

Avril 2021

Etude d'incidences

Projet de construction du « **Métro Nord** »

Lot 2 : Ligne Liedts-Bordet

**LIVRE III – Stations**

*Station Colignon*

Demandeur



Mandaté par



Auteur de l'étude



en collaboration avec





## Table des matières

### **PARTIE 1 : DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET CONCERNÉS PAR LES DEMANDES DE PERMIS 1**

1. DESCRIPTION DES SITUATIONS EXISTANTE ET PRÉVISIBLE DU SITE CONCERNÉ PAR LES DEMANDES DE PERMIS ....	3
1.1. <i>Situation existante</i> .....	3
1.1.1. Description du site de la station .....	3
1.1.2. Occupation du sol au sein du périmètre d'intervention .....	4
1.1.3. Intermodalité .....	5
1.1.4. Intérêt patrimonial.....	5
1.1.5. Principaux pôles d'activités à proximité du périmètre .....	5
1.2. <i>Situation prévisible</i> .....	5
2. DESCRIPTION DU PROJET.....	6
2.1. <i>Note d'ambition du projet de la station Colignon</i> .....	6
2.2. <i>Implantation</i> .....	7
2.3. <i>Accès</i> .....	9
2.3.1. Accès public.....	9
2.3.2. Accès employés.....	9
2.3.3. Issues de secours et ascenseurs .....	9
2.4. <i>Aménagements en surface</i> .....	10
2.5. <i>Organisation interne</i> .....	11
2.6. <i>Fonctions associées à la station</i> .....	12
2.7. <i>Stationnement vélos</i> .....	13
2.8. <i>Installations techniques prévues dans la station</i> .....	13
2.9. <i>Chiffres clés du projet</i> .....	15
3. DESCRIPTION DU CHANTIER .....	17
3.1. <i>Sources</i> .....	17
3.2. <i>Concept de construction</i> .....	17
3.3. <i>Quantitatif des matériaux</i> .....	21
3.4. <i>Phases de réalisation</i> .....	22
3.4.1. Aménagements préalables.....	22
3.4.2. Travaux de génie civil .....	22
3.4.3. Aménagement de surface.....	25
3.4.4. Calendrier de réalisation.....	25
3.5. <i>Installations temporaires et implantation du chantier</i> .....	26
3.5.1. Installations prévues pendant la totalité chantier .....	27
3.5.2. Phase A .....	27
3.5.3. Phase B .....	29
3.5.4. Phase C .....	30
3.5.5. Phase D.....	32
3.6. <i>Evaluation du nombre de travailleurs par phase</i> .....	34
4. DESCRIPTION DES VARIANTES ET DES ALTERNATIVES .....	35
4.1. <i>Alternative bitube</i> .....	35
4.2. <i>Variante eaux d'infiltrations</i> .....	38
<b>PARTIE 2 : EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>39</b>
1. MOBILITÉ.....	41
1.1. <i>Aires géographiques considérées</i> .....	41
1.2. <i>Méthodologie</i> .....	42
1.3. <i>Cadre réglementaire et références</i> .....	42

1.4. Description de la situation existante.....	42
1.4.1. Situation existante de droit et planologique.....	42
1.4.2. Situation existante de fait.....	49
1.5. Description de la situation de référence.....	69
1.6. Inventaire des incidences potentielles du projet.....	70
1.7. Analyse des incidences du projet en situation de référence.....	71
1.7.1. Rappel des éléments clés en matière de mobilité.....	71
1.7.2. Modes actifs.....	71
1.7.3. Transports publics.....	80
1.7.4. Accessibilité routière.....	80
1.7.5. Stationnement.....	81
1.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible.....	87
1.8.1. Interactions entre les futurs aménagements de la station Colignon et le fonctionnement de l'hôtel communal - Masterplan pour l'hôtel communal.....	87
1.9. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur la mobilité.....	89
1.10. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes.....	89
1.10.1. Pour les modes actifs.....	89
1.10.2. Pour les transports publics.....	91
1.10.3. Pour la circulation automobile.....	92
1.10.4. Pour le stationnement.....	92
1.11. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence.....	97
1.11.1. Alternative bitube.....	97
1.12. Tableau de synthèse des recommandations.....	98
1.13. Conclusion.....	100
2. URBANISME, AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET PATRIMOINE.....	102
2.1. Aire géographique.....	102
2.2. Description de la situation existante.....	103
2.2.1. Description de la situation existante de droit.....	103
2.2.2. Description de la situation existante de fait.....	110
2.3. Description de la situation de référence.....	120
2.3.1. Masterplan de l'hôtel communal.....	120
2.4. Inventaire des incidences potentielles du projet.....	120
2.5. Analyse des incidences du projet en situation de référence.....	121
2.5.1. Intégration urbaine.....	121
2.5.2. Démolitions.....	122
2.5.3. Fonction.....	122
2.5.4. Implantation.....	123
2.5.5. Gabarit.....	125
2.5.6. Traitement architectural.....	125
2.5.7. Impact visuel.....	126
2.5.8. Traitement des aménagements en surface.....	132
2.5.9. Impact sur les parcelles.....	134
2.5.10. Conformité au cadre réglementaire et planologique.....	135
2.6. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence.....	137
2.6.1. Alternative bitube.....	137
2.7. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur l'urbanisme, l'aménagement du territoire et le patrimoine.....	139
2.8. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes.....	140
2.9. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible.....	140
2.10. Tableau de synthèse des recommandations.....	141
2.11. Conclusion.....	141
3. DOMAINES SOCIAL ET ÉCONOMIQUE.....	143
3.1. Aire géographique.....	143
3.2. Cadre réglementaire et références.....	144
3.3. Description de la situation existante.....	144



3.3.1. Profils socio-économiques du quartier.....	144
3.3.2. Localisation des principaux pôles générateurs de déplacements actuels.....	146
3.3.3. Convivialité du quartier .....	151
3.3.4. Synthèse socio-économique de cette partie du territoire.....	151
3.4. Description de la situation de référence .....	152
3.5. Inventaire des incidences potentielles du projet.....	152
3.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence .....	152
3.6.1. Données socio-économiques du projet.....	152
3.6.2. Evaluation des impacts du projet sur son environnement social et économique .....	153
3.7. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible.....	158
3.8. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le socio-éco.....	158
3.9. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes.....	158
3.9.1. Implantation de mobilier urbain supplémentaire sur la Place Colignon .....	158
3.9.2. Renforcer l'offre en stationnement vélos sur la place Colignon .....	158
3.9.3. Repositionner la gaine de désenfumage implantée au droit de la maison communale.....	158
3.9.4. Prévoir un aménagement qualitatif de la gaine de désenfumage implantée entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie .....	159
3.10. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence .....	159
3.11. Tableau de synthèse des recommandations.....	159
3.12. Conclusion.....	160
4. SOL ET EAUX .....	161
4.1. Aire géographique .....	161
4.2. Description de la situation existante.....	161
4.2.1. Description des couches géologiques au droit de la station.....	161
4.2.2. Niveau de la nappe phréatique au droit de la station et sens d'écoulement .....	162
4.2.3. Imperméabilisation du périmètre en situation existante.....	164
4.2.4. Description du réseau d'égouttage .....	165
4.2.5. Description des impétrants au droit de la station .....	166
4.2.6. Localisation des infrastructures souterraines (y compris les impétrants).....	168
4.2.7. Description du réseau hydrographique local .....	168
4.2.8. Capacité d'infiltration au droit de la station .....	170
4.2.9. Pollution du sol au droit de la station.....	172
4.3. Description de la situation de prévisible.....	175
4.4. Inventaire des incidences potentielles du projet.....	175
4.5. Analyse des incidences du projet en situation de référence .....	175
4.5.1. Activités à risque de pollution .....	175
4.5.2. Obligations liées au respect de l'ordonnance sols.....	176
4.5.3. Capacité du réseau d'égout .....	177
4.5.4. Déviation des impétrants.....	177
4.5.5. Imperméabilisation du périmètre .....	178
4.5.6. Incidences sur les eaux souterraines .....	179
4.5.7. Incidences sur les tassements .....	185
4.5.8. Gestion des eaux usées.....	188
4.5.9. Gestion des eaux pluviales .....	188
4.5.10. Conformité avec le cadre réglementaire et de référence .....	191
4.5.11. Conformité du réseau de distribution en cas d'incendie .....	195
4.6. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation prévisible.....	195
4.7. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le sol et les eaux .....	195
4.7.1. Pollution des sols.....	195
4.7.2. Eaux souterraines.....	195
4.7.3. Tassements .....	196
4.8. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes.....	196
4.8.1. Gestion intégrée des eaux pluviales et saturation du réseau d'égouttage .....	196
4.8.2. Taux d'imperméabilisation .....	201
4.8.3. Citerne de récupération des eaux pluviales .....	201
4.8.4. Fontaine à eau .....	202

4.8.5. Interaction entre l'infiltration et la qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines .....	202
4.8.6. Eaux souterraines.....	202
4.8.7. Tassements .....	202
4.9. <i>Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence</i> .....	203
4.9.1. Variante eaux d'infiltration.....	203
4.9.2. Bitube .....	203
4.10. <i>Tableau de synthèse des recommandations</i> .....	205
4.11. <i>Conclusion</i> .....	206
5. FAUNE ET FLORE .....	208
5.1. <i>Aire géographique considérée</i> .....	208
5.2. <i>Méthodologie spécifique</i> .....	208
5.3. <i>Cadre réglementaire et références</i> .....	208
5.4. <i>Description de la situation existante</i> .....	208
5.4.1. Situation existante de droit.....	208
5.4.2. Situation existante de fait.....	211
5.5. <i>Inventaire des incidences potentielles du projet</i> .....	215
5.6. <i>Analyse des incidences du projet en situation de référence</i> .....	215
5.6.1. Vérification du respect de la prescription 0.2 du PRAS.....	215
5.6.2. Vérification du respect du Règlement Régional d'urbanisme .....	215
5.6.3. Incidences sur les milieux identifiés.....	216
5.6.4. Incidences sur la nidification du faucon pèlerin.....	219
5.7. <i>Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence</i> .....	219
5.8. <i>Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible</i> .....	220
5.9. <i>Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives</i> .....	220
5.10. <i>Recommandations sur le projet et les alternatives</i> .....	220
5.10.1. Détail des aménagements prévus et cohérence des plans.....	220
5.10.2. Abattage et suppression de la végétation buissonnante et arbustive.....	220
5.10.3. Aménagement des espaces verts .....	220
5.10.4. Développement de la biodiversité.....	222
5.11. <i>Tableau de synthèse des recommandations</i> .....	222
5.12. <i>Conclusion en matière de faune et flore</i> .....	223
6. QUALITÉ DE L'AIR .....	224
6.1. <i>Aire géographique</i> .....	224
6.2. <i>Description de la situation existante</i> .....	225
6.2.1. Caractérisation de la qualité de l'air globale .....	225
6.2.2. Caractérisation de la qualité de l'air au droit de la station Colignon .....	225
6.3. <i>Description de la situation de référence</i> .....	225
6.4. <i>Inventaire des incidences potentielles du projet</i> .....	225
6.5. <i>Analyse des incidences du projet en situation de référence</i> .....	226
6.5.1. Emissions de polluants en station et en surface.....	226
6.5.2. Eléments du projet et incidences sur la qualité de l'air .....	227
6.6. <i>Analyse des incidences du projet en situation prévisible</i> .....	235
6.7. <i>Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur la qualité de l'air</i> .....	235
6.8. <i>Recommandations sur le projet</i> .....	236
6.8.1. Mise en place de sondes pour les COV, les particules fines et la température dans la régulation de la ventilation .....	236
6.8.2. Mise en place d'un entretien des rames et des infrastructures afin d'assurer la qualité de l'air dans les stations.....	236
6.8.3. Rejets d'air vicié .....	236
6.8.4. Identification des prises et rejets d'air de ventilation et de désenfumage sur les plans .....	236
6.9. <i>Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence</i> .....	236
6.9.1. Alternative bitube .....	236
6.10. <i>Recommandations sur les alternatives</i> .....	238

6.10.1. Localisation des prises et rejets d'air de ventilation et de désenfumage au niveau de l'alternative bitube.....	238
6.11. <i>Tableau de synthèse des recommandations</i> .....	238
6.12. <i>Conclusion en matière de qualité de l'air</i> .....	238
7. ENERGIE.....	240
7.1. <i>Aire géographique</i> .....	240
7.2. <i>Description de la situation existante</i> .....	240
7.3. <i>Description de la situation de référence</i> .....	240
7.4. <i>Inventaire des incidences potentielles du projet</i> .....	240
7.5. <i>Analyse des incidences du projet en situation de référence</i> .....	240
7.5.1. Consommations d'énergie liées à l'exploitation de la station.....	240
7.5.2. Niveau de confort thermique dans la station.....	248
7.5.3. Application des réglementations Travaux PEB et Chauffage-climatisation PEB.....	248
7.6. <i>Analyse des incidences du projet en situation prévisible</i> .....	253
7.7. <i>Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur l'énergie</i> .....	253
7.8. <i>Recommandations sur le projet</i> .....	253
7.8.1. Privilégier des équipements économes en énergie.....	253
7.8.2. Etudier la possibilité de récupérer d'énergie au sein des stations.....	253
7.8.3. Privilégier des sources d'éclairage de type LED.....	253
7.8.4. Mise en œuvre d'un éclairage extérieur performant.....	253
7.8.5. Mise à jour de la définition de l'unité PEB « Commerces ».....	253
7.9. <i>Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence</i> .....	255
7.9.1. Analyse des incidences pour l'alternative bitube.....	255
7.10. <i>Tableau de synthèse des recommandations</i> .....	257
7.11. <i>Conclusion en matière d'énergie</i> .....	258
8. ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE.....	259
8.1. <i>Aire géographique</i> .....	259
8.2. <i>Cadre réglementaire et références</i> .....	259
8.3. <i>Description de la situation existante</i> .....	260
8.3.1. Relevé de plaintes.....	260
8.3.2. Evaluation de l'environnement sonore général.....	260
8.4. <i>Description de la situation de référence</i> .....	266
8.5. <i>Inventaire des incidences potentielles du projet</i> .....	266
8.6. <i>Analyse des incidences du projet en situation de référence</i> .....	266
8.6.1. Niveau de nuisances sonore à l'extérieur liées à l'exploitation de la station.....	266
8.6.2. Niveau de nuisances vibratoires à l'extérieur liées à l'exploitation de la station.....	269
8.7. <i>Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence</i> .....	270
8.8. <i>Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible</i> .....	270
8.9. <i>Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes</i> .....	271
8.9.1. Niveau de confort acoustique dans la station.....	271
8.9.2. Niveau de confort acoustique aux abords de la station.....	271
8.10. <i>Tableau de synthèse des recommandations</i> .....	271
8.11. <i>Conclusion</i> .....	272
9. ÊTRE HUMAIN.....	273
9.1. <i>Aire géographique</i> .....	273
9.2. <i>Cadre réglementaire et références</i> .....	273
9.3. <i>Description de la situation existante</i> .....	273
9.4. <i>Description de la situation de référence</i> .....	273
9.5. <i>Inventaire des incidences potentielles du projet</i> .....	273
9.6. <i>Analyse des incidences du projet en situation de référence</i> .....	274
9.6.1. Sécurité subjective et objective des usagers de la station et de ses abords.....	274
9.6.2. Gestion et prévention du risque d'incendie.....	281
9.6.3. Santé humaine.....	308
9.7. <i>Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence</i> .....	309

9.7.1. Alternative bitube .....	309
9.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible	310
9.9. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur l'être humain .....	311
9.10. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes .....	311
9.10.1. Recommandations relatives aux aspects de sécurité générale .....	311
9.10.2. Recommandations générales en matière de prévention incendie .....	313
9.11. Tableau de synthèse des recommandations .....	319
9.12. Conclusion en matière d'être humain .....	319
10. MICROCLIMAT .....	321
10.1. Aire géographique .....	321
10.2. Cadre réglementaire et références .....	321
10.3. Description de la situation existante .....	321
10.4. Description de la situation de référence .....	321
10.5. Inventaire des incidences potentielles du projet .....	322
10.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence .....	322
10.6.1. Variation de la couverture végétale .....	322
10.6.2. Variation des murs verticaux .....	322
10.6.3. Modification de la teinte des matériaux .....	322
10.6.4. Capacité de l'environnement direct à abaisser les températures journalières par évaporation ou évapotranspiration .....	323
10.6.5. Pollution lumineuse .....	323
10.6.6. Conclusion des incidences du projet .....	323
10.7. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence .....	323
10.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible .....	323
10.9. Analyse des incidences en chantier .....	323
10.10. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le microclimat .....	324
10.11. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes .....	324
10.12. Tableau de synthèse des recommandations .....	324
10.13. Conclusion en matière de microclimat .....	324
11. DÉCHETS .....	325
11.1. Aire géographique .....	325
11.2. Cadre réglementaire et références .....	325
11.3. Description de la situation existante .....	325
11.4. Description de la situation de référence .....	325
11.5. Inventaire des incidences potentielles du projet .....	325
11.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence .....	325
11.7. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence .....	327
11.7.1. Alternative bitube .....	327
11.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible .....	327
11.9. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur les déchets .....	327
11.10. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes .....	328
11.11. Tableau de synthèse des recommandations .....	329
11.12. Conclusion .....	329
<b>PARTIE 3 : ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES DU CHANTIER ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>330</b>
1. INCIDENCES POTENTIELLES DU CHANTIER LIÉES AU PROJET ET À SES ALTERNATIVES .....	332
1.1. Incidences prévisibles du chantier sur la mobilité .....	332
1.1.1. Rappel des différentes phases du chantier et emprise .....	332

1.1.2. Approvisionnement et évacuation.....	332
1.1.3. Modes actifs.....	333
1.1.4. Transports publics .....	335
1.1.5. Accessibilité routière .....	336
1.1.6. Stationnement.....	340
1.1.7. Recommandations .....	341
1.1.8. Conclusion .....	344
<b>1.2. Incidences prévisibles du chantier sur l'urbanisme .....</b>	<b>345</b>
1.2.1. Recommandations : .....	346
1.2.2. Tableau de synthèse des recommandations .....	347
1.2.3. Conclusion .....	347
<b>1.3. Incidences prévisibles du chantier sur les domaines social et économique.....</b>	<b>348</b>
1.3.1. Description du plan phasage.....	348
1.3.2. Impact du chantier sur la poursuite des activités économiques dans l'aire géographique.....	348
1.3.3. Evaluation des retombées économiques directes et indirectes liées au chantier .....	351
1.3.4. Mesures mises en œuvre par le demandeur .....	351
1.3.5. Recommandations sur le chantier.....	352
1.3.6. Tableau de synthèse des recommandations Chantier .....	353
1.3.7. Conclusion .....	353
<b>1.4. Incidences prévisibles du chantier en sols et eaux .....</b>	<b>354</b>
1.4.1. Risque de rabattement.....	354
1.4.2. Risque de tassements .....	355
1.4.3. Qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine .....	356
1.4.4. Obligations au regard de l'Ordonnance Sol.....	356
1.4.5. Gestion des eaux usées.....	356
1.4.6. Gestion des eaux pluviales .....	356
1.4.7. Consommation d'eau de distribution par le chantier .....	356
1.4.8. Risque de dégâts aux conduites.....	357
1.4.9. Capacité d'infiltration .....	357
1.4.10. Recommandations pour le chantier.....	357
<b>1.5. Incidences prévisibles du chantier en faune et flore .....</b>	<b>359</b>
1.5.1. Recommandation concernant l'abattage et défrichage des zones arbustives.....	359
1.5.2. Recommandation concernant la protection du site de nidification du faucon pèlerin sur la maison communale .....	360
<b>1.6. Incidences prévisibles du chantier en qualité de l'air .....</b>	<b>360</b>
1.6.1. Sources de nuisances du chantier .....	360
1.6.2. Phases du chantier de la station Colignon présentant potentiellement des impacts sur la qualité de l'air.....	361
1.6.3. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives .....	365
1.6.4. Recommandations .....	365
1.6.5. Conclusion .....	365
<b>1.7. Incidences prévisibles du chantier sur l'environnement sonore et vibratoire.....</b>	<b>366</b>
1.7.1. Problématique .....	366
1.7.2. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le bruit et les vibrations.....	367
1.7.3. Recommandations pour minimiser l'impact chantier .....	368
<b>1.8. Incidences prévisibles du chantier sur l'être humain.....</b>	<b>368</b>
1.8.1. Analyse des incidences.....	368
1.8.2. Recommandations .....	369
<b>1.9. Incidences prévisibles du chantier en microclimat .....</b>	<b>369</b>
<b>1.10. Incidences prévisibles du chantier en déchets.....</b>	<b>369</b>
1.10.1. Analyse des incidences.....	369
1.10.2. Recommandations .....	370
1.10.3. Conclusion .....	370
<b>2. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS RELATIVES AU CHANTIER .....</b>	<b>371</b>
<b>PARTIE 4 : INTERACTIONS, SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS.....</b>	<b>376</b>

1. INTERACTIONS.....	378
1.1. Rappel des principaux points d'analyse .....	378
1.2. Qualité et végétalisation de l'espace public (urbanisme, eaux, faune et flore, microclimat, être humain).....	379
1.3. Mobilité, stationnement et lien avec l'aménagement de l'espace public (mobilité, paysage, patrimoine).....	380
1.4. Position du banc et de la grille de ventilation hygiénique du centre de la place (urbanisme, qualité de l'air, mobilité) .....	382
1.5. Position des bouches de désenfumage d'une hauteur d'un mètre (urbanisme et patrimoine, qualité de l'air, mobilité, domaine socio-économique) .....	383
1.6. Stationnement vélos (mobilité, urbanisme).....	384
2. CONCLUSION GÉNÉRALE DU LIVRE COLIGNON.....	386
3. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS.....	400
3.1. Recommandations mentionnées dans les interactions .....	401
3.2. Recommandations par domaine.....	406

# **Partie 1 : Description du site et du projet concernés par les demandes de permis**





# 1. Description des situations existante et prévisible du site concerné par les demandes de permis

## 1.1. Situation existante

### 1.1.1. Description du site de la station

La place Colignon est la place communale de Schaerbeek située au bout de la rue Royale Sainte-Marie. Elle accueille la maison communale de Schaerbeek. De plan sensiblement ovale, la place Colignon distribue sept artères sur son pourtour : les rues Royale-Sainte-Marie, Verhas, Floris, Quinaux, l'avenue Maréchal Foch, ainsi que les rues Général Eenens et Verwée.

Les cartes concernant la situation existante de la station Colignon sont reprises dans l'atlas cartographique.

*Voir Atlas cartographique, Station Colignon*



Figure 1 : Vue de la place Colignon et de l'hôtel communal de Schaerbeek (Irismonument, 2020)

1. Description des situations existante et prévisible du site concerné par les demandes de permis

La place est située au sein d'un quartier historique d'une grande valeur patrimoniale. La symétrie des rues et leurs perspectives vers la maison communale renforcent le caractère monumental de cet édifice. La place est conçue comme le noyau du quartier. On retrouve actuellement un parking sur le devant de la place.

Au moment de la construction de la place Colignon à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, les maisons privées étaient conçues avec un rez-de-chaussée de plain-pied afin de permettre une éventuelle reconversion en commerce. Aujourd'hui, la plupart de ces rez-de-chaussée sont occupés par des Horeca ou des commerces de proximité. Cependant, la place reste majoritairement constituée d'un tissu résidentiel avec le bâtiment administratif de la maison communale qui occupe la fonction principale de la place.

### 1.1.2. Occupation du sol au sein du périmètre d'intervention

Le périmètre d'intervention est repris dans le dossier cartographique. Celui-ci englobe l'ensemble de la place Colignon, toutes les façades des maisons qui entourent la maison communale, un tronçon de chaque rue bordant la place ainsi que l'entièreté de la rue Verwée qui sera complètement réaménagée.

La partie sud de la place, occupée par un parking en forme de demi-cercle est majoritairement minéralisée. En son centre, un rond-point pourvu de plantations est aménagé. Le devant de la place est agrémenté d'une série d'arbres (2x6), pour la plupart de la même espèce que ceux qui se trouvent dans la rue Royale-Sainte-Marie.



Figure 2 : Vue du parking devant la maison communale (ARIES, 2020)

Le nord de la place est occupé par la maison communale, bordée par une série de Platanes des deux côtés et des haies à l'avant, de part et d'autre des escaliers d'entrée. Au nord de la maison communale, on retrouve également une haie reprenant la forme des deux pans concaves du nord de la place. Une circulation pour les véhicules fait le tour de la place pour desservir l'ensemble des rues tout autour.

### 1.1.3. Intermodalité

La place Colignon ne constitue pas un pôle d'intermodalité important. En effet, celle-ci est uniquement desservie par des bus, et n'est pas un nœud de transferts.

Des bus **De Lijn** et la nouvelle ligne de bus STIB n°56 passent par la place. Un arrêt est situé sur la rue Royale Sainte-Marie dans un sens, il est situé sur la place dans l'autre sens. Le **tram 92** passe à proximité de la place et un de ses arrêts se situe sur la place Pogge, voisine de la place Colignon. Le tram 55 passe également non loin de la place Colignon. Enfin, une station **Villo !** se situe au sud de la place, le long de la rue Royale Sainte-Marie, face à l'arrêt de bus De Lijn.

La description détaillée de la voirie et du stationnement se trouve dans le chapitre mobilité.

*Voir Chapitre 1. Mobilité, point 1.4.2 Situation existante de fait*

### 1.1.4. Intérêt patrimonial

Au niveau **patrimonial**, le périmètre d'intervention est compris dans **deux zones de protection de Monument, l'hôtel communal de Schaerbeek et un ensemble de maisons de style Art nouveau**. La maison communale ainsi qu'une série de trois maisons Art nouveau au nord de la place sont référencées en tant que monuments classés. L'enjeu patrimonial de cette place est donc des plus importants

La carte reprenant les éléments patrimoniaux ainsi que leur description est reprise dans le chapitre urbanisme.

*Voir chapitre 2. Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine, point 2.5.4 Patrimoine*

### 1.1.5. Principaux pôles d'activités à proximité du périmètre

La place Colignon accueille la maison communale de Schaerbeek, qui représente l'activité principale de la place. Elle est également bordée de restaurants, commerces de proximité et de services à destination de l'ensemble des usagers du quartier. Plus qu'une simple place représentant le quartier, il s'agit de la place représentant symboliquement l'ensemble de la commune de Schaerbeek.

On retrouve également des équipements tels que des écoles dans le quartier.

*Voir Domaine socio-économique*

## 1.2. Situation prévisible

Aucun projet d'envergure n'est connu à ce stade autour de la place Colignon.



## 2. Description du projet

### 2.1. Note d'ambition du projet de la station Colignon

Chaque station possède sa propre identité, en fonction de sa localisation dans l'espace urbain, de l'environnement dans lequel elle s'insère (éléments de patrimoine par exemple) et de son interaction dans la mobilité (station de transit régional ou de transit local, intermodalité, etc.)

Les objectifs poursuivis par la construction de la station Colignon sont de s'implanter au cœur d'un quartier historique tout en respectant le monument classé de la maison communale et la symétrie de la structure urbaine dans laquelle elle s'implante.

La création de cette station de métro est l'opportunité de réaménager l'espace public. Le centre de la place est libéré des voitures et du parking qui encombrant l'espace en faveur des modes actifs. La place devient majoritairement piétonne. Contrairement aux autres stations, le projet ne prévoit ici aucune émergence ni pavillon devant le monument classé (sauf les ascenseurs PMR vitrés). Les entrées du métro sont aménagées de manière ouverte et sobre, directement dans le sol. De plus, un élément d'assise courbé met en valeur les relations latérales de la place et permet une meilleure lisibilité des axes urbains aboutissant sur la place.

L'enjeu principal est de respecter le tissu urbain lors de l'implantation de la nouvelle station et de garder le caractère patrimonial de la place tout en limitant son impact sur l'environnement.



Figure 3 : Visualisation 3D du projet dans son environnement (BMN, 2018)

## 2.2. Implantation

La station Colignon est la deuxième station de la ligne de métro nord vers Bordet depuis la gare du Nord après Liedts.



Sortie de secours

Périmètre d'intervention

Passage du tunnel



Accès station métro



Périmètre de la boîte de la station



**Figure 4 : Station Colignon, plan masse d'aménagement projeté (ARIES sur fond BMN, 2020)**

Les accès à la station métro se trouveront sur la place devant la maison communale. Les entrées à la station sont des escaliers permettant d'accéder directement au hall d'échange au niveau -1. Un élément courbé sur la place permettra de relier visuellement les rues Verhas et Verwée. Cela renforcera le caractère intermodal depuis la rue Verwée et la place Pogge tout en gardant un dessin discret. Cet aménagement implique la disparition de l'actuel parking se trouvant devant la maison communale.



L'emprise de la station est principalement en sous-sol. Seules les cages d'ascenseurs se trouvent hors-sol. L'absence de pavillon sur la place permet de minimiser l'impact visuel sur l'environnement existant et de porter le regard sur la maison communale. Ainsi le caractère monumental de la place est renforcé.

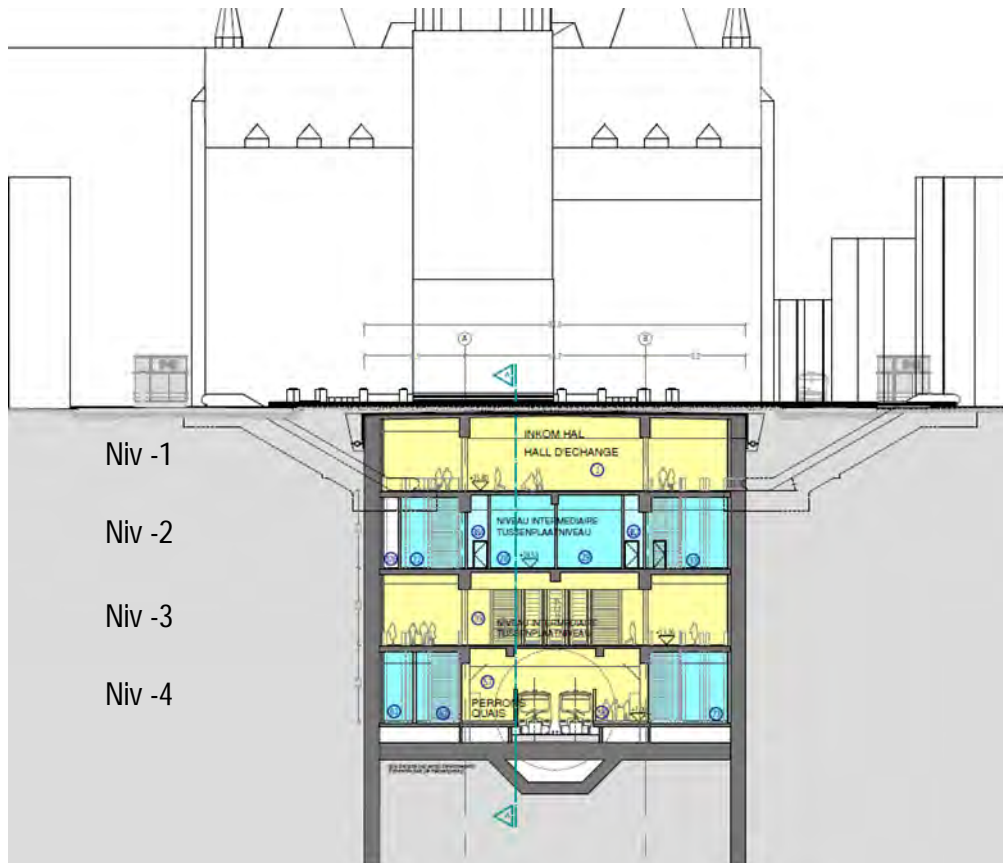


Figure 5 : Coupe transversale de la station Colignon (BMN, 2018)

Le tableau ci-dessous reprend les superficies plancher à chaque niveau.

Niveau	Superficie plancher [m <sup>2</sup> ]	Sous-totaux [m <sup>2</sup> ]
0	268	Hors sol : 268
-1	2.361	Sous-sol 9.261
-2	1.971	
-3	1.809	
-4	3.120	

Tableau 1 : Répartition de superficies plancher au sein de la station (BMN, 2018)

## 2.3. Accès

### 2.3.1. Accès public

L'accès principal de la station se fait par les deux escaliers fixes et mécaniques implantés devant la maison communale. L'un est orienté vers l'est et l'autre est orienté vers l'ouest, afin d'assurer une bonne accessibilité tout en respectant la symétrie du contexte urbain dans lequel la station vient s'insérer. L'entrée de la station ne dispose donc pas de pavillon hors-sol mis à part les ascenseurs.

### 2.3.2. Accès employés

Les travailleurs devant accéder aux locaux techniques présents dans la station le font par les entrées principales, c'est-à-dire les escaliers devant la maison communale.

### 2.3.3. Issues de secours et ascenseurs

Deux issues de secours sont prévues sur la place Colignon. Celles-ci sont des escaliers provenant du niveau des quais et se matérialisent par deux trappes dans l'espace public, couvertes par un volet, comme visible sur la figure ci-dessous. Les escaliers publics assurent également l'évacuation de la station.

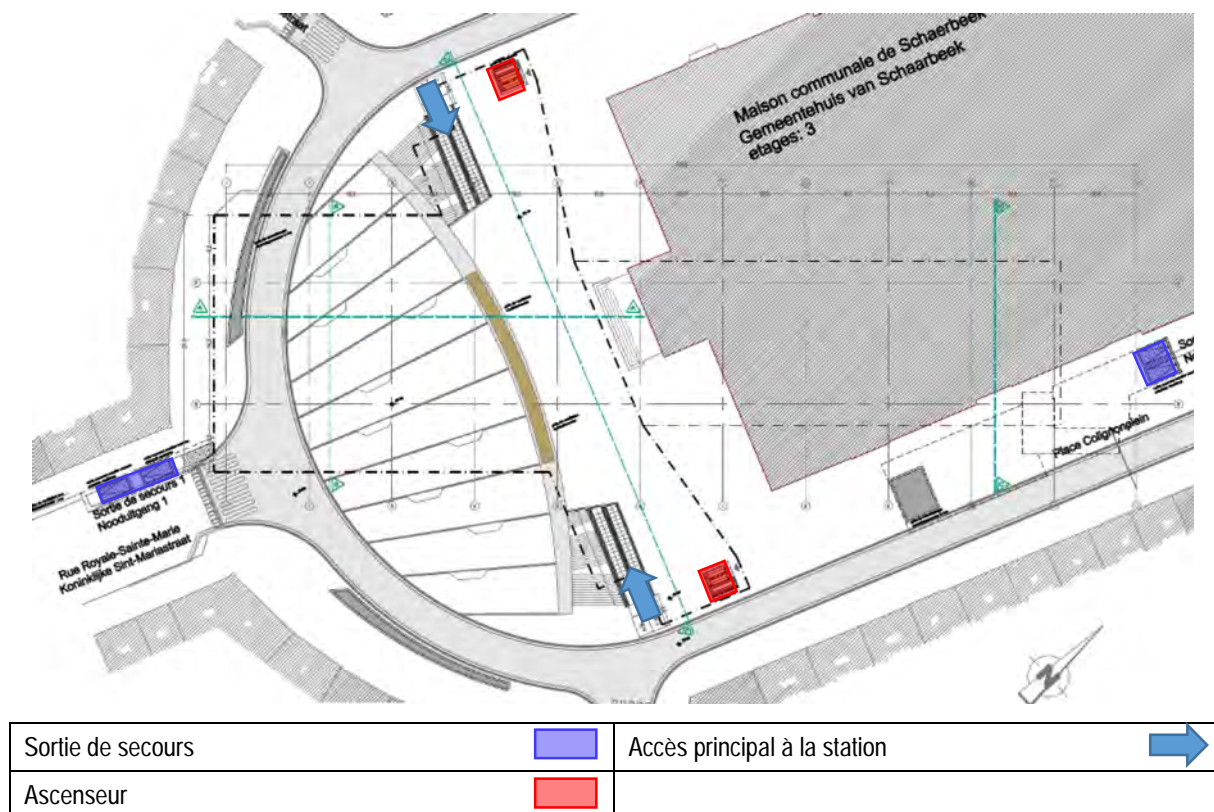


Figure 6 : Vue en plan des issues de secours et ascenseurs (BMN, 2018)

En outre, la station dispose de quatre ascenseurs. Deux ascenseurs sont accessibles depuis la surface, placés d'une part et d'autre de la place, derrière les accès principaux. Depuis la surface, les voyageurs PMR accèdent à la station avec un des deux ascenseurs qui les déposent au niveau du hall d'échange (niv. -1). Ils passent la ligne de contrôle et accèdent aux autres ascenseurs qui les déposent au niveau des quais. Deux de ces ascenseurs assurent un accès à tous les niveaux de la station et une connexion directe entre la surface et le niveau des quais.

## 2.4. Aménagements en surface

La figure ci-dessous représente les aménagements prévus par le projet.

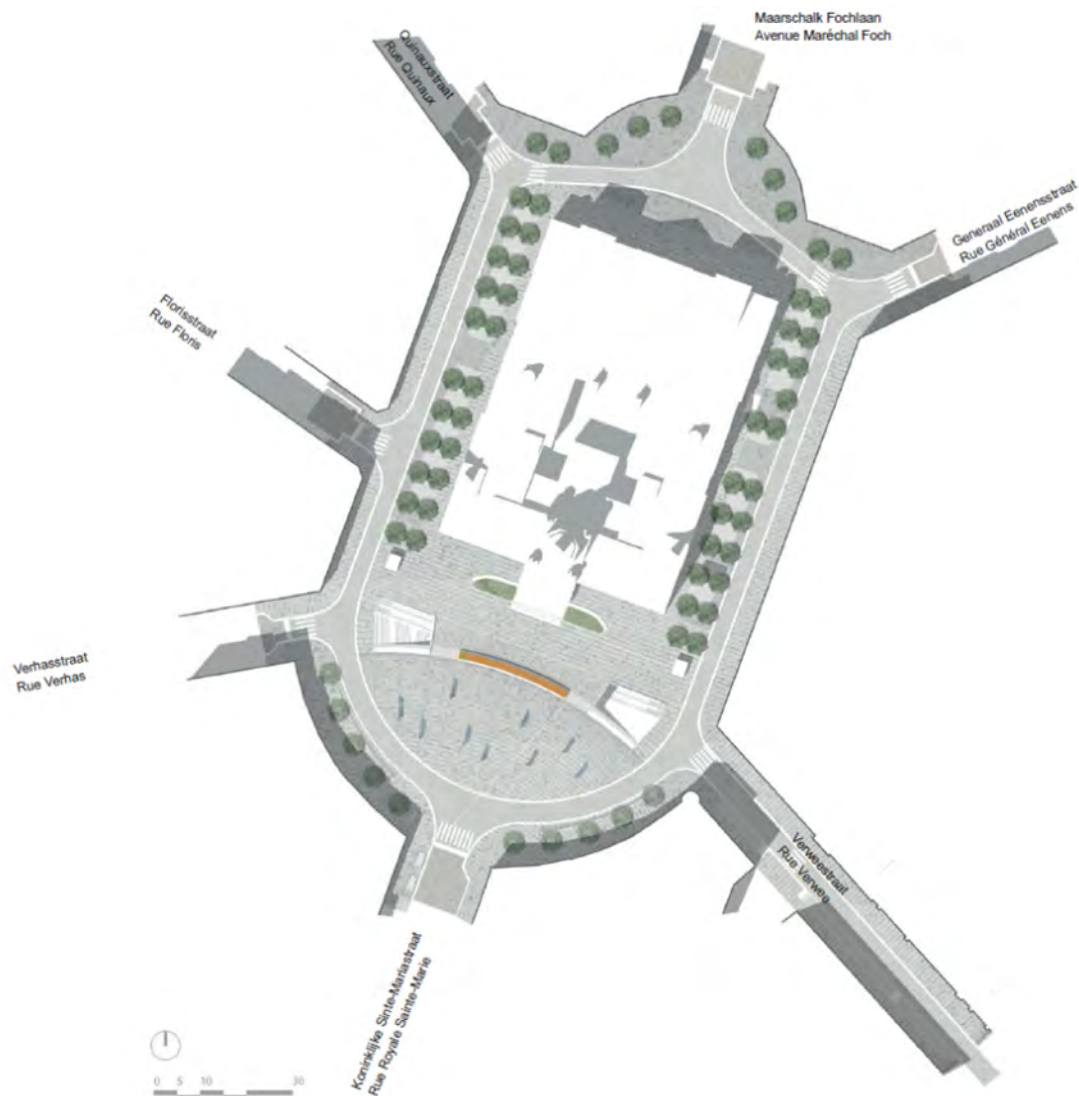


Figure 7 : Plan des aménagements de surface (BMN, 2018)



Le parking devant l'entrée de la maison communale ainsi que la majorité des places de stationnement autour de la place Colignon sont supprimés. Le projet supprimera ainsi au total **126 places** de stationnement. Le parking devant l'entrée principale de la maison communale est remplacé par une place piétonne, accueillant l'entrée de la station de métro. L'utilisation d'un matériau uniforme dans la rue et sur la place permettra de simplifier la lecture de cette dernière.

Les entrées à la station sont implantées au centre de la place et sont parfaitement accessibles.

Depuis les rues latérales Verwée, Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie, la vue jusqu'à la maison communale est préservée au moyen d'un élément architectural subtil sur la place, au style sobre et épuré, qui se traduit par un banc. Il « guide » la vue jusqu'à la façade et la rue Royale-Sainte-Marie. Depuis le banc, l'utilisateur obtient une autre vision, avec une large vue panoramique sur les façades et la rue Royale Sainte Marie.

Les rangées de platanes qui entourent la maison communale sont remplacés par des doubles rangées de magnolias, la même espèce que l'on retrouve avenue Maréchal Foch. Les seuls stationnements véhicules maintenus se trouvent sur les côtés de la maison communale, sous cette double rangée d'arbres.

Le tableau suivant présente les superficies relatives aux aménagements de surface.

Critère	Situation existante	Situation projetée	Différentiel
Superficie du terrain [m <sup>2</sup> ]	12.431	12.431	0
Espace pleine terre [m <sup>2</sup> ]	162	74	-88
Revêtement imperméable [m <sup>2</sup> ]	12.343	12.431	+88
Arbre à haute tige (nombre)	36	66	+30

**Tableau 2 : Chiffres clés de la station Colignon en situation existante et en situation projetée (BMN, 2018)**

## 2.5. Organisation interne

Concernant **l'organisation fonctionnelle de la station**, celle-ci est composée de deux typologies de locaux :

- La partie publique, comprenant les circulations principales, services, commerces etc. ;
- Les locaux d'exploitation, liés au personnel présent de temps à autre en station et les locaux techniques, comprenant les locaux électriques, ventilation/désenfumage, signalisation et communication.

Deux circuits distincts sont prévus au sein de la station : un circuit public et un circuit technique. Les espaces publics ont été dimensionnés sur base des flux des voyageurs estimés en phase d'exploitation commerciale et lors de l'évacuation de la station. Les locaux techniques sont organisés afin de garantir un bon fonctionnement de la station. Ils sont regroupés suivant leurs fonctions et sont disposés pour permettre un renouvellement ou changement d'équipement dans de bonnes conditions.



**Figure 8 : Station Colignon, coupe longitudinale (BMN, 2018)**

La station est composée de 5 niveaux :

- Niveau 0 : niveau des accès, soit le niveau de la place (+33,42 m) ;
- Niveau -1 : hall d'échange (+25,80 m)
- Niveau -2 : niveau intermédiaire (+19,53 m)
- Niveau -3 : niveau choix de destination (+13,26 m)
- Niveau -4 : niveau des quais (+7,00 m)

Ces niveaux sont illustrés sur la figure ci-dessus.

La station est équipée de deux ascenseurs accessibles en surface, permettant d'accéder au niveau -1 et aux commerces, et de deux autres ascenseurs derrière les contrôles d'accès au niveau -1 permettant d'accéder aux quais depuis ce niveau -1 (un ascenseur par quai). Des escaliers de secours, en plus des escaliers commerciaux, se situent proches des quais pour assurer l'évacuation de la station.

## 2.6. Fonctions associées à la station

Deux cellules commerciales sont associées à la station. La répartition des surfaces entre les espaces dédiés au fonctionnement de la station et aux usagers est la suivante :

Locaux		Superficie	
Espaces techniques	Locaux techniques	2.463 m <sup>2</sup>	50%
	Circulation techniques	480 m <sup>2</sup>	
Espaces dédiés aux usagers	Espace voyageurs (quais)	1.081 m <sup>2</sup>	50%
	Circulation voyageurs	1.661 m <sup>2</sup>	
	Commerces	169 m <sup>2</sup>	
Total		<b>5.854 m<sup>2</sup></b>	

**Tableau 3 : Répartition des fonctions des locaux par type d'usage (ARIES,2020)**

Les espaces techniques et les espaces dédiés aux usagers représentent chacun 50%.

## 2.7. Stationnement vélos

L'arrivée de la station de métro et la suppression du parking sur la place Colignon requiert l'ajout de plusieurs places de parkings vélos. On retrouve actuellement une station Villo ! de 25 places le long de la rue Royale-Sainte-Marie. Elle sera relocalisée et située entre la rue Royale-Sainte-Marie et la rue Verhas et comptera 20 places. On retrouvera également 10 emplacements vélos le long de la rue Verwée. Aucun local ou box pour vélos sécurisés n'est prévu sur la place Colignon, dans le périmètre d'intervention ou au sein de la station de métro.

Au total, 30 emplacements de stationnement pour vélos sont prévus :

- 20 places Villo ! entre les rues Royale-Sainte-Marie et Verhas ;
- 10 places vélos dans la rue Verwée, hors abris (2x5 racks vélo).

## 2.8. Installations techniques prévues dans la station

La demande de permis d'environnement prévoit les installations classées suivantes au sein de la station Colignon.

N° Rub.	Installation	Caractéristiques/ fonction	Localisation	Classe
3	Batteries installations techniques / UPS	2 x 290.000 VAh = 2 x 160 kVA	Niv. -4	3
47 A	Dépôts déchets non dangereux inertes	Mitraille, bois, PMC, carton... Surface : 16 m <sup>2</sup>	Niv. -2	2
62 B	Captages d'eau souterraine	Dalle drainante (pour eau d'infiltration) Débit : 94,95 m <sup>3</sup> /jour (soit 34.657 m <sup>3</sup> /an)	Niv. -4	1B

Partie 1 : Description du site et du projet concernés par les demandes de permis  
2. Description du projet

72 B	Installations d'extinction par gaz inhibiteur	Bonbonnes d'agent d'extinction (de type Novec 1230) : <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x 140 l pour le local ICT 1 – MTV</li> <li>1 x 180 l + 1 x 140 l pour le local signalisation</li> <li>12 x 100 l pour le local ICT 2 – Tetra</li> <li>2 x 140 l pour le local Astrid</li> </ul>	Niv. -3 Niv. -4	1B
121 A	Dépôts de substances ou préparations dangereuses	Stockage de sels de déneigement : 12 x 25 kg	Niv. -1	3
132 A	Pompe à chaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multisplit réversible pour local gestion (5 kg de 410A, 3 kW<sub>éi</sub>)</li> <li>Multisplit réversible pour local urgences (2,5 kg de 410A, 1 kW<sub>éi</sub>)</li> </ul>	Niv. -2 Niv. -1	3
132 A	Installations de refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Split unit pour local batteries UPS (1 x 5,5 kg de 410A, 1 x 5 kW<sub>éi</sub>)</li> <li>Unité à détente directe pour local ATM (1 x 1,8 kg de 410A, 1 kW<sub>éi</sub>)</li> </ul>	Niv. -4 Niv. -1	3
132 A	Installations de refroidissement	CRAC (Computer Room Air Conditioning): <ul style="list-style-type: none"> <li>2 unités pour le noeud ICT 1 (2 x 17,8 kg de 410A, 2 x 6 kW<sub>éi</sub>)</li> <li>2 unités pour le noeud ICT 1 (2 x 20,4 kg de 410A, 2 x 12 kW<sub>éi</sub>)</li> <li>2 unités pour le noeud ICT 2 (2 x 17,8 kg de 410A, 2 x 6 kW<sub>éi</sub>)</li> </ul>	Niv. -3 Niv. -4	3
148 A	Postes de transformation (<1000 kVA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poste station : 2 x 800 kVA</li> <li>Poste secours : 1 x 630 kVA</li> </ul>	Niv. -3	3
153 A	Ventilateurs (<100.000 m <sup>3</sup> /h)	Désenfumage commerces : 1 x 50.000 m <sup>3</sup> /h (15 kW <sub>éi</sub> )	Niv. -1	2
153 B	Ventilateurs (>100.000 m <sup>3</sup> /h)	Ventilateurs désenfumage station : 4 x 250.000 m <sup>3</sup> /h (4 x 100 kW <sub>éi</sub> )	Niv. -2	1B

**Tableau 4 : Installations classées – Station Colignon (BMN, 2018)**

Le projet prévoit également des installations non classées dont les caractéristiques sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Installation	Fonction	Puissance ou débit
Ventilateurs	▪ CTA ventilation quais – Pulsion	16.000 m <sup>3</sup> /h (6 kW <sub>el</sub> )
	▪ CTA ventilation quais – Extraction	16.000 m <sup>3</sup> /h (6 kW <sub>el</sub> )
	▪ CTA poste de transformation – Pulsion	7.500 m <sup>3</sup> /h (3 kW <sub>el</sub> )
	▪ CTA poste de transformation – Extraction	7.500 m <sup>3</sup> /h (3 kW <sub>el</sub> )
	▪ CTA autres locaux techniques – Pulsion	4.900 m <sup>3</sup> /h (2 kW <sub>el</sub> )
	▪ CTA autres locaux techniques – Extraction	4.900 m <sup>3</sup> /h (2 kW <sub>el</sub> )
	▪ Surpression escaliers de secours	3 x 10.000 m <sup>3</sup> /h (2,5 kW <sub>el</sub> )
Pompes	▪ Relevages d'eaux usées	2 x 2 kW <sub>el</sub>
	▪ Relevages d'eaux infiltrées - drainage	2 x 3 kW <sub>el</sub>
	▪ Relevages d'eaux protection incendie	10 kW <sub>el</sub>
Moteurs	▪ Treuil électrique – 6 tonnes	10 kW <sub>el</sub>
	▪ Moteurs pont roulant	4 x 1 kW <sub>el</sub>
Ascenseurs et escalators	▪ 2 ascenseurs pompiers 1.000 kg	2 x 16 kW <sub>el</sub>
	▪ 8 escalators de type H (hauteur 7,5 à 10 m)	8 x 15 kW <sub>el</sub>

Tableau 5 : Installations non classées – Station Colignon (BMN, 2018)

## 2.9. Chiffres clés du projet

Les principaux ratios du projet<sup>1</sup> sont repris dans le tableau ci-dessous.

Critère	Situation existante	Situation projetée	Différentiel
Superficie du terrain [m <sup>2</sup> ] (S)	12.431	12.431	0
Superficie de plancher hors-sol [m <sup>2</sup> ] (P)	0	268	+268
Rapport P/S	0	0.02	+0.02
Volume total de la construction hors-sol [m <sup>3</sup> ]	0	326	+326
Emprise au sol [m <sup>2</sup> ] (superficie de la projection au sol des constructions hors sol) (E)	0	268	+268
Taux d'emprises (E/S)	0	0.02	+0.02
Superficie imperméable [en m <sup>2</sup> ] (I)	12.343	12.431	-88

<sup>1</sup> issu du cadre IV du formulaire de demande de permis d'urbanisme, datant du 8 juin 2017

Partie 1 : Description du site et du projet concernés par les demandes de permis  
2. Description du projet

Taux d'imperméabilisation (I/S)	0.99	1	+0.01
Superficie de toiture verte ou verdurisée/végétalisée [m <sup>2</sup> ]	0	0	0
Citerne d'eau de pluie [m <sup>3</sup> ]	0	0	0
Bassin d'orage [m <sup>3</sup> ]	0	0	0
Emplacements de stationnement voiture <sup>2</sup>	173	47	-126
Emplacements de stationnement vélo	61 <sup>3</sup>	30	
Nombre de logements	0	0	0

**Tableau 6 : Chiffres clés de la station Colignon en situation existante et en situation projetée (BMN, 2018)**

<sup>2</sup> Ces chiffres sont issus de l'analyse détaillée réalisée dans le chapitre mobilité. Le formulaire PU indique quant à lui de manière erronée 178 places en situation existante et 36 places en situation projetée, soit une différence de -142 places.

<sup>3</sup> Ce chiffre est issu d'un relevé de terrain (56 places en arceaux + 5 en box protégé) et ne comprend pas les stations Villo ! Le formulaire PU mentionne quant à lui 2 places vélo existantes.

## 3. Description du chantier

### 3.1. Sources

Les sources principales utilisées dans le cadre de ce présent chapitre sont :

- Demande de permis d'urbanisme : Tunnel – Stations – Dépôt, BMN, Novembre 2018.
- Étude de l'extension du réseau de transports en commun de haute performance vers le nord à Bruxelles, Note descriptive sur l'organisation et la logistique de chantier et nuisances, BMN, Aout 2016.
- Echanges d'informations informelles en réunion entre le chargé d'étude, BMN et le demandeur.

Depuis le dépôt du permis d'urbanisme en 2018, le niveau d'étude du projet a continué à évoluer. De ce fait, certaines techniques de construction des stations ont été affinées, voire modifiées. Dans le cas de certaines stations, la modification de ces techniques de construction a un impact non négligeable sur le chantier. De ce fait, il a été décidé par le Comité d'Accompagnement de l'étude d'intégrer ces modifications pour l'évaluation de l'impact du chantier.

### 3.2. Concept de construction

Tous les principes de construction sont définis dans le livre I (Partie 2 - Chapitre 4.4). L'altimétrie du terrain naturel est de 33,8 m DNG.

La station Colignon se décompose en trois sous-ensembles :

- la boîte principale :
  - réalisée en parois moulées et comportant 4 niveaux souterrains.
  - sa forme correspond à un trapèze doté de deux ailettes de part et d'autre. La longueur maximale est 55 m. La largeur de la boîte sans ailettes est de 31 m et avec ailettes de 69,5 m.
  - le niveau supérieur du radier varie entre +2.82 m DNG et +5.30 m DNG. La profondeur de la station varie de 28,5 m à 31 m.
  - réalisation d'une couche de 3 m d'épaisseur de jet grouting sous le radier de -2.65 m DNG à -5.65 m DNG.
  - un drainage permanent au niveau du radier est prévu, sauf dans la zone des voies.
- la boîte secondaire :
  - réalisée à l'aide de pieux sécants (sur la partie supérieur, jusqu'au niveau -1) et parois moulées (pour la partie profonde de la boîte, avec des parois moulées de 80 cm d'épaisseur et d'une profondeur de 27,6 m).
  - la couverture est une dalle en béton de 25 cm d'épaisseur.

Partie 1 : Description du site et du projet concernés par les demandes de permis  
3. Description du chantier

- le niveau supérieur du radier dans la partie profonde est à +2.82 m DNG. Le niveau supérieur de la partie non-profonde est à +23.80 m DNG.
- La zone de quais (entre la boîte principale et la boîte secondaire) :
  - réalisée à partir de la boîte principale en congélation.
  - un voile de fermeture, réalisé depuis la boîte secondaire, est mis en œuvre via des injections verticales. Ce mur servira à la percée du tunnelier venant de Bordet.

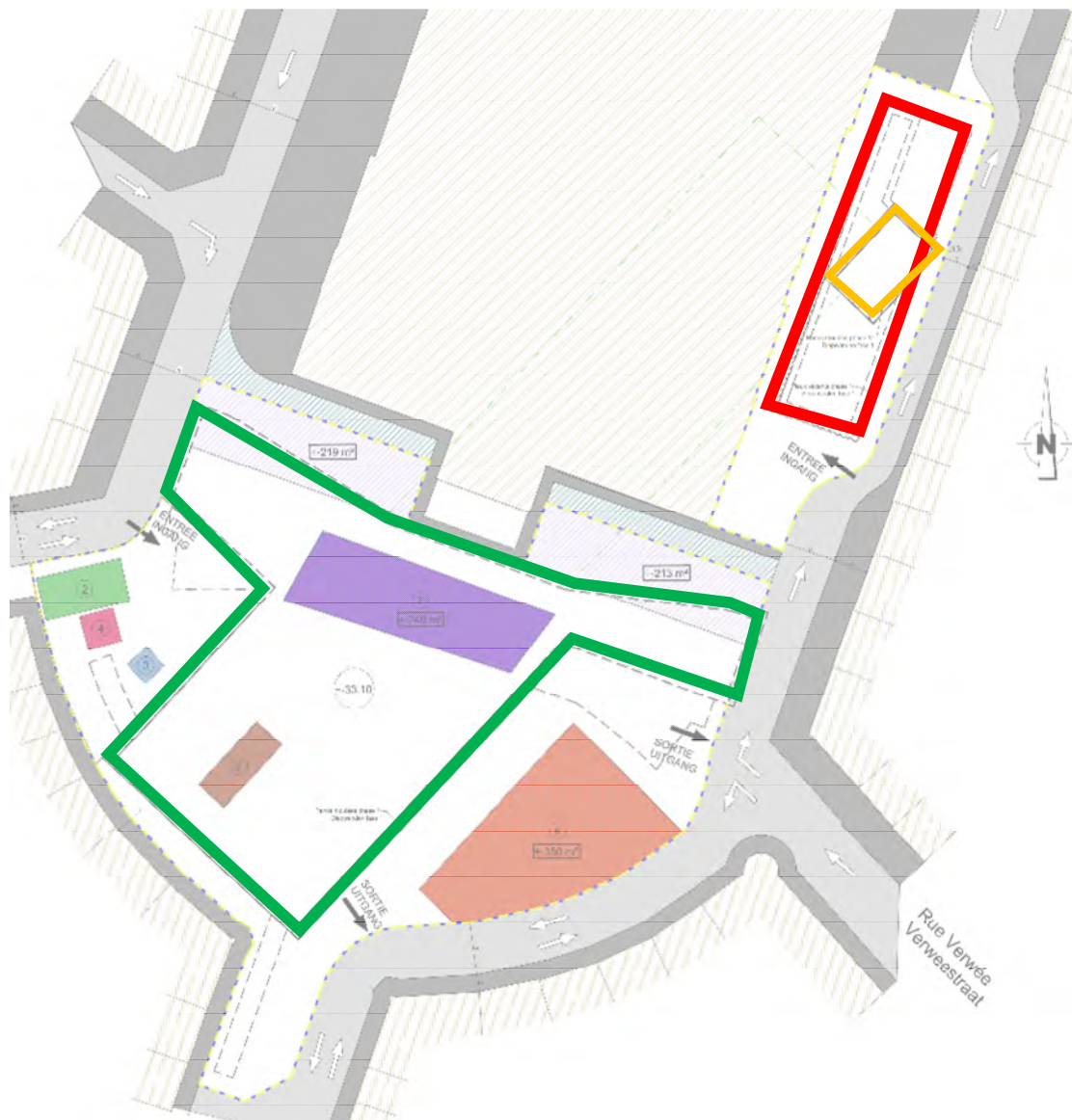


Figure 9 : Location de la boîte principale (trait vert), de la boîte secondaire en pieux sécants (trait rouge) et de la boîte secondaire en parois moulées (trait orange) (BMN, 2020)



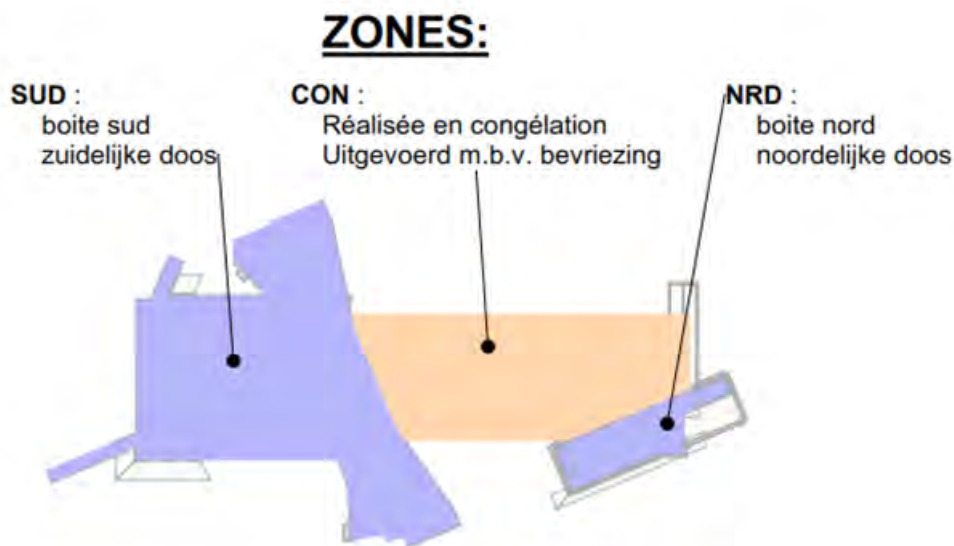


Figure 10 : Station Colignon - Localisation des zones à réaliser en congélation (BMN, 2020)

Certaines techniques de construction ont évolué depuis la demande de permis d'urbanisme. Les principales évolutions sont :

- La modification de la technique de congélation de la zone de quai :
  - Concept retenu lors de la demande de permis : Congélation du sol autour de l'entièreté de la zone de quai via des forages (zone hachurée dans la figure ci-dessous).

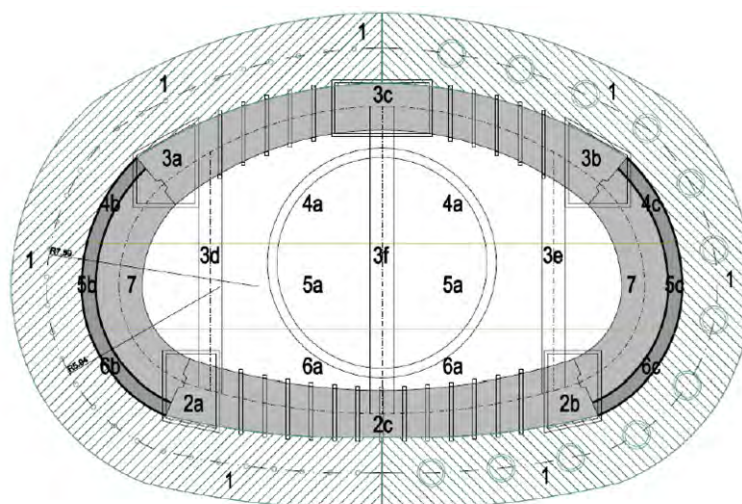


Figure 11 : Coupe transversale partie quai en zone de congélation – Concept PU (BMN, 2017)

Partie 1 : Description du site et du projet concernés par les demandes de permis  
3. Description du chantier

- o Dans le cadre la présente étude : Réalisation d'une voûte en micro-tunneliers avec congélation et voiles latérales en fouilles blindées.

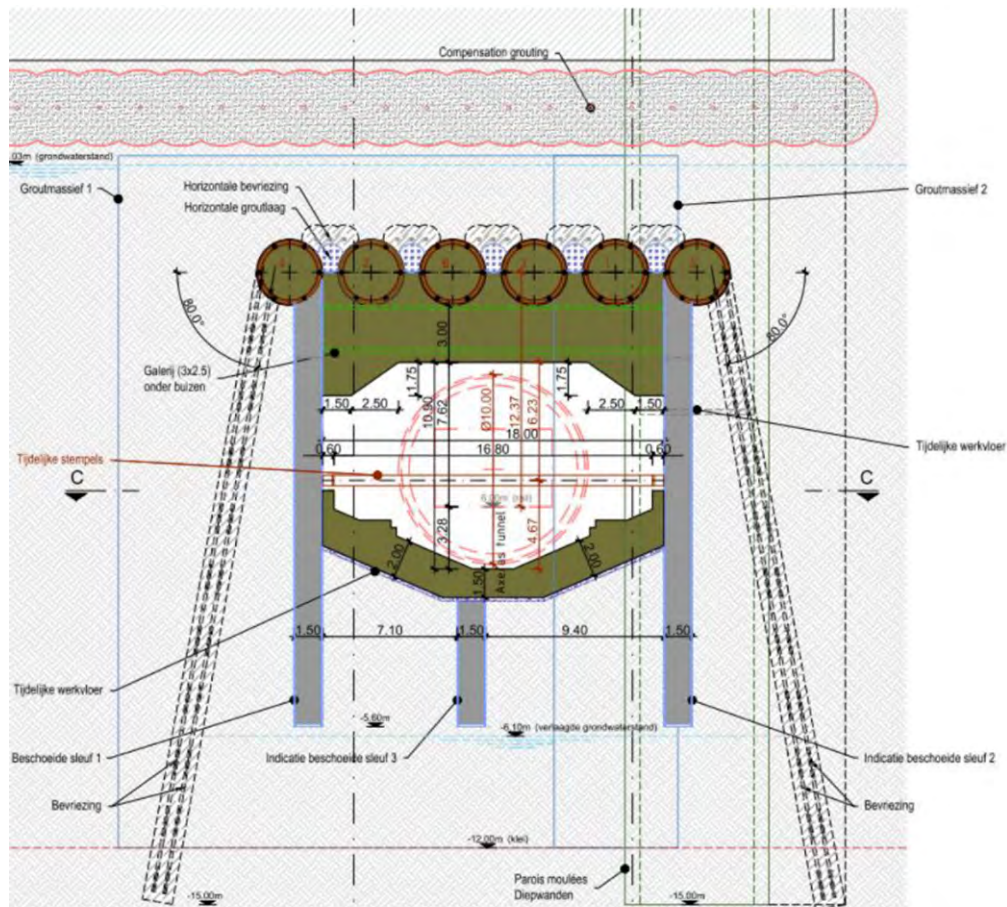


Figure 12 : Exemple de coupe transversale partie quai en zone de congélation –  
Concept révisé (BMN, 2020)

- Mise en place d'un drainage permanent sous le radier de la boîte principale.

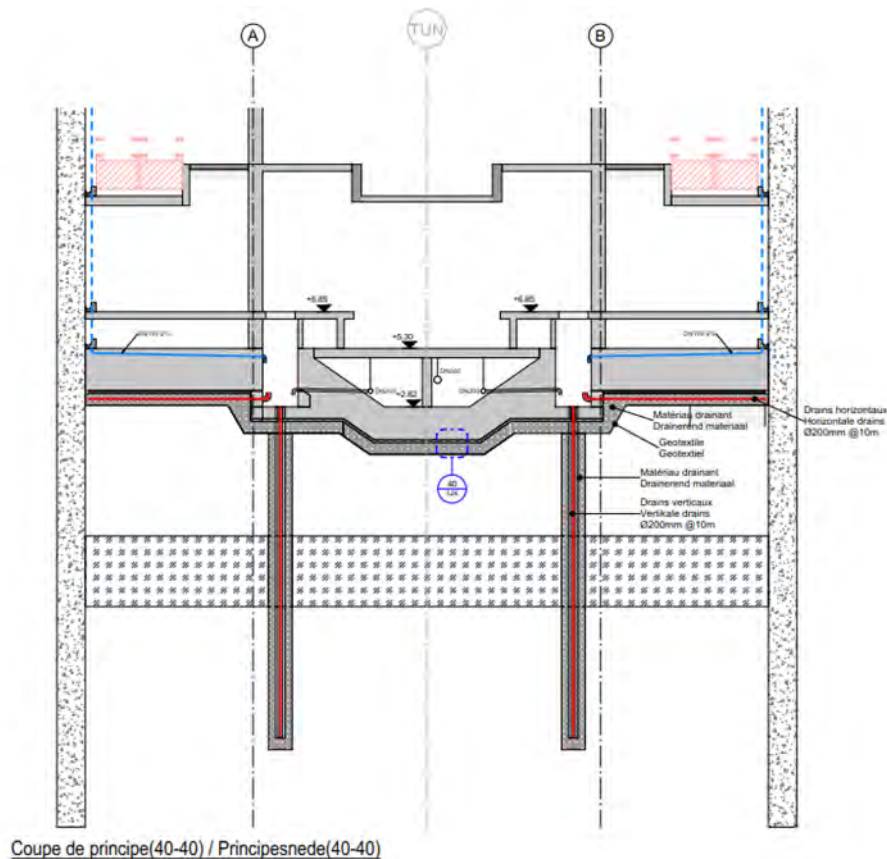


Figure 13 : Exemple de coupe transversale – base de la boîte et système de drainage (BMN, 2020)

### 3.3. Quantitatif des matériaux

La synthèse des quantités de déblais, remblais, déchets et matériaux nécessaire à la réalisation de la station est reprise dans la tableau ci-dessous.

<b>Volume excavé (matériaux en place)</b>	m <sup>3</sup>	93.750
<b>Volume déblai à évacuer (foisonnement 1.3)</b>	m <sup>3</sup>	121.880
<b>Déchets Génie Civil</b>	m <sup>3</sup>	4.890
<b>Remblai</b>	m <sup>3</sup>	2.820
<b>Béton</b>	m <sup>3</sup>	43.390
<b>Armatures acier</b>	T	5.200
<b>Structures métalliques acier</b>	T	10
<b>Armatures fibre de verre</b>	T	50
<b>Soutènements provisoires</b>	m <sup>3</sup>	15.010
<b>Maçonnerie</b>	m <sup>3</sup>	550

Tableau 7 : Quantitatif matériaux station Colignon (BMN, 2020)

### 3.4. Phases de réalisation

Les phases principales de réalisation de la station Colignon sont décrites ci-dessous. Ces phases sont susceptibles d'évoluer au cours de l'avancement des études.

Le planning prévisionnel de réalisation reprenant les travaux de toutes les stations et du tunnel est décrit dans le Livre I (Partie 2 - Chapitre 4.4).

#### 3.4.1. Aménagements préalables

Ces aménagements seront réalisés préalablement à l'arrivée de l'entrepreneur :

- la déviation des concessionnaires implantés dans l'emprise de la station, principalement sur l'emprise de la boîte principale et de la boîte secondaire.

#### 3.4.2. Travaux de génie civil

Ces travaux se décomposent en plusieurs phases distinctes détaillées ci-dessous.

##### 3.4.2.1. Phase 0 : Travaux préparatoires

Ces travaux préparatoires comprennent :

- les démolitions partielles ou totales des petits ouvrages situés au droit de l'emprise de la station et du chantier.
- le nivellement de la totalité de la surface de l'emprise chantier.
- les travaux d'amenée des réseaux concessionnaires pour l'alimentation des installations de chantier.

##### 3.4.2.2. Phase 1 : Réalisation des parois moulées des boîtes profondes

Cette phase se décompose en plusieurs tâches distinctes :

- Installation des clôtures le long de toute l'emprise chantier et déviation routière
- Mise en place des installations de chantier.
- Mise en place des murets-guides en béton armé des parois moulées et des barrettes.

Plus particulièrement pour la boîte principale :

- exécution des parois moulées de la zone au sud de la boîte principale.
- réalisation de la dalle de toiture à l'aide de poutres précontraintes et une dalle de solidarisation coulée sur place .
- adaptation des voiries de circulation et réduction des emprises chantier.
- aménagement de la zone de chantier sur la dalle de toiture réalisée.

Plus particulièrement pour la boîte secondaire :

- exécution des parois moulées du puits de la boîte secondaire. Ces parois moulées seront exécutés après la réalisation des parois de la boîte principale afin de mutualiser les installations de chantier et d'éviter une mobilisation et démobilisation supplémentaire.
- exécution des soutènements en pieux sécants dans cette zone après démobilisation des installations de parois moulées.

#### **3.4.2.3. Phase 2 : Réalisation des parois moulées de la boîte principale**

Cette phase consiste en la poursuite de l'exécution et l'achèvement des parois moulées de la boîte principale (côté nord) et réalisation des poutres de couronnement.

#### **3.4.2.4. Phase 3 : Excavation de la boîte secondaire et mise en œuvre du massif de compensation**

Cette phase se décompose en plusieurs tâches distinctes :

- l'excavation de la boîte en pieux sécants et en parois moulées jusqu'au niveau nécessaire pour le forage des tubes pour la mise en place du massif de compensation sous la maison communale via des injections de jet grouting, celles-ci ont pour but de stabiliser la maison communale.
- démolition des zones en parois moulées se trouvant dans la boîte réalisée en pieux sécants.
- forage des tubes et mise en place du jet grouting.
- réalisation de la galerie sous la Maison Communale nécessaire pour la réalisation du voile de fermeture.

#### **3.4.2.5. Phase 4 : excavation de la boîte principale et réalisation des dalles et structures intérieures**

Cette phase se décompose en plusieurs tâches distinctes :

Plus particulièrement pour la boîte principale :

- rabatement en fouille à ciel ouvert.
- excavation de la boîte principale selon la méthode « Bottom-up ». Cette boîte sera excavée partiellement à ciel ouvert et progressivement butonnée.
- après l'excavation, un radier en forme de voûte inversée et une partie du béton de remplissage sont mis en place. Ce radier est ancré dans les parois moulées et est muni d'une étanchéité.
- mise en œuvre du système complet de drainage permanent sous le radier.
- enfin, mise en place de la dalle de toiture ainsi que des planchers intermédiaires des niveaux et des ouvrages porteurs intérieurs.

En ce qui concerne le rabattement, il est exécuté par étapes successives par puisard de fond à la base de chaque tranche excavée (progression en même temps que les excavations). La technique pourra cependant être adaptée par l'Entreprise en fonction de son étude d'exécution.

La zone de quais réalisée en congélation présente un phasage particulier qui comprend :

- la réalisation des 5 tunnels<sup>4</sup> au micro-tunnelier (diamètre de 4.10m) au départ de la boîte principale.
- la réalisation de la congélation du sol (via des forages réalisées depuis les micro-tunnels) entre les tunnels pour créer une voute étanche sur le dessus et à partir des micro-tunnels extérieurs pour créer les voiles d'étanchéité latéraux obliques (soutènement) jusque dans les horizons imperméables.
- la réalisation des colonnes en jet-grouting depuis les micro-tunnels (utilisées comme soutènement).
- la réalisation des fouilles blindées depuis les 2 tunnels extérieurs.
- le rabattement de la nappe.
- l'excavation en stross (avec butonnage provisoire).
- Réalisation du radier.
- Remplissage des 5 micro-tunnels de béton.

Au droit de la zone congelée, un système de compensation actif (injections de jet grouting) est prévu pour limiter les tassements en surface.

#### **3.4.2.6. Phase 5 : Passage du tunnelier et travaux de génie civil**

Afin d'assurer le passage du tunnelier dans la station, il est nécessaire de réaliser :

- Le massif de réception en béton (voile de fermeture en jet grouting) réalisé à partir de la boîte secondaire et de la galerie située sous la Maison Communale.
- La cloche de sortie du tunnelier pour son départ de la station (coté boîte principale).

Le tunnelier peut ensuite passer à travers la station avec son train suiveur.

#### **3.4.2.7. Phase 6 : Phase de second œuvre**

Une fois les travaux du tunnel achevés, la phase de second œuvre (comprenant le bétonnage des quais) est ensuite réalisée avant la mise en œuvre des équipements.

<sup>4</sup> Le schéma de principe présenté plus haut est basé sur une autre station et présente dans ce cas 6 micro-tunnels

### 3.4.3. Aménagement de surface

L'aménagement de la surface comprend une remise en l'état qualitative de la place Colignon mais également des voiries et trottoirs qui auront été endommagés lors des travaux.

La remise en état comprend également le comblement des cavités et/ou des excavations réalisées.

### 3.4.4. Calendrier de réalisation

Le planning général de réalisation des travaux est déterminé par la réalisation du tunnel. En effet, afin de garantir la traversée des gares souterraines dans des conditions satisfaisantes de sécurité (notamment en termes d'étanchéité), il est indispensable que le volume principal des gares soit excavé et que les structures provisoires souterraines soient réalisées (notamment nécessaires à la poussée et la mise en confinement du tunnelier, mais également à l'étanchéité) avant le passage du tunnelier.

Le calendrier global de réalisation du projet est présenté dans le Livre I.

Le planning actuel de réalisation de la station Colignon prévoit le début du chantier en janvier 2023. Le chantier est prévu pour une durée d'environ 7 ans (cette période inclut le creusement du tunnel et de la station, la mise en place des équipements et le parachèvement des locaux de la station).

La durée approximative des grandes phases de construction de la station est reprise ci-dessous. Ces durées sont données à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer en cours de projet.

- Génie Civil – 1<sup>ère</sup> phase :
  - L'installation du chantier (avec les premiers terrassements et la pose des murets guides) est prévue pour mi 2022 et prendra environ 3 mois.
  - En parallèle, fermeture d'une partie de la route.
  - La réalisation des parois moulées de la phase 1 de la boîte principale est ensuite effectuée et prendra environ 2 mois et demi.
  - S'ensuit la mise en place des dalles de toiture de la phase 1 qui prendra environ 4 mois.
  - La réalisation des parois moulées de la boîte secondaire est effectuée à la suite des parois moulées de la phase 1, pendant environ 1 mois.
  - Suivi de la réalisation des pieux sécants pendant également 1 mois.
  - La réalisation de la galerie sous la maison communale ainsi que du voile de fermeture est prévue mi 2023 et prendra environ 4 mois.
  - Le reste des parois moulées de la boîte principale, de la phase 2, est effectué mi 2023 pendant environ 2 mois.
  - S'ensuit la mise en place de la dalle de toiture de la phase 2 qui prendra également environ 3 mois.
  - L'excavation de la boîte principale est prévue entre fin 2023 et mi 2026.



- L'excavation de la boîte secondaire est prévue entre mi 2023 et début 2024.
- La réalisation de la zone de quais en congélation est prévue entre fin 2024 et début 2027 (la congélation du sol est prévue pendant environ 2 ans).
- La réalisation du radier ainsi que du massif de réception de la cloche de sortie du tunnelier est prévue pour début 2026 et prendra environ 6 mois.
- Passage du tunnelier :
  - Le passage du tunnelier dans la station est prévu fin 2026 et prendra environ un mois et demi.
- Génie Civil – 2<sup>ème</sup> phase :
  - La finalisation des dalles et la réalisation des quais sont prévues entre fin 2026 et mi 2027.
- Parachèvement et équipement :
  - Le parachèvement des locaux et des quais de la station est prévu entre 2025 et 2030.
  - La finalisation des façades des quais est prévue fin 2029 et prendra environ 2 mois.

Le parachèvement des espaces publics est prévu pour début 2028 et prendra environ 6 mois.

2022	Installation de chantier
2022	Début du génie Civil partie 1
2026	Passage du TBM (tunnelier)
2027	Fin du génie civil partie 2
2028	Mise à disposition des espaces publics
2029	Parachèvements / Equipements

**Tableau 8: Planning de réalisation de la station Colignon (Beliris, 2020)**

### 3.5. Installations temporaires et implantation du chantier

Les installations de chantier vont évoluer pendant la durée de la réalisation du travaux. Quatre phases d'installation de chantier ont été identifiées en fonction des phases de réalisation décrites dans le point précédent :

- Phase A et B : Réalisation des parois moulées – durée : ~8 mois ;
- Phase C : Excavation des boîtes et réalisation des micro-tunnels – durée : ~1 an ;
- Phase D : Mise en œuvre de la zone congelée après la réalisation des micro-tunnels – durée : ~4 ans.

Les phases d'installation de chantier sont dénommées par des lettres pour faire la distinction avec les phases de réalisation (qui sont, elles, indiquées par des chiffres).

Les différents plans d'installation de chantier sont repris dans le dossier cartographique pour plus de lisibilité.



### 3.5.1. Installations prévues pendant la totalité chantier

Les installations de chantier communes prévues pour les 4 phases identifiées (A, B, C et D) sont les suivantes :

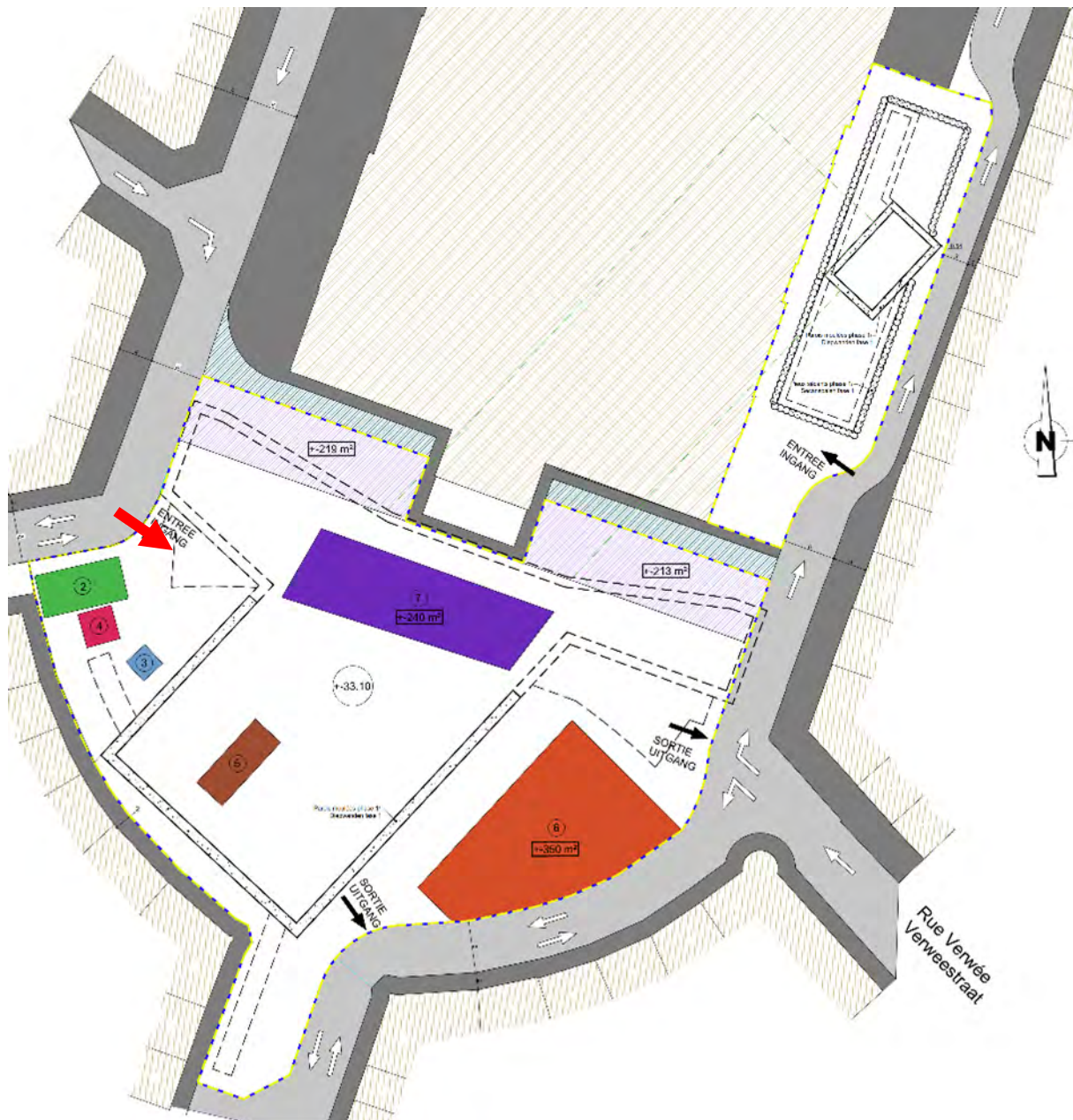
- Une base vie comprenant réfectoires, vestiaires, sanitaires et bureaux sur une superficie de 50 m<sup>2</sup> (5\*10m) (point 2 dans la figure).
- Un poste haute tension pour l'alimentation du chantier (4\*4 m) (point 4 dans la figure).
- Un magasin pour le petit matériel (3\*3 m) (point 3 dans la figure).

### 3.5.2. Phase A

La phase A de chantier correspond à la réalisation des parois moulées et nécessite les installations de chantier complémentaires suivantes :

- Une centrale à bentonite (350 m<sup>2</sup>) (point 6 dans la figure).
- Une plateforme d'entreposage des matériaux et matériels (240 m<sup>2</sup>) (point 7 dans la figure).
- Une machine pour parois moulées (4\*10 m) (point 5 dans la figure).

Le plan des installations de chantier en phase A est repris à la figure ci-dessous.



**Figure 14 - Installations de chantier station Colignon – Phase A (BMN 2020)**

Lors de cette phase, l'accès à la zone chantier est prévue via la rue Verhas (voir flèche rouge sur la figure ci-dessus).

La zone de chargement/déchargement des camions est prévue au droit de la zone d'entreposage des matériaux et matériels (point 7 dans la figure).

### 3.5.3. Phase B

La phase B de chantier correspond à la poursuite de la réalisation des parois moulées de la boîte principale et nécessite les installations de chantier complémentaires suivantes :

- ❑ Une centrale à bentonite (350 m<sup>2</sup>) (point 6 dans la figure).
- ❑ Une plateforme d'entreposage des matériaux et matériels (167 m<sup>2</sup>) (point 7 dans la figure).
- ❑ Une machine pour parois moulées (4\*10 m) (point 5 dans la figure).

Le plan des installations de chantier en phase B est repris à la figure ci-dessous.

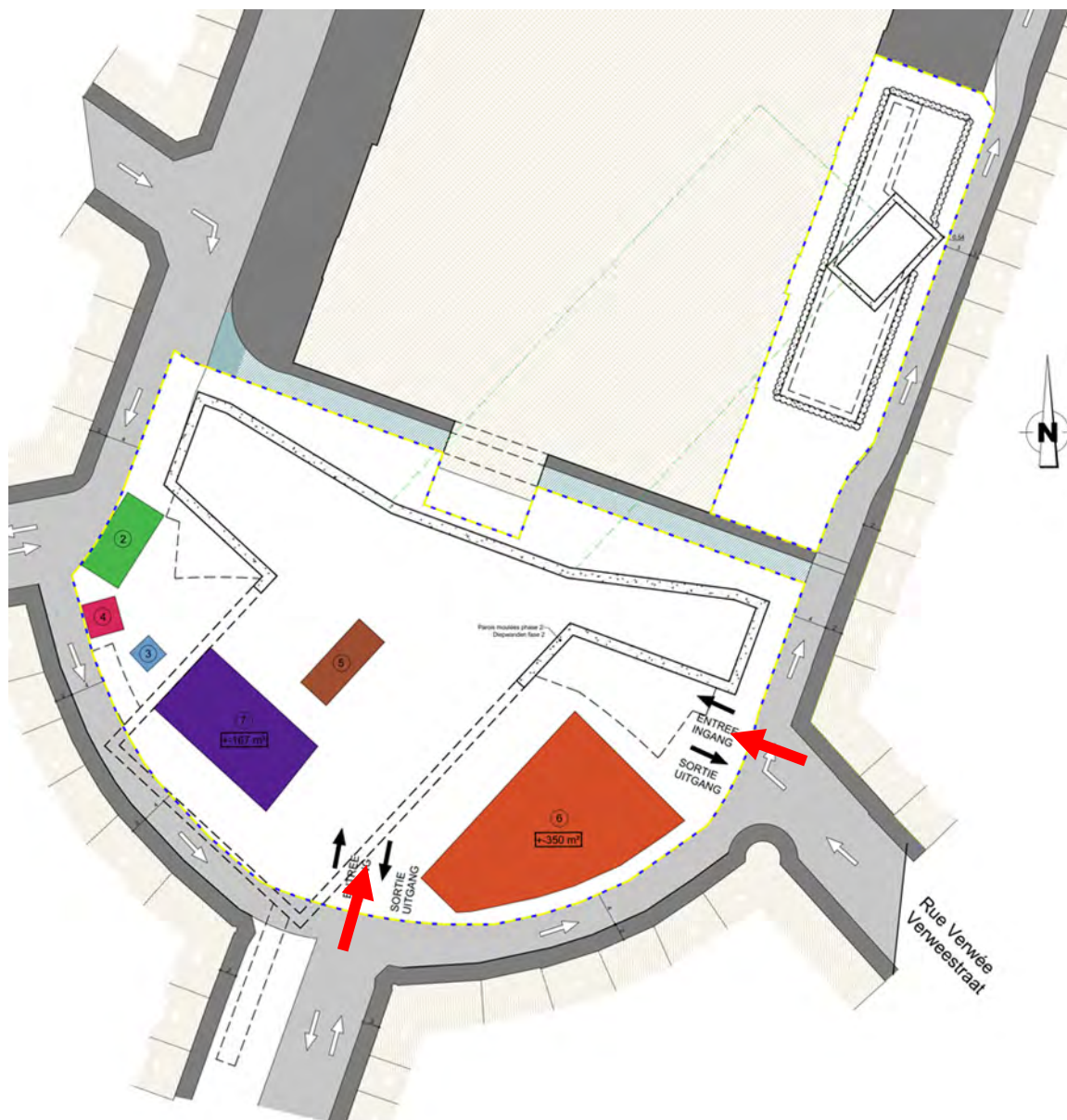


Figure 15 - Installations de chantier station Colignon – Phase B (BMM 2020)

L'emprise du chantier en phase B est semblable à celle de la phase A mis à part une réduction de l'emprise chantier côté rue Royale-Sainte-Marie et l'ouverture de la voirie entre la rue Verhas et rue Royale-Sainte-Marie.

Lors de cette phase, l'accès à la zone chantier est prévue en partie via la rue Royale-Sainte-Marie et en partie la rue Verwée (voir flèches rouges sur la figure ci-dessus).

La zone de chargement/déchargement des camions est prévue au droit de la zone d'entreposage des matériaux et matériels (point 7 dans la figure).

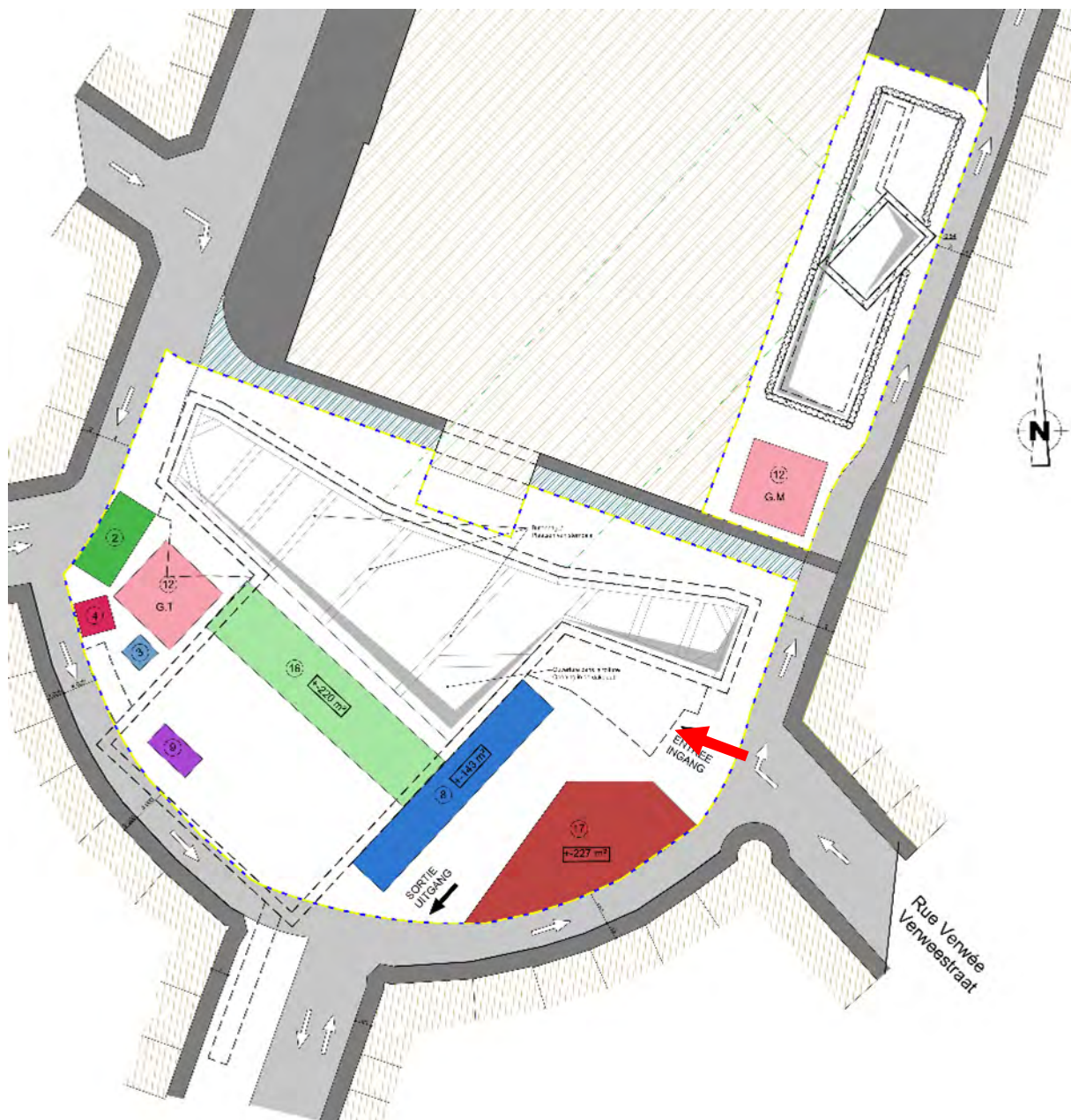
### 3.5.4. Phase C

La phase C de chantier correspond à la réalisation des excavations des boîtes ainsi que du forage des micro-tunnels et nécessite les installations de chantier complémentaires suivantes :

- Deux grues à tour (9\*9 m) (point 12 dans la figure).
- Une plateforme d'entreposage des tuyaux (220 m<sup>2</sup>) (point 16 dans la figure).
- Une zone de dessablage pour le fonçage du tunnelier (227 m<sup>2</sup>) (point 17 dans la figure).
- Une zone pour le stockage des déblais excavés (143 m<sup>2</sup>) (point 8 dans la figure).
- Deux pompes à béton (3\*6 m) (point 9 dans la figure).

Le plan des installations de chantier en phase C est repris à la figure ci-dessous.





**Figure 16 - Installations de chantier station Colignon – Phase C**

L'emprise du chantier en place C est identique à celle de la phase B.

Lors de cette phase, l'accès à la zone chantier est prévue via la rue Verwée (voir flèches rouges sur la figure ci-dessus).

La zone de chargement/déchargement des camions est prévue au droit de la zone de stockage des déblais excavés (point 8 dans la figure).

### 3.5.5. Phase D

La phase D de chantier correspond à la suite des travaux d'excavation et de la congélation du sol et nécessite les installations de chantier complémentaires suivantes :

- Deux grues à tour (9\*9 m) (point 12 dans la figure);
- Une plateforme d'entreposage des matériaux et matériels (407 m<sup>2</sup>) (point 7 dans la figure) pour le stockage des tuyaux ;
- Deux pompes à béton (3\*6 m) (point 9 dans la figure);
- Une zone pour le stockage des déblais excavés (143 m<sup>2</sup>) (point 8 dans la figure) ;
- Une tour de refroidissement (5\*5 m) (point 14 dans la figure);
- Une installation de monitoring de la congélation (5\*4 m) (point 13 dans la figure).

Le plan des installations de chantier en phase D est repris à la figure ci-dessous.



### 3.6. Evaluation du nombre de travailleurs par phase

L'estimation du nombre de travailleurs dépend du type de travaux réalisés sur le site mais également des entrepreneurs en charge des travaux. Cette estimation est donnée à titre indicatif et devra être revue au cours du développement du projet.

Le nombre de travailleurs peut varier entre 20 et 60 personnes en fonction des phases du chantier :

- Phase 1 et 2 (parois moulées) : ~20 à 30 personnes ;
- Phase 3 (excavation boîte secondaire) : ~20 personnes ;
- Phase 4 (excavation boîte principale) : ~30 et 60 personnes ;
- Phase 5 (TBM) : ~20 personnes
- Phase 6 (second œuvre) : ~30 à 40 personnes.



## 4. Description des variantes et des alternatives

### 4.1. Alternative bitube

Il s'agit d'une alternative de conception du tunnel de métro en bitube plutôt qu'en monotube ayant pour objectif 'théorique' une diminution des tailles et des profondeurs des stations et une réduction de leur emprise en sous-sol. Cette alternative qui concerne l'ensemble du tronçon gare du Nord – Bordet est décrite et analysée en détail dans le livre Tunnel.

En ce qui concerne les stations, le passage à deux tunnels implique des modifications dans la conception de celles-ci. En accord avec le Comité d'Accompagnement de l'étude, les plans de trois des sept stations ont été redessinés en détail par BMN en version bitube en vue de l'analyse de cette alternative. Il s'agit des stations Colignon, Verboekhoven et Riga. Pour les autres stations, les grands principes issus de l'analyse de ces trois stations sont transposés pour en tirer une analyse plus générique.

Pour toutes les stations, la configuration bitube implique les modifications suivantes par rapport au projet :

- Présence d'un quai central et non plus de quais latéraux. Les accès entre le niveau des quais et le niveau mezzanine (choix de destination) sont ainsi modifiés. Pour les autres étages et la desserte en surface, la station reste quasi inchangée.
- Largeur plus importante de la boîte de la station en sous-sol (au niveau des quais).

Dans le cas de la station Colignon, la configuration **bitube permet de diminuer la profondeur de la station de 5m**. Ainsi, le niveau des quais passe d'une altitude (absolue) de +7,0 m en monotube à +12,10 m en bitube. Le nombre de niveaux est par conséquent diminué, passant de 4 à 3.

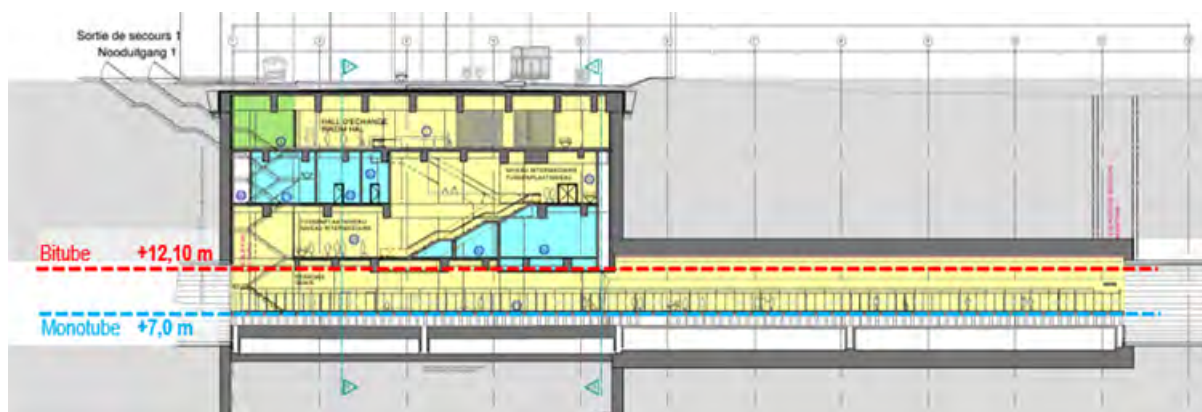

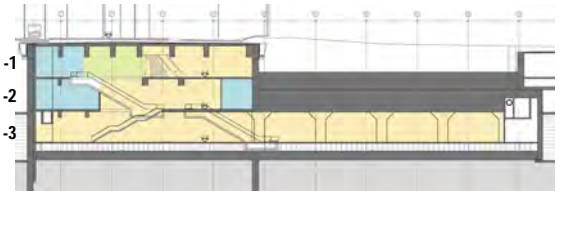
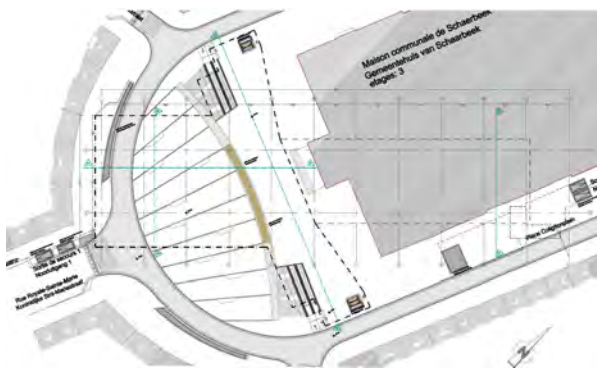
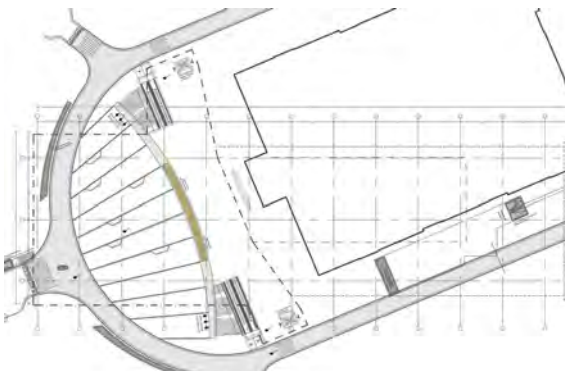
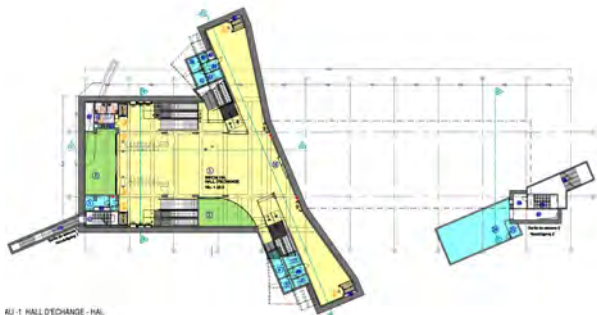

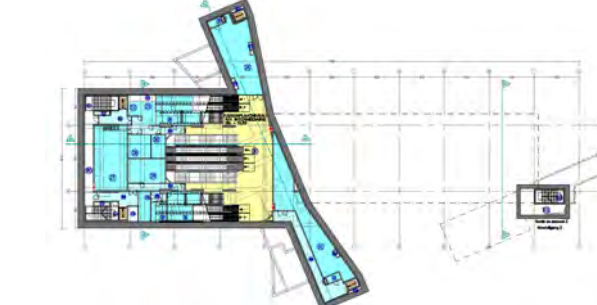
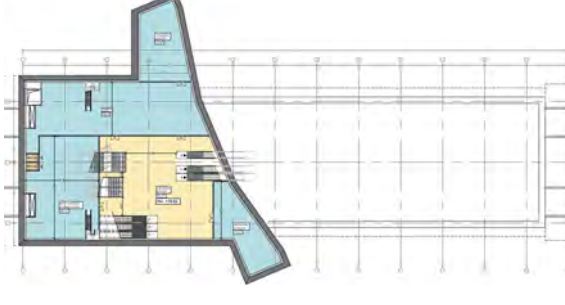
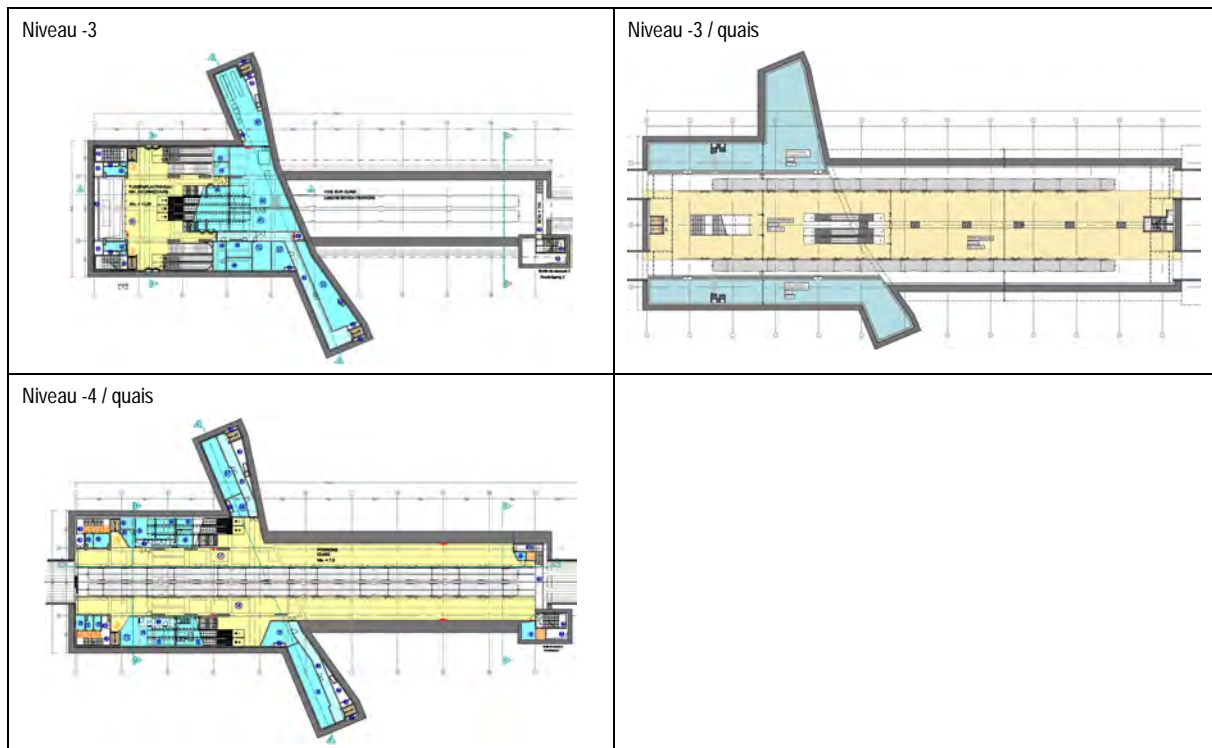


Figure 18 : Comparaison des niveaux des quais en monotube et bitube pour la station Colignon (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2017)

Le tableau ci-dessous permet de comparer les différents niveaux de la station Colignon dans la solution monotube et dans l'alternative bitube :

MONOTUBE	BITUBE
<p>Coupe longitudinale</p> 	<p>Coupe longitudinale</p> 
<p>Rez-de-chaussée</p> 	<p>Rez-de-chaussée</p> 
<p>Niveau -1</p>  <p>RU-1 HALL D'ECHANGE - HAL</p>	<p>Niveau -1</p> 
<p>Niveau -2</p> 	<p>Niveau -2</p> 



**Tableau 9 : Solution monotube (à gauche) et alternative bitube (à droite) pour la station Colignon (BMN, 2017 & 2020)**

La largeur plus importante de la station en version bitube est pour rappel due au fait que la technique pour cette alternative implique l'utilisation de deux tunneliers plus petits au lieu d'un tunnelier plus grand.

En plus des différences communes à toutes les stations (présence d'un quai central, profondeur en général moins importante et largeur plus importante de la boîte de la station), l'alternative d'un tunnel bitube pour la station Colignon entraîne les modifications suivantes :

- La distribution intérieure de la station et la circulation des voyageurs ont été entièrement réorganisées par rapport à la solution monotube. Les escaliers et escalators intérieurs, qui se trouvaient de part et d'autre du hall d'échange, allant vers le niveau -2, ont été regroupés du côté sud de ce hall. Les escaliers sont reportés et regroupés vers le centre du hall et les escalators sont regroupés latéralement.
- Les ascenseurs situés de part et d'autre de la maison communale ne desservent pas tous les niveaux, comme c'est le cas dans la solution monotube. Les voyageurs doivent changer d'ascenseur au niveau du hall d'échange (-1) pour accéder au quai central. Rappelons cependant que, dans la version monotube, les voyageurs doivent réaliser ce changement également, étant donné que les ascenseurs qui desservent tous les niveaux ne sont accessibles au public qu'aux niveaux rez et -1.
- Le niveau du quai central de l'alternative bitube se situe 5,10 m plus haut par rapport aux quais de la solution monotube, ce qui permet d'éliminer un niveau : les quais de la solution monotube se situent au niveau -4, tandis que celui de l'alternative bitube se situe au -3.

- La réduction d'un étage et la redistribution des circulations implique la diminution et la réorganisation des locaux techniques.
- La largeur de la station bitube impose de placer des colonnes de reprise sur le quai central (non recommandé par la STIB)
- La surface commerciale située dans le hall d'échange est légèrement plus réduite que dans la solution monotube (167 m<sup>2</sup> au lieu de 169 m<sup>2</sup>). Cependant, les plans du bitube indiquent qu'un local technique de 79 m<sup>2</sup> pourrait être réaffecté en superficie commerciale si nécessaire.

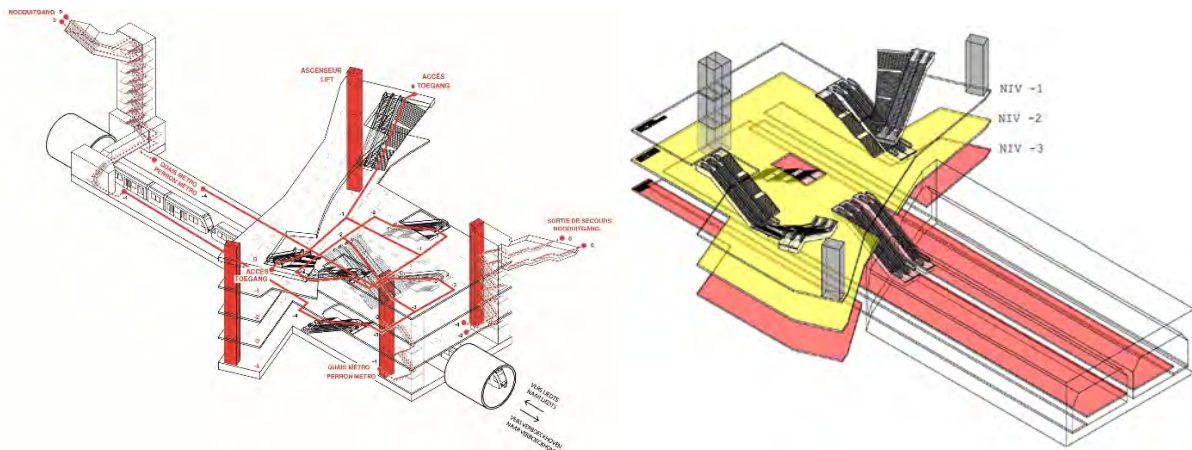


Figure 19 : Schéma 3D de l'alternative bitube pour la station Colignon : monotube (à gauche) et bitube (à droite) (BMN, 2020)

## 4.2. Variante eaux d'infiltrations

Cette variante vise l'étude d'une méthode alternative de gestion des eaux d'infiltration ne nécessitant pas leur renvoi complet à l'égout.

Cette variante est développée dans le livre Tunnel.

Cette variante sera étudiée dans les domaines de l'énergie, du sol et des eaux souterraines, et le domaine socio-économique.

## **Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations**





## 1. Mobilité

### 1.1. Aires géographiques considérées

L'aire géographique considérée pour la détermination et la localisation du projet au sein des différents réseaux de transports est définie dans un rayon de 500 mètres à vol d'oiseau de la future station.

Les analyses spécifiques et fines de l'offre et des infrastructures d'accueil des différents modes de déplacements est définie à l'échelle de la zone d'intervention éventuellement élargie aux premiers points d'attrait, soit 200 m à vol d'oiseau du point central de la future station (arrêts transports publics proches, pôles générateurs de déplacements...)



Figure 20 : Aires géographiques considérées (ARIES, 2020 sur fond BruGIS, 2019)

## 1.2. Méthodologie

La méthodologie concernant la mobilité est décrite dans le Livre III stations – Généralités relatives à toutes les stations.

## 1.3. Cadre réglementaire et références

Le cadre réglementaire et références concernant la mobilité est décrite dans le Livre III stations – Généralités relatives à toutes les stations.

## 1.4. Description de la situation existante

### 1.4.1. Situation existante de droit et planologique

#### 1.4.1.1. Gestionnaires des voiries

Dans le périmètre de 500 mètres, toutes les voiries sont gérées par la commune à l'exception de la chaussée de Haecht gérée par la Région.

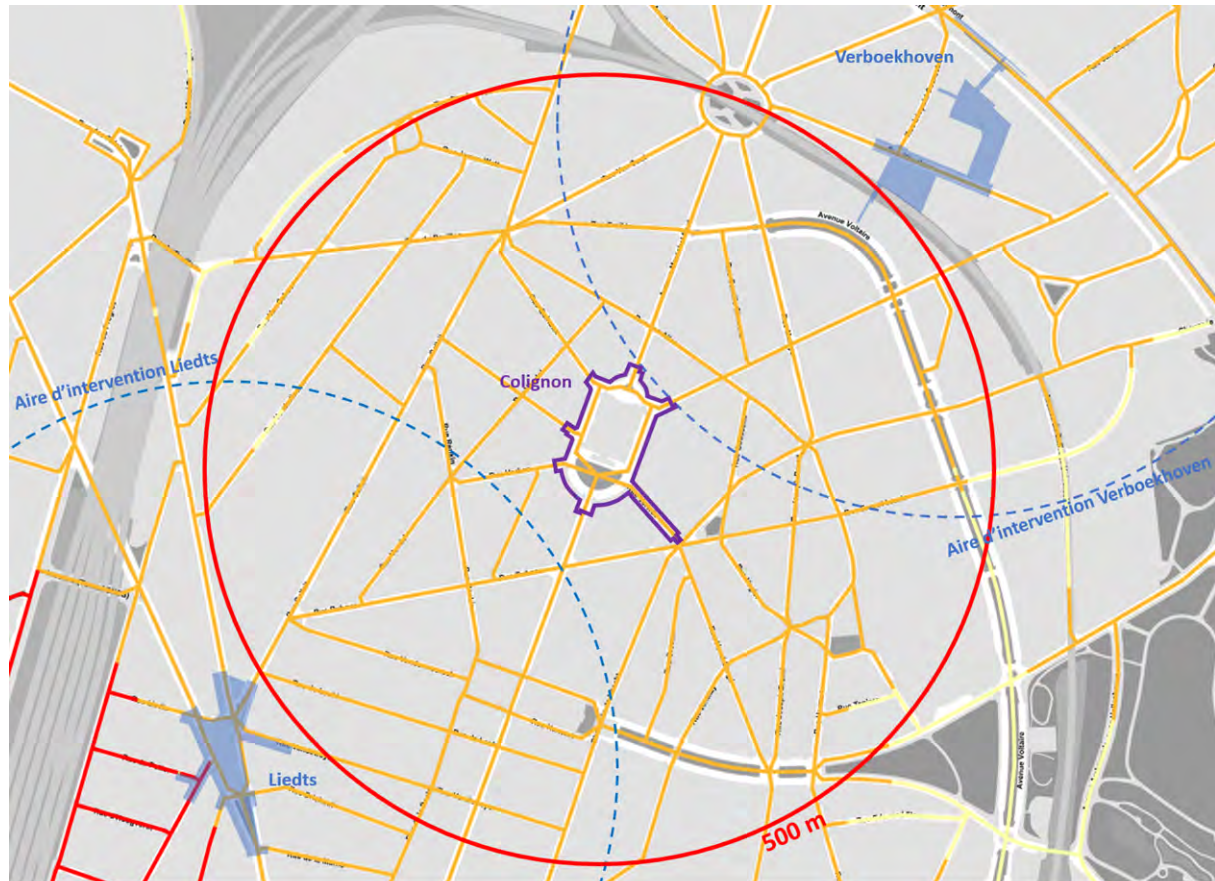


Figure 21 : Localisation des voiries régionales à proximité du projet (BruGIS, 2019)



### 1.4.1.2. Règlement Régional d'Urbanisme

Le règlement régional d'urbanisme (RRU) influence également la mobilité via la définition des zones d'accessibilité en transport en commun. La carte ci-dessous indique que le site du projet se situe actuellement en zone B, c'est-à-dire « bien desservie par les transports en commun ».









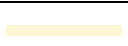
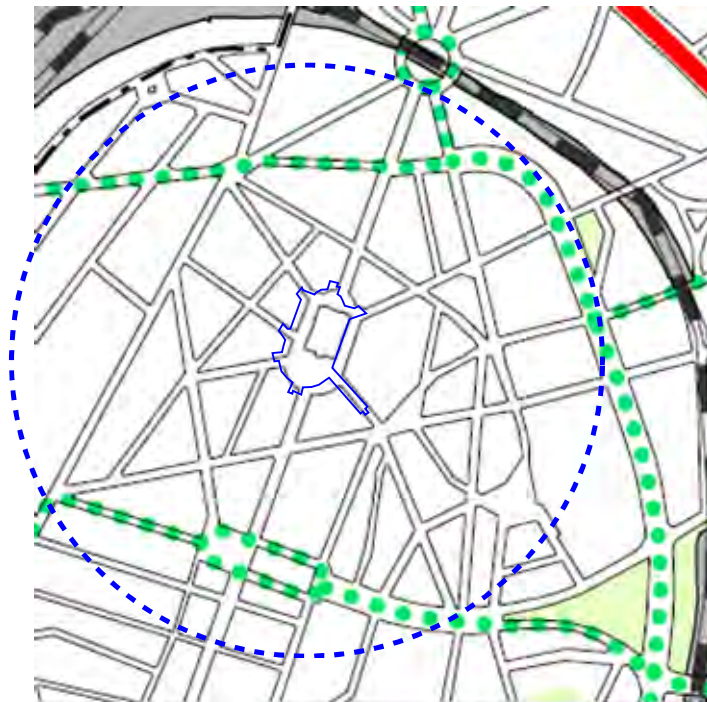
	Zone d'intervention - Colignon		Zone d'intervention - autre station
	Aire géographique - Colignon		Aire géographique - autre station
	Zone d'accessibilité A		Zone d'accessibilité B
	Zone d'accessibilité C		

Figure 22 : Localisation du projet par rapport aux zones d'accessibilité en transport en commun (BruGIS, 2019)

### 1.4.1.3. Plan Régional Affectation du Sol – PRAS

La carte n°6 du PRAS – Transports en commun spécifie la réalisation d'une nouvelle station de métro sur l'emplacement du projet.

La carte n°5 du PRAS renseigne la hiérarchie des voiries. Elle ne mentionne rien de spécifique au sein du périmètre d'intervention. Au nord et sud de celui-ci circulent deux itinéraires cyclables repris au PRAS.







	Zone d'intervention – Colignon		Voie métropolitaine
	Aire géographique - Colignon		Itinéraire cyclable

Figure 23 : Localisation du projet au sein de la carte du réseau routier selon la carte n°5 du PRAS (PRAS, 2013)

#### 1.4.1.4. Cadre réglementaire et stratégique régional influençant la mobilité

Le Conseil des ministres a approuvé ce 5 mars 2020 la version finale du plan régional de mobilité Good Move. Avec Good Move, Bruxelles opte résolument pour une ville agréable et sûre, constituée de quartiers apaisés reliés par des axes structurants multimodaux, centrée sur des transports en commun efficaces et une circulation plus fluide. Avec ce plan, le gouvernement bruxellois veut réduire l'utilisation générale de la voiture personnelle de 24% d'ici 2030, diminuer de 34% le trafic de transit, quadrupler l'utilisation du vélo, rendre aux Bruxellois 130 000 m<sup>2</sup> d'espace public et mettre en place une cinquantaine de quartiers apaisés. Ce plan régional de Mobilité (PRM) remplace le Plan IRIS 2 définissant les lignes directrices en matière de mobilité jusqu'alors.

Le PRM s'articule autour six ambitions majeures :

- Influencer sur la demande globale de déplacements ;
- Viser une diminution de l'usage de la voiture individuelle ;
- Assurer un développement de services intégrés pour l'utilisateur ;
- Garantir des réseaux de transports bien structurés et efficaces ;
- Optimiser la logistique urbaine ;
- Mener une politique volontariste de stationnement.

Les grands principes du Plan GoodMove sont repris dans la figure suivante :

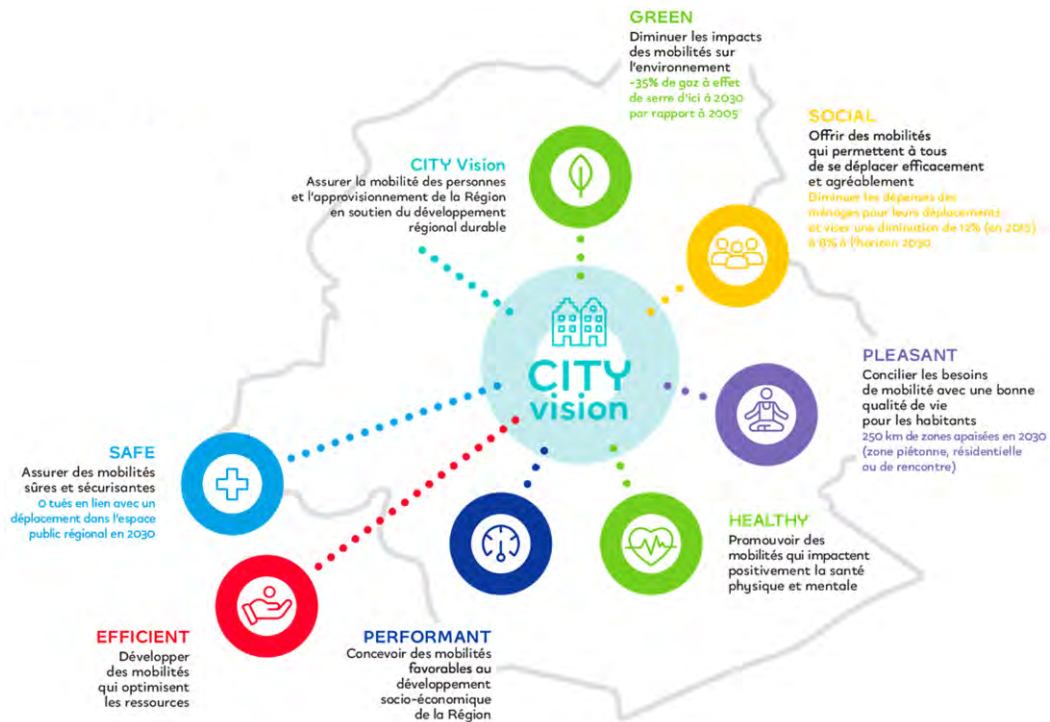




Figure 24 : Les objectifs du plan régional de mobilité GoodMove (<https://goodmove.brussels>, Mars 2020)

De plus le PRDD, approuvé en 2018, est une actualisation du PRD (2002) et trace la vision territoriale de la Région de Bruxelles-Capitale à l'horizon 2040.

	Modes actifs	Transports en commun	Voiture
<b>PRDD</b>	 <p>Itinéraire cyclable régional (ICR) ———</p> <p>RER vélo - - - - -</p> <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ICR localisés sur l'av. Voltaire et l'av. L. Bertrand</li> <li>▪ RER vélos passant par le projet le long de l'av. Royale-Sainte-Marie et l'av. Voltaire</li> </ul>	 <p>Projet</p> <p>Ligne de TC de haute capacité existante ———</p> <p>Gare/halte existante (chemin de fer et métro) ○</p> <p>Ligne de TC de haute capacité à créer ou à étudier - - - - -</p> <p>Gare/halte à créer ou à étudier (chemin de fer et métro) ○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projet de ligne TC haute capacité intégré</li> <li>▪ Boulevard Lambermont comme Corridor de mobilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rien de spécifique mentionné</li> </ul>



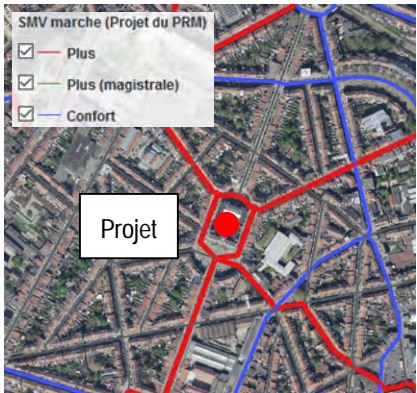
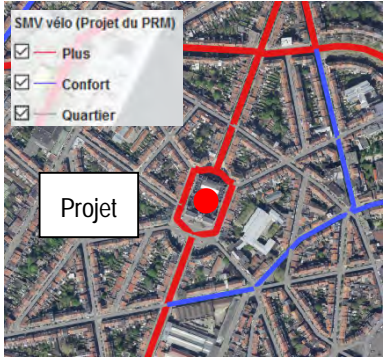


	Modes actifs	Transports en commun	Voiture
PRM	 <ul style="list-style-type: none"> <li>SMV marche (Projet du PRM) <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Plus</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Plus (magistrale)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Confort</li> </ul> </li> </ul> <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les voiries dans le périmètre d'intervention du projet sont mises en Marche Plus</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>SMV vélo (Projet du PRM) <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Plus</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Confort</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quartier</li> </ul> </li> </ul> <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les voiries dans le périmètre d'intervention du projet sont définies en Vélo Plus et en voirie de quartier</li> <li>Rue Rubens, ch de Haecht et rue Metsys sont définies en Vélo Confort</li> <li>Av. Voltaire est définie en Vélo Plus</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>SMV transport public (Projet du PRM) <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Plus</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Confort</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quartier</li> </ul> </li> </ul> <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'une ligne Confort allant de la ch. De Haecht à la place Verboekhoven (itinéraire du tram 92).</li> <li>Rues Gallait, Royale-Sainte-Marie, Colignon et début Maréchal Foch sont des axes TC Confort</li> <li>Axes de quartier sur les rues du Pavillon, Van Oost, Metsys et Jérusalem</li> <li>Axe TP Plus passant à proximité du projet (axe futur métro nord)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>SMV auto (Projet du PRM) <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Plus</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Confort</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quartier</li> </ul> </li> </ul> <p>Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Voies de quartier en pourtour du projet</li> </ul>

Tableau 10 : Cadre réglementaire et stratégique régional influençant la mobilité autour du projet (ARIES, 2020)

#### **1.4.1.5. Cadre règlementaire et stratégique communal influençant la mobilité**

##### **A. Plan communal de mobilité**

Le Plan Communal de Mobilité avait été approuvé au Conseil Communal de Schaerbeek le 9 septembre 2009 et au Gouvernement régional le 29 avril 2010.

Ce PCM et les données qu'il contient datent de plus de 10 ans. Les mesures et actions émises ont, suivant les informations de la commune, pu être mis en œuvre à 85%. Actuellement, les services communaux attendent le nouveau plan régional de mobilité « Good Move » afin de pouvoir le décliner en un nouveau plan de mobilité au niveau local.

Celui-ci ne sera donc pas considéré par la suite de l'analyse.

##### **B. Plan d'actions communal pour le stationnement**

Le Plan d'Action Communal de Stationnement (PACS) a été adopté le 25 mai 2016 par le Conseil communal de Schaerbeek. Il décline au niveau communal le plan régional pour la politique du stationnement, et propose des pistes de solution pour le stationnement des différents modes de déplacement.

Les objectifs du PACS peuvent se résumer ainsi :

- Garantir les besoins de stationnement pour les résidents ;
- Eviter le phénomène de véhicules ventouses (stationnement longue durée) ;
- Favoriser la rotation rapide dans les quartiers commerçants et auprès des gares ;
- Réduire l'usage de l'automobile pour favoriser les transports publics et modes de déplacement doux.

Ce PACS a été élaboré par les bureaux Stratec et SARECO.

Les analyses du diagnostic seront développées dans la suite du chapitre, le présent chapitre se bornera uniquement à développer la stratégie proposée par ce plan.

Ce plan ne prévoit pas de modification globale du plan de stationnement mais bien des adaptations locales. En outre, aucune modification n'est prévue dans le périmètre d'étude de la future station.

Le PACS demande toutefois l'étude de faisabilité de l'extension horaire du contrôle de 8h00 à 22h00, et ce en particulier dans les quartiers présentant des taux de saturation élevés ou autour de sites particuliers.

Le PACS demande également une harmonisation des réglementations et signalisation des zones de livraisons, l'encouragement au partage de véhicules et à la mutualisation de places de parking privées ainsi que l'amélioration de l'offre de stationnement pour les autres modes de transport (principalement vélos et motos).

## 1.4.2. Situation existante de fait

### 1.4.2.1. Accessibilité des modes actifs et stationnement vélos

#### A. Infrastructures piétonnes

##### A.1. Localisation au sein du réseau piétons

Bruxelles Mobilité, en collaboration avec les bureaux d'études Ascaudit et Timenco, réalise en partenariat avec les 19 communes bruxelloises des plans d'accessibilité de la voirie et de l'espace public (PAVE). Le PAVE comprend **deux missions essentielles** qui vont apporter deux éclairages complémentaires sur la situation des piétons dans l'espace public : l'identification du réseau structurant piéton communal et un état des lieux de l'accessibilité des trottoirs et des espaces publics.

A la suite de ces deux phases, le PAVE prévoit en phase 3 la planification des interventions par les gestionnaires de voirie. Le périmètre d'intervention est repris en zone **d'itinéraire piéton principal**. Plusieurs voies lentes passent ou sont comprises dans le périmètre d'intervention.



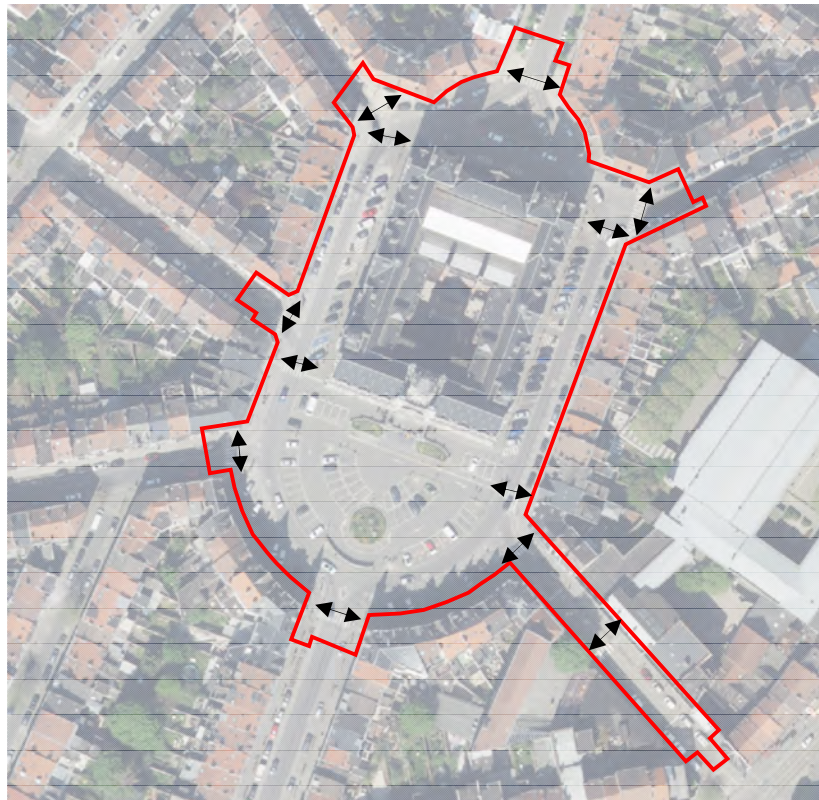
	Zone d'intervention - Colignon		Zone d'intervention - autre station
	Aire géographique - Colignon		Aire géographique - autre station
<p><b>Réseau piéton</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/>  Itinéraire de base (Régional)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/>  Itinéraire de base (Communal)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/>  Itinéraire principale (Régional)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/>  Itinéraire principale (Communal)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/>  Itinéraire de liaison (Régional)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/>  Itinéraire de liaison (Communal)</li> </ul> <p><b>Voies lentes - Stapas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> stapas</li> </ul>			



Figure 25 : Localisation au sein du réseau piéton (ARIES sur fond MobiGIS, 2020)

##### A.2. Infrastructures piétonnes au sein du périmètre d'intervention



La place Colignon est une place dédiée quasi exclusivement au trafic et fonctionne comme un grand rond-point. Ainsi, cet envahissement de l'espace public par la voiture individuelle se fait principalement aux dépens des zones laissées aux piétons. Les seuls espaces dédiés aux piétons sont les trottoirs qui font le tour de la place. Tous les autres espaces sont réservés au stationnement des véhicules. Les trottoirs font tout de même plus de 2 mètres de large<sup>5</sup> dans tout le périmètre d'intervention.



	Zone d'intervention - Colignon		Passage piétons
---	--------------------------------	---	-----------------

**Figure 26 : Localisation des infrastructures piétonnes au sein du périmètre d'intervention (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

Depuis 2019, le parking devant la maison communale a été réaménagé afin de redonner plus d'espaces aux piétons, suite à une demande des habitants du quartier. Ainsi, 8 places de parking ont été supprimées pour laisser la place à un espace ludique et de retrouvailles avec des marquages au sol (dessins de marelles, labyrinthe géant), des stationnements pour vélos ou encore une table de ping-pong.

<sup>5</sup> Pour rappel par défaut en Région de Bruxelles-Capitale, le libre passage continu recommandé est de minimum 2 m pour un trottoir bordé par du stationnement, et minimum 2,5 m en l'absence de stationnement 7 ainsi que dans toutes les zones présentant un flux piéton important (sortie d'école, sortie d'une salle de spectacle, musée, rue commerçante, sortie de métro...). Ces emprises permettent une circulation aisée des usagers, le déplacement et la rotation d'un fauteuil roulant ainsi que le croisement de celui-ci avec d'autres piétons. Les obstacles à contourner peuvent être de diverses natures : parcomètres, feux de signalisation, cabines téléphoniques, poubelles, panneaux publicitaires, arbres mal localisés, abris de bus... (Cahier de l'accessibilité piétonne, Directives pour l'aménagement de l'espace public accessible à tous, juin 2014).





Figure 27 : Aménagement pour piétons sur la place Colignon (ARIES, 2020)

## B. Accessibilité à vélos

### B.1. A l'échelle du réseau

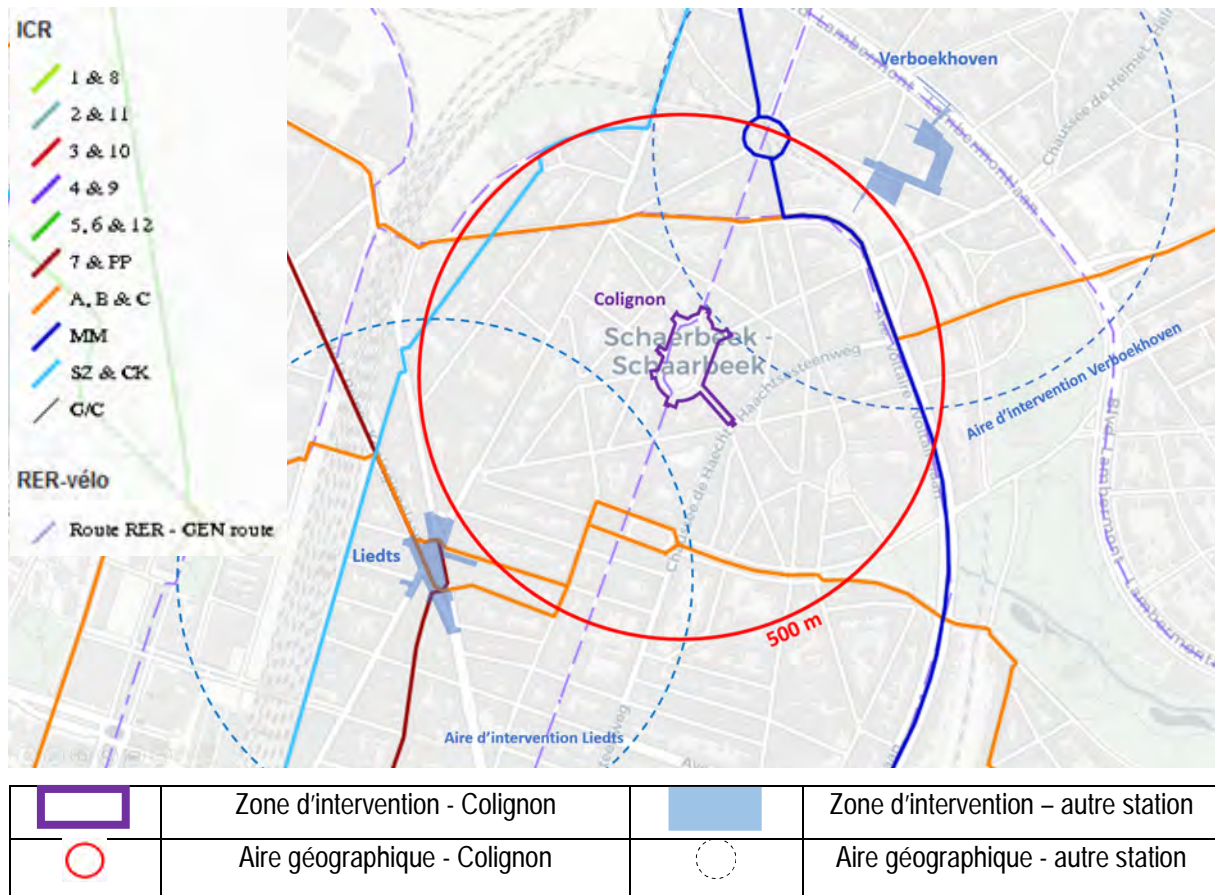
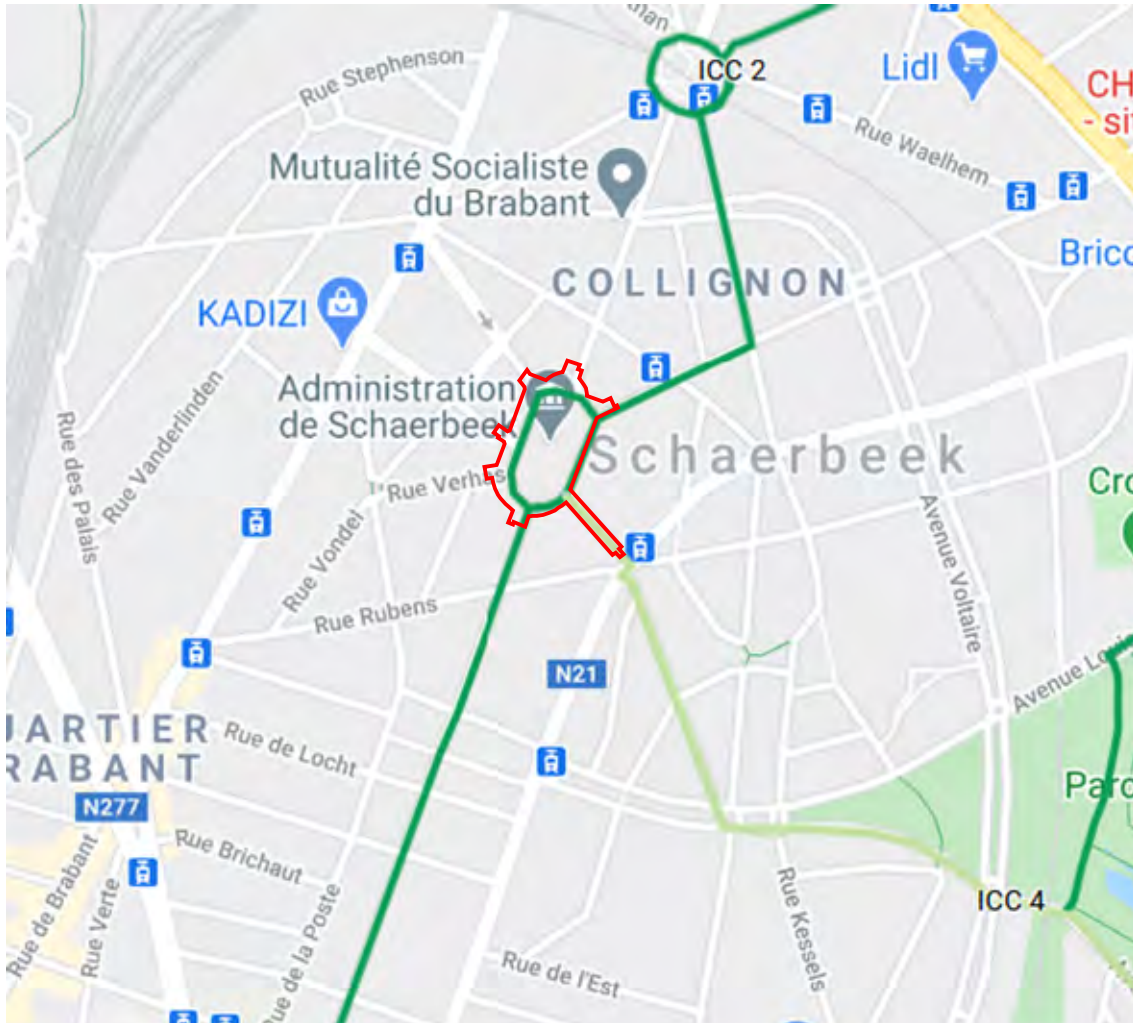


Figure 28 : Localisation du projet au sein du réseau cyclable bruxellois (MobiGIS, 2019)

A l'échelle du réseau, le périmètre d'intervention du projet est traversé par un axe RER vélo venant de rue Royale-Sainte-Marie en direction de l'avenue Maréchal Foch.

L'itinéraire cyclable régional (ICR) Rocade A passe à environ 300 m au sud du projet, par la place Lehon. L'ICR Rocade B passe à environ 300m au nord du projet. L'ICR MM passe à l'est du projet, le long de l'avenue Voltaire. L'ICR SZ (Senne-Zenne) passe à environ 500m à l'ouest du projet, le long des rues Van Schoor et d'Aerschot.

Outre ces itinéraires cyclables régionaux, deux itinéraires cyclables communaux passent par la place Colignon. Ceux-ci sont l'ICC2 (Reine-Walkiers) et l'ICC4 (Meiser-Colignon).




	Zone d'intervention - Colignon
---	--------------------------------

Figure 29 : Localisation des itinéraires cyclables communaux n°2 et n°4 (Mobilité 1030)

### B.2. A l'échelle du périmètre d'intervention

Le RER vélo, le Réseau Express Régional pour cyclistes est une infrastructure composée de pistes cyclables droites, plates, avec le moins d'arrêts possible aux intersections. Créé par la Région pour développer son réseau vélo, il traverse le périmètre d'intervention, passant par la rue Royale-Sainte-Marie et l'avenue Maréchal Foch.

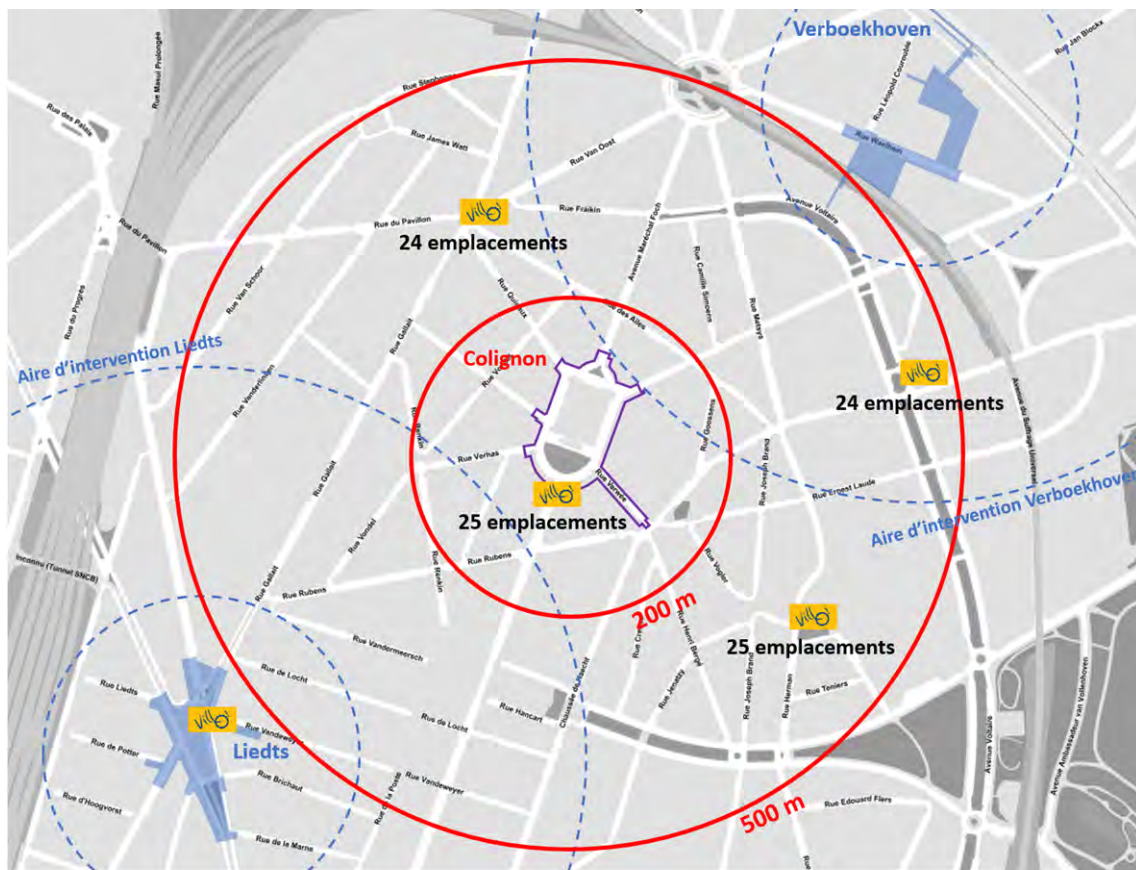


### C. Stationnement pour les vélos et réseau vélos partagés - Villo !

#### C.1. À l'échelle du réseau vélos partagés – station Villo !

Quatre stations Villo ! sont présentes dans le périmètre de 500 m autour du projet :

- La station « Pavillon » à l'ouest du périmètre d'intervention dispose de 24 emplacements ;
- La station « Van Ysendijck » à l'est, le long de la chaussée de Haecht, dispose de 24 emplacements ;
- La station « Houffalize » au sud, sur la place du même nom, dispose de 25 emplacements ;
- La station « Maison Communale de Schaerbeek » au sud dans le périmètre d'intervention, le long de la rue Royale-Sainte-Marie, dispose de 25 emplacements.

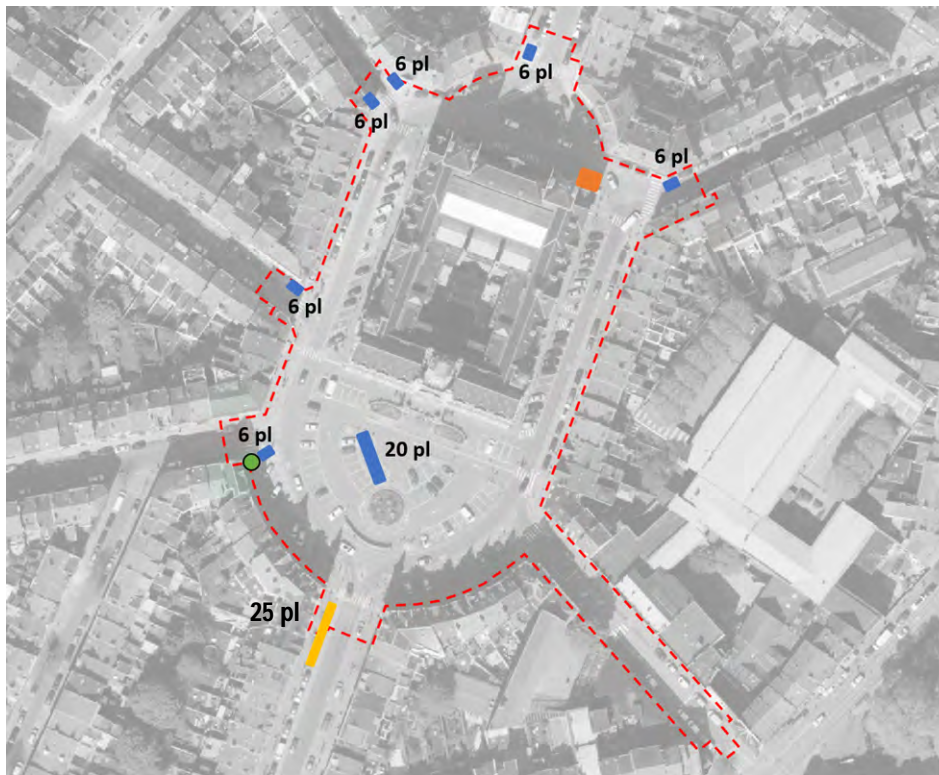



	Zone d'intervention - Colignon		Zone d'intervention – autre station
	Aire géographique - Colignon		Aire géographique - autre station
	Station Villo !		

Figure 30 : Localisation des stations Villo ! (ARIES sur fond BruGIS, 2020)

**C.2. À l'échelle du périmètre d'intervention – stationnement vélos et Villo !**

Au sein du périmètre d'intervention, 25 places Villo ! (Maison Communale de Schaerbeek) sont présentes. Dix arceaux sont localisés sur la place Colignon devant la maison communale, permettant le stationnement de 20 vélos. Sur les trottoirs qui bordent la place, des arceaux sont positionnés par trois à l'intersection des rues. Ils permettent le stationnement de 6 vélos à chaque fois. A côté des arceaux de la rue Verhas, on retrouve une pompe à vélo en libre-service. Enfin, une box à vélo a été installée à l'arrière de la maison communale. Ces box peuvent accueillir jusqu'à 5 vélos et permettent un stationnement sécurisé avec un système de verrou à clef magnétique.



	Zone d'intervention - Colignon		Arceau vélo
	Box vélos		Places Villo !
	Pompe à vélo		

**Figure 31 : Localisation des places de stationnement vélos à l'échelle du périmètre d'intervention (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

Au total le périmètre compte donc :

Type de stationnement vélos	Total de places vélos
Places vélos sous forme d'arceau	56
Places vélos en box protégé	5
Station Villo ! – vélos en libre-service	25

**Tableau 11 : Récapitulatif des places de stationnement vélos au sein du périmètre d'étude (ARIES, 2020)**

La visite de terrain réalisée en journée le mercredi 04/03/2020 après-midi met en évidence un taux d'occupation du stationnement vélos (arceaux vélos) de 8% sur les stationnements des rues bordants la place (max 1 vélos sur 6), et de 15% devant la maison communale (3 places occupées sur 20).

Au vu du contexte particulier du COVID 19 depuis la mi-mars 2020 jusqu'à la fin de l'étude, le confinement qui s'en suivit jusqu'en fin juin, les congés scolaires de juillet-août, et le reconfinement partiel dès octobre, il n'a pas été possible de réaliser de nouveaux relevés qui pourraient être considérés comme significatifs. En effet, cette crise sanitaire s'est accompagnée notamment de la fermeture des écoles, des commerces, l'HORECA jusqu'en début juin et de la maison communale jusqu'à la fin de l'étude (ouverture uniquement sur rendez-vous). Hormis les commerces et l'HORECA et l'école qui ont rouvert partiellement entre juillet et octobre, mais dans de conditions strictes différentes d'une situation « normale » avec des fréquentations moindres, les autres activités ont fonctionné au ralenti.

### 1.4.2.2. Accessibilité en transports en commun

#### A. Accessibilité en Train-métro-tram-bus

##### A.1. Localisation au sein du réseau

L'arrêt Colignon est utilisé par les lignes de bus STIB 56 ainsi que les lignes De Lijn 270, 271, 272 et 620. Le tram 92 de la STIB contourne le périmètre d'intervention en passant par la place Pogge. Dans la zone d'étude de 500m du projet, on retrouve les lignes de tram 55 et 32 qui passent au nord et la ligne de bus 59 qui passe à l'est.

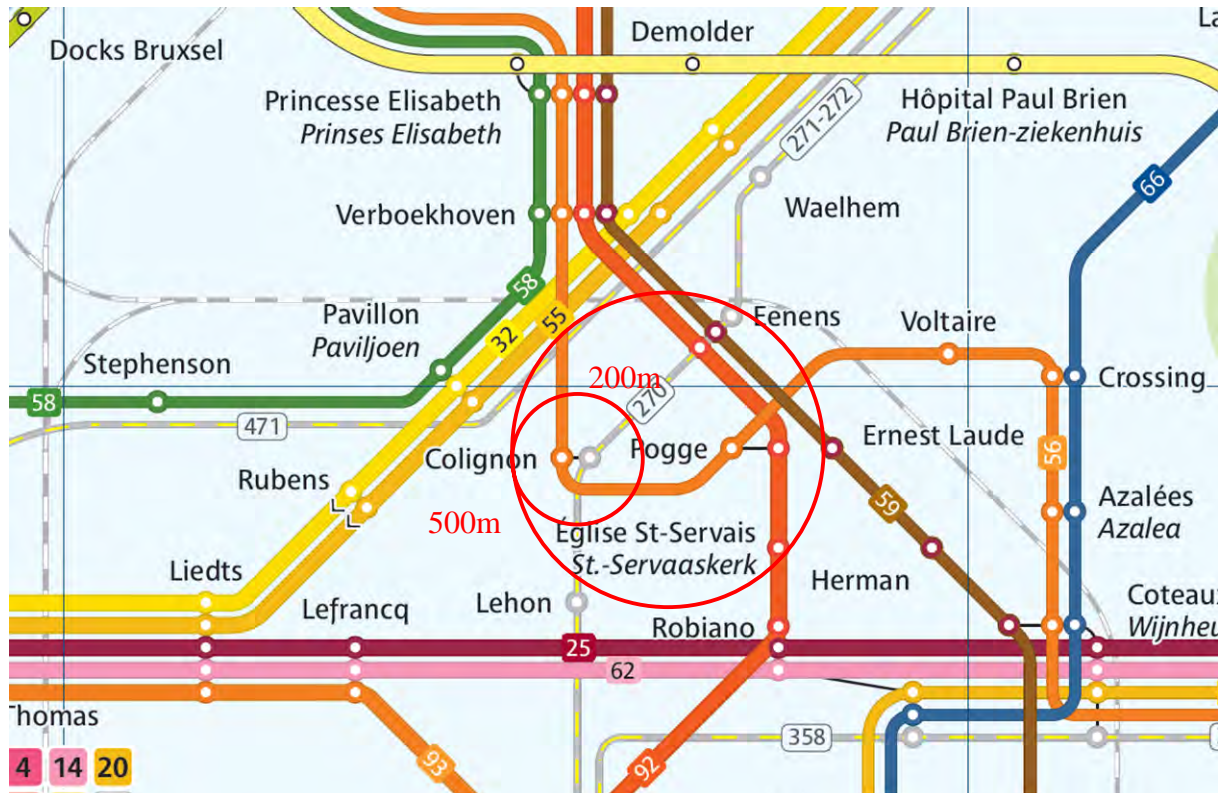


Figure 32 : Localisation du projet au sein du réseau de transports en commun STIB et De Lijn (ARIES sur fond BruGIS, 2020)





## B. Fréquences de la desserte en transports en commun

### B.1. *Bus, métros et trams*

#### B.1.1. *Lignes de la STIB*

Le tableau ci-dessous reprend les fréquences des transports en commun de la STIB faisant halte aux arrêts les plus proches du périmètre d'intervention :

N° de la ligne	Direction	Fréquence en heure de pointe du matin (nb de bus/h)	Fréquence en heures creuses (nb de bus/h)	Fréquence en heure de pointe du soir (nb de bus/h)
56	Buda	5	4	5
	Schuman	5	4	5
92	Schaerbeek gare	10	8	10
	Fort Jaco	10	8	10

**Tableau 12 : Offre en transport en commun STIB aux arrêts Pogge et Colignon (STIB, 2020)**

#### B.1.2. *Lignes De Lijn*

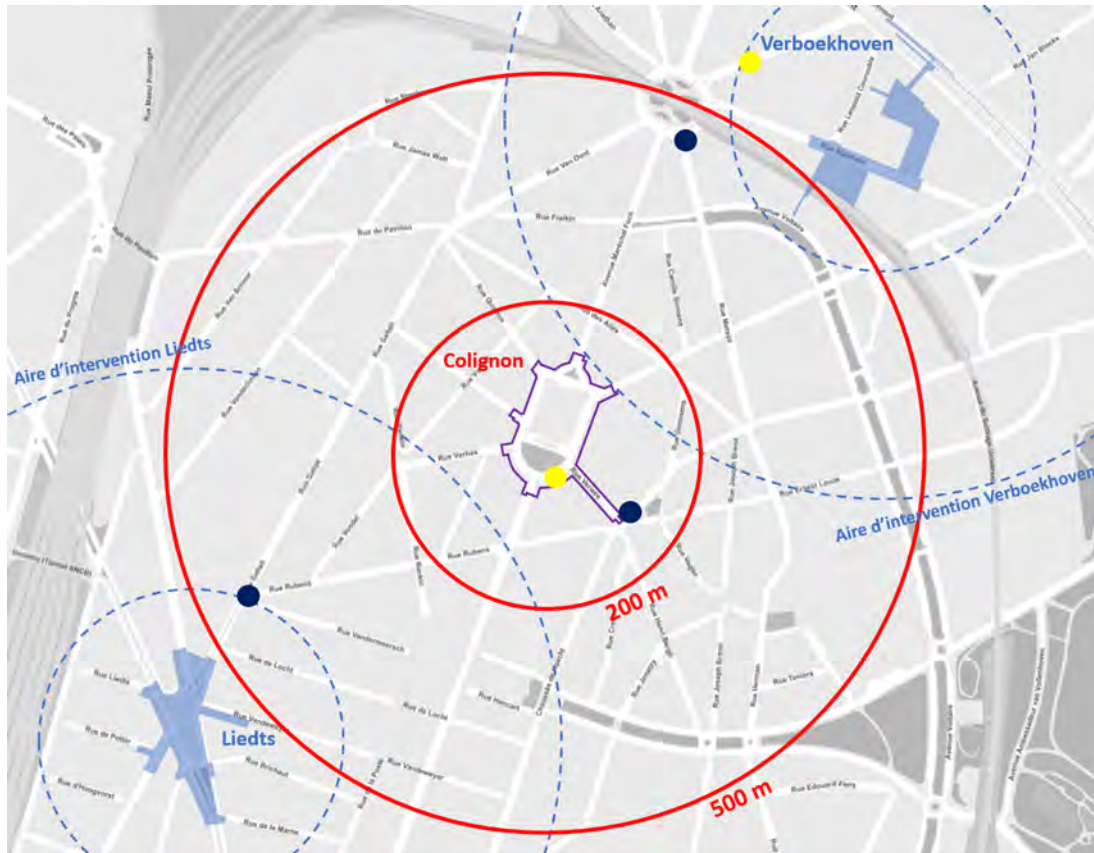
Les fréquences de passage des lignes de bus De Lijn à l'arrêt Schaarbeek Colignon :

N° de la ligne	Direction	Fréquence en heure de pointe du matin (nb de bus/h)	Fréquence en heures creuses (nb de bus/h)	Fréquence en heure de pointe du soir (nb de bus/h)
270	Brussel	3	2	2
	Keerbergen	2	2	2
271	Brussel	2	1	1
	Kamphenhout	1	1	2
272	Brussel	4	2	4
	Zaventem	4	2	3

**Tableau 13 : Offre en transport en commun du réseau De Lijn à l'arrêt Schaarbeek Colignon (De Lijn, 2020)**



### C. Stationnement taxis et Collecto



	Zone d'intervention - Colignon		Zone d'intervention – autre station
	Aire géographique - Colignon		Aire géographique - autre station
	Arrêts Collecto		Stationnements Taxis

**Figure 34 : Localisation des arrêts de taxis et Collecto (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

Deux places de stationnement réservés aux taxis sont situées au sein du périmètre d'intervention, sur la place Colignon, le long du trottoir, juste avant la rue Verwée.

Dans la zone d'étude de 500m, on retrouve trois arrêts Collecto situés :

- Sur la place Pogge,
- Sur la place Verboekhoven,
- Proche de la place Liedts.

### 1.4.2.3. Accessibilité en voiture

#### A. Localisation et accessibilité

Le périmètre d'intervention est localisé au droit de la place Colignon. La place distribue sept artères sur son pourtour : la rue Royale-Sainte-Marie au sud et l'Avenue Maréchal Foch au nord qui sont les axes principaux, les rues Verhas, Floris, Quinaux à l'ouest, les rues Général Eenens et Verwée à l'est. Au sein du périmètre d'intervention, la voirie qui fait le tour de la place et de la maison communale est à sens unique. Elle fonctionne comme un grand rond-point.

La place Colignon est située à proximité directe de la chaussée de Haecht. Celle-ci relie au nord le boulevard Lambermont et au sud la petite ceinture ainsi que la rue des Palais. L'axe le plus rapide pour rejoindre le boulevard Lambermont reste l'av. Maréchal Foch/av. Princesse Elisabeth. La rue Royale-Sainte-Marie est quant à elle une bonne alternative à la chaussée de Haecht pour rejoindre la rue des Palais.



**Figure 35 : Localisation du projet dans le réseau bruxellois (Via Michelin, 2020)**

Le tableau ci-dessous reprend les temps de parcours vers le ring et le centre-ville en heure de pointe et hors heure de pointe. En heure de pointe, les temps de parcours peuvent être augmentés de moitié.

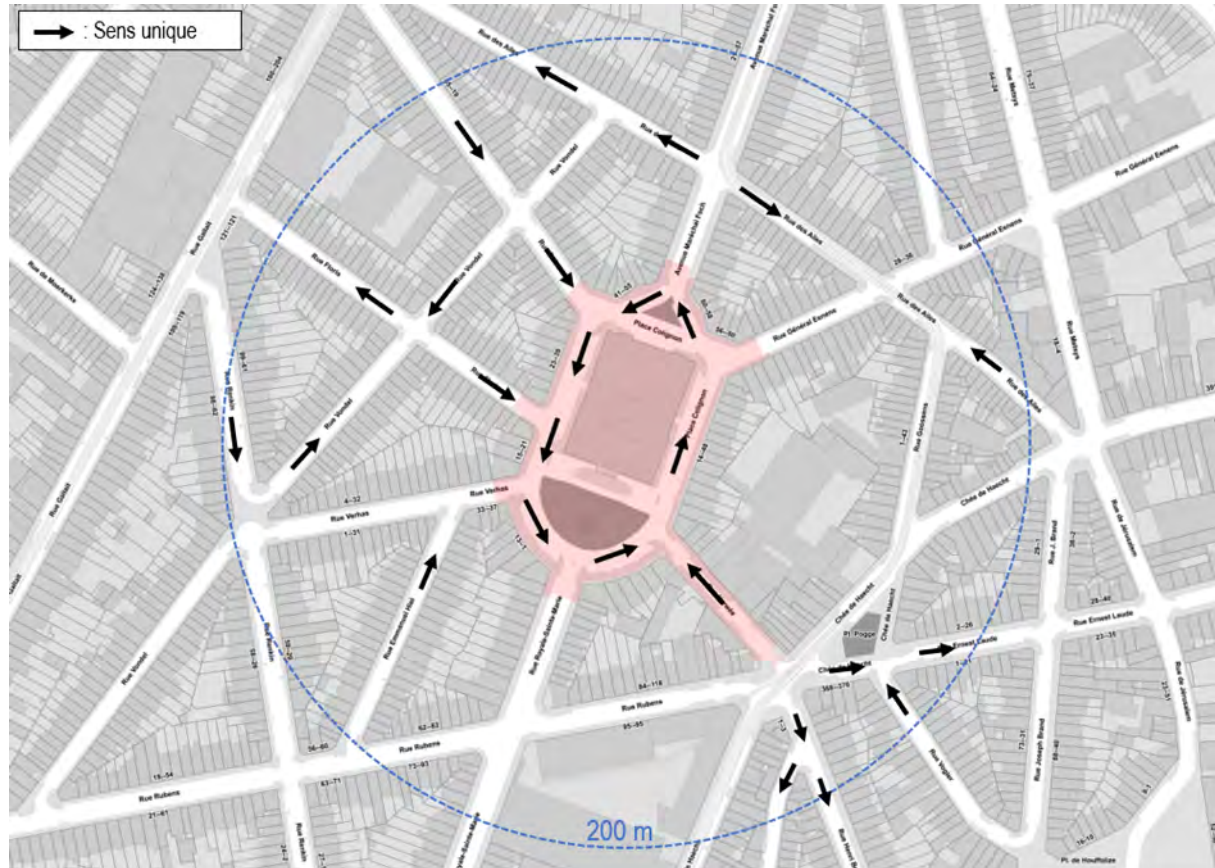
Destination	Temps de parcours – hors heure de pointe	Temps de parcours – en heure de pointe
Centre-ville (Petite Ceinture - Botanique)	6 minutes	8-9 minutes
Ring (via l'A12)	10-15 minutes	12 - 25 minutes
Moyenne Ceinture (Boulevard Lambermont)	2-3 minutes	2-3 minutes

**Figure 36 : Temps de parcours vers le ring et le centre-ville en et hors heure de pointe (Calculateur GoogleMaps, 2020)**



## B. Description des carrefours au sein du périmètre d'intervention et dans la zone proche

Les sens de circulation au sein de la zone rapprochée sont les suivants :



**Figure 37 : Circulation en sens uniques dans la zone rapprochée (ARIES sur fond BRUGIS, 2020)**

Tous les carrefours dans le périmètre rapproché sont gérés en priorité de droite. La plupart des voiries sont aménagées en sens unique hormis l'axe principal nord-sud et les rues Général Eenens et Verhas.

Les vitesses sur l'ensemble des axes sont limitées à 30 km/h comme sur la majorité du territoire communal de Schaerbeek à l'exception de certains grands boulevards où la vitesse est limitée à 50 km/h. Dans l'ensemble du périmètre du projet, tous les axes sont définis en zone 30 km/h.

## C. Trafic et encombrement de circulation

Globalement, la circulation dans la zone rapprochée reste fluide hormis des encombrements ponctuels en entrée et sortie des écoles, et sur la place Pogge où le tram 92 partage la voie avec les voitures. Le vendredi, un marché est implanté sur la rue Royale Sainte Marie. La circulation durant ce jour est donc modifiée. Ce marché va cependant être prochainement relocalisé en prévision d'un réaménagement de l'axe.

### D. Localisation des Zones à concentration d'accident (ZACA)

Aucune ZACA de priorité 1 ou 2 n'est située dans le périmètre d'étude. Deux ZACA non reprises en niveau de priorité 1 et 2 sont toutefois présentes, l'une au croisement des rues Royale-Sainte-Marie – rue Rubens l'autre au croisement des rues Général Eenens – Metsys.



	Périmètre d'étude		Zones à concentration d'accident (ZACA)
---	-------------------	---	---

Figure 38 : D. Localisation des Zones à concentration d'accident (ZACA) (ARIES sur fond MobiGIS, 2020)

### E. Limitation des tonnages

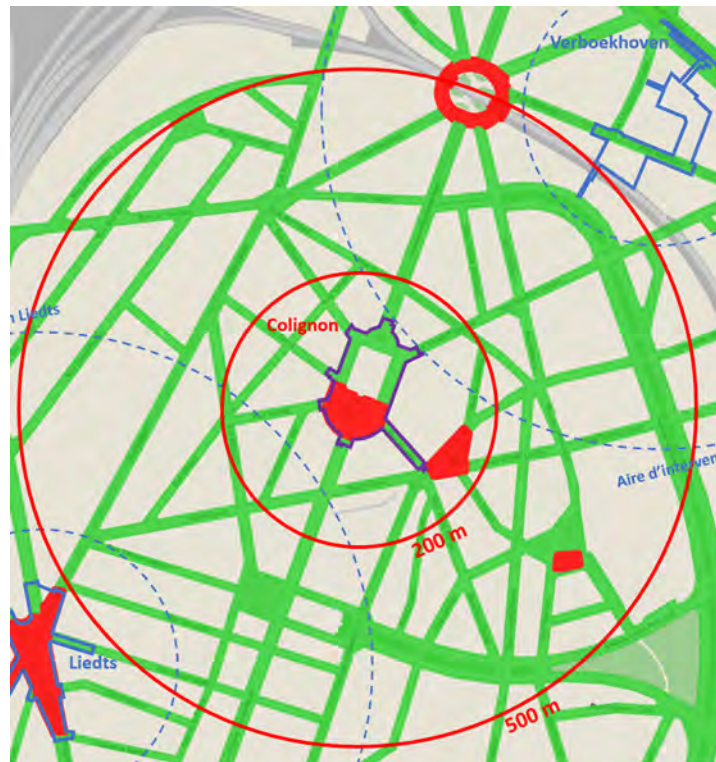
Aucune contrainte n'existe concernant les limitations de tonnage de véhicules lourds sur les axes dans le périmètre d'étude.







#### 1.4.2.4. Analyse du stationnement

##### A. Analyse de l'offre en stationnement en voirie

###### A.1. Gestion du stationnement

La place Colignon est gérée en zone payante avec horodateurs (zone rouge) au niveau de son parking devant l'hôtel communal, de même que la place Pogge qui se trouve en limite est du périmètre d'intervention. Le restant du périmètre est défini principalement en zone verte (riverains).



	Zone d'intervention – Colignon		Périmètre d'étude
	Zone d'intervention – autre station		Périmètre d'étude– autre station
	Zone de stationnement verte		Zone de stationnement rouge

**Figure 39 : Gestion du stationnement en voiries – Zone de 500m (ARIES sur fond MobiGIS, 2020)**

Pour rappel, les zones sont gérées de la manière suivante :

- Zone verte :
  - Tous les jours, excepté le dimanche et les jours fériés, de 9h à 21h
  - Tarifs : 0,50 € pour la première demi-heure, 0,50 € pour la seconde demi-heure, 2 € pour la deuxième heure, 1,50 € pour chaque heure supplémentaire.
  - Gratuit pour une période non prolongeable de 15 minutes par emplacement, moyennant l'apposition d'un ticket de stationnement délivré par l'horodateur. Attention : il ne peut être fait usage de plusieurs tickets gratuits successifs pour le même emplacement de stationnement.



- Gratuit pour les détenteurs d'une carte dérogation
- Zone rouge :
  - Tous les jours excepté le dimanche et les jours fériés
  - De 9h à 21h
  - Le stationnement y est limité à 2 heures et est payant pour tout le monde, même pour les détenteurs d'une carte riverain.
  - Tarifs : 0,50 € pour la première demi-heure, 1,50 € pour la seconde demi-heure, 3 € pour la deuxième heure.

A.2. Type de stationnement dans le périmètre d'intervention

Le stationnement dans le périmètre d'intervention est caractérisé de la manière suivante :



Périmètre d'intervention		Place payante pour tous		Zone P (payant sauf riverain)	
Place PMR		Place réservée		Place CAMBIO	
Place TAXI		Stationnement moto		Espace piétons	

**Figure 40 : Type de stationnement dans le périmètre d'intervention (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

Au sein du périmètre d'intervention, la place devant l'hôtel communal dispose d'un parking de 53 places payantes, 7 places réservées aux véhicules d'autopartage de la société Cambio, 2 places taxis, 2 places pour rechargement de véhicules électriques, 2 places PMR juste devant la maison communale permettant un accès facile au bâtiment, et une place réservée aux échevins. Ce parking est en zone rouge car la demande en stationnement de courte durée est très importante. Ainsi, il n'est pas possible de stationner plus de 2h. Le parking est également équipé de 5 places de stationnements pour motos, autour de l'îlot végétal, proposant ainsi une alternative supplémentaire à la voiture, en plus des stationnements vélos. En plus du parking, on retrouve 108 places de stationnements tout autour de la maison communale au sein du périmètre d'intervention. Ces places ne sont pas payantes pour les riverains possédant une carte de stationnement de la commune de Schaerbeek.

Type de stationnement	Nombre de places
Place Payante pour tous (zone rouge)	53
Place payant sauf riverain (zone verte, P)	106
Place PMR	2
Place réservé	1
Place CAMBIO	7
Place TAXI	2
Place borne de recharge véhicule électrique	2
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>

Figure 41 : Stationnement en situation existante (ARIES, 2020)

## B. Analyse de l'offre en stationnement en parking hors voirie

Aucun parking public n'est situé à proximité du projet. Seul un parking lié à une activité type « industrie » est situé dans le périmètre d'étude rapproché.














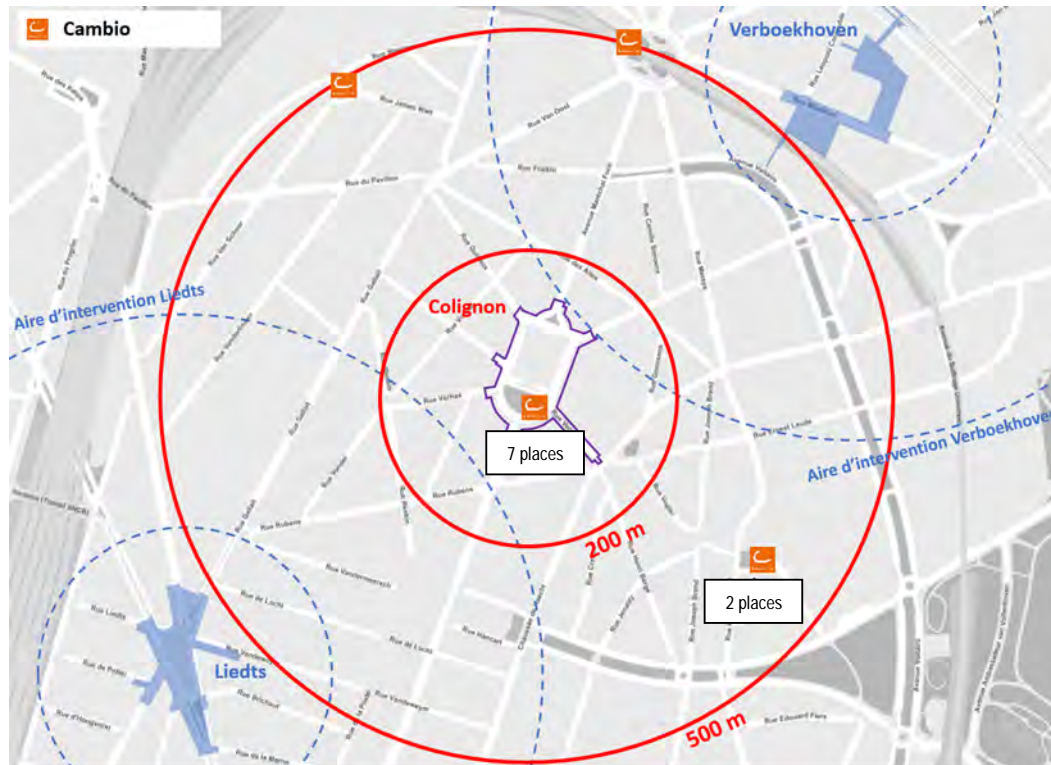
	Zone d'intervention - Colignon		Zone d'intervention – autre station
	Aire géographique - Colignon		Aire géographique - autre station
	Places logements		Places industries
	Places commerces		Place bureaux
	Places hôpital		Places écoles
	Parking mutualisé		

Figure 42 : Localisation de l'offre hors-voirie – Etude Plan d'actions communal de stationnement de Schaerbeek (PACS Schaerbeek, 2016)

### C. Analyse de l'offre en stationnement car-sharing

Une station Cambio est directement située sur le périmètre d'intervention. Cette station dispose de 7 emplacements. Trois autres stations sont situées aux extrémités de la zone étendue de 500m du projet, une au niveau de la place Verboekhoven, une sur la place Stephenson et une sur la place de Houffalize.



	Zone d'intervention – Colignon		Périmètre d'étude
	Zone d'intervention – autre station		Périmètre d'étude– autre station
	Station CAMBIO		

Figure 43 : Localisation des stations de car-sharing – CAMBIO dans le périmètre d'étude 500 m (ARIES sur fond BruGIS, 2020)

### D. Analyse des taux de saturation du stationnement en voirie

#### D.1. A l'échelle du périmètre d'étude

La demande de stationnement est appréciée au regard des données d'occupation relevées en 2014 par l'Agence du stationnement et les données issues de l'étude du Plan d'Actions Communal de stationnement de Schaerbeek. Typique des zones dominées par la fonction résidentielle, les taux de saturation en voirie sont plus importants la nuit que la journée. En dehors de certains axes principaux qui restent très saturés de jour comme de nuit, les taux des axes secondaires en pourtour du projet redescendent en journée en dessous des 70% pour la plupart.



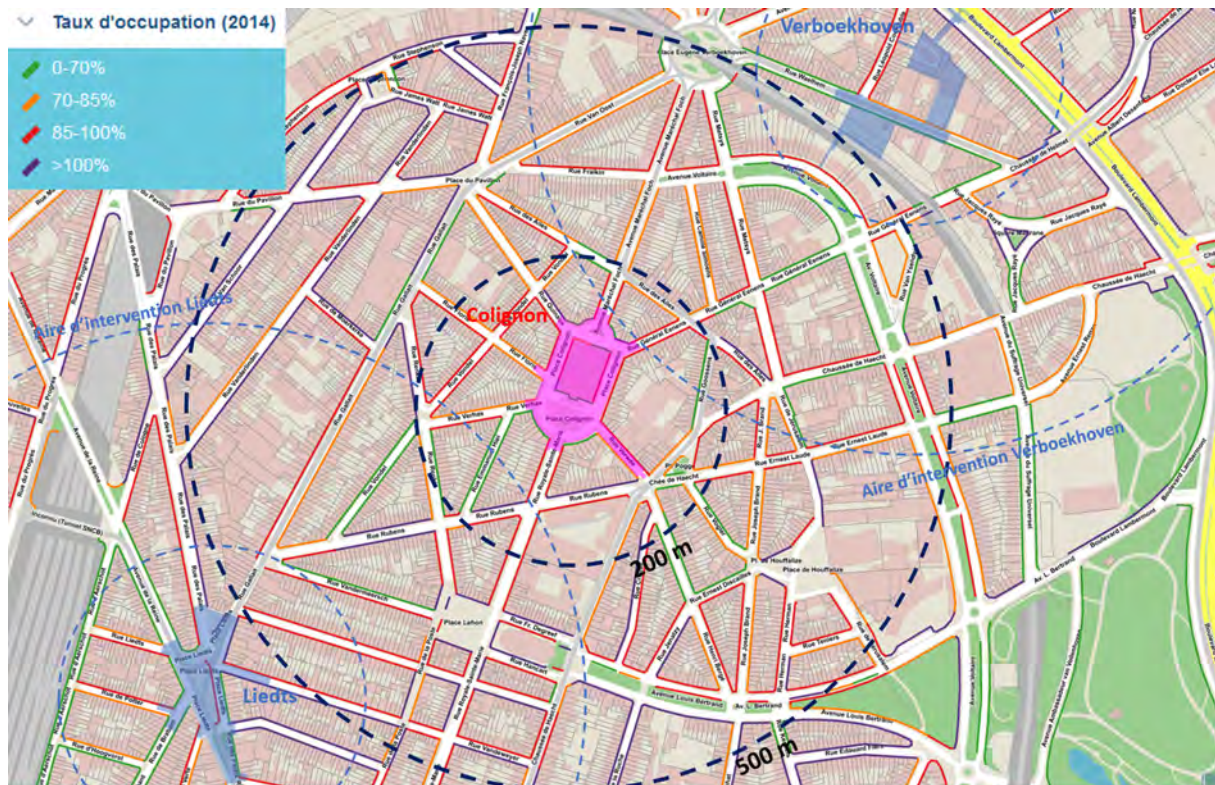


Figure 44 : Taux d'occupation nocturne (5h-7h) des voiries dans l'aire d'étude 500m (Parking Brussels, 2014)

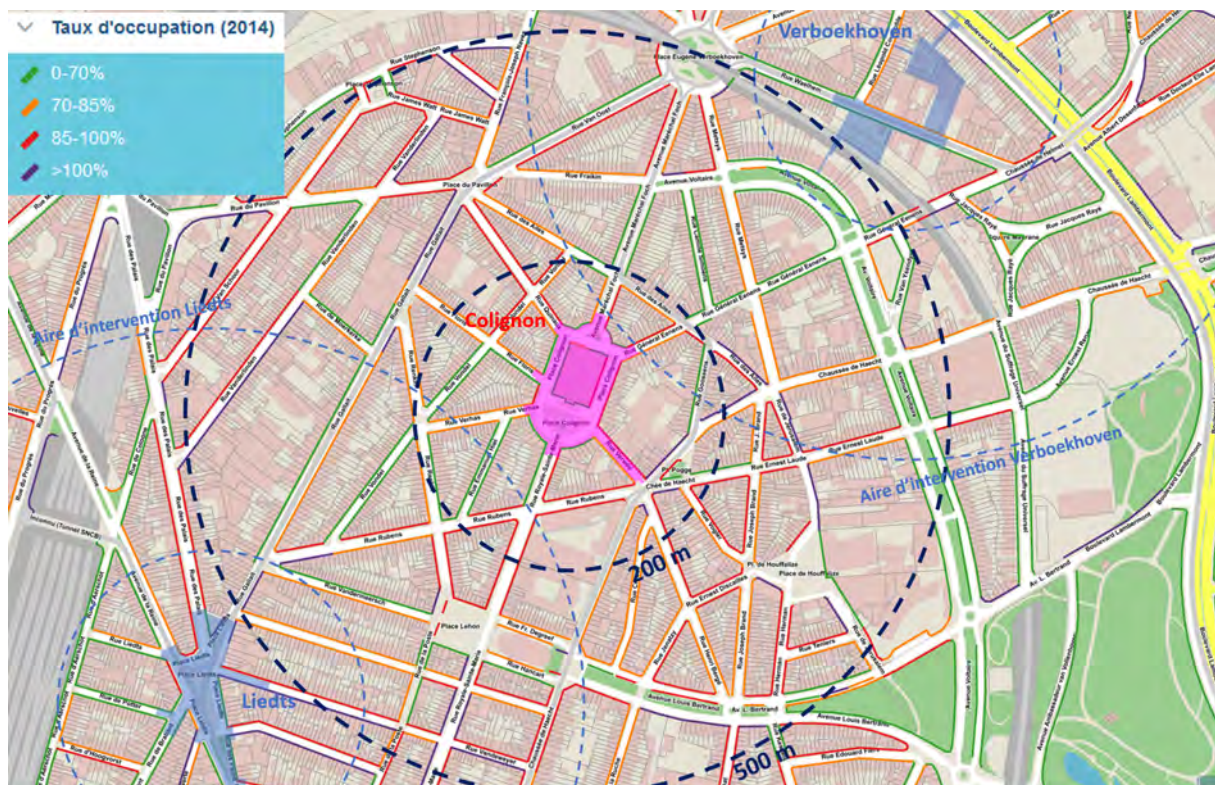


Figure 45 : Taux d'occupation diurne (10h-12h) des voiries dans l'aire d'étude 500m (Parking Brussels, 2014)



Entre 2004 et 2014, la gestion du stationnement en voirie a permis de réduire de manière significative la pression sur le stationnement dans le périmètre du projet la journée et la nuit.

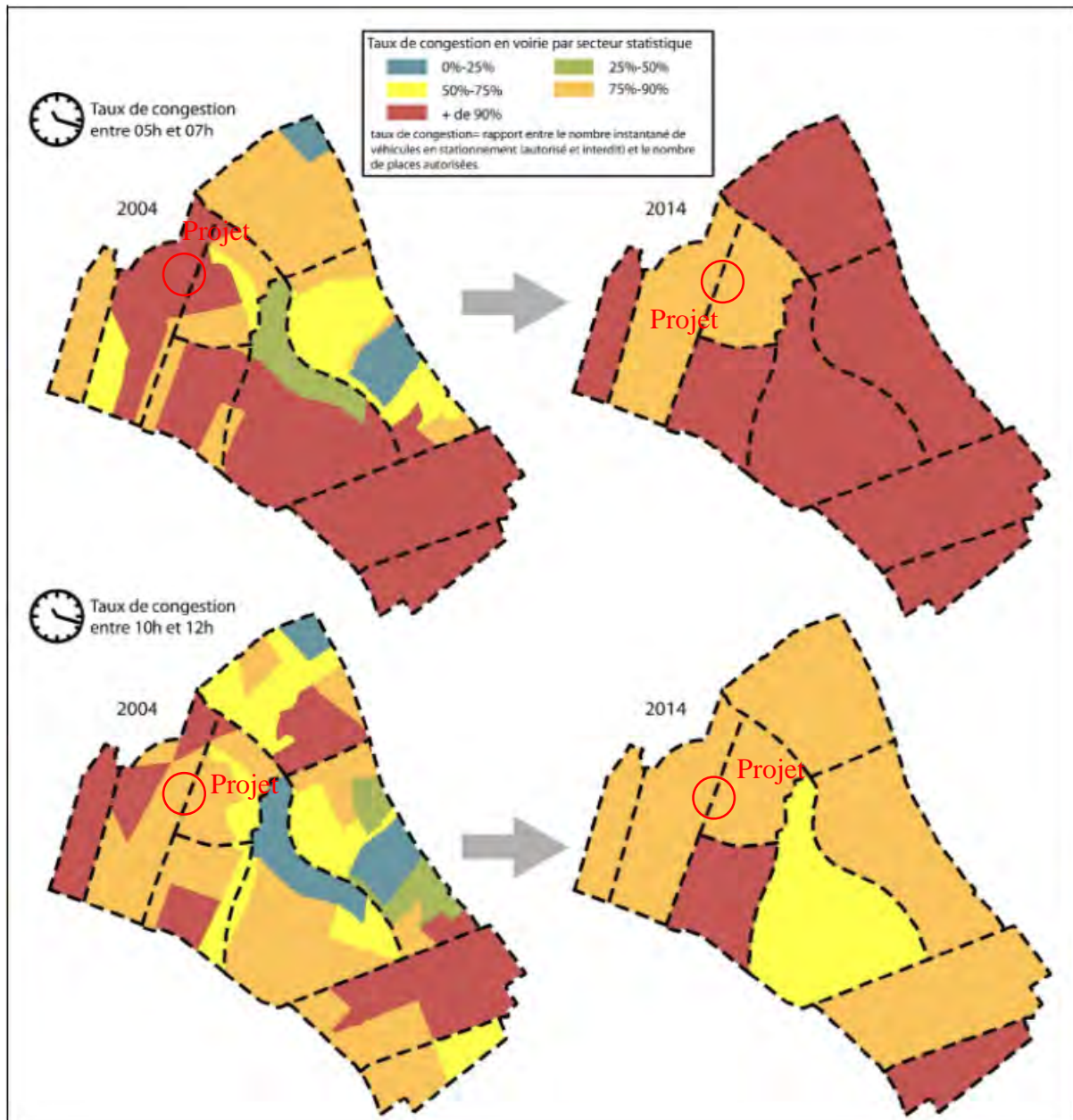


Figure 46 : Évolution de la demande en stationnement, basée sur l'analyse du taux de congestion (PACS Schaerbeek, 2016)

#### D.2. A l'échelle du périmètre rapproché – 200m

Un relevé de stationnement a été réalisé dans le périmètre rapproché de 200 m autour du projet le mercredi 04/03/2020 en journée entre 14h et 16h.

Ce relevé montre un taux d'occupation proche de 85% sur l'ensemble de cette zone. L'occupation des espaces de stationnement est homogène sur l'ensemble de la zone relevée. A noter que le taux d'occupation du parking sur la place est relativement faible car la maison



## 1.6. Inventaire des incidences potentielles du projet

Au regard du projet, les incidences potentielles suivantes peuvent être définies :

### En fonctionnement :

- Modes actifs :
  - Accroissement et réorganisation des flux piétons et cyclables dans le périmètre d'étude en lien avec le métro ;
  - Réaménagement des espaces piétons et cyclables ;
  - Itinéraires piétons et PMR depuis les quais vers la surface – localisation de la /des sorties et aménagements et contraintes des itinéraires ;
  - Dimensionnement des sorties ;
- Transports en commun :
  - Accroissement de la demande et de l'offre de déplacements ;
  - Modification des arrêts de transports en commun et des liaisons ;
  - Augmentation de la desserte ;
  - Réorganisation des transferts modaux entre transports publics ;
- Circulation voiture : incidence potentielle sur la circulation de la rue Verhas en cas de mise en sens unique du dernier tronçon menant à la place Colignon ;
- Stationnement :
  - Perte de places de stationnement automobile (dont places CAMBIO et places réservées au Collège Communal) et report/accroissement de la pression vers les quartiers adjacents ;
  - Accroissement de l'offre et de la demande en stationnement vélos et Villo !;

### En phase chantier :

- Modes actifs :
  - Effet barrière pour les piétons et les cyclistes et réorganisation des itinéraires lors des différentes phases du chantier et accès à la maison communale ;
- Transports en commun : impact sur le réseau, sur les arrêts et les lignes desservant la zone ;
- Circulation voiture :
  - Impact sur l'organisation des flux et itinéraires de déviation suivant les phases du chantier ;
  - Trafic induit par le chantier (charroi et travailleurs)
- Stationnement :
  - Suppression du stationnement en voirie et commerces, déplacement de la station Cambio, de la station Villo ! et du stationnement vélos;
  - Besoins en stationnement pour les livraisons chantier ;
  - L'impact sur les possibilités de livraison des commerces ;
  - Besoins en stationnement pour les travailleurs lors du chantier ;

## 1.7. Analyse des incidences du projet en situation de référence

### 1.7.1. Rappel des éléments clés en matière de mobilité

Sur cette station, les éléments clés en termes de mobilité à retenir sont les suivants :

- Suivant les plans, mise en sens unique du dernier tronçon de la rue Verhas avant liaison avec la place Colignon ;
- Suppression de 126 places de stationnement automobile dont 3 emplacements de véhicules partagés CAMBIO et 1 stationnement réservé aux Echevins sur le périmètre d'intervention ;
- Accès PMR via 2 cages d'ascenseurs dissociées ;
- Accès à la station via 4 escalators – largeur de 1,8 m (2 escalators montant et 2 descendant) + 2 escaliers de 2,4 m de large ;
- Déplacement de la station Villo ! existante depuis la rue Royale-Sainte-Marie vers la place Colignon - pour un total de 20 places contre 25 actuellement ;
- Suppression des 61 places de stationnement vélos et création de parking vélos en arceau : 2x5 places ;
- La station Colignon, selon les modèles macroscopiques, génère des flux modérés de passagers : 1780 montées dans le métro et 1.159 descentes pendant les 2 heures de pointe du matin.

### 1.7.2. Modes actifs

#### 1.7.2.1. Circulation piétonne et PMR

##### A. Circulation au sein de la station

Le projet prévoit la création de deux accès, de chaque côté de la place Colignon, directement depuis la surface vers le hall d'échange (niveau -1). Il n'y a pas de pavillon d'accueil. L'accès aux quais du métro se fait directement par 14 portiques d'accès classiques de 60 cm de largeur (7 de chaque côté) et de deux portiques PMR de 90 cm de largeur (un de chaque côté) dans le hall d'échange. Au sein de la station, le voyageur choisit le quai (fonction de la direction qu'il doit prendre) soit au hall d'échange via les portiques (ascenseurs et escaliers), soit au niveau -3 juste avant de descendre sur les quais (escaliers).

Les accès depuis la surface vers les quais s'organisent de la manière suivante :

- Accès PMR via 2x2 cages d'ascenseurs dissociées, deux accessibles en surface et deux autres à partir du hall d'échange au niveau -1 ;
  - Les ascenseurs accessibles en surface sont positionnés de chaque côté de la place. Ils sont accessibles au public uniquement jusqu'au niveau -1 (hall d'échange). Il faut ensuite sortir, passer les portiques et prendre un autre ascenseur jusqu'au -4 (l'ascenseur dessert aussi tous les étages pour les accès techniques).

- Accès au niveau -1 (hall d'échange) via 4 escalators (1 montant et 1 descendant de chaque côté) de largeur de 1,8 m et 2 escaliers (un de chaque côté) de largeur 2,4 m ;
- Accès au niveau -2 (niveau intermédiaire) via 4 escalators (1 montant et 1 descendant de chaque côté) de largeur de 1,8 m et 2 escaliers (un de chaque côté) de largeur 2,4 m ;
- Accès au niveau -3 (niveau intermédiaire) via 3 escalators (2 montant et 1 descendant) de largeur 1,8 m et 2 escaliers de largeur 2,4 m ;
- Accès aux quais (niveau -4) via 4 escalators (1 montant et 1 descendant de chaque côté) de largeur 1,8 m et 2 escaliers (un de chaque côté) de largeur 2,4 m, avec choix des destinations.

L'ensemble des cheminements au sein de la station auront une largeur suffisante pour les croisements et la circulation des PMR.

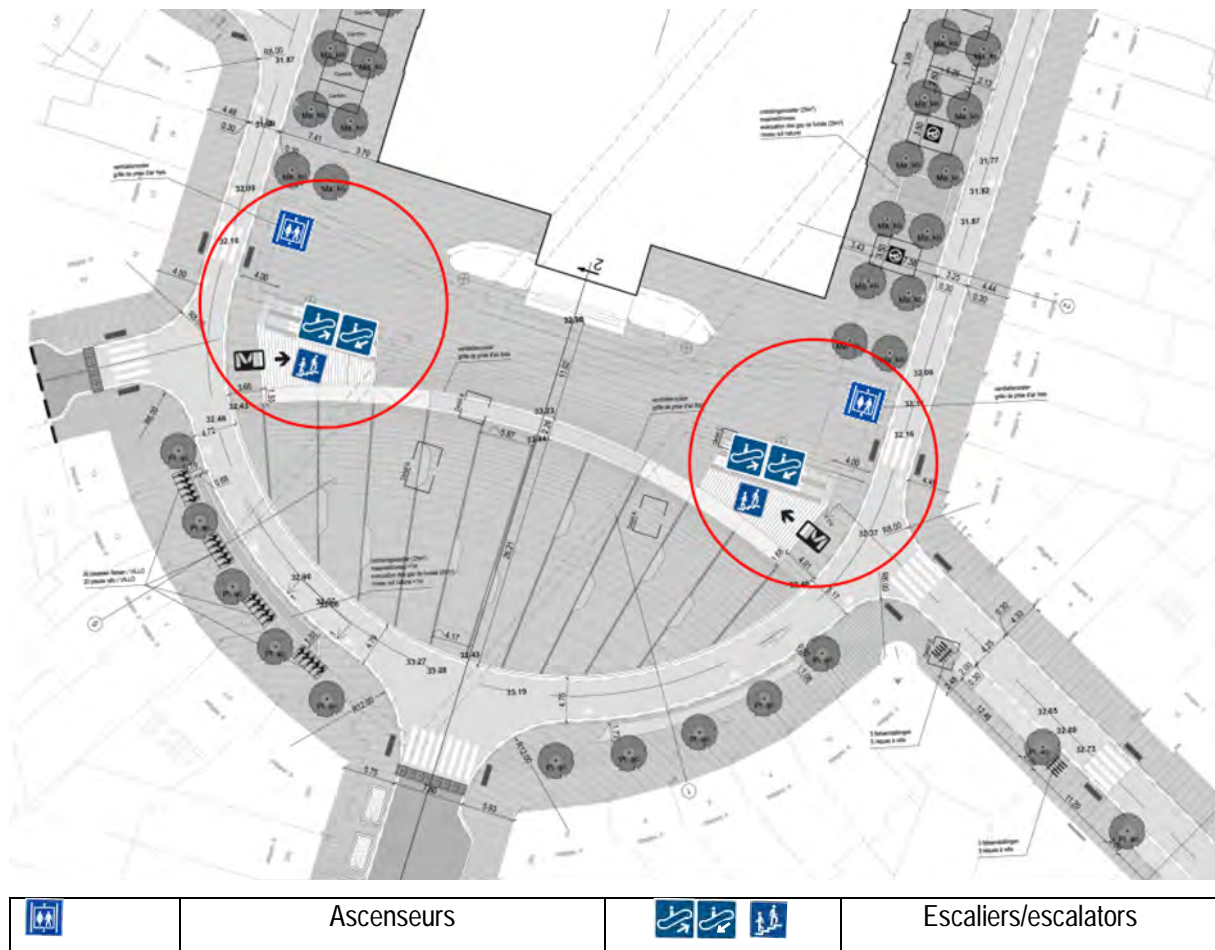


Figure 48 : Accès à la station depuis la surface (ARIES 2020 sur fond BMN, 2018)












	Ascenseurs depuis la surface		Escaliers/escalators depuis la surface
	Ascenseurs accès PMR vers les quais		Escaliers/escalators entre la zone d'échanges
	Itinéraire PMR		Portiques d'accès à la zone métro
	Zone Métro		

Figure 49 : Accès et circulation au sein du niveau -1 – Zone d'échange (ARIES 2020 sur fond BMN, 2018)

Les distances à parcourir depuis l'entrée de la station vers les bords des quais sont les suivantes :

Piétons (distance en mètres)		
	Quai métro ouest	Quai métro est
Accès depuis la place Colignon	98	98
	4 escalators (81m)	4 escalators (81m)
Temps de parcours <sup>6</sup>	±3-4 minutes	

**Tableau 14 : Distances en mètres depuis la surface jusqu'aux rames de métros pour les piétons (ARIES, 2020)**

PMR (distance en mètres)		
	Quai métro ouest	Quai métro est
Accès depuis la place Colignon	85	85
	2 ascenseurs	2 ascenseurs
Temps de parcours <sup>4</sup>	±3-4 minutes	

**Tableau 15 : Distances en mètres depuis la surface jusqu'aux rames de métros pour les PMR (ARIES, 2020)**

En moyenne, le temps de trajet vers les quais est estimé à 3-4 minutes de trajet que cela soit pour un piéton ou un PMR.

Pour les PMR, ce temps de parcours est contraint d'une part par l'obligation de changer d'ascenseur entre la place et les quais via le niveau -1 et d'autre part par la distance entre ces deux ascenseurs. En effet, le premier ascenseur lui permet d'accéder au hall d'échange au niveau -1 où il devra passer le portique et ensuite prendre un autre ascenseur à l'autre bout de la station pour aller jusqu'au quai de son choix. D'après les plans de la demande, les ascenseurs en surface alimentent tous les niveaux. Cependant, seul le niveau de surface et le niveau -1 sont accessibles au public dont les PMR, ensuite, les autres niveaux sont uniquement accessibles au personnel de la STIB.

De plus, en cas de panne ou d'entretien de l'unique ascenseur public menant à chaque quai, les personnes à mobilité réduite seront « bloquées » au niveau du -1 ou du quai sans autres possibilité d'accès.

Le projet prévoit des quais d'une largeur de 3,8 m minimum. Ces quais seront totalement rectilignes et permettront un accès de plain-pied avec le métro et minimisant la distance entre la rame et le quai. Dès lors, les mouvements entre la rame de métro et le quai pourra se faire de manière aisée par les PMR. Les cheminements sont totalement dégagés sur une largeur minimale de 2,5 m sur toute leur longueur, garantissant une capacité de croisement suffisante.

<sup>6</sup> Vitesse escalator : 0,5m/s (SCHINDLER brochure) (piéton ne marchant pas dans l'escalator)  
Vitesse ascension/descente + temps d'attente moyen (demi-cycle) : ±40-45sec pour 3 niveaux – 25sec pour un niveau, Vitesse piétons : 1,0m/s, Vitesse PMR : 0,5m/s

## B. Circulation en surface

Le projet prévoit la création de deux accès à la station depuis la surface, positionnés de chaque côté de la place, devant la maison communale de Schaarbeek. Ces positions permettent des cheminements aisés, rapides et sécurisés depuis les différents points d'entrée du périmètre d'intervention.

Les modifications en surface pour les modes actifs sont présentées dans la figure ci-dessous :



**Figure 50 : Modification des espaces piétons entre la situation existante et la situation projetée (ARIES sur fond BMN, 2020)**

Les modifications portent sur un accroissement important des espaces pour les piétons au détriment des espaces liés à l'automobile : suppression du parking devant la maison communale et de la quasi-totalité des places de stationnements le long des voiries. La circulation des piétons sera dès lors facilitée avec des trottoirs plus larges. La circulation des voitures n'est pas pour autant perturbée, l'aménagement de surface n'impacte pas la circulation qui reste à sens unique tout autour de la maison communale.

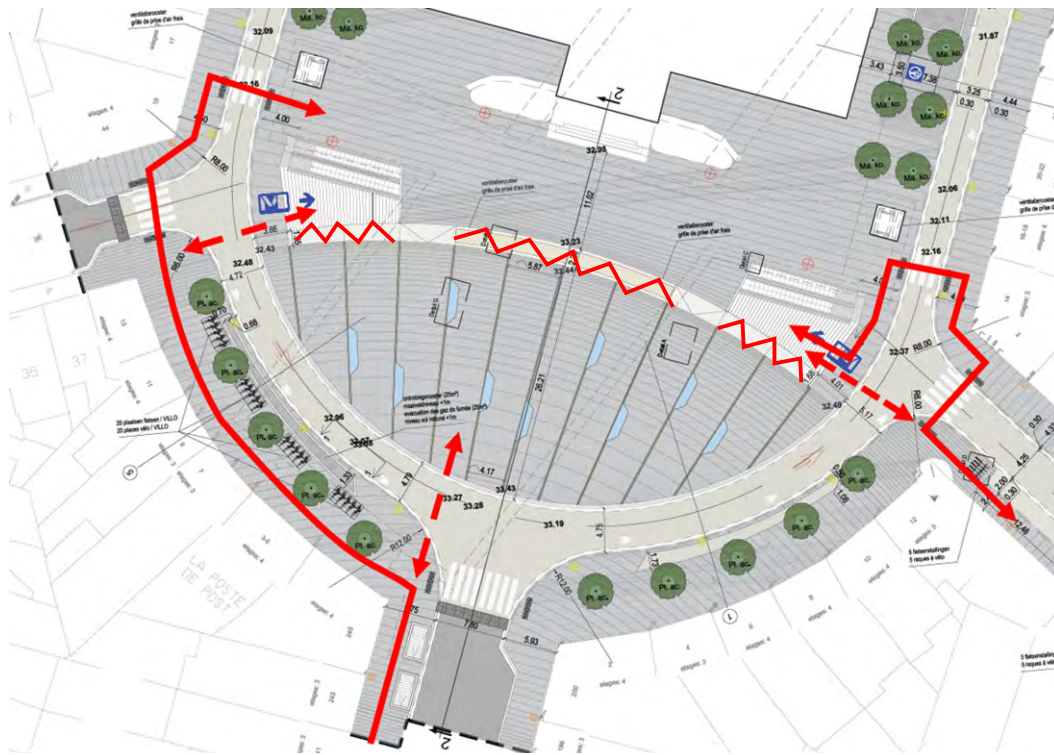
Au total, 14 traversées piétonnes sont prévues au sein du périmètre. Cela représente une augmentation de deux traversées piétonnes par rapport à la situation existante. La plupart des traversées piétonnes actuelles sont conservées et parfois légèrement déplacées. Cependant, malgré une augmentation des traversées piétonnes dans le périmètre d'intervention, plusieurs cheminements pour accéder aux entrées de métro sont problématiques car ils demandent des détours. C'est principalement le cas pour les piétons arrivant depuis la rue Royale-Sainte-Marie, la rue Verhas et la rue Verwée.

Un piéton qui arrivera sur la place Colignon depuis la rue Royale-Sainte-Marie ou la rue Verhas devra prendre deux traversées piétonnes et faire un léger détour pour rejoindre soit les entrées de la station de métro, soit l'entrée de la maison communale ou simplement la place devenue un espace public piéton. On peut imaginer que beaucoup de piétons traverseront directement la route sans prendre les traversées piétonnes, ce qui peut être dangereux avec la circulation des voitures qui est maintenue.

Le même problème se pose pour les piétons arrivant depuis la rue Verwée. La place Pogge dispose d'un arrêt de tram. La rue doit donc faire la liaison entre les différents arrêts/stations et son nouvel aménagement participe au caractère intermodal du quartier. Cependant, en arrivant au niveau de la place Colignon, le piéton doit faire un détour et prendre deux passages piétons, ce qui rend le cheminement compliqué.

Le problème se posant sur plusieurs accès, on peut imaginer une solution où toute la place devient facilement traversable, où le piéton devient prioritaire sur la voiture.

Outre ces différents éléments problématiques, la mise en place d'un banc central dans l'axe des deux accès à la station « coupe » la place en deux espaces séparés reliés uniquement par deux rampes d'accès de part et d'autre de cet espace banc. La place est donc moins perméable au public qu'il n'y paraît. De plus, ce banc central limite également l'usage qui pourrait être fait de la place pour y développer des activités festives ou temporaires.



Cheminements du projet		Traversées à créer	
Obstacle à la circulation piétonne et PMR			

**Figure 51 : Itinéraires piétons entre les rues et la place Colignon (ARIES sur fond BMN, 2020)**

La rue Verwée est entièrement comprise dans le périmètre d'intervention, elle est également réaménagée. Cet aménagement est en accord avec le contrat de quartier Pogge qui annonce que « la rue a vocation à devenir une rue privilégiant les mobilités douces avec l'arrivée du métro ». Le trottoir du côté de l'entrée de l'école est élargi avec la suppression du stationnement automobile. Des places de stationnement vélo supplémentaires sont prévues dans la rue. Cet aménagement de la rue permet une meilleure connexion depuis la place Pogge et renforce l'espace dédié aux modes actifs entre les deux places.

### C. Capacité théorique d'accès au quai et adéquation avec les charges attendues

Les capacités théoriques des escalators sont estimées de la manière suivante :



Largeur de marche	Capacité de transport théorique	Capacité de transport effective avec une vitesse nominale de			
		v = 0,5 m/s		v = 0,65 m/s	
		à l'aise	moyennement serrés	fortement serrés	fortement serrés
600 mm	4500 pers./h	1800 pers./h	2700 pers./h	3600 pers./h	4400 pers./h
800 mm	6750 pers./h	2400 pers./h	3600 pers./h	4800 pers./h	5900 pers./h
1000 mm	9000 pers./h	3000 pers./h	4500 pers./h	6000 pers./h	7300 pers./h




Figure 52 : Capacité de transport théorique et effective pour des escalators (Guide pour la planification d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants, Escaliers mécaniques et trottoirs roulants Schindler, 2018)

Capacité effective à 0,5m/s	En montant - 2 escalators de 117 cm (Capacité en personnes par heure // personnes par minute)	En descendant <sup>7</sup> - 1 escalators de 117 cm (Capacité en personnes par heure // personnes par minute)
A l'aise	6000 // 100	3000 // 50
Moyennement serrés	9000 // 150	4500 // 75
Fortement serrés	12000 // 200	6000 // 100
Flux attendu en heure de pointe du matin (7h-9h)	1.780 personnes/2h	1.159 personnes/2h
Flux max attendu par métro (hypothèses de remplissage : 2x moyenne horaire) <sup>8</sup>	±45 personnes/métro	±30 personnes/métro
Adéquation	Capacité suffisante pour être à l'aise même en considérant une circulation concentrée sur 1 minute en montant depuis le bas de la station et en ne considérant que les escalators. Il en est de même en descente de la station	

Tableau 16 : Analyse de l'adéquation entre l'offre et la demande en déplacements au sein de la station de métro en ne considérant que les escalators (ARIES, 2020)

La configuration de l'accès à la station par le biais de 2 escalators montant et 1 escalator descendant est suffisante par rapport aux estimations de flux projetées. Un seul escalator montant serait même suffisant, cependant afin de palier à tout risque de panne sur l'un deux, la mise à disposition de 2 escalators garantit une flexibilité d'usage (en cas d'entretien également sur l'un d'eux également).

En ce qui concerne les portiques d'accès, le projet prévoit 14 portiques classiques (7 accès entrant et 7 accès sortant) et 2 portiques PMR. La capacité d'accès est donc très importante. En considérant qu'une personne passe toutes les 3 secondes à un portique de contrôle, la capacité de ceux-ci peut être estimée à 1.200 passagers/heure<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Zone la plus contraignante entre le niveau -2 et le niveau -3

<sup>8</sup> Nombre de passages de métro : 20 par heure en pointe/sens, soit un total de 40 mètres/heure → 80 mètres/heure

<sup>9</sup> Le nombre de passage dépend aussi de la fluidité du système de validation (EMV, Valideurs Mobib)

	Portique de contrôle en sortie de la station	Portique de contrôle en entrée de la station
Nombre	7 (hors portique PMR)	7 (hors portique PMR)
Capacité de l'accès	8.400 passagers/h	8.400 passagers/h
Flux attendu à l'accès	1.780 personnes/2h	1.159 personnes/2h
Adéquation	Capacité amplement suffisante en entrée et sortie	

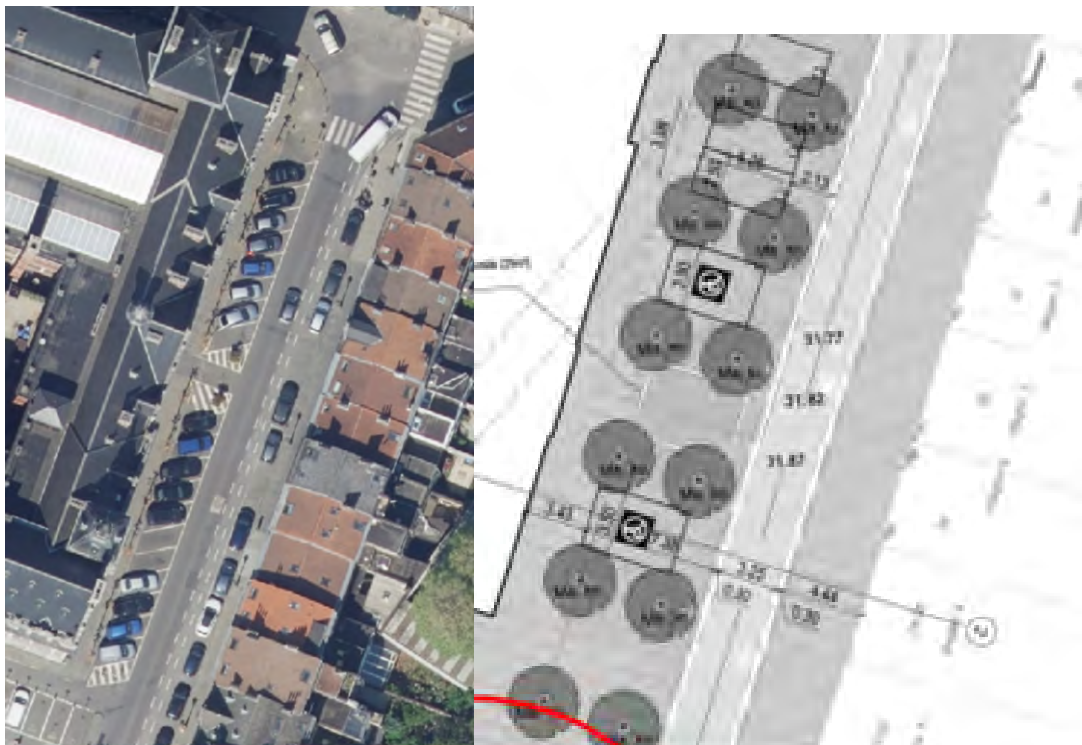
**Tableau 17 : Analyse de l'adéquation entre l'offre et la demande en portiques d'accès (ARIES, 2020)**

La capacité de l'accès (portiques d'accès) en entrée et sortie du site est donc suffisante pour les flux attendus.

### 1.7.2.2. Circulation cyclable

Actuellement, il y a des pistes cyclables autour de la place Colignon. Le projet supprime ces pistes cyclables marquées et les remplace par des pistes cyclables suggérées. Il y a donc une réduction de la qualité de l'infrastructure cyclable en pourtour de la place par rapport à la situation existante.

Ce changement d'aménagement n'est pas en adéquation avec la volonté du Plan Régional de Mobilité qui inscrit ces voiries en Vélo Plus. Ces voiries sont en outre reprises dans le réseau cyclable communal.



**Tableau 18 : Vue sur les pistes cyclables marquées actuellement présentes en pourtour de la maison communale et des pistes cyclables suggérées sur le projet (Brugis 2019 -BMN 2018)**

### 1.7.3. Transports publics

#### 1.7.3.1. Impact sur les itinéraires bus actuels De Lijn (270-271-272 et 620) et STIB (56)

Des bus STIB et De Lijn parcourent le périmètre d'intervention. Il traverse la place Colignon dans les deux sens et on retrouve un arrêt sur cette même place. Le projet n'aura pas d'influence sur l'organisation des voiries, et donc pas non plus sur la circulation des bus.

#### 1.7.3.2. Itinéraire entre la nouvelle station et les arrêts de transports publics à proximité

##### A. Bus Lijn et STIB – place Colignon

L'arrêt de bus le plus proche de la station de métro est l'arrêt Colignon des bus De Lijn/STIB situé sur la place et la rue Royale-Sainte-Marie. Le projet supprime cet arrêt et ne relocalise ou ne mentionne aucune information concernant le futur de cet arrêt. Cet arrêt de bus est desservi par les lignes de Lijn (270-271-272 et 620) et la ligne STIB 56.

Suivant les plans, en l'état, la place Colignon ne serait plus desservie par ces lignes de bus car aucun arrêt n'est prévu. Cette suppression aurait notamment un impact significatif sur la desserte l'administration communale de Schaerbeek vu la desserte locale et perpendiculaire à la future ligne de métro de la ligne de bus 56. Sans cet arrêt, le rabattement vers le métro serait également réduit. De plus, en cas de panne du métro, les Métrobus ne disposeront pas d'arrêts aménagés (bus articulés).

##### B. Tram 92

La distance entre l'entrée de la station de métro et l'arrêt de tram 92 situé place Pogge est de 130 m, soit un temps de trajet entre l'arrêt de tram et les accès à la station de  $\pm 2$  minutes pour les piétons et PMR (ou  $\pm 6$  minutes de quai à quai). La continuité de l'itinéraire est assurée par l'élargissement du trottoir côté nord de la rue Verwée suite à la suppression/réorganisation du stationnement sur cette rue. Ce trottoir aura une largeur 4,5m de large, soit une grande capacité de circulation et aisance de cheminement pour les piétons et PMR.

### 1.7.4. Accessibilité routière

Le projet ne prévoit aucune modification des largeurs des voiries débouchant sur la place. En outre, les sens de circulation dans le périmètre d'intervention seront maintenus. A lui seul, le projet ne devrait pas générer de trafic supplémentaire, si ce n'est un certain rabattement vers la station en cas de dépose-minute.

Certains plans de la demande de PU mentionnent la rue Verhas en sens unique entrant sur la place. Dans cette configuration, le flux venant de la place et souhaitant rejoindre la rue Renkin devrait emprunter la rue Royale Sainte-Marie et la rue Rubens avant de rejoindre cette rue. Pour les autres rues qui sont en sens unique, ce changement n'impliquerait pas de modifications. L'incidence de cette mise en sens unique sera donc limitée pour le seul flux venant de la place et souhaitant rejoindre soit la rue Renkin, soit la rue Verhas entre la place et la rue E. Hiel, qui ne devrait faire un détour que de 400 mètres soit moins d'une minute en voiture.



Figure 53 : Incidences du projet sur les itinéraires en cas de mise à sens unique de la rue Verhas (ARIES, 2020)

## 1.7.5. Stationnement

### 1.7.5.1. Stationnement vélos

#### A. Offre existante et projetée

La différence entre la situation existante et projetée en termes de stationnement vélos est la suivante :

	Situation existante	Situation projetée	Différences
<b>Arceaux</b>	56 places	10 places (2x5 racks)	-46 places
<b>Box vélos</b>	5 places	0	-5 places
<b>TOTAL</b>	61 places	10 places	-51 places

Tableau 19 : Évolution du stationnement vélo au sein du périmètre d'intervention (ARIES, 2020)

La différence entre la situation existante et projetée en termes de stationnement vélos libre-service est la suivante :

	Situation existante	Situation projetée	Différences
<b>Station VILLO !</b>	25 places	20 places	-5 places

Tableau 20 : Évolution du stationnement Villo ! au sein du périmètre d'intervention (ARIES, 2020)

Le projet prévoit une diminution importante du nombre de places de stationnement vélo dans le périmètre d'intervention, ce qui va à l'encontre du projet qui souhaite favoriser les modes actifs. Le parking devant la maison communale ainsi qu'une grande partie des stationnements véhicules sont supprimés, permettant ainsi de redonner la place aux piétons et de proposer des nouvelles alternatives de déplacements en interaction avec la station de métro.

Le vélo est un mode de transport qui peut facilement se combiner avec un déplacement en transport en commun. De plus, l'espace public de Colignon devient plus libre et laisse donc plus de place à des futurs stationnements pour vélos.

En outre, cette place est entourée de commerces et Horeca qui profitent actuellement des différentes poches de stationnement vélos aux embouchures de la place.

Le box à vélos placé derrière la maison communale n'est pas mentionné dans l'aménagement du projet. Ce box est une bonne alternative pour les habitants du quartier qui ne disposent pas de garages ou de garages à vélos puisqu'il permet de garer son vélo en toute sécurité. Aucun stationnement vélo sécurité n'est prévu, que cela soit sur la place ou au sein de la station.

Aucune place n'est prévue pour les autres moyens de transport de type vélos cargo, vélos longs, vélos électriques.

## **B. Adéquation entre l'offre et la demande en stationnement vélos**

### ***B.1. Introduction***

La méthodologie et les hypothèses de calcul des différentes estimations des besoins en stationnement vélos sont décrites dans le Livre III stations – Généralités relatives à toutes les stations.

### ***B.2. Stationnement suivant le Vademecum stationnement vélo Bruxellois***

Suivant les données projetées et en ne considérant que la période de pointe du matin, le nombre de voyageurs au départ entre 7h-9h de la station de métro est de 1.780 passagers et à l'arrivée du métro de 1.159 passagers. En nombre de places vélos, cela équivaldrait à créer 560 places vélos minimum.

### ***B.3. Stationnement suivant le Masterplan Stationnement Vélo (Transitec, ICEDD, Espace Mobilité, décembre 2018)***

Sur base de leur analyse et de leur méthode de calcul, l'offre en stationnement pour la station Colignon a été estimée à 530 places dont 320 places sécurisées et 220 places en libre accès.

### ***B.4. Analyse de la demande en stationnement vélos à proximité des stations de métros périphériques et estimation des besoins en stationnement projeté***

En appliquant la méthodologie et les hypothèses de calcul de l'estimation décrites dans le Livre III stations – Généralités relatives à toutes les stations aux 1.780 montées attendues entre 7h et 9h estimées dans le cadre de cette étude, le besoin en stationnement vélos est estimé à 90-135 places vélos nécessaires.

### ***B.5. Conclusions sur la demande en stationnement vélos projetée liée à la station de métro***

Sur base des données et estimations, le besoin en stationnement vélos pour la station Colignon oscillerait entre 90 et 560 places. Les estimations faites suivant le Masterplan Stationnement Vélo ainsi que l'analyse Vademecum semblent surestimées car n'appréhendent pas complètement la position de la station dans le réseau de transport public dense en pourtour de la place Colignon. Au vu de ces résultats, nous considérons un besoin en stationnement estimé pour la station autour des **120 places** de stationnement dont, au minimum 70 places sécurisées et 50 places en surface.



Au vu des plans, il serait envisageable, suivant légères modifications du tracé des murs extérieurs, de profiter des deux extensions-oreilles créées vers les ascenseurs pour y implanter du stationnement vélos sécurisé au niveau -1 de la station. Au vu des espaces en surface disponible il sera préféré un accès vers le -1 pour les cyclistes via les ascenseurs adaptés. Une rampe d'accès nécessiterait, au vu de la différence de niveau, une emprise très importante sur l'espace public de surface. Afin de garantir un accès rapide pour les cyclistes et les PMR, au minimum 2 ascenseurs d' doivent être disponibles à chaque accès.

Sur base des plans ces espaces permettraient la réalisation de deux poches de stationnement de l'ordre de 50 emplacements chacun ce qui répondrait à la demande projetée. Il est également envisageable suivant l'évolution de la demande en stationnement en lien avec la station de métro de prévoir une zone de stationnement en lieu et place de la zone de commerce projetée au pied des escaliers/escalators. Cette poche permettrait contenir entre 60 et 70 places vélos supplémentaires suivant les aménagements.

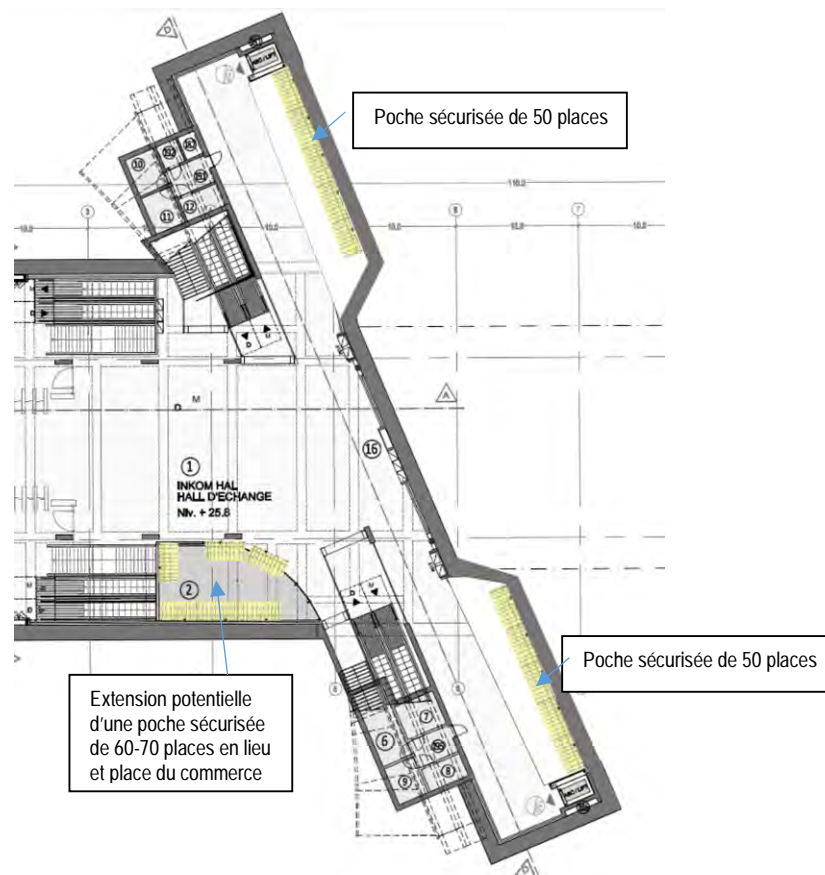


Figure 54 : Aménagement possible de poches de stationnement sécurisées au sein du niveau -1 de la station (ARIES, 2020)

### 1.7.5.2. Stationnement automobile

La différence entre la situation existante et projetée en termes de stationnement automobile est la suivante :

	Situation existante	Situation projetée	Différence
<b>Place payante pour tous</b>	53 places	39 places (22 places autour de la maison communale 10 places rue Verwée 7 places sur les rues autour de la place)	-120 places
<b>Place payante sauf riverain</b>	106 places		
<b>Place réservée à un membre de l'échevinat</b>	1 place	0 place	-1 places
<b>Place PMR</b>	2 places	2 places	0
<b>Place CAMBIO</b>	7 places	4 places	-3 places
<b>Place Taxi</b>	2 places	2 places	0
<b>Place véhicule électrique</b>	2 places	0 place	-2 places
<b>TOTAL</b>	173 places	47 places	-126 places

**Tableau 21 : Analyse du stationnement en situation existante et projetée (ARIES, 2020)**

Le projet de réaménagement de surface supprimera 126 places de stationnement dont 1 place réservée aux Echevins et 3 places véhicules partagés Cambio.

La suppression de ce stationnement engendrera un report de stationnement vers les voiries locales proches qui sont déjà partiellement saturées et ne pourraient donc pas accueillir celui-ci. La pression sur le stationnement devrait donc s'accroître, cependant, l'arrivée du métro pourrait permettre une réduction de l'usage et de la possession de la voiture dans le quartier et donc une réduction de la pression actuelle en stationnement. Cette réduction de la dépendance à la voiture est difficilement quantifiable.

Ce stationnement sur la place et en pourtour est également utilisé par la clientèle des commerces et HORECA alentours ainsi que par le personnel et les visiteurs de la maison communale. La suppression de ce stationnement aura donc également un impact sur ceux-ci.

De plus, le parking situé en face de la maison communale est un parking de stationnement en zone rouge, c'est-à-dire payant pour tout le monde avec une durée de stationnement maximale de 2h. Ce parking n'est donc pas utilisé par les résidents du quartier durant la journée mais par les personnes souhaitant se rendre à la maison communale. L'accessibilité directe à la maison communale depuis la future station de métro Colignon diminuera cependant les déplacements en voiture vers la place et donc les besoins en stationnement. Toutefois, la ligne de métro ne desservant pas l'ensemble de la commune, du stationnement restera nécessaire en lien avec la maison communale. En soirée et la nuit, ce stationnement peut cependant être utilisé par les résidents et ainsi soulager une certaine pression sur le stationnement.

Un grand marché a lieu tous les vendredis sur la rue Royale-Sainte-Marie, entre la rue Rubens et la rue Rogier la maison communale et l'église Sainte-Marie. Le marché sera soit maintenu, soit relocalisé, soit totalement supprimé. La suppression du parking et la transformation de la place en espace piéton permettrait d'accueillir facilement un marché hebdomadaire. Le projet n'aura pas d'incidence sur le marché qui pourra se tenir sur la place devenue piétonne et pouvant accueillir plus facilement ce type d'infrastructure.

Le projet prévoit que la station reste accessible au plus proche des entrées de la station sur la place Colignon pour les véhicules d'intervention de la STIB.

De même, l'accès de prestige à la maison communale via le porche principal sera toujours possible d'après les plans de la demande de permis.

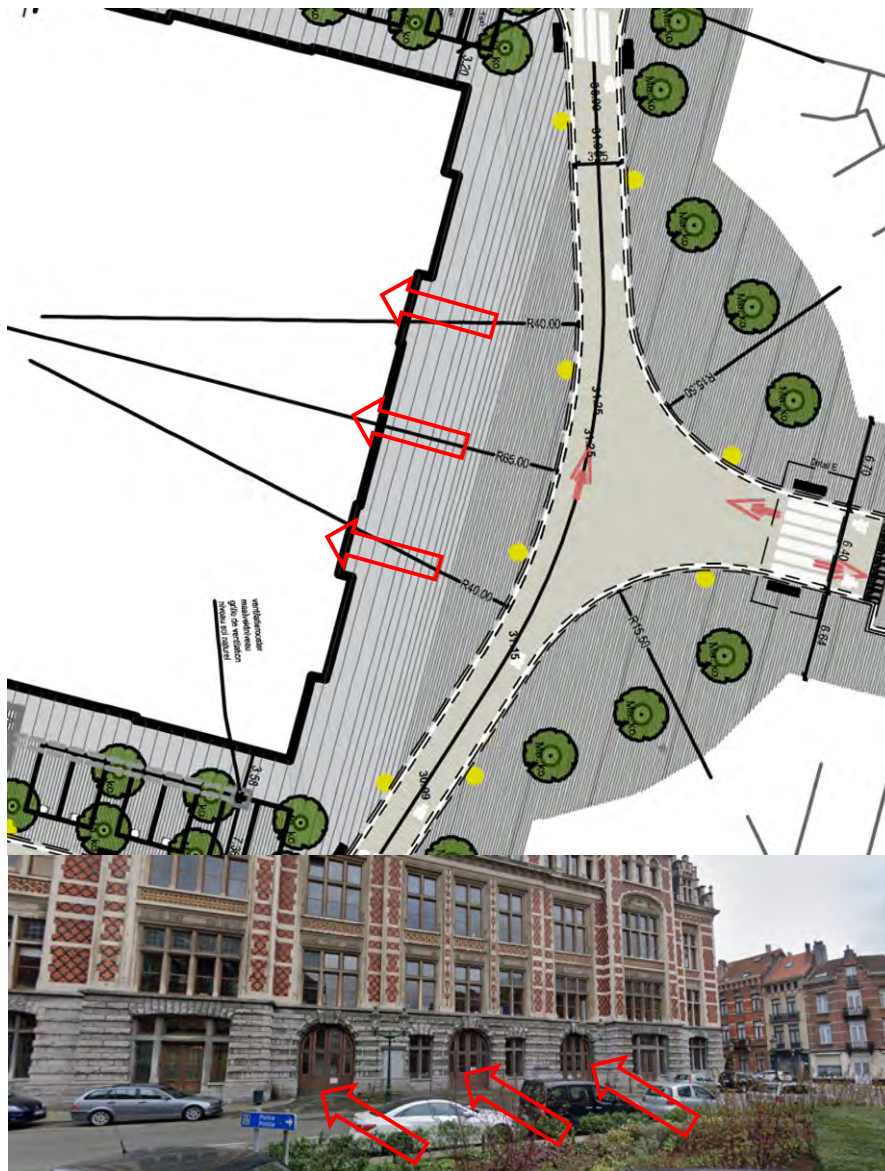
### **1.7.5.3. Livraisons**

Actuellement aucune place de stationnement ni zone livraisons n'est présente dans le périmètre d'intervention. Le projet ne modifie en rien cette situation. Actuellement, les livraisons ont lieu sur la voirie en bordure de trottoir hors zone de stationnement la plupart du temps. En effet, actuellement la largeur des voiries permet du stationnement temporaire sans entrave de la circulation des voitures mais entravant la circulation des cyclistes.

En situation projetée, la largeur des voiries sera plus étroite (3,5m autour de la place). Le stationnement temporaire pour livraisons en voirie pourrait donc engendrer des problèmes de circulation des voitures et des cyclistes.

Les livraisons à la maison communale se font, quant à elles, depuis la place principale et l'accès avant ou depuis les portes cochères arrières.

En situation projetée, le projet ne prévoit pas d'accès sur la place à l'avant pour les livraisons. Rien n'est en outre spécifié quant à l'accessibilité maintenue ou non des accès arrière pour les livraisons. En l'état, le projet prévoit un espace pour les piétons. Il ne serait donc plus possible de livrer la maison communale.



Accès livraisons à la maison communale

**Figure 55 : Vue sur la zone arrière de la maison communale où actuellement ont lieu une partie des livraisons (BMN et Google Streetview, 2018)**



## 1.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible

### 1.8.1. Interactions entre les futurs aménagements de la station Colignon et le fonctionnement de l'hôtel communal - Masterplan pour l'hôtel communal

Depuis plusieurs années, la commune travaille le bureau d'architectes Origin sur un masterplan pour l'hôtel communal. Le masterplan a été soumis au Collège des Bourgmestre et Echevins et au représentant de la DPC (Monuments et Sites) fin d'année 2019.

L'un des objectifs de ce masterplan est la remise en service des entrées latérales de la maison communale afin d'optimiser les flux de personnes.

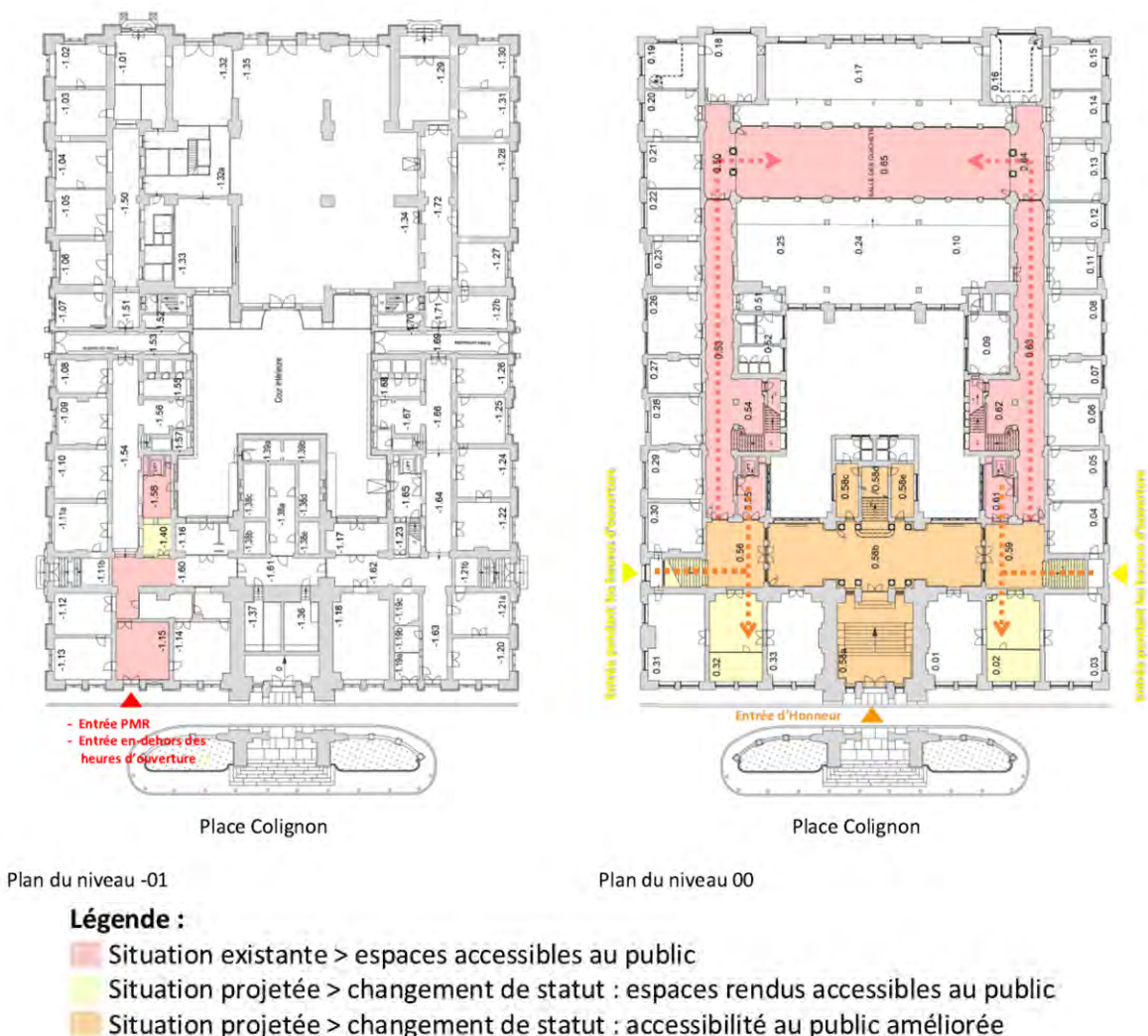


Figure 56 : Hotel communal de Schaerbeek – Elaboration d'un Masterplan (Origin Architecture & Engineering, 2019)

Cette réactivation nécessite donc de maintenir la circulation fluide au droit des deux accès latéraux. Dans le cadre du projet de métro, il est prévu l'implantation d'une sortie de désenfumage avec un muret d'1m de haut entourant celle-ci. Au droit des autres façades et éventuels accès, le projet prévoit l'élargissement des espaces piétons par rapport à la situation (largeur de 3,6 m contre environ 3 m actuellement) existante via le déplacement des fosses d'arbres et sans réalisation d'édicule ou autres obstacles. L'accessibilité piétonne et la qualité des cheminements y sera donc renforcée.

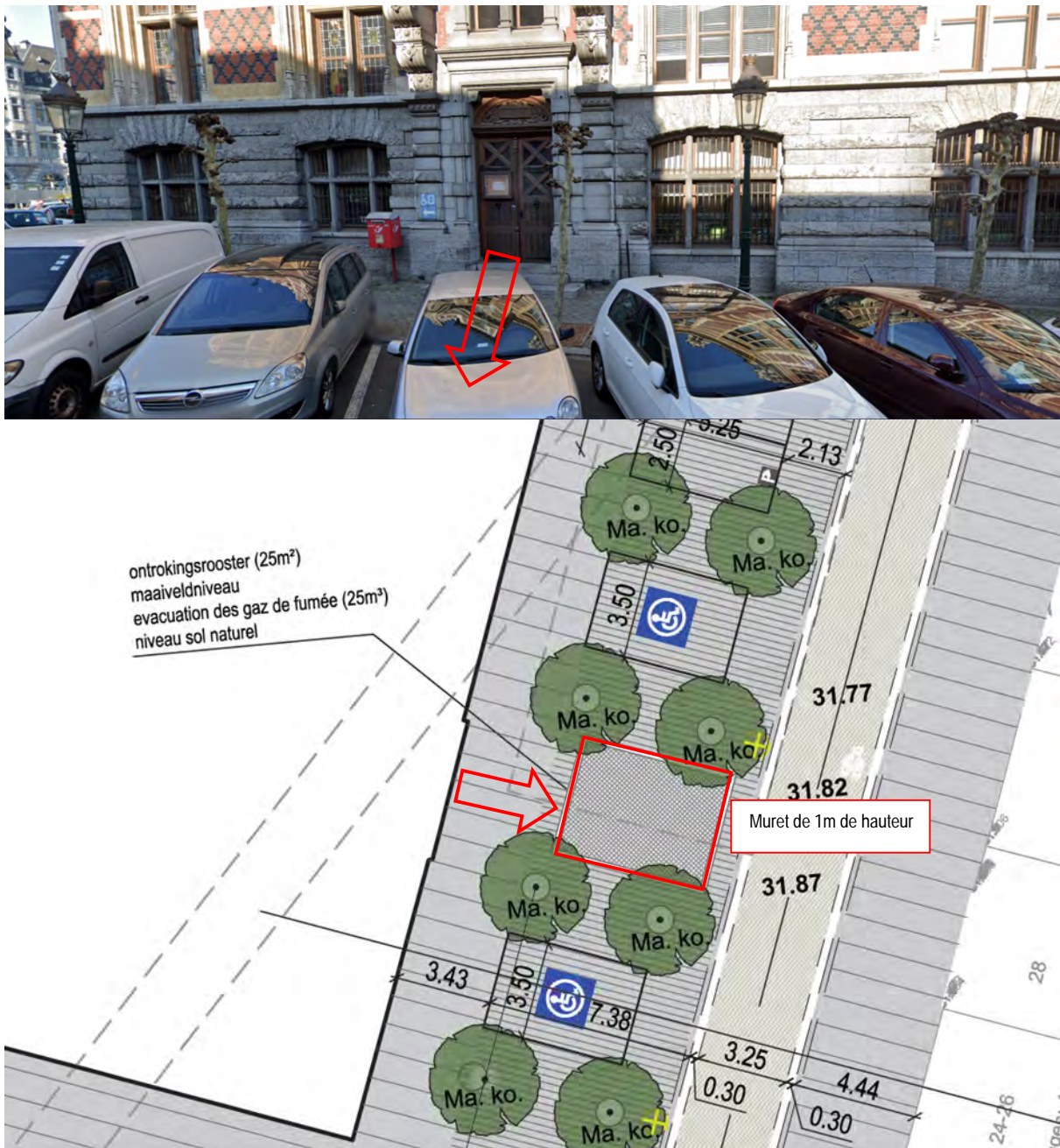


Figure 57 : Accès possible à réactiver et aménagement – zone de désenfumage projetée (BMN, 2018)

Le projet de métro prévoit toutefois de localiser cette gaine à environ 3,5 m de la porte d'accès latérale. Actuellement, le trottoir devant l'entrée dispose d'une largeur de 2,5 à 3 m. La localisation de la gaine de désenfumage permettra de maintenir l'espace existant et même de l'accroître légèrement. La circulation piétonne en lien avec cet accès est donc maintenue.

Au vu de la vocation future de cet accès et de la nécessité d'une bonne visibilité, il est recommandé de repositionner cette gaine de désenfumage afin de l'éloigner de cet accès.

Dans le cadre du projet de Masterplan, la commune souhaite pouvoir revoir la position de son stationnement vélos (actuellement de  $\pm 100$  places) situé dans la cour intérieure afin de réaménager le patio. Afin de répondre à la demande de ces employés, ce stationnement devrait être repositionné à proximité de la maison communale. La commune souhaiterait profiter du développement de la station de métro pour solliciter du stationnement vélos longue durée pour les employés de la maison communale au sein de cette station.

### **1.9. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur la mobilité**

En vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur la mobilité, le demandeur prévoit :

- Accès PMR via 2 cages d'ascenseurs dissociées ;
- Accès à la station via 4 escalators – largeur de 1,8 m (2 escalators montant et 2 descendant) + 2 escaliers de 2,4 m de large ;
- Déplacement de la station Villo ! depuis la rue Royale-Sainte-Marie vers la place Colignon – perte de 5 places de vélos partagés (20 places contre 25 places aujourd'hui) ;
- Aucune modification de l'accessibilité routière.

### **1.10. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes**

#### **1.10.1. Pour les modes actifs**

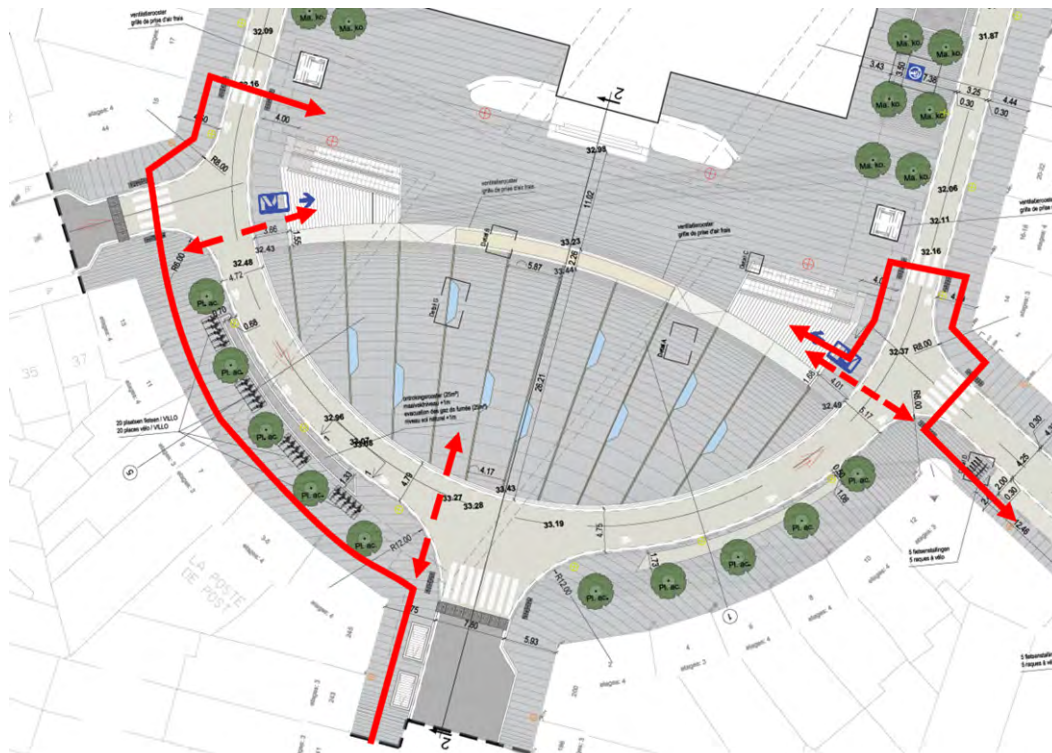
##### **1.10.1.1. Circulation au sein de la station**

*Voir recommandations – Livre III Généralités Stations*

##### **1.10.1.2. Circulation en surface**

Le projet prévoit la suppression du parking devant la maison communale et d'une bonne partie des stationnements véhicules pour redonner la place aux piétons. Cependant, malgré l'ajout de quelques traversées piétonnes par rapport à la situation existante, le nouvel aménagement impose des détours dans les circulations piétonnes, notamment pour accéder aux entrées du métro ou à la maison communale. Les traversées piétonnes n'offrent pas une circulation fluide pour les piétons, en particulier depuis les rues Royale-Sainte-Marie, Verwée et Verhas.





**Figure 58 : Itinéraires piétons entre la rue Royale Sainte-Marie et la place Colignon (ARIES sur fond BMN, 2020)**

Afin de répondre à ces lacunes et problèmes observés sur plan, il est recommandé :

- Une mise en zone de rencontre de toute la zone d'intervention, en ce compris la rue Verwée :
  - Les piétons peuvent utiliser toute la largeur de la voie publique : les jeux y sont également autorisés ;
  - La vitesse est limitée à 20 km/h ;
  - Le stationnement est interdit sauf aux endroits spécifiés ;
  - Les véhicules à l'arrêt ou en stationnement peuvent être rangés à droite comme à gauche par rapport au sens de la marche ;
  - Les entrées et sorties des zones résidentielles et de rencontre sont délimitées par les panneaux F12a et F12b.
  - → Plus besoin de traversées piétonnes
  - → Visibilité de la place avec en entrée de chaque rue un panneau zone 20 km/h
  - Pour assurer l'accès aux bus par les personnes à mobilité réduite, un quai surélevé doit être aménagé à hauteur de l'arrêt.
- Rendre l'espace de place plus perméable en supprimant l'obstacle que représente le banc-zone d'aération construit entre les deux points d'accès. Cette suppression permettra la création d'un large espace public et une liaison optimale de la place tout en rendant cet espace modulable pour des éventuelles festivités et événements (Organisation brocante, fête, marché de Noël,...) ;
- Si la zone de rencontre n'est pas aménagée/envisagée :



- Créer de nouvelles traversées piétonnes dans le prolongement des trottoirs des différentes voiries de jonction à la place Colignon, notamment en lien avec la rue Royale-Sainte-Marie ;
- Créer de véritables pistes cyclables marquées sur l'ensemble du pourtour de la place ainsi que sur les différentes amorces de voiries.

### 1.10.2. Pour les transports publics

Le projet n'aura aucune incidence sur les lignes et itinéraires de transports collectifs de surface. Cependant, un arrêt de bus De Lijn et bus STIB 56 se trouvant sur la place Colignon, dans le périmètre d'intervention en situation existante n'est pas dessiné/relocalisé sur les nouveaux plans.

Dans leur état actuel, les plans ne permettent donc pas d'identifier l'arrêt de ce transport public, ni son aménagement de surface avec la voirie et le trottoir. Il sera donc important de localiser sur le plan d'aménagement de surface l'arrêt de bus et de dessiner son aménagement afin de répondre aux normes et exigences d'accessibilité pour tous.

L'auteur d'étude recommande de repositionner les arrêts de bus De Lijn/STIB « Colignon » de part et d'autre de la nouvelle place en lien avec la station de métro (en cet endroit les trottoirs ont une largeur de 4m et permettent à la fois l'attente des passagers et la circulation sur les trottoirs) :



**Figure 59 : Recommandation concernant la relocalisation des arrêts de bus place Colignon (ARIES, 2020)**

Ces arrêts de bus devront répondre aux exigences suivantes :

- Quais impérativement rectilignes sur toute leur longueur
- L'arrêt de bus aura une hauteur de 18 cm tout en respectant les normes de pentes et devers maximums ;
- Dans tous les cas, un espace entre le nez de quai et le véhicule devra être franchi par l'utilisateur. Cet espace appelé « lacune » devra être aussi faible que possible verticalement (idéalement inférieur à 3 cm) ;

- Mise en place de ligne de guidage/sécurité contrastée, ligne de sécurité et zone d'attente matérialisée (revêtement et couleur). Présence des équipements de type dalles podotactiles, dalles PMR (à hauteur de la seconde porte des véhicules), ... ;
- Un marquage spécifique doit être placé pour identifier la zone d'embarquement des usagers en chaise roulante.

### 1.10.3. Pour la circulation automobile

Pour gérer au mieux la circulation automobile avec la circulation des modes actifs qui va s'accroître, il est recommandé la mise en zone de rencontre de l'ensemble de la place Colignon et la rue Verwée.

Au sein des zones de rencontre la vitesse est limitée à 20km/h et les modes actifs sont prioritaires. Dans le cadre de la place Colignon, la mise en place d'une zone de rencontre ne devrait pas modifier outre mesure la capacité de circulation de la place. Premièrement, la zone de rencontre permet la circulation des voitures, camions de livraisons et bus, et cela sur toutes les voiries du périmètre, comme en situation existante. Deuxièmement, en termes de vitesse, un régime de zone 30 km/h est d'application aujourd'hui et la mise en zone 20km/h ne devrait donc pas engendrer de modification profonde de la circulation et de la capacité. Dernièrement, en termes de charge de trafic, il ressort de diverses études réalisées suite à l'aménagement de zones partagées en Suisse, Pays-Bas et Belgique (Namur et Spa notamment) que la mise en espace partagé ou en zone de rencontre n'a pas été accompagnée d'une perte de capacité. Ce n'était en effet pas le but de ces aménagements. Le but de la zone de rencontre est bien par contre de réduire l'insécurité routière en introduisant l'humain au coeur de l'aménagement et en faisant prendre aux automobilistes conscience de ces responsabilités et adapter son comportement. L'IBSR en août 2013, dans ces brochures à l'attention des gestionnaires de voiries reprend l'analyse des zones résidentielles et de rencontre. Il y est fait mention d'exemple de circulation automobile en zone de rencontre qui montre des flux pouvant atteindre 10.000 à 12.000 véhicules/jour en Suisse et environ 25.000-30.000 usagers des transports dans la même zone. A Namur centre, c'est près de 5.000 voitures/jour et 300 bus/jours qui circulent dans la zone commerciale du centre mise en zone de rencontre. Les données de comptages disponibles dans le PCM de 2008 et par BMN en 2015 montrent des flux de circulation de l'ordre de 400 à 600 véhicules/heure en pointe en pourtour de la place soit de l'ordre de 3.500 à 5.000 véhicules jours. Ce flux, au vu des exemples de référence, est donc compatible avec l'aménagement d'une zone de rencontre.

Afin d'éviter d'imposer des détours aux riverains de la rue Verhas et de la rue Renkin, il est recommandé de maintenir la rue Verhas en double sens au droit de son accès sur la place Colignon.

### 1.10.4. Pour le stationnement

#### 1.10.4.1. Stationnement vélos

Dans le dossier de demande de PU, de nombreuses incohérences sont à noter entre les différents plans et documents en ce qui concerne la localisation et le nombre d'emplacements vélos. Il est recommandé de revoir l'ensemble des plans et documents afin de rendre ceux-ci cohérents entre eux en ce qui concerne le stationnement vélos projeté.

Au vu de ce que prévoit le projet en matière de stationnement vélos, il est recommandé de :

- Créer du stationnement vélo pour la maison communale avec au minimum le nombre de places existantes, soit 26 places de stationnement sous forme d'arceaux à proximité de l'entrée pour les visiteurs (Données Plan de déplacements de la commune 2017 – 700 visiteurs/jour et 6% d'usage vélos → 42 cyclistes/jours avec taux présence simultanée estimé à 50% soit 21 places vélos +20% de capacité : créer 26 places). Du stationnement longue durée (sécurisé et sous abris) devra également être prévu pour les employés de la maison communale au sein de celle-ci ou à proximité immédiate du bâtiment. Une étude spécifique de mobilité du projet de Masterplan de la commune devra être réalisée afin de définir les besoins futurs ;
- Réimplanter au minimum le même nombre de places vélos en arceau sur les différentes voiries qu'en situation existante, soit minimum 36 places. Au vu de l'accroissement régulier de la demande en déplacement vélos à Bruxelles d'une part, et d'autre part de la réduction importante du nombre de places voiture dans le cadre du projet, cette offre en stationnement vélos devrait être monitorée lors de l'ouverture de la station métro afin de définir un accroissement éventuel de l'offre existante en voirie ;
- Remettre le box vélos supprimé ou prévoir au minimum un local vélo sécurisé pour du stationnement longue et moyenne durée pour 5 vélos à l'arrière de la maison communale. Ces box ne devront en aucun cas être installés sur le trottoir, mais à la place d'une place voiture ;
- Prévoir l'implantation de la station Villo ! avec au minimum les 25 emplacements existants ;
- Revoir le nombre de places de stationnement vélos au sein de la station de métro ou à proximité afin de répondre à la future demande estimée au minimum à 120 places pour les usagers de la future station avec minimum 60% de stationnement sécurisés. Un monitoring de la fréquentation du parking vélos sera réalisé annuellement afin de pouvoir adapter suivant la demande la taille des locaux. Pour cette raison, il faudra laisser de la flexibilité entre locaux vélos et locaux techniques/commerciaux pour pouvoir agrandir ou diminuer la taille du parking ;

#### **1.10.4.2. Stationnement automobile**

En réponse à la suppression des 126 places de stationnement, il est nécessaire de définir des priorités d'usage de places maintenues en pourtour de la maison communale et d'encourager l'usage des modes de déplacements alternatif à la voiture individuelle. Dès lors, les mesures suivantes sont recommandées par priorité de :

- Prévoir au minimum 2 places PMR à proximité immédiate de la maison communale. Suivant l'analyse du Masterplan, ce stationnement devra se trouver du côté ouest de la place au plus proche de l'accès PMR projeté dans les locaux communaux. Repositionner les places PMR projetées à l'est de la place du côté ouest ;
- Prévoir et rapprocher les 2 places pour taxis du centre de la place et de la station de métro ;
- Remettre au minimum les 7 places de stationnement CAMBIO existantes et comme recommandé par le Plan Communal d'Action pour le stationnement 2016 ;

- Mettre les 36 places restantes sous le régime de « zone rouge » afin d'encourager la rotation du stationnement ;
- Repositionner les places/les bornes de recharge pour véhicules électriques actuellement situées sur la place en pourtour de la maison communale ;
- Prévoir une zone spécifique pour les véhicules d'intervention urgente SIAMU STIB au plus proche de l'accès à la station de métro sur le nouveau parvis réaménagé – accès avec bornes escamotables ;

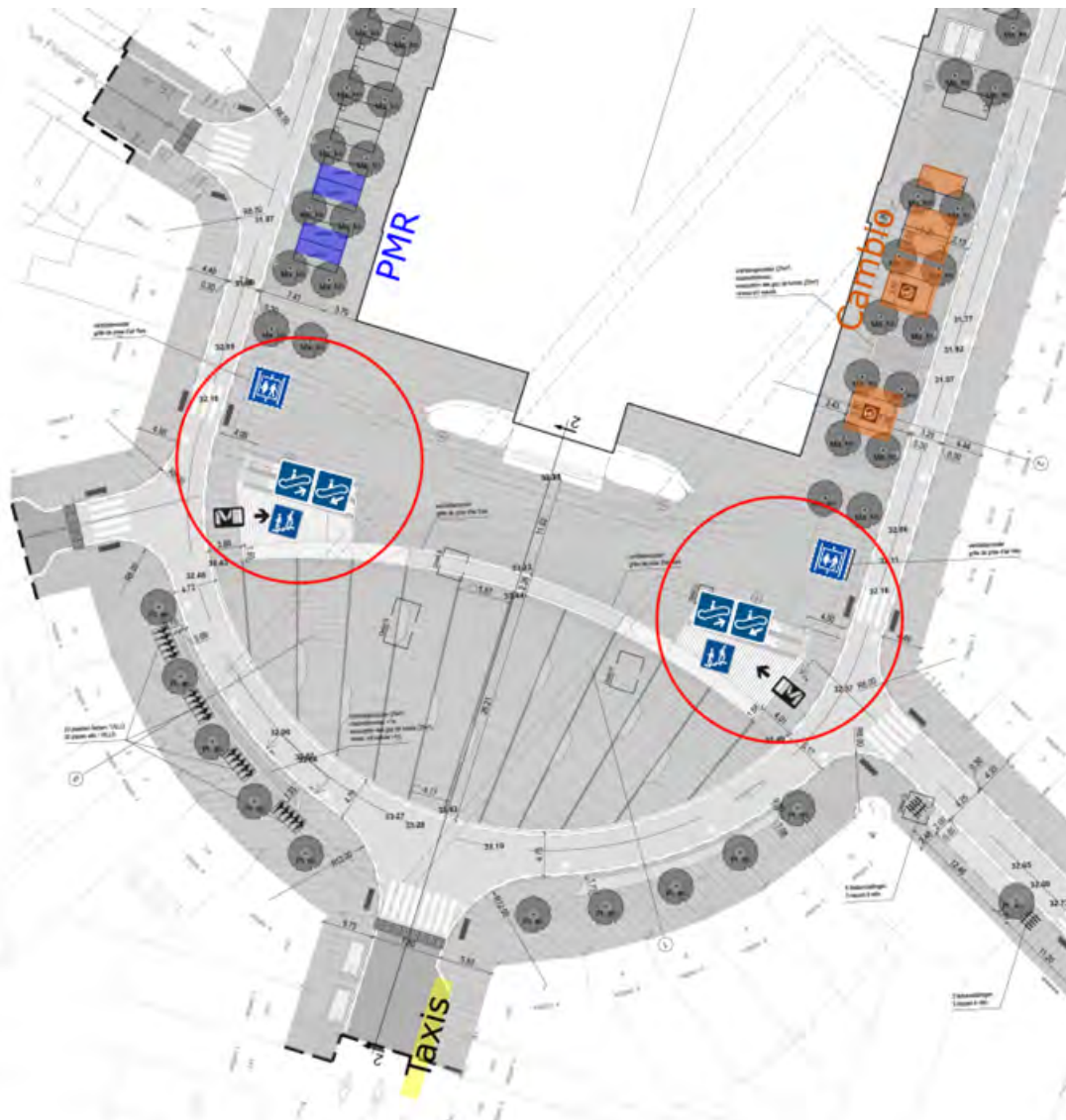
Afin de maintenir le maximum de places de stationnement automobile, plusieurs solutions sont envisageables :

- Maintien du stationnement comme en situation existante, à savoir :
  - Stationnement longitudinal de part et d'autre de la place : +22 places (mais réduction de la largeur du trottoir de 4,4 à seulement 2,4 m environ) ;
  - Stationnement à l'arrière de la maison communale : +27 places (mais réduction des espaces piétons) ;
- Réaménagement de places de stationnement sur la place principale : ± 40 places (suppression de la partie avant de la place pour les modes actifs) ;
- Réorganiser le stationnement le long de la maison communale en épi plutôt qu'en perpendiculaire afin de réduire la zone de dégagement nécessaire à l'arrière des places (2,13 m au PU) et accroître le nombre de celles-ci en supprimant l'une des deux rangées d'arbres.

Le maintien de ce stationnement et le réaménagement de stationnement sur la place de la maison communale se feront cependant au détriment des modes actifs et plus particulièrement des piétons. Ce principe va à l'encontre de la politique régionale en termes de mobilité qui prône un accroissement des espaces pour les modes actifs et une réduction globale du nombre de places de stationnement.

La réalisation de la station sur la place ainsi que ses mezzanines ne permettront plus la possibilité de créer un parking public souterrain en cet endroit. À proximité de la maison communale, aucun autre espace n'est disponible pour la création d'un éventuel parking souterrain.





Point d'accès à la station de métro

Figure 60 : Recommandation vis-à-vis du stationnement Taxis et Cambio (ARIES, 2020)

Afin d'assurer un bon fonctionnement de la place Colignon malgré la suppression des places de parking et d'éviter tout stationnement illicite ou en double-file, il est recommandé de proposer un aménagement clair et explicite concernant les arrêts et stationnements autorisés ou interdits :

- Afin de dissuader tout stationnement illicite, notamment sur des trottoirs, des potelets répondant aux normes de visibilité et espacement PMR devront être implantés sur toutes les bordures de voirie hormis zone de stationnement, accès garage et zone livraisons ;



Figure 61 : Exemple de potelets - rue Fossé aux Loups à Bruxelles (Googlemaps, 2019)

### 1.10.4.3. Livraisons

Afin de réduire le risque de stationnement en double-file et permettre la desserte des commerces de la place Colignon, il est recommandé d'implanter des « zones de stationnement livraisons » de part et d'autre de la maison communale sur une longueur de 12 m et une largeur de 2,5 m de plain-pied avec le trottoir. La position de ces zones devra être définie afin de desservir le maximum de commerces.

Pour le bon fonctionnement de la maison communale, il est recommandé de maintenir l'accès aux véhicules de livraisons sur la place avant (moyennant horaire et modalités définies) ainsi qu'aux accès arrière de la maison communale.



Figure 62 : Exemple de zone de livraisons en encoche sur la place de Brouckère (Googlemaps, 2019)

## 1.11. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

### 1.11.1. Alternative bitube

Cette alternative prévoit des aménagements de surface similaires au projet de base. Le principe du bitube n'aura donc pas d'incidences sur la mobilité de surface mais uniquement des incidences en termes de circulation interne à la station et de temps de trajet pour rejoindre les quais de métro depuis la surface.

Contrairement au projet de base en monotube, l'alternative bitube permet de réduire la profondeur de la station et ainsi rapprocher les voies de métro de la surface en « supprimant » un niveau de sous-sol. L'alternative bitube développera également un quai central unique en lieu et place de deux quais.

Contrairement au projet de base qui prévoyait les quais au droit du niveau -4, l'alternative prévoit l'accès aux rames de métro au droit du niveau -3.

Nous pouvons estimer qu'il y aura un gain de temps pour les piétons et les PMR pour rejoindre les métros vis-à-vis de l'alternative monotube.

Pour les piétons, cette alternative devrait permettre de réduire le trajet à seulement 3 escalators contre 4 dans la version de base, soit une réduction de  $\pm 20$  mètres ainsi que le trajet au sein de la station, soit une réduction  $\pm 30$  mètres également. Le gain de temps serait de l'ordre d'1 minute soit une réduction d'environ  $\frac{1}{4}$  du temps de trajet par rapport au projet de base. En considérant uniquement les montées et descentes en heures de pointe du matin (7h-9h), cela représenterait un gain total de près de 50 heures.

Pour les PMR, comme pour le projet de base, l'alternative imposera l'usage de deux ascenseurs pour rejoindre le quai central. Toutefois la réduction de la profondeur de la station permettra un gain de temps estimé de l'ordre de 15 secondes (équivalent d'un niveau atteint par ascenseur). La différence pour les PMR est négligeable vis-à-vis du projet de base vu le temps de trajet imposé pour les PMR suite au passage par deux ascenseurs distincts estimé au total à  $\pm 3-4$  minutes.

Un avantage du quai central dans le cadre du bitube est qu'il est envisageable de rationaliser le nombre d'ascenseurs. Là où le monotube imposera deux quais et donc 2x2 ascenseurs accessibles aux PMR (recommandations émises pour garantir l'accès aux quais), le bitube nécessitera un quai et donc potentiellement 2 ascenseurs (soit une réduction de 2 ascenseurs). L'avantage du quai central est également la facilité de « changer » de quai en cas d'erreur contrairement au double quai qui impose de remonter et redescendre dans la station.

## 1.12. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
<p>Accroissement de la demande en déplacements pour les piétons, PMR en lien avec la nouvelle station de métro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévoir une desserte de chaque quai du futur métro par deux ascenseurs accessibles aux PMR. Ces ascenseurs devront dans la mesure du possible relier directement les quais à la surface afin d'éviter les ruptures de charge et les trajets inutiles aux PMR. La position de ces ascenseurs devra permettre une visibilité aisée de ceux-ci par les PMR.</li> <li>▪ Le matériel roulant, les quais et la station dans son ensemble devront être adaptés aux normes PMR édictées par la STIB dans sa politique d'accessibilité pour tous – <i>Personnes à besoins spécifiques – Mode d'emploi des services, février 2016</i> ainsi que répondre au Vademecum 4 – <i>Cahier de l'accessibilité piétonne – Directives pour l'aménagement de l'espace public accessible à tous, juin 2014</i> ;</li> <li>▪ Répondre au problème de franchissement de la lacune. Des solutions efficaces doivent être trouvées pour permettre un accès en autonomie et en toute sécurité pour tous au matériel roulant à venir mais aussi existant ;</li> <li>▪ Communiquer via le site web de la STIB et les applications sur la disponibilité des ascenseurs en temps réel pour cette nouvelle station comme c'est le cas pour les autres stations existantes ;</li> </ul>
<p>Accroissement de la demande en déplacements pour les cyclistes, les piétons et PMR sur les nouveaux espaces projetés en surface</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adapter toutes les traversées piétonnes et les aménagements de l'espace public aux réglementations en vigueur et guides de bonnes pratiques – Vademecum 4 directives pour l'aménagement de l'espace public accessible à tous ;</li> <li>▪ Mettre en place une zone de rencontre de toute la zone d'intervention, en ce compris la rue Verwée : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les piétons peuvent utiliser toute la largeur de la voie publique : les jeux y sont également autorisés ;</li> <li>○ La vitesse est limitée à 20 km/h ;</li> <li>○ Le stationnement est interdit sauf aux endroits spécifiés ;</li> <li>○ Les véhicules à l'arrêt ou en stationnement peuvent être rangés à droite comme à gauche par rapport au sens de la marche ;</li> <li>○ Les entrées et sorties des zones résidentielles et de rencontre sont délimitées par les panneaux F12a et F12b.</li> </ul> </li> <li>▪ Pour assurer l'accès aux bus par les personnes à mobilité réduite, un quai surélevé doit être aménagé à hauteur de l'arrêt.</li> <li>▪ Adapter les aménagements de l'espace public (notamment mise en plain-pied de l'ensemble de la zone et distance inter-potelet anti-stationnement) aux réglementations en vigueur et guides de bonnes pratiques – Vademecum 4 directives pour l'aménagement de l'espace public accessible à tous ;</li> <li>▪ Clarifier et détailler les matériaux qui seront utilisés pour les revêtements de surfaces (contraste, antidérapant...) - Charte revêtement élaborée par Bruxelles-Mobilité ;</li> <li>▪ Si la zone de rencontre n'est pas aménagée/envisagée : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Créer de nouvelles traversées piétonnes dans le prolongement des trottoirs des différentes voiries de jonction à la place Colignon, notamment en lien avec la rue Royale-Sainte-Marie ;</li> <li>○ Créer de véritables pistes cyclables marquées sur l'ensemble du pourtour de la place ainsi que sur les différentes amorces de voiries ;</li> </ul> </li> <li>▪ Tenir compte lors de l'aménagement des stations Villo ! de l'encombrement (bornes, panneaux publicitaires, ...).</li> </ul>



Incidences	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rendre l'espace de place plus perméable en supprimant l'obstacle que représente le banc-zone d'aération construit entre les deux points d'accès. Cette suppression permettra la création d'un large espace public et une liaison optimale de la place tout en rendant cet espace modulable pour des éventuelles festivités et événements ;</li> <li>▪ Relocaliser la gaine de désenfumage qui est projetée face à l'accès latéral est de la maison communale ;</li> </ul>
Accroissement de la demande transfert modal dans le périmètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repositionner les arrêts de bus De Lijn « Colignon » de part et d'autre de la nouvelle place en lien avec la station de métro ;</li> <li>▪ Aménagement des arrêts de bus prévus au sein du périmètre d'intervention pour répondre aux normes et exigences d'accessibilité pour tous ;</li> </ul>
Accroissement de la demande en déplacements vélo et de la demande en stationnement vélos moyenne et longue durée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revoir l'ensemble des plans et documents afin de rendre ceux-ci cohérents entre eux en ce qui concerne le stationnement vélos projeté ;</li> <li>▪ Créer du stationnement vélo pour la maison communale avec au minimum le nombre de places existantes, soit 26 places de stationnement sous forme d'arceaux à proximité de l'entrée ;</li> <li>▪ Réimplanter au minimum le même nombre de places vélos en arceau sur les différentes voiries qu'en situation existante, soit minimum 36 places. Au vu de l'accroissement régulier de la demande en déplacement vélos à Bruxelles d'une part, et d'autre part de la réduction importante du nombre de places voiture dans le cadre du projet, cette offre en stationnement vélos devrait être monitorée lors de l'ouverture de la station métro afin de définir un accroissement éventuel de l'offre existante en voirie ;</li> <li>▪ Remettre le box vélos supprimé ou prévoir au minimum un local vélo sécurisé pour du stationnement longue et moyenne durée pour 5 vélos à l'arrière de la maison communale. Ces box ne devront en aucun cas être installés sur le trottoir, mais à la place d'une place voiture ;</li> <li>▪ Prévoir l'implantation de la station Villo ! avec au minimum les 25 emplacements existants ;</li> <li>▪ Prévoir le nombre de places de stationnement vélos au sein de la station de métro ou à proximité afin de répondre à la future demande, soit un minimum de 120 places pour les navetteurs avec minimum 60% de stationnement sécurisés. Un monitoring de la fréquentation du parking vélos sera réalisé annuellement afin de pouvoir adapter suivant la demande la taille des locaux. Pour cette raison, il faudra laisser de la flexibilité entre locaux vélos et locaux techniques/commerciaux pour pouvoir agrandir ou diminuer la taille du parking ;</li> <li>▪ Répondre aux exigences du Vademecum stationnement vélos qui recommande qu'au minimum 5% des places de stationnement prévues sur la station soit réservés à des vélos spéciaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces de stationnement spéciaux dotés d'une possibilité de verrouillage pour triporteurs, vélos électriques, vélos extra-longs et remorques ;</li> <li>• Coffres pour vélos de valeur ;</li> <li>• Crochets recouverts et possibilité de verrouillage pour suspendre les vélos de course légers ;</li> <li>• Coffres sur mesure pour vélos pliables.</li> </ul> </li> </ul>
Suppression de stationnement automobile et CAMBIO dans l'emprise du périmètre d'intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rapprocher les 2 places pour taxis du centre de la place et de la station de métro ;</li> <li>▪ Repositionner les deux places PMR projetées du côté est de la place à proximité de l'accès PMR aux locaux communaux ;</li> <li>▪ Remettre au minimum les 7 places de stationnement CAMBIO existantes</li> </ul>

Incidences	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repositionner les places/les bornes de recharge pour véhicules électrique actuellement situées sur la place en pourtour de la maison communale ;</li> <li>▪ Prévoir une zone spécifique pour les véhicules d'intervention urgente SIAMU STIB au plus proche de l'accès à la station de métro sur le nouveau parvis réaménagé – accès avec bornes escamotables ;</li> <li>▪ Afin de dissuader tout stationnement illicite, notamment sur des trottoirs, des potelets répondant aux normes de visibilité et espacement PMR devront être implantés sur toutes les bordures de voirie hormis zone de stationnement, accès garage et zone livraisons.</li> </ul>
Modification de la circulation automobile	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir le double sens de circulation sur la rue Verhas au débouché de la place Colignon ;</li> </ul>
Suppression des zones de livraisons dans le périmètre d'intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implanter des zones de stationnement livraisons de part et d'autre de la maison communale sur une longueur de 12 m et une largeur de 2,5 m de plain-pied avec le trottoir. La position sera définie afin de répondre au mieux au besoin des commerces alentours ;</li> <li>▪ Pour le bon fonctionnement de la maison communale, il est recommandé de maintenir l'accès aux véhicules de livraisons sur la place avant (moyennant horaire et modalités définies) ainsi qu'aux accès arrière de la maison communale.</li> </ul>

**Tableau 22 : Synthèse des recommandations en matière de mobilité (ARIES, 2020)**

### 1.13. Conclusion

La réalisation du métro et de la station « Colignon » permettra d'améliorer significativement l'accessibilité, la régularité et la fréquence de la desserte en transport en commun dans le périmètre d'étude. En parallèle à l'aménagement proprement dit de la station, le projet prévoit de réaménager l'ensemble de l'espace public avec notamment la suppression du parking devant la maison communale qui occupe aujourd'hui une grande partie de la place.

Ces réaménagements permettront d'accroître l'espace disponible pour les piétons et PMR dans le périmètre d'intervention. La réalisation de cette station de métro s'accompagnera d'un accroissement des déplacements à pied et à vélos dans la zone d'étude.

Les aménagements de circulation verticale au sein de la station permettront de répondre à la demande en déplacements pour les piétons. Pour les PMR, le projet prévoit la circulation verticale via 2 ascenseurs dissociés depuis la surface jusqu'au hall d'échange au niveau -1 et deux autres ascenseurs (un par quai) vers les quais ensuite. Cette configuration ne pourra pas garantir une accessibilité PMR au quai en cas de dérangement de l'un ou l'autre ascenseur. Il est donc recommandé de prévoir une desserte de chaque quai par deux ascenseurs accessibles permettant la liaison entre la surface et les deux quais de métro. Globalement, les plans fournis à la demande de PU ne mentionnent pas ou peu ou de manière non complète les aménagements projetés pour les PMR au sein de la station (dalles podotactiles, type de revêtement, aménagement des escaliers...). Les nouveaux plans qui seront réalisés devront indiquer l'ensemble des mesures prises pour permettre une accessibilité pour tous à la station suivant les guides de bonnes pratiques et référentiels existants.

En ce qui concerne la circulation en surface, les modifications portent sur un accroissement des espaces pour les piétons au détriment des zones de stationnement. Ces réaménagements seront donc en faveur d'une meilleure accessibilité pour les piétons. Toutefois, certains

éléments devront être adaptés, en particulier en ce qui concerne les traversées piétonnes et l'accessibilité à la place centrale avec les entrées de la station et de la maison communale. Comme pour les plans au sein de la station de métro, les plans de surface devront intégrer l'ensemble des mesures prévues pour les PMR suivant les guides de bonnes pratiques et référentiels.

En ce qui concerne la circulation des bus dans le périmètre, le projet devra être l'occasion de réaménager l'arrêt de bus De Lijn et bus STIB 56 sur la place aux normes d'accessibilité PMR. Les plans de surface devront intégrer l'arrêt de bus qui n'est aujourd'hui mentionné sur aucun plan.

En ce qui concerne la circulation automobile, le projet prévoit potentiellement la mise en sens unique d'un dernier tronçon de la rue Verhas débouchant sur la place. Cette modification impliquerait une déviation des itinéraires des riverains qui utilisent cette voirie très locale. Au vu de la circulation locale et du détour éventuel impactant pour les riverains, le bureau d'étude recommande le maintien de la circulation en double sens.

Concernant le stationnement automobile, le projet prévoit la suppression du parking central et d'une majorité des stationnements autour de la place. Au total, 126 places seront supprimées. La pression du stationnement en situation projetée en journée et en soirée sera donc grande dans le quartier. En effet le stationnement actuel sur la place et alentours est à destination des habitants du quartiers, mais aussi, des commerces, employés/travailleurs et visiteurs de la maison communale. Toutefois, il ne faut pas oublier que ce projet est une station de métro sous la place Colignon permettant donc de compenser tout au moins partiellement la perte de stationnement via un transport structurant de première importance.

Concernant le stationnement vélos, le projet prévoit la relocalisation de la station Villo ! présente sur la rue Royale-Sainte-Marie en direction de la place, plus proche des entrées de la future station de métro. Cependant, la station comptera 5 places de moins qu'en situation existante. De plus, le projet ne prévoit que 10 stationnements vélos aménagés sur la rue Verwée, soit environ 40 de moins qu'en situation existante.

Au vu des besoins estimés, le projet prévoit trop peu de places de stationnements vélos dans l'espace public. Ce nombre de places devra être nettement revu à la hausse afin de répondre à la future demande. Ainsi, le projet devra proposer environ 120 places dont au minimum 70 places sécurisées. Outre le nombre, le stationnement vélos devra proposer une diversité d'offre, c'est-à-dire, du stationnement en voiries sous forme d'arceau, mais également du stationnement moyenne-longue durée sécurité ainsi que du stationnement pour vélos spéciaux.

L'analyse de l'alternative **bitube**, qui permet de réduire d'un niveau la profondeur de la station, montre un gain non négligeable de temps de parcours au sein de la station pour les usagers du métro. Pour les PMR, comme pour le projet de base, l'alternative imposera l'usage de deux ascenseurs pour rejoindre le quai central. Toutefois la réduction de la profondeur de la station permettra un gain de temps estimé de l'ordre de 15 secondes. Outre ces éléments, un avantage du quai central dans le cadre du bitube est qu'il est envisageable de rationaliser le nombre d'ascenseurs. Là où le monotube imposera deux quais et donc 2x2 ascenseurs accessibles aux PMR (recommandations émises pour garantir l'accès aux quais), le bitube nécessitera un quai et donc potentiellement 2 ascenseurs (soit une réduction de 2 ascenseurs). L'avantage du quai central est également la facilité de « changer » de quai en cas d'erreur contrairement au double quai qui impose de remonter et redescendre dans la station.

## 2. Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine

### 2.1. Aire géographique

Conformément au cahier des charges : « L'aire d'étude est délimitée par les ilots bordant chaque station et les éventuelles émergences techniques ainsi que les principales vues susceptibles d'être impactées par le projet (sites culturels ou historiques notamment). »



Figure 63 : Aire géographique de la station Colignon (ARIES sur fond BruGIS, 2020)





### **B. Les Plans Particuliers d'Affectation du Sol (PPAS)**

Aucun PPAS en vigueur n'est repris à l'intérieur du périmètre d'intervention ni dans l'aire géographique d'étude.

### **C. Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU)**

Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU) actuel a été adopté par le Gouvernement bruxellois le 21 novembre 2006 et est entré en vigueur le 3 janvier 2007. Un nouveau projet de RRU a été soumis à l'enquête publique en 2019. La conformité du projet au RRU en vigueur (2006) et au projet de RRU (2019) sera analysée ultérieurement.

### **D. Le règlement Communal d'Urbanisme (RCU)**

Le site du projet est couvert par le Règlement Communal d'Urbanisme de la Commune de Schaerbeek. Démarré en 2008 pour répondre aux enjeux urbanistiques de Schaerbeek, il a été approuvé par le Gouvernement le 30 septembre 2010. Il est depuis lors d'application pour toutes les demandes de permis. Le RCU permet de s'adapter aux caractéristiques spécifiques du bâti schaarbeekoïse et de ses abords. Il aborde les thèmes suivants :

- Les constructions et leurs abords
- La qualité des logements
- La préservation du patrimoine
- Le placement de dispositifs techniques
- Les questions environnementales et la gestion des eaux

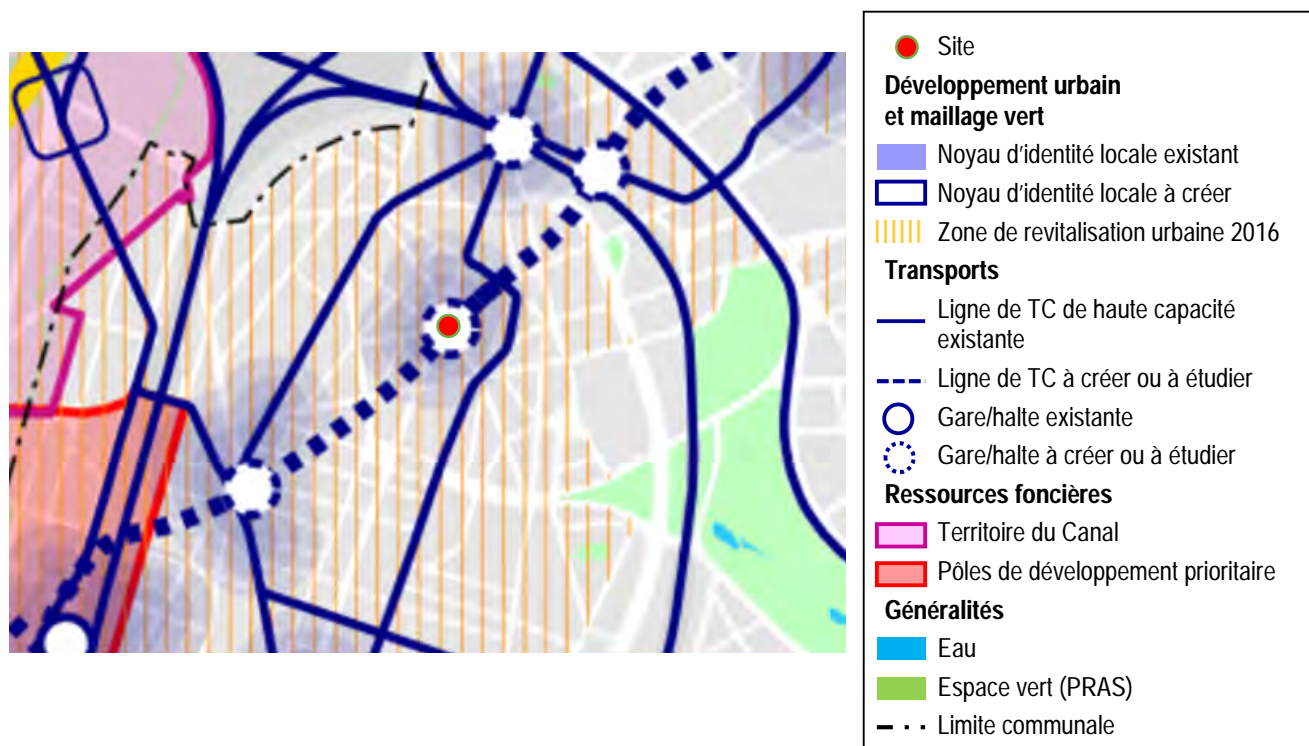
#### **2.2.1.2. Documents à valeur stratégique**

##### **A. Le PRDD**

Le Plan Régional de Développement Durable (PRDD) remplace le Plan Régional de Développement (PRD) de 2002. Le PRDD a été approuvé définitivement après modification le 12 juillet 2018 et publié le 5 novembre 2018 au Moniteur belge. Celui-ci est entré en vigueur le 20 novembre 2018.

Nous mettons en évidence sous chacune des cartes :

- Les éléments du projet de PRDD identifiés sur le site du projet
- Les éléments du projet de PRDD identifiés à proximité du site du projet



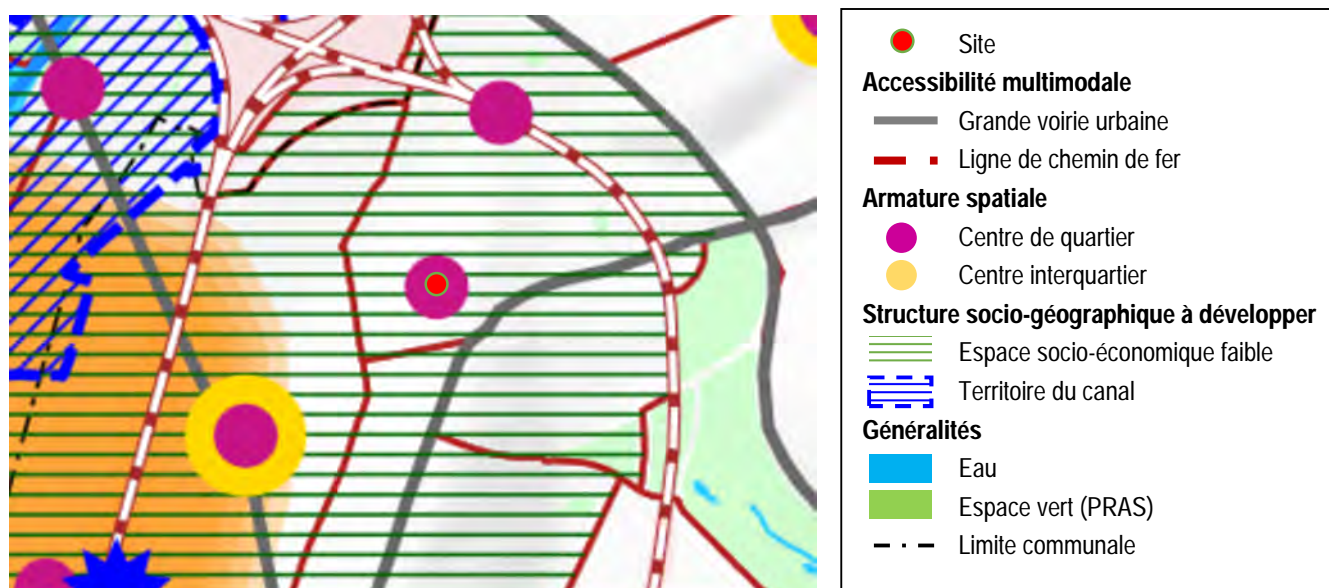
**Éléments identifiés sur le site du projet**

- Un noyau d'identité locale existant
- Une gare/halte à créer ou à étudier
- Une ligne de TC de haute capacité à créer ou à étudier
- Zone de revitalisation urbaine 2016

**Éléments identifiés à proximité du site du projet**

- D'autres noyaux d'identité locale existants
- D'autres gares/haltes à créer ou à étudier

Figure 66 : Extrait de la carte 8 du PRDD « Projet de ville » (2018)



**Éléments identifiés sur le site du projet :**

- Un centre de quartier
- Un espace socio-économique faible

**Éléments identifiés à proximité du site du projet :**

- D'autres centres de quartier à Verboekhoven et à Jules de Trooz
- Un centre interquartier à Liedts

**Figure 67 : Extrait de la carte 01 du PRDD « Armature spatiale et vision pour Bruxelles » (2018)**

Le PRDD signale donc plusieurs éléments concernant spécifiquement le site du projet. Les cartes du PRDD concernant la mobilité sont analysées dans le chapitre *Mobilité*. Les cartes du PRDD concernant les maillages vert et bleu sont analysées dans le chapitre *Faune et Flore*.

## **B. Le Plan Communal de Développement Durable de Schaerbeek**

La commune de Schaerbeek dispose d'un PCDD datant de 2011, dans lequel sont désignés les grands objectifs de la commune en matière de développement sous la forme de 10 priorités, chacune étant déclinée en différents projets.

Nous identifions sous chacune des cartes les éléments du projet de PCDD identifiés sur le site de projet et ses alentours.



Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations  
2. Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine

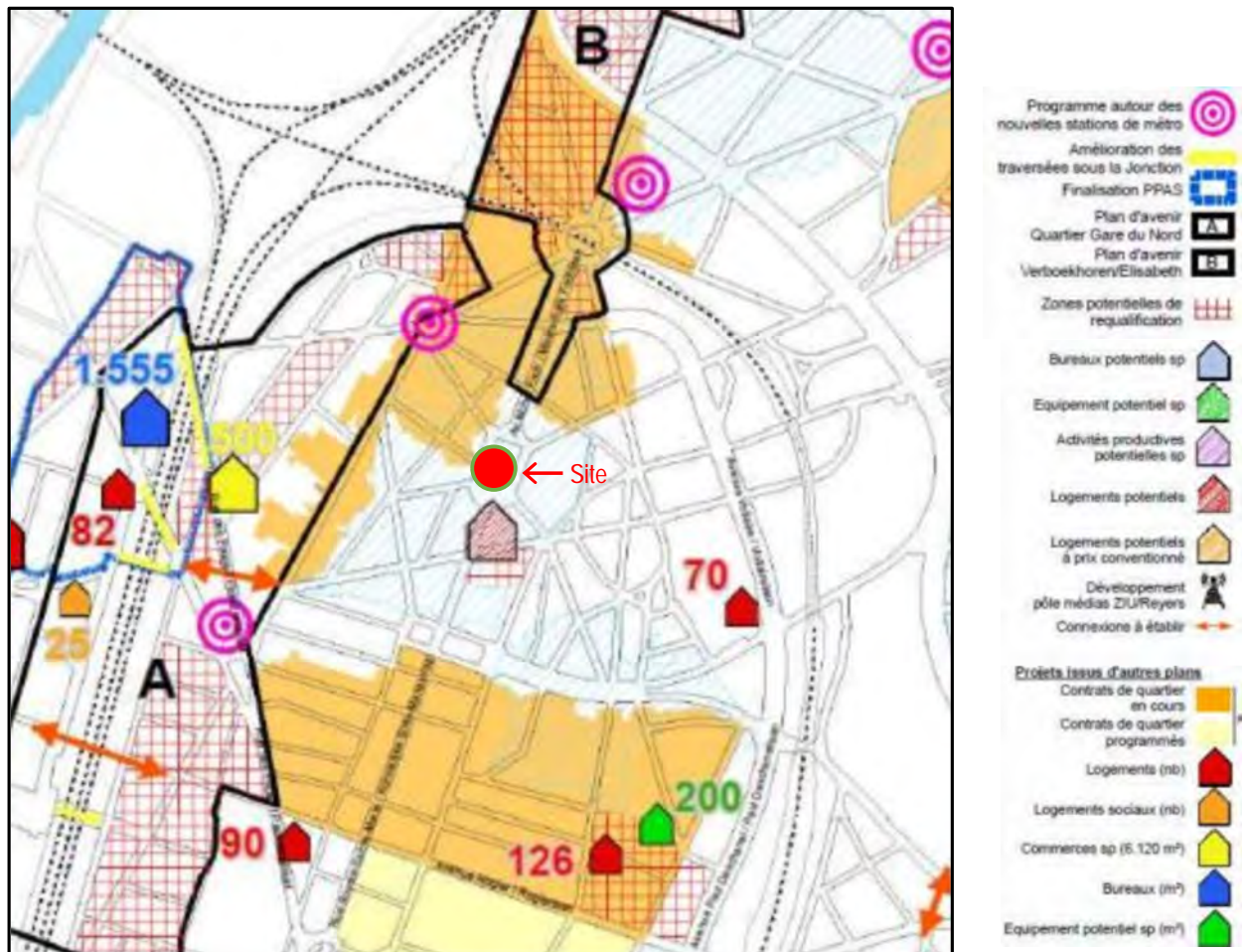


Figure 68 : Extrait de la carte du PCDD « Développement urbain » (2011)

Éléments identifiés sur le site du projet :

- Contrat de quartier en cours aux abords du site



Figure 69 : Extrait de la carte du PCDD « Espaces publics et équipements » (2011)

**Éléments identifiés sur le site du projet :**

- Place à réaménager en priorité
- Améliorations des conditions d'accueil
- Parking souterrain potentiel

Le PCDD signale donc plusieurs éléments concernant spécifiquement le site du projet. Les cartes du PCDD concernant la mobilité sont analysées dans le chapitre *Mobilité*. Les cartes du PCDD concernant les maillages vert et bleu sont analysées dans le chapitre *Faune et Flore*.



## C. Contrats de quartier

Le périmètre d'intervention est compris dans plusieurs contrats de quartier.

### C.1. Contrat de quartier Pogge (2017-2020)



Figure 70 : Extrait du Contrat de Quartier Pogge (2017)

Le contrat de quartier Pogge (avis de concertation favorable conditionnel du 17/12/20) évoque le projet du futur métro dans la proposition d'aménagement de la rue Verwée qui fait partie du périmètre d'intervention.

*« La rue Alfred Verwée a vocation à devenir une rue privilégiant les mobilités douces dans le futur avec l'arrivée du métro place Colignon.*

*Aménagement d'une rue à dominante piétonne mais qui devra rester accessible aux bus scolaires, et conserver les accès au bâtiment des pompes funèbres situé dans la rue.*

*Lien privilégié aux mobilités actives de place en place (Pogge-Colignon) »*

### C.2. Contrat de quartier Jérusalem (2003-2006)

Le contrat de quartier Jérusalem fait partie de la 4<sup>ème</sup> génération des contrats de quartier schaarbeekoïses. Il a démarré en 2003 pour se terminer fin 2006. Ce CDQ prévoyait la réalisation de travaux d'amélioration de l'espace public (rue Verwée) avec plantations d'arbres, réfections de trottoirs et voiries. Ces travaux ont été réalisés.

## 2.2.2. Description de la situation existante de fait

### 2.2.2.1. Localisation dans la structure et le tissu urbains



Périmètre d'intervention : 

**Figure 71 : Carte de Vandermaelen 1845-1854 (à gauche) (ARIES sur fond BruGIS, 2020) et Carte de H. Jaumot 1899 (à droite) (ARIES sur fond KBR, 2020)**

Encore inexistant dans les années 1850, le quartier de Colignon et sa place ont été élaborés à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Conçue comme le noyau d'un nouveau quartier, la place est destinée à accueillir le nouvel hôtel communal. Les plans de voiries sont dressés par l'ingénieur communal Bouchez, et adoptés en séance du Collège communal en 1881. La place s'implante sur le tracé de la rue Royale Sainte-Marie. Quatre nouvelles rues sont tracées symétriquement au départ de la place : les rues Verhas et Verwée, Quinaux et Général Eenens. Les aménagements de la place sont essentiellement réalisés dans la seconde moitié des années 1880, parallèlement à la construction de l'hôtel communal. C'est lors de l'inauguration de celui-ci que la place reçoit sa dénomination. Elle rend hommage au bourgmestre de l'époque, Achille Hyppolite Colignon, qui exerça son mandat de 1879 à 1891.



**Figure 72 : L'hôtel communal de Schaerbeek vers 1900 (à gauche) (Maison des Arts de Scharbeek/fonds local) et la place Colignon (à droite) (Collection Dexia Banque ARB RBC) (Irismonument, 2020)**

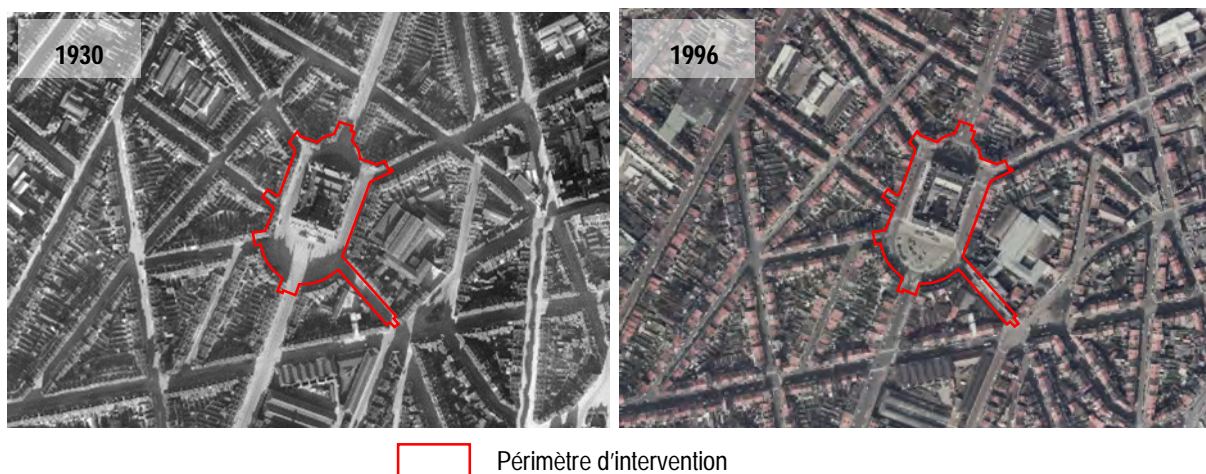


Si l'hôtel communal est achevé dès 1887, la place tarde à se bâtir d'habitations. Sur les 45 terrains répartis autour de la place, seulement huit terrains communaux ont été vendus. Il est donc décidé d'une réduction du prix de vente de ces terrains, ainsi que l'établissement d'un concours de façades artistiques pour les onze parcelles communales faisant face à l'hôtel, le double but étant d'accélérer l'achèvement de la place et d'offrir un écrin digne à la maison communale.



**Figure 73 : Projets de façade de l'architecte Grootaert (à gauche), des architectes Van Massenhove et Low (au centre et à droite). Toutes primées mais non réalisées (Irismonument, 2020)**

Les premières habitations de la place sont dessinées entre 1886 et 1891 et la majorité est conçue dans un court laps de temps, de 1896 à 1899. Il s'agit pour la plupart d'immeubles de rapport, à rez-de-chaussée à usage de café, brasserie ou magasin, accompagnés de maison bourgeoises. Prédominant, le style néo-Renaissance flamande côtoie l'éclectisme et le néoclassicisme. Plusieurs ensembles contribuent à la cohérence de la place, dont chaque tronçon forme une enfilade particulièrement cohérente de bâtiments.



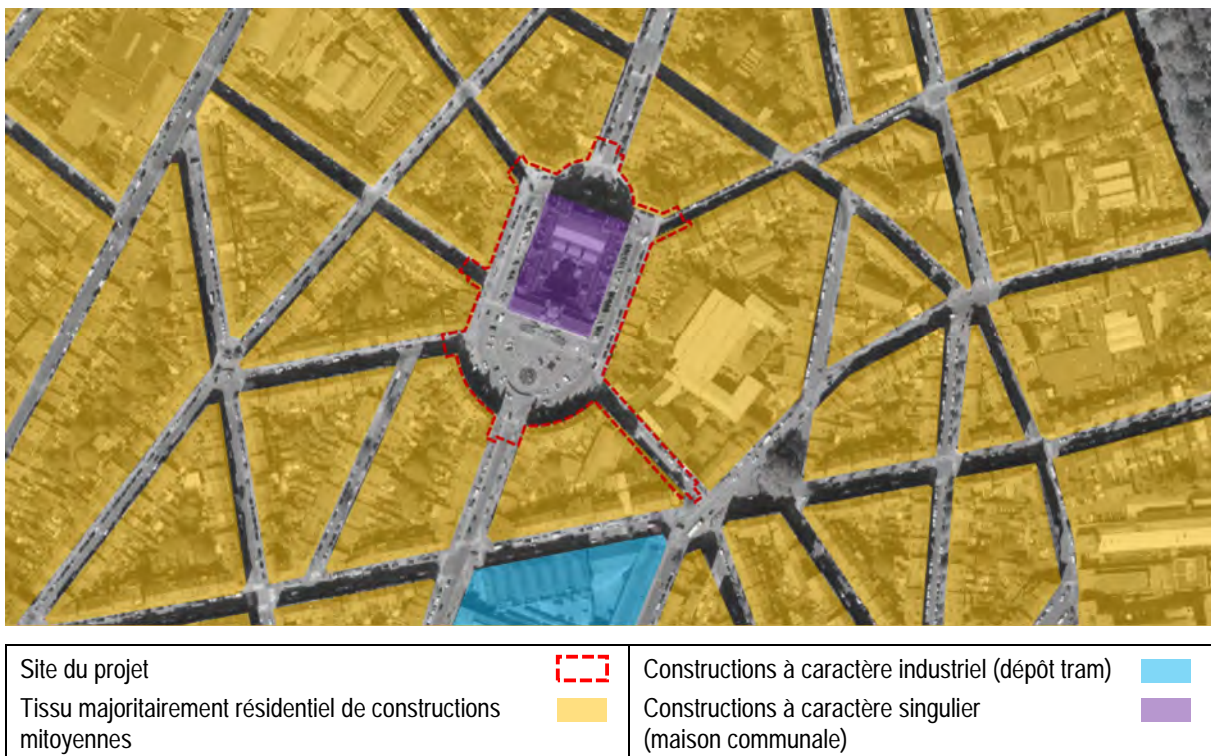
**Figure 74 : Evolution historique du tissu urbain (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, la place Colignon est déjà fortement urbanisée et dense. Son évolution pendant le siècle dernier est relativement faible. Hormis la place devant l'hôtel communal qui subit quelques aménagements avec notamment une modification du parking entre 1987 et 1996, l'ensemble du tissu urbain reste principalement inchangé.

### 2.2.2.2. Caractéristiques du cadre bâti et non-bâti à proximité du site

#### A. Structure urbaine

Le site du projet prend place dans un quartier historique très dense. On retrouve majoritairement des logements, ponctués de commerces et de quelques équipements d'intérêt collectif. Les commerces se trouvent principalement dans du bâti de type résidentiel, au rez-de-chaussée.



**Figure 75 : Cadre bâti et non-bâti du tissu urbain (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

La place Colignon, qui constitue la quasi-entière du périmètre d'intervention, est traversée par l'axe formé par la rue Royale-Sainte-Marie et l'avenue Maréchal Foch, des voiries d'une vingtaine de mètres de large. Ces voiries font partie d'une grande artère urbaine, qui joint la place Royale et la gare de Schaerbeek, et qui est ponctuée de places agrémentées de statues et de monuments, dont la place Colignon et son hôtel communal. Cet axe rectiligne permet d'offrir depuis la place Colignon des vues magistrales sur les autres monuments qui ponctuent la rue, à savoir l'église Royale-Sainte-Marie au sud et la gare de Schaerbeek au nord. Et dans l'autre sens, cet axe offre une vue sur la place Colignon et la maison communale depuis la rue Royale-Sainte-Marie. Ces percées visuelles intensifient le caractère monumental de la place.





**Figure 76 : Percées visuelles depuis Colignon : vue sur l'église Sainte-Marie (gauche), vue sur la gare de Schaerbeek (droite) (ARIES, 2020)**



**Figure 77 : Percée visuelle depuis la rue Royale-Sainte-Marie : vue sur la place Colignon et la maison communale (ARIES, 2020)**

## **B. Cadre bâti aux alentours du site**

Le cadre bâti avoisinant est principalement constitué d'îlots formés de bâtiments résidentiels, en constructions mitoyennes de gabarit R+2 à R+4. Le dépôt de tram situé au sud du périmètre d'intervention qui s'implante sur l'ensemble d'un îlot est la seule construction à caractère industriel dans l'environnement proche. Des commerces de proximité ainsi que des restaurants et cafés sont implantés aux rez-de-chaussée des bâtiments. On en retrouve aussi bien aux abords de la place Colignon que dans le reste du quartier.

Le cadre bâti s'est construit très rapidement en quelques années. Les bâtiments sont donc tous de la même époque. Cependant, on retrouve une nette différence dans la qualité architecturale des façades en fonction de leur situation géographique. Les bâtiments qui bordent la place Colignon sont très travaillés, ornementés, dessinés avec une précision dans les détails. En s'éloignant de la place, dans des rues où les vues ne donnent plus sur la maison communale ou la place, on retrouve des bâtiments au style beaucoup plus sobre.



**Figure 78 : Façades donnant sur la place (gauche) et façades d'une rue derrière la place (droite) (ARIES, 2020)**

### C. Cadre non-bâti aux alentours du site

Le cadre non-bâti aux alentours du site est principalement constitué de grandes voiries. Celles-ci sont plutôt larges, suivant le tracé dessiné par l'ingénieur Bouchez. Les rues font une largeur entre 10 et 20 m et sont plutôt droites, bordés de bâtiments implantés à l'alignement.

Hormis la place Colignon et les voiries, on retrouve très peu d'espaces ouverts dans le quartier. Le tissu urbain est particulièrement dense. Seuls les croisements de voiries permettent d'aérer ce tissu urbain, avec des espaces occupés par des terrasses ou de la végétation, comme c'est le cas sur la place Pogge, située au bout de la rue Verwée.

Un marché prend place tous les vendredis matin de 8h à 13h sur la rue Royale-Sainte-Marie, entre la rue Rubens et la rue Rogier.

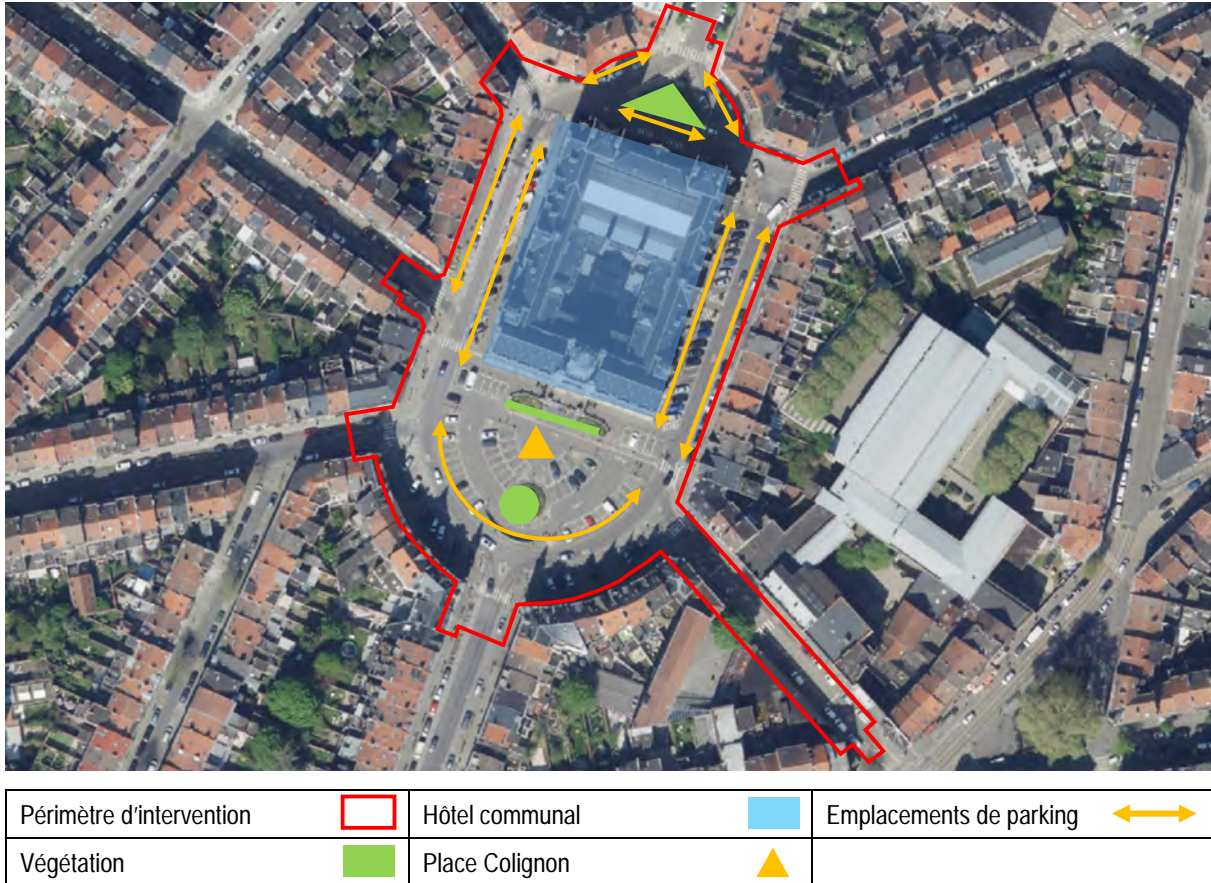


**Figure 79 : Vue sur la place Pogge (ARIES, 2020)**



### 2.2.2.3. Caractéristiques du cadre bâti et non-bâti au sein du site

La figure ci-dessous localise les éléments bâtis et non-bâtis au sein du site.



**Figure 80 : Cadre bâti et non-bâti au sein du site (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

Le cadre bâti bordant le périmètre d'intervention se résume à l'hôtel communal et toutes les façades qui bordent la place. La totalité de ce bâti est repris à l'Inventaire du patrimoine.

*Voir point 2.4.2.4 Patrimoine*

L'espace non-bâti est quant à lui composé de la place Colignon, d'espaces de stationnement pour véhicules sur cette même place et de voiries partant de la place.

A l'origine, seule la partie devant l'hôtel communal portait ce nom, les parties latérales ouest et est étant respectivement dénommées rue Joseph Jacquet et rue van Ysendyck. Finalement, en 1908, par décision du Collège communal, le nom de place Colignon est étendu à l'ensemble de la voirie entourant l'édifice.

La place Colignon est actuellement encore fortement dominée par des voitures en stationnement. Aussi bien devant la maison communale que sur les côtés de l'édifice, ou encore de l'autre côté de la circulation, le long des habitations de la place. De ce fait, la place n'est pas ressentie comme une place en tant que telle mais plutôt comme un rond-point. Elle n'offre pas une dynamique au reste du quartier car les commerces sont finalement peu nombreux pour un espace public proche du centre-ville.

Pourtant, la place dispose de nombreux points forts : l'espace, le patrimoine et les liens commerciaux et fonctionnels existants.

En dehors du petit rond-point dans le parking devant la maison communal et de deux espaces végétalisés derrière l'édifice, le traitement au sol est complètement minéral.

La totalité de la rue Verwée est également comprise dans le périmètre d'intervention. Cet espace non-bâti est une rue calme bordée par une école et un funérarium. On retrouve quelques stationnements de voitures le long de la rue.



Figure 81 : Vue de la rue Verwée (ARIES, 2020)

#### 2.2.2.4. Patrimoine

La figure ci-dessous localise les éléments patrimoniaux aux alentours du site.

La place Colignon est un site présentant un très fort enjeu **patrimonial**. Le périmètre d'intervention comprend le monument classé de l'Hôtel communal de Schaerbeek [A], ainsi que sa zone de protection. Il comprend également la zone de protection d'un ensemble de maisons Art-nouveau (considérées un monument classé) [B], situé sur l'avenue Maréchal Foch.

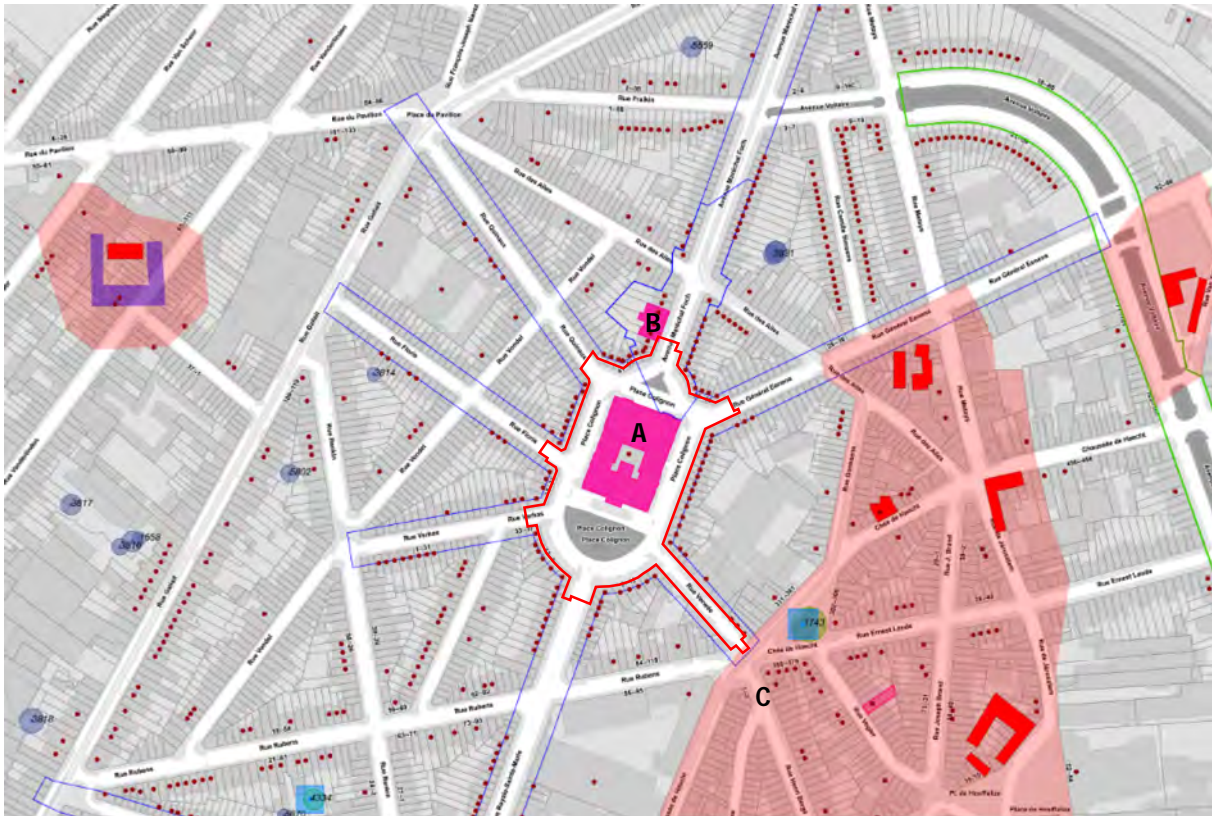
En plus, signalons que la quasi-totalité des bâtiments ceinturant la place, ainsi que la maison communale, sont repris à l'Inventaire scientifique du Patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale.










En ce qui concerne le **patrimoine archéologique**, ce périmètre jouxte la zone d'extension qui correspond au centre ancien de Schaerbeek [C].

Au niveau du **patrimoine naturel**, aucun arbre remarquable n'est localisé à l'intérieur du périmètre.



Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations  
2. Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine



Périmètre d'intervention		Centre ancien de Schaerbeek (église, manoirs, moulins, maisons...)	
Zone de protection de Monument : Hôtel communal de Schaerbeek / Ensemble de maisons Art-nouveau		Ensemble formé par l'avenue Louis Bertrand et les avenues Voltaire et Paul Deschanel : site de l'inventaire légal	
Patrimoine		Sites localisés avec plans	
Réseau hydrographique ancien		Inventaire du patrimoine architectural de la RBC	
Arbres remarquables			

**Figure 82 : Identification des éléments faisant l'objet d'une protection patrimoniale (ARIES sur fond BruGIS, 2020)**

### A. L'hôtel communal de Schaerbeek

La maison communale de Schaerbeek est un monument classé depuis le 13 avril 1995. Elle est également reprise à l'Inventaire scientifique du Patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale.



**Figure 83 : Vue de l'hôtel communal de Schaerbeek (Irismonument, 2020)**

Cet hôtel est un bâtiment emblématique du style néo-Renaissance flamande. Il a été construit entre 1884 et 1887 par l'architecte Jules-Jacques Van Ysendyck, lauréat d'un concours lancé par la Commune en 1881. En 1911, il subit un incendie qui le détruit en grande partie. Seule la façade avant et une partie des façades latérales sont épargnées par les flammes. Il est alors reconstruit à l'identique et agrandi par le fils de l'architecte, Maurice Van Ysendyck, et inauguré en 1919. A l'origine en forme de « U » avec une barrière délimitant l'arrière d'une cour ouverte, il est reconstruit sous forme d'un quadrilatère organisé autour d'une cour intérieure centrale désormais fermée.

Le bâtiment a toujours abrité la fonction de maison communale puisque la demande de la commune était de construire une quatrième maison communale afin de regrouper des services communaux jusqu'alors parsemés à différents endroits.

Implanté sur la place Colignon, il est conçu comme le noyau d'un nouveau quartier dont la construction fut déterminante pour le développement de l'urbanisation de la commune encore faiblement bâtie.





Figure 84 : Vue de la place Colignon en 1900 (gauche), vue de la place Colignon en 1895 (droite) (extraites de Bruciel)

### B. Les maisons Art nouveau

Un ensemble de trois maisons de style Art nouveau, situé au nord de la place Colignon, est classé depuis le 12 septembre 1996. Ces maisons sont également reprises à l'Inventaire scientifique du Patrimoine architectural de la Région de Bruxelles-Capitale.



Figure 85 : Maisons Art nouveau, avenue Maréchal Foch, 7 (à gauche) et avenue Maréchal Foch, 9-11 (à droite) (Irismonument, 2020)

Ces maisons bourgeoises sont des œuvres de l'architecte Henri Jacobs (1864-1935), conçues au début du XX<sup>ème</sup> siècle. L'architecte a construit de nombreux édifices de style Art nouveau dans Schaerbeek dont de nombreuses écoles.

Ces trois maisons font partie d'une enfilade cohérente d'immeubles élevés sur deux niveaux. L'une d'elle fut primée lors du Concours de façades organisé par la Commune de Schaerbeek. Ces trois maisons, bien que leurs traitements de façades divergent, sont un bon exemple du style Art nouveau de Bruxelles.

### C. Les façades de la place

La totalité des maisons mitoyennes qui bordent la place Colignon sont reprises à l'Inventaire scientifique du Patrimoine architectural (« Irismonument »). Plusieurs styles architecturaux composent cette place :

- Le style néo-renaissance flamande (comme la maison communale), qui prédomine ;
- L'éclectisme ;
- Le néoclassicisme.

Tourelles, clochetons à bulbes, lucarnes à pignons ou encore motifs très colorés rendent l'ornementation des façades très prononcée, offrant ainsi des allures pittoresques à la place. Plusieurs ensembles contribuent à la cohérence de la place, dont chaque tronçon forme une enfilade particulièrement cohérente de bâtiments.

## 2.3. Description de la situation de référence

### 2.3.1. Masterplan de l'hôtel communal

La commune élabore depuis 2019 un plan visant à modifier le fonctionnement interne de la maison communale. Il s'agit principalement de réorganiser l'accueil des visiteurs et de repenser l'organisation des services communaux. Ce plan prévoit notamment une révision profonde de l'accès au bâtiment pour assurer une gestion des flux plus performante, avec par exemple la remise en service des entrées latérales de la maison communale.

## 2.4. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences potentielles du projet sont les suivantes :

- La **construction d'une station de métro** devant un **monument classé** et son intégration dans un tissu urbain existant au sein d'une place au caractère historique ;
- L'**aménagement et l'extension de l'espace public, redonné aux piétons et aux modes actifs** et la requalification de la place Colignon ;
- L'intégration **urbaine** du projet dans son environnement ;
- L'**impact visuel** de l'aménagement de la Place Colignon sur depuis les différentes rues ainsi que sur la zone classée de la maison communale.



## 2.5. Analyse des incidences du projet en situation de référence

### 2.5.1. Intégration urbaine

La figure ci-dessous illustre l'intégration du projet dans son environnement ainsi que les interventions mises en œuvre. L'entrée de la station de métro s'effectue devant la maison communale, sur la place.



Sortie de secours		Accès station métro	
Périmètre d'intervention		Périmètre de la boîte de la station	
Passage du tunnel			

**Figure 86 : Station Colignon, plan masse d'aménagement projeté (ARIES sur fond BMN, 2020)**

Le projet ne prévoit aucun pavillon ni édicule à l'entrée du métro pour ne pas encombrer la vue sur l'hôtel communal mis à part les ascenseurs de part et d'autre. A la place, on retrouve de simples escaliers accompagnés d'un élément courbé prenant la fonction de banc urbain.

## 2.5.2. Démolitions

Aucune démolition de bâtiment n'est prévue dans le cadre de ce projet.

## 2.5.3. Fonction

Le projet modifie l'affectation actuelle du site puisqu'il supprime le parking actuel de la place pour venir créer une place publique piétonne avec l'intégration des entrées de la station de métro. En dehors des quelques places de stationnements prévues sur les ailes latérales de la maison communale, il n'est pas prévu de solutions de remplacement pour tout le stationnement se trouvant devant la place.

Une fonction de station de métro, sur l'espace public de la place Colignon, centre urbain du quartier, juste devant un bâtiment administratif de la commune, est cohérente avec sa localisation.

Pour rappel, le tableau ci-dessous reprend les principaux chiffres de la demande de PU.

Critère	Situation existante	Situation projetée	Différentiel
Superficie du terrain [m <sup>2</sup> ] (S)	12.431	12.431	0
Superficie de plancher hors-sol [m <sup>2</sup> ] (P)	0	268 <sup>10</sup>	+268
Rapport P/S	0	0.02	+0.02
Volume total de la construction hors-sol [m <sup>3</sup> ]	0	326	+326
Emprise au sol [m <sup>2</sup> ] (superficie de la projection au sol des constructions hors sol) (E)	0	268	+268
Taux d'emprises (E/S)	0	0.02	+0.02

**Tableau 23 : Chiffres clés en situation existante et en situation projetée (BMN, 2018)**

La répartition des surfaces entre les espaces dédiés au fonctionnement de la station et aux usagers sont les suivants :

Locaux		Superficie	
Espaces techniques	Locaux techniques	2.463 m <sup>2</sup>	50%
	Circulation techniques	480 m <sup>2</sup>	
Espaces dédiés aux usagers	Espace voyageurs (quais)	1.081 m <sup>2</sup>	50%
	Circulation voyageurs	1.661 m <sup>2</sup>	
	Commerces	169 m <sup>2</sup>	
Total		<b>5.854 m<sup>2</sup></b>	

**Tableau 24 : Répartition des fonctions des locaux de la station Colignon par type d'usages (ARIES, 2020)**

Les espaces techniques représentent 50% de la superficie et les espaces dédiés aux usagers représentent 50%.

<sup>10</sup> Chiffres indiqués dans le formulaire de la demande de PU. Il s'agit d'une erreur puisqu'il n'y a pas de m<sup>2</sup> de construit hors-sol pour cette station.



## 2.5.4. Implantation

Puisqu'il n'y a pas de pavillon pour cette station, l'implantation se résume à quelques éléments de faible emprise disposés sur l'espace public. L'entrée se fait par des escaliers extérieurs qui amènent les voyageurs directement au hall d'échange au niveau -1. Parmi les éléments hors sol implantés en surface on retrouve uniquement :

- Deux ascenseurs disposés respectivement à l'est et à l'ouest de la maison communale ;
- Un élément d'assise courbé reliant les deux escaliers, placé au centre de la place, ayant également la fonction de grille de ventilation ;
- Deux gaines de désenfumage : l'une implantée le long de la voirie (entre les rues Verhas et Royale-Sainte-Marie), l'autre à l'est de la maison communale.

L'élément d'assise courbé et les murets délimitant les escaliers divisent en deux l'espace public de la place. Les deux zones, qui présentent une différence de hauteur de 20 cm, sont reliées grâce à des rampes situées entre l'élément d'assise et les murets des escaliers. Cependant, la disposition de ces éléments au centre de la place risque d'empêcher la perméabilité entre les deux parties de celle-ci.

Signalons que la distance prévue entre le banc et les escaliers de la maison communale (11 m) semble insuffisante compte tenu que des rassemblements d'un grand nombre de personnes sont susceptibles d'avoir lieu lors des célébrations des mariages et d'autres événements. La division de l'espace prévue dans le projet rend également difficile la disposition des installations nécessaires pour la célébration de fêtes foraines ou d'autre type d'événements temporaires au sein de la place.

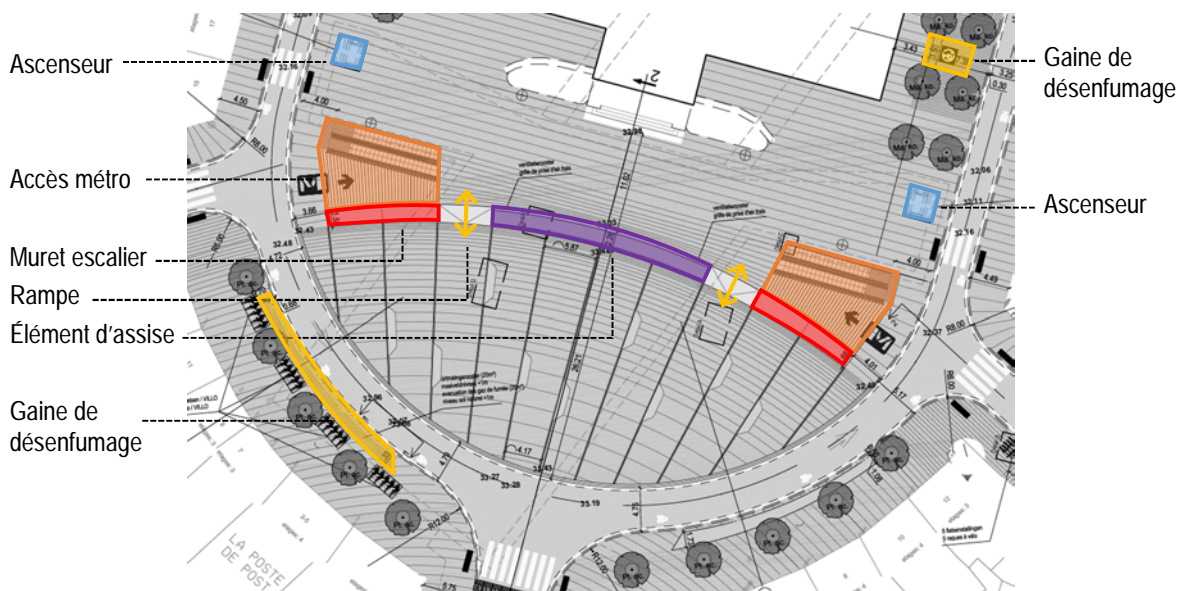
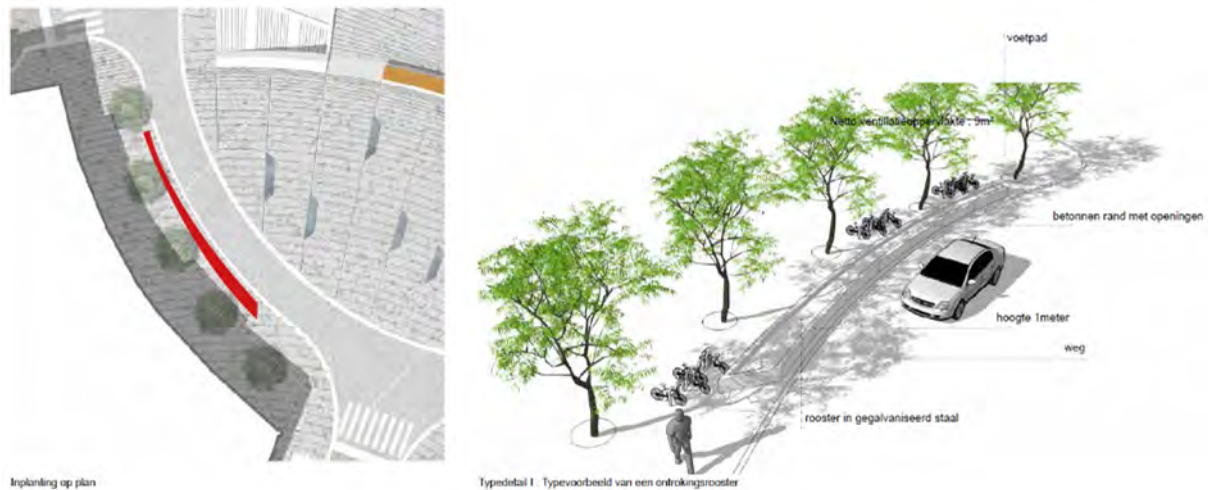


Figure 87 : Éléments structurants de la place (ARIES, 2020 ; sur fond BMN, 2018)

En ce qui concerne les gaines de désenfumage :

- Une des gaines est implantée dans l'espace public, entre la voirie et les rangées d'arbres, entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie, comme visible sur la

figure ci-dessous. Entre la rue Verwée et la rue Royale-Sainte-Marie, les plans indiquent la présence d'un élément implanté de manière symétrique à cette gaine de désenfumage. Cependant, les caractéristiques de celui-ci (hauteur, fonction, etc.) ne sont pas clairement explicitées à ce stade du projet.



**Figure 88 : Localisation des gaines de désenfumage (BMN, 2018)**

Ces éléments s'insèrent sur les actuelles places de parking disposées le long de la voirie. Ni le trottoir ni la voirie ne sont ainsi impactés en termes de largeur.

- L'autre gaine de désenfumage se localise à l'est de la maison communale. Le projet prévoit une distance de séparation de 4 m entre cette gaine et la façade du bâtiment. Cette implantation, à proximité de la porte d'accès latérale de la maison communale, risque de créer un impact en termes de circulation piétonne, étant donné que la grille a un mètre de hauteur. La présence de cette gaine de désenfumage, ainsi que la végétation et les emplacements de parking prévus le long de la façade est de la maison communale, compromettent la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale du bâtiment. Or, rappelons que cette entrée latérale est destinée à devenir l'une des entrées principales de la maison communale.

Les implantations des éléments qui font partie de l'aménagement de la station possèdent les qualités suivantes :

- Elles permettent d'offrir une vue complète sur la maison communale depuis la rue Royale-Sainte-Marie. La vue est même plus dégagée qu'avant lorsque le parking et les stationnements troublaient partiellement la vue.
- Les implantations très discrètes offrent à la place la possibilité de présenter une véritable qualité d'espace public qu'elle n'avait pas avant lorsqu'elle faisait office de rond-point et parking. Cependant, signalons que l'absence dans la place d'autres éléments comme des zones verdurisées, des aires de jeux, etc. risque d'aller à l'encontre du caractère convivial et animé que cet espace pourrait avoir.
- Chaque implantation respecte la symétrie de la place et de ses axes.

### 2.5.5. Gabarit

La station Colignon ne présente pas d'émergences hors sol, à l'exception des ascenseurs, dont l'impact vers le contexte urbain immédiat en termes de gabarit est négligeable.

En ce qui concerne la gaine de ventilation courbe longeant la voirie entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie, elle a un mètre de hauteur. Cette dimension entraîne que son impact en termes de gabarit est également négligeable.

### 2.5.6. Traitement architectural

#### 2.5.6.1. Traitement architectural extérieur

Comme indiqué précédemment, la station Colignon ne prévoit pas d'émergences hors sol, à l'exception des deux ascenseurs, implantés de manière symétrique par rapport à l'axe principal de la place. Le traitement vitré de ces ascenseurs favorise leur intégration dans l'aménagement de la place.

Les escaliers d'accès à l'intérieur de la station, également implantés de manière symétrique, sont bordés d'un mur bas en béton blanc. Ils présentent des balustrades (dont le matériau n'est pas spécifié dans la demande de permis) qui incluent des motifs représentant des ânes (l'un des symboles de la commune de Schaerbeek). Cette intervention contribue à renforcer la mémoire historique de la commune.

En ce qui concerne le banc courbe reprenant une grille de ventilation implanté au milieu de la place, il conserve la symétrie de la composition de la place. Son traitement en bois contribue à atténuer la forte présence du granit partout dans la place, et le met en relation avec les éléments végétaux du site.

Le traitement extérieur prévu contribue donc à conserver et renforcer la symétrie existante sur la place. L'aménagement projeté au niveau des revêtements de sol sera analysé ultérieurement.

*Voir 1.7.7. Traitement des aménagements en surface*

#### 2.5.6.2. Traitement architectural intérieur

La figure ci-dessous illustre le traitement architectural intérieur prévu pour le niveau -3 du projet.

Le traitement architectural de l'intérieur de la station n'est pas défini dans la demande de permis au niveau des matériaux, sauf pour le niveau -3 (niveau « choix de destination »), repris dans la vue ci-dessus. Le projet prévoit pour les espaces intérieurs des plans « open space », proposant des vues à travers ceux-ci afin de favoriser un sentiment de sécurité au sein de la station. Ces espaces sont éclairés grâce à un éclairage artificiel.

Les cheminements ont été organisés afin que la majorité des circulations verticales permettent de voir le début de la circulation suivante dans le parcours, et ainsi de s'orienter au mieux dans la station.



Figure 89 : Visualisation 3D de l'intérieur du niveau -3 choix de destination (BMN, 2018)

### 2.5.7. Impact visuel

L'impact visuel du projet est analysé au regard de :

- Son intégration urbaine et de son impact sur la qualité du paysage urbain alentours, notamment vis-à-vis de la maison communale, l'habitat et l'espace public ;
- Sa visibilité et sa lisibilité depuis les principaux axes de circulation et depuis l'espace public. Soulignons que la lisibilité et la visibilité du projet jouent un rôle important dans sa fonction en tant que nœud de transports.

L'analyse développera l'impact visuel du projet depuis les espaces urbains alentours. En effet, étant donné l'absence de pavillon pour l'entrée du métro et le gabarit imposant de la maison communale, la visibilité de l'entrée de la station sera parfois limitée.

La figure ci-dessous illustre les points de vue vers les entrées de la station depuis les alentours.





Figure 90 : Localisation des points de vue (ARIES sur fond BruGIS, 2020)

L'implantation des deux accès et l'aménagement en surface respectent la symétrie des rues et leurs perspectives vers la maison communale. Ainsi, les accès de la station orientés vers l'est et l'ouest deviennent visibles depuis les rues Verwée (B) et Verhas (C). L'entrée est également visible depuis la rue Royale-Sainte-Marie (A) tout en conservant une vue sur la maison communale. On retrouve la place Pogge avec l'arrêt de tram 92 au bout de la rue Verwée. La vue sur la station de métro depuis cette rue (B) permet alors de renforcer le caractère intermodal de l'aménagement.

L'entrée de la station ne sera cependant pas visible depuis les rues Général Eénens et Quinaux ni depuis l'avenue Maréchal Foch. La maison communale coupe la vue sur la place.

L'intégration des accès dans la symétrie de la place et l'orientation des rues, ainsi que l'aménagement sobre de la place (qui permet de mettre en évidence ces entrées), contribuent à faire que l'impact visuel du projet reste très faible. En effet, les entrées des escaliers ne sont signifiées que par l'élément du banc qui reste un mobilier urbain très bas. Les ascenseurs, disposés à l'est et à l'ouest de la maison communale sont marqués par une signalétique du métro qui renforce la lisibilité de l'entrée de la station. L'absence de pavillon ou d'une signalétique à l'entrée des escaliers rend la lecture de cet accès plus difficile, en faveur de la conservation du caractère patrimonial de l'ensemble de la place.

Les figures ci-dessous montrent des photomontages illustrant l'intégration du projet dans son contexte urbain. Deux versions de chaque photomontage, avec et sans végétation, sont présentées. Le photomontage suivant représente la vue depuis la rue Verhas [P1, sur la **Figure 90**]. L'accès ouest à la station est entièrement perçu depuis cette localisation, ainsi qu'une partie de l'ascenseur ouest.







Figure 91 : Vue depuis la rue Verhas : situation existante [1], photomontage sans végétation [2] et photomontage avec végétation [3] (ARIES, 2020)

Le photomontage suivant illustre la vue depuis la rue Verwee [P2, sur la **Figure 90**], qui montre l'entièreté de l'accès est à la station. L'élimination des emplacements de parking devant la maison communale implique que la place est moins encombrée visuellement qu'en situation existante.





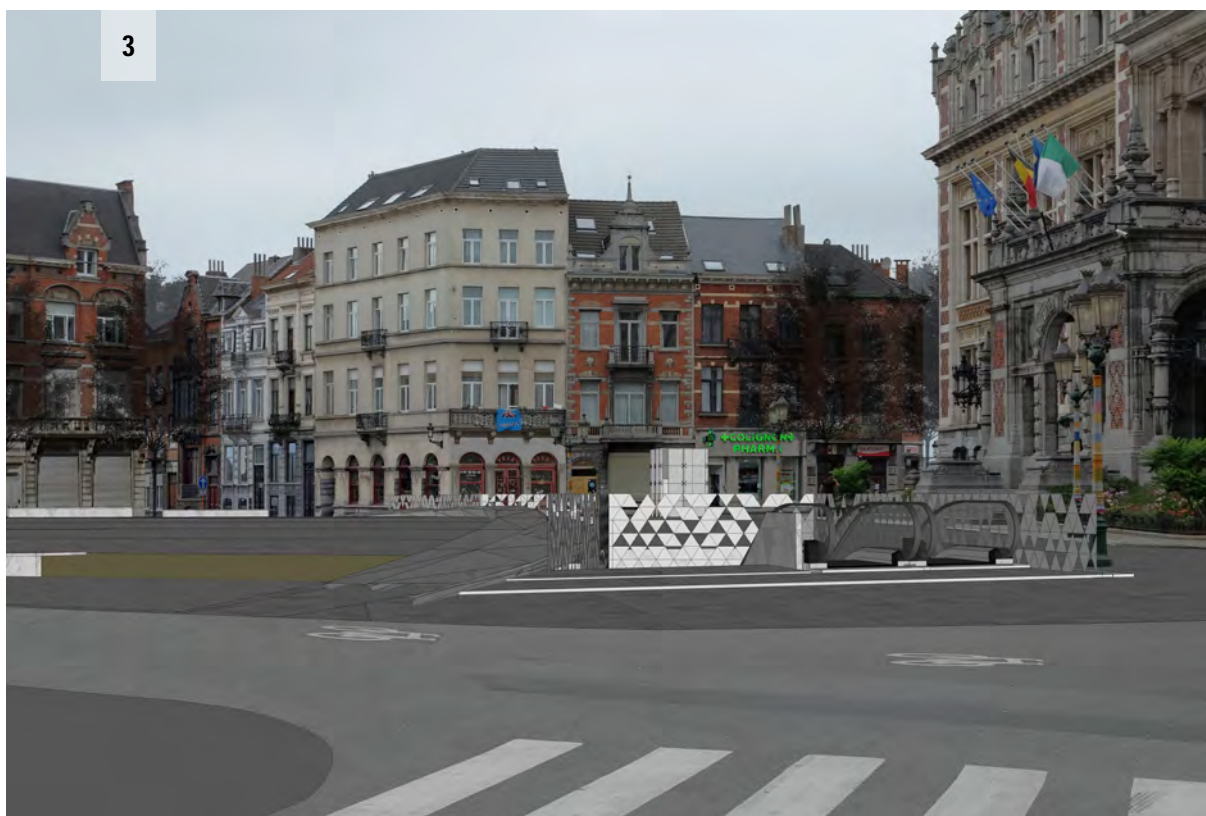


Figure 92 : Vue depuis la rue Verhas : situation existante [1], photomontage sans végétation [2] et photomontage avec végétation [3] (ARIES, 2020)

En ce qui concerne l'impact visuel produit en raison de l'**éclairage** de la station vis-à-vis des riverains, signalons que les trémies accueillant les entrées à la station et l'éclairage au sol intégré dans l'aménagement de la place ne risquent pas de produire de réelles nuisances en termes de pollution lumineuse.

La figure ci-dessous présente la vue de nuit de la partie sud de la place Colignon. L'éclairage des trémies et du sol sont complémentaires à celui de la façade de la maison communale formant l'élément principal de cet ensemble.

Concernant les lampadaires prévus pour la zone, les éventuels impacts produits en termes de pollution lumineuse ne peuvent pas être évalués, car ni la disposition finale ni le modèle de ces éléments ne sont indiqués dans le projet.



Figure 93 : Vue de nuit de la partie sud de la place Colignon (BMN, 2018)

### 2.5.8. Traitement des aménagements en surface

Le projet prévoit le réaménagement de l'espace public sur tout son périmètre d'intervention, illustré ci-dessous.

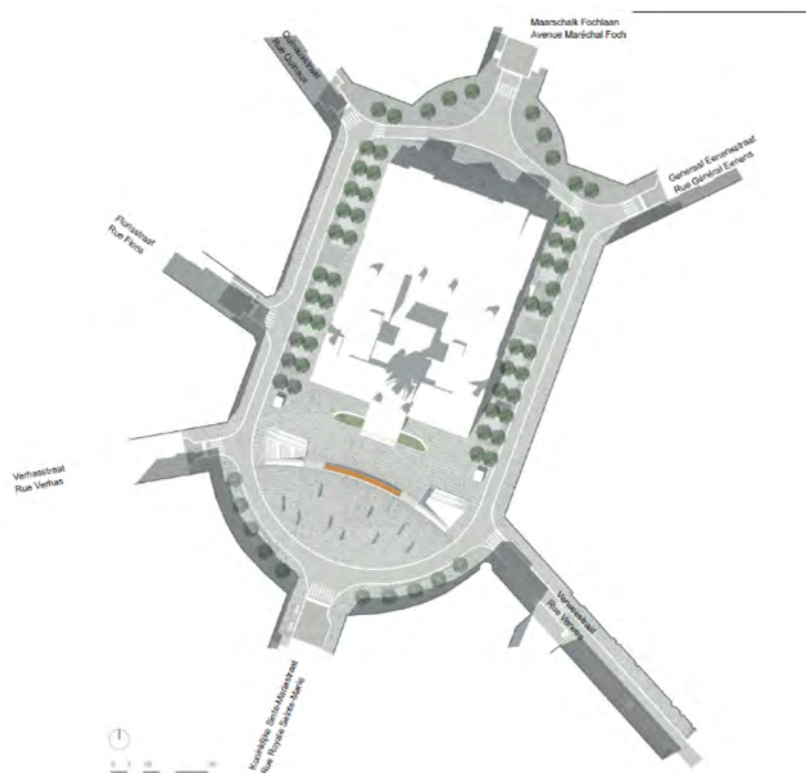


Figure 94 : Aménagement des espaces non bâtis du projet (BMN, 2017)

L'aménagement prévu se caractérise par plusieurs aspects :

- La minéralisation de tous les abords de la place, en éliminant les places de parking existantes ;

Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations  
2. Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine

- Un traitement au sol unifié, majoritairement en dalles en granit de format variable, et ponctuellement des éléments en terrazzo<sup>11</sup> béton ;
- L'incorporation de mobilier urbain sobre, un long banc courbé en bois, implanté de manière symétrique sur la place ;
- L'incorporation de végétation entourant les façades latérales et la partie arrière de la maison communale.

Ces aménagements entraînent une série d'impacts positifs par rapport à la situation existante :

- L'élimination des emplacements de parking pour rendre la place complètement piétonne favorise la qualité paysagère de la place et contribue à renforcer le caractère monumental et patrimonial de l'ensemble ;
- Un même revêtement au sol sur tout le périmètre du site unifie l'espace, ne laissant pas d'espace résiduel ;
- Un mobilier urbain avec une approche sobre et intelligente où chaque espace est intégré de façon optimale dans l'environnement ;
- L'aménagement prévu étant sobre et continu, la maison communale reprend le rôle principal dans la place ;
- Le projet conserve la symétrie de la place ;
- Un éclairage sur tout le périmètre d'intervention, avec un effet particulier donné au traitement d'éclairage au sol, ce qui renforce le sentiment de sécurité.

Cependant, l'aménagement prévu entraîne certains impacts négatifs significatifs :

- La place présente un fort caractère minéralisé et très peu d'espaces de verdure, ce qui peut la rendre peu accueillante et convivial. En plus, la tonalité grise du granit et du terrazzo béton domine sur l'ensemble de la place. Les autres matériaux et tonalités présents ne sont que très ponctuels.
- Le mobilier urbain dessiné dans l'aménagement sur l'ensemble du périmètre d'intervention (comprenant le parvis devant la place et toutes les rues et trottoirs autour de la place) est très limité (un seul banc sur tout le périmètre). Cet aménagement très minimal empêchera les habitants du quartier de s'approprier cette nouvelle place qui risque de devenir un simple lieu de passage.
- Le projet prévoit l'installation d'un éclairage au sol intégré dans l'aménagement de la place, mais il ne spécifie ni la disposition ni le modèle des autres lampadaires à installer.
- Les emplacements de parking et les arbres prévus le long des façades est et ouest de la maison communale compromettent la lisibilité et la visibilité des entrées latérales du bâtiment.

<sup>11</sup> Le terrazzo est un type de revêtement de sol composé d'un mélange de fragments de marbre, de granite, de gravillon de verre et d'autres agents liants.

### 2.5.9. Impact sur les parcelles

Le tableau suivant décrit les interventions réalisées sur chacune des parcelles affectées par la construction de la station. La numérotation correspond à la figure ci-dessous. Signalons que les parcelles identifiées en orange présentent un impact en profondeur dû aux travaux du tunnel. Les impacts du passage du tunnel de métro sur ces stations sont détaillés dans la partie de l'étude relative au tunnel.

Voir Livre Tunnel

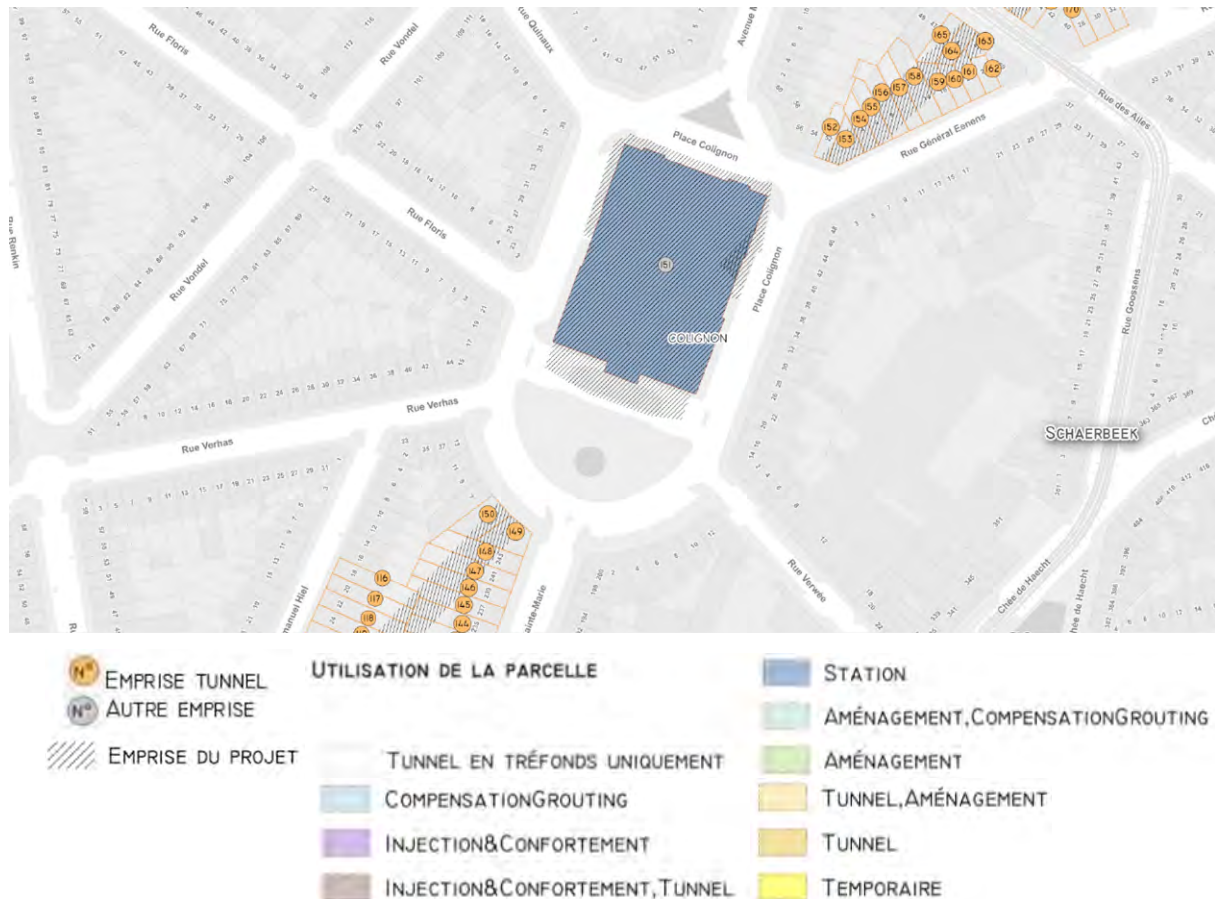


Figure 95 : Illustration des parcelles impactées par la construction de la station (BMN, 2020)

Parcelles	Description des interventions	Superficies concernées
<p><b>N° 151</b>  <b>ID : 21910E0168/00T003</b>                      Parcelle publique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation définitive d'une partie de la parcelle</li> <li>Zone utilisée : caves et profondeur</li> <li>Pas de démolition</li> <li>Description des travaux : confortement du sol par injection horizontale de compensation grouting sous le bâti, en combinaison avec un monitoring des déformations/tassements. Ce monitoring sera réalisé durant toute la durée des travaux, mais également après les travaux. Mise en œuvre de la station Colignon en tréfonds. Utilisation de la parcelle durant le chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie station sous parcelle : 3.770,87 m<sup>2</sup></li> <li>Superficie tunnel sous parcelle : 75,91 m<sup>2</sup></li> <li>Superficie aménagement : 3.770,87 m<sup>2</sup></li> </ul>

Figure 96 : Impact sur les parcelles aux abords de la station Colignon (BMN, 2020)



## 2.5.10. Conformité au cadre règlementaire et planologique

### 2.5.10.1. Documents à valeur règlementaire

#### A. Le PRAS

Le PRAS mentionne des **prescriptions générales** s'appliquant sur toutes les zones. Signalons que la conformité à la prescription 0.2 est analysée dans le chapitre « Faune et Flore ».

*Voir chapitre 5. Faune et Flore*

Le projet est conforme aux autres prescriptions générales du PRAS. La partie du périmètre comprenant strictement l'emprise de la station est affectée en **espace structurant** et en **zone d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement**.

Les **prescriptions particulières** du PRAS s'appliquant sur l'emprise de la station sont reprises ci-dessous :

#### **« 21. Zones d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement**

*Dans ces zones, la modification de la situation existante de fait des gabarits ou de l'aspect des façades visibles depuis les espaces accessibles au public, est subordonnée à des conditions particulières résultant de la nécessité de sauvegarder ou de valoriser les qualités culturelles, historiques ou esthétiques de ces périmètres ou de promouvoir leur embellissement, y compris au travers de la qualité de l'architecture des constructions et des installations à ériger.*

*Ces conditions particulières sont arrêtées par plan particulier d'affectation du sol, par règlement d'urbanisme ou en vertu de la législation relative à la conservation du patrimoine immobilier. A défaut, elles sont arrêtées après avis de la commission de concertation. »*

#### **« 24. Espaces structurants**

*Les actes et travaux qui impliquent une modification de la situation existante de fait de ces espaces et de leurs abords visibles depuis les espaces accessibles au public préservent et améliorent la qualité du paysage urbain.*

*En outre, les espaces structurants arborés doivent être plantés de manière continue et régulière. »*

Le projet ne prévoit pas la modification de la situation existante des gabarits ou des façades. En fait, les interventions du projet sur l'espace public visent à mettre en valeur les qualités esthétiques des constructions qui l'entourent, ainsi qu'à améliorer la qualité du paysage urbain. Le projet est donc conforme à ces prescriptions du PRAS.

Concernant la **carte des transports du PRAS**, la station Colignon s'implante à proximité de la station à créer au plan du PRAS. Le projet est ainsi conforme avec le PRAS.

#### B. Le RRU (2006)

Tous les chapitres du RRU ont été analysés. Étant donné la particularité du projet, qui ne prévoit pas la réalisation de constructions hors sol, la plupart des prescriptions du RRU affectant le projet concernent les autres chapitres de la présente étude, notamment les chapitres « Mobilité » et « Faune et Flore ».

Nous signalons ci-dessous une prescription qui entraîne un enjeu sensible concernant le projet.

### B.1. Titre VII : La voirie, ses accès et ses abords

#### □ **Titre VII - Section 4 - Art. 11 : Stationnement pour deux-roues légers**

*« Les actes et travaux ayant pour objet la création ou la modification des espaces publics situés soit dans une zone commerciale, soit à proximité des équipements d'intérêt collectif ou de service public, des gares, des stations de transports en commun, etc., prévoient l'installation de parkings pour vélos pour les visiteurs, hors de la voie de circulation piétonne, et éventuellement combiné au stationnement pour deux roues motorisées. [...]*

*Dans le cas d'un équipement comportant un accès principal au public, le parking pour vélos doit être rapproché au maximum de l'entrée (20 m au maximum), sauf impositions de sécurité par les pompiers et la police.*

*Dans le cas d'équipements différents proches les uns des autres, l'offre peut être groupée, en particulier dans le but d'améliorer la qualité, par une plus grande proportion de stationnement couvert par exemple, ou par un nombre de places plus élevé.*

*Le stationnement pour vélos de moyenne et longue durée (arrêts des transports en commun, équipements culturels, équipements sportifs, ...) est couvert pour au moins 50% de l'offre.*

*Le stationnement pour vélos de courte durée (commerces, administrations, ...) peut ne pas être couvert. »*

Le projet ne prévoyant pas de stationnements vélos couverts, il n'est donc pas conforme à cette prescription.

Cependant, concernant la conformité à cet article du RRU, la demande de PU affirme : *« Aucun emplacement vélos n'est couvert et ceci afin de préserver au maximum des perspectives dégagées vers le monument (Maison Communale). »* Cette dérogation semble justifiée, étant donné les particularités du projet en termes d'impact visuel.

En outre, signalons que le projet prévoit des emplacements vélos hors abri sur la place Colignon, et que les stations voisines Liedts et Verboekhoven, situées à proximité de la station Colignon, prévoient des emplacements vélos couverts.

### C. Le projet de RRU (2019)

Tous les chapitres du projet de RRU ont été analysés. Comme pour le cas du RRU (2006), la plupart des prescriptions du projet de RRU (2019) affectant le projet concernent les autres chapitres de la présente étude, notamment les chapitres « Mobilité » et « Faune et Flore ».

En ce qui concerne le présent chapitre, le projet ne présente aucun défaut de conformité avec ce projet de RRU, autres que ceux qui ont été déjà explicités ci-dessus dans l'analyse de la version en vigueur du RRU. Les modifications réalisées par le projet de RRU dans les articles précités ne modifient pas la situation de non-conformité du projet par rapport aux aspects traités.

### D. Le RCU

Tous les chapitres du RCU de Schaerbeek ont été analysés. Le projet est conforme aux prescriptions de ce document.

### 2.5.10.2. Documents à valeur stratégique

#### A. Le PRDD

Le site du projet se trouve au PRDD sur un noyau d'identité local existant (la place Colignon). Sur le site, le PRDD prévoit une gare/halte à créer ou à étudier ainsi qu'une ligne de TC de haute capacité à créer ou à étudier.

Etant donné que le projet est une station de métro ainsi que son tunnel, en conservant le noyau d'identité local existant, celui-ci s'inscrit dans la vision du PRDD.

#### B. Le PCDD

Bien que le PCDD date de 2011, celui-ci concerne plusieurs éléments compris dans le site de projet. Le PCDD définit la place Colignon comme une place à réaménager en priorité avec une amélioration des conditions d'accueil. Le projet de métro s'inscrit dans cette vision.

Le périmètre d'intervention se trouve dans le contrat de quartier Pogge qui prévoit un réaménagement de l'entièreté de la rue Verwée, avec un élargissement des trottoirs et une suppression des stationnements véhicules. Le projet de métro s'inscrit également dans cette vision.

## 2.6. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

### 2.6.1. Alternative bitube

#### 2.6.1.1. Fonction

L'alternative bitube ne modifie pas la fonction principale prévue par le projet. Cependant, la présence d'un niveau en moins et la réorganisation des espaces intérieurs entraîne que la proportion d'espaces techniques et d'espaces dédiés aux usagers varie par rapport à la solution monotube.

		Monotube		Bitube	
Espaces techniques		2.943 m <sup>2</sup>	50%	2.509 m <sup>2</sup>	42%
Espaces dédiés aux usagers	Circulation voyageurs (quais inclus)	2.742 m <sup>2</sup>	50%	3.334 m <sup>2</sup>	58%
	Commerces	169 m <sup>2</sup>		167 m <sup>2</sup>	
<b>Total</b>		<b>5.854 m<sup>2</sup></b>		<b>6.010 m<sup>2</sup></b>	

**Tableau 25 : Comparaison de la répartition des espaces techniques et espaces réservés aux usagers (ARIES, 2020)**

Dans l'alternative bitube, les espaces techniques représentent 42% de la superficie et les espaces dédiés aux usagers représentent 58%. Ceci entraîne une augmentation de 8% des espaces dédiés aux usagers par rapport à la solution monotube.

### 2.6.1.2. Implantation

Les escaliers d'accès à la station, les ascenseurs, le banc central et d'autres éléments d'aménagement de la place présentent dans l'alternative bitube une implantation similaire à celle prévue pour la solution monotube. Seul un élément présente une implantation différente : la grille de désenfumage située au sud-est de la maison communale.

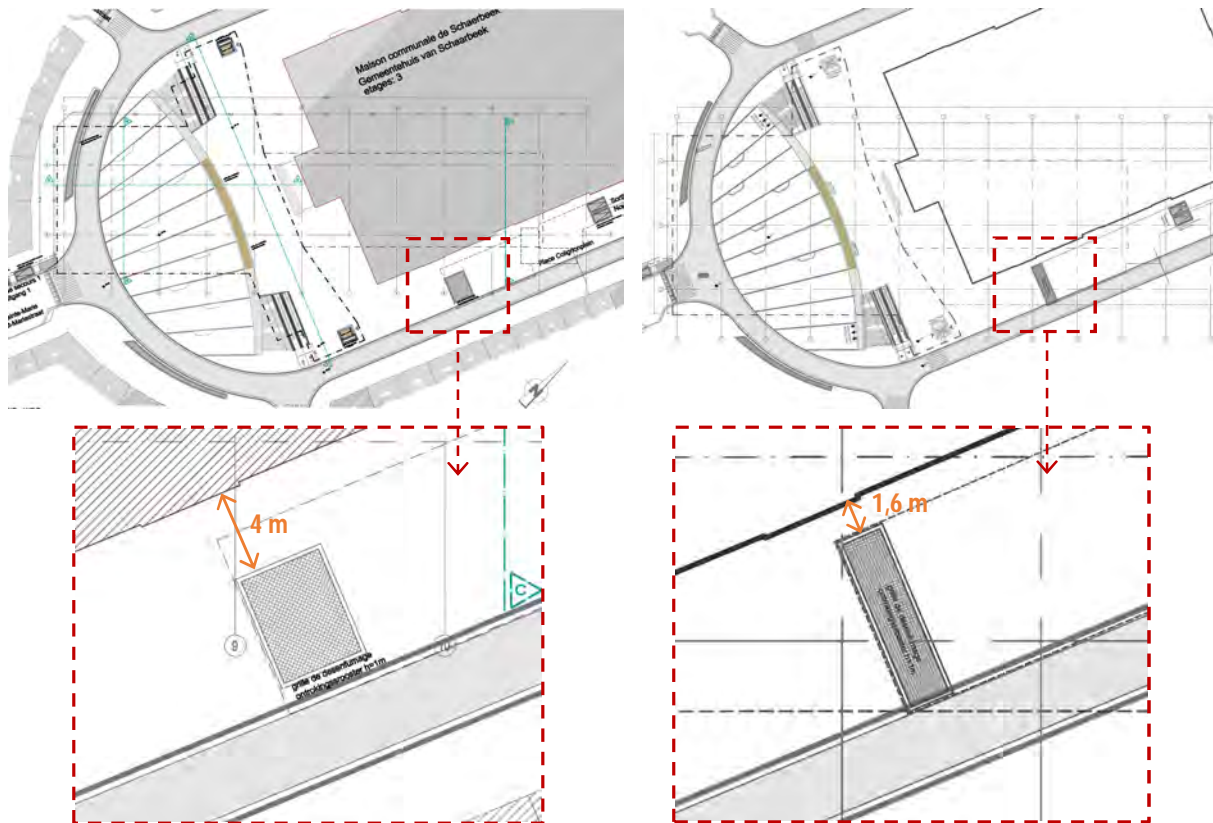


Figure 97 : Plan d'implantation du rez-de-chaussée de la station Colignon ; détail de la grille de désenfumage : monotube (à gauche) et bitube (à droite) (BMN, 2017 & 2020)

La forme rectangulaire plus allongée de cette grille dans l'alternative bitube et son implantation perpendiculaire à la façade est de la maison communale entraînent qu'elle occupe la plupart de la largeur du trottoir. Contrairement aux 4 m qui séparent la grille de la façade dans la solution monotube, l'alternative bitube ne prévoit que 1,6 m de séparation entre elles. Il s'agit donc d'un obstacle pour les piétons utilisant ce trottoir, étant donné que la grille a un mètre de hauteur. En plus, cet élément compromet la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale de la maison communale de manière plus importante que la solution monotube.

### 2.6.1.3. Gabarit

Rien ne change en termes de gabarit par rapport à la solution monotube. Les impacts concernant cet aspect pour l'alternative bitube sont donc les mêmes que ceux indiqués pour la solution monotube.



#### **2.6.1.4. Traitement architectural**

Des modifications dans le traitement architectural extérieur de la station Colignon ne sont pas prévues dans le cadre de cette alternative. En ce qui concerne le traitement architectural intérieur, rappelons que la station présente un niveau en moins par rapport à la solution monotube et que la disposition des escaliers a été réorganisée. Ces aspects impliquent des modifications évidentes dans le traitement de la station, mais qui ne risquent pas d'entraîner des impacts d'un point de vue de la qualité du traitement ou de la lisibilité des circulations intérieures.

#### **2.6.1.5. Impact visuel**

Les éléments composant l'aménagement extérieur de la station (escaliers, ascenseurs, etc.) sont les mêmes que ceux prévus dans la solution monotube (à l'exception d'une des grilles de désenfumage). Des modifications significatives dans l'impact visuel ne sont donc pas perçues.

#### **2.6.1.6. Traitement des aménagements en surface**

À l'exception de la grille de désenfumage déjà mentionnée précédemment, l'alternative bitube prévoit le même aménagement pour les abords de la station que dans la solution monotube.

#### **2.6.1.7. Impact sur le patrimoine**

Les impacts sur le patrimoine sont similaires à ceux présentés dans la solution monotube.

#### **2.6.1.8. Impact sur les parcelles**

La zone d'influence de l'alternative bitube (c'est-à-dire, le nombre de bâtiments impactés par l'emprise du projet) est légèrement plus étendue que celle de la solution monotube. Cependant, signalons que les tassements absolus sont inférieurs dans l'alternative bitube.

*Voir Livre II : Tunnel, point 6.4.4.5. Incidences sur les tassements*

#### **2.6.1.9. Recommandation pour cette alternative**

- Modifier l'implantation de la grille de désenfumage afin de ne pas faire obstacle aux piétons utilisant le trottoir.

### **2.7. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur l'urbanisme, l'aménagement du territoire et le patrimoine**

Les mesures identifiées visant à limiter l'impact du projet sur l'urbanisme, l'aménagement du territoire et le patrimoine sont :

- Absence d'émergence au niveau de la place qui modifierait les vues vers la maison communale ou vers les façades des maisons qui l'entourent (à l'exception des deux ascenseurs) ;

- Aménagement symétrique de la place par rapport à l'axe longitudinal de celle-ci ;
- Élimination de la zone de parking située devant la maison communale en situation existante ;
- Prévision d'un mobilier urbain cohérent sur l'ensemble du site.

## 2.8. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes

- Prévoir un traitement partiellement verdurisé pour l'ensemble de la place. Prévoir la plantation d'arbres, d'arbustes et d'autres éléments végétaux au sein de la place, afin de réduire le fort caractère minéralisé et monochromatique prévu dans le projet. Cet aménagement verdurisé devra respecter la symétrie de l'ensemble.
- Modifier la disposition et la configuration du banc occupant le centre de la place, afin de favoriser la perméabilité au sein du site et ne pas empêcher la célébration d'événements (des fêtes foraines, des rassemblements devant la maison communale lors de la célébration des mariages, etc.). Évaluer la possibilité de ne pas réaliser un seul élément d'assise continu, mais plusieurs éléments de taille plus petite disposés sur la place et les rues dans l'ensemble du périmètre, tout en respectant la symétrie de l'ensemble.
- Modifier la localisation de la grille de désenfumage à l'est de la maison communale, afin de ne pas compromettre la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale est du bâtiment.
- Modifier la localisation des arbres et des emplacements de parking longeant les façades est et ouest du bâtiment, afin de ne pas compromettre la lisibilité et la visibilité des entrées latérales du bâtiment (est et ouest), en respectant la symétrie de l'ensemble.
- Compléter l'information non définie dans les plans introduits dans la demande de permis d'urbanisme. Inclure des coupes et des élévations de tous les éléments qui sortent du sol (grilles de désenfumage, sorties des escalators, bancs, etc.).
- Réaliser un plan d'éclairage global de la place incluant la disposition et le modèle des lampadaires à installer.

## 2.9. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible

Etant donné qu'aucune nouvelle construction ne s'implante au sein de l'aire géographique considérée, ce point est sans objet.

## 2.10. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Aménagement complètement minéralisé et monochromatique de la place.	Prévoir un traitement partiellement verdurisé pour l'ensemble de la place. Prévoir la plantation d'arbres, d'arbustes et d'autres éléments végétaux au sein de la place, afin de réduire le fort caractère minéralisé et monochromatique prévu dans le projet. Cet aménagement verdurisé devra respecter la symétrie de l'ensemble.
Implantation du banc au centre de la place empêchant la perméabilité de la place et la célébration d'événements. Manque de mobiliers urbains autre que le banc au centre de la place.	Modifier la disposition et la configuration du banc occupant le centre de la place, afin de favoriser la perméabilité au sein du site et ne pas empêcher la célébration d'événements (des fêtes foraines, des rassemblements devant la maison communale lors de la célébration des mariages, etc.). Évaluer la possibilité de ne pas réaliser un seul élément d'assise continu, mais plusieurs éléments de taille plus petite disposés sur la place et les rues dans l'ensemble du périmètre, tout en respectant la symétrie de l'ensemble. En cas de maintien d'éléments d'assise, le travailler pour qu'ils soient beaux mais aussi agréables.
Problèmes de lisibilité et visibilité des entrées latérales de la maison communale.	Modifier la localisation de la grille de désenfumage à l'est de la maison communale, afin de ne pas compromettre la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale est du bâtiment.
	Modifier la localisation des arbres et des emplacements de parking longeant les façades est et ouest du bâtiment, afin de ne pas compromettre la lisibilité et la visibilité des entrées latérales du bâtiment (est et ouest), en respectant la symétrie de l'ensemble.
Information incomplète dans les plans introduits.	Compléter l'information non définie dans les plans introduits dans la demande de permis d'urbanisme. Inclure des coupes et des élévations de tous les éléments qui sortent du sol (grilles de désenfumage, sorties des escalators, bancs, etc.).
Manque d'un plan d'éclairage pour la place.	Réaliser un plan d'éclairage global de la place incluant la disposition et le modèle des lampadaires à installer.

Tableau 26 : Synthèse des recommandations en matière d'urbanisme (ARIES, 2020)

## 2.11. Conclusion

Le site du projet de station Colignon prend place dans un **quartier historique** très dense, occupé majoritairement par des logements. Les commerces apparaissent de manière ponctuelle. La **place Colignon**, qui fait partie de l'axe urbain qui relie l'église Royale Sainte-Marie et la gare de Schaerbeek, constitue la quasi-entièreté du périmètre d'intervention.

Le **cadre bâti** avoisinant est principalement constitué d'îlots en ordre fermé, formés de constructions mitoyennes à caractère résidentiel. Au niveau **patrimonial**, l'hôtel communal de Schaerbeek, situé au centre de la place Colignon, est un monument classé. Le périmètre d'intervention comprend la zone de protection de ce monument et la zone de protection d'un ensemble de maisons Art nouveau situé avenue Maréchal Foch.

Les voiries qui font partie du **cadre non-bâti** aux alentours du site présentent des largeurs entre 10 et 20 m, bordées de bâtiments implantés à l'alignement. Hormis la place Colignon et les voiries, on retrouve très peu d'espaces ouverts dans le quartier.

Le **périmètre d'intervention** est composé exclusivement d'espace non-bâti. Il comprend la place Colignon (l'hôtel communal exclu), des espaces de stationnement pour véhicules sur cette même place et l'amorce des voiries partant de la place.

Le projet ne prévoit **pas d'émergences** au niveau de la place, à l'exception de deux ascenseurs, dont l'impact sur le cadre bâti existant en termes d'implantation, de gabarit et d'impact visuel est négligeable. Deux escaliers descendant vers la station sont prévus devant la façade principale de l'hôtel communal, implantés de manière symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la place, ce qui contribue à renforcer le rôle de ce monument en tant qu'élément dominant dans la configuration de l'espace urbain. Cependant, la présence d'un long banc au centre de la place, reliant les deux entrées de métro, divise l'espace public devant la maison communale en deux. La présence de cet élément limite donc fortement la perméabilité de la place, et complique la tenue de fêtes foraines ou d'autres événements, ainsi que les rassemblements d'un nombre important de personnes devant la maison communale (par exemple, lors de la célébration des mariages).

Le projet prévoit la plantation d'**arbres** le long des façades latérales de l'hôtel communal et la partie nord de la place, ainsi que le long des bâtiments situés au sud. Cependant, l'espace public de la place situé devant la façade principale de l'hôtel communal sera entièrement **minéralisé** avec un revêtement de surface en granit gris. Aucun aménagement végétal n'est prévu pour cette partie de la place, ce qui risque de lui conférer un aspect peu convivial.

L'intégration des accès dans la symétrie de la place et l'orientation des rues, ainsi que l'aménagement sobre de la place (qui permet de mettre en évidence ces entrées), contribuent à faire que l'**impact visuel** du projet reste très faible.

Le projet prévoit l'implantation d'une **gaine** de désenfumage le long de la façade est de la maison communale, à 4 m de celle-ci et à proximité de la porte d'accès latérale de la maison communale. Cette implantation pose question du point de vue de l'intégration urbanistique de cet élément, qui risque de créer un impact en termes de circulation piétonne, étant donné que la grille a un mètre de hauteur. La présence de cette gaine de désenfumage, ainsi que la végétation et les emplacements de parking prévus le long de la façade est de la maison communale compromettent la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale du bâtiment. Or, rappelons que cette entrée latérale est destinée à devenir l'une des entrées principales de la maison communale.

Concernant la **conformité du projet** au cadre réglementaire et planologique, le projet déroge à un point du RRU, concernant l'absence de stationnements vélos couverts prévus dans le projet.

En ce qui concerne l'**alternative bitube**, elle présente des impacts très similaires à la solution monotube, sauf pour la grille de désenfumage, dont l'implantation est très peu recommandable car elle fait obstacle aux piétons utilisant le trottoir.



### 3. Domaines social et économique

#### 3.1. Aire géographique

L'aire géographique considérée dans l'étude des domaines social et économique est de **500 mètres autour de la station**. L'analyse socio-économique de la population voisine est réalisée à l'échelle des secteurs statistiques (selon la définition de l'IBSA<sup>12</sup>), des quartiers voire de la commune en fonction de la disponibilité des données et de l'échelle d'analyse qui s'avère la plus pertinente. Les secteurs statistiques, quartiers et communes analysés sont présentés dans les figures suivantes :

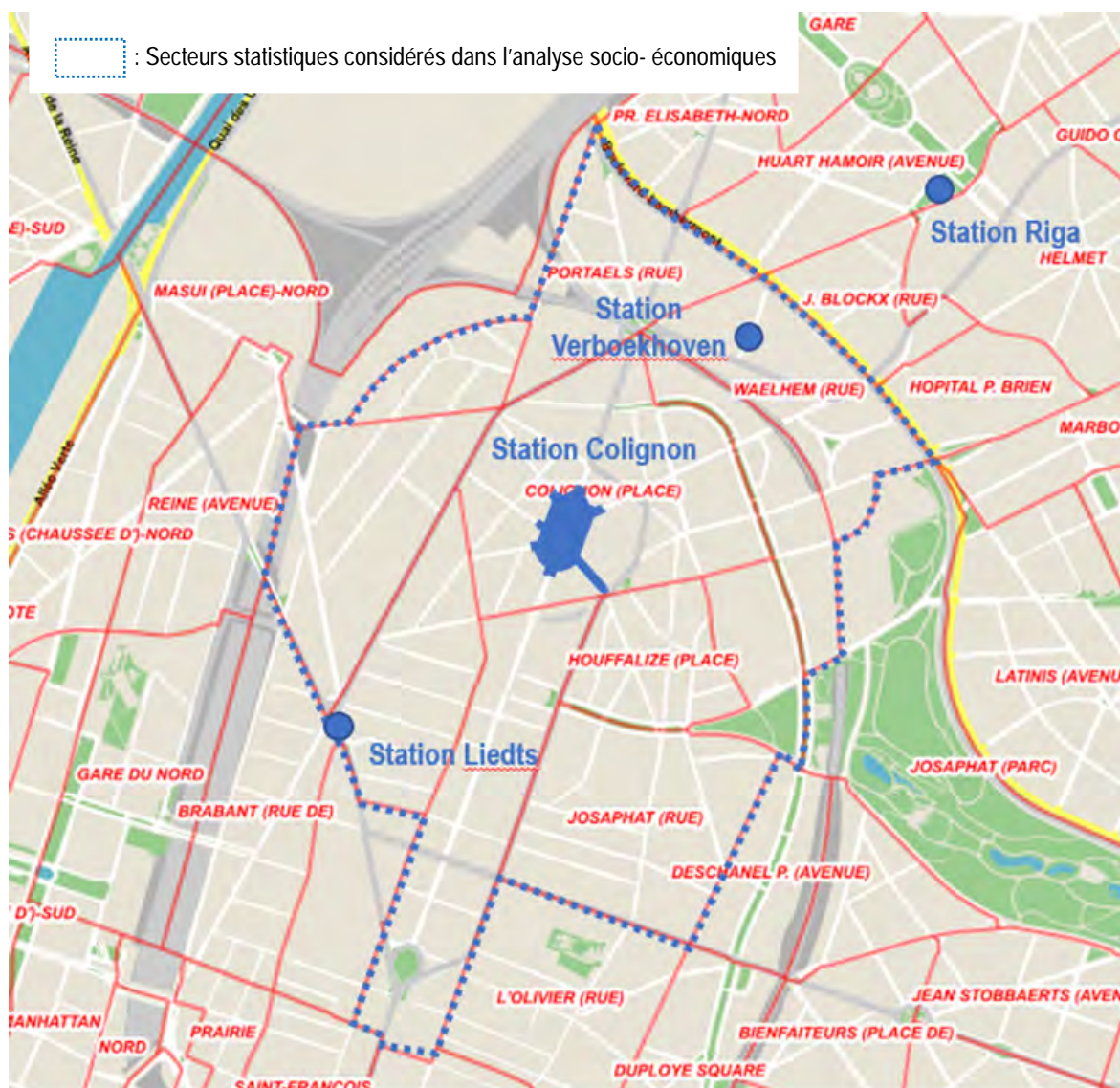


Figure 98 : Localisation du projet au sein des secteurs statistiques de la Région de Bruxelles-Capitale (ARIES sur fond IBSA-Monitoring des quartiers, 2020)

<sup>12</sup> L'Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse

Commune, Quartiers et Secteurs statistiques compris dans un rayon de 500 m autour de la station		
Commune	Quartiers	Secteurs statistiques
Schaerbeek	Colignon	Colignon (place)
		Van Ysendyck (rue)
		Waelhem (rue)
		Portaels (rue)
		Brusilia
		Houffalize (place)
	Chaussée de Haecht	Royale Sainte-Marie (rue)
		Josaphat (rue)
	Quartier Brabant	Brichaut (rue de)
		Vanderlinden (rue)
		Stephenson (place)

**Tableau 27 : Commune, quartiers et secteurs statistiques considérés dans l'analyse socio-économique (ARIES sur base du Monitoring des quartiers, 2020)**

### 3.2. Cadre règlementaire et références

La caractérisation de la situation existante se base sur l'analyse des sources de données suivantes :

- Monitoring des quartiers (IBSA) ;
- Bruxelles Urbanisme et Patrimoine – Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) ;
- BruGIS ;
- Institut géographique national (IGN).

### 3.3. Description de la situation existante

#### 3.3.1. Profils socio-économiques du quartier

En 2019, la commune de Schaerbeek dispose d'une densité de population supérieure à la moyenne régionale de 16.879 hab/km<sup>2</sup> (contre une moyenne régionale de 7.441 hab/km<sup>2</sup>). À l'échelle des quartiers, les densités observées dans les quartiers avoisinant le projet sont de 23.382 hab/km<sup>2</sup> pour le quartier Colignon, 25.546 hab/km<sup>2</sup> pour le quartier Chaussée de Haecht et de 24.779 hab/km<sup>2</sup> pour le quartier Brabant.

À une échelle plus fine, les secteurs statistiques situés dans un rayon de 500 m autour du site présentent une population totale de 37.538 habitants, les secteurs de place Colignon (7.545 hab), rue Josaphat (5.441 hab), rue Royale-Sainte-Marie (4.567 hab) et rue de Brichaut (4.321 hab) sont les secteurs les plus peuplés. Au niveau de la densité, ces secteurs présentent

une forte densité de population avec une moyenne de 24.486 hab/km<sup>2</sup> pour l'ensemble des secteurs statistiques considérés. Les densités de population sont importantes pour l'ensemble des secteurs considérés avec des densités pour l'essentiels supérieures à la moyenne régionale et de la commune de Schaerbeek (à l'exception des secteurs Van Ysendyck et Brusilia).

Au niveau du revenu, les quartiers Colignon (17.108 €), Chaussée de Haecht (15.552 €) et Brabant (14.686 €) présentent en 2016 un revenu imposable médian des déclarations<sup>13</sup> inférieur à la moyenne régionale (19.072 €) et inférieur à la moyenne communale de Schaerbeek (17.962 €).

Au niveau du logement, en termes de typologie, les ménages résident pour l'essentiel en appartement (environ 65% des ménages résident en appartements). À l'inverse, une minorité des ménages résident en maison unifamiliale (34%) et en maison 3 ou 4 façades (3,5%). Ce constat est en adéquation avec la typologie des logements à l'échelle de la Région bruxelloise.

L'immobilier dans les quartiers Colignon, Chaussée de Haecht et Brabant est relativement faible, le loyer mensuel par logement étant en 2018 plus bas que la moyenne bruxelloise avec des loyers de respectivement 613 €, 636 € et 593 € contre 749 € en moyenne à l'échelle régionale.

Enfin, au niveau des logements sociaux, on retrouve dans les secteurs statistiques entourant le projet 271 logements sociaux concentrés pour l'extrême majorité dans deux secteurs statistiques : Rue Waelhem (101 logements sociaux) et place Colignon (62 logements sociaux). Le nombre de logements sociaux reste cependant assez faible dans les secteurs considérés avec 2,02 logements sociaux pour 100 ménages contre 7,22 logements sociaux pour 100 ménages à l'échelle régionale.

<sup>13</sup> Le revenu médian des déclarations d'un territoire est le revenu de la déclaration à l'impôt des personnes physiques située au centre de la série, lorsque les déclarations des habitants de ce territoire sont classées par ordre croissant de revenu. Cet indicateur donne une indication du niveau de vie de ses habitants. Le revenu imposable médian approche le pouvoir d'achat de la population et son accès plus ou moins facile aux biens et aux services tels que le logement, la culture ou encore l'alimentation.

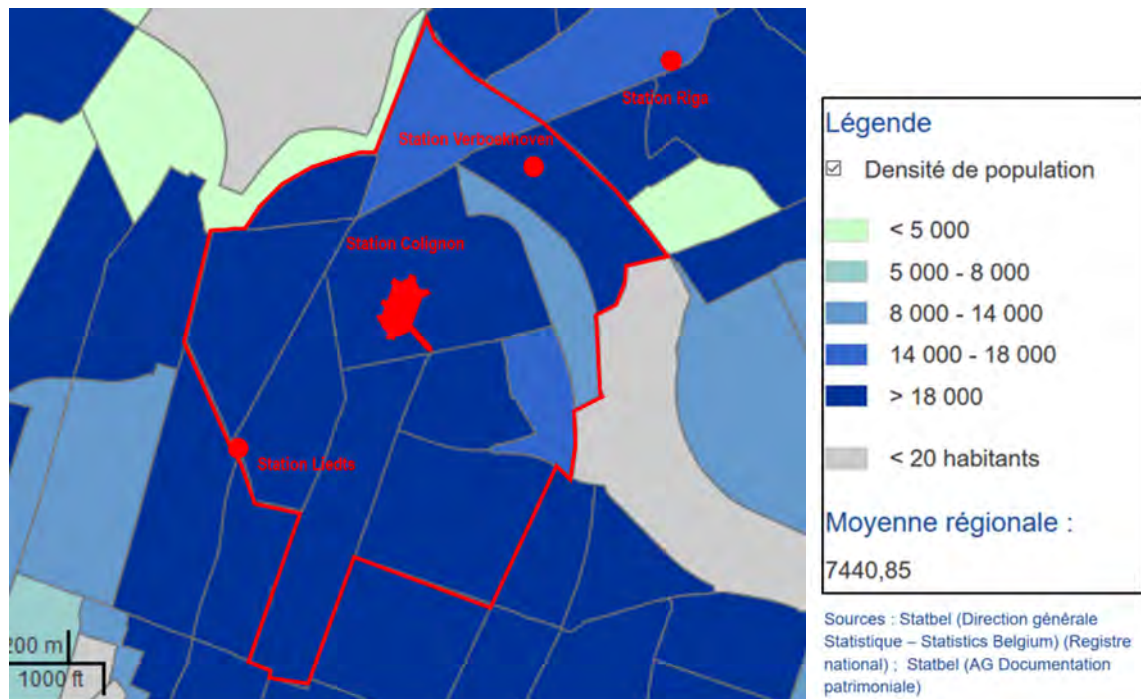


Figure 99 : Densité de population par secteurs statistiques (IBSA, 2019)

### 3.3.2. Localisation des principaux pôles générateurs de déplacements actuels

Les figures ci-dessous reprennent les principaux pôles générateurs de flux présents dans un rayon de 500 m autour du site du projet.

Ces principaux générateurs de déplacements actuels peuvent être classés en trois catégories : les équipements, les pôles commerciaux et les pôles de bureaux et d'industrie.



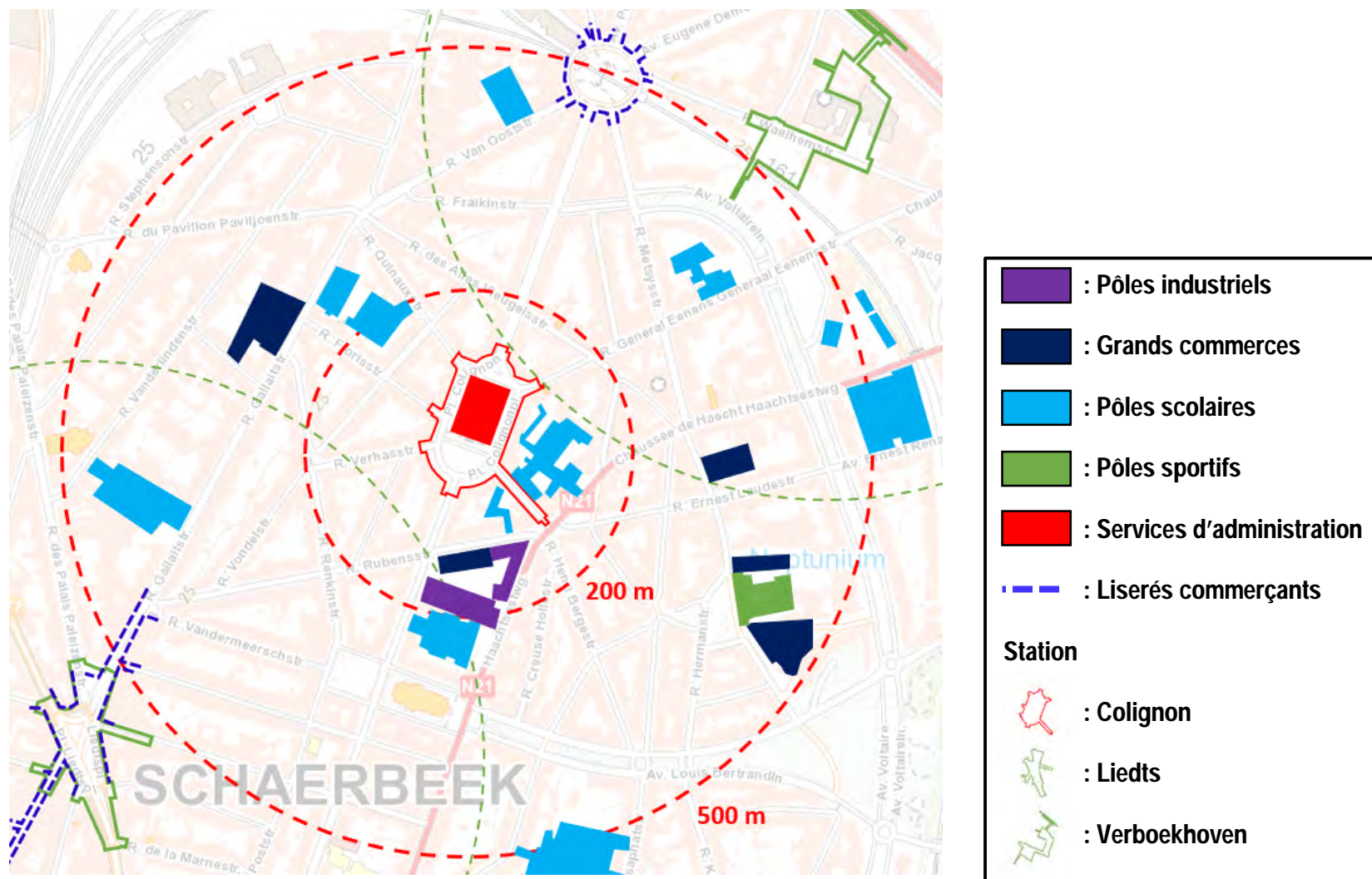


Figure 100 : Localisation des principaux générateurs de flux dans un rayon de 500 m autour de la station (ARIES sur fond de plan IGN, 2020)

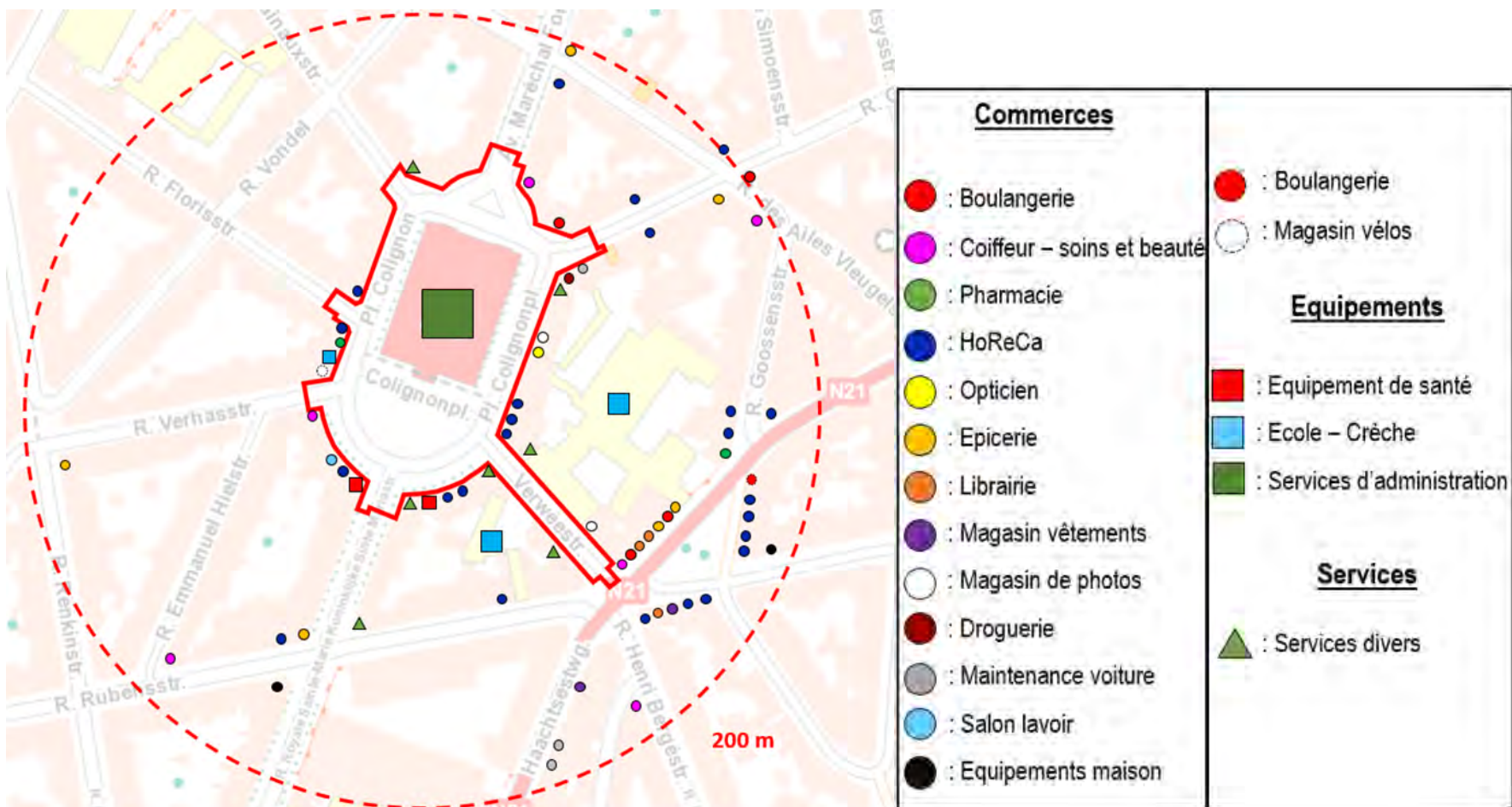


Figure 101 : Localisation des principaux générateurs de flux dans un rayon de 200 m autour de la station (ARIES sur fond de plan IGN, 2020)

### **3.3.2.1. Activités commerciales**

Au niveau des commerces, à moins de 500 mètres de la station Colignon, on retrouve trois grands commerces alimentaires. Il s'agit du Colruyt situé rue de Jérusalem et de l'Aldi et du Carrefour Market situés le long de la place Houffalize. On retrouve également le marché bio des Ecuries Van de Tram situé au sud de la place Colignon. On retrouve également un grand magasin d'ameublement et de décoration (KADIZI) situé le long de la rue du Gallait.

Deux liserés commerçants sont situés dans un rayon de 500 mètres autour de la station. Il s'agit des liserés commerçants de la place Liedts et de la place Verboekhoven. Ces deux liserés commerciaux seront essentiellement desservis par leurs stations de métros respectives. A proximité directe de la station (moins de 200 m du site), la place Colignon propose directement une offre commerciale et de service avec plusieurs Horeca, quelques commerces et services. Juste à côté, la place Pogge dispose également d'une offre commerciale avec une dizaine de cellules commerciales (*voir figures ci-dessus*).

### **3.3.2.2. Activités de bureaux et industrielles**

Le quartier Colignon concentre 22.885 m<sup>2</sup> de bureau soit 3 % des superficies de bureau de la commune de Schaerbeek. Le quartier Colignon présente une densité de bureaux bien plus faible que les moyennes de la commune de Schaerbeek et de la Région. Par conséquent, le quartier Colignon est un quartier faiblement tourné vers la fonction de bureaux

Le quartier Brabant concentre 134.192 m<sup>2</sup> de bureau soit 18 % des superficies de bureau de la commune de Schaerbeek. Le quartier du Brabant présente une densité de bureaux plus élevée que les moyennes de la commune de Schaerbeek et de la Région. Par conséquent, le quartier Brabant est un quartier plus fortement tourné vers la fonction de bureaux,

Le quartier Chaussée de Haecht concentre 65.917 m<sup>2</sup> de bureau soit 9 % des superficies de bureau de la commune de Schaerbeek. Le quartier Chaussée de Haecht présente une densité de bureaux légèrement plus importante que la moyenne de la commune de Schaerbeek et plus importante que la moyenne de la Région. Le quartier de la Chaussée de Haecht présente donc une situation intermédiaire entre le quartier Colignon et le quartier du Brabant.

Avec 27% des surfaces planchers non affectées au logement, le quartier Colignon présente une part de surface plancher non affectée au logement plus faible que celle observée sur la commune de Schaerbeek (31%) et à l'échelle régionale (40%). Les quartiers de Chaussée de Haecht (34%) et Brabant (39%) présentent une part de surface plancher non affectée au logement plus importante que celle observée sur la commune de Schaerbeek mais plus faible que celle observée à l'échelle régionale. En conclusion, les trois quartiers sont majoritairement tournés vers la fonction de logement qui occupe plus de 60% de leurs surfaces planchers, malgré cela ces trois quartiers présentent également une densité de bureaux de 97.344 m<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>, plus importante que les moyennes communale et régionale.

	Quartier Colignon	Chaussée de Haecht	Quartier Brabant	Schaerbeek	RBC
Densité de bureaux (m <sup>2</sup> /km <sup>2</sup> ) – 2018	29.450	93.371	168.385	90.617	78.003
Part de la surface plancher non affectée au logement (%) – 1997	27%	34%	39%	31%	40%
Surface plancher de bureaux (m <sup>2</sup> ) – 2016	22.885	65.917	134.192	732.824	12.758.292

**Tableau 28 : Densité de bureaux, part de la surface plancher non affectée au logement et surface de bureaux dans les quartiers et commune étudiés et en RBC (IBSA, 2020)**

Plus localement, dans un rayon de 500 m autour du projet, on retrouve un grand pôle de type plus industriel. Il s'agit du dépôt de trams et atelier d'entretien de Schaerbeek, appartenant à la STIB. Il est situé à l'intersection de la rue Rubens et de la chaussée de Haecht, au sud de la place Colignon.

### **3.3.2.3. Equipements et services à la population**

On retrouve à l'intérieur du rayon de 500 m autour du site une dizaine d'équipements constituant des pôles générateurs de flux.

**Au niveau de l'offre scolaire**, on retrouve 7 établissements scolaires de niveau fondamental au sein du périmètre d'étude :

- Ecole communale n°2 de Schaerbeek (enseignement primaire - francophone) ;
- Ecole fondamentale annexée Les Platanes (enseignement maternel et primaire – francophone) ;
- Mariaschool (enseignement maternel et primaire – néerlandophone) ;
- Ecole fondamentale communale n° 14 de Schaerbeek (enseignement maternel et primaire – francophone) ;
- Basisschool De Mozaiek (enseignement maternel et primaire – néerlandophone) ;
- Ecole fondamentale annexée Les Griottes – Schaerbeek (enseignement maternel et primaire – francophone) ;
- Ecole communale n°1 de Schaerbeek (enseignement maternel et primaire – francophone).

Ainsi que 3 établissements scolaires de niveau secondaire :

- Athénée royal Alfred Verwée (enseignement secondaire général, technique et professionnel - francophone) ;
- Athénée communal Fernand Blum (enseignement secondaire général - francophone);
- L'ICT Frans Fischer (enseignement secondaire technique et professionnel - francophone).

**Au niveau de l'offre sportive**, on retrouve la piscine « Neptunium » le long de la place Houffalize à l'est du périmètre d'intervention. **Au niveau de l'administration et des**



**services**, on retrouve sur la place Colignon la maison communale de Schaerbeek (environ 270 travailleurs).

Enfin, cette offre en équipements est complétée par des équipements de plus petite envergure. On retrouve notamment à moins de 200 mètres du site des garages automobile, un funérarium ou encore le Centre Médical de Colignon situé sur la place.

### 3.3.3. Convivialité du quartier

En situation existante, l'organisation d'évènements, ainsi que la présence de commerces de proximité et de services dans le quartier participent à l'amélioration de la convivialité de celui-ci, même si cela reste assez faible. Un marché est organisé tous les vendredis matin de 8h à 13h sur la rue Royale-Sainte-Marie, entre la rue Rubens et la rue Rogier. Cependant, aucun espace vert d'envergure n'est présent à moins de 500 m du site. Les liserés commerciaux sont assez éloignés puisqu'ils sont situés à environ 500 m du périmètre d'intervention, mais on retrouve tout de même une offre commerciale de proximité sur la place Colignon et la place Pogge, ainsi que des services minimums pour les habitants du quartier.

### 3.3.4. Synthèse socio-économique de cette partie du territoire

<b>Profils socio-économiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densité de population de de 24.486 hab/km<sup>2</sup> pour l'ensemble des secteurs statistiques considérés. Densités supérieures à la moyenne communale de Schaerbeek ;</li> <li>▪ Les quartiers Colignon (17.108 €), Chaussée de Haecht (15.552 €) et Brabant (14.686 €) présentent un revenu inférieur à la moyenne régionale et à la moyenne communale de Schaerbeek.</li> <li>▪ 271 logements sociaux dans les secteurs statistiques considérés ;</li> <li>▪ Loyer mensuel moyen par logement inférieur aux loyers à l'échelle régionale.</li> </ul>
<b>Bureaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quartier Colignon faiblement tournés vers la fonction de bureaux, avec une densité de bureaux inférieure aux moyennes communale et régionale ;</li> <li>▪ Quartier Brabant présente une densité de bureaux supérieure à celle de la commune de Schaerbeek et à la moyenne régionale ;</li> <li>▪ Le quartier Chaussée de Haecht présente une densité de bureaux semblable à celui de la commune de Schaerbeek et plus importante que la moyenne régionale ;</li> <li>▪ Présence d'un pôle d'industrie situé au sud du projet à l'intersection de la rue Rubens et de la chaussée de Haecht ;</li> </ul>
<b>Commerces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présence à moins de 500 m de trois grands commerces alimentaires (Colruyt, Aldi et Carrefour Market) et d'un marché bio dans les Ecuries Van de Tram ;</li> <li>▪ Deux liserés commerçants à 500 mètres de la station : Liseré de la place Liedts et de la place Verboekhoven. À moins de 200 mètres de la station, offre commerciale essentiellement tournée vers l'HoReCa sur la place Colignon et la place Pogge ;</li> </ul>
<b>Equipements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 établissements scolaires de niveau fondamental et secondaire au sein du périmètre d'étude ;</li> <li>▪ 1 infrastructure sportive, la piscine « Neptunium » ;</li> <li>▪ La maison communale se trouve sur la place Colignon ;</li> <li>▪ Présence d'une offre en équipement de santé de portée plus locale (La Maison médicale Colignon)</li> </ul>

**Tableau 29 : Résumé des caractéristiques socio-économiques du quartier Colignon (ARIES, 2020)**

### 3.4. Description de la situation de référence

Comme spécifié en Urbanisme, la commune élabore depuis 2019 un plan visant à modifier le fonctionnement interne de la maison communale. Au regard des informations dont nous disposons actuellement concernant ce plan (déplacement des accès à l'hôtel communal sur les entrées latérales), les incidences sur le domaine socio-économique de ce plan seront nulles ou marginales.

### 3.5. Inventaire des incidences potentielles du projet

Le projet aura comme incidences potentielles sur le domaine socio-économique :

- L'amélioration de l'**attractivité** du quartier, ce qui devrait avoir un effet bénéfique sur les activités économiques présentes au sein du quartier ;
- La **rénovation** et l'élargissement de l'espace public de la place Colignon en supprimant le parking et les stationnements pour véhicules ;
- La **rénovation** de la rue Verwée ;
- L'implantation de 170 m<sup>2</sup> de superficies commerciales au sein du projet.

### 3.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence

#### 3.6.1. Données socio-économiques du projet

Le tableau ci-dessous vise à présenter de manière succincte les données clés au niveau socio-économique pour la station Colignon.

Données clés pour la station Colignon d'un point de vue socio-économique	
Coût de la station	<p>Les coûts de construction en lien avec la station Colignon sont estimés au total à 85 M€. Ce budget est principalement attribué aux opérations de génie civil. La répartition du budget entre les différents postes est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 61.000.000 € pour le génie civil tunnel/station ;</li> <li>▪ 11.000.000 € pour le parachèvement tunnel/station ;</li> <li>▪ 8.000.000 € pour la technique tunnel/station ;</li> <li>▪ 5.000.000 € pour la mécanisation des accès</li> </ul> <p>À noter que ces chiffres peuvent fluctuer d'ici la mise en œuvre du projet et qu'il s'agit donc d'ordres de grandeur.</p>
Superficie totale de la station et aménagements en surface proposés	<p><b>L'emprise de la station est de 9.529 m<sup>2</sup> dont 9.261 m<sup>2</sup> en sous-sol et 268 m<sup>2</sup> hors-sol<sup>14</sup>.</b></p> <p>Au niveau des aménagements en surface, le projet ne présente pas d'émergence hors sol, à l'exception des ascenseurs sur la place. Il prévoit <b>le réaménagement de l'espace public de la place Colignon et la rue Verwée avec un seul matériau de revêtement.</b></p> <p>Au niveau fonctionnel, le projet modifie l'affectation actuelle du site puisqu'il supprime le parking actuel de la place pour créer une place publique piétonne avec l'intégration des entrées de la station de métro.</p>

<sup>14</sup> Il s'agit des surfaces indiquées dans le formulaire de demande de PU. Cependant, ces chiffres ne sont pas corrects puisque la station Colignon ne présente aucun pavillon en surface. Voir chapitre urbanisme

Fonctions présentes au sein de la station	Deux typologies de locaux sont présentes au sein de la station : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>La partie publique</b>, comprenant les circulations principales, les surfaces commerciales, etc. Ces espaces publics constituent 50% des superficies projetées ;</li> <li>▪ <b>Les locaux techniques et d'exploitation</b>, comprenant les locaux électriques, ventilation/désenfumage, signalisation et communication. Ces espaces techniques constituent 50% des superficies projetées ;</li> </ul>
Fonctions annexes proposées	<b>L'implantation de 170 m<sup>2</sup> de commerces</b> est proposée dans le cadre de cette station.
Fréquentation	<b>La fréquentation sur l'heure de pointe (7h-9h) est estimée à 1.153 voyageurs</b> en descentes vers le métro par 2 heures et 1.780 montées par deux heures depuis le métro par le modèle MUSTI.  En conclusion, la fréquentation de la station Colignon sur les 2 heures de pointe du matin est estimée à 2.933 voyageurs.
Emplois générés	<b>Aucun emploi ne sera nécessaire à la gestion spécifique de la station Colignon.</b> Les équipes de maintenance font partie de la STIB (ou sous-traitance pour l'ensemble des stations). Une série d'emplois supplémentaires seront potentiellement créés en lien avec l'exploitation des 170 m <sup>2</sup> de superficies commerciales (deux cellules dissociées)
Autres incidences	L'implantation de la station ne nécessite pas <b>d'expropriation</b> .

**Tableau 30 : Données clés pour la station Colignon au niveau socio-économique (ARIES, 2020)**

### 3.6.2. Evaluation des impacts du projet sur son environnement social et économique

#### 3.6.2.1. Impacts sur les commerces et services, équipements, bureaux et riverains

Le projet de station Colignon s'inscrit comme un des maillons du projet de Métro Nord. La mise en service de cette ligne de métro viendra renforcer l'accessibilité du quadrant nord-est de Bruxelles et de cette portion de la commune de Schaerbeek, ce qui contribuera à accroître l'attractivité du quartier. Après la mise en service de la ligne, cette amélioration de l'attractivité du quartier devrait de manière générale avoir un effet bénéfique pour les activités économiques présentes au sein du quartier (commerces et services, pôles de bureaux et d'industrie ainsi qu'équipements). La mise en service de la ligne de métro permettra notamment d'améliorer l'accessibilité de la maison communale de Schaerbeek localisée sur la place Colignon. La station de métro permettra par conséquent de simplifier l'accès en transport en commun à la maison communale pour les habitants de Schaerbeek et pour les travailleurs de l'administration.

Au niveau des espaces publics, le projet prévoit de rénover la place Colignon et la rue Verwée. Cette rénovation résultera en la suppression du parking présent aujourd'hui sur la place, un élargissement des trottoirs, l'utilisation d'un revêtement uniforme sur l'ensemble du périmètre d'intervention (granit) ainsi que la mise en place de mobilier urbain (bancs, emplacements vélos, plantation d'arbres). L'élargissement de la place et des trottoirs permettra d'implanter une diversité de fonctions sur la place. Le projet résultera donc en une amélioration de la qualité des espaces publics et contribuera à renforcer la fonction d'espace de rencontre. En conclusion, cette rénovation viendra renforcer la convivialité de la place Colignon et plus généralement du quartier. Cependant, il est important de préciser que cette amélioration ne

sera possible que dans une certaine mesure car l'implantation de mobilier urbain restera relativement faible (uniquement un grand banc central, peu de stationnements vélos). La place risque donc de devenir un simple lieu de passage où l'on ne s'arrête pas. L'absence de mobilier urbain pourrait donc s'avérer être un élément limitatif à l'utilisation de la place Colignon en tant qu'espace de rencontre. Par conséquent, l'aménagement de mobilier urbain supplémentaire doit être envisagé.

À l'inverse, la rénovation de la place Colignon et de la rue Verwée diminuera le nombre de places de stationnement vélo dans le périmètre d'intervention (*voir chapitre 1 : Mobilité*). Ce réaménagement réduira donc l'offre en stationnement vélos qui pourra être utilisé par les clients des commerces et Horeca, par les visiteurs de la maison communale mais également par les habitants et travailleurs du quartier.

Concernant l'offre en stationnement voiture, la rénovation supprimera 126 places de stationnement (*voir chapitre 1 : Mobilité*). La suppression de ce stationnement engendrera un report de stationnement vers les voiries locales proches et donc un accroissement de la pression sur le stationnement dans le quartier. Cet accroissement de la pression sur le stationnement aura comme incidence potentielle un accroissement des difficultés à se stationner pour les différents usagers du quartier (habitants, travailleurs et visiteurs du quartier ou de la maison communale). Cette réduction de l'offre en stationnement pourrait également avoir un impact sur la viabilité économique de certains commerces de la place Colignon si une part importante de leur clientèle dépend de la voiture. Ces deux incidences sont néanmoins à relativiser au regard de l'arrivée du métro qui devrait constituer une alternative à l'usage de la voiture dans le quartier.

Plus localement, l'implantation de deux cellules commerciales d'un total de 170 m<sup>2</sup> est prévue au sein de la station Colignon. Ces cellules implantées directement dans la station (niveau -1) devraient essentiellement fonctionner en relation avec les voyageurs du métro. En termes d'incidences, ces nouvelles cellules commerciales attireront potentiellement une partie de la clientèle des commerces existants au sein du quartier. Ce constat est néanmoins à relativiser au regard de la clientèle supplémentaire qu'engendrera l'arrivée de la station de métro qui pourra être valorisé par les commerces existants du quartier. L'arrivée du métro devrait donc avoir un effet bénéfique pour les commerces en générant un accroissement du nombre de chaland potentiel pour ces commerces. À noter que l'implantation de 170 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales est inférieure à la moyenne des surfaces commerciales présentes dans les stations exploitées par la STIB<sup>15</sup>.

En matière de mobilité, les lignes de trams 55 et 32 sont vouées à être remplacées par la ligne du métro nord. Aujourd'hui, ces lignes de trams ne passent pas directement par la place Colignon mais à l'ouest par la rue Gallait. Ainsi, on peut dire que les arrêts Rubens et Pavillon de ces deux lignes seront remplacés par l'arrêt de métro en situation projetée. Par conséquent, le projet résultera en un déplacement des arrêts existants respectivement d'environ 500 m et 300 m (*voir figure ci-dessous*).

<sup>15</sup> Actuellement sur les 69 stations STIB en exploitation, 31 sont exploitées commercialement pour un total de 10.000 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales. Ceci implique la présence en moyenne de 322 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales par stations exploitées commercialement (= 10.000 m<sup>2</sup>/31 stations).  
Source : STIB, *Les boutiques du métro*, Mars 2007



Ce déplacement aura un impact sur l'accessibilité des commerces de proximité dans l'ensemble du quartier. En effet, ce déplacement aura pour effet d'accroître fortement l'accessibilité en transport en commun des commerces situés autour de la place Colignon ce qui aura un impact socio-économique positif sur ces commerces et permettra également d'envisager une activation commerciale plus importante autour de la place. À l'inverse, les commerces situés le long de la rue Gallait seront moins facilement accessibles en transport en commun comparativement à la situation existante, ce qui pourrait impacter négativement leurs activités. Cette dernière incidence reste toutefois à relativiser au regard de l'attractivité indéniable qu'engendre une station de métro sur l'espace public et les commerces.

### **3.6.2.2. Impact potentiel sur le foncier**

L'arrivée d'une nouvelle station de métro au centre de la place Colignon, et l'amélioration de l'accessibilité de la place qui en résulte, aura comme incidence de potentiellement résulter en un accroissement de la valeur du foncier dans les quartiers autour de la station. Nous pouvons néanmoins noter, que pour les propriétés situées directement au droit de la station, l'arrivée de la station pourrait résulter en une perte de valeur foncière en lien avec l'arrivée de nouvelles nuisances (notamment des nuisances sonores et vibratoires).

### **3.6.2.3. Impact spécifique de la localisation des gaines de désenfumage sur les activités socio-économiques**

Le projet prévoit également l'implantation de deux gaines de désenfumage. La première est prévue à l'est de la maison communale à environ 3,5 m de la porte d'accès latérale. Selon les plans, le trottoir devant l'entrée dispose d'une largeur de 2,5 à 3m. La localisation de la gaine de désenfumage permettra de maintenir l'espace alloué à la circulation piétonne. La circulation piétonne en lien avec cet accès est donc maintenue. Néanmoins, la localisation de cette gaine risque d'impacter négativement la visibilité dont bénéficie cette entrée latérale. Cette entrée étant destinée à devenir l'une des entrées principales de la maison communale, l'implantation de cette gaine risque de réduire son utilisation et donc d'impacter le fonctionnement de la maison communale. Il est donc recommandé de repositionner cette gaine de désenfumage afin de l'éloigner de cet accès.

Concernant la deuxième gaine de désenfumage, elle sera implantée dans l'espace public, entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie et plus spécifiquement entre la voirie et un espace réservé à une rangée d'arbres et à du stationnement vélos (*voir figure ci-dessous*). Cet espace est en situation existante alloué au stationnement voiture. L'implantation de cette gaine ne réduira pas l'espace de trottoirs devant les commerces et est donc sans impact sur la possibilité d'extension de leurs terrasses. Par ailleurs, cette gaine en arc-de-cercle, si elle est bien aménagée, pourra également être utilisée comme banc par les chalands de ces commerces. Au regard de sa localisation en vis-à-vis des commerces, il est donc recommandé de prévoir un aménagement qualitatif et architecturé de cette gaine afin de permettre son utilisation par les chalands des commerces.

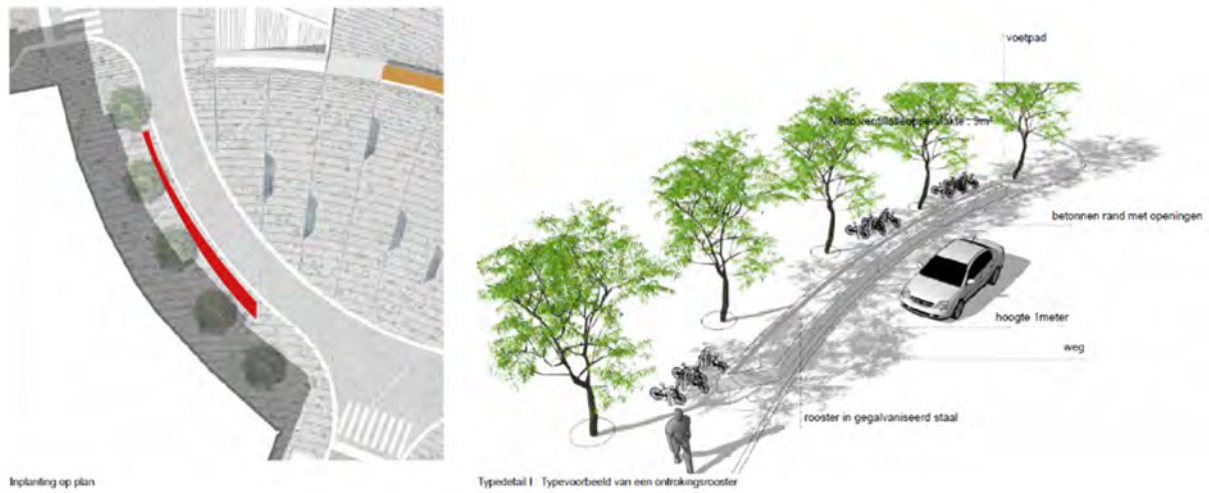


Figure 102 : Localisation des gaines de désenfumage (BMN, 2018)

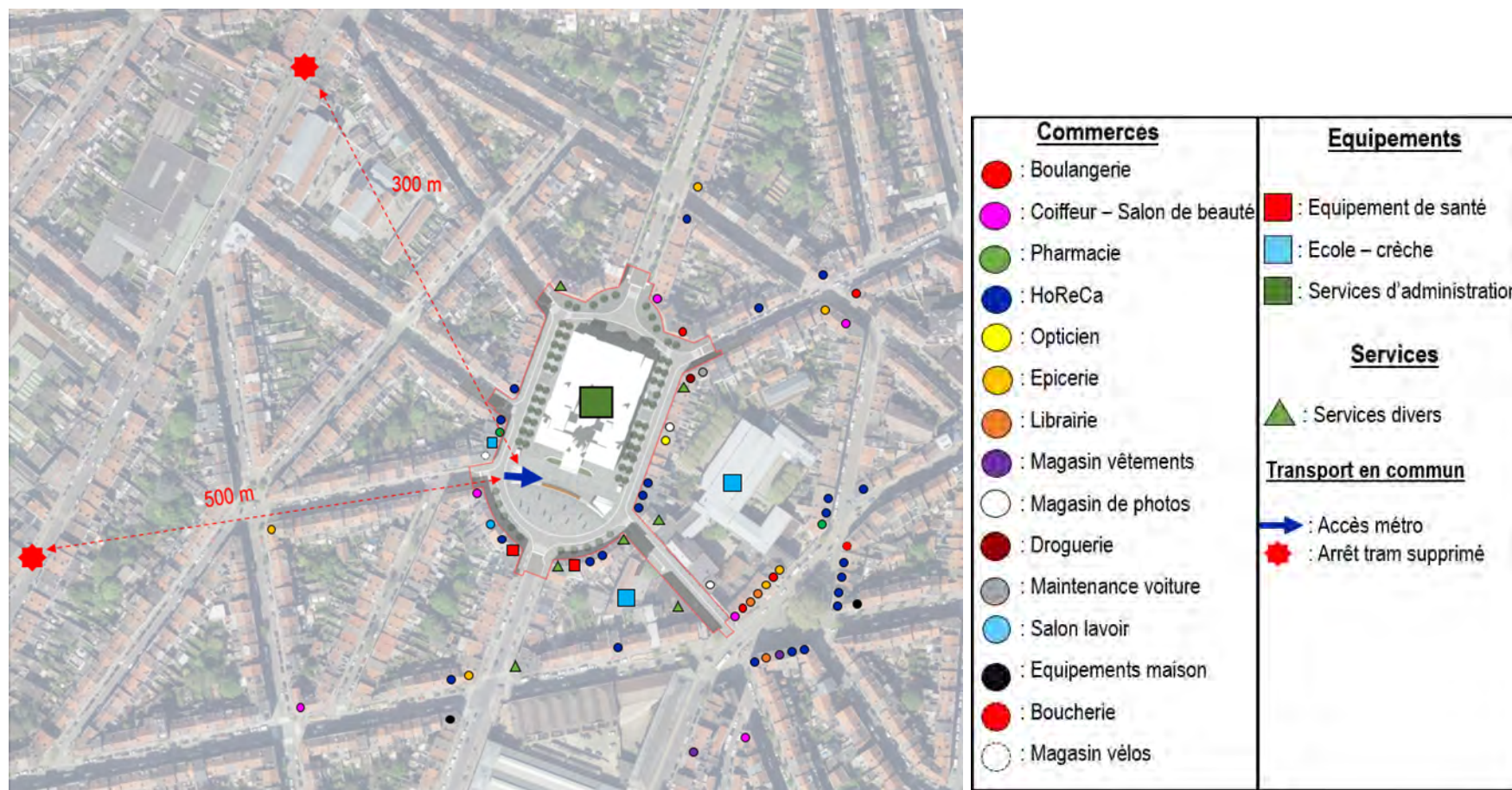


Figure 103 : Commerces, équipements et arrêts maintenus et supprimés dans le cadre de la mise en œuvre du projet (ARIES, 2020 sur fond de plan BMN 2018)

### **3.7. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible**

Sans objet.

### **3.8. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le socio-éco**

Le demandeur prévoit la rénovation de la place Colignon et de la rue Verwée afin de permettre l'implantation d'une diversité de fonctions sur cette place. Il est en outre prévu d'accroître les espaces de circulation piétons, de refaire le revêtement de la rue et d'implanter du mobilier urbain sur la place.

### **3.9. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes**

#### **3.9.1. Implantation de mobilier urbain supplémentaire sur la Place Colignon**

Le projet prévoit de rénover la place Colignon et la rue Verwée. Cette rénovation résultera en une amélioration de la qualité des espaces publics et contribuera à renforcer la fonction d'espace de rencontre. Néanmoins, dans le cadre de ce projet, il est prévu une implantation de mobilier urbain relativement restreinte (uniquement un grand banc central, peu de stationnements vélos) ce qui pourrait limiter la fonction d'espace de rencontre de la place. Par conséquent, il est recommandé de renforcer l'offre en mobilier urbain permettant de créer un espace de rencontre sur la place Colignon (bancs, stationnement vélos, chaises longues, fontaine, etc.).

#### **3.9.2. Renforcer l'offre en stationnement vélos sur la place Colignon**

*Voir chapitre 1 : Mobilité*

#### **3.9.3. Repositionner la gaine de désenfumage implantée au droit de la maison communale**

La localisation de cette gaine risque d'impacter négativement la visibilité dont bénéficie cette entrée latérale. Cette entrée étant destinée à devenir l'une des entrées principales de la maison communale, l'implantation de cette gaine risque d'impacter le fonctionnement de la maison communale. Il est donc recommandé de repositionner cette gaine de désenfumage afin de l'éloigner de cet accès.



### 3.9.4. Prévoir un aménagement qualitatif de la gaine de désenfumage implantée entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie

Le projet prévoit l'implantation d'une gaine de désenfumage en arc-de-cercle entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie. Au regard de sa localisation en vis-à-vis des commerces, il existe une opportunité de prévoir un aménagement permettant son utilisation comme banc par les chalands de ces commerces. Il est donc recommandé de prévoir un aménagement qualitatif et architecturé de cette gaine afin de permettre son utilisation par les chalands.

### 3.10. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

Sans objet.

### 3.11. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Implantation d'une offre en mobilier urbain relativement restreinte suite à la rénovation de la place Colignon et de la rue Verwée.	Implantation de mobilier urbain supplémentaire sur la Place Colignon : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bancs ;</li><li>▪ Fontaines ;</li><li>▪ Stationnement vélos ;</li><li>▪ Chaise longue.</li></ul>
Réduction du nombre de places de stationnement vélo dans le périmètre d'intervention suite à la rénovation de la place Colignon et de la rue Verwée.	Accroître l'offre en stationnement vélos sur la Place Colignon
Implantation d'une gaine de désenfumage au droit de l'entrée latérale est de la maison communale	Repositionner cette gaine de désenfumage afin de l'éloigner de cet accès.
Implantation d'une gaine de désenfumage en arc de cercle sur la Place Colignon entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie	Prévoir un aménagement qualitatif et architecturé de cette gaine afin de permettre son utilisation par les chalands des commerces situés en vis-à-vis.

**Tableau 31 : Synthèse des recommandations concernant le domaine socio-économique (ARIES, 2020)**

### 3.12. Conclusion

Le projet s'implante au sein des **quartiers** Colignon, Chaussée de Haecht et Brabant à Schaerbeek, quartiers tournés vers la fonction **résidentielle** et présentant des densités de population supérieures à leurs moyennes communale et régionale. La maison communale constitue le principal pôle d'attraction du quartier. Concernant les pôles d'emploi, seul le quartier Brabant présente une densité de bureaux supérieure à celles la commune de Schaerbeek et de la Région. Un dépôt de tram de la STIB est situé entre la rue Rubens et la chaussée de Haecht, au sud du projet. Au niveau des **commerces**, le quartier aux alentours du projet dispose de deux liserés commerciaux situés autour de la place Verboekhoven et de la place Liedts. À proximité immédiate du projet (moins de 200 m), l'offre commerciale est constituée d'une vingtaine de cellules essentiellement en lien avec la place Colignon et la place Pogge, proposant une offre locale de proximité. Au niveau des équipements, on retrouve notamment 10 établissements scolaires (fondamental et secondaire) ainsi que des équipements de santé de portée locale.

L'implantation de 170 m<sup>2</sup> de superficies commerciales est prévue au sein de la station et des **emplois fixes** seront potentiellement générés en relation avec la gestion de ces commerces. L'incidence principale de la mise en service de la ligne de métro sera de renforcer l'accessibilité du quadrant nord-est de Bruxelles, et de ce quartier implanté au sein de la commune de Schaerbeek, ce qui contribuera à accroître son attractivité. Cette **amélioration de l'attractivité du quartier** devrait, de manière générale, avoir un effet bénéfique pour les activités économiques présentes au sein du quartier. L'arrivée de la station de métro permettra notamment d'améliorer l'accessibilité de la maison communale de Schaerbeek. Cet impact sera bénéfique pour l'ensemble des habitants de la commune.

Outre l'implantation de la station, le projet prévoit également de **rénover l'espace public** de la place Colignon et la rue Verwée. La rénovation cet espace public (suppression du parking, changement de revêtement, élargissement des trottoirs, mise en place de mobilier urbain) devrait résulter en une amélioration de la qualité des espaces publics et renforcer la fonction d'espace de rencontre ainsi que la convivialité du quartier. Néanmoins, l'implantation de mobilier urbain restera relativement faible, ce qui pourrait avoir comme incidence de transformer la place en simple lieu de passage. Il est par conséquent recommandé d'accroître le mobilier urbain présent sur la place.

Dans la même optique, il est recommandé de prévoir un aménagement qualitatif et architecturé de la gaine de désenfumage en arc-de-cercle implantée entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie afin de permettre son utilisation par les chalands des commerces situés en vis-à-vis. Il est également recommandé de repositionner la gaine de désenfumage implantée au droit de l'entrée latérale de la maison communale car cette gaine réduit la visibilité de cette entrée.

Concernant les transports en commun, les arrêts Pavillon et Rubens des lignes de **trams 55 et 32** seront remplacés par l'arrêt de métro en situation projetée. Par conséquent, le projet résultera en un déplacement des arrêts existants de respectivement 500 m et 300 m. Les commerces de la rue Gallait perdront en accessibilité et visibilité aux dépens des commerces de la place Colignon. Cet impact, bien qu'il soit non négligeable, devrait être en partie compensé par l'attractivité indéniable qu'engendre une station de métro sur l'espace public et les commerces.

## 4. Sol et eaux

### 4.1. Aire géographique

Pour le sol et les eaux souterraines, l'aire géographique correspond au terrain du projet lui-même, ainsi que les différentes infrastructures en surface et en sous-sol jouxtant le site. La qualité du sol et des eaux souterraines des parcelles adjacentes au périmètre est également étudiée pour analyser les éventuelles dispersions de pollution vers le périmètre. Pour les eaux de surface, l'aire comprend le site de la station et les réseaux d'égouttage et d'impétrants jusqu'aux raccordements avec les premiers équipements publics de distribution et d'évacuation.

### 4.2. Description de la situation existante

#### 4.2.1. Description des couches géologiques au droit de la station

La description détaillée du contexte géologique, hydrogéologique et géotechnique est reprise dans le Livre I Introduction (partie 2, chapitre 3.1.2).

Au droit de la station Colignon, 4 unités géologiques ont été investiguées et peuvent être synthétisées de la façon suivante :

Côte DNG du toit des couches géologiques	Couche géologique	Description	Épaisseurs
+ 33 m DNG	<i>Remblais divers</i>	Lithologie hétérogène.	5 m
+28 m DNG	<i>Dépôts du Quaternaire</i>	Limons gris jaunâtres ou sables	4 m
<b>Dépôts du Tertiaire</b>			
+ 24 m DNG	<b>Formation de Bruxelles</b>	Difficilement identifiable sur base des essais disponibles. A cette profondeur, la formation présente un faciès de sable limoneux argileux.	2 m
+22 m DNG	<b>Formation de Kortrijk</b>		>40 m
+ 22 m DNG	<i>Membre de Moen</i>	Alternance très hétérogène de sable et de sable argileux	20 m
+2 m DNG	<i>Membre de Saint-Maur</i>	Présence de deux couches argileuses, interrompues par une couche de sable argileux.	Couche d'argile sableuse supérieure : 5 à 7 m (top à 2 m DNG) Couche de sable argileux : 6 à 8 m (top < à -3 m DNG) Couche d'argile sableuse inférieure : >7 m (top < à -9 m DNG)
Fin des investigations à -18m DNG			

**Tableau 32 : Couches géologiques au droit de la station Colignon (Tractebel, 2020)**

#### 4.2.2. Niveau de la nappe phréatique au droit de la station et sens d'écoulement

Au droit de la station du Colignon, la nappe phréatique varie entre +22,77 m DNG et +25,17 m DNG sur l'ensemble des 6 piézomètres entre 2015 et 2019. BMN base son design sur un niveau statique à la cote 24,03 m DNG.

Localement, on peut considérer les unités hydrogéologiques suivantes de haut en bas :

- En ce qui concerne les **terrains quaternaires**, ils sont en grande partie situés au-dessus de la nappe ; seule la base du Quaternaire sur une épaisseur de l'ordre de 1 m est baignée dans la nappe en période de hautes eaux ;
- Un **aquitard** dans la formation de Bruxelles d'une puissance de l'ordre de 1 m ;
- un **aquifère de sables argileux** de puissance apparente de 20 m dans la formation de Moen (toit : 22,2 m DNG) ; celui est entrecoupé de 2 aquitards de 2,5 m et 3 m d'épaisseur avec respectivement leur toit situé à 17 et 7 m DNG ; la puissance nette de l'aquifère est de 14,5 m ;
- un horizon **aquitard d'argile sableuse** de puissance 5,5 m dans la partie supérieure de la formation de Saint-Maur (aquitard supérieur) (toit : 2 m DNG) ;
- un **aquifère de sables argileux** de puissance 6 m dans la formation de Saint-Maur (toit : - 3 m DNG) ;
- un **horizon aquitard d'argile sableuse** d'au moins 10 m toujours dans la formation de Saint-Maur (aquitard inférieur) (toit : - 10 m DNG) ;

On notera que tous les niveaux sableux en dessous de la cote 22 m sont susceptibles d'avoir un comportement captif en situation naturelle.

Le rapport hydrogéologique d'Artesia met en évidence que la Senne constitue un axe drainant majeur situé au Nord-Ouest du projet. Au droit de la station de Colignon, le sens d'écoulement dans les nappes s'effectue, en « conditions naturelles » hors projet, du sud-est vers le nord-ouest, comme le montre les cartes piézométriques ci-dessous (le sens d'écoulement est indiqué par les flèches noires).

A l'est de la station se trouve le collecteur du Maelbeek qui draine actuellement une partie des eaux et diminue localement le niveau de la nappe.



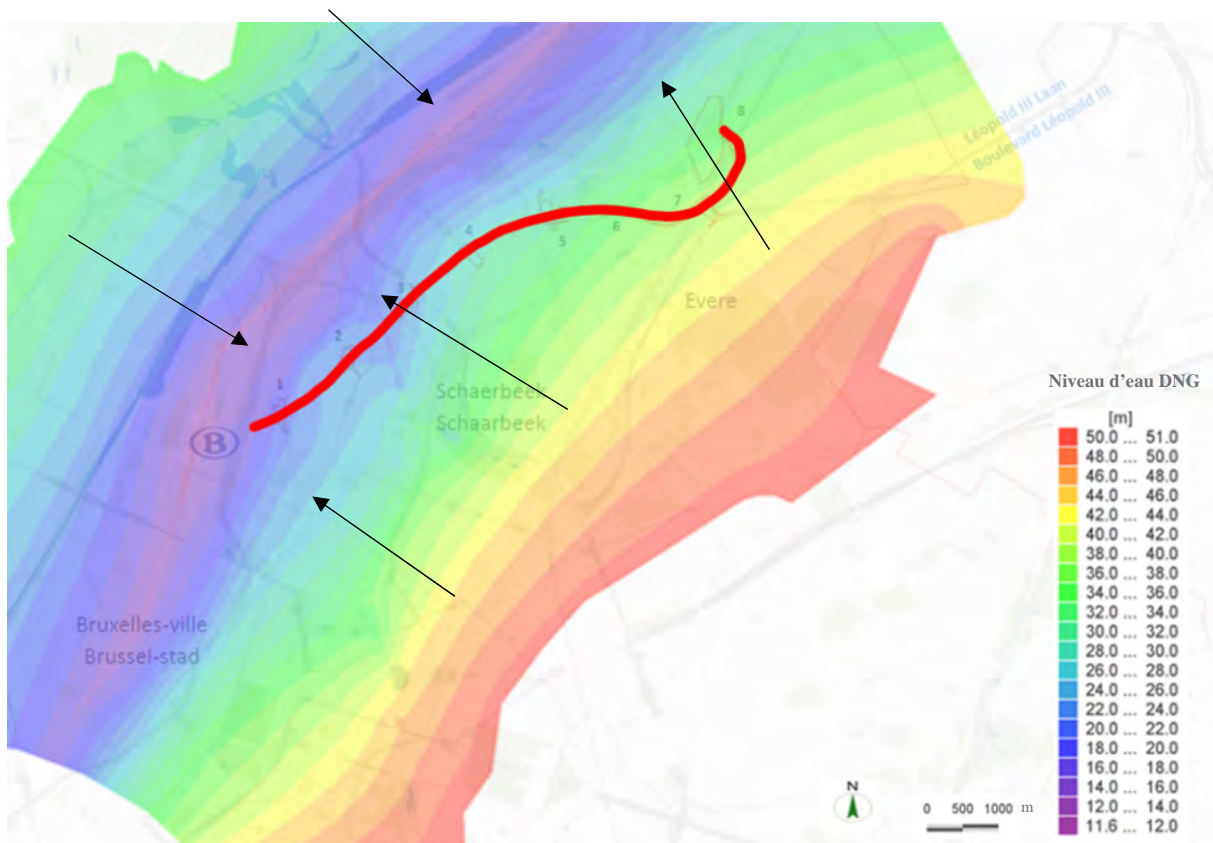


Figure 104. Carte piézométrique provenant du modèle Feflow avec la localisation du tunnel (trait rouge) (Artesia, 2020)

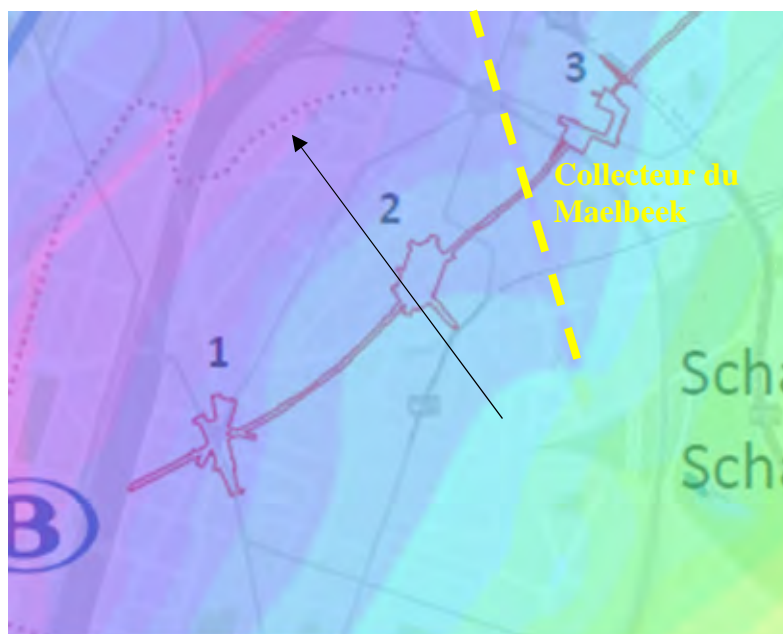


Figure 105. Carte piézométrique provenant du modèle Feflow – Zoom au droit de la station Colignon (2) (Artesia, 2020)

### 4.2.3. Imperméabilisation du périmètre en situation existante

Le périmètre considéré pour la station Colignon est quasiment entièrement imperméabilisé en situation actuelle. Seuls quelques espaces perméables constitués de massifs floraux ou au droit des arbres à haute tige sont présents. Ces espaces perméables s'élèvent à environ 1,5 % de la surface, ce qui équivaut à un taux d'imperméabilisation du périmètre de 98,5 %.



- Périmètre d'intervention
- ★ Arbres à haute tige
- Massifs floraux – espaces perméables
- Vasques de fleurs - hors sol

Figure 106 : Localisation des zones perméables (ARIES sur fond Google Earth, 2020)

	Surface	Proportion
Surface imperméable	12.233 m <sup>2</sup>	98,5 %
Surface perméable	198 m <sup>2</sup>	1,5 %
Total	12.431 m <sup>2</sup>	100 %

Tableau 33 : Taux d'imperméabilisation du site en situation existante (ARIES, 2020)

#### 4.2.4. Description du réseau d'égouttage

Le réseau d'égouttage public à proximité du périmètre est présenté à la figure suivante. Cette figure est réalisée sur base des plans de Vivaqua obtenus via la plateforme KLIM-CICC.

Le collecteur le plus proche s'écoule à environ 270 m à l'est du site (rue Metsys).

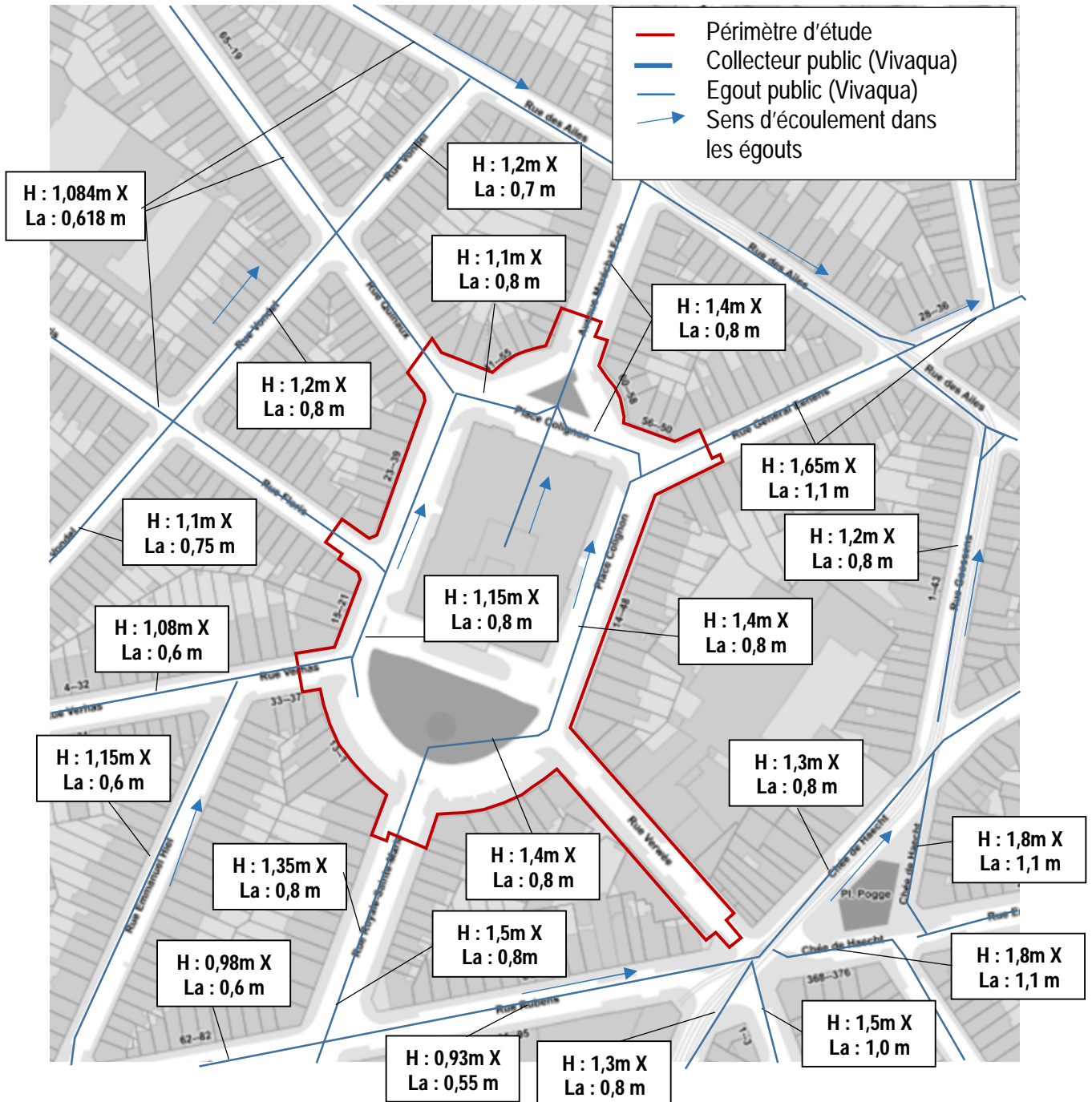


Figure 107 : Localisation du réseau d'égouttage (ARIES sur fond BruGIS, 2020)









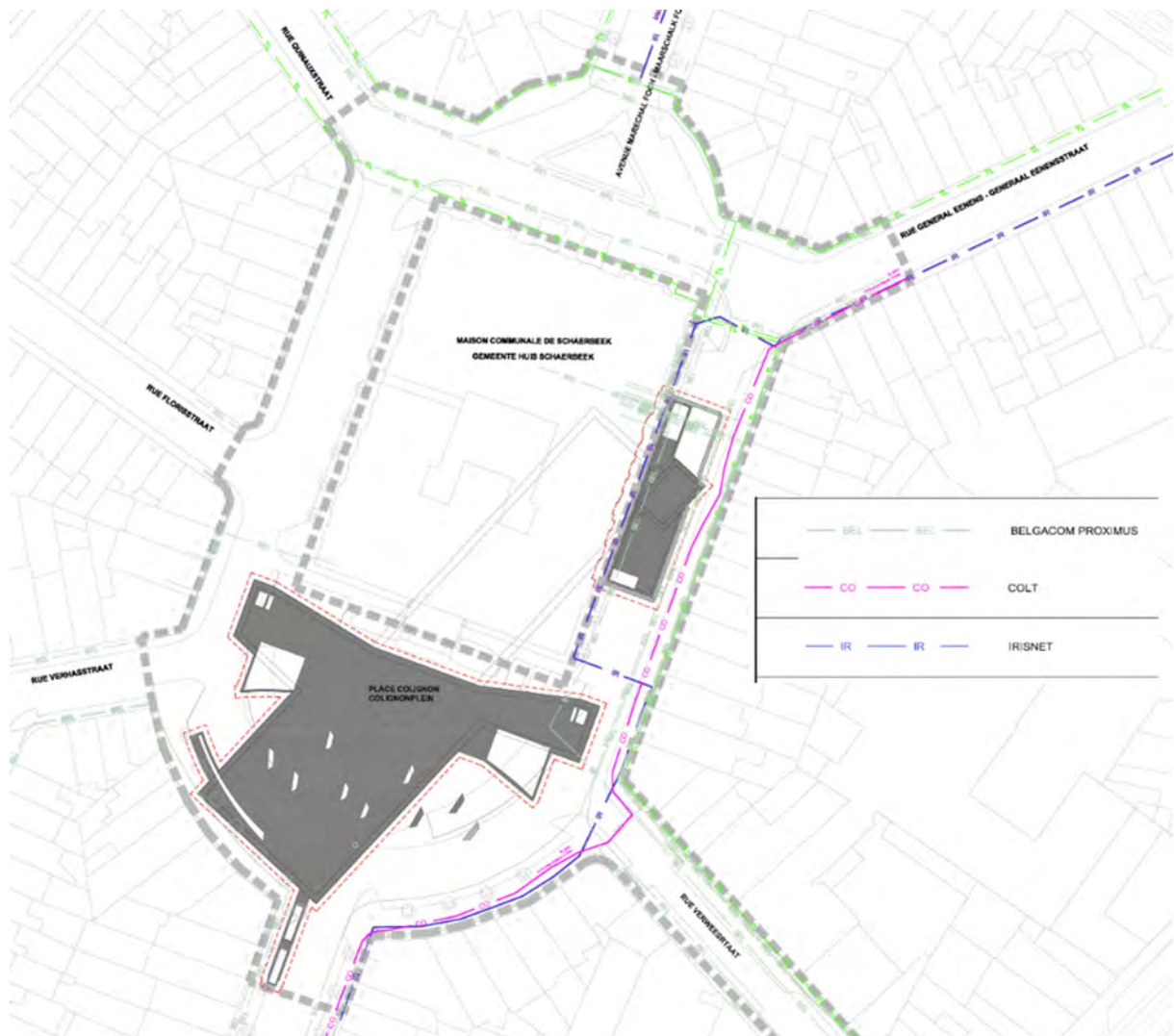


Figure 110 : Localisation des télécoms (BMN, 2020)

#### 4.2.6. Localisation des infrastructures souterraines (y compris les impétrants)

Il n'y a aucune infrastructure souterraine de type tunnel au droit du périmètre étudié.

La liste des piézomètres, captages et sondes géothermiques situés à proximité de la station est reprise dans le Livre II Tunnel (Partie 1, chapitre 6.4). Aucun de ces ouvrages n'est situé au droit du périmètre étudié

#### 4.2.7. Description du réseau hydrographique local

##### 4.2.7.1. Eaux de surface

L'élément du réseau d'eaux de surface le plus proche du site est un étang localisé à plus de 830 m à l'est du site, au sein du parc Josaphat. La Senne, cours d'eau voûté, s'écoulant le long du canal (plus à l'ouest), est située à plus de 1.130 m à l'ouest du site.

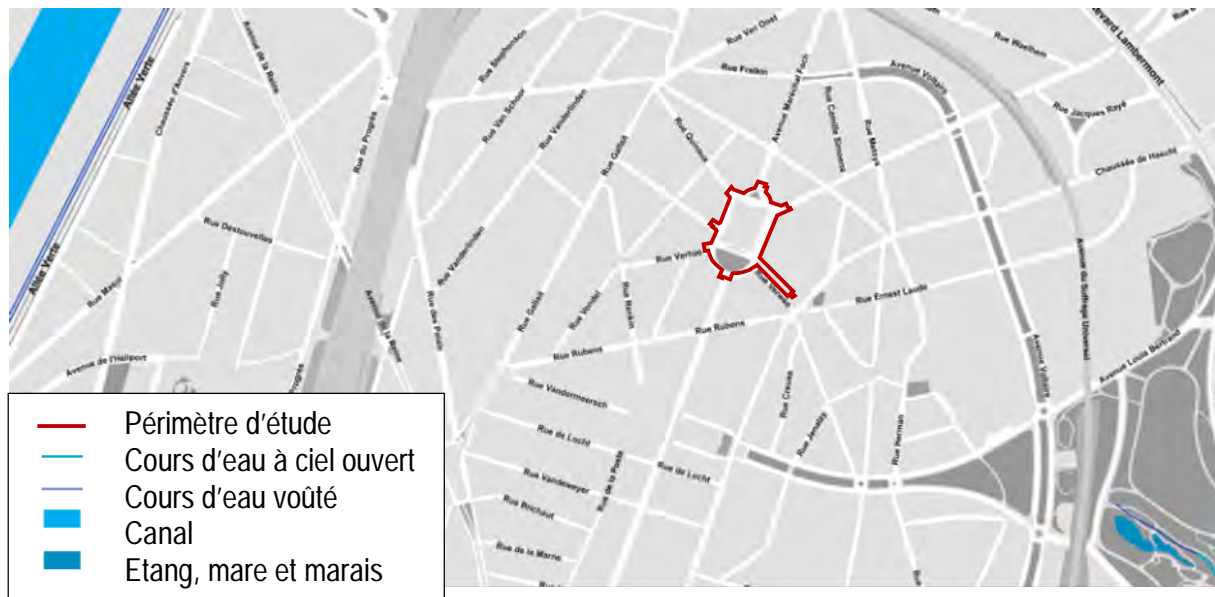


Figure 111 : Localisation du réseau d'eaux de surface (BruGIS, 2020)

#### 4.2.7.2. Problématique d'inondations

##### A. Aléa d'inondation

Le site de la station Colignon n'est pas inclus en zone d'aléa d'inondation. Des zones d'aléa d'inondation faibles, moyennes et élevées sont cependant répertoriées respectivement à environ 190, 220 et 310 m du centre de la place.

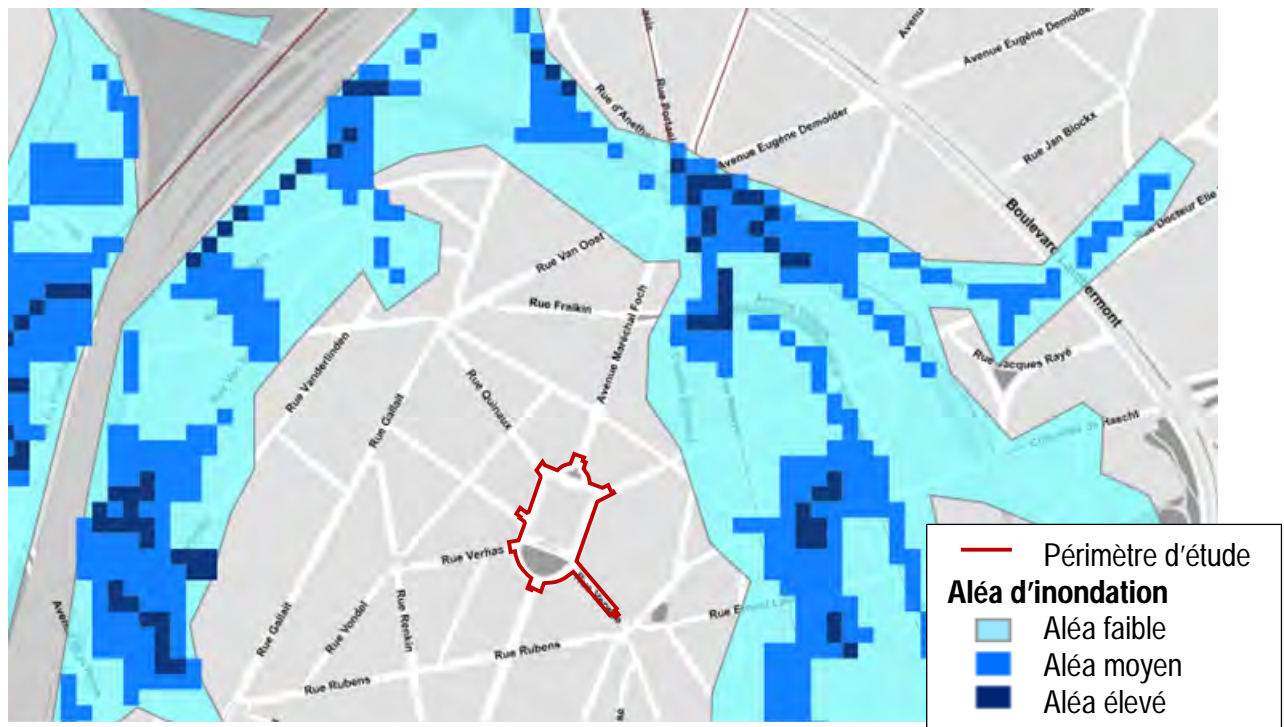


Figure 112 : Carte d'aléa d'inondation (Géoportail Bruxelles Environnement, 2020)



## B. Inondations recensées

D'après Bruxelles Environnement, aucune inondation n'a été recensée au droit du périmètre de la station Colignon entre 1999 et 2019. Toutefois, des inondations ont été recensées aux alentours du périmètre, au niveau de la rue Vondel et dans la rue Metsys.

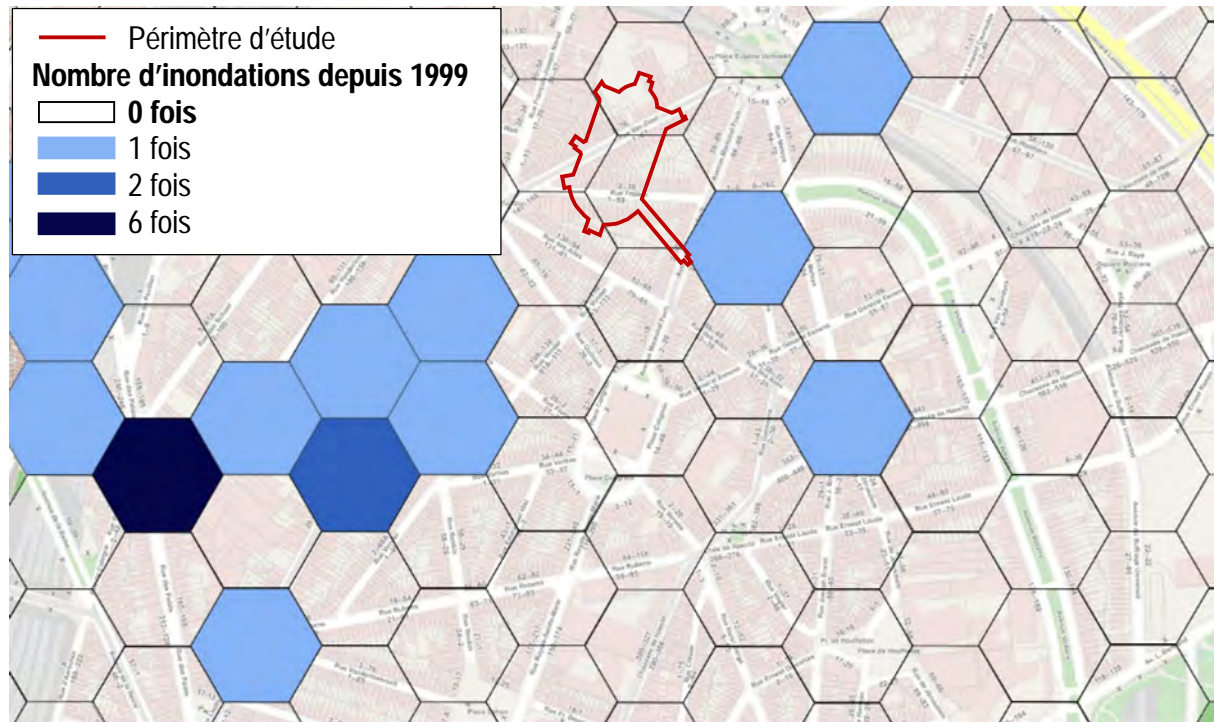


Figure 113 : Nombre d'inondations recensées à proximité de la station Colignon (ARIES, d'après Bruxelles Environnement)

### 4.2.8. Capacité d'infiltration au droit de la station

La capacité d'infiltration au droit du site est actuellement inconnue. Aucun test d'infiltration n'a été réalisé au sein du périmètre d'intervention.

Il est donc difficile d'estimer la capacité d'infiltration spécifiquement au droit de la station, cependant des ordres de grandeur peuvent être dégagés, à l'échelle annuelle, sur base des données existantes et à l'échelle de la Région bruxelloise.

La moyenne des précipitations annuelles en Région bruxelloise est évaluée à 780 mm/an.

Selon un bilan hydrologique réalisé par l'ULB à l'échelle de l'ensemble de la Région bruxelloise (Verbanck, 2005) :

- Environ 43% des eaux atmosphériques sont évapotranspirées soit en moyenne environ 335 mm/an ;



- Environ 43% des eaux atmosphériques sont ruisselées soit en moyenne environ 335 mm/an ;
- Environ 14% des eaux atmosphériques contribuent à la recharge des aquifères soit en moyenne environ 109 mm/an ;

Le modèle Artesia après ajustement des paramètres lors du processus de calibration a estimé une recharge moyenne annuelle de 40 mm/an à l'endroit de la zone modélisée. La réduction de la recharge par rapport à l'estimation sur l'ensemble de la Région est cohérente avec le fait que la zone modélisée est ici centrée sur une partie plus urbanisée.

On peut donc considérer, de manière globale à l'échelle du projet, une **recharge moyenne annuelle ou capacité d'infiltration moyenne de l'ordre de 40 mm/an qui correspond à 5% des apports météoriques**. Dans cette optique le coefficient de ruissellement annuel moyen serait d'au moins 52% des eaux météoriques, ce qui est compatible avec le caractère urbanisé de la zone.

Vu la présence de remblais au droit du périmètre, la vitesse d'infiltration en surface est hétérogène et difficilement quantifiable sans la réalisation de tests d'infiltration « in situ ». L'horizon suivant est de type sablo-limoneux (dépôts quaternaires) avec de larges gammes de vitesses d'infiltration (entre 6 et 500 mm/h). La nappe phréatique se situe à environ 8 m-ns<sup>16</sup>. L'infiltration au droit du site devrait nécessiter des investigations complémentaires mais est envisageable au moins comme solution partielle pour l'évacuation des eaux pluviales.

---

<sup>16</sup> m-ns : mètres sous la surface du sol

## 4.2.9. Pollution du sol au droit de la station

### 4.2.9.1. Inventaire de l'état du sol

Les figures ci-dessous présentent des extraits de l'inventaire de l'état du sol.



Figure 114 : Extrait de la carte de l'inventaire de l'état du sol (Geoportail Bruxelles Environnement, consulté 13/02/2020) (NB : les numéros référencent les parcelles reprises à l'inventaire pour ce rapport)

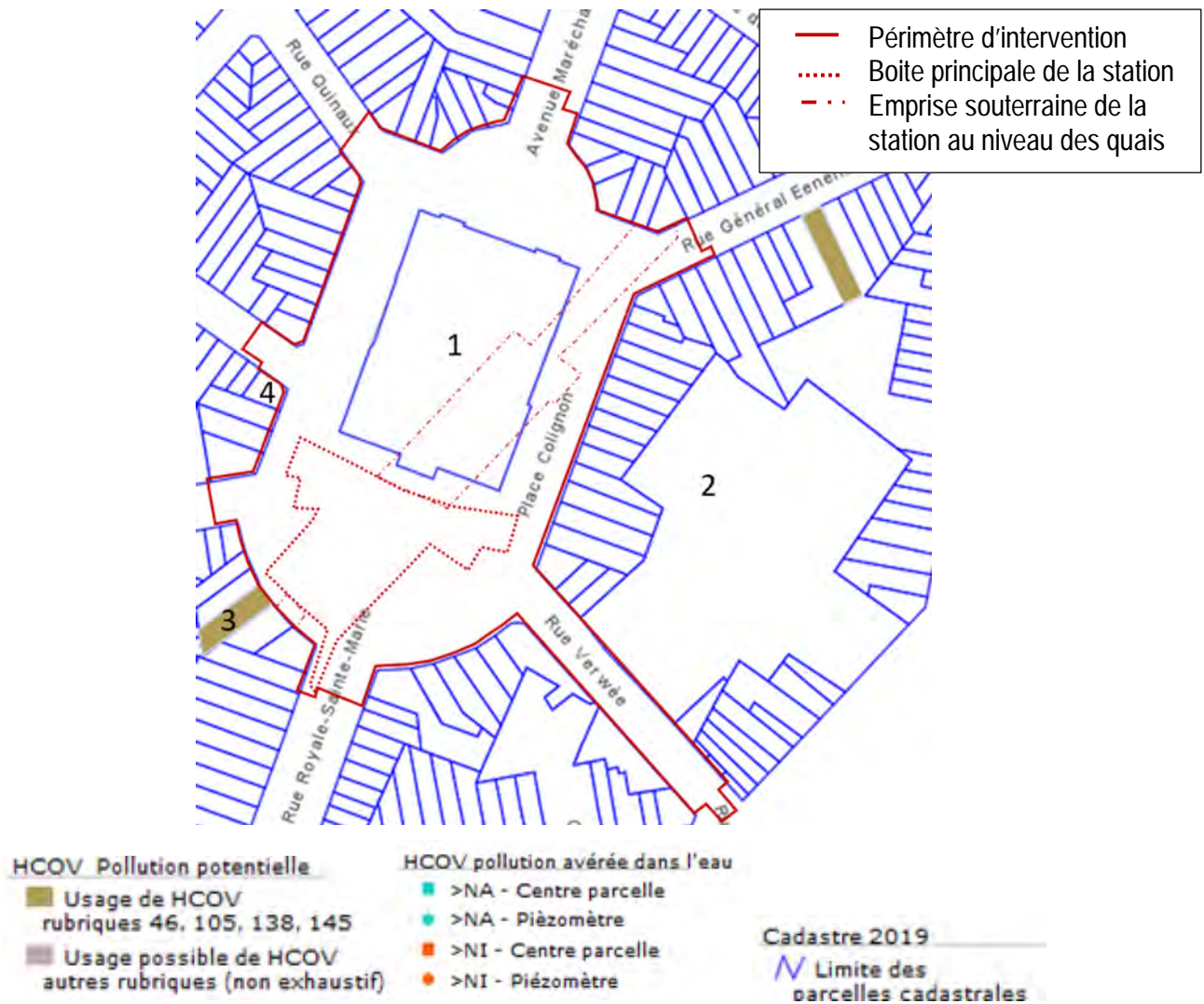


Figure 115 : Extrait de la carte de l'inventaire de l'état du sol pour les solvants chlorés (Geoportail Bruxelles Environnement, consulté le 13/02/2020) (NB : les numéros référencient les parcelles reprises à l'inventaire pour ce rapport)

### A. Au droit du périmètre d'intervention

Une parcelle du périmètre d'intervention est reprise à l'inventaire de l'état du sol. Il s'agit de la parcelle où est localisée la maison communale.

Cette parcelle, 21910\_E\_0168\_T\_003\_00 (n°1 à la figure précédente présentant un extrait de l'inventaire de l'état du sol), est reprise en catégorie 0 à l'inventaire de l'état du sol, en raison des activités à risque (anciennes ou actuelles) suivantes, qui n'ont pas encore fait l'objet d'une étude de sol :

- Ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs (Rub 13) ;
- Dépôts de liquides inflammables (Rub 88) ;
- Imprimeries et tous travaux d'impression (Rub 82.b).

## B. A proximité du périmètre d'intervention

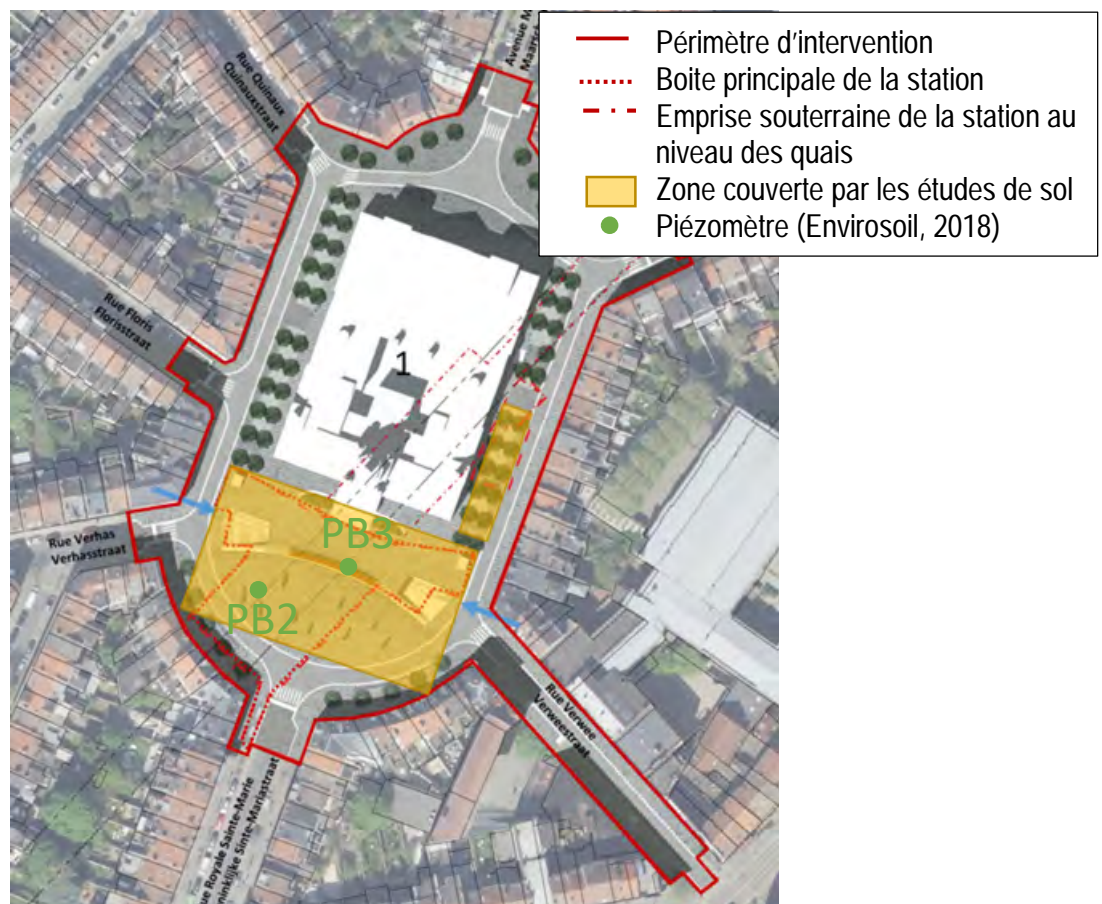
Les parcelles suivantes, adjacentes au périmètre d'intervention, sont répertoriées à l'inventaire de l'état du sol :

- 21910\_E\_0167\_E\_002\_00 (n°2 à la figure précédente présentant un extrait de l'inventaire de l'état du sol) : catégorie 4 ;
- 21910\_E\_0193\_V\_008\_00 (n°3) : catégorie 3 ;
- 21910\_E\_0173\_G\_000\_00 (n°4) : catégorie 1.

### 4.2.9.2. Autres études de sol

Des études permettent d'avoir une information sur la qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines :

- Standaard Technisch Verslag, réalisé par Envirosoil en 2019, (voir figure suivante) ;
- Rapport de gestion des terres, réalisé par Envirosoil en 2019.



**Figure 116 : Localisation des zones étudiées par les études (Standaard Technisch Verslag et rapport de gestion des terres) sur le périmètre d'intervention (ARIES, 2019 sur base de Envirosoil, 2019)**

Ces études n'ont pas mis en évidence de pollution du sol et/ou des eaux souterraines. Un dépassement de la norme d'intervention pour les nitrates (98 mg/l) dans les eaux souterraines au niveau du piézomètre PB2 (crépine de 18 à 20 m-ns) et un dépassement de la norme



d'assainissement pour les nitrates dans les eaux souterraines dans le piézomètre PB3 (crépine de 10 à 11 m-ns) a été mis en évidence.

### 4.3. Description de la situation de prévisible

Sans objet.

### 4.4. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences potentielles du projet en matière de sol sont les suivantes :

- Travaux de construction de la station au droit d'une pollution du sol et/ou des eaux souterraine.
- Travaux de construction de la station au droit d'une parcelle reprise à l'inventaire de l'état du sol, engendrant une obligation de réaliser une étude de sol.

Les incidences potentielles du projet en matière d'eaux sont les suivantes :

- Modification du volume d'eau pluviale ruisselant sur le site lors de grosses intempéries, liée à la modification du taux d'imperméabilisation en situation projetée par rapport à la situation actuelle ;
- La contribution à la saturation du réseau d'égouttage public existant en aval du site suite aux rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- L'apport supplémentaire d'eaux usées à traiter au niveau de la station d'épuration 'Bruxelles-Nord'.

Les incidences potentielles du projet en matière d'eaux souterraines et du sous-sol sont les suivantes :

- Modification du niveau piézométrique dû à la mise en place des ouvrages souterrains de la station et du drainage permanent réalisé sous la station (rabattement et/ou remontée).
- Risque de tassements du sol autour et au droit des zones de construction.

### 4.5. Analyse des incidences du projet en situation de référence

#### 4.5.1. Activités à risque de pollution

La demande de permis d'environnement ne contient aucune nouvelle installation à risque en matière de pollution du sol pour la station Colignon.

## 4.5.2. Obligations liées au respect de l'ordonnance sols

### 4.5.2.1. Travaux au droit d'une pollution du sol et/ou des eaux souterraines

#### A. Pollution au droit du périmètre d'intervention

Une pollution en nitrates dans les eaux souterraines a été mise à jour suite aux résultats du Standaard Technisch Verslag et du rapport de gestion des terres (Envirosoil, 2018).

Cette pollution dans les eaux souterraines n'a pas encore fait l'objet d'une délimitation (ED<sup>17</sup>), d'une ER ni d'un PGR.

#### B. Risque de contamination par les parcelles adjacentes au périmètre d'intervention

La parcelle 21910\_E\_0167\_E\_002\_00 (n°2), répertoriée en catégorie 4, est polluée mais en cours d'étude ou de traitement. La dernière étude réalisée sur cette parcelle est une RES<sup>18</sup> réalisée en décembre 2015. Les activités à risque anciennes et actuelles sont les suivantes :

- Ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs (Rub. 13) ;
- Dépôts de liquides inflammables (Rub. 88).

Toutefois, il est considéré que le risque de dispersion de pollution venant de cette parcelle vers le périmètre d'intervention a été écarté par les études Standaard Technisch Verslag et Rapport de gestion des terres (réalisés par Envirosoil en 2019) qui n'ont mis à jour aucune pollution à proximité de cette parcelle.

La parcelle 21910\_E\_0193\_V\_008\_00 (n°3), répertoriée en catégorie 3, contient des activités à risque et des activités potentiellement polluantes en solvants chlorés :

- Dégraissage des textiles (nettoyage à sec) à l'aide de solvants organiques (Rub. 105) ;
- Dépôts de substances ou préparations dangereuses (Rub. 121.B).

La catégorie 3 indique que cette parcelle est polluée mais les risques sont ou ont été rendus tolérables. Le risque de contamination au droit du périmètre d'intervention par les pollutions sur cette parcelle est donc négligeable.

La parcelle 21910\_E\_0173\_G\_000\_00 (n°4), répertoriée en catégorie 1, est non polluée. Il n'y a donc pas de risque de dispersion de polluants venant de cette parcelle vers le périmètre d'intervention.

### 4.5.2.2. Fait générateur d'une étude de sol

L'article 13 de l'Ordonnance sol indique que :

*§ 4 - Une reconnaissance de l'état du sol doit être réalisée à charge du demandeur d'un permis d'urbanisme visant des actes ou travaux en contact avec le sol sur plus de 20 m<sup>2</sup> sur une parcelle inscrite à l'inventaire de l'état du sol dans la catégorie 0 ou une catégorie combinée à 0 impliquée par cette demande, et ce avant la délivrance du permis.*

<sup>17</sup> ED : Etude détaillée ; ER : Etude de risque ; PGR : Projet de Gestion du Risque

<sup>18</sup> Reconnaissance de l'Etat du Sol

**Une RES devra donc être réalisée sur la parcelle 21910\_E\_0168\_T\_003\_00 (n°1)** répertoriée en catégorie **O**, **si des travaux en contact avec le sol sur plus de 20 m<sup>2</sup> sont prévus**. L'attestation de conformité de cette RES à réaliser devra être obtenue avant la délivrance du permis.

Cette étude visera notamment à investiguer les activités à risque suivantes :

- Ateliers d'entretien et de réparation de véhicules à moteurs (Rub 13) ;
- Dépôts de liquides inflammables (Rub 88) ;
- Imprimeries et tous travaux d'impression (Rub 82.b).

Suite à la découverte du dépassement de la norme d'intervention pour les nitrates dans les eaux souterraines, il est nécessaire de réaliser une étude détaillée et une étude de risque suivi d'un projet de gestion de risque. L'attestation de conformité du projet de gestion de risque devra être obtenu avant la réalisation des travaux de pompage des eaux polluées.

### 4.5.3. Capacité du réseau d'égout

La capacité actuelle des égouts à proximité de la station est suffisante pour évacuer les eaux de la station. Ce point a été discuté lors de réunion technique « Gestion des eaux et modélisation hydrogéologique » qui a eu lieu le 06/03/2020.

Vu les quantités d'eau prévues, il n'y aura pas de problème pour les évacuer via le réseau d'égouttage mais il y aura une taxe à payer pour l'évacuation de ces eaux vers la station d'épuration.

Le débit maximal de vidange des bassins tampon de chaque station /ouvrage devra être validé par Vivaqua et pourra différer de station à station dépendant des égouts avoisinants.

### 4.5.4. Déviation des impétrants

L'implantation de l'ouvrage 'station' nécessite la déviation des impétrants de la place Colignon et de la rue Royale-Sainte-Marie. Des mesures adéquates doivent être prises pour limiter au maximum les risques et les désagréments pour les riverains notamment pour éviter l'interruption ou rupture des impétrants.

La station Colignon est située dans une zone de passage de plusieurs réseaux :

- réseaux d'assainissement Vivaqua ;
- réseau de distribution de gaz Sibelga ;
- réseau de distribution d'électricité HT Sibelga ;
- réseau de distribution d'eau Vivaqua ;
- réseau Colt et Telenet ;
- réseau Irisnet (télécom) le long de la maison communale (zone de la boîte de secours).

La modification de ces réseaux (à l'exception de celle réalisée en phase chantier) n'est pas reprise dans le permis de la présente étude. Il est néanmoins recommandé de réaliser des plans amendés qui prennent en compte le déplacement/suppression de ces impétrants.

#### 4.5.5. Imperméabilisation du périmètre

La figure suivante présente les zones perméables et semi-perméables en situation projetée.

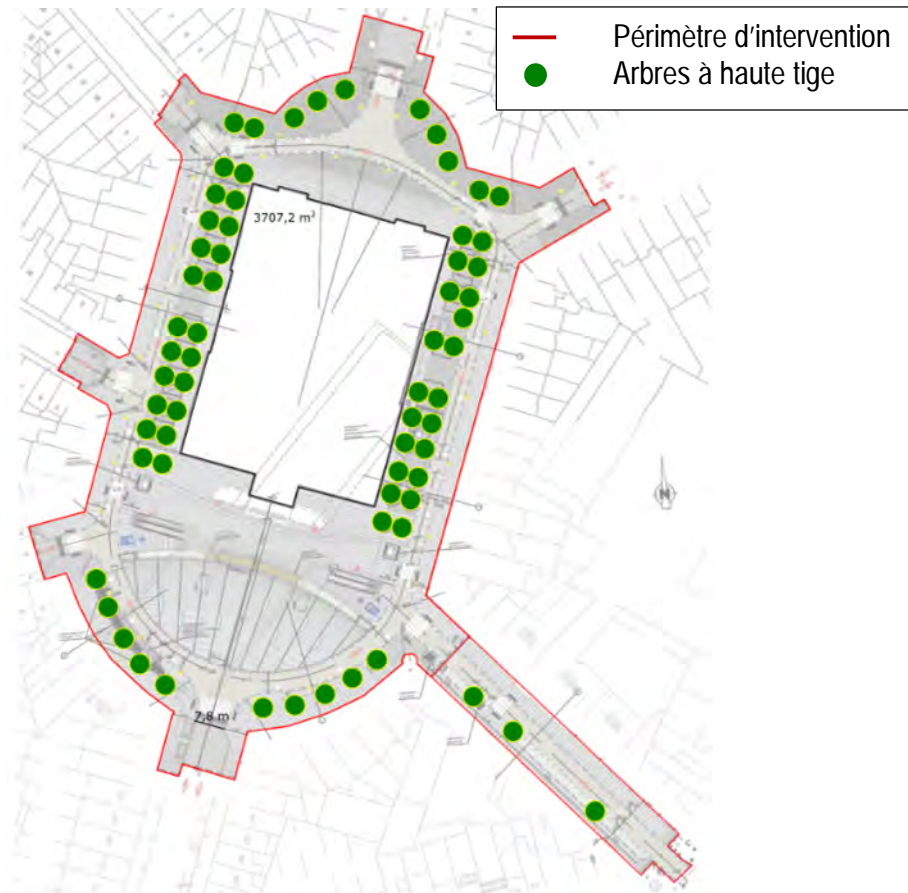


Figure 117 : Localisation des espaces perméables en situation projetée (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)

	Surface [m <sup>2</sup> ]	Proportion [%]
Surface imperméable	12.365 m <sup>2</sup>	99,5 %
Surface perméable	66 m <sup>2</sup>	0,5 %
Total	12.431 m <sup>2</sup>	100 %

Tableau 34 : Taux d'imperméabilisation du site en situation projetée (ARIES, 2020)

En situation actuelle, le taux d'imperméabilisation s'élève à 98,5 %. En situation projetée, le taux d'imperméabilisation du périmètre étudié sera **augmenté** par rapport à la situation actuelle, pour atteindre 99,5 %.

Les seuls espaces végétalisés de type massifs fleuris initialement présents sont supprimés en situation projetée. Le périmètre en situation projeté est quasiment entièrement minéralisé.

L'augmentation du taux d'imperméabilisation engendre une légère augmentation des volumes d'eaux pluviales qui ruissellent sur le site lors d'intempéries.



#### 4.5.6. Incidences sur les eaux souterraines

Ce chapitre présente les résultats de l'étude d'incidence sur les eaux souterraines. La description méthodologique, les hypothèses générales et les conditions de modélisation (ainsi que leur limitation) sont décrites dans le Livre III Stations – Généralités relatives à toutes les stations.

##### 4.5.6.1. Drainage et effet barrage

Pour rappel, les parois moulées ont une épaisseur d'1,2 m et sont ancrées dans une couche étanche de la formation de Courtrai. Dans le cas de la station Colignon, le niveau inférieur des parois moulées se situe à -14,90 DNG. Ces parois en pénétrant d'environ 2 à 4 m dans l'aquitard inférieur permettent d'isoler le niveau aquifère des sables argileux de Saint-Maur sous la zone construite et de limiter le débit de contournement des parois de l'extérieur vers l'intérieur de l'enceinte.

Le niveau de rabattement en situation finie, à l'intérieur de la boîte, est situé à 0,4 m DNG ce qui correspond à un rabattement dans la boîte de l'ordre de 24 m (niveau statique de design : 24 m DNG).

La base de la boîte, sous le radier, est équipée d'un système de drainage permanent. Ces drains ont pour but :

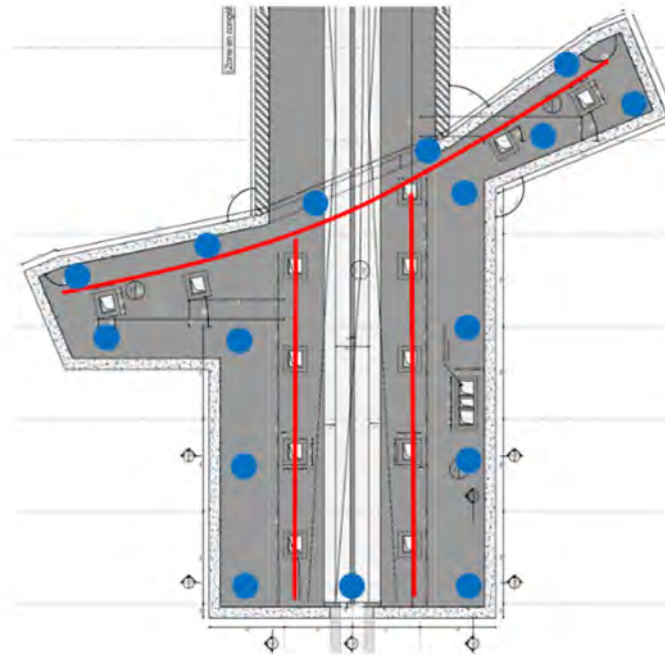
- De garder la station hors eau.
- D'éviter les risques de claquage des couches étanches (via les drains verticaux) en limitant les sous-pressions susceptibles de s'appliquer sous l'effet de la colonne d'eau de la nappe non rabattue.

Le drainage permanent est composé :

- D'une couche drainante horizontale sous la dalle de fondation (radier de fond) et au-dessus de la zone injectée sous-jacente (massif étanche exécuté en jet grouting). Elle est constituée de 50 cm de gravier, d'un géotextile et de drains horizontaux.
- De drains verticaux, ancrés dans les terrains sous-jacents et débouchant dans la couche drainante, et qui ont pour but d'éviter un claquage de la couche étanche.

Les eaux des drains horizontaux et verticaux aboutissent dans des canaux d'évacuation d'eau ou des puits d'inspection situés dans le radier A partir de ceux-ci les eaux souterraines drainées peuvent être évacuées. Le dispositif est conçu de manière à ce que le niveau d'eau demeure en permanence sous la base du radier.

La figure ci-dessous illustre le système du drainage prévu dans la station avec 3 drains longitudinaux (D : 200 mm) et 16 drains verticaux (D : 200 mm) en périphérie de la boîte..



**Figure 118 : Localisation des drains verticaux (en bleu) et drains horizontaux (en rouge) (BMN, 2020)**

Ces drains ont pour but :

- De garder la station hors eau.
- D'éviter les risques de claquage des couches étanches (via les drains verticaux).

#### **4.5.6.2. Etudes Artesia (Rapport R/19/031 – 15/01/2020)**

Les résultats de l'étude Artesia (modélisation V1) sont les suivants :

- Le débit drainé par la station Colignon, pendant la phase d'exploitation, est estimé à  $4,9 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $4,7 \text{ m}^3/\text{h}$  provient du flux d'eau qui passe à travers les parois moulées et  $0,2 \text{ m}^3/\text{h}$  provient de la base de la boîte de la station) par contournement à travers l'horizon de Saint-Maur sous les parois moulées). On observe donc que, pour les hypothèses conservatrices considérées 96% du débit passe à travers la paroi et 4% est un débit de contournement sous la paroi.
- L'impact du drainage permanent de la station sur la piézométrie est illustré à la figure ci-dessous. Cette figure reprend l'estimation des rabattements (en mètre) à l'équilibre. La première figure illustre l'effet de rabattement dû à l'ensemble du projet en exploitation, la seconde extrait la situation particulière de la station de Colignon.

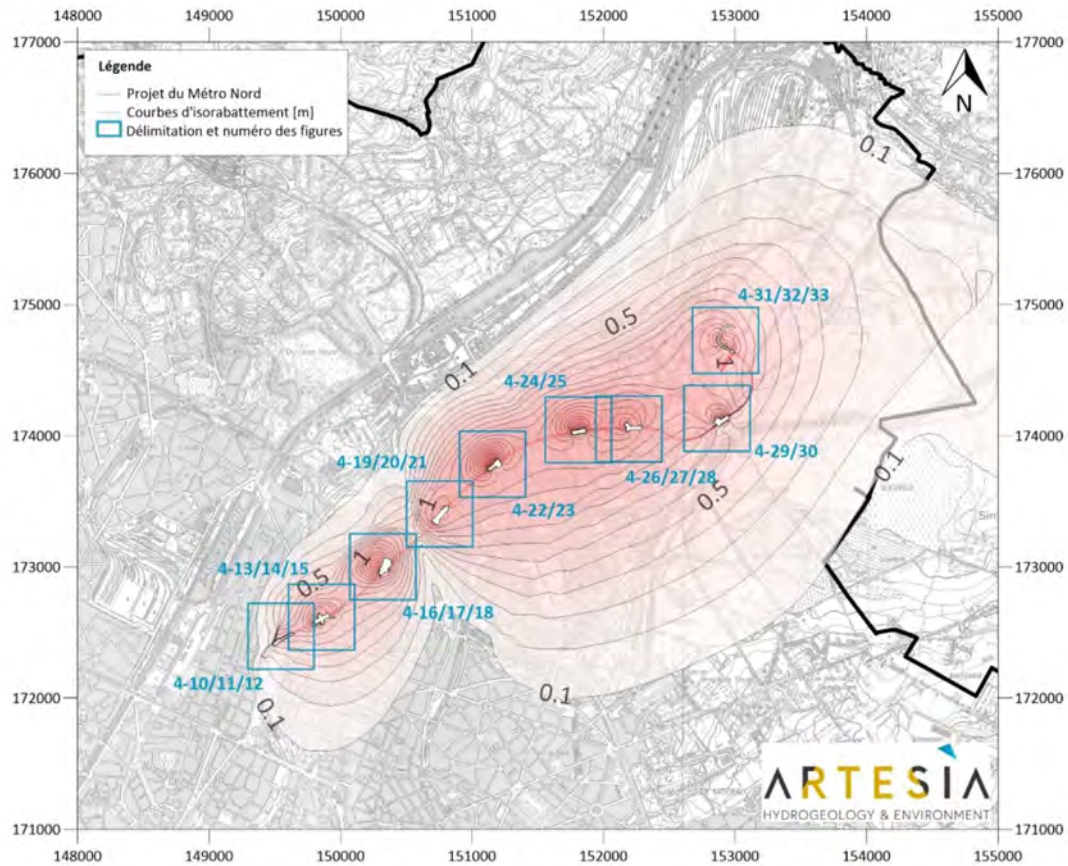
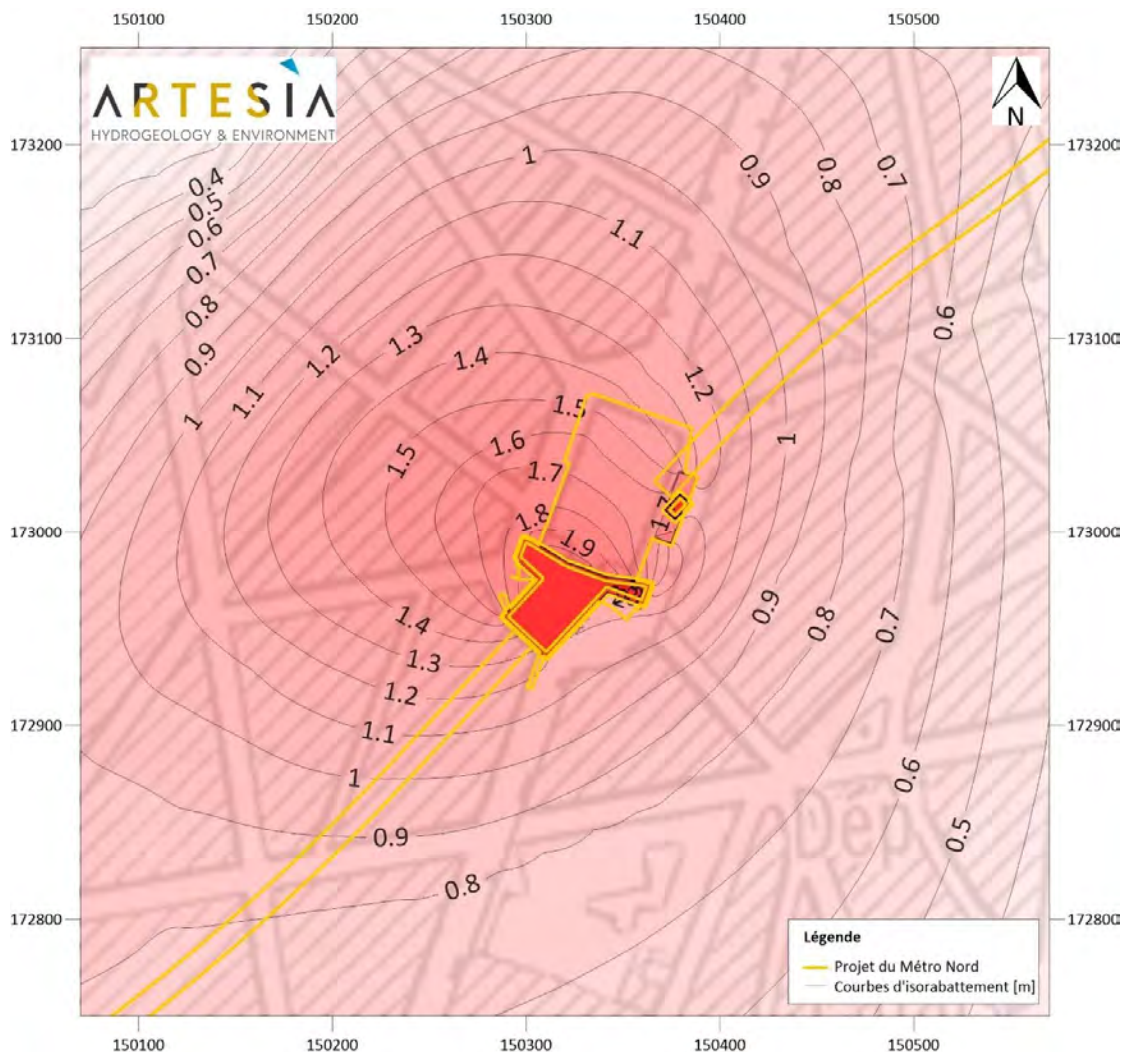


Figure 119 : Impact du drainage permanent de la station sur le niveau piézométrique environnant, rabattement modélisé – projet complet (Artesia, 2020)p



**Figure 120 : Impact du drainage permanent de la station Colignon sur le niveau piézométrique environnant, au niveau supérieur de la station (Artesia, 2020)**

Le rabattement maximum calculé est de 2 mètres, sur la bordure nord de la station. Celui-ci se limite à 1,3 m sur sa bordure sud. On remarque une dissymétrie dans la géométrie du cône de rabattement. L'impact en termes de rabattement est plus élevé du côté nord avec, de plus, un gradient (pente de la nappe) plus élevé ; alors que du côté sud l'impact est moins marqué et le gradient est plus plat. Cet effet est la conséquence de l'effet conjugué de la présence d'un axe drainant majeur au Nord du tracé (Vallée de la Senne à l'aval des ouvrages) et d'un effet barrage au Sud vers l'amont des ouvrages.

L'effet tampon de la vallée de la Senne et de la vallée du Maelbeek (collecteur) s'observe au nord-ouest et au nord-est de la station. La zone impactée par un rabattement d'1 m ou plus a une superficie d'environ 8,1 Ha.

La limite correspondant à un rabattement de 1 m est située à environ 160 m au Nord, 90 m à l'Est, 100 m à l'Ouest et 60 m au sud de la station.

Si le modèle met en évidence l'existence d'un léger effet barrage du côté amont (sud), on n'observe cependant, avec les hypothèses considérées, aucune remontée de nappe de ce côté par rapport à la situation initiale. L'effet net est surtout marqué par un rabattement moins fort



du côté amont. En cela le modèle démontre, en première approche, que les ouvrages ne sont pas de nature à créer une situation plus défavorable que la situation initiale.

On rappellera cependant que les hypothèses de calcul ne sont pas conservatrices pour ce qui concerne la mise en évidence de l'effet barrage (voir modélisation V2).

Les résultats de l'étude Artesia (modélisation V2) sont décrits dans le Livre II Tunnel (Partie 1, chapitre 6.4).

Ces résultats ne sont pas applicables à la phase chantier puisqu'ils ne prennent pas en compte le phasage de réalisation.

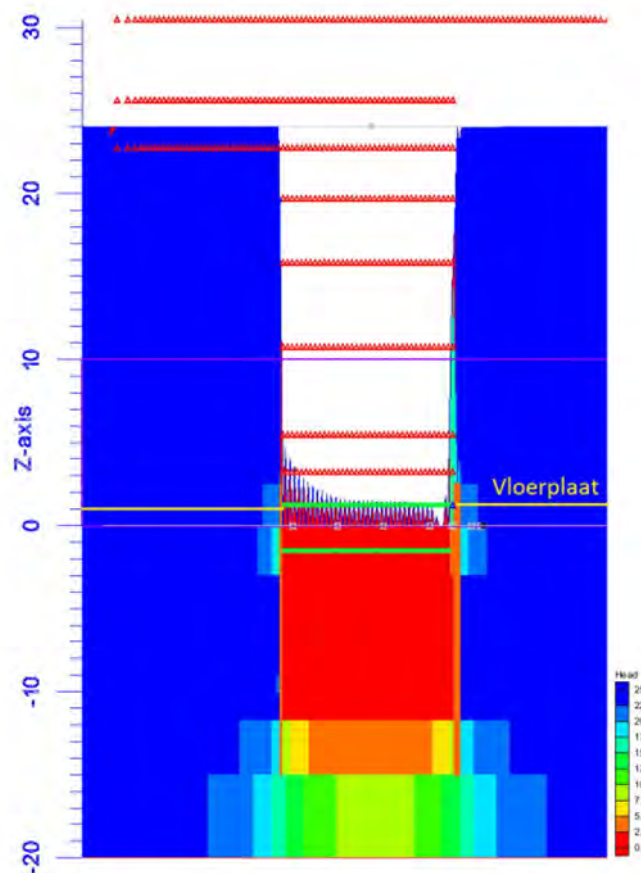
#### **4.5.6.3. Etudes BMN**

Plusieurs études ont été réalisées par BMN :

- Calcul du dimensionnement du réseau de drainage via un modèle Modflow 3D au droit de chaque station.
- Calcul du risque de claquage des couches étanches et dimensionnement des drains verticaux via une modélisation Plaxis 2D.

Le modèle Modflow 3D se base sur les hypothèses suivantes :

- Perméabilité ( $K_h$ ) de la formation étanche (Saint-Maur) dans laquelle les parois sont ancrées à  $1,2 \times 10^{-7}$  m/s ( $K_v$  :  $1,2 \times 10^{-8}$  m/s)
- Perméabilité des parois des murs emboués à  $1 \times 10^{-8}$  m/s.
- Niveau d'ancrage des murs emboués : -15 m DGN.
- Position des drains verticaux : de la cote 2 m DGN à la cote - 11,7 m DGN.
- Niveau statique de départ : 24,03 m DGN.
- Niveau objectif de rabattement : 0,4 m DGN.
- Simulation en régime permanent (à l'équilibre).



**Figure 121 : Charge hydraulique en régime de rabattement (MODFLOW, BMN, 2020)**

Dans ce modèle, le débit drainé par la station par le système de drainage permanent est de 4,5 m<sup>3</sup>/h (4,2 m<sup>3</sup>/h à travers les drains verticaux et 0,3 m<sup>3</sup>/h à travers les drains horizontaux<sup>19</sup>). La contribution des drains verticaux est estimée à 93% du flux total.

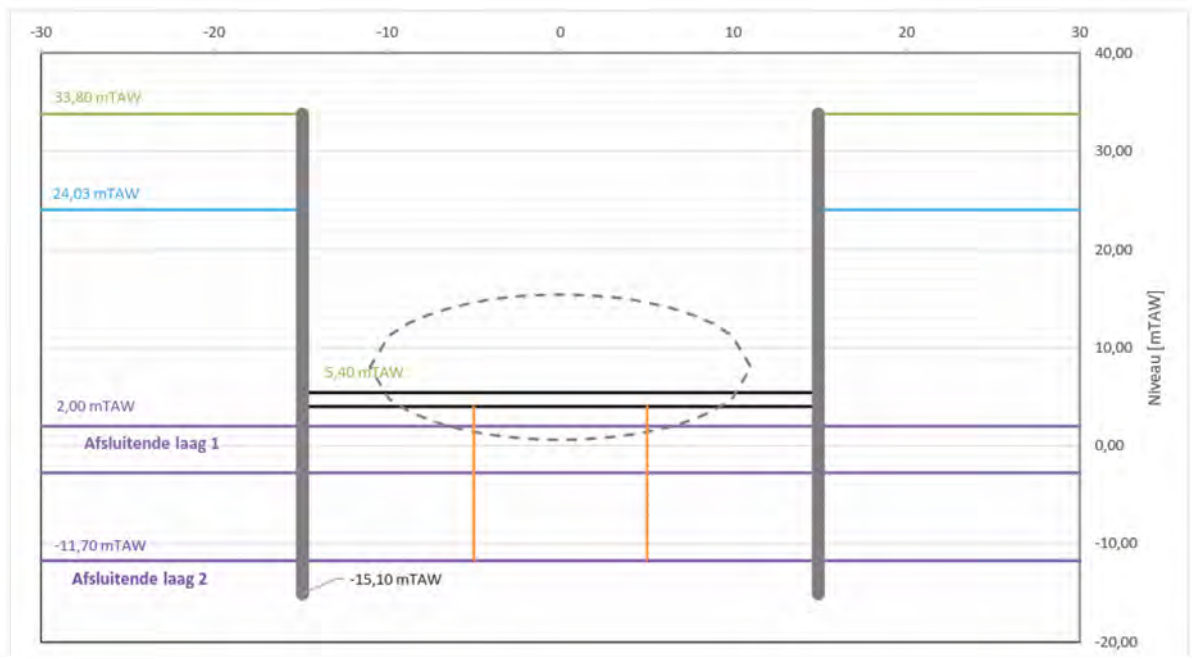
Le résultat final (débit total extrait : 4,5 m<sup>3</sup>/h) est du même ordre de grandeur que celui obtenu dans l'étude Artesia (débit total extrait : 4,9 m<sup>3</sup>/h).

Le modèle a permis de confirmer l'efficacité du système de drainage avec les 3 drains longitudinaux et les 16 drains verticaux d'une profondeur de 10 m en vue de rabattre l'eau au niveau objectif de rabattement et de casser les sous-pressions sur la base du radier.

Le modèle Plaxis se base quant à lui sur les hypothèses suivantes :

- Calcul schématique effectué pour un cas où les parois moulées sont ancrées dans la deuxième couche étanche (voir figure ci-dessous).
- Perméabilité des couches étanches à 5x10<sup>-9</sup> m/s en vertical et 1x10<sup>-6</sup> m/s en horizontal.
- Perméabilité de la couche sableuse à 1x10<sup>-7</sup> m/s en vertical et 5x10<sup>-6</sup> m/s en horizontal.

<sup>19</sup> Vu les différences de technique de modélisation utilisée entre le modèle d'Artesia et celui de BMN, il n'est pas pertinent de comparer par exemple le flux d'eau qui traverse les parois moulées avec le débit des drains verticaux.



**Figure 122 : Illustration schématique de la coupe du modèle Plaxis 2D (BMN, 2020)**

Plusieurs scénarios ont été testés pour plusieurs profondeurs de drains verticaux, le but étant d'évaluer la profondeur nécessaire des drains verticaux pour éviter le claquage.

Dans le cas de la station Colignon, le niveau minimum des drains verticaux a été estimé à - 11,7 m DNG. Les conditions testées garantissent l'absence de claquage de la couche d'ancrage avec un coefficient de sécurité de 2,45 en phase définitive et 2,01 en phase temporaire ( $>$  ou égal à 1). On notera que sans drains verticaux l'absence de claquage n'est pas garantie (coefficient de sécurité  $<$  1). La modélisation a mis en évidence la nécessité de leur mise en œuvre.

#### 4.5.7. Incidences sur les tassements

Ce chapitre présente les résultats de l'étude d'incidence sur les eaux tassements. La description méthodologique, les hypothèses générales et les conditions de modélisation (ainsi que leur limitation) sont décrites dans le Livre III Stations – Généralités relatives à toutes les stations.

##### 4.5.7.1. Etude BMN

La maison communale de Schaerbeek est située place Colignon, à proximité immédiate de la future station. De plus, le tunnel du métro passe sous le bâtiment. Ce bâtiment est classé et présente plusieurs particularités architecturales qui le rendent très sensible aux tassements et aux tassements différentiels.

Le passage du tunnelier sous la maison communale devrait engendrer des tassements de l'ordre de 12 mm.

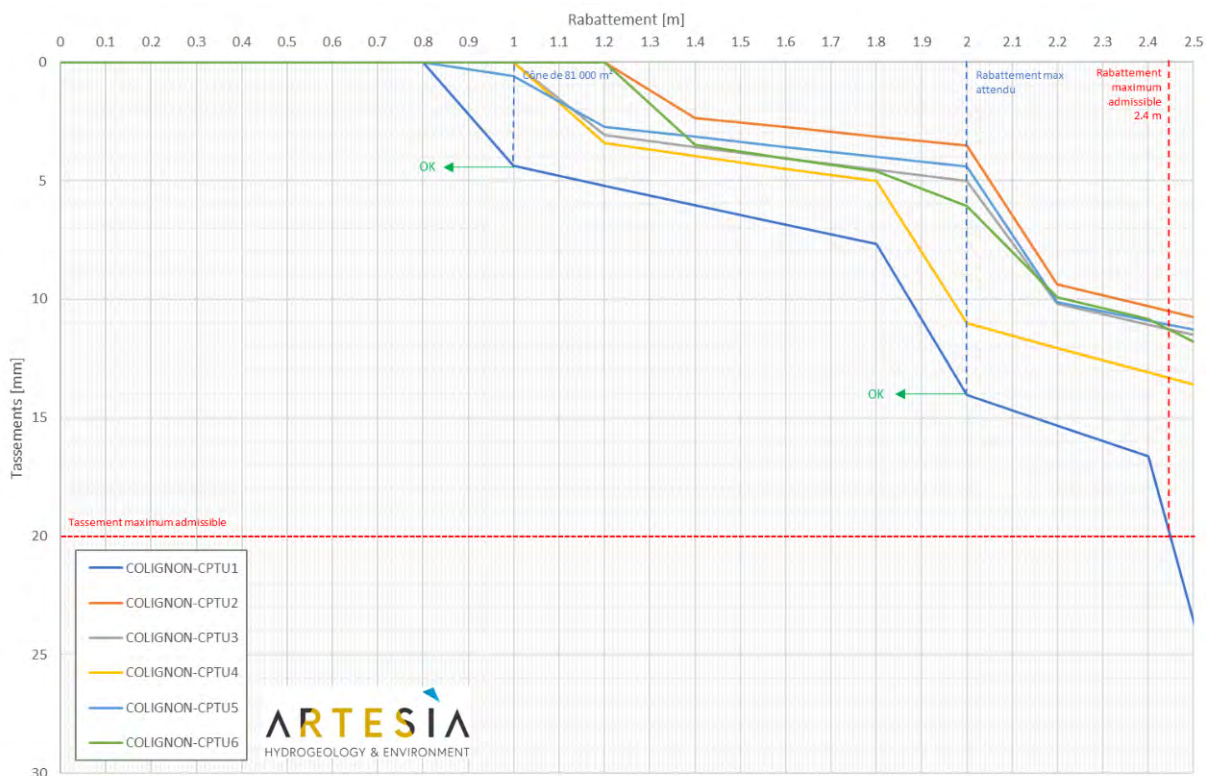
D'après les calculs réalisés par BMN, les déplacements horizontaux maxima des parois moulées constituant la station varient entre 39 et 44 mm, en fonction de la coupe considérée. Dans le cas spécifique de la station Colignon, étant donné la sensibilité du bâti environnant, un calcul spécifique permettant l'estimation explicite des tassements a été réalisé pour la coupe la plus

critique, et mentionne un tassement maximal de 11 mm, soit un quart du déplacement horizontal maximal de la paroi. Les tassements au droit des autres coupes est estimé sur base de ce ratio (arrondi à 0,3 de façon conservative), soit une douzaine de mm. Les valeurs de tassement mentionnées ci-dessus ne tiennent pas compte d'une éventuelle interaction entre le creusement du tunnel et la construction de la station.

#### 4.5.7.2. Etude Artesia

Pour la station Colignon 7 CPT sont disponibles à proximité de celle-ci. Le calcul du tassement théorique en fonction du rabattement de nappe a été effectué pour chaque CPT ((*Cone Penetration Test*) est un essai in situ qui permet de déterminer la stratigraphie et les propriétés mécaniques d'un sol).

Les résultats au droit de la station de Colignon sont les suivants (tassement vs rabattement pour chaque CPT) :

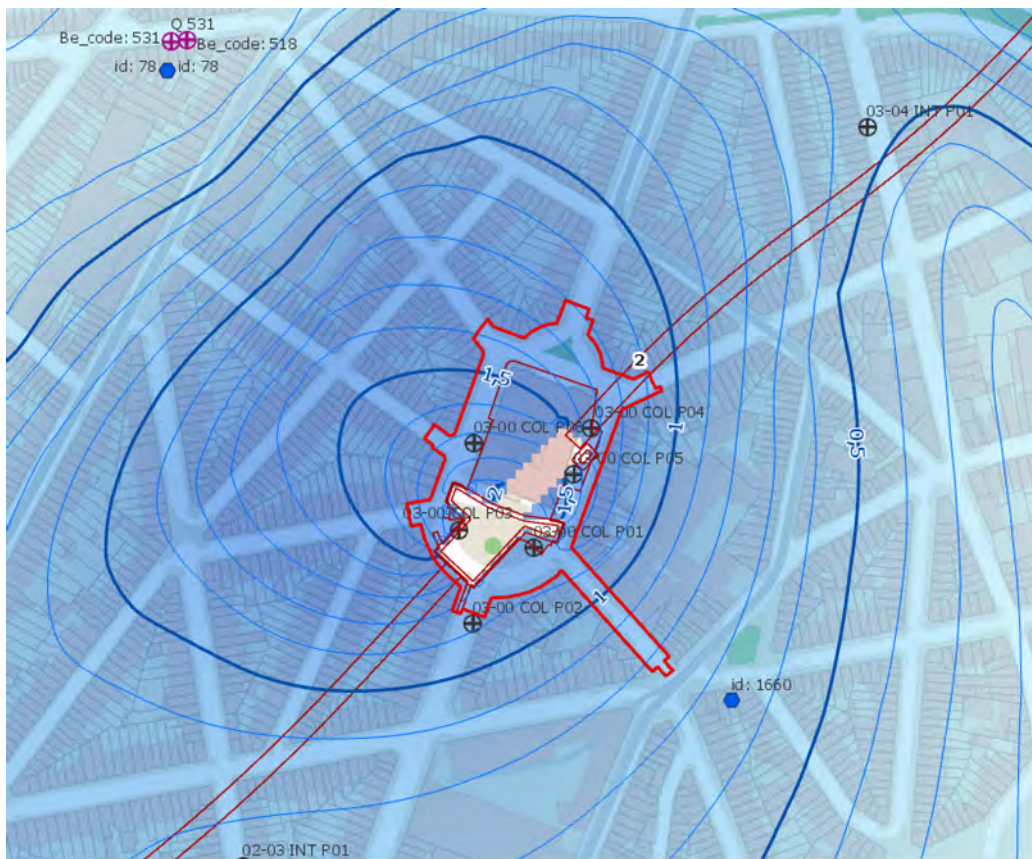


**Figure 123 : Courbe rabattement-tassement pour la station Colignon (Artesia, 2020)**

On observe sur base de cette approche que :

- le rabattement maximum admissible à ne pas dépasser serait de 2,4 m pour le CPT considéré comme le plus critique (COLIGNON CPTU1)
- Le rabattement maximum attendu (calculé par le modèle hydrogéologique) étant de 2,0 m sur la bordure nord de la station, aucune zone ne paraît soumise en exploitation à un rabattement excédent la limite admissible ; on notera dans ces conditions que le tassement théorique maximum attendu est évalué à 14 mm, ce qui ne dépasse pas la limite de tassement admissible de 20 mm





**Figure 124 : Rabattements en situation d'exploitation à proximité de la station Colignon**

En première approche, les rabattements induits en périphérie de la station Colignon ne sont donc pas de nature à induire un tassement inadmissible. Il est néanmoins recommandé qu'une approche approfondie soit menée par le contractant pour chaque station dans le cadre de ses études d'exécution afin d'évaluer l'impact réel de l'ensemble des effets conjugués. Cette approche devra être validée par le Maître de l'Ouvrage.

## 4.5.8. Gestion des eaux usées

### 4.5.8.1. Estimation des débits de pointe rejetés

Les débits d'eaux usées générées par la station sont calculés à partir des hypothèses détaillées dans le livre Généralités stations. Le calcul résultant de ces données est présenté ci-dessous. L'évaluation du nombre d'EH associé à la station Colignon équivaut à **7 EH**, ce qui représente une consommation d'eau totale de **0,75 m<sup>3</sup>/jour**.

Type de surface	Type de consommateurs	EH/personne	Situation projetée	
			Individus/jour	EH
Sanitaires	Visiteurs	1/17 EH	96	6
Activités commerciales	Employé	1/3 EH	2	1
TOTAL		---	98	7

**Tableau 35 : Calcul du nombre d'EH au droit de la station Colignon (ARIES, 2020)**

En considérant que l'ensemble des rejets ont lieu pendant deux pointes d'une heure le matin et d'une heure le soir (hypothèse maximaliste), le **débit de pointe** d'eaux usées lié à la station Colignon est évalué à **0,1 l/s**.

### 4.5.8.2. Réseau projeté et localisation des rejets

Les plans du projet ne localisent pas le point de rejet des eaux usées. Il est recommandé de réaliser un plan localisant avec précision le point de rejet des eaux usées.

## 4.5.9. Gestion des eaux pluviales

### 4.5.9.1. Système de récupération des eaux pluviales

Dans le cadre du projet, aucune citerne de récupération n'est prévue pour la récupération des eaux de toiture vu la faible surface de toitures.

### 4.5.9.2. Système de rétention des eaux pluviales

#### A. Principe

Aucun volume de tamponnement n'est prévu pour la gestion des eaux pluviales de la station Colignon.

Le schéma suivant illustre le fonctionnement global des eaux tel que prévus dans le cadre du projet.

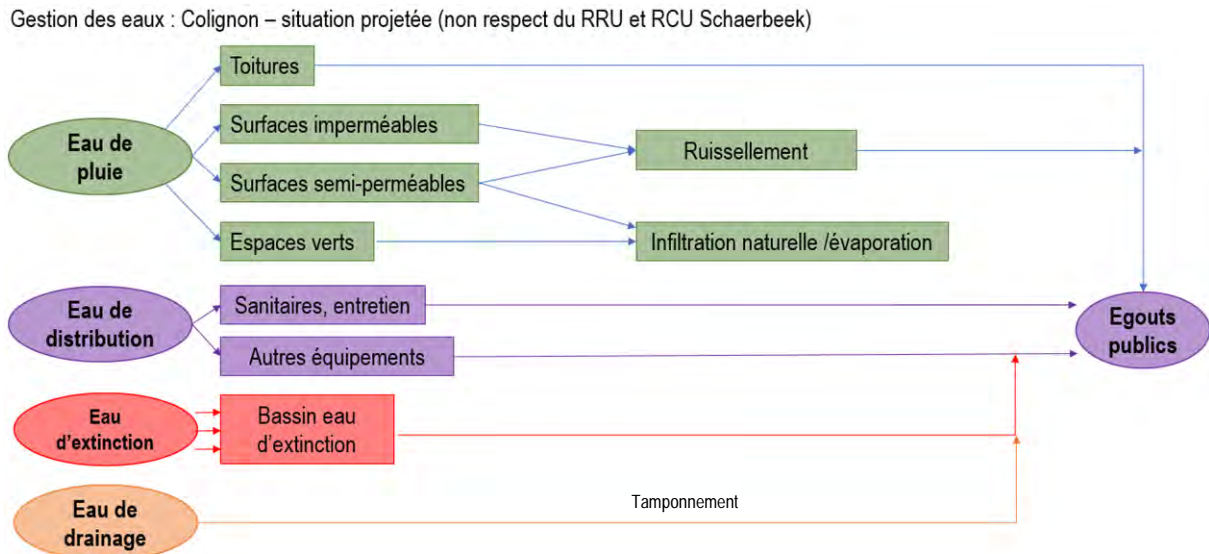


Figure 125 : Schéma général des eaux de la station Colignon en situation projetée (ARIES, 2020)

## B. Vérification du dimensionnement

### B.1. Détermination de la pluie de projet

En hydrologie, chaque évènement pluvieux peut être caractérisé par sa durée, son intensité moyenne et sa période de retour, c'est-à-dire l'intervalle de temps moyen séparant deux évènements pluviométriques d'intensité et de durées égales.

Ces trois paramètres sont liés entre eux et peuvent être représentés par des courbes dites 'Intensité-Durée-Fréquence' (IDF) ou des tables 'Quantité-Durée-Fréquence' (QDF). La table QDF de la commune de Schaerbeek est reprise dans le tableau ci-dessous. Conformément au guide pour la gestion des eaux pluviales de Bruxelles Environnement daté du 13/09/2017, le système de retenue doit être capable de gérer une pluie décennale pendant une heure, sans compter les volumes réutilisés en interne. Le temps de retour choisi est donc de 10 ans. Des durées de pluie allant de 10 minutes à 3 jours sont considérées afin d'évaluer la durée générant le plus grand volume d'eaux pluviales à gérer.

DIT	2 ans	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans	30 ans	40 ans	50 ans	75 ans	100 ans	200 ans
10 min	7,6	10,9	13,3	14,8	15,9	16,8	17,6	18,8	19,7	21,5	22,9	26,4
20 min	10,9	15,6	19,1	21,3	22,9	24,1	25,2	26,9	28,2	30,8	32,7	37,6
30 min	12,8	18,7	23	25,7	27,6	29,2	30,5	32,6	34,2	37,4	39,7	45,8
1 heure	15,9	22,3	27	29,9	32	33,7	35	37,3	39,1	42,5	45,1	51,5
2 heures	19,1	26,2	31,5	34,8	37,1	39	40,6	43,1	45,1	48,9	51,8	58,9
3 heures	21,1	29,1	35	38,5	41,1	43,2	44,9	47,7	50	54,2	57,3	65,2
6 heures	25,5	33,8	39,9	43,6	46,3	48,4	50,2	53,1	55,4	59,7	62,9	71
12 heures	31	40,9	48,3	52,7	55,9	58,4	60,6	64	66,7	71,9	75,6	85,3
1 jour	37,8	49,2	57,4	62,3	65,8	68,6	70,9	74,6	77,5	82,9	86,9	96,9
2 jours	47,7	61,2	70,7	76,2	80,2	83,3	85,9	90	93,2	99,2	103,5	114,2
3 jours	50,5	64,8	74,8	80,5	84,6	87,8	90,4	94,6	97,9	103,9	108,2	118,8

Tableau 36 : Table QDF de la commune de Schaerbeek (IRM, 2020)

### B.2. Détermination de la surface active

La surface active (SA) est un outil hydrologique qui permet de quantifier le phénomène de ruissellement de surface. On appelle surface active la surface imperméable équivalente en termes de ruissellement à la surface considérée. Elle est donnée par la formule suivante :

$$S_{active}(m^2) = S_{considérée}(m^2) \cdot C_r$$

Les coefficients de ruissellement des différentes surfaces considérées sont fixés sur base des recommandations de Bruxelles Environnement<sup>20</sup>. Les toitures et les surfaces imperméables ont un coefficient de ruissellement égal à 1.

Les surfaces des zones perméables ainsi que les surfaces de toitures existantes (maison communale) ne sont pas considérées dans ce calcul.

Pour rappel, l'ensemble des superficies présentées dans le tableau suivant se basent sur nos calculs (ARIES, 2020).

Type de surface	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Coefficient de ruissellement <sup>9</sup> (-)	Surface active [m <sup>2</sup> ]
Toitures classiques	14	1	14
Surfaces imperméables (asphalte, pavés, etc.)	12.351	1	12.351
<b>TOTAL</b>	<b>12.365</b>	---	<b>12.365</b>

**Tableau 37 : Evaluation de la surface active pour la station Colignon (ARIES, 2020)**

Le demandeur a considéré que les surfaces de toiture étaient négligeables et n'a donc pas prévu de volumes de tamponnement. Les surfaces imperméables du périmètre ne sont pas non plus tamponnées. Cette méthodologie n'est pas jugée adéquate vu que Bruxelles Environnement recommande que toutes les nouvelles surfaces imperméables soient également tamponnées et donc que les eaux des surfaces imperméabilisées de l'ensemble du périmètre d'intervention de la station soient récoltées, ce qui n'est pas le cas ici.

### B.3. Détermination du débit de fuite autorisé

Sur base d'une surface active de 12.365 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du projet tel que calculé ci-dessus, le débit de fuite total autorisé est de 6,2 l/s (5 l/s/ha). Cette limite correspond à la valeur généralement admise par Bruxelles Environnement et VIVAQUA pour un rejet vers le réseau d'égouttage public.

### B.4. Volume de rétention nécessaire

Le tableau suivant présente les volumes d'eau à gérer en considérant les éléments suivants :

- Une surface active de 12.365 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du projet ;
- Des ouvrages de rétention non infiltrants (hypothèse maximaliste étant donné que la capacité d'infiltration n'est pas connue au droit du site) ;

<sup>20</sup> Source : Bruxelles Environnement, juillet 2010. Info-fiche 'Gérer les eaux pluviales sur la parcelle', Guide pratique pour la construction et la rénovation durable.



- Un débit de fuite pour l'ensemble du site du projet vers le réseau d'égouttage public de 6,2 l/s ;
- Une pluie de projet présentant une période de retour de 10 ans.

Durée (minutes)	10	20	30	60	120	180	360	720	1440	2880	4320
Débit in (l/s)	274,1	196,8	158,0	92,7	54,1	40,1	22,8	13,8	8,2	5,1	3,6
Débit out (l/s)	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Volume nécessaire (m <sup>3</sup> )	161	229	273	312	345	<b>366</b>	360	330	176	0	0

**Tableau 38 : Estimation du volume de rétention nécessaire pour la station Colignon (ARIES, 2020)**

Le volume maximum à gérer correspond au volume généré par une pluie de 180 minutes. Ce volume maximum à gérer est très supérieur au volume de tamponnement prévu pour la station Colignon : 0 m<sup>3</sup> prévu contre 360 m<sup>3</sup>. **Les volumes de tamponnement de la station Colignon sont donc insuffisamment dimensionnés pour gérer l'ensemble des évènements pluvieux d'un temps de retour allant jusque 10 ans.**

#### 4.5.10. Conformité avec le cadre réglementaire et de référence

##### A. Tableau de synthèse

Le tableau suivant présente un résumé du cadre réglementaire et de référence, et la conformité du projet avec celui-ci. Le projet ne respecte pas l'ensemble des règlements en vigueur.

	Calculateur IBGE	RRU	Projet de RRU	RCU Eau - Schaerbeek
<b>Infiltration / évapotranspiration (gestion sans rejet)</b>	-	-	8 l/m <sup>2</sup> pour les surfaces imperméabilisées : - Non respecté pour les surfaces imperméabilisées (capacité d'infiltration du sol inconnue)	-
<b>Dispositif de tamponnement</b>	25 l/m <sup>2</sup> pour les surfaces imperméabilisées	33 l/m <sup>2</sup> pour les surfaces de toiture	40 l/m <sup>2</sup> pour les surfaces imperméabilisées	33 l/m <sup>2</sup> pour les surfaces de toiture
<b>Citerne eau de pluie (récupération)</b>	33 l/m <sup>2</sup> de toiture sauf toitures vertes <sup>21</sup>		33 l/m <sup>2</sup> de toiture sauf toitures vertes de 10 cm de substrat	17 l/m <sup>2</sup> de toiture
<b>Débit de fuite</b>	5 l/s/ha	-	5 l/s/ha	-

Code de couleurs du tableau :

S'applique au projet

Réglementaire

Respecté

Pas respecté

Respecté partiellement

**Tableau 39 : Conformité du projet avec le cadre réglementaire en considérant l'ensemble du projet (ARIES, 2020)**

<sup>21</sup> D'après l'annexe 13.B sur laquelle le rapport se base, le volume des citernes respectent cela. Toutefois, aucune citerne n'est localisable sur les plans PU.

Pour rappel, aucun dispositif de tamponnement n'est prévu. L'ensemble des eaux pluviales du projet sont directement rejetées vers le réseau d'égouttage public, sans tamponnement. Dès lors, le projet ne respecte pas les recommandations du calculateur IBGE et du projet de RRU.

Concernant le débit de fuite, les ouvrages ont actuellement été dimensionnés sur base de la limite de 5 l/s/ha communément acceptée par Bruxelles Environnement et Vivaqua. Toutefois, les conditions de rejet pourraient être différentes car des discussions sont en cours avec les autorités à ce sujet et vu l'ampleur du projet.

Aucune citerne de récupération n'est prévue ce qui ne respecte ni les réglementations du RCU de la commune de Schaerbeek et les recommandations du calculateur IBGE.

### **B. Analyse au regard du RRU**

D'après le RRU, une citerne d'un volume de 1 m<sup>3</sup> doit être prévue. Le projet ne respecte pas cette recommandation car ne prévoit ni bassin d'orage, ni citerne de récupération.

### **C. Analyse au regard du RCU EAU - Schaerbeek**

D'après le RCU Schaerbeek, un volume de tamponnement de 1 m<sup>3</sup> doit être prévu ainsi qu'une citerne de récupération de 0,2 m<sup>3</sup>. Le projet ne respecte pas cette recommandation car ne prévoit ni bassin d'orage, ni citerne de récupération.

### **D. Analyse au regard du calculateur de Bruxelles Environnement**

La figure suivante présente le tableau Excel généralement utilisé par Bruxelles Environnement dans le cadre des demandes de permis et reprenant les différentes surfaces imperméables du projet. D'après ce tableau, un volume de tamponnement de **287 m<sup>3</sup> est recommandé**. **Le projet ne respecte pas cette recommandation** car il ne prévoit pas la mise en place d'un volume total de tamponnement.

Ce tableau recommande également la mise en place d'une **citerne de récupération de 1 m<sup>3</sup>**. **Le projet ne respecte pas non plus cette recommandation car il ne prévoit pas de citerne de récupération.**

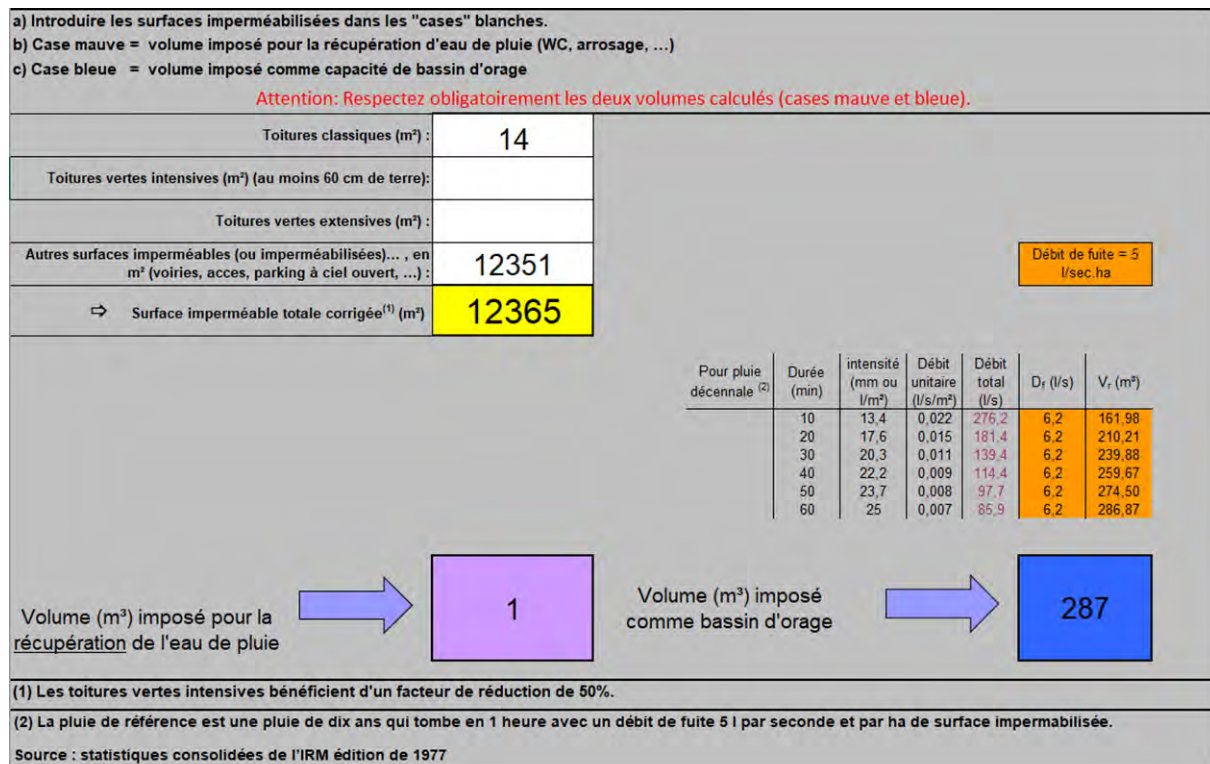


Figure 126 : Extrait du calculateur de Bruxelles Environnement (ARIES, 2020)

## E. Analyse au regard du projet de nouveau RRU

Le projet de nouveau Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), adapte la norme relative à la gestion des eaux pluviales concernant les constructions et leurs abords (Titre I) et l'espace public (Titre VI) en ce sens :

*Titre I, Article 17 – Gestion des eaux pluviales – constructions et abords :*

« §1 Sauf les actes et travaux dispensés de permis d'urbanisme en raison de leur minime importance et sous réserve du §5, les actes et travaux suivants intègrent un ou plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales sur le terrain :

- a) **La construction d'un immeuble neuf ;**
- b) *La transformation d'un immeuble existant ayant pour effet d'augmenter l'emprise au sol de celui-ci ;*
- c) *L'aménagement des abords d'un immeuble existant ayant pour effet d'augmenter la surface imperméable du terrain.*

§2 *Le ou les dispositifs de gestion des eaux pluviales sont conçus de manière à maximaliser l'infiltration, l'évaporation et/ou l'évapotranspiration des eaux pluviales.*

*Ils sont, par ordre de priorité :*

- 1° **à ciel ouvert et végétalisés ;**
- 2° *à ciel ouvert et non végétalisés ;*
- 3° *enterrés.*

§3 Le ou les dispositifs permettent la gestion des eaux pluviales reçues par les **surfaces nouvellement imperméabilisées** et à concurrence, au minimum, des volumes cumulés suivants :

Total des surfaces du projet (S en m <sup>2</sup> imperméabilisés)	Volume sans rejet en dehors du terrain (litres / m <sup>2</sup> imperméabilisé)	Volume avec rejet éventuel en dehors du terrain (litres / m <sup>2</sup> imperméabilisé)
[...]		
<b>S &gt; 2000</b>	<b>8</b>	<b>40</b>

§4 Le cas échéant, le volume d'eau excédentaire, rejeté en dehors du terrain, est évacué par ordre de priorité vers :

- 1° le **réseau hydrographique** lorsque celui-ci se trouve à proximité immédiate ;
  - 2° un **réseau séparatif** d'eaux pluviales lorsqu'il en existe un, moyennant un débit de fuite compatible avec ce réseau ;
  - 3° le **réseau d'égouttage public** moyennant un débit de fuite régulé :
    - de maximum **5 l/s/ha** si le projet implique une imperméabilisation supérieure à 2000 m<sup>2</sup>.
- [...] »

Titre VI, Article 21 – Gestion des eaux pluviales – espaces publics :

« § 1er. Tout projet relatif à l'aménagement, la rénovation ou la transformation d'un espace public, qui vise ou impacte les fondations de cet espace, est conçu de manière à **optimiser la gestion intégrée des eaux pluviales**. Ces actes et travaux **favorisent la rétention, la temporisation et l'infiltration** sans rejet des eaux de surface et limitent autant que possible le rejet des eaux de ruissellement vers le réseau d'égouttage.

§ 2. S'il échet, le volume d'eau excédentaire est évacué moyennant un débit admissible par le gestionnaire de réseau, par ordre de priorité, vers :

- a) le **réseau hydrographique** ;
- b) le **réseau séparatif** des eaux pluviales ;
- c) le **réseau d'égouttage public**. »

Globalement, le respect de ces articles permet (1) d'éviter de rejeter à l'égout les petites pluies peu intenses afin d'éviter la dilution des effluents au sein du réseau d'égouttage et (2) d'éviter la saturation du réseau d'égouttage en cas de pluies plus intenses.

Le projet déroge à ces articles notamment à l'article 17 §3 car il ne prévoit aucun volume de tamponnement pour les toitures et à l'article 21§1 car il ne prévoit pas de volumes de tamponnement pour l'espace public.

De plus, le projet ne respecte pas l'article 16 relatif à la récupération des eaux pluviales, dans la mesure où il ne prévoit pas non plus de citernes de récupération des eaux de toitures.

Les mesures à mettre en œuvre afin de respecter ces articles sont détaillées dans la partie *Recommandations*.



#### **4.5.11. Conformité du réseau de distribution en cas d'incendie**

Les hypothèses pour l'approvisionnement en eau en cas d'incendie sont détaillées dans le livre Généralités Stations.

Selon Vivaqua, une pression et un débit d'eau suffisants pourront être fournis pour les stations de Schaerbeek. Dans le cas de la station Colignon, un raccordement direct de l'alimentation en eau au réseau de la ville sera donc prévu. Afin de limiter les pertes de charge, un raccordement au réseau de la ville sera réalisé à chaque station.

#### **4.6. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation prévisible**

Sans objet.

#### **4.7. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le sol et les eaux**

##### **4.7.1. Pollution des sols**

Le demandeur a réalisé :

- Un Standaard Technisch Verslag, réalisé par Envirosoil en 2019 ;
- Un Rapport de gestion des terres, réalisé par Envirosoil en 2019.

Ces études ont permis de mieux appréhender la qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines avant les travaux et de mettre à jour des pollutions des eaux souterraines au droit de la boîte de la station.

##### **4.7.2. Eaux souterraines**

Les mesures prévues par le demandeur en vue de réduire les incidences négatives sur les eaux souterraines sont :

- D'un point de vue quantitatif,
  - La mise en œuvre de parois moulées ancrées dans un horizon moins perméable (aquitarde) en vue de minimiser les débits de drainage (contournement) et leurs effets périphériques induits par le rabattement ;
  - la poursuite des mesures piézométriques sur les piézomètres existants en périphérie du projet ;
  - le monitoring des débits des eaux de drainage.
- D'un point de vue qualitatif :
  - Un monitoring périodique de la qualité des eaux de drainage au droit des stations et du tunnel en vue de vérifier leur état de pollution et leur fluctuation.

### 4.7.3. Tassements

Les mesures suivantes sont prises par le demandeur afin de réduire les incidences du projet sur les tassements du sol :

- État des lieux initial et monitoring.
- Pour prévenir le tassement généré par le passage du tunnelier sous la Maison Communale et par la construction de la station de métro, il est prévu de recourir à différentes méthodes constructives, comme la congélation des sols (permettant d'augmenter sa résistance de façon temporaire dans les phases critiques) et des injections de compensation (permettant de compenser une compaction du sol ou des tassements dus aux travaux).
- De façon à prévenir le risque d'instabilité de fond de fouille lors de la réalisation de la station de métro, il est prévu que les parois moulées ceinturant celle-ci soient ancrées profondément (de l'ordre de 3 m) dans la couche d'argile tertiaire de façon à limiter (voire éviter) toute venue d'eau pendant l'excavation.

## 4.8. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes

### 4.8.1. Gestion intégrée des eaux pluviales et saturation du réseau d'égouttage

#### 4.8.1.1. Volumes de tamponnement/infiltration recommandés

##### A. Explication des scénarios

Le tableau suivant détaille les mesures à prévoir afin de respecter :

- **L'article 17 du projet de RRU (Titre I – Constructions et leurs abords)** qui constitue la réglementation la plus ambitieuse au niveau de la gestion des eaux pluviales pour les espaces privés.
- **L'article 21 du projet de RRU (Titre VI – espaces publics)** qui constitue la réglementation la plus ambitieuse au niveau de la gestion des eaux pluviales pour les espaces publics. Cette réglementation est toutefois moins ambitieuse que celle proposée pour les espaces privés.

L'article 21 préconise la gestion intégrée des eaux pluviales mais ne prescrit pas la mise en place d'un volume de tamponnement à respecter. Dès lors, la présente étude recommande deux scénarios :

- Pour le **scénario recommandé (scénario 1)** de respecter l'article 17 (Titre I) pour les espaces privés et de viser l'application des prescriptions de l'article 17 (Titre I) aux espaces publics.
- Pour le **scénario optimum (scénario 2)**, respecter l'article 17 (Titre I) pour les espaces privés et d'appliquer les prescriptions de l'article 17 (Titre I) aux espaces publics.

		Mesures à prévoir pour gérer une pluie de 8 l/m <sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées (SANS rejet)	Volumes de tamponnement/infiltration à installer pour gérer une pluie de 40 l/m <sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées (AVEC rejet)
Scénario 1	Toitures classiques	Mise en place d'une toiture verte de minimum 10 cm de substrat sur les toitures plates de la station (14 m <sup>2</sup> )	Installation d'un volume de tamponnement/infiltration de <b>0,5 m<sup>3</sup></b>
	Autres surfaces imperméabilisées	Viser l'installation d'un dispositif d'infiltration sans rejet à dimensionner en fonction de la capacité d'infiltration du sol <sup>22</sup>	Installer un volume de tamponnement/infiltration tendant vers <b>472 m<sup>3</sup></b>
Scénario 2	Toitures classiques	Idem que scénario 1.	
	Autres surfaces imperméabilisées	Installer un dispositif d'infiltration sans rejet à dimensionner en fonction de la capacité d'infiltration du sol <sup>23</sup>	Installer un volume de tamponnement/infiltration de <b>472 m<sup>3</sup></b>

**Tableau 40 : Synthèse des mesures à mettre en œuvre pour le respect du projet de RRU (ARIES, 2020)**

### B. Scénario 1 recommandé – respect du projet de RRU

Le schéma suivant illustre le fonctionnement général des eaux – scénario recommandé afin de respecter le projet de RRU pour la station Colignon. Outre la mise en place de toitures vertes et de viser l'installation de volumes de tamponnement/infiltration (de l'ordre de 48 l/m<sup>2</sup>), le rejet à débit limité des dispositifs d'infiltration/tamponnement est envoyé vers le réseau eaux de surface grâce à la variante 'eaux d'infiltration'.

<sup>22</sup> Si la capacité d'infiltration du sol ne s'avère pas suffisante (<20 mm/h) pour mettre en place un dispositif entièrement infiltrant, la mise en place d'un volume de tamponnement/infiltration complémentaire de 77 m<sup>3</sup> s'avèrera nécessaire.

<sup>23</sup> Si la capacité d'infiltration du sol ne s'avère pas suffisante (<20 mm/h) pour mettre en place un dispositif entièrement infiltrant, la mise en place d'un volume de tamponnement/infiltration complémentaire de 77 m<sup>3</sup> s'avèrera nécessaire.

Gestion des eaux : Colignon – situation recommandée – respect du RRU, RCU Schaerbeek et du projet de RRU

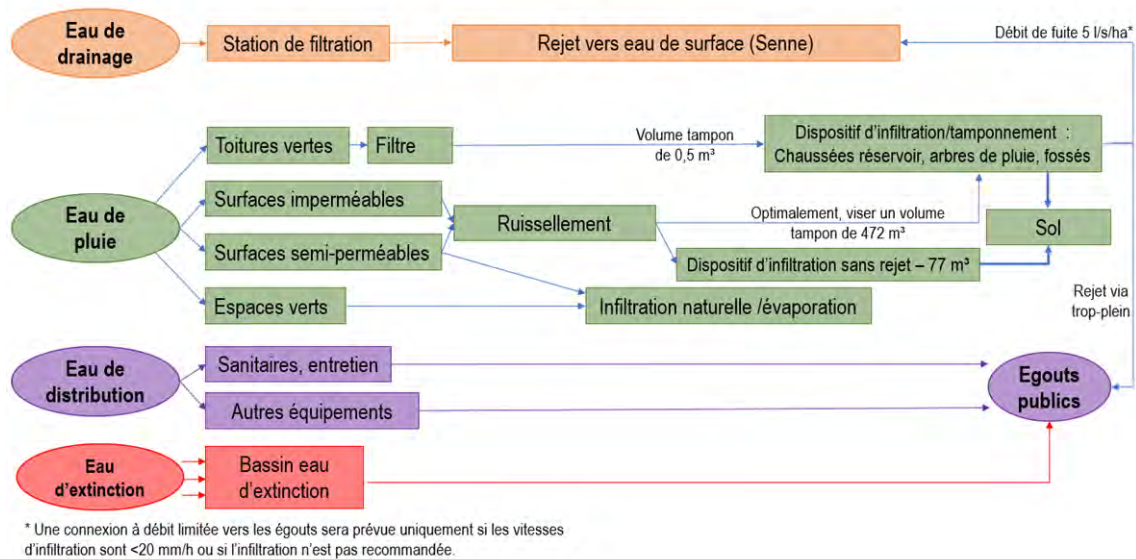


Figure 127 : Schéma général des eaux de la station Colignon, scénario recommandé afin de respecter le projet de RRU (ARIES, 2020)

### C. Scénario 2 optimum – au-delà du respect du projet de RRU

Le schéma suivant illustre le fonctionnement général des eaux – scénario optimum afin de respecter le projet de RRU pour la station Colignon. Ce scénario optimum diffère du scénario 1 car le volume tampon prévu pour les espaces publics respecte la mise en place de volume de 48 l/m<sup>2</sup> de surfaces imperméables et vise à une gestion 'zéro rejet' pour tout évènement pluvieux de moins de 8 l/m<sup>2</sup>.

Gestion des eaux : Colignon – situation optimum – au-delà du projet de RRU

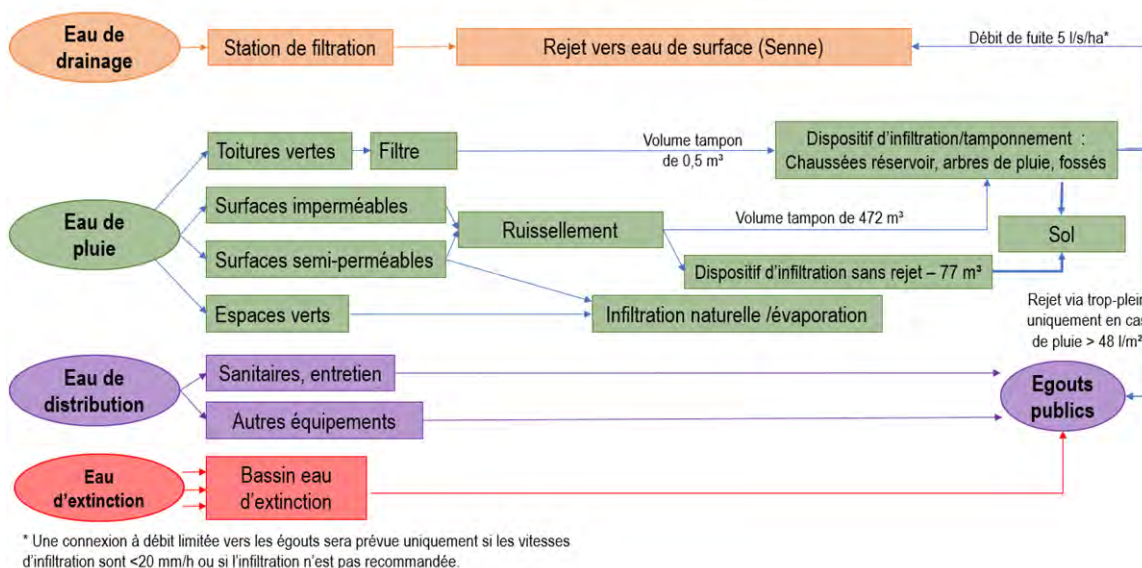


Figure 128 : Schéma général des eaux de la station Colignon, scénario optimum (ARIES, 2020)



#### **4.8.1.2. Système de rétention et opportunité de favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol**

Le choix de systèmes alternatifs de gestion des eaux de surface ruisselant sur les surfaces imperméables dépend fortement de la disponibilité foncière sur le site. Dans le cadre de cette demande et compte tenu du peu d'espace de pleine terre disponible dans l'aire géographique concernée, il conviendra de coupler plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales et de coupler les fonctions de voiries avec une fonction de rétention voire d'infiltration.

L'infiltration de l'eau dans le sol doit être favorisée autant que cela sera possible. Cependant, de tels aménagements sont fortement tributaires des propriétés intrinsèques du site telles que la perméabilité du sol et la profondeur de la nappe phréatique. Vu la présence attendue de la nappe à plus de 2 m-nls (8 m-nls sur l'ensemble du périmètre et d'une lithologie de type remblais puis sablo-limoneuse, l'infiltration est envisageable en première approche. La réalisation de tests de perméabilité *in situ* (préférentiellement de type Matsuo ou de type Porchet) permettra de déterminer la capacité d'infiltration du sol et de dimensionner avec précision les ouvrages de tamponnement/infiltration à mettre en place.

Ces dispositifs de tamponnement/infiltration sont à répartir en différents endroits du périmètre et doivent tenir compte de la topographie projetée afin que l'ensemble des eaux pluviales aboutissent *in fine* vers un ouvrage de tamponnement/infiltration avant infiltration ou rejet vers le réseau d'égouttage. La figure suivante localise différents emplacements où l'installation d'un dispositif d'infiltration à ciel ouvert (en vert) ou enterré (en orange) est envisageable.

La partie nord du périmètre d'intervention et le long de la maison communale sont les endroits les plus propices à l'installation de dispositif à ciel ouvert de type arbre de pluie couplé à une noue vu leur position en aval du reste du périmètre. L'installation de dispositifs d'infiltration enterrés est également envisageable au nord du périmètre vu sa position en aval. Vu le peu d'espace de pleine terre disponible, la combinaison de plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales sera nécessaire.






-  Boite principale de la station
-  Dispositif d'infiltration à ciel ouvert
-  Dispositif d'infiltration enterré

Figure 129 : Localisation de zones où l'aménagement d'un dispositif d'infiltration serait optimal (ARIES, 2020)

#### **4.8.1.3. Types d'aménagements alternatifs**

Afin de mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales, les dispositifs et techniques qui peuvent être mis en place sont détaillés dans le livre Généralités Stations.

Les volumes de tamponnement/infiltration à mettre en place sont **préférentiellement de type végétalisé et à ciel ouvert** et pourraient prendre la forme **d'arbres de pluie et noues/fossés**. La mise en place de dispositifs d'infiltration/tamponnement enterrés (chaussée à structure réservoir<sup>24</sup> ou alvéolaire<sup>25</sup>) sera également nécessaire vu le peu d'espace de pleine terre disponible.

La mise en place (1) d'une toiture verte sur les toitures plates prévues par le projet, (2) de dispositifs d'infiltration sans rejet à dimensionner en fonction de la capacité d'infiltration et des surfaces d'infiltration et (3) de dispositifs de tamponnement/infiltration d'un **volume total de 473 m<sup>3</sup>** permettrait une gestion des eaux pluviales performantes.

#### **4.8.2. Taux d'imperméabilisation**

Afin de limiter l'imperméabilisation et d'éviter au maximum un accroissement des volumes de ruissellement des eaux pluviales, il est recommandé de favoriser les revêtements (semi-) perméables au niveau des espaces de trottoirs et de cheminements.

*Voir Généralités stations, Partie 1, point 4.4.2*

#### **4.8.3. Citerne de récupération des eaux pluviales**

Vu la faible surface de toitures, il n'est pas recommandé de mettre en place une citerne de récupération des eaux pluviales. Vu que la mise en place de la variante eaux d'infiltration est recommandée, l'utilisation des eaux d'infiltration pour l'alimentation des sanitaires de la station Colignon n'est plus envisageable. Toutefois, il est recommandé de prévoir une connexion du réseau de drainage/infiltration vers les sanitaires de la station Colignon.

En cas d'installation d'une toiture verte, la mise en place d'un filtre mécanique à particules fines (15-20 µm) en aval de la citerne est nécessaire afin de réutiliser les eaux de pluie des toitures vertes pour le rinçage des toilettes.

---

<sup>24</sup> Outre une réduction du débit de pointe, ce système permet une dépollution efficace des eaux pluviales par décantation et « filtration » grâce à l'interception des particules au travers de la structure. Il existe un risque de colmatage en zone à faible circulation, nécessitant un entretien non négligeable pour maintenir une bonne perméabilité. Le choix de la structure de revêtement dépendra fortement du système de gestion des voiries choisi.

<sup>25</sup> Les structures thermoplastiques en nid d'abeilles, légères, constituent une solution alternative au stockage et à la régulation des eaux pluviales grâce à leur taux de vide très élevé (90 %) et à leur grande résistance mécanique. Il est ainsi possible d'augmenter la capacité de rétention au mètre carré par rapport aux chaussées à enrobés poreux. Il convient néanmoins de protéger cette structure en cas de mise en place sous chaussée avec un trafic important notamment de poids lourd.

#### 4.8.4. Fontaine à eau

Afin de limiter le phénomène d'îlot de chaleur et de permettre aux promeneurs et riverains de s'humidifier les mains ou les pieds lors des fortes périodes de chaleur qui auront tendance à augmenter suite au changement climatique, la mise en place d'une fontaine/point d'eau alimentée par le réseau de distribution public est recommandée au droit de la place Colignon.

#### 4.8.5. Interaction entre l'infiltration et la qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines

La qualité sanitaire des terres au droit du périmètre est majoritairement inconnue et ces voiries ont fait l'objet de nombreux réaménagements.

Dès lors, la mise en place de dispositifs d'infiltration au sein du périmètre pourrait engendrer un risque de dispersion ou de lixiviation de pollutions (potentiellement) présentes, dans le cas où des dispositifs concentrant l'infiltration sont prévus (par exemple des puits infiltrants). Dans ce cas, il serait nécessaire de vérifier que les dispositifs d'infiltration n'augmentent pas le risque de dispersion/lixiviation des pollutions potentiellement présentes dans le sol et les eaux souterraines via la **réalisation d'une étude de risque** en tenant compte des volumes d'infiltration recommandés dans ce présent chapitre. Dans le cas où les ouvrages prévus s'apparentent simplement à de l'infiltration diffuse via des zones désimperméabilisées, arbres de pluies, etc., c'est-à-dire sans concentration des eaux de ruissellement, le risque de dispersion des éventuels polluants est limité.

#### 4.8.6. Eaux souterraines

*Voir Livre Généralités stations Partie 1, point 4.4.3*

#### 4.8.7. Tassements

*Voir Livre Généralités stations Partie 1, point 4.4.4*



## 4.9. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

### 4.9.1. Variante eaux d'infiltration

La mise en place de la variante eaux d'infiltration entrainera les effets suivants :

- L'envoi de l'ensemble des eaux d'infiltration/drainage de la station Colignon vers le réseau d'eau de surface (Senne). La mise en place de ce rejet via les eaux de surface permet :
  - D'éviter la saturation du réseau d'égouttage et de la station d'épuration Bruxelles Nord via l'envoi continu des eaux de drainage/infiltration avec un débit de 4,9 m<sup>3</sup>/h et d'un débit de fuite pour les eaux pluviales de l'ordre de 6,18 l/s.
  - Respecter les recommandations du projet de RRU prévoyant le rejet en priorité des eaux pluviales via le réseau d'eaux de surface.
  - Favoriser une gestion intégrée et durable des eaux.
- L'utilisation des eaux d'infiltration/drainage pour alimenter les sanitaires de la station ne sera plus envisageable suite à la mise en place de la variante. En effet, l'ensemble des eaux d'infiltration seront directement envoyées vers le réseau d'eau de surface sans pompage au droit des stations vers la surface.

Les recommandations émises plus loin dans ce chapitre tiennent compte de cette variante eaux d'infiltration car celle-ci apporte une réelle plus-value en termes de gestion intégrée des eaux.

### 4.9.2. Bitube

#### 4.9.2.1. Eaux souterraines

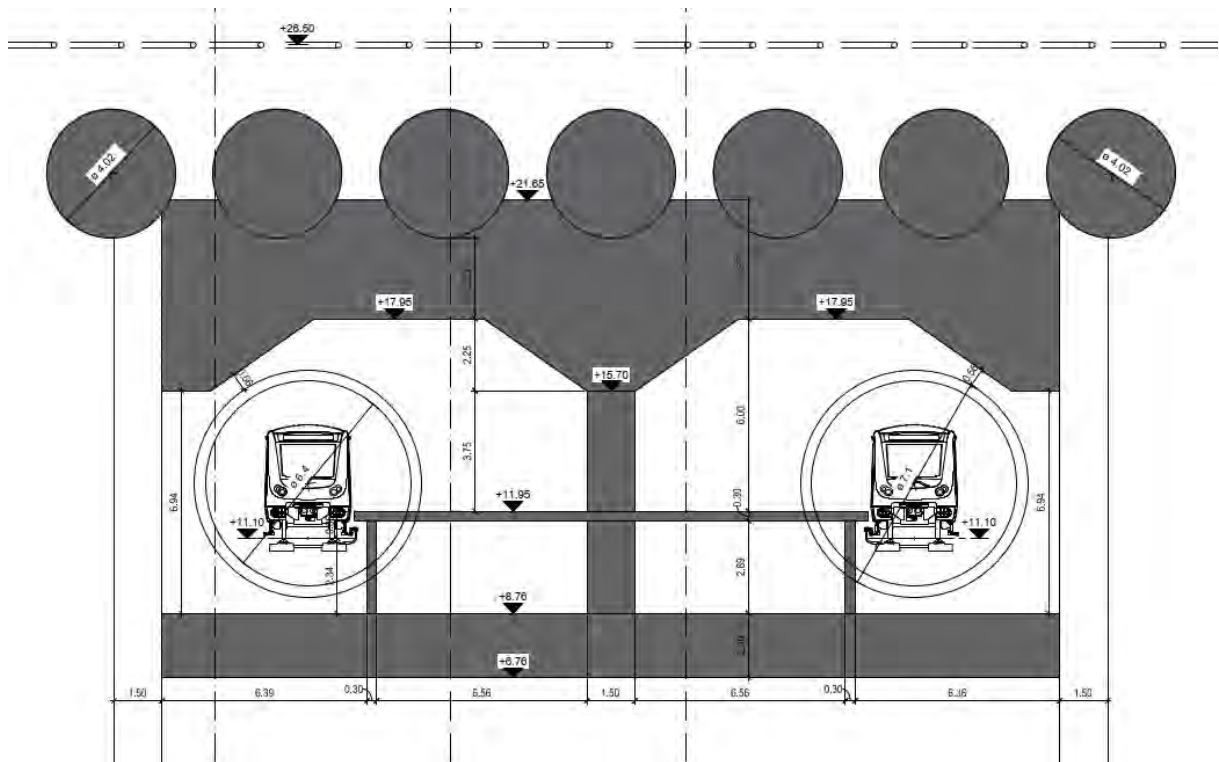
L'impact de l'alternative bitube sur les eaux souterraines est traité dans le Livre II Tunnel, dans la partie 2, chapitre 7 : Analyses des incidences.

#### 4.9.2.2. Tassements

Le principe constructif de la station est similaire à celui de la variante monotube. Le phasage de construction est également identique à la variante monotube.

Dans l'alternative bitube, la largeur plus importante et nécessite la mise en place de 7 tubes poussés (pour la réalisation de la zone en congélation) et la réalisation d'une ligne d'appuis supplémentaire. Cet appui est réalisé en barrettes en fouilles blindées réalisées depuis le tube central. L'implantation finale se retrouvera au centre du quai central.

Les tubes doivent être foncés depuis la zone de la boîte profonde ce qui définit aussi la largeur minimale de cette partie de l'ouvrage.



**Figure 130 : Coupe verticale de la zone de congélation pour l'alternative bitube (BMN, 2020)**

Bien que la station soit moins profonde que dans la variante monotube, la profondeur des parois moulées restent identique puisque celles-ci doivent venir s'ancrer dans l'horizon étanche des argiles.

Aucune modélisation géotechnique n'a été réalisée pour l'alternative bitube. L'évaluation des tassements pour cette alternative n'est donc pas connue à ce jour.

Les risques liés à l'exécution de la station sont néanmoins jugés plus élevés que pour la station dans le cas de la variante monotube. Bien que les méthodes d'exécution soient identiques, l'ouvrage souterrain est plus large dans la version bitube et le désaxement de la station impose une construction en sous-œuvre sous les maisons sur le côté est de la place Colignon. Ces bâtiments devront donc être munis d'un système de compensation actifs pour compenser les tassements.

La portée plus importante induit des risques de tassements plus importants qui devront être maîtrisés par des injections de compensation grouting.

D'autre part, le nombre de bâtis impactés est plus important vu la zone d'influence plus étendue.

Il est recommandé d'effectuer des études complémentaires pour évaluer les tassements dus aux travaux d'excavation de la station via une méthode de calcul approfondie pour estimer l'ampleur des mouvements de terrain lors de la réalisation de ces boîtes. Cette méthode de calcul (par exemple calcul aux éléments finis) doit pouvoir prendre en compte le phasage détaillé des travaux.

## 4.10. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réaliser une RES sur la parcelle 21910_E_0168_T_003_00 (n°1) répertoriée en catégorie 0, si des travaux en contact avec le sol sur plus de 20 m<sup>2</sup> sont prévus. Cette RES devra être introduite au plus tard au moment de l'introduction de permis.</li> <li>▪ Réaliser une étude détaillée, une étude de risque et un projet de gestion du risque suite à la découverte d'une pollution en nitrates dans les eaux souterraines au droit du piézomètre PB2 au niveau de la station.</li> </ul>
Gestion des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localiser le point de rejet eaux usées de la station et identifier la conduite dans laquelle il se rejette.</li> </ul>
Gestion des eaux pluviales : rejet vers les eaux de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en place la variante 'eaux d'infiltration' permettant le rejet des eaux de drainage de la station vers les eaux de surface.</li> </ul>
Gestion des eaux pluviales : volumes de tamponnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en place des toitures vertes de minimum 10 cm de substrat sur les toitures plates de la station Colignon ;</li> <li>▪ Prévoir minimum 10 cm de substrat pour la végétation sur dalle ;</li> <li>▪ Réaliser des tests d'infiltration afin de dimensionner avec précision les dispositifs de tamponnement/infiltration ;</li> <li>▪ Prévoir un dispositif d'infiltration sans rejet pour les eaux pluviales des surfaces imperméables (de l'ordre de 8 l/m<sup>2</sup>) ;</li> <li>▪ Mettre en place des dispositifs de tamponnement/infiltration : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Privilégiant les dispositifs à ciel ouvert et végétalisés comme des noues, arbres de pluies, etc. ;</li> </ul> </li> <li>▪ Prévoir un volume de tamponnement/infiltration dimensionné sur base de 40 l/m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées.</li> </ul>
Augmentation de l'imperméabilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Favoriser la mise en place de revêtements (semi-)perméables au sein du périmètre, particulièrement au niveau des trottoirs et des cheminements ;</li> <li>▪ Aménager des zones de végétation sur dalles à l'avant du parvis de la maison communale et des espaces perméables à l'arrière de la maison communale.</li> </ul>
Risque de dispersion des pollutions	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans le cas de dispositifs infiltrants concentrant les eaux de ruissellement, vérifier que les dispositifs d'infiltration n'augmentent pas le risque de dispersion/lixiviation des pollutions (potentiellement) présentes dans le sol et les eaux souterraines via la réalisation d'une étude de risque tenant compte des volumes d'infiltration.</li> </ul>
Monitoring de la nappe aquifère	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Synthèse / état des lieux du réseau piézométrique existant – vérification des niveaux aquifères équipés et si nécessaire mise en œuvre de nouveaux piézomètres (au minimum clusters amont et aval aux stations et couverture des zones interstations peu documentées).</li> <li>▪ Vérification si des piézomètres existants peuvent être affectés par l'emprise du chantier et si nécessaire les substituer. Le cas échéant procédure d'abandon des piézomètres dans les règles de l'art (cimentation).</li> <li>▪ Monitoring continu avec loggers automatiques de l'ensemble des piézomètres (avant, pendant et après chantier en situation définitive).</li> </ul>
Effet barrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En l'absence d'étude complémentaire qui permettrait de mieux évaluer le risque de remontée de nappe, mise en place de dispositifs de passage de nappe, combinés à un monitoring piézométrique</li> </ul>

Impact du rabattement sur les tassements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raffiner l'approche géotechnique sur l'impact du rabattement sur les tassements (Terzaghi étant trop conservateur). Vérifier, sur cette base, si le rabattement attendu est de nature à causer un tassement non admissible (&gt; 20 mm).</li> </ul>
Tassements	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Étude explicite des tassements dus aux travaux d'excavation avec une méthode de calcul approfondie. Cette méthode de calcul (par exemple calcul aux éléments finis) doit pouvoir prendre en compte le phasage détaillé des travaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mise en place des parois de soutènement,</li> <li>○ Phases d'excavation,</li> <li>○ Mise en place de l'étaçonnement provisoire (butons, etc.) et définitif (radiers et dalles d'étages),</li> <li>○ Effets du rabattement,</li> <li>○ Effets de la congélation des sols,</li> <li>○ Interaction avec le creusement du tunnel du métro (si nécessaire, une modélisation en 3D des zones de pénétration du tunnel dans la station devrait être mise en œuvre),</li> </ul> </li> </ul>
Déviation des impétrants	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réaliser des plans amendés qui prennent en compte le déplacement/suppression des impétrants</li> </ul>

**Tableau 41 : Synthèse des recommandations en matière de sol et eaux (ARIES, 2020)**

## 4.11. Conclusion

Le périmètre de la station Colignon ne contient aucun élément hydrographique mais est localisé à proximité d'une zone d'aléa d'inondation faible et moyen. Des inondations ont été recensées à proximité directe du périmètre. Selon les plans de Vivaqua, de nombreux égouts publics traversent le périmètre.

Aucune **pollution** du sol n'a été découverte lors des études de sol antérieures au sein du périmètre d'intervention. Une étude de sol devra être réalisée sur la parcelle 21910\_E\_0168\_T\_003\_00, répertoriée en catégorie 0. Le risque de contamination du sol ou des eaux souterraines par les parcelles adjacentes est considéré négligeable. Une pollution en nitrates a été mise en évidence dans les eaux souterraines et doit faire l'objet d'une étude de délimitation, d'une étude de risque et d'un projet de risque approuvé par Bruxelles Environnement avant le chantier.

Le taux d'imperméabilisation déjà très important sera encore **augmenté** par le projet, et passera de 98,5 % à 99,5 %, augmentant légèrement les volumes d'eaux pluviales qui ruissellent sur le site lors d'intempéries.

L'implantation de l'ouvrage de la station nécessite la déviation des impétrants de la place Colignon et de la rue Royale-Sainte-Marie. Des mesures adéquates doivent être prises pour limiter au maximum les risques et les désagréments pour les riverains.

En termes de gestion des eaux pluviales, le projet ne prévoit pas de citernes de récupération ni de volumes de tamponnements.

Afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales du site, les recommandations principales du chapitre sol et eaux sont **(1) le rejet des eaux de drainage et des eaux pluviales vers le réseau eaux de surface** via la mise en place de la variante eaux d'infiltration, **(2) l'utilisation de revêtements (semi-)perméables et la mise en place de zone**



**perméables, (3) la mise en place d'une fontaine/point d'eau et (4) la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du périmètre.** Ce système de gestion se fera préférentiellement via l'installation de dispositifs de tamponnement/infiltration à ciel ouvert et végétalisé, **dimensionnés sur base de 8 l/m<sup>2</sup>** (sans rejet) et **40 l/m<sup>2</sup>** (avec rejet) de surfaces imperméabilisées, ce qui correspond à des volumes de tamponnement de 77 m<sup>3</sup> + 473 m<sup>3</sup>.

En termes de drainage permanent, le débit drainé par la station Colignon pendant la phase d'exploitation est estimé à 4,9 m<sup>3</sup>/h. Le rabattement maximum calculé est de 2 mètres, sur la bordure nord de la station.

Le système de drainage est composé de 3 drains longitudinaux et de 16 drains verticaux.

La maison communale de Schaerbeek est située place Colignon, à proximité immédiate de la future station. De plus, le tunnel du métro passe sous le bâtiment. Ce bâtiment est classé et présente plusieurs particularités architecturales qui le rendent très sensible aux tassements et aux tassements différentiels.

Le passage du tunnelier sous la maison communale devrait engendrer des tassements de l'ordre de 12 mm.

D'après les calculs réalisés par BMN, les déplacements horizontaux maxima des parois moulées constituant la station varient entre 39 et 44 mm, en fonction de la coupe considérée. Dans le cas spécifique de la station Colignon, étant donné la sensibilité du bâti environnant, un calcul spécifique permettant l'estimation explicite des tassements a été réalisé pour la coupe la plus critique, et mentionne un tassement maximal de 11 mm, soit un quart du déplacement horizontal maximal de la paroi. Les valeurs de tassement mentionnées ci-dessus ne tiennent pas compte d'une éventuelle interaction entre le creusement du tunnel et la construction de la station.

Le tassement théorique maximum généré par le rabattement de la nappe a été estimé à 14 mm, ce qui ne dépasse pas la limite de tassement admissible de 20 mm.

## 5. Faune et flore

### 5.1. Aire géographique considérée

Le périmètre d'étude considéré pour l'analyse de la faune et de la flore reprend le périmètre d'intervention ainsi que ses abords immédiats.

### 5.2. Méthodologie spécifique

La méthodologie concernant l'analyse des incidences sur la faune et la flore est décrite dans le Livre III stations – Généralités relatives à toutes les stations.

### 5.3. Cadre réglementaire et références

Le cadre réglementaire et références e concernant l'analyse des incidences sur la faune et la flore est décrite dans le Livre III stations – Généralités relatives à toutes les stations.

### 5.4. Description de la situation existante

#### 5.4.1. Situation existante de droit

##### 5.4.1.1. Situation au regard des prescriptions du PRAS en matière d'espaces verts

Le PRAS fixe l'affectation des sols en Région de Bruxelles-Capitale. Au regard du PRAS, le projet est situé en zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public, en zones d'intérêt culturel, historique, esthétique ou d'embellissement (ZICHEE), en espaces structurants et en voiries sans affectation. Le site entourant le périmètre est principalement affecté en zones d'habitation.

Il n'y a pas d'espace vert repris au PRAS à proximité immédiate du projet.

Aucune prescription particulière du PRAS concernant ces différentes zones n'est relative à la faune et la flore.

Voir ATLAS Cartographique STATIONS – carte 3B.1 – Station Colignon Situation existante – PRAS

Au sein de ces zones, les prescriptions générales sont d'application dont la suivante :

*« 0.2. Dans toutes les zones, la réalisation d'espaces verts est admise sans restriction, notamment en vue de contribuer à la réalisation du maillage vert.*

*En dehors des programmes prévus pour les zones d'intérêt régional, les demandes de certificat et de permis d'urbanisme ou de lotir portant sur une superficie au sol de minimum 5.000 m<sup>2</sup> prévoient le maintien ou la réalisation d'espaces verts d'au moins 10% de cette superficie au sol comprenant un ou plusieurs espaces verts d'un seul tenant de 500 m<sup>2</sup> de superficie au sol chacun. »*

Le respect de cette prescription est vérifié ci-dessous et dans le livre Généralités Stations.

#### **5.4.1.2. Situation du site au regard des prescriptions du PRDD en matière d'espaces verts**

Selon la carte du maillage vert et bleu du PRDD – carte n°3, l'aire géographique étudiée est comprise dans une zone prioritaire de verdoisement. On retrouve également au sud du périmètre des continuités vertes.

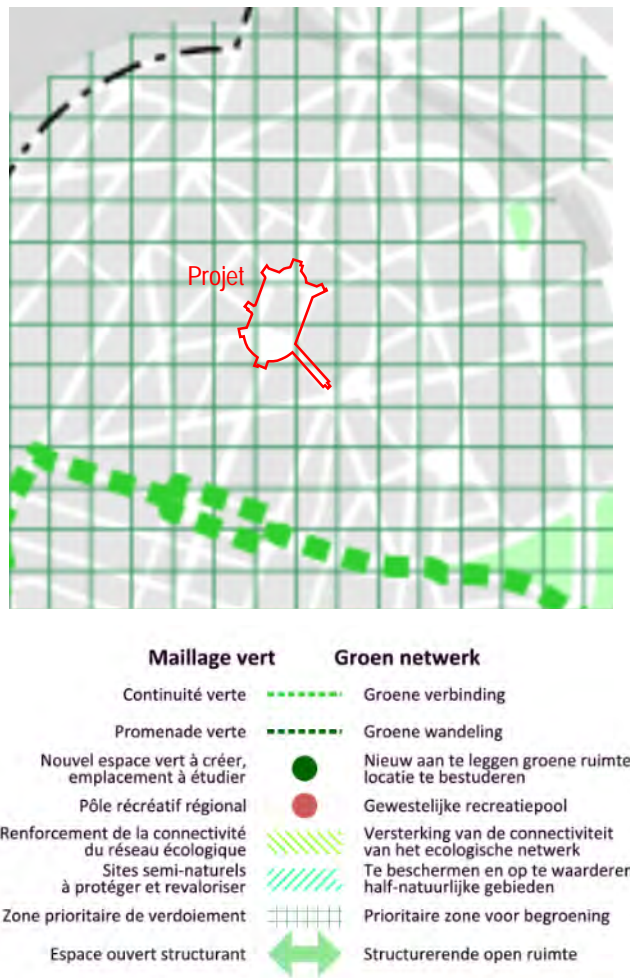


Figure 131 : Localisation du projet au sein de la carte du maillage vert et bleu du PRDD (2018)

#### **5.4.1.3. Situation du site au regard des sites Natura 2000**

L'aire géographique étudiée n'est pas incluse ni située à proximité d'un site Natura 2000.

#### **5.4.1.4. Situation du site au regard des réserves naturelles**

Aucune réserve naturelle n'est située à proximité du projet ou dans un rayon de 500m autour du projet.

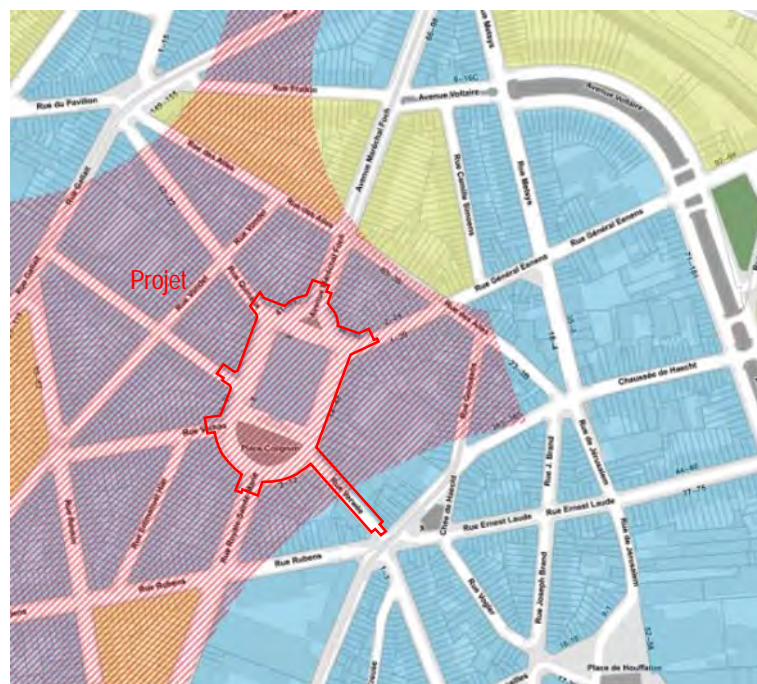
### 5.4.1.5. Situation du site au regard du réseau écologique bruxellois du Plan Régional Nature (PRN)


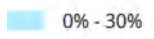

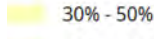
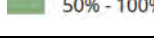
Comme défini dans l'ordonnance nature du 1<sup>er</sup> mars 2012 relative à la conservation de la nature (article 3), le réseau écologique bruxellois est composé de différentes zones :

- Zone centrale : site de haute valeur biologique ou de haute valeur biologique potentielle qui contribue de façon importante à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire et régional ;
- Zone de développement : site de moyenne valeur biologique ou de moyenne valeur biologique potentielle qui contribue ou est susceptible de contribuer à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire et régional ;
- Zone de liaison : site qui, par ses caractéristiques écologiques, favorise ou est susceptible de favoriser la dispersion ou la migration des espèces, notamment entre les zones centrales.

Selon la carte du potentiel pour l'établissement d'un réseau écologique bruxellois publiée dans le cadre du Plan Régional Nature (adopté par le gouvernement le 14 avril 2016), le périmètre ne joue aucun rôle particulier dans le réseau écologique régional. Il n'existe pas de zone de liaison, zone centrale ou de développement à proximité du projet.

Par ailleurs, le périmètre est repris en zone de carence en espaces verts accessible au public.



	Périmètre d'intervention	 0% - 30%	Taux de verdissement des îlots
	Zones de carence en espaces verts accessibles au public	 30% - 50%	
		 50% - 100%	

**Figure 132 : Extrait de la carte du réseau écologique bruxellois du Plan Régional Nature (Bruxelles Environnement, site Internet consulté en février 2020)**



#### 5.4.1.6. Aspects patrimoniaux

Aucun arbre remarquable n'est présent dans le périmètre du projet. Certains arbres remarquables sont présents à proximité du site.

*Voir chapitre 2 : Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine*

#### 5.4.2. Situation existante de fait

##### 5.4.2.1. Description de la situation au sein du périmètre d'intervention

Le périmètre est essentiellement minéralisé et présente très peu d'ensembles végétalisés. Ces espaces verts se limitent aux arbres à hautes tiges présent sur le trottoir à l'avant de la place Colignon et sur les côtés, le long de la maison communale, ainsi que trois massifs floraux. Le plus emblématique, situé au centre de l'aire de stationnement est surmonté d'un massif verdurisé en forme d'âne, symbole de la commune. L'âne végétal est une sculpture métallique sur laquelle des plantes grimpantes mellifères poussent.

Les autres sont placés de part et d'autre des escaliers d'entrée de l'hôtel communal, et derrière celui-ci, au milieu de la circulation des voitures. Ces espaces verts sont essentiellement composés d'espèces non indigènes à vocation ornementale.



**Figure 133 : Vue sur les espaces verts devant la maison communale (ARIES, 2020)**

Les arbres à haute tige sont au nombre de 21 sur les côtés de la maison communale (10 d'un côté et 11 de l'autre). Il s'agit de platanes (*Platanus x acerifolia* sp.). Les arbres à haute tige sur le devant de la place sont au nombre de 11 arbres. Il s'agit également de platanes. Des alignements de platanes sont également présents de part et d'autre de la rue Royale-Sainte-Marie. Quatre de ceux-ci sont également repris dans le périmètre.

La figure ci-après illustre les zones perméables/espaces verts au sein du périmètre d'intervention :

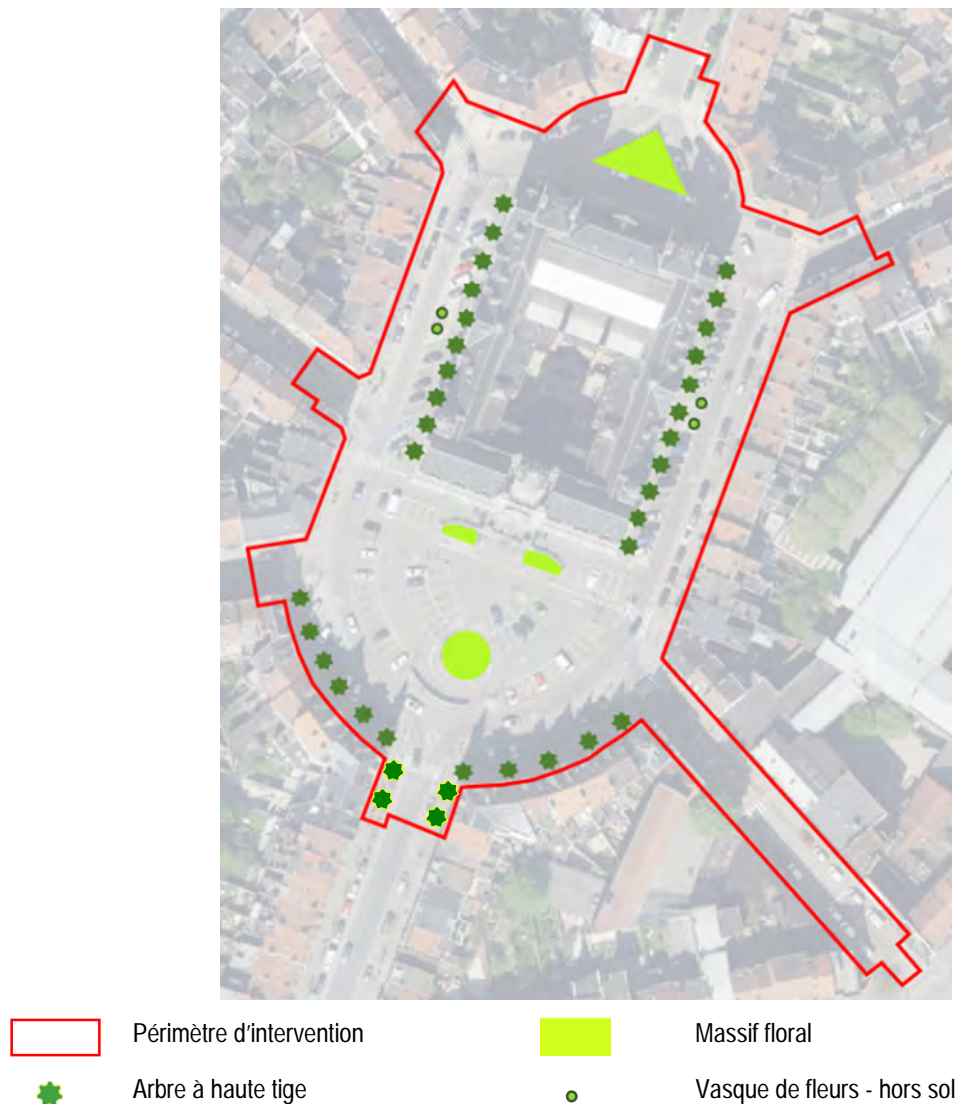


Figure 134 : Détermination des milieux présents dans le périmètre d'intervention (Brugis, 2019)

#### 5.4.2.2. Faune observée

Le site, principalement minéralisé, attire peu de faune. S'y observent essentiellement de petits passereaux ainsi que des pigeons domestiques, la pie bavarde et les corneilles. Des abeilles solitaires ont également élu domicile entre certains pavés de la place Colignon.

La maison communale a cependant été choisie dès 2012 par le faucon pèlerin afin d'y nicher. Depuis, il est régulièrement observé. Pour rappel, le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est une espèce protégée au niveau régional (Ordonnance du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relative à la conservation de la nature (01/03/2012)) reprise également comme espèce Natura 2000 (Directive européenne 2009/147/EC concernant la conservation des oiseaux sauvages). Le faucon pèlerin figure à l'Annexe I de cette Directive. A ce titre, l'espèce doit faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant son habitat, afin d'assurer sa survie et sa reproduction dans son aire de distribution. A cette fin, les Etats Membres classent

notamment en Zones de Protection Spéciale (ZPS) les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation de cette espèce.

Durant le 20ème siècle, le faucon pèlerin a vu sa population décliner dans toute l'Europe, à cause du braconnage, de la perturbation de ses habitats et surtout de l'utilisation de pesticides comme la DDT. C'est ainsi qu'en 1973, l'espèce s'est éteinte en Belgique. Grâce à diverses initiatives comme l'interdiction de ces substances chimiques et une directive européenne assurant la protection des oiseaux sauvages sur le territoire de l'Union, le faucon pèlerin est à nouveau observé en Belgique en 1987.

A la fin des années '90, des ornithologues bruxellois découvrent un couple de Faucons pèlerins hivernant sur les tours de la cathédrale des Saints-Michel-et-Gudule au centre de Bruxelles. En 2001, afin d'encourager une éventuelle nidification, un nichoir est placé sur l'édifice. Ce nichoir ne sera jamais utilisé, mais au printemps 2004, un couple de faucons s'installe sur un balcon, au sommet de la tour nord de la cathédrale. Début mars, la femelle pond 3 œufs. Déplacé en 2006, le nichoir sera finalement occupé par le couple. Depuis, 48 fauconneaux se sont élancés de la cathédrale.

En 2017, 14 sites bruxellois étaient occupés par des couples de faucons. Ils ont donné naissance à une dizaine de jeunes. En Belgique, on compte environ 120 couples. De plus en plus de faucons pèlerins nichent aujourd'hui au sommet de hauts bâtiments en substitution aux falaises naturelles.

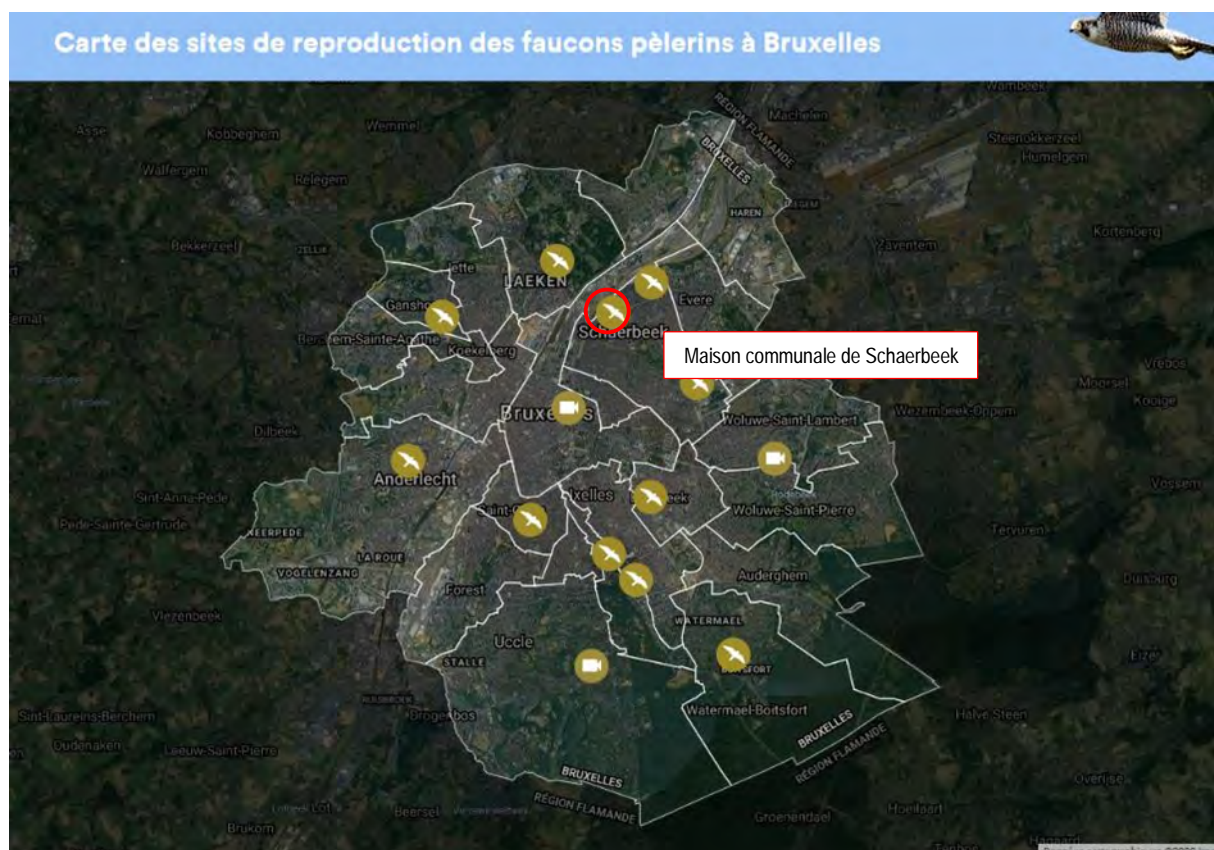


Figure 135 : Sites bruxellois accueillant un couple de faucons ([www.fauconspourtout.be](http://www.fauconspourtout.be))

Les adultes qui nichent en Belgique et dans les pays avoisinants sont sédentaires. Cela signifie qu'ils ne s'éloignent jamais de leur site de nidification. Lorsqu'ils décident de changer de site de nidification, ils resteront à proximité de leur ancien nid. Les jeunes par contre se dispersent



dans toutes les directions à la recherche d'un territoire de nidification. Le repérage des nids débute au début du mois de février suivi par les accouplements. Les faucons pèlerins sont sexuellement matures à l'âge de deux ans. Début mars, la femelle va pondre 4-5 œufs qui éclore après 32 jours. L'envol des jeunes a lieu au cours de la sixième semaine.



**Figure 136 : Périodes de reproduction du faucon pèlerin (Ligue Protection des Oiseaux France, Cahier technique - Aménagements pour la nidification)**

La présence humaine peut être un facteur de dérangement. Autant les faucons pèlerins acceptent fort bien la présence humaine au sol, pour peu qu'elle existe au moment de leur installation, autant ils ne tolèrent pas les activités en hauteur. C'est ainsi que le couple qui niche sur la basilique de Koekelberg ne couve pas probablement parce qu'il ne s'accommode pas du fait que le public puisse accéder au sommet de l'édifice. L'éclairage des bâtiments qu'ils occupent ne semble pas perturber les faucons.

Au final, la variété des types de sites où nichent aujourd'hui des faucons pèlerins est très large. En voici la liste : tours de refroidissement, cheminées d'usines, hauts bâtiments industriels (silos), hauts bâtiments civils, immeubles à appartements, viaducs, châteaux d'eau, tours télécom, cathédrales et églises, beffrois, vieux nids de corneille sur un pylône, falaises naturelles, carrières (en activité ou abandonnées).

Les pèlerins nichent avec succès sur tous les types de sites répertoriés, sauf pour deux. La cohabitation est difficile sur les immeubles à appartements : les faucons sont très loquaces en période de reproduction, et n'apprécient pas du tout les dérangements réguliers sur les toitures (déménagements, entretiens). Les nidifications dans de vieux nids de corneilles sur des pylônes sont également problématiques, pour des causes naturelles ici. Les fauconneaux semblent ne pas résister au fait de ne pas avoir de toit ou de paroi qui les protège de la pluie.



Concernant le faucon pèlerin, les objectifs de conservation de l'espèce repris dans l'ordonnance nature sont les suivants :

Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.1.2 de l'ordonnance			
Espèces	Objectifs quantitatifs	Objectifs qualitatifs	Exigences écologiques de l'espèces
Faucon pèlerin	Maintien des populations d'espèces de proies naturelles.	Conservation et restauration d'un paysage varié composé de zones boisées et lisières ainsi que des biotopes urbains et des éléments linéaires du paysage Favoriser la nidification sur les grands bâtiments.	Présence des milieux (semi-)naturels et périurbains environnants suffisants pour assurer le maintien de la diversité des proies potentielles.

**Figure 137 : Objectifs de conservation relatifs aux espèces de l'annexe II.1.2 de l'ordonnance (Ordonnance du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relative à la conservation de la nature (01/03/2012))**

## 5.5. Inventaire des incidences potentielles du projet

Le projet aura comme incidences potentielles sur la faune et la flore :

- La suppression de la végétation, dont les arbres à haute tige présents sur l'emprise du projet mais plantation de nouveaux individus haute tige ;
- La réalisation de nouveaux aménagements et espaces verts ;
- La modification du taux de végétalisation avant/après projet ;
- Impact potentiel sur les espèces d'abeilles solitaires présentes sur la place ;
- Le dérangement potentiel pour une nichée éventuelle de faucon pèlerin sur la maison communale lors de la phase de chantier.

## 5.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence

### 5.6.1. Vérification du respect de la prescription 0.2 du PRAS

Au droit de la station Colignon, les accès et les interventions en surface sont uniquement situées sur espace public et espace de voiries donc ne sont pas concernées par la prescription 0.2 du PRAS.

### 5.6.2. Vérification du respect du Règlement Régional d'urbanisme

Le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), et plus précisément le titre I – chapitre 4 – Art.13, impose, pour les nouveaux bâtiments, une végétalisation des toitures plates non accessibles de plus de 100 m<sup>2</sup>.

Aucun bâtiment avec toiture plate de plus de 100 m<sup>2</sup> n'est prévu dans le cadre de la station Colignon. Cette prescription du RRU ne s'applique donc pas.

### 5.6.3. Incidences sur les milieux identifiés

#### 5.6.3.1. Aménagements projetés

Les aménagements d'espaces verts projetés sur la station Colignon sont les suivants :

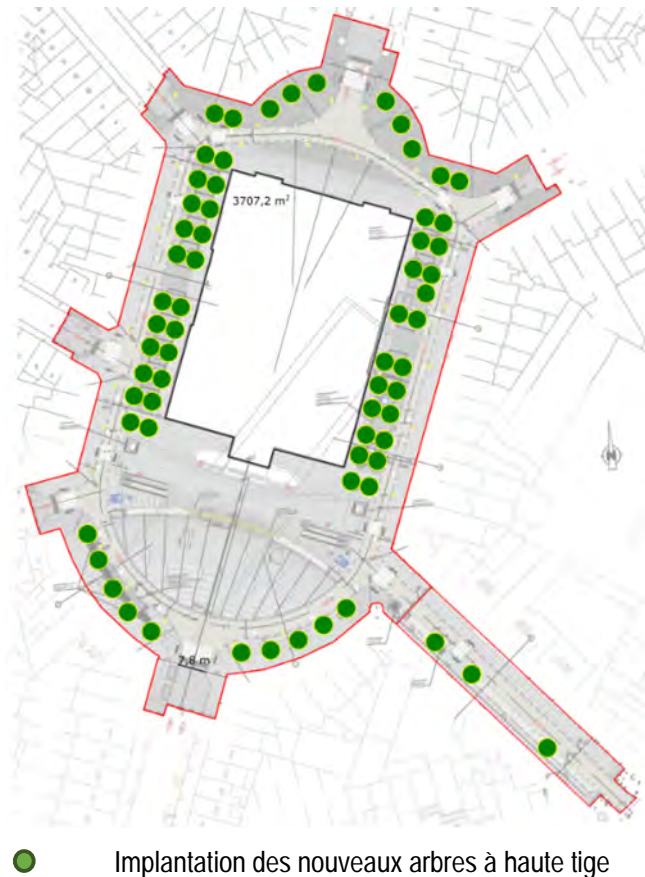


Figure 138 : Aménagement "verts" projetés (ARIES,2020 sur fond BMN 2018)

#### 5.6.3.2. Problèmes de cohérence entre les plans et délimitation des superficies

L'analyse des différents plans de la demande de PU ainsi que de la note explicative laisse apparaître des incohérences ainsi que des éléments ne figurant pas sur l'ensemble des plans.

Tout d'abord, les arbres à abattre ne sont dessinés ni sur le plan de situation existante, ni sur le plan d'aménagement dans la demande de PU, alors que le projet nécessitera la suppression de plusieurs arbres.

Ensuite, on retrouve des incohérences entre la note descriptive de la demande de PU et le plan d'aménagement puisqu'il est annoncé la plantation de 2 x 6 arbres dans le demi-cercle côté habitation devant la maison communale alors que sur les plans, ils sont au nombre de 2 x 5.

Enfin, sur le plan d'aménagement de la demande de PU, trois arbres sont implantés sur la rue Verwée qui est complètement réaménagée. Mais rien n'est mentionné dans la note descriptive de la demande de PU au chapitre Arbres, ni dans le carnet de présentation sur les plans

d'aménagement de surface. En outre aucune information ne permet de mentionner le type d'espèce qui sera planté sur cette même rue.

Entre les différents plans, esquisse 3D et illustrations, deux zones florales situées au pied des escaliers de l'hôtel communal sont soit minéralisées, soit minéralisées. Nous considérerons dans le cas présent celles-ci comme non prévues.

### 5.6.3.3. Plantation et abattage

Le projet, sur base de la liste des arbres à abattre en annexe du PU, prévoit l'abattage de l'ensemble des arbres existants repris dans le périmètre, soit 36 arbres. Un nouveau plan de plantation de 66 nouveaux arbres est prévu.

**Au total, le projet verra une augmentation de près de 30 arbres à haute tige au sein du périmètre entre la situation existante et la situation projetée.**

Le projet prévoit également la suppression des massifs floraux à l'avant et à l'arrière de la maison communale. Les arbres à haute tige seront en partie des platanes (*Platanus x acerifolia*) et en partie des magnolias de Kobé (*Magnolia kobus*). Au stade actuel de la demande, rien n'est mentionné sur les plans concernant les profondeurs et tailles effectives des différentes fosses de plantation des arbres.

### 5.6.3.4. Evaluation du CBS+ en situation existante et en situation projetée

#### A. Introduction

Le coefficient de biotope par surface (CBS+) est un indicateur permettant de quantifier la valeur biologique potentielle d'un site. Il est le rapport entre les surfaces favorisant la biodiversité et la superficie totale de la parcelle. Il n'a pas de valeur légale mais nous l'utilisons comme un outil permettant d'évaluer l'intérêt d'un projet en matière de biotope.

Chaque surface du site est pondérée à l'aide d'un coefficient dépendant des caractéristiques de celle-ci.

Habitats	Type de surface	Facteur de pondération
Zones en eau	Plan d'eau minéralisé	0,2
	Plan d'eau naturel	0,8
Zones artificialisées imperméables	Surfaces artificielles	0
Aires (semi-)perméables	Pavages/Dallages à joints ouverts/Graviers	0,1
	Systèmes alvéolaires engazonnés	0,2
Constructions végétalisées	Végétation sur dalle (ép. substrat 5 - 10 cm)	0,3
	Végétation sur dalle (ép. substrat 10 - 20 cm)	0,4
	Végétation sur dalle (ép. substrat > 20 cm)	0,5
Espaces verts en pleine terre	Pelouse	0,6
	Massif de fleurs / Prairie fleurie / Potager pleine terre	0,8
	Zone arbustive et arborée/Haie	0,9

**Tableau 42 : Grille de pondération issue du guide d'évaluation et de certification du thème Développement du milieu naturel (Source : Référentiel supra régional pour la certification/labellisation des bâtiments durables à l'initiative de la Région de Bruxelles-Capitale – CBS+)**

## B. CBS+ de la situation existante

Les surfaces correspondant à la situation existante sont reprises. Ces surfaces, multipliées par le facteur de pondération, ont chacune une contribution au CBS+. Le CBS+ est enfin calculé en additionnant ces contributions et en divisant ces superficies participant à la biodiversité par la superficie totale.

Habitats	Type de surface	Facteur de pondération	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie pondérée (m <sup>2</sup> )
Zones en eau	Plan d'eau minéralisé	0,2	0,00	0
	Plan d'eau naturel	0,8	0,00	0
Zones artificialisées imperméables	Surfaces artificielles	0	12233,00	0
Aires (semi-)perméables	Pavages/Dallages à joints ouverts/Graviers	0,1	0,00	0
	Systèmes alvéolaires engazonnés	0,2	0,00	0
Constructions végétalisées	Végétation sur dalle (ép. substrat 5 - 10 cm)	0,3	0,00	0
	Végétation sur dalle (ép. substrat 10 - 20 cm)	0,4	0,00	0
	Végétation sur dalle (ép. substrat > 20 cm)	0,5	0,00	0
Espaces verts en pleine terre	Pelouse	0,6	0,00	0
	Massif de fleurs / Prairie fleurie / Potager pleine terre	0,8	162,00	129,6
	Zone arbustive et arborée/Haie	0,9	36,00	32,4
Total			12431	162

**Tableau 43 : Calcul du coefficient de biotope de la situation existante, CBS+ (ARIES, 2020)**

La valeur du CBS+ de la situation existante est très faible de **0,013**. Cette valeur faible est due principalement à forte minéralisation des lieux.



### C. CBS+ de la situation projetée

En situation projeté, le calcul du CBS+ sera de :

Habitats	Type de surface	Facteur de pondération	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie pondérée (m <sup>2</sup> )
Zones en eau	Plan d'eau minéralisé	0,2	0,00	0
	Plan d'eau naturel	0,8	0,00	0
Zones artificialisées imperméables	Surfaces artificielles	0	12365,00	0
Aires (semi-)perméables	Pavages/Dallages à joints ouverts/Graviers	0,1	0,00	0
	Systèmes alvéolaires engazonnés	0,2	0,00	0
Constructions végétalisées	Végétation sur dalle (ép. substrat 5 - 10 cm)	0,3	0,00	0
	Végétation sur dalle (ép. substrat 10 - 20 cm)	0,4	0,00	0
	Végétation sur dalle (ép. substrat > 20 cm)	0,5	0,00	0
Espaces verts en pleine terre	Pelouse	0,6	0,00	0
	Massif de fleurs / Prairie fleurie / Potager pleine terre	0,8	0,00	0
	Zone arbustive et arborée/Haie	0,9	66,00	59,4
Total			12431	59,4

**Tableau 44 : Calcul du coefficient de biotope de la situation projetée, CBS+ (ARIES, 2020)**

La valeur du CBS+ de la situation projetée est à peine de **0,004** soit une valeur encore inférieure à la situation existante déjà faible.

### D. Comparaison des valeurs

Le CBS+ de la situation projetée est à mettre au regard du CBS+ de la situation existante. Comme le montrent les évaluations ci-dessus, le CBS+ en situation projetée est inférieur à celui en situation existante. Cette réduction est notamment due à la suppression des seuls massifs fleuris présents dans le périmètre. Pour compenser la perte de ces zones de massif, le projet ne propose aucun aménagement vert hormis la plantation d'alignement d'arbres à haute tige. En outre, rien n'est mentionné sur les plans concernant les profondeurs et tailles effectives des différentes fosses de plantation des arbres.

#### 5.6.4. Incidences sur la nidification du faucon pèlerin

Le prescrit légal en matière de protection des oiseaux impose de s'assurer que la pérennité de la nidification du faucon pèlerin ne sera pas compromise par l'aménagement de la station, mais également par le déroulement du chantier de réalisation de la station. Des recommandations sont émises par la suite de l'étude dans ce sens.

### 5.7. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

Pas d'alternative pour cette station. Sans objet dans le cadre de ce domaine.

## **5.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible**

Situation prévisible à court et moyen terme inchangée dans le périmètre. Aucune incidence identifiée.

## **5.9. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives**

Les mesures mises en œuvre par le demandeur sont :

- Plantation de 66 nouveaux arbres d'espèces non indigènes pour compenser l'abattage de 36 arbres existants.

## **5.10. Recommandations sur le projet et les alternatives**

### **5.10.1. Détail des aménagements prévus et cohérence des plans**

Il est recommandé de détailler les différents aménagements prévus dans le cadre du projet et des revoir les différents plans afin de rendre ceux-ci cohérents, notamment au niveau des plantations et abattages d'arbres.

Il conviendrait également de préciser les informations (coupes, plans) sur les dimensions des fosses de plantation au droit des nouvelles plantations d'arbres.

### **5.10.2. Abattage et suppression de la végétation buissonnante et arbustive**

Dans la mesure du possible, nous recommandons d'étudier la possibilité de maintenir le maximum d'arbres existants en adaptant les plans en ce sens. Ces arbres à maintenir sont notamment les arbres situés dans le demi-cercle côté habitations.

Les plantations prévues respecteront « l'Ordonnance relative à la conservation de la nature du 1 mars 2012 », en ce qui concerne l'introduction d'espèces invasives (Section 5 – article 77). Aucune espèce reprise dans l'annexe IV-b de cette ordonnance ne sera plantée.

### **5.10.3. Aménagement des espaces verts**

Il est recommandé, vu la carence en espace vert accessible au public et la présence notamment des abeilles solitaires, sur la zone d'étudier la possibilité de revoir l'aménagement de la place en un espace vert élargi à l'avant du parvis de la maison communale.

L'arrière de la maison communal devrait également accueillir des zones verdurisées autres que de simples alignements d'arbres. Il est recommandé d'aménager des massifs buissonnants et fleuris ou portions de prairies fleuries à l'arrière de maison communale et sur les zones minéralisées élargies au croisement de la place et de l'avenue Maréchal Foch.



Figure 139 : Recommandation visant la réalisation d'un espace vert accessible au public face au parvis de la maison communale (ARIES, 2020)

## 5.10.4. Développement de la biodiversité

### 5.10.4.1. Choix d'espèces

*Voir recommandations – Livre III Généralités stations*

### 5.10.4.2. Viabilité des plantations d'arbres

*Voir recommandations – Livre III Généralités stations*

### 5.10.4.3. Gestion des abords des bâtiments et des zones ornementales : alternative au désherbage chimique

*Voir recommandations – Livre III Généralités stations*

### 5.10.4.4. Protection d'éventuelles nichées du faucon pèlerin

*Voir chapitre chantier 1.5.2 - Protection d'éventuelles nichées du faucon pèlerin.*

## 5.11. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Abattage de l'ensemble des arbres haute tiges présents et plantation de nouveaux arbres	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prévoir/revoir le plan d'abattage intégrant l'ensemble des arbres à abattre et à planter ainsi que les espèces prévues ;</li><li>▪ Les fosses de plantation respectent les règles cumulatives suivantes :<ul style="list-style-type: none"><li>○ 1° être exemptes de toute fondation de bordure et de tout débris de chantier ;</li><li>○ 2° présenter un volume de terre arable accessible pour le système racinaire de l'arbre, déterminé en fonction de la hauteur du sujet à maturité :<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 10 m<sup>3</sup> pour les essences de 3<sup>e</sup> grandeur (10 m ≤ h &lt; 15 m) ;</li><li>▪ 15 m<sup>3</sup> pour les essences de 2<sup>e</sup> grandeur (15 m ≤ h &lt; 20 m) ;</li><li>▪ 20 m<sup>3</sup> pour les essences de 1<sup>ère</sup> grandeur (h ≥ 20 m) ;</li></ul></li><li>○ Utiliser des terres fertiles adaptées au développement des arbres</li></ul></li></ul>
Suppression - réaménagement de certains espaces verts dans le périmètre de la demande et impact sur les abeilles solitaires présentes	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vu la carence en espace vert accessible au public sur la zone, étudier la possibilité de revoir l'aménagement de la place en un espace vert élargi à l'avant du parvis de la maison communale ;</li><li>▪ A l'arrière de la maison communale aménager des zones verdurisées (massifs buissonnants ou zones fleuries) en plus des simples alignements d'arbres ;</li><li>▪ Choisir judicieusement les espèces à implanter :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Choisir des espèces indigènes et non des résineux ;</li></ul></li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Respecter l'Ordonnance relative à la conservation de la nature du 1 mars 2012, en ce qui concerne l'introduction d'espèces invasives</li><li>○ Préconiser la plantation d'espèces mellifères ;</li><li>▪ Mettre en place une alternative au désherbage chimique :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Laisser les plantes spontanées dans l'espace urbain ;</li><li>○ Opter pour des solutions alternatives comme les paillis végétaux, les paillis de lin, les feutres ou tapis de lin ;</li><li>○ Opter pour des solutions curatives comme le brossage régulier, le désherbage manuel, le désherbage thermique ;</li></ul></li></ul>
--	---

Figure 140 : Synthèse des recommandations en matière de faune et flore (ARIES, 2020)

## 5.12. Conclusion en matière de faune et flore

Le périmètre d'intervention n'est pas repris au sein d'un site Natura 2000 ou d'une réserve naturelle. Il ne joue par ailleurs pas de rôle dans le réseau écologique bruxellois.

Le périmètre d'intervention est actuellement principalement minéralisé. Les seuls espaces verts, de petite dimension, sont aménagés en massifs fleuris devant et derrière la maison communale. Des alignements de platanes sont également présents en pourtour de la place.

La maison communale, non reprise dans le périmètre d'intervention mais entourée de celui-ci, est reprise dans la liste des quelques zones de nidification potentielle du faucon pèlerin à l'échelle de la Région bruxelloise. Cette espèce emblématique est protégée à l'échelle de la Région, mais également de la Communauté européenne, faisant partie des espèces Natura 2000.

Le projet ne prévoit aucun nouvel espace vert mais uniquement des alignements d'arbres à haute tige du type platane ou magnolia de Kobé. Ces aménagements sont donc très limités en termes de verdurisation.

Le projet prévoit l'abattage de l'ensemble des arbres présents dans le périmètre d'intervention, soit 36 arbres, et la plantation de 66 nouveaux arbres. Au total, la place comptera donc 30 nouveaux arbres à haute tige.

Les espaces verts projetés, comme en situation existante ne permettront pas de participer au réseau écologique ou d'avoir un rôle écologique significatif. En outre, le projet réduira encore l'emprise de ces espaces verts à l'échelle du périmètre en supprimant les massifs fleuris.

Afin d'améliorer le rôle écologique dans le périmètre d'intervention et répondre au manque d'espace vert accessible au public, les recommandations principales s'articulent autour d'un accroissement des espaces verts en réaménageant des zones vertes d'emprise plus importante qu'en situation existante. Des recommandations spécifiques lors de la phase de chantier sont également émises afin de protéger d'éventuelles nidifications du faucon pèlerin durant la phase de chantier.

## 6. Qualité de l'air

### 6.1. Aire géographique

L'aire géographique d'étude pour la qualité de l'air, conformément au cahier des charges, comprend le site et les accès de la station, les voiries riveraines et les premiers fronts bâtis susceptibles d'être impactés.

Dans le cas de la station Colignon, elle est définie sur la carte ci-dessous.



Figure 141 : Aire géographique d'étude de la qualité de l'air (ARIES sur fond BruGIS, 2020)

## 6.2. Description de la situation existante

### 6.2.1. Caractérisation de la qualité de l'air globale

La qualité de l'air globale est décrite dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

### 6.2.2. Caractérisation de la qualité de l'air au droit de la station Colignon

La qualité de l'air locale au droit de la future station Colignon est principalement influencée par le trafic routier empruntant les voiries adjacentes (principalement la rue Royale-Sainte-Marie) et le pourtour de la place. Quelques rejets ponctuels d'air vicié peuvent être relevés au niveau des établissements Horeca situés sur la place Colignon. Il n'y a pas de prises et de rejets d'air existants à proximité immédiate des prises et rejets d'air projetés pour la station.

## 6.3. Description de la situation de référence

Sans objet dans le cadre de ce domaine.

## 6.4. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences potentielles du projet au regard de la qualité de l'air se traduisent par l'émission de polluants à l'intérieur de la station et en surface.

La pollution de l'air liée à la station Colignon est principalement due :

- à l'**exploitation de la ligne de métro** : circulation du matériel roulant, opérations de maintenance, apport d'air extérieur ;
- au **fonctionnement de certains équipements et installations techniques** de cette station : ventilation mécanique.

## 6.5. Analyse des incidences du projet en situation de référence

### 6.5.1. Emissions de polluants en station et en surface

#### 6.5.1.1. Exploitation de la ligne de métro

Les principales sources de pollution de l'air dues à l'exploitation de la ligne de métro sont explicitées dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

#### 6.5.1.2. Emissions de polluants dans certains locaux

Dans le cas de la station Colignon, les locaux pour lesquels une ventilation mécanique sera mise en place sont les suivants :

- les locaux **gestion-vestiaire** ;
- les **sanitaires** ;
- les **locaux d'urgence** ;
- les **commerces** ;
- les locaux du **nœud de télécommunication 1** (non localisés pour des questions de sécurité), constitués :
  - du local commun ICT1-SIG (ICT : Information and Communication Technology – SIG : Signalisation) : une ventilation de surpression y est mise en place et le rejet d'air, forcé, a pour but d'extraire le surplus de chaleur occasionnel,
  - du local Facilities 1, qui comprend le système de ventilation de surpression ;
  - du local MTV (regroupe les équipements des applications nécessaires à la sécurité des voyageurs) : une ventilation de surpression y est mise en place ;
- les locaux du **nœud de télécommunication 2**, constitués :
  - du local commun ICT2-Tetra : une ventilation de surpression y est mise en place,
  - du local Facilities 2, qui comprend le système de ventilation de surpression ;
  - du local Tetra, abritant le réseau radio interne de la STIB : une ventilation de surpression y est mise en place ;
- le local **opérationnel technique FS** (Field Support) ;
- le local **Poste de transformation** : une ventilation de surpression y est mise en place et le rejet d'air, forcé, a pour but d'extraire le surplus de chaleur occasionnel.

La mise en place d'une telle ventilation sera source de rejets d'air vicié et, dans une mesure réduite, de polluants, l'objectif de cette ventilation étant principalement d'assurer une température adéquate pour le fonctionnement des installations.



## 6.5.2. Eléments du projet et incidences sur la qualité de l'air

### 6.5.2.1. Installations projetées

#### A. Ventilation

La **ventilation hygiénique mécanique des quais** sera assurée par 2 installations non classées situées dans deux locaux au niveau -2 (voir figure ci-dessous), dont les caractéristiques sont reprises dans l'introduction du présent livre sur la station Colignon.

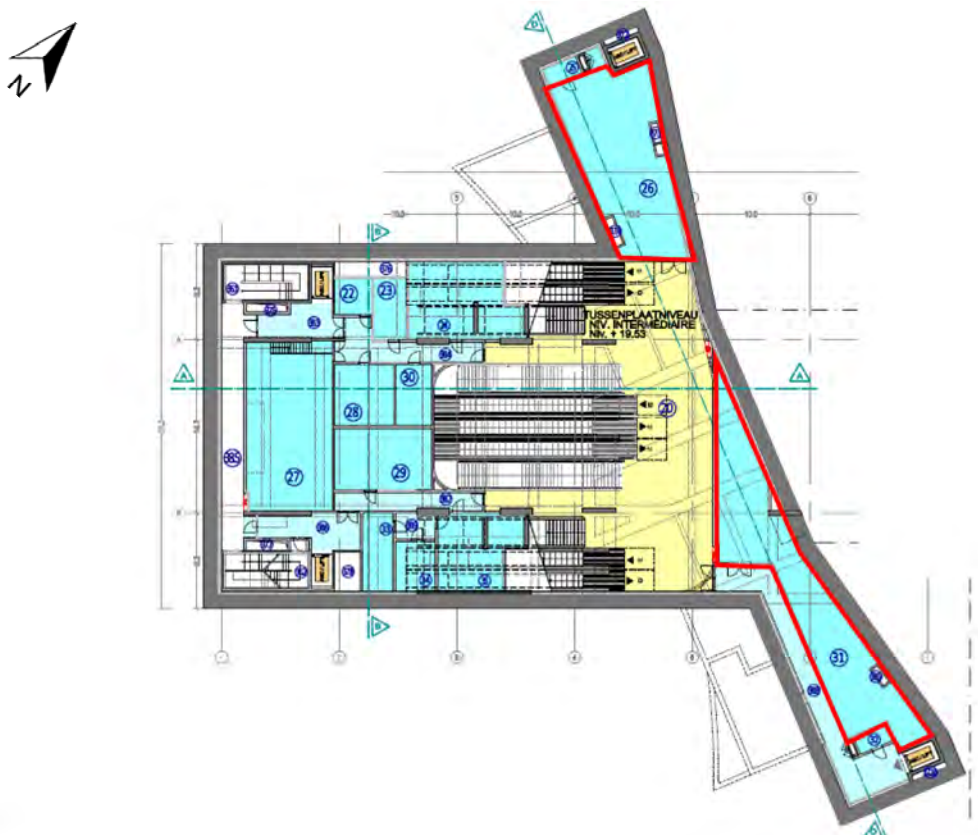


Figure 142 : Localisation du local de ventilation des quais au niveau -2 – Station Colignon (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)

La détermination des débits de ventilation projetés dans les différents espaces et locaux de la station est explicitée dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

La **ventilation des différents locaux techniques** sera, quant à elle, assurée par des installations classées et non classées, situées dans différents locaux à différents niveaux de la station. Ces installations de ventilation ont également été présentées en introduction.

#### B. Autres installations

Ce qui concerne les autres installations est repris dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

### 6.5.2.2. Régulation de la ventilation au niveau des quais

La régulation de la ventilation au niveau des quais est explicitée dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

### 6.5.2.3. Prises et rejets d'air de ventilation

La figure ci-dessous reprend la localisation des prises et rejets d'air de la ventilation de la station Colignon.

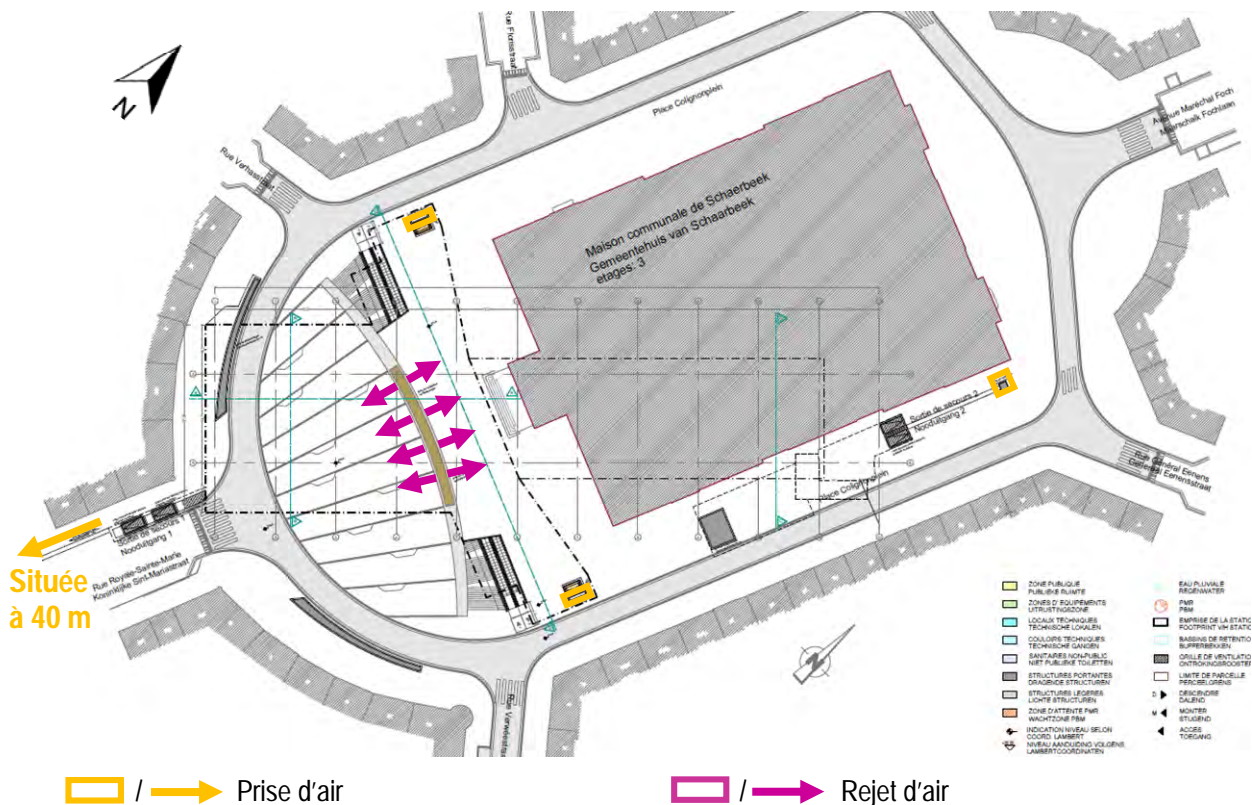


Figure 143 : Localisation des prises et rejets d'air – Niveau 0 – Station Colignon (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)

Les **prises d'air** sont situées au niveau :

- des deux ascenseurs situés de part et d'autre du parvis de la maison communale,
- de la rue Royale-Sainte-Marie, à environ 40 m au sud de la sortie de secours 1,
- de l'angle nord-est de la place Colignon, à proximité de la sortie de secours 2 de la rue Général Eenens.

Ces deux dernières prises d'air servent à la mise en surpression des escaliers de secours.

Les **rejets d'air** issus des locaux techniques et commerces se feront par des grilles de ventilation situées sous la partie centrale du banc allongé en forme d'arc de cercle sur la place Colignon. Ces rejets pourraient se révéler incommodants pour les personnes installées sur ce

banc, qui a vocation à être utilisé de manière prolongée. En effet, le projet de la station de métro envisage la transformation de la place Colignon aujourd'hui occupée par un parking en un espace public privilégiant davantage un usage par les piétons. Malgré la présence de filtres tel qu'expliqué ci-dessous, il n'est pas garanti qu'aucune odeur ne sera perçue au droit du banc.

Etant donné les vents dominants, provenant majoritairement du sud-ouest, les rejets liés à la ventilation hygiénique seront en outre principalement dirigés vers la maison communale. Les nuisances au droit de la façade avant du bâtiment seront néanmoins limitées étant donné la distance de 20 m qui sépare les rejets de celle-ci.

L'air extrait du poste de transformation (air chaud), ainsi que l'air vicié des autres locaux techniques et divers (local poubelle, sanitaires, local batteries, stocks, ...) traverseront des **filtres** de classe M5, selon la classification de l'ancienne norme EN 779 : Filtres à air de ventilation générale pour l'élimination des particules - Détermination des performances de filtration<sup>26</sup>, actuellement remplacée par la norme NBN EN ISO 16890 : Filtres à air de ventilation générale. Un filtre M5 au sens de l'ancienne norme correspond à un filtre ISO ePM10 au sens de la nouvelle norme, ce qui signifie qu'il permettra d'arrêter plus de 50% des particules PM<sub>10</sub>.

#### **6.5.2.4. Choix du matériel roulant**

L'impact du matériel roulant est développé dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

#### **6.5.2.5. Infrastructures**

Schématiquement, la station Colignon sera principalement composée au sud d'un grand volume vertical comprenant les accès à la station et les différents locaux (techniques, commerces...) à partir duquel les quais s'étendront au nord.

---

<sup>26</sup> La version de la norme EN 779 de 2012 distinguait 3 catégories de filtres, symbolisées par une lettre se référant à la grosseur des particules concernées (G pour **g**rosses particules, M pour particules **m**oyennes et F pour particules **f**ines) et par un chiffre :

- Grosses particules : G1, G2, G3 et G4 ;
- Particules Moyennes : M5 et M6 ;
- Particules fines : F7, F8 et F9.

Les filtres destinés aux particules moyennes et aux particules fines se différencient par leur efficacité moyenne  $E_m$ . Celle-ci correspond à la capacité que présente un filtre à arrêter des particules de 0,4  $\mu\text{m}$  et est exprimée en pourcents. Dans le cas du filtre M5, cette efficacité moyenne  $E_m$  doit être comprise entre 40 et 60%.

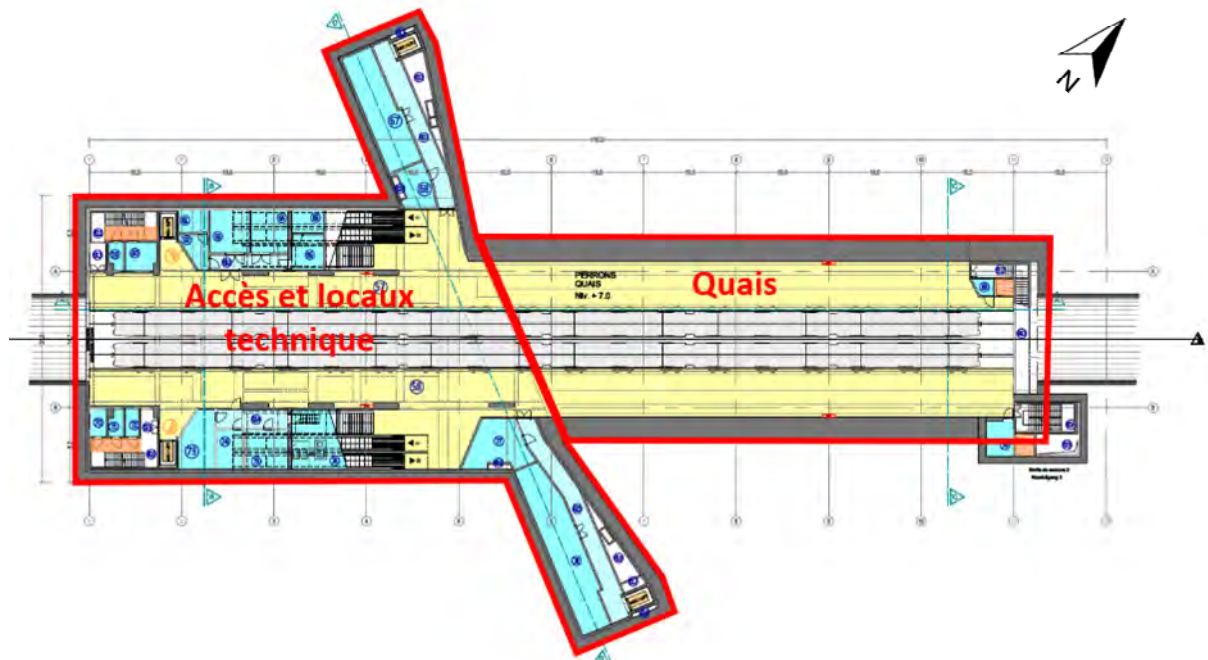


Figure 144 : Plan du niveau des quais – niveau -4 (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)

Ces derniers seront situés dans un tube de forme ellipsoïdale d'une largeur d'environ 16,80 m. La hauteur maximale, comprise entre le niveau du socle sur lequel reposeront les voies et le point haut du plafond sera de l'ordre de 7,35 m (au niveau du tunnel, ce point haut est à une hauteur d'environ 6,45 m) (voir coupe ci-dessous).

Etant donné cette configuration, les concentrations de polluants au niveau des quais de cette station devraient être plus élevées qu'une station de type « cathédrale », constituée d'un seul volume principal et dotée d'une hauteur sous plafond plus importante.



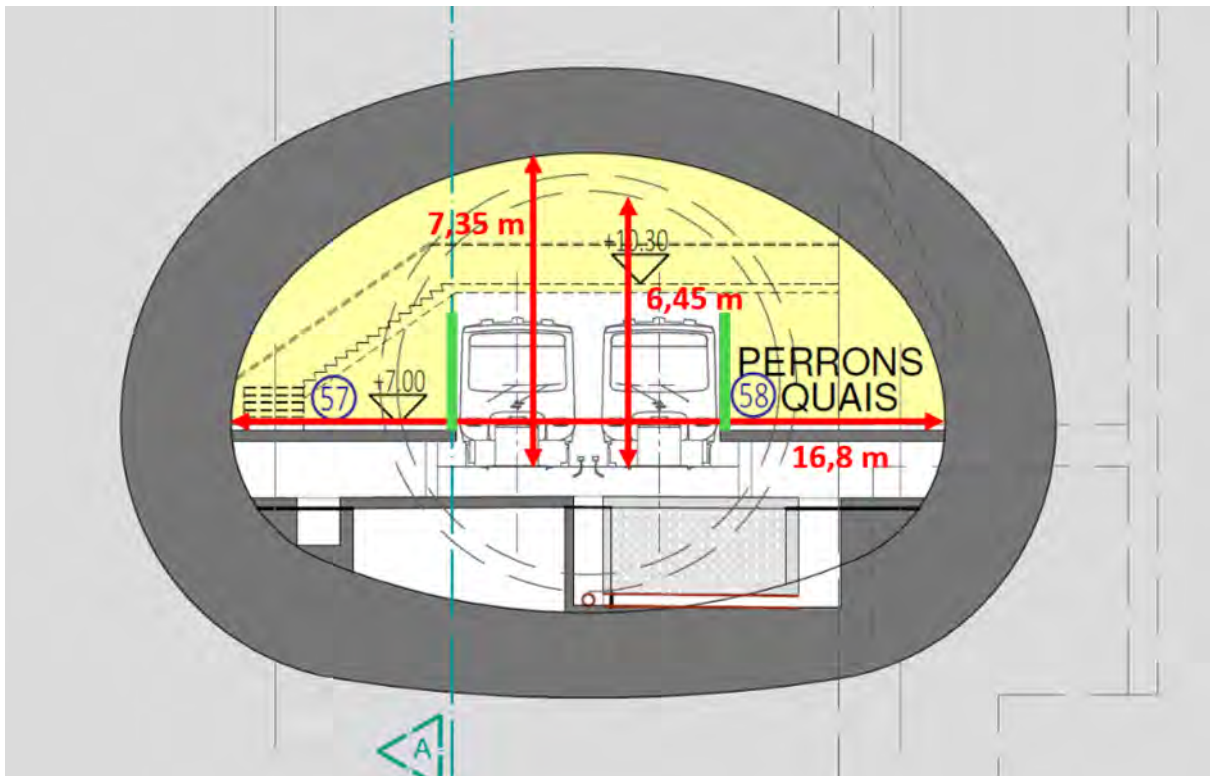


Figure 145 : Coupe transversale au niveau des quais – Station Colignon (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)

Etant donné l'automatisation de la future ligne de métro, les stations seront munies de **portes palières** d'une hauteur de 2,60 m (mises en évidence en vert sur la coupe transversale ci-dessus). Contrairement à certains autres réseaux de métro, celles-ci n'atteindront pas le plafond du niveau des quais de la station.

L'impact potentiel de telles portes palières est abordé dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

Par ailleurs, les **traverses des voies** n'étant pas posées sur du ballast mais directement sur un socle en béton, les émissions de silice seront évitées. L'utilisation de **rails de composition plus dure** est en outre envisagée au niveau des sections du réseau soumises à plus grande usure.

#### 6.5.2.6. Désenfumage

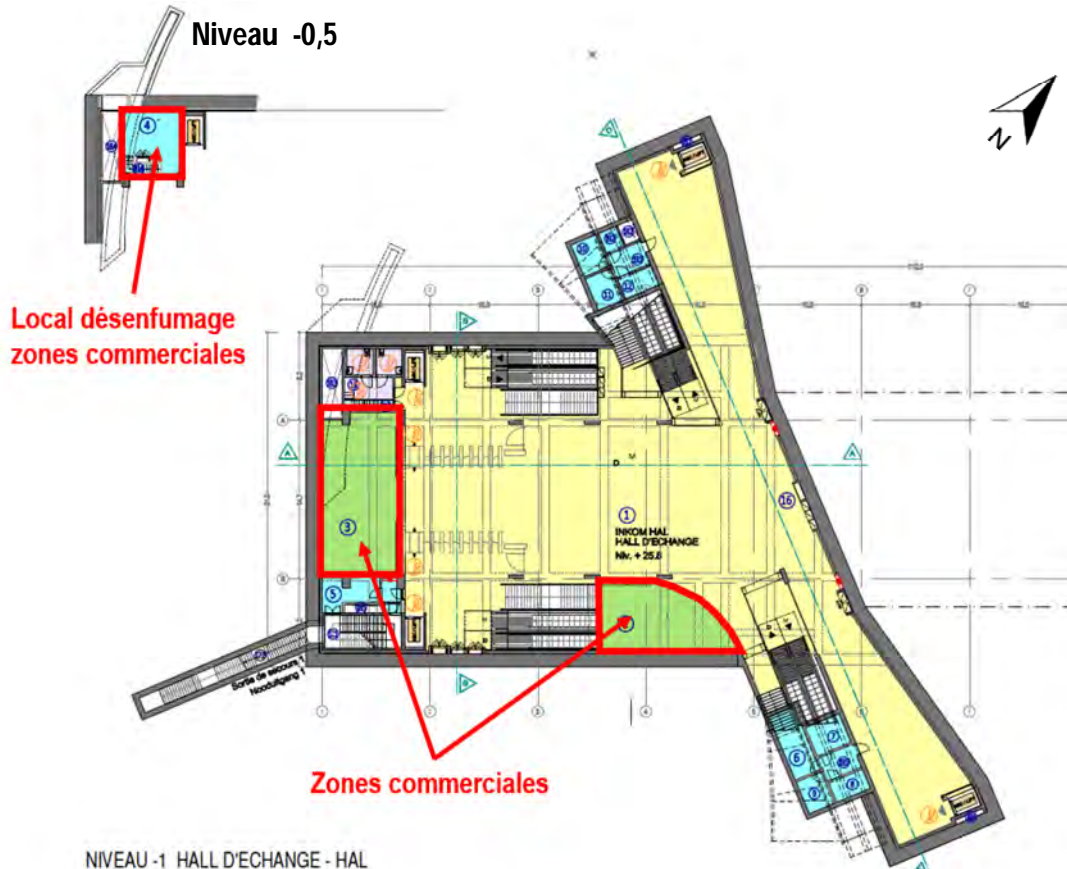
La station Colignon sera équipée de deux systèmes de désenfumages séparés : l'un pour la **zone commerciale**, l'autre pour le **niveau quais**.

##### A. Zone commerciale

Les deux zones commerciales de la station seront situées au niveau -1 et ne seront pas compartimentées par rapport aux zones de circulation. Elles seront équipées d'un système de désenfumage visant à garder des conditions de visibilité acceptables en cas d'incendie.



Les gaines d'extraction seront situées dans le plafond de la zone commerciale et rejoindront le local de désenfumage situé à proximité, à un demi-niveau intermédiaire -0,5 compris entre le niveau de la voirie (environ +33,00 m) et le niveau -1 (+25,80 m) (voir plan ci-dessous).



**Figure 146 : Désenfumage de la zone commerciale – Niveau -1 (zones commerciales) – Niveau -0,5 (local désenfumage) – Station Colignon (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)**

Le rejet de désenfumage des zones commerciales se fera au niveau de la place Colignon, via une grille de ventilation placée entre la voirie et le trottoir (voir plan rejet désenfumage plus bas). Le débit maximal d'extraction sera de 50.000 m<sup>3</sup>/h, assuré par un ventilateur.

## B. Niveau quais

La coupe longitudinale de principe ci-dessous illustre les extractions de désenfumage au niveau des quais.

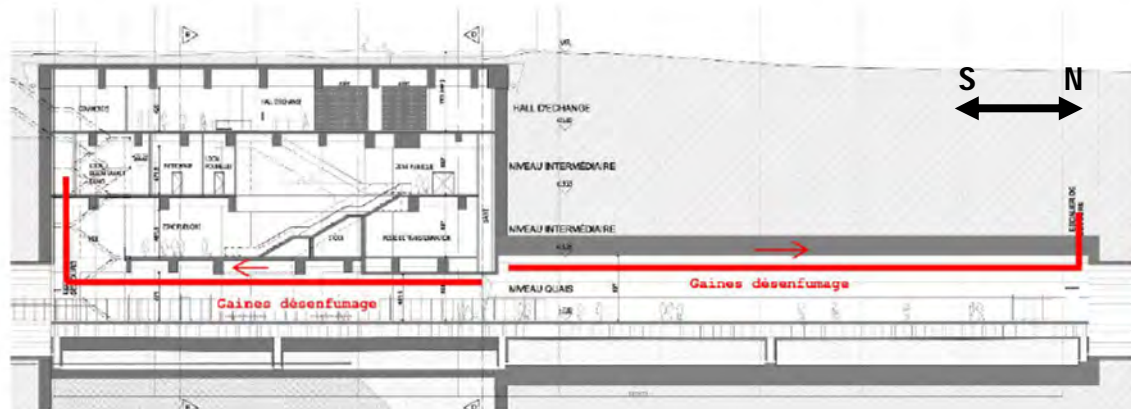


Figure 147 : Coupe de principe longitudinale nord-sud : extraction de désenfumage au niveau des quais (BMN, 2018)

En cas **d'incendie dans la station ou dans le tunnel**, les fumées seront extraites des quais via des gaines situées au-dessus des voies, menant à 2 cheminées verticales situées à chaque extrémité des quais (au nord et au sud de la station). Ces cheminées mèneront chacune à un local de désenfumage, l'un situé au niveau -2, l'autre au niveau -1 (voir plans ci-dessous).

Chacun de ces locaux de désenfumage sera équipé de 2 ventilateurs assurant un débit maximal d'extraction de 500.000 m<sup>3</sup>/h de chaque côté de la station.

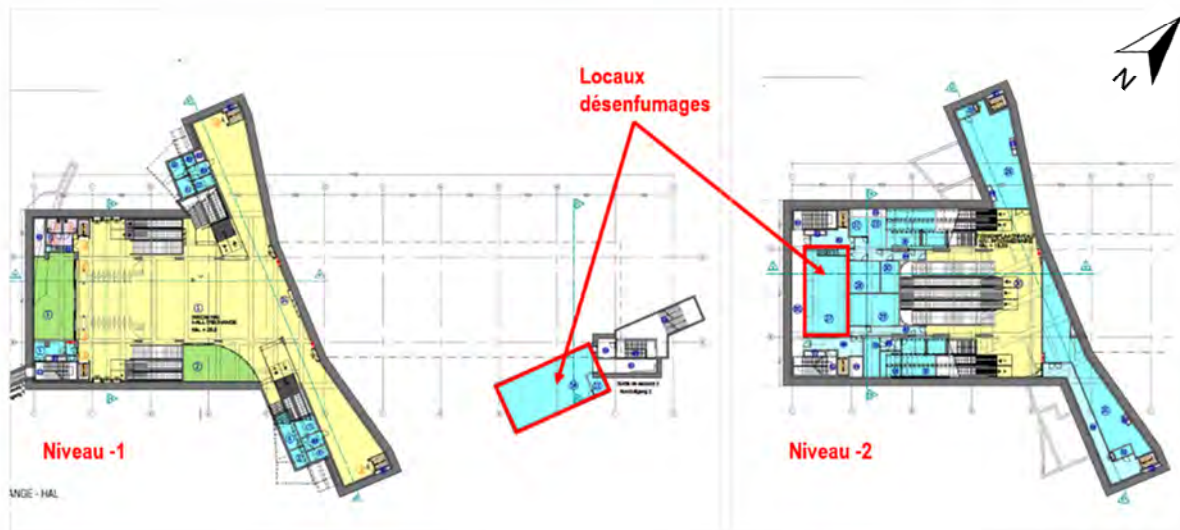


Figure 148 : Localisation des locaux de désenfumage des quais – Niveaux -1 et -2 – Station Colignon (ARIES sur fond BMN, 2020)

De ces 2 locaux, l'extraction se poursuivra jusqu'aux rejets. Ces **rejets de fumées** sont prévus au travers de grilles présentant une hauteur d'au moins 1 m par rapport à la voirie (voir localisation sur le plan ci-dessous) implantées :

- Côté sud : au niveau du trottoir entre la rue Royale-Sainte-Marie et la rue Verhas ;
- Côté est : au niveau du trottoir à côté de la maison communale.

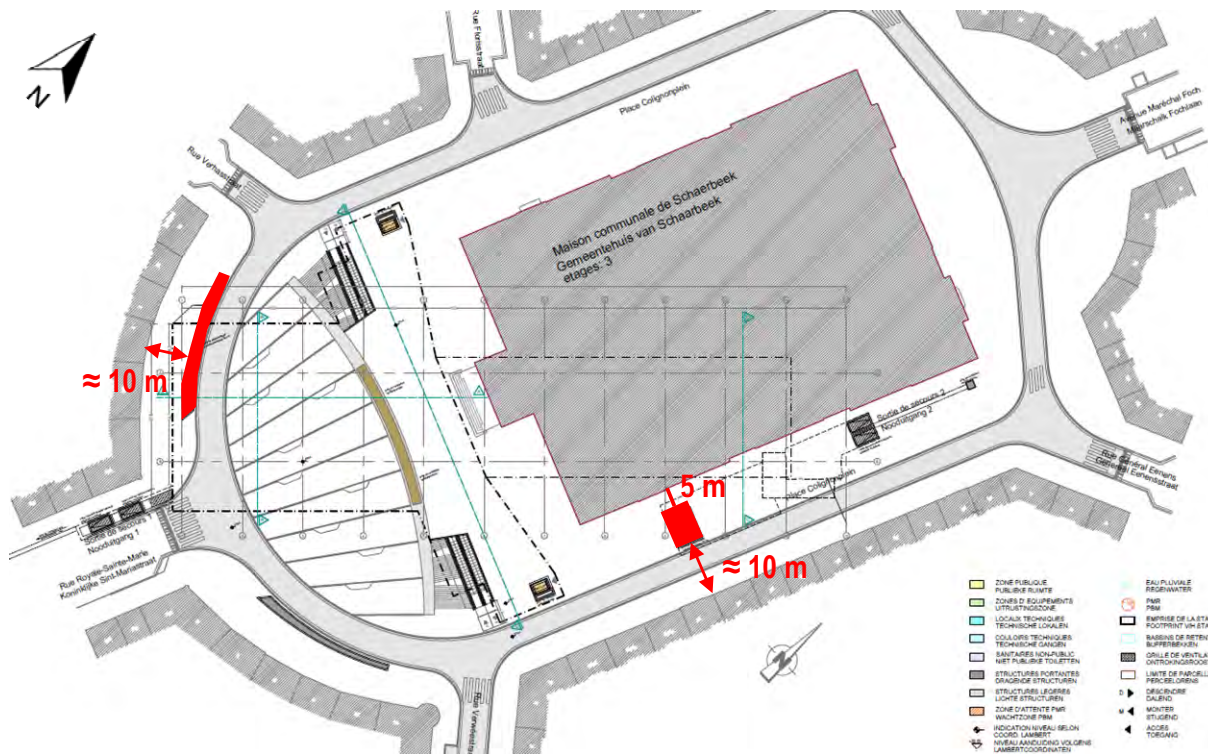


Figure 149 : Localisation des rejets de désenfumage (ARIES sur fond BMN, 2020)

Le premier rejet sera situé à environ 10 mètres des bâtiments les plus proches. En cas de désenfumage, les fumées seront dirigées vers la place. Les larges dimensions de celle-ci permettront toutefois la bonne dispersion de celles-ci.

Le second rejet sera quant à lui situé à moins de 5 mètres des fenêtres du rez-de-chaussée de la maison communale les plus proches et à moins de 10 m des bâtiments du côté opposé de la voirie. Ces derniers seront situés en aval des vents dominants et seront potentiellement impactés en cas de dégagement de fumée. Rappelons néanmoins que les incidences du désenfumage ne se feront sentir qu'en situation exceptionnelle d'incendie dans la station ou dans le tunnel.

En outre, trois ventilateurs, non classés, servant à la **mise en surpression des escaliers de secours** sont prévus. Ces installations sont présentées en introduction.

### 6.5.2.7. Autres mesures

Les autres mesures en vue de limiter les émissions de polluants sont citées dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

## 6.6. Analyse des incidences du projet en situation prévisible

Sans objet dans le cadre de cette station.

## 6.7. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur la qualité de l'air

Les mesures mises en œuvre par le demandeur sont les suivantes :

- Mise en place d'une ventilation hygiénique mécanique pour évacuer l'air vicié et les polluants de la station et de certains locaux ;
- Régulation de la ventilation des quais en fonction de la température et des concentrations en CO<sub>2</sub>, COV et particules fines ;
- Localisation des prises et rejets d'air projetés à l'écart des prises et rejets d'air existants ;
- Filtration de l'air amené et de l'air extrait ;
- Choix d'un matériel roulant doté d'un système de freinage électromagnétique ;
- Présence de portes palières sur le quai ;
- Pose des voies sur un socle en béton à la place du ballast ;
- Utilisation de rails de composition plus dures sur les sections du réseau les plus sollicitées ;
- Autres mesures prises par la STIB : utilisation d'un train meuleur avec système d'aspiration des poussières, utilisation d'un train aspirateur des voies avec système d'aspiration des poussières et nettoyage régulier des bas de caisse.

## 6.8. Recommandations sur le projet

### 6.8.1. Mise en place de sondes pour les COV, les particules fines et la température dans la régulation de la ventilation

*Voir Livre Généralités stations*

### 6.8.2. Mise en place d'un entretien des rames et des infrastructures afin d'assurer la qualité de l'air dans les stations

*Voir Livre Généralités stations*

### 6.8.3. Rejets d'air vicié

Les **rejets d'air vicié** de la station (locaux techniques et commerces) se feront par des grilles de ventilation situées sous la partie centrale du banc allongé en forme d'arc de cercle sur la place Colignon. Ces rejets pourraient se révéler incommodants pour les personnes installées sur ce banc, qui a vocation à être utilisé de manière prolongée. Malgré la présence de filtres, il n'est en effet pas garanti qu'aucune odeur ne sera perçue au droit du banc.

En vue de minimiser l'impact de ces rejets, il est recommandé de mettre en place des filtres plus fins et/ou des filtres permettant de neutraliser les odeurs.

En parallèle, étudier également la possibilité de déplacer les points de rejets d'air par exemple :

- Au niveau des ascenseurs (l'un pour la prise d'air, l'autre pour le rejet, à l'instar de la station Riga) ;
- Au niveau de l'émergence symétrique côté est (le côté ouest étant dédié au désenfumage).

### 6.8.4. Identification des prises et rejets d'air de ventilation et de désenfumage sur les plans

*Voir Livre Généralités stations*

## 6.9. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

### 6.9.1. Alternative bitube

L'alternative bitube consiste à mettre en œuvre la circulation des métros dans 2 tunnels distincts et à implanter au niveau des stations un quai central, au lieu de deux quais latéraux dans le cas de la solution monotube.

Cette solution entraîne des modifications au niveau de la géométrie des stations, se traduisant par une diminution de la profondeur de la plupart de celles-ci. Cela permet dans certains cas



de supprimer un niveau par rapport à la solution monotube. L'alternative bitube engendre également l'élargissement des stations au niveau des voies. De ce fait, une redistribution des locaux techniques sur l'ensemble de la station est nécessaire.

En termes d'incidences sur la qualité de l'air, ces modifications par rapport au projet initial ne devraient présenter que des impacts limités sur les sources d'émissions de polluants ou sur la nature des installations techniques mises en œuvre.

Les modifications en termes de configuration de la station au niveau des quais dans la solution bitube impacteront cependant la dispersion des polluants. Lors du passage d'une rame, ceux-ci seront en effet émis au niveau des parties latérales de la station et non pas en partie centrale. En outre, ces polluants ne seront évacués que d'un seul côté de la rame, contrairement au cas du monotube où les polluants seront évacués des deux côtés. Ces différences en termes de dispersion nécessitent dès lors une **adaptation des débits de ventilation hygiénique à assurer au niveau des quais**.

La redistribution des locaux techniques engendre par ailleurs de potentielles modifications sur **la localisation et le parcours des gaines de ventilation**, ainsi sur la localisation des prises et rejets d'air.

Des **modifications sur les installations de désenfumage** sont également à signaler. Le principe général adopté dans la situation monotube est maintenu et consiste à assurer, à l'aide de 2 systèmes de désenfumage (généralement de chaque côté de la station), l'extraction des fumées en cas d'incendie dans une rame qui se trouve en station ou dans un des tunnels adjacents.

Au niveau des quais, le système de gainage doit parfois être dédoublé en fonction de la configuration de la structure portante adoptée pour la station concernée. Certaines stations<sup>27</sup> présentent en effet une structure consistant en une double voûte, nécessitant un dédoublement du réseau de gaines au niveau de l'extraction en station.

Le nombre de tunnels à sécuriser est en outre de 4 pour la solution bitube, au lieu de 2 pour la solution monotube, impliquant le fait de devoir assurer la pulsion ou l'extraction des débits requis dans chacun de ces 4 tunnels et, de ce fait, un dédoublement des canalisations nécessaires.

La note de synthèse de BMN relative à l'alternative bitube n'aborde pas la question du désenfumage des commerces pour les stations concernées.

L'ensemble de ces contraintes, ajoutées aux potentiels déplacements des locaux techniques abritant les installations de désenfumage, provoque potentiellement des modifications au niveau de la localisation et l'ampleur des rejets de désenfumage en surface.

De manière générale, le niveau de détails de l'alternative ne permet pas de se prononcer sur la nouvelle localisation des prises et rejets d'air de ventilation, ni des rejets de désenfumage. Dans l'hypothèse où l'alternative n'engendre que le déplacement limité de ces prises et rejets d'air, les impacts devraient être similaires à ceux du projet initial.

En ce qui concerne le **chantier**, les impacts en termes de qualité de l'air de l'alternative bitube seront globalement similaires à ceux du projet initial.

<sup>27</sup> Il s'agit par exemple des stations Colignon et Verboekhoven.

## 6.10. Recommandations sur les alternatives

### 6.10.1. Localisation des prises et rejets d'air de ventilation et de désenfumage au niveau de l'alternative bitube

*Voir Livre Généralités stations*

## 6.11. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
<b>Projet</b>	
Emissions de particules fines et d'autres polluants lors de l'exploitation de la ligne	Confirmer la présence de sondes COV, particules fines et de température dans les demandes et étude ultérieures, afin de réguler la ventilation des stations en fonction de ces paramètres pour atteindre un bon niveau de qualité de l'air.
Transport de polluants dans les stations par les rames	Assurer un bon entretien des rames en mettant en place les mesures envisagées (aspiration des poussières au niveau des rames et des voies, ...).
Rejets d'air vicié de la station prévus sous la partie centrale du banc projeté au niveau de la place Colignon potentiellement incommodes pour les personnes qui s'y installent.	Analyser la possibilité de mettre en place des filtres plus fins en vue de réduire les nuisances potentielles.
	Etudier la possibilité de déplacer les points de rejets d'air vicié : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soit au niveau des ascenseurs (l'un pour la prise d'air, l'autre pour le rejet, à l'instar de la station Riga) ;</li> <li>- Soit implanter le rejet au niveau de l'émergence symétrique côté est (le côté ouest étant dédié au désenfumage).</li> </ul>
Difficulté d'identifier les prises et rejets d'air de ventilation et de désenfumage de la station sur les plans des demandes de PU et de PE, et, de ce fait, d'évaluer en toute connaissance de cause les impacts sur la qualité de l'air.	Localiser de manière univoque ces prises et rejets d'air sur les différents jeux de plans, de coupes et d'élévations, en les différenciant à l'aide d'une légende claire et en précisant quel type d'air est rejeté (en provenance des quais, des locaux techniques, ...).
<b>Alternative bitube</b>	
Déplacement de prises et rejets d'air de ventilation et de désenfumage, par rapport au projet initial.	Déterminer la localisation des prises et rejets d'air de ventilation et de désenfumage dans l'alternative bitube en tenant compte des prises et rejets d'air de ventilation existants et/ou projetés, des rejets de désenfumage et des constructions environnantes.

Tableau 45 : Tableau de synthèse des recommandations (ARIES, 2020)

## 6.12. Conclusion en matière de qualité de l'air

En **situation existante**, la qualité de l'air locale au droit de la future station Colignon est principalement influencée par le trafic routier empruntant les voiries adjacentes (principalement la rue Royale-Sainte-Marie). Il n'y a pas de prises et de rejets d'air existants à proximité immédiate des prises et des rejets d'air projetés pour la station.

Les **incidences potentielles** relatives à la qualité de l'air se traduisent par l'émission de polluants à l'intérieur de la station et en surface dues à l'**exploitation de la ligne de métro** et au **fonctionnement de certains équipements et installations techniques** de la station.

**En vue de limiter ces incidences**, plusieurs mesures sont prises au niveau du projet.

Une **ventilation hygiénique** sera mise en place au niveau des quais et sera régulée en fonction de la température de pulsion et de la concentration en CO<sub>2</sub>, composés organiques volatils (COV) et particules fines. Une **ventilation sera également mise en place au niveau de certains locaux techniques** en vue de mettre ces derniers en surpression et/ou d'assurer une température adéquate pour le fonctionnement des installations qu'ils abritent. Les **prises et rejets d'air** de cette ventilation seront implantés à distance des prises et rejets existants. Les **rejets d'air** se feront par des grilles de ventilation situées sous le banc allongé en forme d'arc de cercle sur la place Colignon et pourraient toutefois se révéler inconfortables pour les personnes qui s'y installeront. Etant donné la transformation du parking existant en un espace public dévolu aux piétons, ce banc sera en effet potentiellement utilisé de manière prolongée.

Le **matériel roulant** sera choisi de manière à optimiser le contact rail-roue et le freinage.

En termes d'**infrastructures**, les **portes palières** limiteront potentiellement la pollution au niveau des quais. La **configuration de ceux-ci**, compris dans un tube d'une hauteur sous plafond limitée, devrait cependant engendrer des concentrations de polluants plus élevées que dans le cas d'une station « cathédrale » constituée d'un seul volume principal favorisant une plus grande circulation de l'air.

La station sera équipée d'une installation de **désenfumage au niveau des quais et pour la zone commerciale**, constituée de ventilateurs destinés à ne fonctionner qu'en situation d'incendie et comprenant **deux rejets** au travers de grilles présentant une hauteur d'au moins 1 m par rapport à la voirie. Ces rejets seront situés, du côté sud, au niveau du trottoir entre la rue Royale-Sainte-Marie et la rue Verhas et, du côté est, au niveau du trottoir bordant la maison communale.

Enfin, d'**autres mesures sont envisagées par la STIB** et consisteront en l'utilisation d'un train meuleur avec système d'aspiration des poussières, l'utilisation d'un train aspirateur des voies avec système d'aspiration des poussières et le nettoyage régulier des bas de caisse.

L'**alternative bitube** consiste à mettre en œuvre la circulation des métros dans 2 tunnels distincts et à implanter au niveau des stations un quai central, au lieu de deux quais latéraux dans le cas de la solution monotube. Les modifications ne présentent pas d'impacts sur les sources d'émissions de polluants ni sur la nature des installations techniques mises en œuvre. Néanmoins, la dispersion des polluants au niveau des quais est modifiée et nécessite une adaptation des débits de ventilation hygiénique à assurer au niveau des quais. La redistribution des locaux techniques engendre potentiellement des déplacements des prises et rejets d'air de ventilation, ainsi que des rejets de désenfumage. Etant donné le niveau de définition de l'alternative bitube, il n'est pas possible de se prononcer sur les potentielles nouvelles localisations au niveau de l'étude. Dans l'hypothèse où l'alternative n'engendre que le déplacement limité de ces prises et rejets d'air, les impacts devraient être similaires à ceux du projet initial.

## 7. Energie

### 7.1. Aire géographique

L'aire d'étude, conformément au cahier des charges, correspond au site de la station.

### 7.2. Description de la situation existante

Aucune infrastructure liée à la ligne de métro n'existant actuellement, aucune consommation d'énergie n'est à relever dans l'aire géographique d'étude.

### 7.3. Description de la situation de référence

Sans objet dans le cadre de ce domaine.

### 7.4. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences potentielles du projet au regard de l'énergie se traduiront par :

- les consommations d'énergie liées à l'exploitation de la station Colignon,
- le niveau de confort thermique dans la station ;
- la mise en lumière de la partie sud de la place Colignon.

### 7.5. Analyse des incidences du projet en situation de référence

#### 7.5.1. Consommations d'énergie liées à l'exploitation de la station

##### 7.5.1.1. Installations et équipements

###### A. Refroidissement

Dans le cas de la station Colignon, certains locaux seront refroidis par air dans le but de garantir le bon fonctionnement des installations qui s'y trouvent et d'en augmenter la durée de vie. Ces locaux ne seront pas destinés à une occupation humaine.

Les locaux devant faire l'objet d'un refroidissement sont les suivants (non identifiés sur plan pour des raisons de sécurité) :

- Locaux du **nœud de télécommunication 1** :
  - local commun Nœud ICT1-SIG : refroidissement par air,
  - local MTV ;
- Locaux du **nœud de télécommunication 2** :
  - local commun Nœud ICT2-radio Tetra : refroidissement par air ;
- Local **UPS** ;
- Local **ATM**.

L'ensemble des installations liées au refroidissement sont listées avec leurs caractéristiques dans l'introduction de ce livre.

Les **consommations** et les **consommations spécifiques** annuelles (exprimées en kWh/(m<sup>2</sup>.an)) sont reprises dans le tableau ci-dessous. Ces dernières sont égales aux premières, divisées par la surface totale de la station (5854 m<sup>2</sup>), afin de pouvoir comparer plus aisément les stations entre elles. Les commerces n'ont pas été considérés dans l'analyse, le type d'installation n'étant pas connu à ce stade de l'étude.

Local	Consommations annuelles [kWh]	Consommations spécifiques annuelles [kWh/(m <sup>2</sup> .an)]
Nœuds de télécommunication 1 et 2	65.700	10,6
Local UPS	9.600	1,6
Local ATM	5.256	0,8
<b>Total Refroidissement</b>	<b>80.556</b>	<b>13,0</b>

**Tableau 46 : Estimation des consommations annuelles d'énergie – Refroidissement – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Les consommations correspondant aux nœuds de télécommunication prédominent et représentent un peu plus de 80% des consommations de refroidissement. Cela s'explique notamment par les charges thermiques issues du fonctionnement des installations que ces locaux abritent, nécessitant de plus grandes puissances de refroidissement.

Les hypothèses posées dans l'évaluation de ces consommations annuelles sont reprises dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

## B. Chauffage

La majeure partie de la station ne sera pas chauffée, notamment les espaces de circulation (halls, mezzanine, couloirs). Seuls quelques locaux destinés à une occupation humaine le seront (commerces, sanitaires, urgences, gestion-vestiaires). Cependant, afin d'éviter le risque de condensation au niveau des quais, il est envisagé de préchauffer l'air de pulsion afin d'assurer une température minimale de 5°C en recyclant partiellement l'air en provenance de



la partie supérieure de la station. Il y règne en effet une température plus élevée étant donné la présence d'installations techniques émettrices de chaleur.

Le chauffage y sera assuré par 2 pompes à chaleur air-air réversibles, respectivement de puissances de 3 et de 1 kW<sub>el</sub>.

Les **consommations** et les **consommations spécifiques** annuelles (exprimées en kWh/(m<sup>2</sup>.an)) sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Local	Consommations annuelles [kWh]	Consommations spécifiques annuelles [kWh/(m <sup>2</sup> .an)]
Locaux gestion, vestiaires, urgences, sanitaires	1.764	0,3
<b>Total Chauffage</b>	<b>1.764</b>	<b>0,3</b>

**Tableau 47 : Estimation des consommations annuelles d'énergie – Chauffage – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Ces faibles consommations s'expliquent par la petite ampleur des locaux concernés et de leur faible taux d'occupation.

Les hypothèses posées dans l'évaluation de ces consommations annuelles sont reprises dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

### C. Ventilation

Dans le cas de la station Colignon, les locaux qui devront être équipés d'une installation de ventilation sont les suivants :

- **Ventilation hygiénique** : commerces, locaux gestion-vestiaire, sanitaires, locaux d'urgence, quais ;
- **Ventilation de surpression** :
  - Locaux du nœud de télécommunication 1 :
    - local commun Nœud ICT1-SIG,
    - local Facilities 1,
    - local MTV ;
  - Locaux du nœud de télécommunication 2 :
    - local commun ICT2-radio Tetra,
    - local Facilities 2,
    - local Tetra ;
  - Poste de transformation.

La station sera également équipée de 5 ventilateurs pour le désenfumage de la station, ainsi que de 3 ventilateurs pour la mise en surpression des escaliers de secours. Les aspects relatifs à la ventilation sont détaillés dans le chapitre 6. Qualité de l'air ci-dessus.

Les **consommations** et les **consommations spécifiques** annuelles (exprimées en kWh/(m<sup>2</sup>.an)) sont évaluées pour la ventilation hygiénique des quais, des commerces et des locaux techniques (gestion, vestiaires, urgences, sanitaires), ainsi que pour la ventilation des nœuds de télécommunication et des postes de transformation et de redressement. Le désenfumage, n'étant mis en œuvre qu'en situation exceptionnelle d'incendie, n'est pas pris en compte dans l'évaluation des consommations annuelles.

Elles sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Local	Consommations annuelles [kWh]	Consommations spécifiques annuelles [kWh/(m <sup>2</sup> .an)]
Quais	36.354	6,2
Nœuds de télécommunication 1 et 2	8.760	1,5
Autres locaux techniques (dont locaux gestion, vestiaires, urgences, sanitaires)	2.491	0,4
Commerces	3.559	0,6
<b>Total Ventilation</b>	<b>51.164</b>	<b>8,7</b>

**Tableau 48 : Estimation des consommations annuelles d'énergie – Ventilation – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Les consommations correspondant à la ventilation des quais prédominent et représentent un peu plus de 70% des consommations de ventilation. Le solde est réparti entre la ventilation des nœuds de télécommunication, des commerces et des autres locaux techniques.

Les hypothèses et données relatives à l'évaluation de ces consommations annuelles sont reprises dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

## D. Eclairage

La station Colignon aura la particularité d'être principalement éclairée de manière artificielle. Se développant entièrement en sous-sol, elle ne disposera pas d'édicule.

Au niveau -1, de l'éclairage naturel sera amené par 6 puits de lumière disposés sur le parvis de la place (voir localisation sur le plan ci-dessous). Cependant, cet apport sera relativement limité, étant donné leur petit nombre, et sera en outre très localisé, étant donné leur largeur réduite (1 m) et la présence des hautes poutres qui supportent la dalle du parvis. Cinq puits de lumière donneront directement dans le hall d'échange, tandis que le 6<sup>e</sup> éclairera la zone commerciale située près de l'accès est (voir ci-dessous).

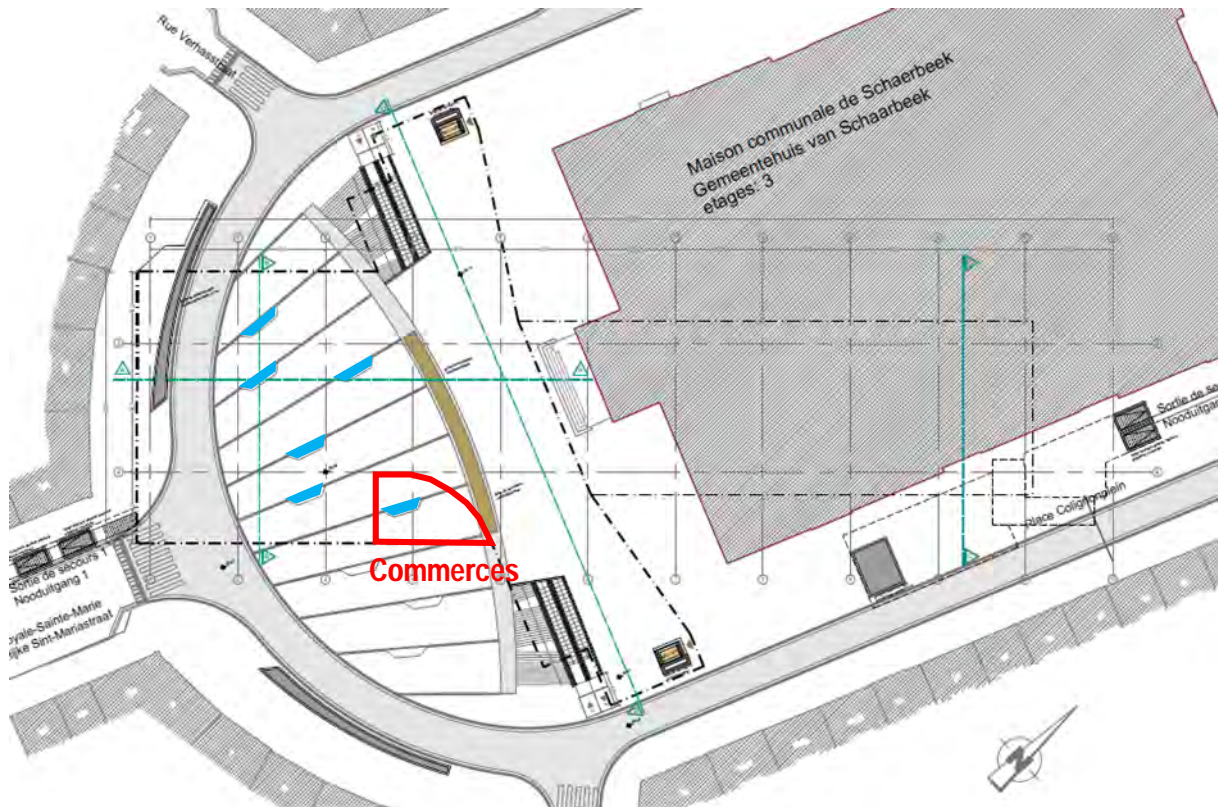


Figure 150 : Localisation des 6 puits de lumière donnant sur le niveau -1 de la station (ARIES, sur fond BMN, 2018)

Les deux accès latéraux seront deux autres sources de lumière naturelle, qui seront toutefois également limitées.

Le mode d'alimentation de l'éclairage artificiel est explicité dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

En outre, la construction de la station s'accompagnera de l'aménagement de la partie sud de la place Colignon et de sa mise en lumière (voir illustration ci-dessous).



Figure 151 : Mise en lumière de la partie sud de la place Colignon (BMN, 2018)

La nature et la performance de cet éclairage n'étant pas connues à ce stade, celui-ci n'est toutefois pas analysé dans le cadre de cette étude. Les installations seront conçues en fonction des exigences des gestionnaires (Bruxelles Mobilité pour les voiries régionales et Sibelga pour les voiries locales).

Les **consommations** et les **consommations spécifiques** annuelles (exprimées en kWh/(m<sup>2</sup>.an)) sont reprises dans le tableau ci-dessous. N'est pris en compte dans l'étude que l'éclairage faisant partie intégrante des infrastructures de la station. Ne sont donc pas considérés ici l'éclairage publicitaire, l'éclairage des frises et de la signalétique.

Local	Consommations annuelles [kWh]	Consommations spécifiques annuelles [kWh/(m <sup>2</sup> .an)]
Zones accessibles au public (dont quais et commerces)	90.880	15,5
Locaux techniques (sauf locaux gestion, vestiaires, urgences, sanitaires)	17.037	2,9
Locaux gestion, vestiaires, urgences, sanitaires)	341	0,1
Circulations non accessibles au public	1.472	0,3
<b>Total Eclairage</b>	<b>109.730</b>	<b>18,7</b>

**Tableau 49 : Estimation des consommations annuelles d'énergie – Eclairage – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Les consommations correspondant à l'éclairage des zones accessibles au public prédominent et représentent un peu plus de 80% des consommations d'éclairage. Ceci s'explique par la surface relative plus élevée de ces zones au sein de la station, ainsi que par les durées de fonctionnement. L'éclairage des locaux techniques représente quant à lui, un peu plus de 15 % des consommations. Ces locaux, bien que nécessitant un éclairage 25% plus élevé (250 lux contre 200 lux dans les zones publiques), présentent des taux d'occupation bien plus faibles.

Les hypothèses et données relatives à l'évaluation de ces consommations annuelles sont reprises dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

## E. Equipements

Les autres équipements générant des consommations énergétiques sont les suivants :

- 4 ascenseurs et 15 escalators ;
- les installations classées liées à l'alimentation électrique (les UPS/batteries, les postes de transformations et les postes de redressement) ;
- d'autres machines et équipements non classés, comme des pompes de relevage et des moteurs pour treuil ou pont roulant.

Les caractéristiques techniques de ces installations non classées, y compris leur puissance, ont été présentées en introduction de ce livre.

Les **consommations** et les **consommations spécifiques** annuelles (exprimées en kWh/(m<sup>2</sup>.an)) sont reprises dans le tableau ci-dessous. Elles sont évaluées pour les ascenseurs, les escalators, les équipements des nœuds de télécommunication, les postes de transformation et de redressement, ainsi que pour les pompes de relevage. Ne sont pas pris en compte dans l'étude les petits équipements tels que les bornes de développement de photos, les distributeurs de friandises et de boissons, ... De même, les consommations dues aux moteurs des treuils électriques ou des ponts roulants, équipements utilisés ponctuellement, ne sont pas pris en compte dans l'évaluation.

Equipements	Nombre	Consommations annuelles [kWh]	Consommations spécifiques annuelles [kWh/(m <sup>2</sup> .an)]
Escalators	15	247.500	42,3
Ascenseurs	4	32.000	5,5
Nœuds de télécommunication 1 et 2	-	242.477	41,4
Poste de transformation (y compris les auxiliaires)	-	830.000	141,8
Auxiliaires du poste de redressement	-	0	0,0
Pompe de relevage	2	52.560	9,0
<b>Total Equipements</b>		<b>1.404.537</b>	<b>239,9</b>

**Tableau 50 : Estimation des consommations annuelles d'énergie – Eclairage – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Les consommations correspondant au poste de transformation prédominent et représentent près de 60% des consommations dues aux équipements. Les installations des nœuds de télécommunication et les escalators sont les deux autres types d'équipements les plus consommateurs de la station, représentant ensemble 35% des consommations des équipements.

Les hypothèses et données relatives à l'évaluation de ces consommations annuelles sont reprises dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

### 7.5.1.2. Vue d'ensemble des consommations spécifiques de la station

Cette section reprend une vue d'ensemble des consommations spécifiques annuelles de la station (exprimées en kWh/m<sup>2</sup>.an) calculées précédemment, pour les 5 postes analysés : refroidissement, chauffage, ventilation, éclairage, équipements.

Le tableau ci-dessous résume les consommations annuelles pour les 5 postes. Les consommations totales de la station sont évaluées à environ 1.650.000 kWh.

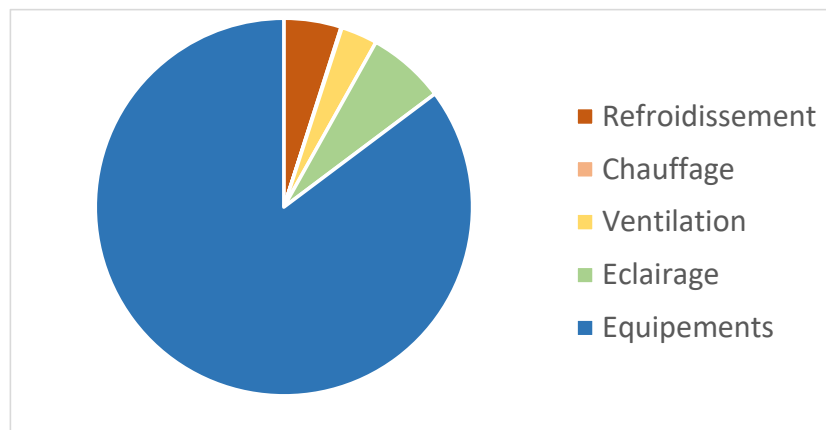
Poste	Consommations annuelles [kWh]	Consommations spécifiques annuelles [kWh/(m <sup>2</sup> .an)]	Part [%]
Refroidissement	80.556	13,8	4,9



Chauffage	1.764	0,3	0,1
Ventilation	51.164	8,7	3,1
Eclairage	109.730	18,7	6,7
Equipements	1.404.537	239,9	85,2
<b>Total</b>	<b>1.647.750</b>	<b>281,5</b>	

**Tableau 51 : Estimation des consommations annuelles d'énergie – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Le graphique ci-dessous permet en outre de visualiser l'importance relative de chacun des 5 postes.



**Figure 152 : Répartition des consommations d'énergie annuelles entre les 5 postes – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Ce graphique met en évidence l'importance des consommations liées aux équipements de la station, estimée à environ 85% des consommations totales de la station. A contrario, le poste chauffage, n'apparaît pas pour des raisons d'échelle, étant très marginal et présentant un poids quasiment nul (0,1%).

Comme indiqué plus haut, l'ampleur des consommations liées aux équipements s'explique par les consommations liées au poste de transformation, des installations des nœuds de télécommunication et des escalators, ces trois sources de consommations représentant plus de 90% des consommations des équipements de la station.

Le solde des consommations de la station est réparti entre les postes éclairage, refroidissement et ventilation, représentant respectivement 7%, 5% et 3% de celles-ci.

La comparaison entre les 7 stations est abordée dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations* et permet d'apporter un éclairage supplémentaire sur les facteurs influençant les consommations.

## 7.5.2. Niveau de confort thermique dans la station

### 7.5.2.1. Niveau d'isolation

La majeure partie de la station n'étant pas chauffée, le niveau d'isolation ne sera pas un enjeu majeur en termes de limitation des consommations d'énergie liées aux déperditions au travers des parois. Cet aspect n'aura d'importance qu'au niveau des locaux destinés à une occupation humaine pour lesquels des exigences sont prévues par la réglementation PEB.

### 7.5.2.2. Inertie thermique

Tous les niveaux de la station seront totalement enterrés, le hall d'échange se trouvera en effet au niveau -1. Aussi, l'inertie thermique obtenue sera importante à tous les niveaux, ces derniers étant constitués de murs et de planchers massifs en béton. L'accessibilité à cette inertie, dont dépend son efficacité, devrait être assurée, puisque ces parois ne seront a priori pas recouvertes de revêtements de sol ou de murs isolants qui pourraient en diminuer le bénéfice.

### 7.5.2.3. Apports solaires

Les apports solaires dans la station seront limités. Les seules ouvertures de la station sur l'extérieur consisteront en effet en les accès (escaliers et escalators) et les 6 puits de lumière du parvis de l'hôtel communal.

## 7.5.3. Application des réglementations Travaux PEB et Chauffage-climatisation PEB

### 7.5.3.1. Réglementation Travaux PEB

#### A. Respect des exigences

Parmi les locaux techniques prévus dans la station Colignon, seuls quelques locaux conçus pour une occupation humaine (commerces, sanitaires, urgences, gestion, vestiaires) sont soumis aux exigences PEB. En application de la réglementation, ces locaux forment deux unités PEB :

- Une unité dénommée « **Commerces** », dont l'affectation est « Non résidentielle », reprenant les commerces, présentant une surface plancher de 204,8 m<sup>2</sup> et une surface de déperdition thermique de 1059,8 m<sup>2</sup>.
- Une unité dénommée « **Espaces chauffés** », dont l'affectation est « Autre », reprenant les autres locaux concernés par la réglementation et présentant une surface de plancher de 104,7 m<sup>2</sup> et une surface de déperdition thermique de 342,8 m<sup>2</sup>.

La nature des travaux est dans les deux cas « Unité neuve ». Les deux unités sont réparties sur les niveaux -0,5, -1 et -2 (voir localisation ci-dessous).

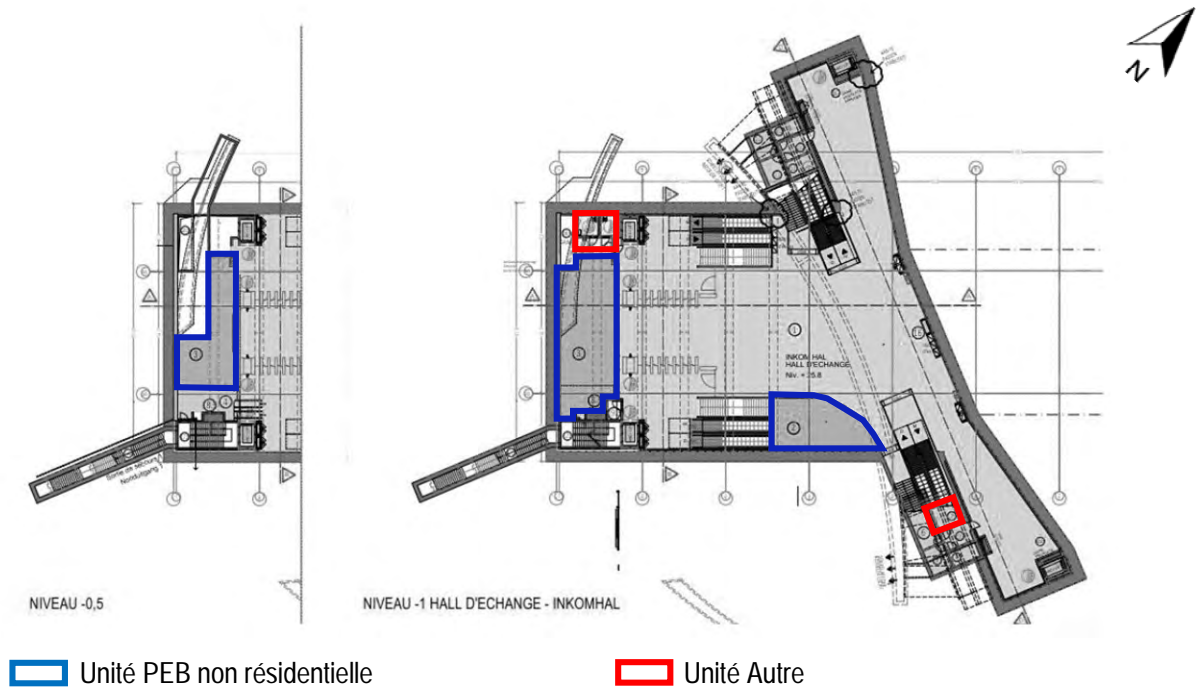


Figure 153 : Localisation des unités PEB « Non résidentielle » et « Autre » de la station Colignon – Niveaux -0,5 et -1 (BMN, 2018)

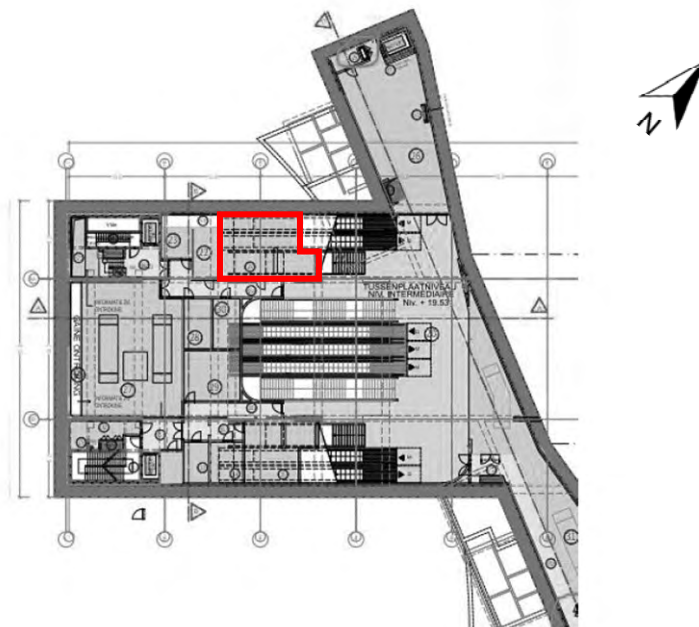


Figure 154 : Localisation des unités PEB « Autre » (en rouge) de la station Colignon – Niveau -2 (BMN, 2018)

Les plans sur base desquels les unités PEB sont définies ne correspondent pas exactement aux plans de la demande de PU.

Aussi, il sera important de mettre à jour la détermination de ces unités et de vérifier le respect des exigences en vigueur.

#### A.1. Unité « Commerces » (Non résidentielle)

Une unité « Non résidentielle » est soumise aux exigences PEB suivantes :

- Consommation d'énergie primaire (CEP) ;
- Niveau d'isolation des parois de la surface de déperdition enveloppant les locaux de l'unité, par le biais des valeurs  $U_{max}/R_{min}$  ;
- Niveau d'isolation des parois enveloppant l'unité PEB ;
- Nœuds constructifs ;
- Installations techniques ;
- Ventilation.

En **termes de consommations d'énergie primaire**, l'unité PEB n'étant constituée que d'une seule partie fonctionnelle de type « commerce », l'exigence à respecter, exprimée en kWh/(m<sup>2</sup>.an), sera égale à :

$$CEP_{max} = 0,90.E_{spec\ ann\ prim\ en\ cons,ref}$$

$E_{spec\ ann\ prim\ en\ cons,ref}$  représente la consommation spécifique d'énergie primaire annuelle pour une unité PEB de référence (présentant la même géométrie que l'unité PEB « réelle »).

En termes d'**isolation**, le tableau ci-dessous reprend les différents types de parois constituant l'enveloppe des deux morceaux de l'unité PEB et les exigences correspondantes (« valeurs U »).

Parois de l'enveloppe	$U_{max}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]			$R_{min}$ [m <sup>2</sup> .K/W]
Toitures et plafonds	0,24			
Murs non en contact avec le sol	0,24			
Murs en contact avec le sol				1,5
Parois verticales en contact avec une cave en dehors du volume protégé				1,4
Planchers en contact avec l'environnement extérieur ou au-dessus d'un espace adjacent non-chauffé	0,30	ou		1,75
Portes transparentes/translucides	$U_{w,max} = 1,8$ $U_{g,max} = 1,1$			

**Tableau 52 : Exigences PEB d'application pour les parois de l'unité PEB « Commerces » – Station Colignon (d'après l'annexe XIV de l'AGRBC du 21 décembre 2007)**

La demande de permis d'urbanisme renseigne des valeurs U correspondant à chacune de ces parois. A ce stade de l'étude, les valeurs correspondant à ce qui sera réellement mis en œuvre n'étant pas encore connues, ces valeurs sont données à titre indicatif et donnent une idée de ce qui devrait être mis en œuvre pour respecter les exigences PEB en faisant l'hypothèse,

sécuritaire, de l'emploi de polystyrène extrudé (XPS) de conductivité thermique  $\lambda$  considérée égale à 0,045 W/(m. K).

Partie de l'enveloppe	Structure	Valeur	Exigence
Toits en contact avec l'environnement extérieur	Couche de base 0,5 m, béton avec une épaisseur de 0,17 m, XPS avec une épaisseur de 0,17 m	$U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Murs en contact avec le sol	Béton avec une épaisseur de 0,25 m XPS avec une épaisseur de 0,07 m	$R = 1,67 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R = 1,50 \text{ m}^2\text{K/W}$
Murs en contact avec la cave	XPS avec une épaisseur de 0,07 m	$R = 1,56 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R = 1,40 \text{ m}^2\text{K/W}$
Planchers en contact avec la cave	Béton avec une épaisseur de 0,10 m, XPS avec une épaisseur de 0,08 m	$R = 1,84 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R = 1,75 \text{ m}^2\text{K/W}$
Paroi vitrée/fenêtre en contact avec EANC	-	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
		$U_w = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Tableau 53 : Isolation minimale pour répondre aux exigences PEB – Unité PEB « Commerces » - Station Colignon (BMN, 2018)**

Outre les différentes parois constituant la surface de déperdition des unités PEB, les **nœuds constructifs** doivent également être pris en compte dans les déperditions par transmission. Schématiquement, ces nœuds constructifs consistent en la jonction entre 2 ou plusieurs parois au travers de laquelle des déperditions de chaleur supplémentaires peuvent avoir lieu.

Les exigences « Travaux PEB » concernent également la **ventilation** et les **installations techniques** (comptage de la consommation d'énergie de l'unité PEB).

#### A.2. Unité « Espaces chauffés » (Autre)

Une unité « Autre » est, quant à elle, soumise aux exigences PEB suivantes :

- Niveau d'isolation des parois** de la surface de déperdition enveloppant les locaux de l'unité, par le biais des valeurs  $U_{\max}/R_{\min}$  ;
- Installations techniques.**

En termes d'**isolation**, le tableau ci-dessous reprend les différents types de parois constituant l'enveloppe des deux morceaux de l'unité PEB et les exigences correspondantes (« valeurs U »).

Parois de l'enveloppe	$U_{\max} [\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})]$		$R_{\min} [\text{m}^2.\text{K/W}]$
Toitures et plafonds	0,24		
Murs non en contact avec le sol	0,24		
Murs en contact avec le sol			1,5
Parois verticales en contact avec une cave en dehors du volume protégé			1,4
Planchers en contact avec l'environnement extérieur ou au-dessus d'un espace adjacent non-chauffé	0,30	ou	1,75
Portes (opaques)	2,00		

**Tableau 54 : Exigences PEB d'application pour les parois de l'unité PEB « Espaces chauffés » – Station Colignon (d'après l'annexe XIV de l'AGRBC du 21 décembre 2007)**



La demande de permis d'urbanisme renseigne des valeurs U correspondant à chacune de ces parois. A ce stade de l'étude, les valeurs correspondant à ce qui sera réellement mise en œuvre n'étant pas encore connues, ces valeurs sont données à titre indicatif et donnent une idée de ce qui devrait être mis en œuvre pour respecter les exigences PEB en faisant l'hypothèse, sécuritaire, de l'emploi de polystyrène extrudé (XPS) de conductivité thermique  $\lambda$  considérée égale à 0,045 W/(m.K).

Partie de l'enveloppe	Structure	Valeur	Exigence
Toits en contact avec l'environnement extérieur	Couche de base, 50 m, béton avec une épaisseur de 0,17 m, XPS avec une épaisseur de 0,17 m	U = 0,23 W/m <sup>2</sup> K	U = 0,24 W/m <sup>2</sup> K
Plafond en contact avec EANC	Béton avec une épaisseur de 0,10 m, XPS avec une épaisseur de 0,18 m XPS avec une épaisseur de 0,07 m	U = 0,23 W/m <sup>2</sup> K	U = 0,24 W/m <sup>2</sup> K
Murs en contact avec la cave	XPS avec une épaisseur de 0,07 m	R = 1,67 m <sup>2</sup> K/W	R = 1,50 m <sup>2</sup> K/W
Planchers en contact avec la cave	Béton avec une épaisseur de 0,25 m, XPS avec une épaisseur de 0,08 m	R = 1,56 m <sup>2</sup> K/W	R = 1,40 m <sup>2</sup> K/W
Portes opaques	Portes isolées	R = 1,84 m <sup>2</sup> K/W U = 2,0 W/m <sup>2</sup> K	R = 1,75 m <sup>2</sup> K/W U = 2,0 W/m <sup>2</sup> K

**Tableau 55 : Isolation minimale pour répondre aux exigences PEB – Unité PEB « Espaces chauffés » - Station Colignon (BMN, 2018)**

Les exigences « Travaux PEB » relatives aux **installations techniques** consistent, dans le cas de la station Colignon, en le comptage de la consommation d'énergie de l'unité PEB.

## B. Etude de faisabilité technico-économique

Une étude de faisabilité technico-économique (EF) doit être réalisée et fournie au maître d'ouvrage. Il s'agit d'analyser les possibilités d'implantation de systèmes producteurs d'énergie utilisant des sources renouvelables qui permettent un gain en énergie primaire tels que des systèmes solaires thermiques, des systèmes solaires photovoltaïques, une cogénération ou un autre système alternatif déterminé par le gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale.

Conformément à la note de bas de page n°2 du formulaire à remplir prévu par la réglementation, la destination des stations ne faisant pas partie des destinations « Soins de santé », « Sport », « Habitation individuelle » et « Résidentiel commun », le solaire thermique et la cogénération ne doivent pas être envisagés dans l'étude de faisabilité.

N'ont été analysés que la possibilité d'installer des panneaux photovoltaïques et des pompes à chaleur, en tant que système alternatif. Ces dernières ont été directement prévues dans le projet (voir section Installations et équipements).

### 7.5.3.2. Réglementation PEB Chauffage-climatisation

La **production de chauffage** étant assurée par une pompe à chaleur, elle n'entre pas dans le champ d'application de la réglementation.

La **production de refroidissement** est assurée par un système de climatisation dont la puissance nominale effective est supérieure à 12 kW et entre donc dans le champ d'application de l'arrêté du 21 juin 2018 (voir plus haut).

## 7.6. Analyse des incidences du projet en situation prévisible

Sans objet dans le cadre de cette station

## 7.7. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur l'énergie

En vue de limiter les incidences du point de vue de l'énergie, différentes mesures sont prises :

- Production de chauffage assurée par 2 pompes à chaleur réversibles air-air ;
- Volonté de mettre en place des sources d'éclairage artificiel économes en énergie ;
- Emploi de matériaux massifs, tels que le béton pour les planchers et parois verticales, dans les niveaux inférieurs de la station créant une inertie thermique importante permettant d'y limiter également le risque de surchauffe.

## 7.8. Recommandations sur le projet

### 7.8.1. Privilégier des équipements économes en énergie

*Voir Livre Généralités stations*

### 7.8.2. Etudier la possibilité de récupérer d'énergie au sein des stations

*Voir Livre Généralités stations*

### 7.8.3. Privilégier des sources d'éclairage de type LED

*Voir Livre Généralités stations*

### 7.8.4. Mise en œuvre d'un éclairage extérieur performant

*Voir Livre Généralités stations*

### 7.8.5. Mise à jour de la définition de l'unité PEB « Commerces »

Des incohérences sont à signaler entre les plans de la demande de PU et les plans de définition des unités PEB. En effet, au niveau de l'unité « Commerces », le plan de définition de l'unité PEB reprend une surface supplémentaire située au niveau -0,5 qui ne se retrouve pas sur le plan de la demande de PU (voir figures ci-dessous). Il sera nécessaire de mettre à jour les propositions PEB en fonction des plans de la demande de PU.

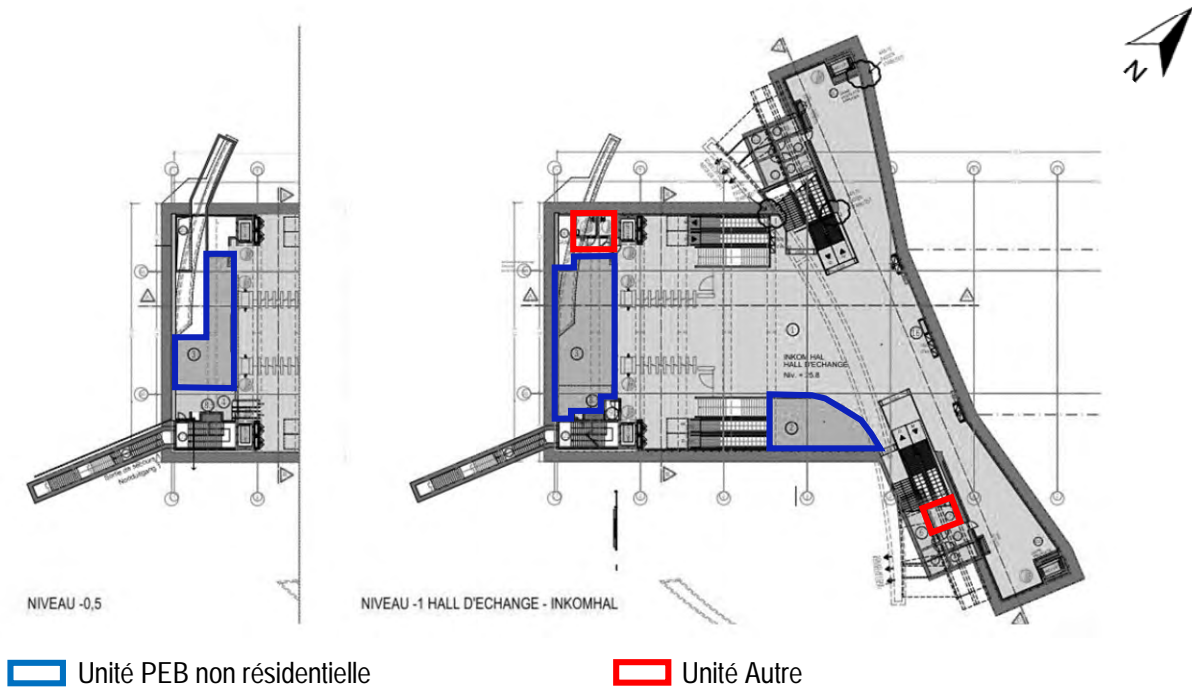


Figure 155 : Localisation des unités PEB « Non résidentielle » et « Autre » de la station Colignon – Niveaux -0,5 et -1 (BMN, 2018)

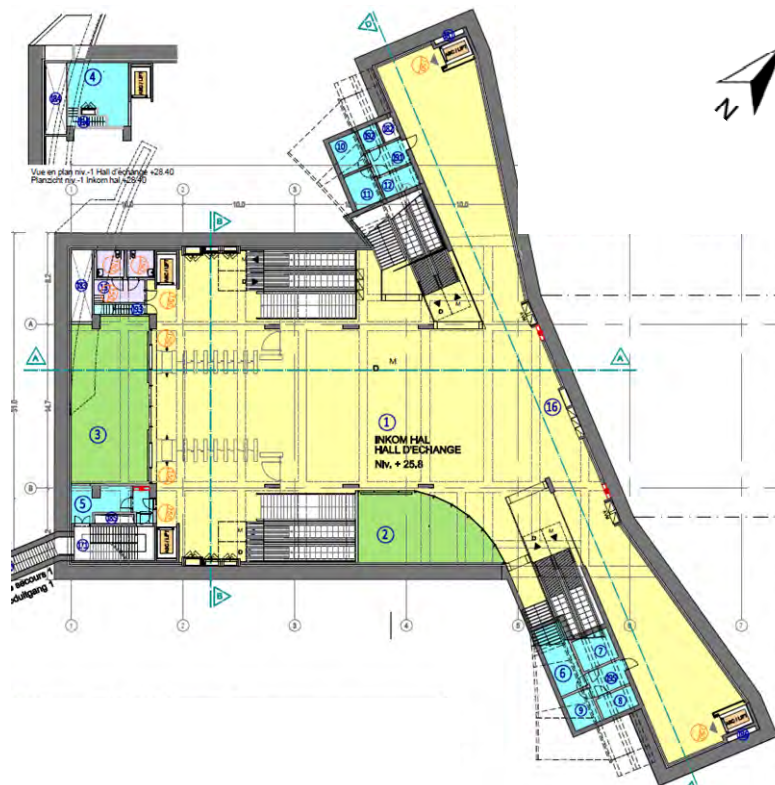


Figure 156 : Localisation des unités PEB « Non résidentielle » et « Autre » de la station Colignon – Niveaux -0,5 et -1 (BMN, 2018)

## 7.9. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

### 7.9.1. Analyse des incidences pour l'alternative bitube

L'alternative bitube entraîne des modifications au niveau de la géométrie des stations, se traduisant par une diminution de la profondeur de la plupart de ces dernières et leur élargissement au niveau des voies. De ce fait, une redistribution des locaux techniques sur l'ensemble de la station est nécessaire.

En termes d'incidences dans le domaine de l'énergie, ces modifications par rapport au projet initial ne présenteront pas d'impacts sur la **nature des installations techniques mises en œuvre**, ni, de manière générale, sur le **niveau de confort thermique** obtenu dans les stations. En effet, en ce qui concerne ce second point, le chauffage et l'isolation thermique ne concernent qu'un nombre réduit de locaux (gestion, vestiaires, urgences, ...) qui ne représentent qu'une surface marginale des stations. La modification et le déplacement éventuel de ces locaux n'engendreront que des impacts limités en termes de consommations énergétiques. Ensuite, les locaux et espaces enterrés dans le projet initial le restent dans l'alternative bitube et bénéficient du même niveau d'inertie, les matériaux mis en œuvre étant identiques dans les deux cas. Enfin, les édicules, lorsqu'ils existent, ne subissent pas de modifications sujettes à modifier significativement les gains solaires potentiellement reçus par la station et les possibilités d'alimentation en éclairage naturel.

En ce qui concerne les **consommations d'énergie** :

- Les postes refroidissement et chauffage ne subiront de manière générale pas de grandes variations, les installations correspondantes étant identiques entre les solutions monotube et bitube et les zones accessibles au public n'étant ni chauffées ni refroidies. Cependant, pour les stations concernées, la superficie des surfaces commerciales peut être réduite (par exemple, dans le cas de la station Colignon) ou augmentée (par exemple, dans le cas de Riga).
- En termes de ventilation, les consommations seront principalement influencées au niveau de la ventilation hygiénique des quais et des débits à mettre en œuvre, en raison des modifications en termes de géométrie des lieux et de dispersion des polluants (élargissement de la station au niveau des voies et quai central dans la solution bitube) (voir chapitre Qualité de l'air).
- Les consommations dues à l'éclairage seront légèrement impactées puisqu'elles dépendent de la géométrie des stations et des surfaces à éclairer. Dans le cas de la station Colignon, elles devraient augmenter par rapport au projet initial, la surface étant légèrement plus grande dans le cas de l'alternative (6010 m<sup>2</sup> contre 5854 m<sup>2</sup>). Cette augmentation des consommations devrait cependant être plus marquée que l'augmentation de la surface car la surface des zones accessibles au public, davantage éclairées, augmente d'environ 600 m<sup>2</sup>, au détriment des zones techniques dont la surface diminue d'environ 450 m<sup>2</sup>.
- Les consommations liées aux équipements varieront principalement en fonction des escalators et des ascenseurs installés, dont le nombre varie entre les solutions monotube et bitube. Dans le cas de la station Colignon, le nombre d'ascenseurs reste inchangé, tandis que le nombre d'escalators passe de 15 à 10 entre le projet initial et l'alternative bitube, ce qui devrait conduire à une diminution des

consommations d'énergie dans le cadre de celle-ci. Ne dépendant pas de la géométrie de la station, la consommation des autres équipements (nœuds de télécommunication 1 et 2, pompes de relevage, ...) ne sera pas influencée par l'alternative.

Dans le cas de la station Colignon, 74% des consommations estimées pour le projet initial (pour les postes considérés) ne dépendent pas de la géométrie de la station et restent donc identiques au niveau de l'alternative bitube par rapport au projet initial (livre *Généralités relatives à toutes les stations*).

Le tableau ci-dessous reprend l'estimation des consommations d'énergie dans le cas de l'alternative bitube et les compare à celles du projet initial. Les hypothèses générales posées dans ce cadre au niveau des alternatives sont détaillées dans le livre *Généralités relatives à toutes les stations*.

Poste	Consommations annuelles [kWh]		Variation [%]
	Alternative bitube	Projet initial	
Refroidissement	80.556	80.556	0,0
Chauffage	1.764	1.764	0,0
Ventilation	51.164	51.164	0,0
Eclairage	125.619	109.730	14,5
Equipements	1.322.037	1.404.537	-5,9
<b>Total</b>	<b>1.581.140</b>	<b>1.647.750</b>	<b>-4,0</b>

**Tableau 56 : Comparaison des consommations d'énergie estimées entre le projet initial et l'alternative bitube – Station Colignon (ARIES, 2020)**

Malgré l'augmentation de la superficie de la station, augmentant les consommations liées à l'éclairage, les consommations estimées sont globalement légèrement plus faibles dans le cas de l'alternative bitube, étant donné la diminution des consommations liées aux équipements. En raison de l'importance des postes invariants, la diminution relative estimée est cependant limitée (de l'ordre de 5%).

Par ailleurs, le **niveau de confort thermique** dans la station restera similaire à celui du projet initial, la conception architecturale générale de la station n'étant pas modifiée.

Enfin, les potentielles modifications de la géométrie des locaux chauffés citées plus haut entraînent de légères modifications en termes d'application de la **réglementation Travaux PEB**, au travers de la définition de la géométrie des unités PEB (« Commerces » et « Espaces chauffés ») que contiennent les stations suivant les cas, et principalement, sur l'exigence portant sur la consommation d'énergie primaire de l'unité « Commerces ».



## 7.10. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Privilégier des équipements économes en énergie	Viser l'installation d'appareils les plus économes possible au moment de la mise en œuvre du projet, en tenant compte de l'évolution des technologies.
Dégagements de chaleur au sein de la station, notamment dus au fonctionnement de certaines installations techniques.	Au stade des demandes ultérieures, analyser l'opportunité de récupérer de l'énergie au sein des stations et sa valorisation.
Consommations d'électricité liées à l'éclairage artificiel des stations.	Privilégier l'utilisation de sources d'éclairage LED, qui présentent des consommations d'énergie moindres par rapport à celles des tubes luminescents (« TL »).
Limiter les consommations d'électricité liées à l'éclairage extérieur	Prévoir un éclairage extérieur performant (type LED), présentant l'efficacité lumineuse la plus élevée possible, tout en mettant en œuvre des luminaires adéquats, de manière à assurer une bonne uniformité sur le périmètre du projet et à éviter la pollution lumineuse.
Incohérences entre les plans de la demande de PU et les plans de définition des unités PEB.	Mettre à jour la détermination des unités PEB et vérifier le respect des exigences en vigueur.

Tableau 57 : Tableau de synthèse des recommandations (ARIES, 2020)

## 7.11. Conclusion en matière d'énergie

En **situation existante**, aucune consommation d'énergie n'est à relever étant donné l'absence d'infrastructure.

Les **incidences potentielles** du projet au regard de l'énergie se traduiront par les consommations d'énergie liées à l'exploitation de la station Colignon et le niveau de confort thermique dans la station.

Les **consommations d'énergie** seront dues au fonctionnement des installations de refroidissement des locaux techniques, de chauffage, de ventilation, ainsi qu'à l'éclairage (intérieur et extérieur) et aux équipements (ascenseurs, escalators, équipements de télécommunication, postes de transformation et de redressement, pompe de relevage, ...). Ces consommations d'énergie annuelles ont été estimées à environ 1.650.000 kWh et ont montré une prépondérance des équipements, qui représentent environ 85% de celles-ci, au travers du poste de transformation, des équipements des nœuds de télécommunication et des escalators. Le solde des consommations est réparti entre les postes éclairage, refroidissement et ventilation, représentant respectivement 7%, 5% et 3% de celles-ci. Les consommations de chauffage sont marginales.

La **conception architecturale de la station ne constituera pas un enjeu important sur le niveau de confort thermique** de la station. Complètement enterrée à tous les niveaux, sans édicule extérieur hors-sol, la station ne recevra pratiquement aucun apport solaire (hormis par les 6 puits de lumière situés sur le parvis de l'hôtel communal) et ne présentera pas de risque de surchauffe. L'emploi de matériaux massifs, tels que le béton pour les planchers et parois verticales, assurera une inertie thermique importante limitant également ce risque. Le niveau d'isolation ne constituera pas non plus un enjeu dans le cas de la station Colignon, étant donné le faible nombre de locaux devant être chauffés. Néanmoins, à la différence de certaines autres stations, l'éclairage de la station sera pratiquement exclusivement assuré de manière artificielle, à l'exception de 6 puits de lumière donnant sur le parvis de l'hôtel communal dont l'apport sera limité, étant donné leurs dimensions. Le projet comprendra également la mise en lumière de la partie sud de la place Colignon.

L'**alternative bitube** consiste à mettre en œuvre la circulation des métros dans 2 tunnels distincts et à implanter au niveau des stations un quai central, au lieu de deux quais latéraux dans le cas de la solution monotube. Les modifications ne présenteront pas d'impacts sur la nature des installations techniques mises en œuvre, ni sur le niveau de confort thermique obtenu dans les stations. En termes de consommations d'énergie, les postes refroidissement et chauffage ne subiront pas de grandes variations. Les consommations liées à la ventilation seront quant à elles principalement influencées par les modifications des débits de ventilation hygiénique des quais à mettre en œuvre en raison des modifications de géométrie des stations au niveau des voies. Malgré l'augmentation de la superficie de la station, augmentant les consommations liées à l'éclairage, les consommations estimées sont globalement légèrement plus faibles dans le cas de l'alternative bitube, étant donné la diminution des consommations liées aux équipements. En raison de l'importance des postes invariants, la diminution relative estimée est cependant limitée (de l'ordre de 5%). Le niveau de confort thermique ne sera en outre globalement pas impacté par les modifications.

## 8. Environnement sonore et vibratoire

### 8.1. Aire géographique

En ce qui concerne la thématique « Environnement sonore et vibratoire », l'aire d'étude considérée dans l'évaluation des incidences liées à la présence de la station Colignon s'étend dans un rayon de 50 m autour de la station.

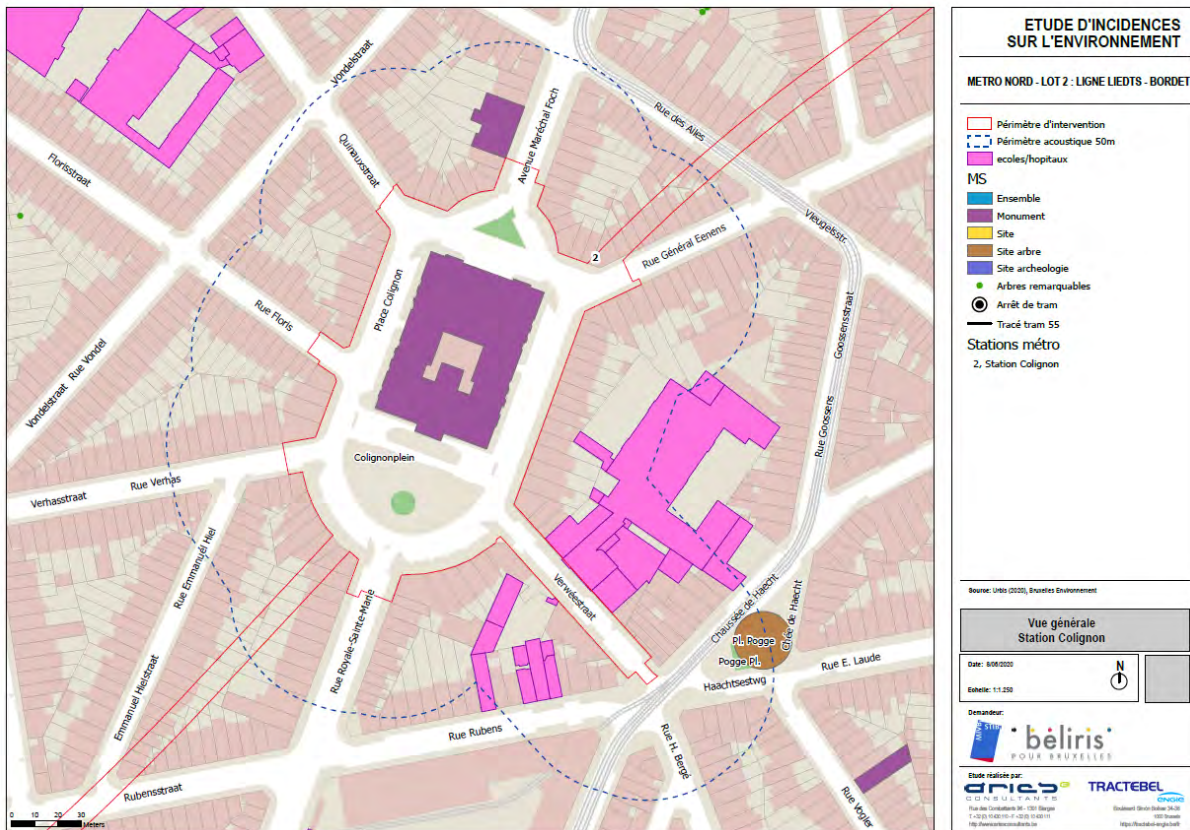


Figure 157 : plan de situation et périmètre acoustique (Tractebel sur base de données de Bruxelles Environnement, 2020)

Dans le périmètre de Colignon, plusieurs écoles et deux monuments dont l'administration communale de Schaerbeek constituent des bâtiments sensibles.

### 8.2. Cadre réglementaire et références

Les normes et valeurs guides applicables en Région bruxelloise sont reprises dans le livre Généralités Stations.

### 8.3. Description de la situation existante

#### 8.3.1. Relevé de plaintes

Une demande de recensement des plaintes liées au bruit enregistrées entre 2015 et juin 2020 a été introduite auprès du service inspectorat de Bruxelles Environnement.

Aucune plainte récente pour nuisances sonores et vibratoire n'a été introduite auprès de Bruxelles Environnement pour le site concerné.

#### 8.3.2. Evaluation de l'environnement sonore général

##### 8.3.2.1. L'environnement sonore

Le site est localisé place Colignon sur le territoire de la commune de Schaerbeek.

Les cartes de bruit réalisées par Bruxelles Environnement sont reprises ci-dessous pour le périmètre d'études concerné.

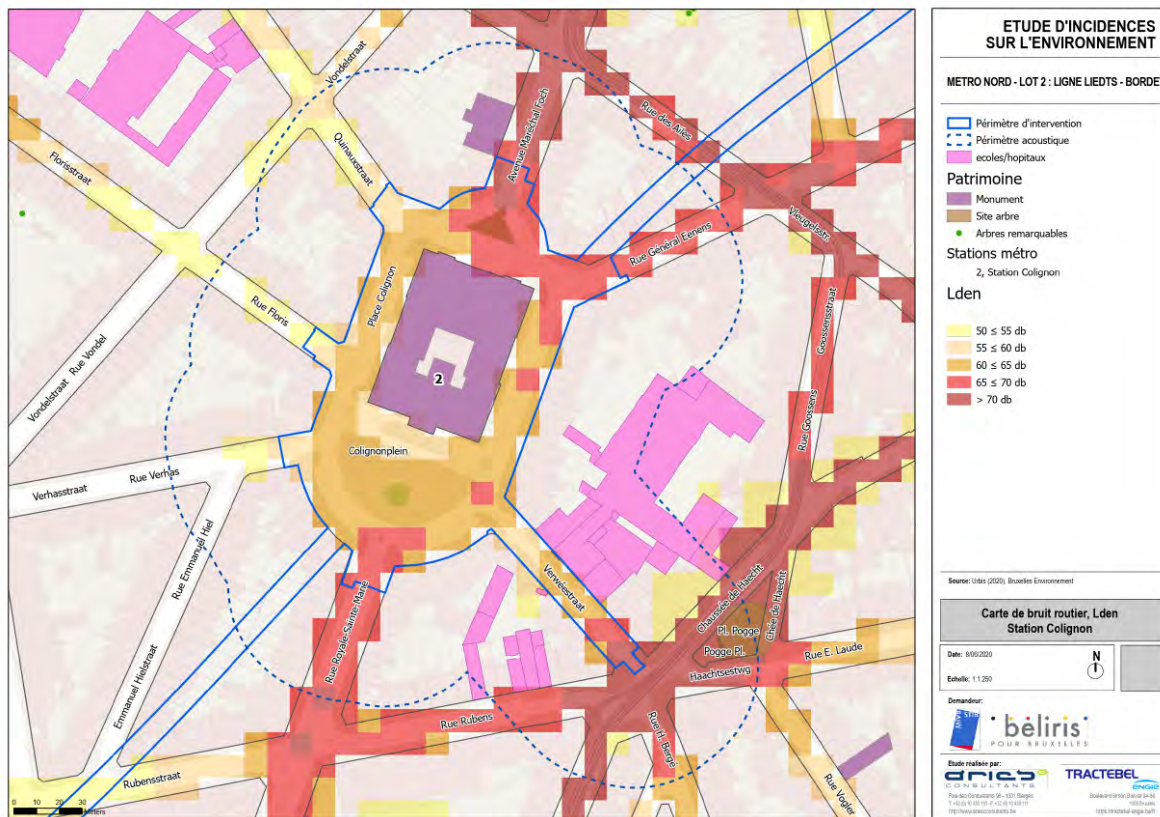


Figure 158: Cadastre du bruit routier autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Lden (day-evening-night) (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)



Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations  
8. Environnement sonore et vibratoire

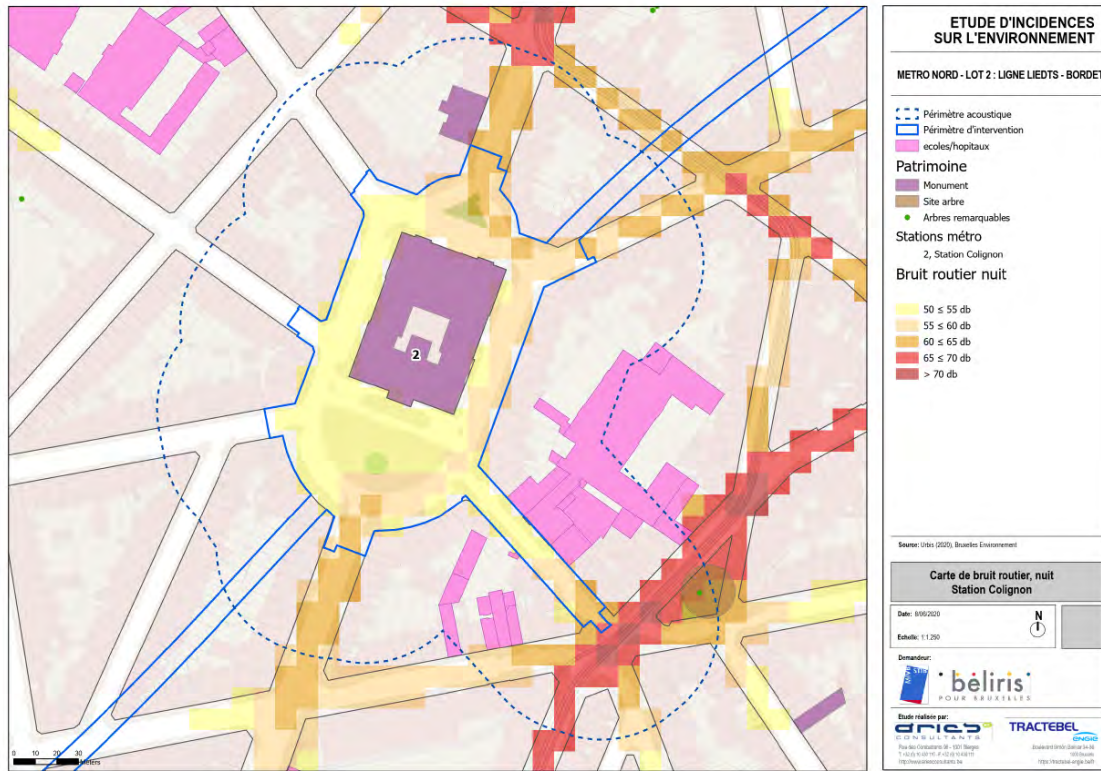


Figure 159: Cadastre du bruit routier autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Ln (nuit) (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)

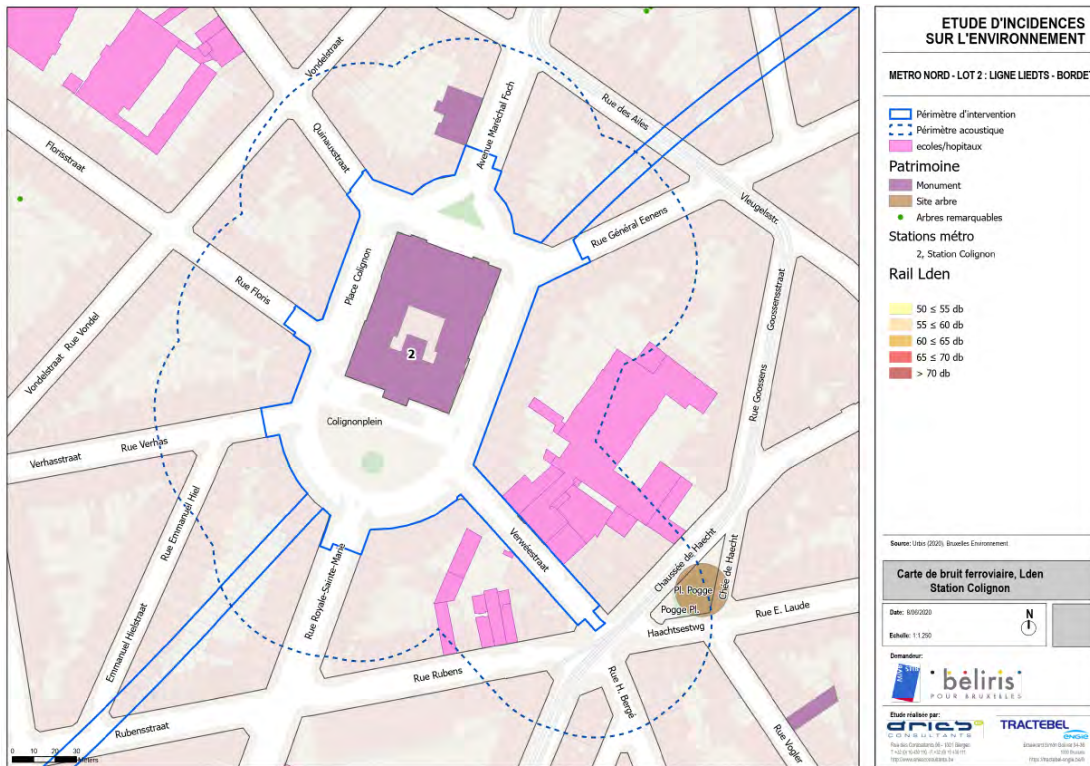


Figure 160: Cadastre du bruit ferroviaire autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Lden (day-evening-night). (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)



Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations  
8. Environnement sonore et vibratoire

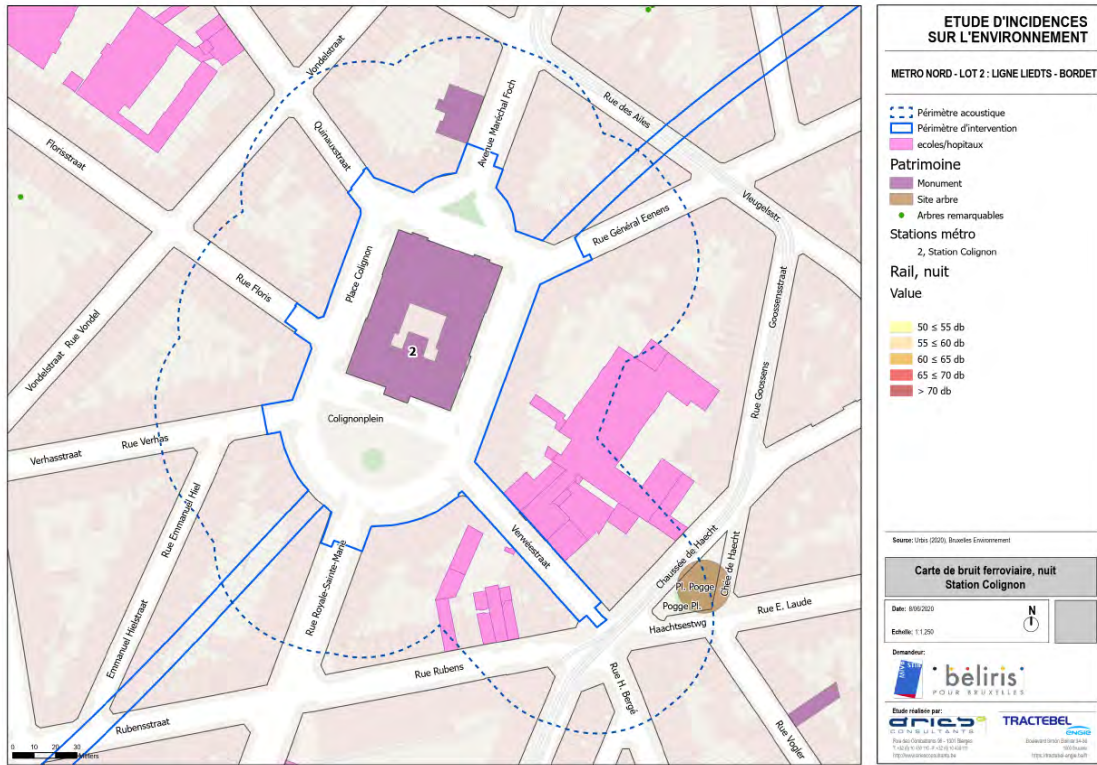


Figure 161: Cadastre du bruit ferroviaire autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Ln (night). (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)

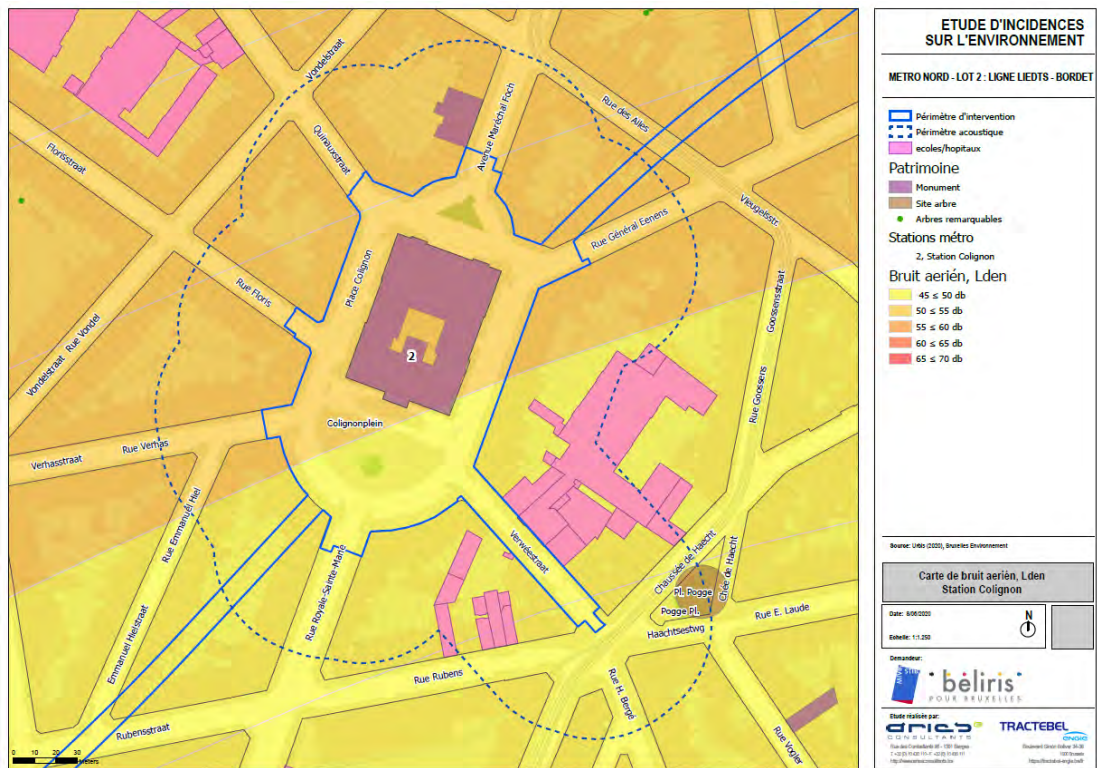


Figure 162: Cadastre du bruit aérien autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Lden (day-evening-night) (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)



Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations  
8. Environnement sonore et vibratoire

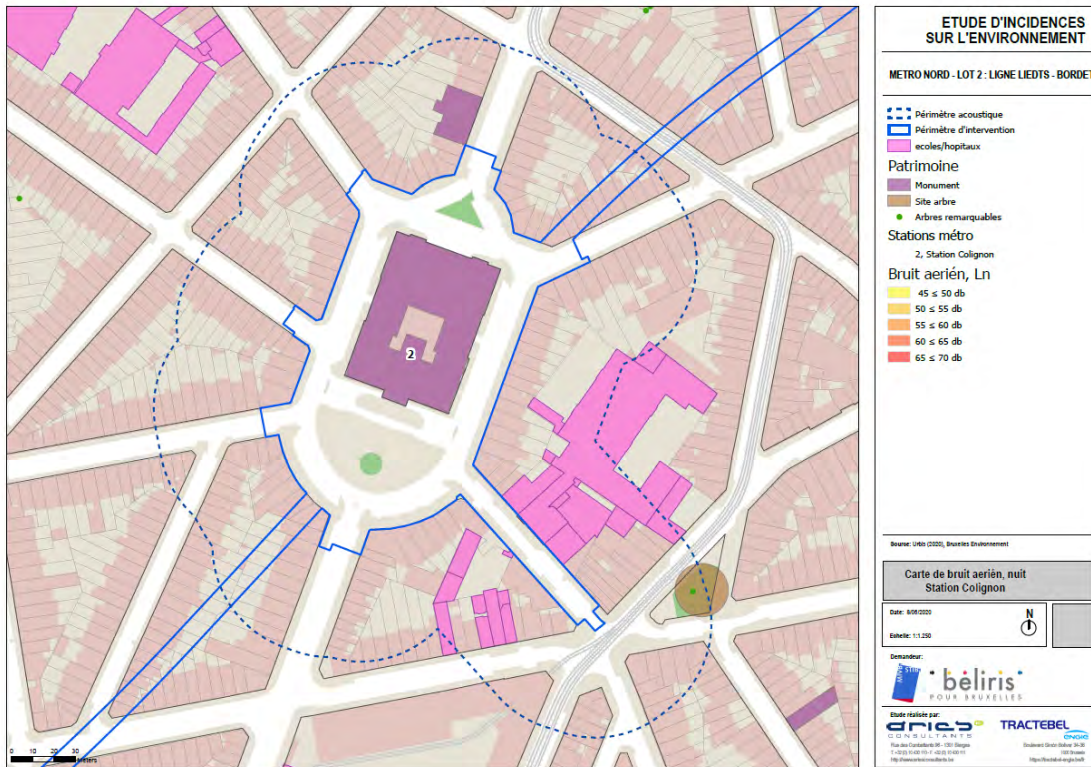


Figure 163: Cadastre du bruit aérien autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Ln (night) (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)

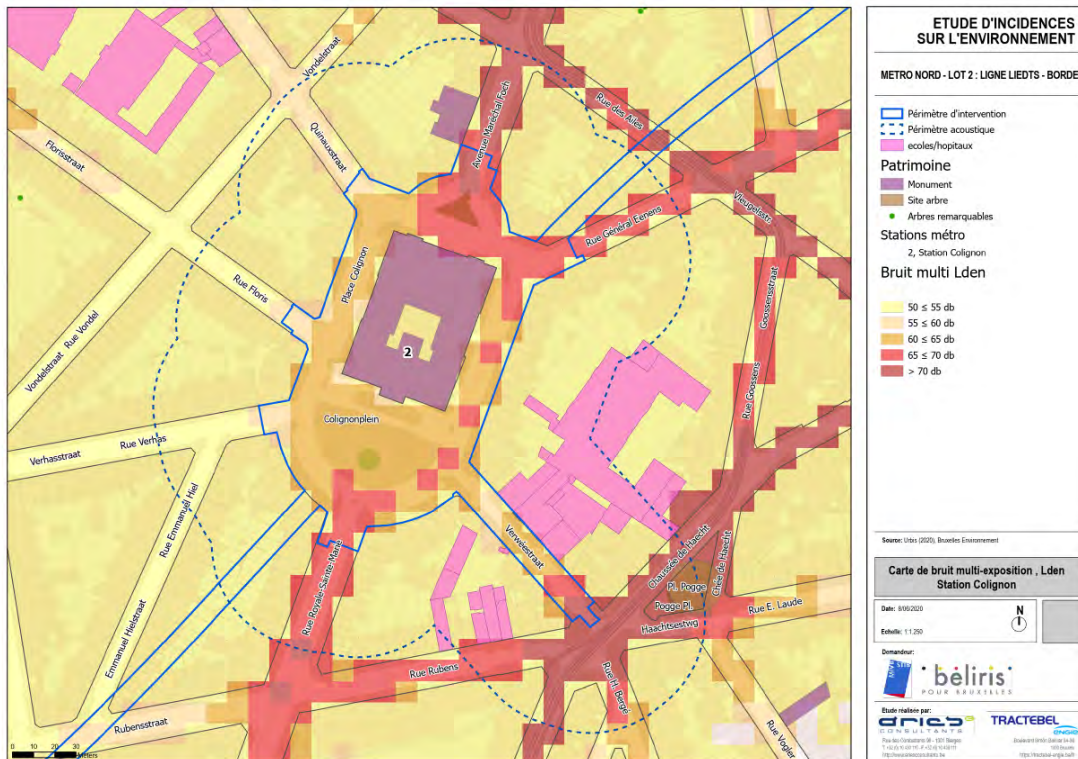


Figure 164: Cadastre du bruit «multi-exposition» autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Lden (day-evening-night) (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)

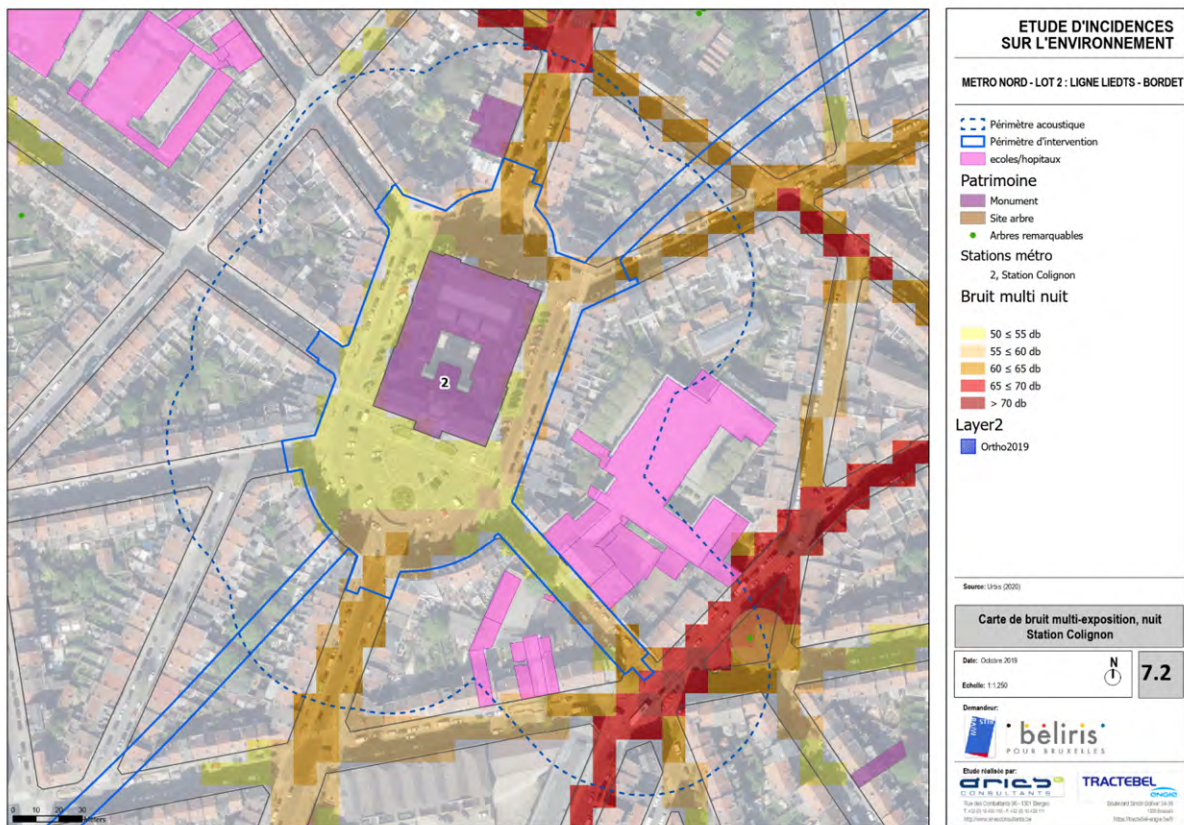


Figure 165 : Cadastre du bruit «multi-exposition» autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Ln (night) (Tractebel sur fond BruGIS, 2020)

### 8.3.2.2. Analyse

Les mesures de bruits sur le terrain n'ont pas été réalisées à proximité de la future station Colignon.

La carte de multi-exposition à hauteur du site montre l'importance des flux sur tout autour de la place Colignon, plus encore concernant les axes principaux qui la desservent : la rue Royale-Sainte-Marie, l'avenue Maréchal Foch et la rue Général Eenens.

Les valeurs seuils proposées de jour comme de nuit (65 et 60 dB(A)), sont dépassées sur ces axes.

Les niveaux Lden de bruit global sur le site, largement dominé par le bruit routier, sont compris entre 60 dB(A) et 65 dB(A). Les niveaux Ln sont compris entre 50 dB(A) et 55 dB(A).



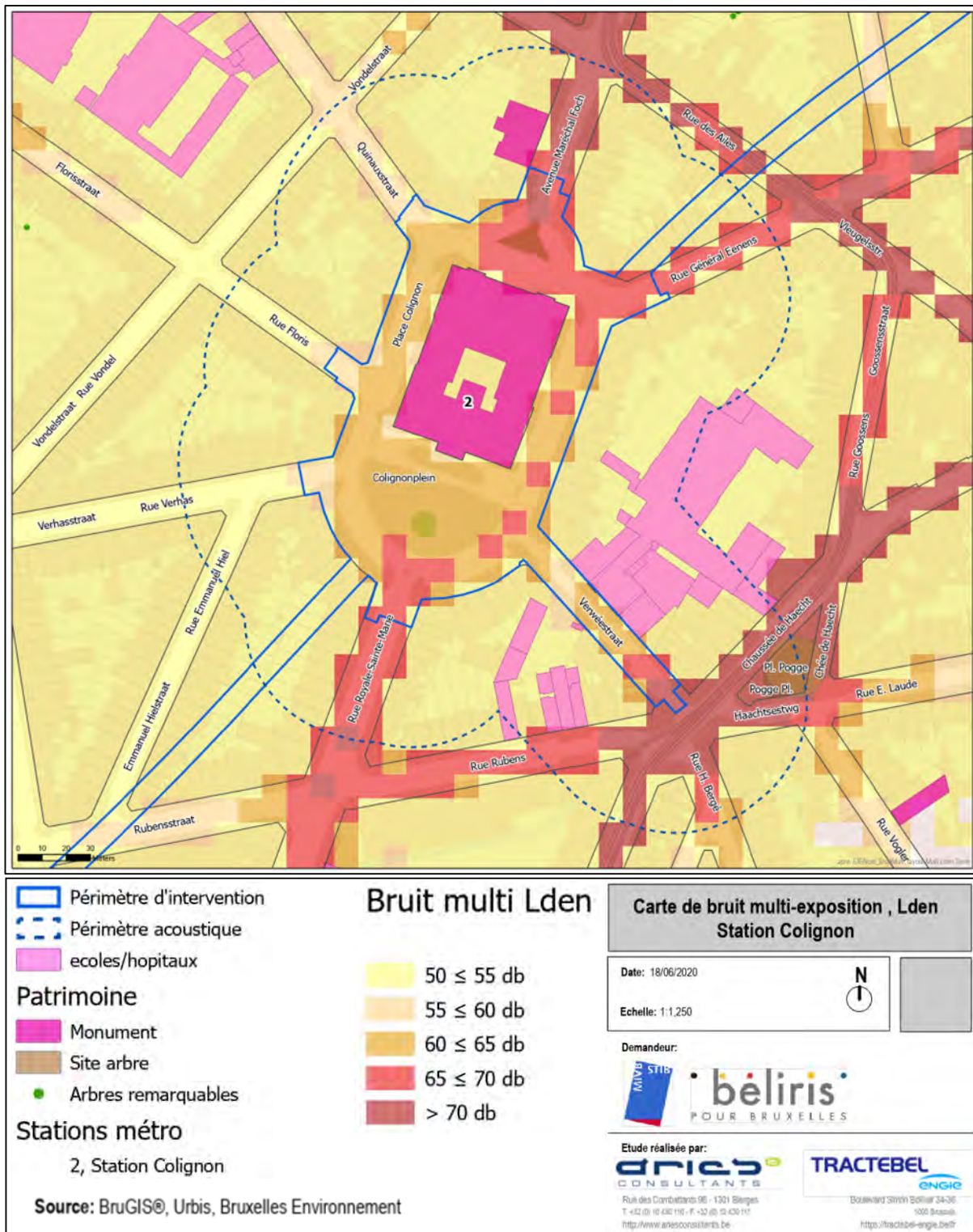


Figure 166 : Cadastre du bruit «multi-exposition» autour de Colignon – Indicateur du niveau de bruit Lden (day-evening-night) (Source des données : Bruxelles Environnement, cartographie :Tractebel sur fond BruGis, 2020)

## 8.4. Description de la situation de référence

La situation de référence est identique à la situation existante.

## 8.5. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences potentielles du projet sur l'environnement sonore concernent principalement :

- Les bruits d'équipements et installation à l'extérieur du bâtiment du station (grilles d'aération, de désenfumage, escalators et ascenseurs)
- Le bruit généré par le déplacement des métros en station (cf. vibrations et bruit solidien)
- Le bruit généré par les usagers du métro.

Sur la place Colignon, les entrées et sorties de la station seront situées devant la maison communale. A priori, le concept proposé n'aura pas d'influence sur l'organisation des voiries, excepté le parking devant la maison communale qui disparaîtra. Il n'y a pas de proposition d'alternative immédiate pour la disparition des emplacements de parking. Sur la place Colignon et dans la rue Verwée, une zone 30 sera instaurée.

## 8.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence

### 8.6.1. Niveau de nuisances sonore à l'extérieur liées à l'exploitation de la station

#### 8.6.1.1. Installations et équipements

Les installations classées présentes dans la station et concernées par l'arrêté IC sont reprises dans le livre III Généralités Stations

- Rubrique 3 : UPS/Batteries
- Rubrique 47 : Dépôts de déchets non dangereux inertes
- Rubrique 62 : Captages d'eau souterraine
- Rubrique 72 : Installations d'extinction par gaz inhibiteur
- Rubrique 121 : Sel à déneiger
- Rubrique 132 : Installations de refroidissement
- Rubrique 148 : Transformateurs
- Rubrique 153 : Ventilateurs

Les locaux techniques, comprennent les locaux électriques, de ventilation/désenfumage, de signalisation et communication. Les installations dans ces locaux fermés n'ont aucune émission directe dans l'environnement. Ils ne provoquent aucune contribution sonore spécifique à l'environnement.



Les systèmes de ventilation et de désenfumage sont des points d'attention.

Les escalators et ascenseurs sont aussi pris en compte pour l'analyse acoustique.

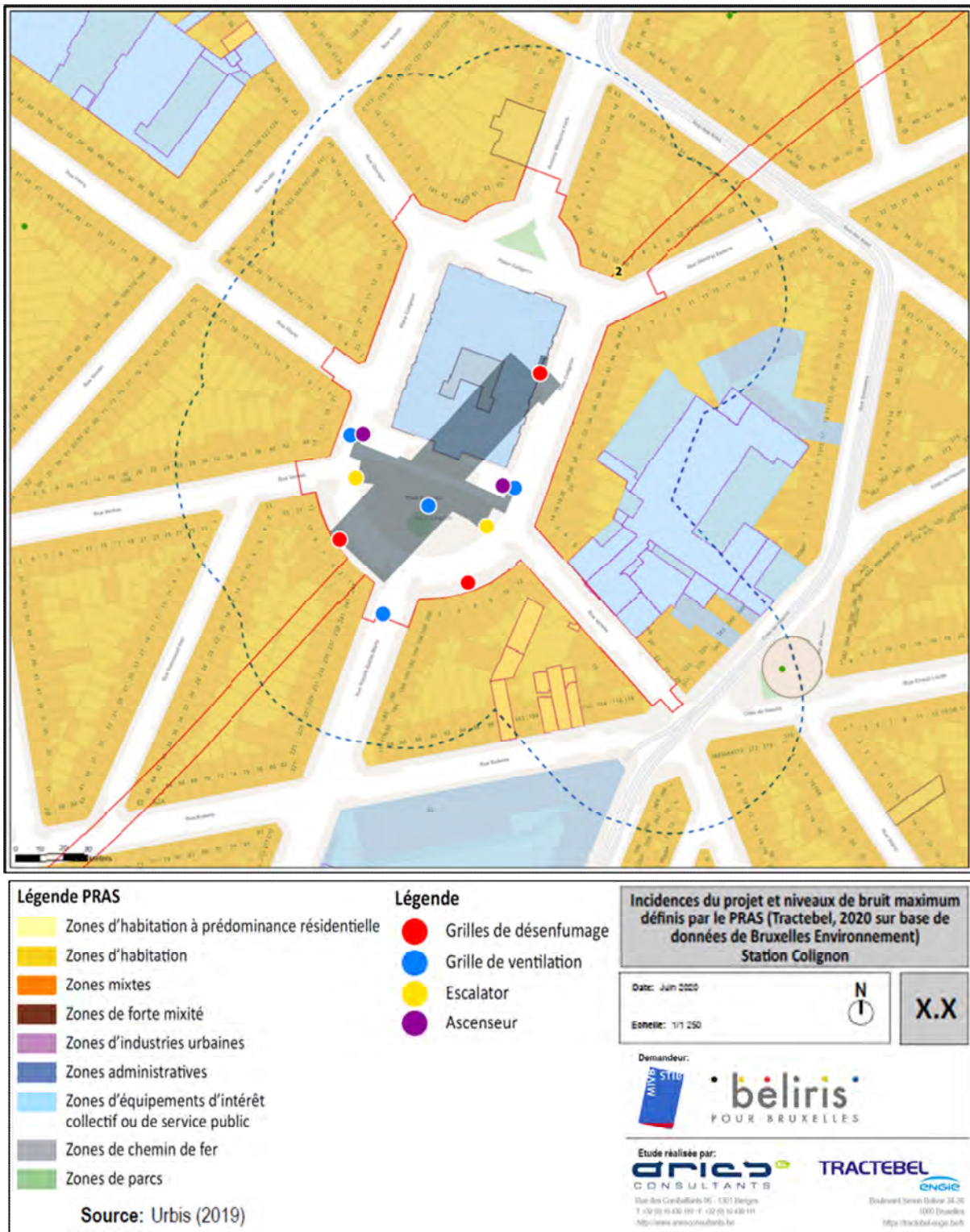


Figure 167 : Incidences du projet et niveaux de bruit maximum définis en fonction des zones du PRAS (Tractebel, 2020 sur fond de plan Urbis, données PRAS)

Partie 2 : Evaluation des incidences du projet et recommandations  
8. Environnement sonore et vibratoire

Pour rappel, l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générées par les installations classées (MB. 21.12.02) et son errata (MB 19.09.03) fixent le niveau admissible de bruit que peut émettre une installation classée à l'extérieur (en limite de parcelles). L'Arrêté définit le niveau de bruit spécifique maximum  $L_{sp}$ , en fonction de la période et de la zone du PRAS.

La période de fonctionnement la plus critique étant la nuit et le week-end, ce sont ces valeurs qui seront prises pour l'analyse.

Les valeurs seuils du bruit spécifique proposées, selon les zones du PRAS, sont les suivantes pour les différentes périodes horaires A, B et C.

Valeurs seuils du bruit spécifique ( $L_{sp}$ ) selon la tranche horaire et la zone, en dB(A)				
Zone du PRAS (limitation bruit)	Affectation au PRAS	Période A Du lundi au vendredi de 7h à 19h	Période B Le samedi de 7h à 19h ; du lundi au vendredi de 19h à 22h	Période C Le samedi de 19h à 22h ; du lundi au samedi de 22h à 7h ; Le dimanche et jours fériés 24h/24
Zone 1	zones d'habitation à prédominance résidentielle	42	36	30
	zones vertes			
	zones de haute valeur biologique			
	zones de parc			
	zones de cimetière			
Zone 2	zones forestières	45	39	33
	zones d'habitation			
Zone 3	zones mixtes	48	42	36
	zones de sports ou de loisirs en plein air			
	zones agricoles			
Zone 4	zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public	51	45	39
	zones d'intérêt régional			
Zone 5	zones de forte mixité	54	48	42
	zones d'entreprises en milieu urbain			
Zone 6	zones administratives	60	54	48
	zones d'industries urbaines			
	zones de transport et d'activité portuaire			
	zones de chemin de fer			
	zones d'intérêt régional à aménagement différé			

**Tableau 58 Valeurs seuils du bruit spécifique  $L_{sp}$  selon la tranche horaire et la zone au PRAS**

Lorsque le périmètre comprend plusieurs zones du PRAS, la valeur la plus stricte est attribuée aux IC. Dans notre cas, la zone la plus stricte est celle de la zone d'habitation.

Les usagers les plus sensibles et les plus susceptibles d'être impactés par le projet sont :

- Les habitations, les commerces et l'HoReCa de la place Colignon et de la rue Verwée,
- Les usagers de la maison communale (travailleurs et visiteurs),
- Les écoles et les instituts bordant le site et compris dans le périmètre d'influence.

Les autres habitations sont plus éloignées de la zone de projet et subiront une influence moindre.

Différentes sources de bruit sont déjà présentes autour du site et peuvent influencer les niveaux de bruit perçus. Pendant la journée, le niveau de bruit spécifique limité selon l'ordonnance ne sera même pas perceptible en raison du bruit dominant du trafic routier.

Pendant la nuit, le cas le plus défavorable est une grille de désenfumage se trouvant à environ 7 m de la zone d'habitation, du côté Ouest de la place Colignon, à hauteur de la Poste. Le niveau de bruit maximum autorisé, mesuré à 1 m de la grille, ne devrait donc pas dépasser 56 dB(A).

Pour les autres installations (= installations non classées), c'est l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage qui est applicable. A l'extérieur, les ascenseurs de la place sont situés à environ 10 m de la zone d'habitation la plus proche, 13 m dans le cas des escalators. Au niveau des habitations un niveau de bruit mesuré ne dépassera pas plus de 33 dB(A) (période C sans majoration).

### **8.6.1.2. Déplacement des métros en souterrain**

Le métro étant profond, le seul bruit généré par le déplacement des métros en station sera de type solidien (cf. vibrations et bruit solidien dans le livre Introduction).

Le métro étant situé au-delà de 10 mètres de profondeur sur la totalité de son tracé, le niveau de bruit solidien prévisibles est estimé entre 20 et 35 dB. Le passage des métros est susceptible d'être audible dans les bâtiments situés à proximité, notamment à la Maison Communale.

Malgré le fait que le bruit solidien soit conforme au seuil prévu, il est envisageable de considérer une pose de voie adaptée pour diminuer encore plus l'impact sonore dans les bâtiments, d'autant plus que la Maison Communale est un bâtiment ancien.

## **8.6.2. Niveau de nuisances vibratoires à l'extérieur liées à l'exploitation de la station**

### **8.6.2.1. Installations et équipements**

La majorité des installations classées (telles que les ventilateurs) ne provoque pas de vibrations ou alors de faibles émissions. Elles ne causent donc pas de nuisances à l'environnement. Pour les grandes installations classées (telles que les compresseurs de réfrigération), celles-ci sont équipées en standard d'un système d'amortissement des vibrations afin de ne pas causer de nuisances aux locaux internes de la station et donc pas à l'extérieur.

### **8.6.2.2. Déplacements des métros en souterrain**

Le métro en tunnel se trouvant à une certaine profondeur dans le sol, avec une faible vitesse de passage dans la station, les vibrations générées par les déplacements des métros en station seront faibles (cf. vibrations et bruit dans le livre Tunnel).

## 8.7. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

### Alternative bitube

La présence d'un niveau en moins et la réorganisation des espaces intérieurs n'entraînent pas de modification des incidences du point de vue acoustique et vibratoire.

Les escaliers d'accès à la station et les ascenseurs présentent dans l'alternative bitube une implantation similaire à celle prévue pour la solution monotube. Seul un élément présente une implantation différente : la grille de désenfumage située au sud-est de la maison communale.

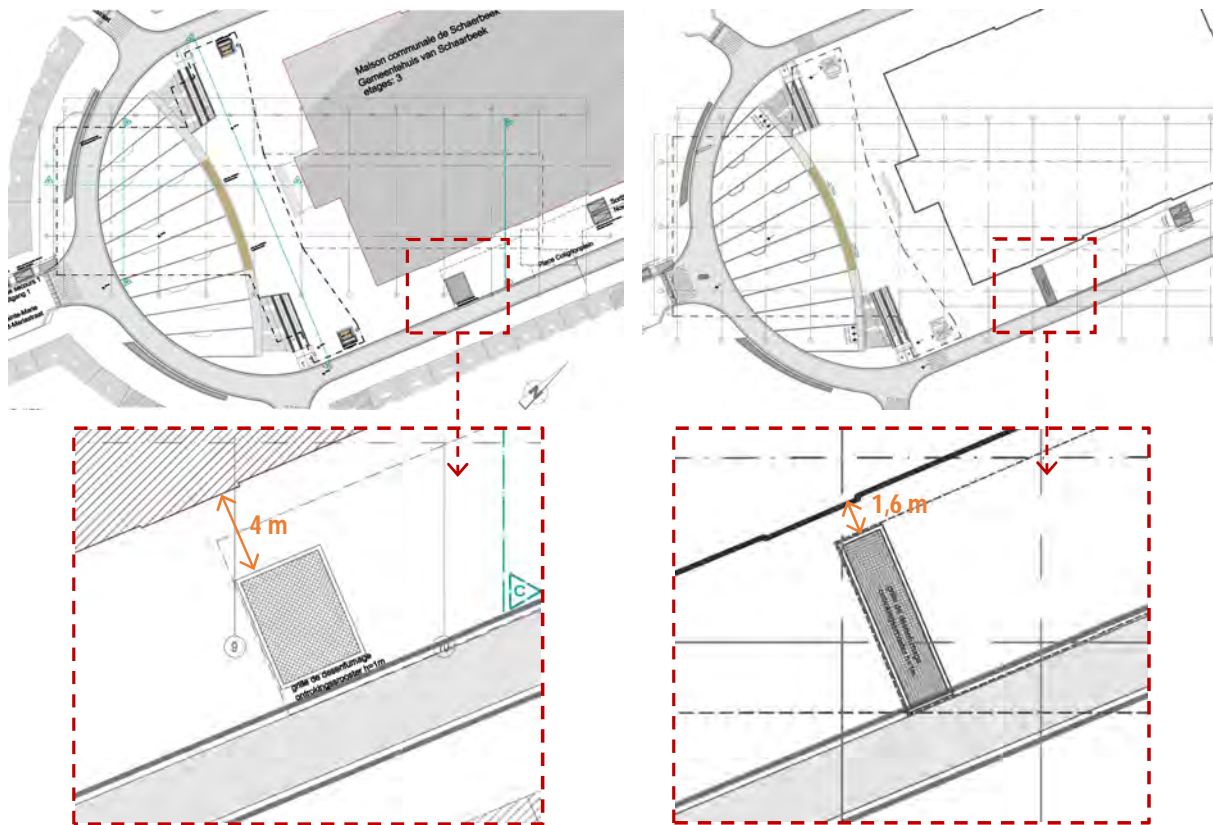


Figure 168 : Plan d'implantation du rez-de-chaussée de la station Colignon ; détail de la grille de désenfumage : monotube (à gauche) et bitube (à droite) (BMN, 2017 & 2020)

Contrairement aux 4 m qui séparent la grille de la façade dans la solution monotube, l'alternative bitube ne prévoit que 1,6 m de séparation entre elles. Cependant, la grille de désenfumage ne se mettant en fonctionnement qu'en cas d'évacuation de fumée, aucune incidence notable du point de vue acoustique et vibratoire n'est à considérer.

## 8.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible

Etant donné qu'aucune nouvelle construction ne s'implante au sein de l'aire géographique considérée, ce point est sans objet.



## 8.9. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes

### 8.9.1. Niveau de confort acoustique dans la station

Voir livre Généralités Stations

### 8.9.2. Niveau de confort acoustique aux abords de la station

Les **recommandations** générales en termes d'exploitation sont reprises dans le livre général stations et doivent être appliquées. L'impact sur la maison communale et les écoles devra être pris en compte en réalisant un monitoring.

## 8.10. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
<p><b>Nuisances liées au bruit et aux vibrations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuisances liées au système de ventilation</li> <li>- Nuisances liées aux escalators et ascenseurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voir livre généralités station</li> <li>- L'impact sur la maison communale et les écoles devra être pris en compte en réalisant un monitoring.</li> </ul>
<p><b>Confort acoustique dans la station :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attention particulière à porter aux temps de réverbérations dans les stations</li> <li>- Attention particulière à porter aux matériaux utilisés pour le revêtement acoustique</li> </ul>	<p>Voir livre généralités station</p>
<p><b>Incidences vibratoires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidences vibratoires liées aux déplacements du métro (cf. vibrations et bruit solidien dans le Livre Introduction)</li> </ul>	<p>Voir livre généralités station</p>

Tableau 59 : Synthèse des recommandations (Tractebel, 2020)

## 8.11. Conclusion

En **situation existante**, les nuisances sonores dues au trafic routier peuvent constituer une gêne pour les habitations de la place Colignon, et plus encore sur les axes principaux qui la desservent : la rue Royale-Sainte-Marie, l'avenue Maréchal Foch et la rue Général Eenens. Les valeurs seuils définie par l'Ordonnance relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain sont dépassées sur ces axes, de jour comme de nuit. Dans le périmètre de la station Colignon, il y a des écoles, un arbre remarquable et deux monuments dont l'administration communale de Schaerbeek.

En ce qui concerne les **incidences**, les usagers les plus sensibles et les plus susceptibles d'être impactés par le projet sont les habitations, les commerces et l'HoReCa de la place Colignon et de la rue Verwée et les écoles, les instituts et la maison communale bordant le site et compris dans le périmètre d'influence. Différentes sources de bruit sont déjà présentes autour du site et peuvent influencer les niveaux de bruit perçus. Pendant la journée, le niveau de bruit spécifique limité selon l'ordonnance ne sera **même pas perceptible** en raison du bruit dominant du trafic routier.

Concernant les équipements bruyants, le cas le plus défavorable est une grille de désenfumage se trouvant à 7 m d'une zone d'habitation définie par le Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) du côté ouest de la place Colignon, à hauteur de la poste. Le niveau de bruit maximum autorisé, mesuré à 1 m de la grille, ne dépassera 56 dB(A), ce qui correspond à une conversation à voix normale. De plus, la grille de désenfumage ne sera en fonctionnement qu'en cas de besoin d'évacuation de fumées. Un ascenseur extérieur se trouve à environ 10m et 13 m dans le cas des escalators, d'une zone d'habitation. Pour ces habitations, un niveau de bruit mesuré ne dépassera pas plus de 33 dB(A), ce qui correspond à un chuchotement.

Le métro en tunnel se trouvant à une certaine profondeur dans le sol, avec une faible vitesse de passage dans la station, les vibrations générées par les déplacements des métros en station seront faibles. Malgré le fait que le bruit solidien soit conforme au seuil prévu par la Convention entre la Région et la STIB, une pose de voie adaptée peut être envisagée pour diminuer encore plus l'impact sonore au niveau du bâtiment de l'Administration communale.

Au vu du bruit ambiant, les impacts du bruit et des vibrations des activités la station de métro et de l'émission des installations techniques ne causeront **pas d'effets significatifs pour les résidents et travailleurs. L'impact sur le niveau d'exposition actuel sera négligeable pour les riverains.** Un monitoring spécifique et une pose de voie adaptée peut être envisagée pour diminuer encore plus l'impact sonore au niveau du bâtiment de l'administration communale.

Dans l'**alternative bitube**, la présence d'un niveau en moins et la réorganisation des espaces intérieurs n'entraînent pas de modification des incidences du point de vue acoustique et vibratoire. Les escaliers d'accès à la station et les ascenseurs présentent dans l'alternative bitube une implantation similaire à celle prévue pour la solution monotube. Seul un élément présente une implantation différente : la grille de désenfumage située au sud-est de la maison communale. Contrairement aux 4 m qui séparent la grille de la façade dans la solution monotube, l'alternative bitube ne prévoit que 1,6 m de séparation entre elles. Cependant, la grille de désenfumage ne se mettant en fonctionnement qu'en cas d'évacuation de fumée, aucune incidence notable du point de vue acoustique et vibratoire n'est à considérer.

Les **recommandations** générales en termes d'exploitation sont reprises dans le livre général stations et doivent être appliquées. L'impact sur la Maison Communale et les écoles devra être pris en compte en réalisant un monitoring.

## 9. Être humain

### 9.1. Aire géographique

L'aire géographique considérée pour la présente étude correspond aux espaces publics compris dans le périmètre d'intervention du projet, à savoir plus particulièrement la place Colignon.

### 9.2. Cadre réglementaire et références

Le cadre réglementaire et les références sont présentés dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations.

### 9.3. Description de la situation existante

En situation existante, la place Colignon a plus des allures de parking que de place publique à proprement parler. En effet, elle est complètement occupée par des places de stationnement et des voiries et ne participe pas à offrir une dynamique au reste du quartier. De plus, la circulation prioritaire aux véhicules peut générer un sentiment d'insécurité pour les piétons et les cyclistes. Dès lors, le site du projet ne bénéficie pas d'un environnement convivial et sécurisant.

Pourtant, la place Colignon constitue un des principaux pôles d'activités du quartier qui est animé tous les jours de la semaine grâce à la présence :

- Des commerces et des restaurants avec terrasses sur la place Colignon ;
- Du marché tous les vendredis de 8h à 13h sur la rue Royale Sainte-Marie, entre l'hôtel communal et l'église Sainte-Marie ;
- De l'administration communale occupant l'hôtel au milieu de la place, édifice symbolique de la commune de Schaerbeek et véritable référence architecturale du style néo-renaissance flamande.

De plus, la place dispose de lampadaires permettant d'éclairer l'espace public à la nuit tombée, renforçant le sentiment de sécurité des usagers.

### 9.4. Description de la situation de référence

La situation de référence est identique à la situation existante.

### 9.5. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences potentielles du projet sur l'être humain concernent principalement :

- La sécurité subjective et objective des personnes au sein de la station de métro et de ses abords ;
- La gestion et prévention du risque d'incendie ;

- La santé humaine.

## 9.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence

### 9.6.1. Sécurité subjective et objective des usagers de la station et de ses abords

#### 9.6.1.1. Sécurité subjective

##### A. Au sein de la station Colignon

Les facteurs influençant de manière générale le sentiment de sécurité des usagers au sein d'une station de métro sont détaillés dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations.

Dans le cas de la station Colignon, certains éléments présents dans la conception de la station aident à renforcer le sentiment de sécurité perçu par les usagers de la station :

- Le hall d'échange au niveau -1 est spacieux (1085 m<sup>2</sup> avec une hauteur sous plafond au maximum d'environ 7,6 m) ;
- Un principe de plans « open space » avec des vues à travers les espaces à tous les niveaux de la station ;

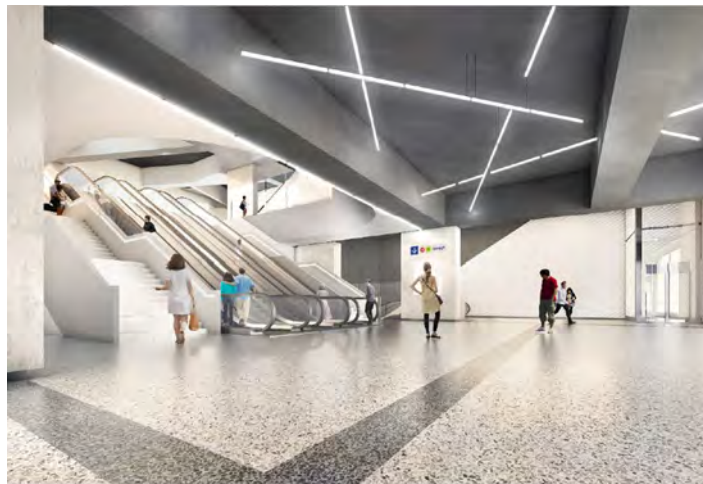


Figure 169: Visualisation 3D du niveau -3 (+13,26 m) de la station Colignon (BMN, 2017)

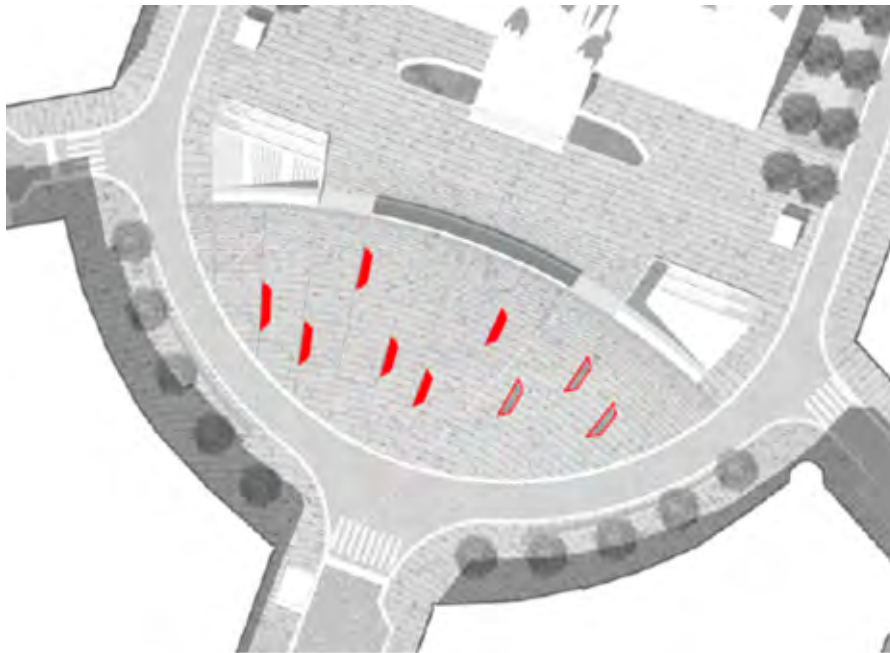
- La hauteur sous plafond est élevée aux niveaux souterrains afin d'éviter un effet d'étouffement :
  - 7,6 m de haut au niveau -1 (hall d'échange) ;
  - 6,3 m de haut au niveau -2 (niveau intermédia) ;
  - 6,3 m de haut au niveau -3 (choix destination) ;
  - 6,3 m de haut au niveau -4 (quais).
- La largeur des quais est au minimum de 3,6 m et au maximum de 10,6 m (devant les escalators) ;



- Une configuration avec un cheminement le plus clair et direct possible, et des vues permanentes sur la prochaine étape du voyage ;
- La présence de deux commerces accessibles à tous, dans le hall d'échange au niveau -1 ;
- La présence de deux toilettes PMR accessibles aux voyageurs via un jeton et aux membres du personnel via un badge au niveau -1 dans la zone contrôlée (après le passage des portiques d'accès).

Cependant, d'autres éléments vont, au contraire, augmenter le sentiment d'insécurité des usagers de la station Colignon :

- La présence limitée de lumière naturelle dans le hall d'échange de la station, compte tenu que les puits de lumière créés par 9 planchers en verre sur la place Colignon ne seront à eux seuls pas suffisants pour éclairer totalement le hall d'échange, ce qui nécessitera une lumière artificielle en complément ;



**Figure 170 : Disposition des planchers en verre (en rouge) sur la place Colignon créant un puits de lumière dans le hall de la station (BMN, 2017)**

- La présence de zones de recoins aux niveaux -1 et -2 liées à la configuration de la zone publique pouvant générer des phénomènes de squats et d'insalubrité (voir plus loin *A.2. Aménagements et espaces intérieurs*) ;
- L'absence de personnel permanent dans la station ;
- **La profondeur des quais par rapport au niveau de la surface (26,4 m) et la nécessité d'utiliser 4 escalators différents pour atteindre le niveau des quais.**

En comparaison aux stations de métro existantes du réseau STIB, la profondeur des quais de la station Colignon est largement supérieure. A titre d'exemple, la profondeur des quais par rapport au niveau de la surface est d'environ 11 m pour les stations De Brouckère et Arts-Loi, 15 m pour la station Schuman, 19 m pour la station Parc et 21,5 m pour la station Botanique.

Cette dernière est actuellement la station la plus profonde du réseau de métro bruxellois. Pour rappel, la profondeur importante des stations de la future ligne de métro nord est due au choix de la technique du tunnelier qui, pour éviter des impacts en surface dus aux tassements de sol, doit passer à une grande profondeur.

## B. Au niveau de l'espace public extérieur

De manière générale, la requalification de l'espace public autour de la station Colignon prévue dans le cadre du projet permet de créer une véritable place publique destinée à la circulation des piétons à la place d'un parking pour voitures.

Cependant, l'aménagement de la place Colignon tel que prévu ne suffit pas à créer un réel espace de rencontre et de détente pour les habitants du quartier mais plutôt un lieu de passage pour les personnes qui se rendent soit à la maison communale soit à la station de métro. En effet, le projet ne prévoit qu'un unique banc sur la place. De la même manière, l'aménagement de la place est complètement minéral et aucun espace vert n'est proposé en dehors de l'implantation de quelques arbres. Dès lors, ce grand espace vide avec peu d'aménagements risque de rendre la place Colignon peu accueillante et peu conviviale, pouvant provoquer un sentiment d'insécurité pour les usagers.

*Voir chapitre 2. Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine*

Notons toutefois, outre les 9 planchers en verre qui laisseront passer la lumière artificielle de la station, la mise en place d'un éclairage au sol et de 53 lampadaires sur tout le périmètre d'intervention permettant d'éclairer la place, la maison communale et les entrées de métro à la nuit tombée, ce qui contribue d'une certaine manière à renforcer le sentiment de sécurité des usagers.



Figure 171: Visualisation 3D de l'aménagement de nuit de la place Colignon (BMN, 2017)

### 9.6.1.2. Sécurité objective

#### A. Mesures générales de sécurité au sein de la station

La majorité des mesures générales de sécurité sont présentées dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations. Celles-ci concernent le système de vidéosurveillance, l'éclairage de sécurité et de secours, la sécurisation des quais, les escalators, les issues de secours, etc.

### A.1. Contrôle des accès

Pour le public, la station dispose de deux accès principaux sur la place, orienté vers l'est et vers l'ouest. Ceux-ci donnent accès au niveau -1 où se trouve le hall d'échange de la station. On retrouve directement deux lignes de contrôle disposant chacune de 7 portiques classiques et d'un portique PMR (largeur de 150 cm). L'ensemble des usagers du métro doivent passer par ces portiques pour valider leur titre de transport en entrée et en sortie de la station.

Le personnel STIB dispose des mêmes accès que les voyageurs pour entrer dans la station. Cependant, contrairement aux voyageurs, le personnel STIB peut emprunter les ascenseurs depuis la surface de la place pour accéder à tous les niveaux de la station.

### A.2. Aménagements et espaces intérieurs

L'aménagement intérieur de la station comporte plusieurs zones isolées à faible passage. En effet, la configuration du hall d'échange (niveau + 25,8 m) isole les cages d'ascenseur aux extrémités de la station et la configuration de la zone publique au niveau -2 crée des couloirs à faible passage. Ces zones peuvent potentiellement poser des problèmes de sécurité (squats, insalubrité, etc.). Elles devraient idéalement faire l'objet d'une adaptation architecturale (revoir la position des limites entre zones publique et technique) ou, à défaut, d'une surveillance vidéo spécifique.



Figure 172 : Localisation des recoins identifiés au niveau du hall d'échange (BMN, 2018)

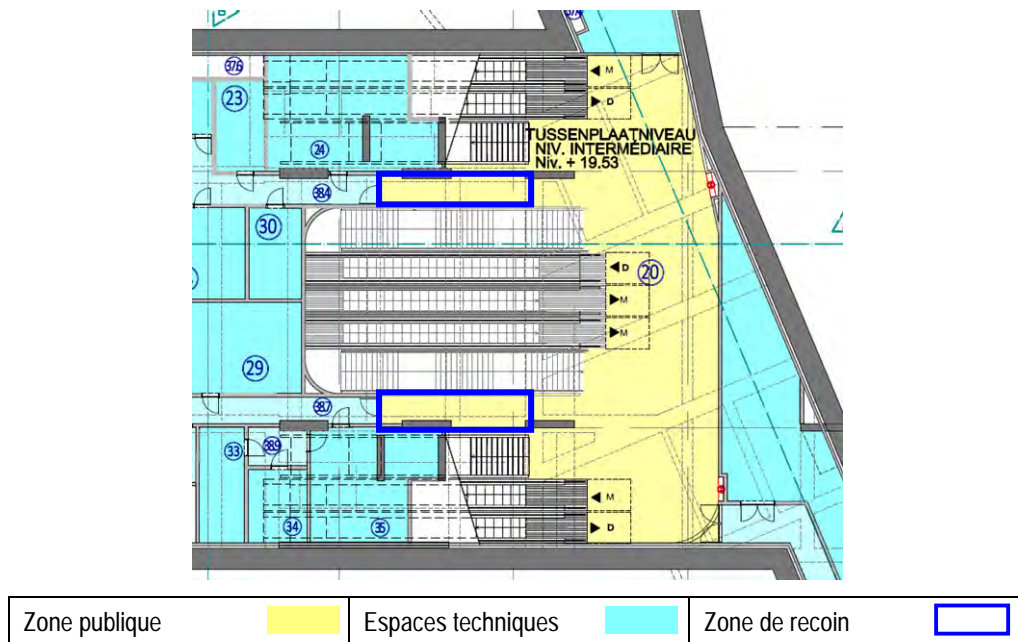


Figure 173 : Localisation des recoins identifiés au niveau -2 (BMN, 2018)

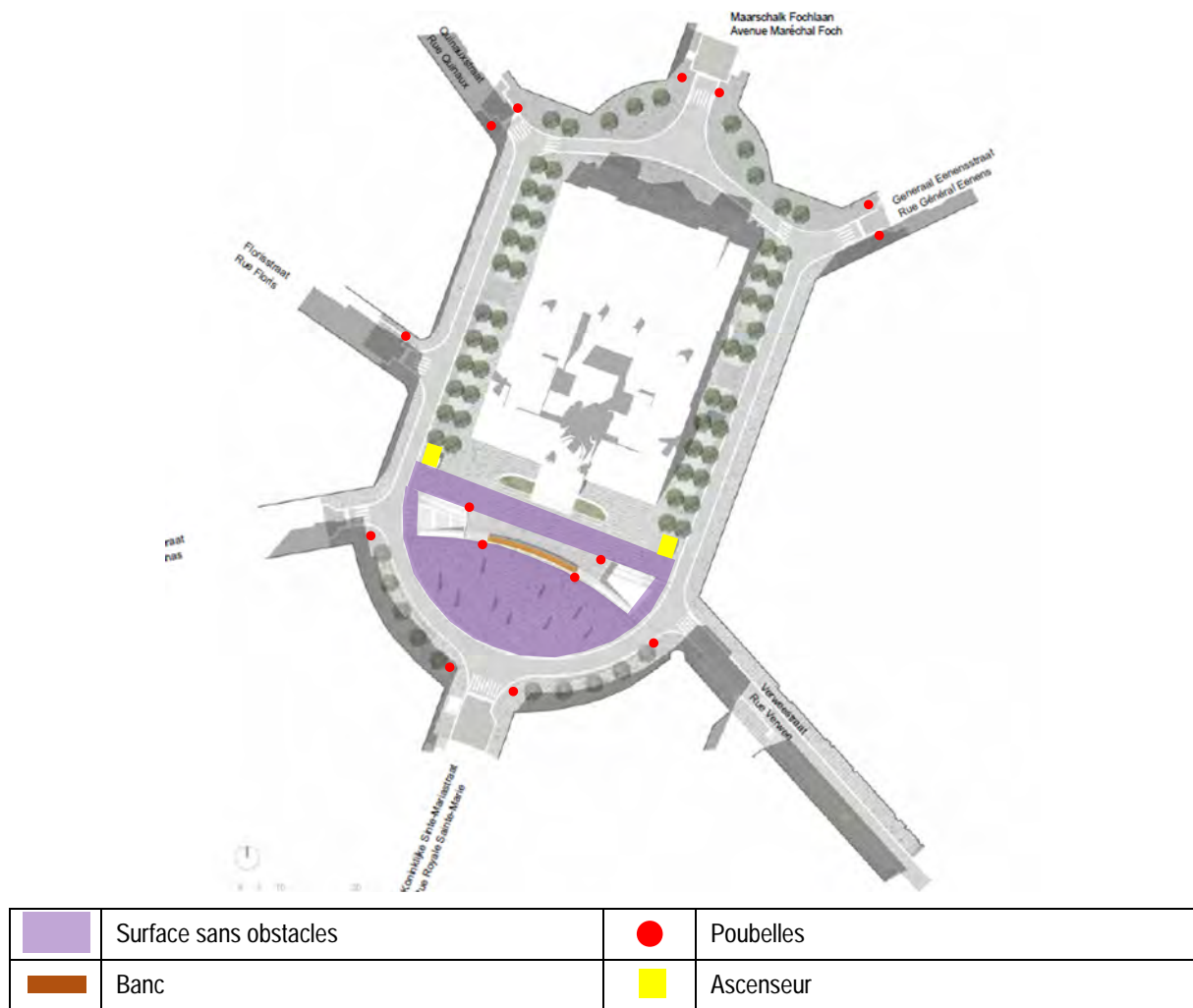
## B. Mesures générales de sécurité au niveau de l'espace public extérieur

### B.1. Dispositifs de sécurité contre les attentats

Concernant les attaques à la voiture-bélier, les éléments prévus dans le projet d'aménagement de la place Colignon ne sont pas suffisants pour garantir la sécurité du site :

- Les implantations des dispositifs prévus ne permettent pas d'obtenir une sécurisation efficace de la zone (au vu de la disposition du mobilier urbain, les distances libres entre deux obstacles potentiels sont notamment largement supérieures à 1,4 m) ;
- Les caractéristiques (niveau de résistance à l'impact, ancrage, etc.) des dispositifs ne sont pas définis.

En effet, l'espace public devant la maison communale devient piéton. Le banc qui fait la liaison entre les deux entrées de la station de métro est le seul élément de mobilier urbain sur la place en plus des deux cages d'ascenseurs et des quelques poubelles parsemées tout autour. De plus, la faible différence de dénivelé entre la route et les espaces pour piétons facilite l'arrivée brutale d'un potentiel véhicule piégé sur la place.



**Figure 174: Localisation des dispositifs physique pouvant jouer le rôle de barrière contre l'attaque à la voiture-bélier (ARIES sur fond BMN, 2020)**

### B.2. Sécurité des piétons en sortie de la station

La localisation des accès à la station de métro (escaliers et escalators) ne pose pas de problèmes de sécurité pour les piétons compte tenu :

- D'une part, de la distance d'environ 4 m entre les accès et la voirie, suffisante pour garantir la sécurité des piétons en sortie de la station de métro ;
- Et d'autre part, de la bonne visibilité des piétons sur la circulation automobile du fait de l'absence d'obstacles visuels.



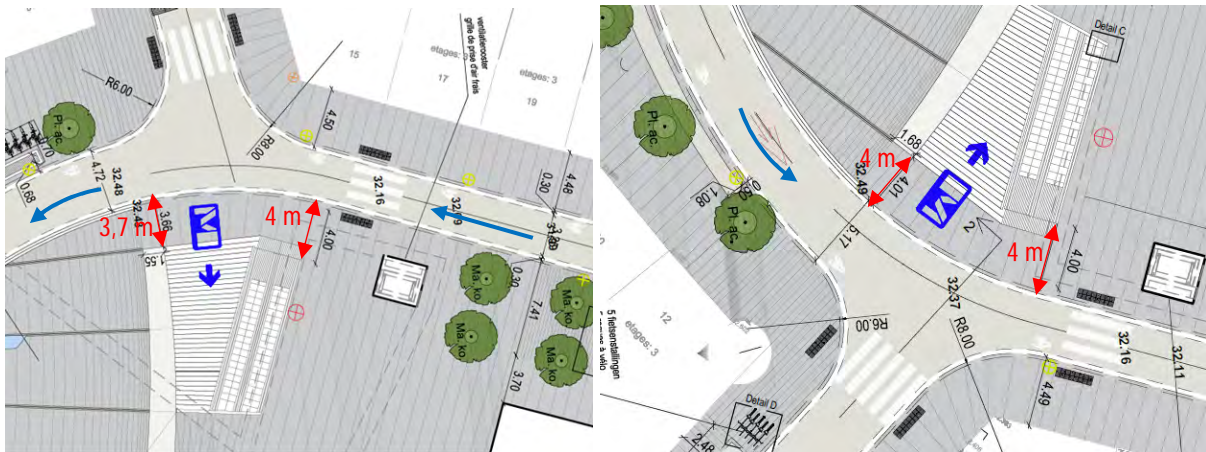


Figure 175 : Distance entre les accès de la station et la voirie (ARIES sur fond BMN, 2017)

### B.3. Grilles de désenfumage

La station Colignon est équipée d'un système de désenfumage pour le niveau des quais qui servira à extraire les fumées en cas d'incendie dans la station ou dans cette partie du tunnel. Les fumées du système de désenfumage seront rejetées à l'extérieur via des grilles qui se trouvent :

- Du côté de la place semi-circulaire, entre la rue Royale-Sainte-Marie et la rue Verhas, le long du trottoir côté habitation, à 1 mètre au-dessus du sol (côté sud) ;
- Du côté est de la place, sur le trottoir entre la maison communale et la route, à 1 mètre au-dessus du sol (côté est).

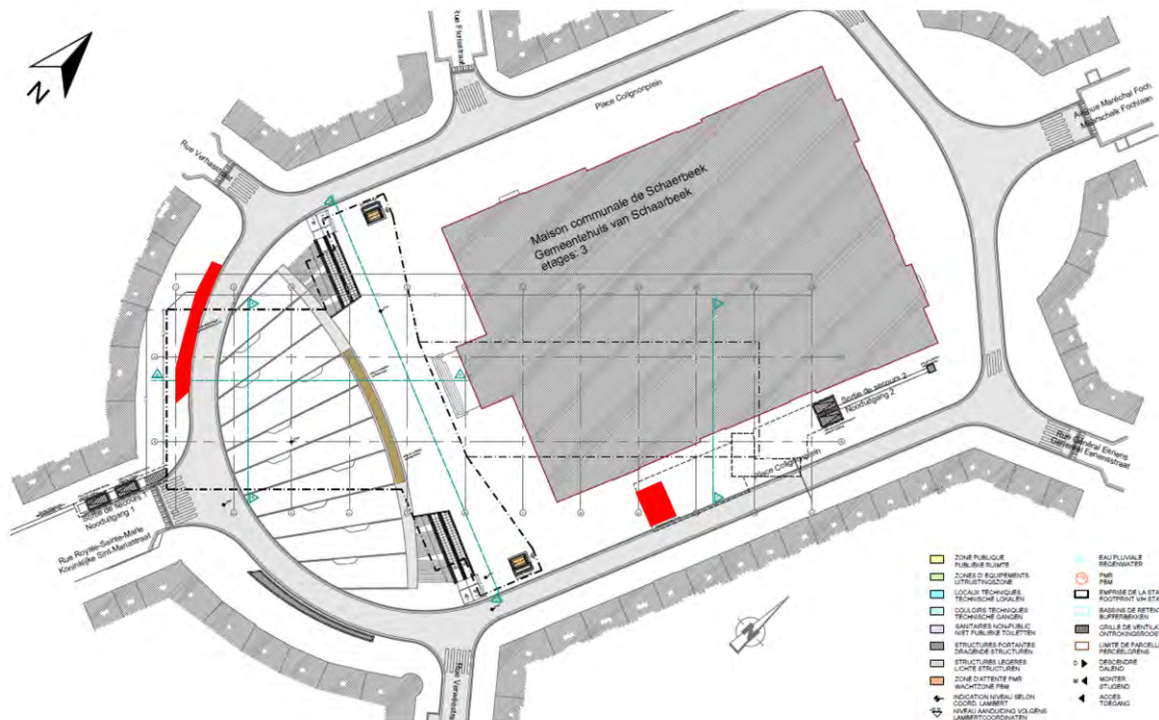
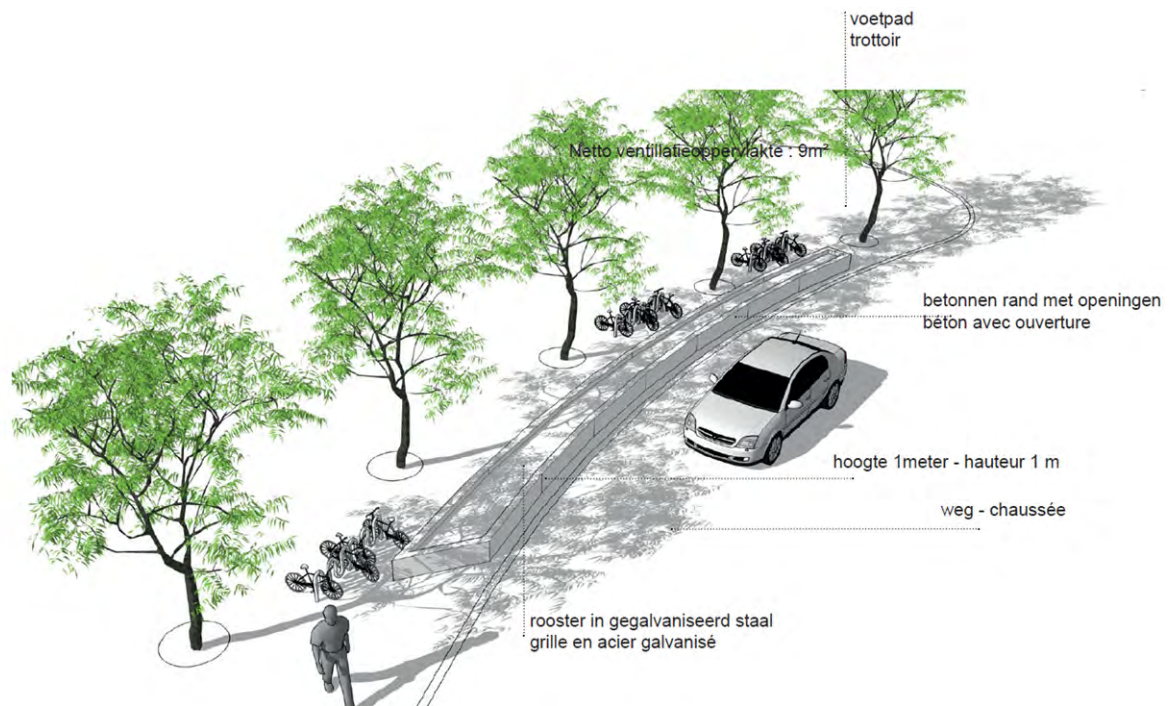


Figure 176: Localisation des deux grilles de désenfumage de la station (ARIES sur fond BMN, 2020)



**Figure 177: Représentation schématique de la grille de désenfumage à l'avant de la place (BMN, 2018)**

Conformément aux normes du SIAMU, la grille ne peut être accessible et doit être sur un socle de minimum 1 m de haut pour ne pas pouvoir être recouverte (poubelles, encombrants, ...) et ainsi permettre à l'air de s'échapper librement. Les deux grilles ne répondent pas totalement à ces normes, compte tenu du fait qu'elles sont situées à une hauteur de 1 m mais qu'aucun aménagement n'est prévu pour les rendre inaccessibles.

## 9.6.2. Gestion et prévention du risque d'incendie

### 9.6.2.1. Prévention incendie

Les points d'analyse B.1 à B.11 correspondent aux points d'observations A.1 à A.11 du chapitre « Description de la proposition BMN (T5) » de la demande de permis, qui sont les suivants :

- B.1 - Compartimentage
- B.2 - Résistance structurelle au feu
- B.3 - Détection incendie et principes des alertes
- B.4 - Gestion de contrôle d'accès
- B.5 - HVAC / surpression / désenfumage
- B.6 – Sprinklage
- B.7 -Extinction au gaz
- B.8 - Équipements de 1<sup>er</sup> secours
- B.9 - Alimentation de secours

- B.10 - Accès des services de secours / ascenseurs pompiers
- B.11 – Signalisation

Les paragraphes suivants n'ont pas fait l'objet de points spécifiques dans l'étude BMN, mais sont malgré tout traités dans cette étude d'incidences :

- B.12 – réaction au feu
- B.13 – commerces

<b>A. Description du projet</b>	<b>B. Evaluation du projet</b>
<p>Extraits de textes issus de la description du projet dans la demande de permis, BMN</p> <p><u>A.1 Compartimentage</u></p> <p>« La station consiste en un grand compartiment qui s'étend sur 4 niveaux et forme la zone publique. La surface totale est de 4.237 m<sup>2</sup>.</p> <p>Les ascenseurs publics qui servent également d'ascenseurs pompiers, sont compartimentés EI60.</p> <p>Tous les locaux non publics sont compartimentés par rapport à la zone publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Locaux techniques EI120 avec portes EI160 à chaque local ;</li> <li><input type="checkbox"/> Trémies : EI120 ;</li> <li><input type="checkbox"/> Escaliers de secours : EI120 avec portes EI160 ». <p>« Les percements nécessaires pour les techniques ne diminueront pas la résistance au feu des parois. Tous percements répondront aux exigences de l'AR du 7 juillet 1994 ».</p> </li></ul>	<p><u>B.1 Compartimentage</u></p> <p>Le compartimentage est respecté sauf pour les escaliers principaux, qui servent également à l'évacuation. Une demande de dérogation doit être demandée pour ne pas respecter l'article 4.2.3.1 de l'Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments [...] doivent satisfaire. Cet article décrit plus spécifiquement les escaliers.</p> <p>A ce stade, cette dérogation n'a pas été permise par le service (SIAMU21).</p>
<p><u>A.2 Résistance structurelle au feu</u></p> <p>Après une exposition de 2 heures à un incendie type, la construction protégée ne subit aucun dommage structurel important à la structure (parois et plafond) ont donc une résistance au feu de 2 heures.</p>	<p><u>B.2 Résistance structurelle au feu</u></p> <p>La résistance structurelle au feu de a structure considérée est de 2h pour les parois ce qui est supérieur à la demande de l'article 3.2 des normes de base<sup>28</sup>.</p>
<p><u>A.3 Détection incendie et principes des alertes</u></p>	<p><u>B.3 Détection incendie et principes des alertes</u></p>

<sup>28</sup> Normes de base : Il s'agit de la loi du 30 juillet 1979 qui vise la prévention des incendies et des explosions et l'assurance obligatoire de la responsabilité civile dans ces mêmes circonstances. Les annexes 2 (bâtiments bas), 3 (bâtiments moyens) et 4 (bâtiments élevés) précisent les dispositions à respecter en fonction de la hauteur du bâtiment.

<p>« La station est équipée d'un système de détection de fumée généralisé au sens de la NBN S-21- 100-1<sup>29</sup>. Seules les logettes WC ne sont pas détectées.</p> <p>Aucun bouton-poussoir n'est installé dans la zone publique de la station. Dans les zones techniques des boutons poussoir seront prévus.</p> <p>Le central de détection est relié à un poste de gestion local et/ou à distance (dispatching central). Le système permet la visualisation instantanée des éléments de détection activés. De plus, le dispatching central a la possibilité de déclencher une détection manuelle sur base des images VTV ou d'un appel téléphonique (112) ».</p>	<p>Les détecteurs automatiques doivent être du type multicritère. L'installation doit être conforme à la NBN S 21-100-1. Tous les éléments de détection doivent être adressables. Tout le matériel répondra aux exigences de la norme NBN EN54<sup>30</sup>.</p> <p>Les images de vidéosurveillance doivent être mises à disposition des pompiers.</p> <p>Une procédure doit être établie par laquelle les personnes du centre de contrôle des opérations (OCC : Operations Control Center = le dispatching pour superviser le métro) de la STIB/MIVB transmettent au dispatcher les images à sélectionner en cas d'incident. .</p> <p>Il est essentiel pour les opérateurs à l'OCC d'avoir une vision globale de toute la ligne. Cela inclut de connaître l'état de chaque train, l'état des portes d'accès au domaine automatique et l'état des équipements d'interphonie dans les trains et les stations.</p> <p>Lors de l'amendement du projet, les demandeurs doivent identifier ou maintenir tous les différents asservissements nécessaires (commande des équipements auxiliaires) et la gestion des équipements auxiliaires liés à la sécurité incendie (ex: clapets et portes coupe-feu, installations de ventilation, installation de désenfumage, ascenseurs...). Cette gestion comprend la transmission ou la réception de signaux vers ces équipements.</p> <p>Tous les contrôles techniques doivent être effectués avant l'ouverture de la station. Un dossier comprenant, les rapports des contrôles techniques et plans doit être remis aux pompiers lors</p>
---	---

<sup>29</sup> « Norme sur les systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 1: Règles pour l'analyse des risques et l'évaluation des besoins, l'étude et la conception, le placement, la mise en service, le contrôle, l'utilisation, la vérification et la maintenance », source : NBN

<sup>30</sup> « Norme sur les systèmes de détection et d'alarme incendie », source : NBN

	de l'inspection en fin des travaux (Cfr avis des pompiers).
<p><u>A.4 Gestion de contrôle d'accès</u></p> <p>« Indépendamment de toutes les mesures de contrôle d'accès, les chemins d'évacuation restent garantis en tout temps même s'il n'y a pas de détection (barre antipanique) selon l'article 52 du Règlement Général pour la Protection du Travail (RGPT) et l'Arrêté Royale du 28 mars 2014 concernant la prévention ».</p>	<p><u>B.4 Gestion de contrôle d'accès</u></p> <p>Chacune des portes doit être équipée d'un ensemble d'accessoires susceptibles d'être contrôlés par le système de contrôle d'accès, mais également par les systèmes de détection incendie et installation de désenfumage. Les portes peuvent également être équipées de système d'ouverture d'urgence, de commande centralisée à partir du desk d'accueil et également de commandes manuelles pour personnes à mobilité réduite... La sélection des portes à contrôler et la définition des spécifications de ces portes devront être réalisées avec les autorités compétentes lors de l'amendement du projet.</p> <p>L'accès par du personnel doit rester possible pour effectuer la maintenance (hors exploitation) et pour permettre à un agent de rejoindre un train en cas de panne (pendant l'exploitation).</p> <p>Cet accès au domaine automatique à partir des stations doit être possible via les portes d'accès au domaine automatique dont l'accès doit être contrôlé par badge.</p>
<p><u>A.5 HVAC / surpression / désenfumage</u></p> <p>« En cas de détection d'un incendie, le système HVAC sera mis à l'arrêt et les clapets coupe-feu seront fermés.</p> <p>Le système de ventilation et le système de désenfumage sont des systèmes séparés.</p> <p>Les cages d'escalier de secours sont équipées d'un système de surpression qui répond à l'AR du 7 juillet 1994 (annexe 4/1 Bâtiment Haut de l'AR pour des bâtiments inférieurs à 50 m).</p> <p>La station Bordet sera équipée de deux systèmes de désenfumage séparés, l'un pour la zone commerciale et l'autre pour le niveau quai ».</p> <p><u>Désenfumage niveau quai</u></p>	<p><u>B.5 HVAC / surpression / désenfumage</u></p> <p>□ Les cages d'escalier de secours sont dotées d'un système de surpression qui empêche la fumée de s'écouler dans ces escaliers. Les pompiers demandent de démontrer le fonctionnement sûr de ce système de surpression au moyen d'une analyse CFD ASET ou d'une analyse montrant qu'un écoulement uniforme de la cage d'escalier vers la plate-forme est présent pendant cette partie de l'évacuation. L'effet sur la surpression lors de l'évacuation de personnes qui laissent les portes inférieures de l'escalier de secours ouvertes</p>



Ce système servira à extraire les fumées en cas d'incendie d'une rame qui se trouve dans la station ou dans un des tunnels adjacents.

L'objectif est de créer de bonnes conditions d'évacuation et de protéger les niveaux supérieurs et les tunnels en cas d'incendie dans une rame. La probabilité d'un tel incendie est faible mais avec une puissance thermique maximale de 15 MW, c'est l'incendie le plus critique qui peut se produire dans la station.

Les figures ci-dessous montrent le principe de désenfumage du niveau quai :

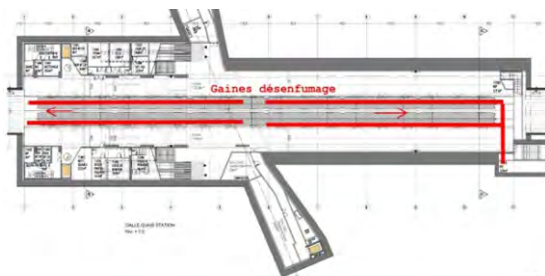


Figure 7 Colignon – Extraction des fumées des quais – vue en plan

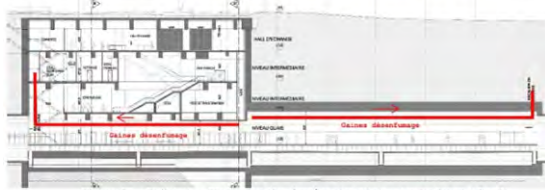


Figure 8 Colignon – Extraction des fumées des quais – coupe longitudinale

**Figure 178 : Principe de désenfumage des quais (BMN, 2018)** Cette figure est reprise après le tableau en plus grand

Aux 2 bouts des quais, les gaines sont reliées aux 2 cheminées verticales qui mènent à 2 locaux de désenfumage qui dispose de 2 ventilateurs chacun.

De chaque côté de la station, le système est capable d'extraire un débit de 134 m<sup>3</sup>/s (500.000 m<sup>3</sup>/h) de fumées.

Ce débit est le débit maximal et sera seulement extrait en cas d'incendie dans un tunnel. En cas d'un incendie d'une rame de métro stationnée en station, il suffit d'extraire un débit qui est moins

pendant une longue période doit être étudié (SIAMU 3).

- Dans la conception, il y a un atrium qui traverse plusieurs étages. Selon l'article 2.1 de l'annexe 2/1 des normes de base<sup>31</sup>, ce compartiment (atrium) doit être équipé d'un système d'extinction automatique et d'un système d'extraction de la fumée et de la chaleur. Cela n'étant pas inclus dans le concept, une dérogation doit être demandée au comité de dérogation.
- Une étude ASET (CFD) doit être réalisée pour tester l'effet des systèmes d'extraction de fumée et de chaleur ou du modèle d'évacuation. (SIAMU 1) L'analyse ASET < RSET + SF doit ensuite être soumise aux pompiers pour approbation. (SIAMU 19)
- Le débit calculé pour l'évacuation des plates-formes a été accepté par le SIAMU, cependant, une note supplémentaire doit être délivrée expliquant (au moyen de calculs) comment l'installation entière sera réalisée. En outre, il faudra tenir compte de certaines pertes de pression dans les tubes. Enfin, la vitesse de l'air dans ces tubes doit également être prise en compte afin de limiter le bruit lors de l'évacuation des fumées.
- Sur les plans de la station, vous pouvez trouver les coupes transversales des installations d'extraction de fumée et de chaleur. Si nous examinons la section de ces conduits à chaque étage, nous pouvons voir qu'il y a une grande différence entre l'étage

<sup>31</sup> Normes de base : Il s'agit de la loi du 30 juillet 1979 qui vise la prévention des incendies et des explosions et l'assurance obligatoire de la responsabilité civile dans ces mêmes circonstances. Les annexes 2 (bâtiments bas), 3 (bâtiments moyens) et 4 (bâtiments élevés) précisent les dispositions à respecter en fonction de la hauteur du bâtiment.

<p>élevé, étant 70 m<sup>3</sup>/s (±255.000 m<sup>3</sup>/h). Ce débit a été dimensionné sur base de la norme NBN S21-208-1 avec des calculs empiriques en « steady-state ».</p> <p>La propagation des fumées vers les niveaux supérieurs est empêchée par des écrans de cantonnement verticaux cloisonnant les escaliers et la vide.</p> <p><u>Désenfumage zone commerciale</u></p> <p>Etant donné que la zone commerciale de la station n'est pas compartimentée par rapport aux zones de circulation, celle-ci est équipée d'un système de désenfumage qui permettra de garder les conditions de visibilité à un niveau acceptable.</p> <p>Au niveau -1 (+25,80 m) de la station il y a deux zones commerciales (en vert).</p>  <p>Cette zone sera équipée d'un système de désenfumage séparé. Le système ne se déclenchera qu'en cas d'incendie dans cette zone et extraira un débit de 13,8 m<sup>3</sup>/s (50.000 m<sup>3</sup>/h).</p> <p>Une hauteur libre de fumée sera garantie à 3 m d'hauteur. Des gaines dans le plafond extrairont les fumées, la prise d'air se passe par le hall d'échange. Le principe est également affiché sur le schéma de principe de la Schéma de principe du système de désenfumage à Colignon.</p>	<p>-3 et -2. L'effet de cette différence devra être examiné.</p> <p>□ Le système d'extraction de la fumée et de la chaleur de l'étage -4 fonctionne avec des écrans de fumée qui empêchent la fumée d'aller à l'étage supérieur. Il convient de noter comment ces écrans seront installés et quelles sont leurs caractéristiques.</p> <p>Voir Livre généralités stations pour les résultats de la préanalyse des worst cases.</p>
<p><u>A.6 Sprinklage</u></p> <p>Etant donné que la zone commerciale de la station n'est pas compartimentée par rapport aux zones de circulation, celle-ci est équipée d'un système automatique de sprinkler qui permettra de garder sous contrôle la température d'un incendie. Le système est du type sous-eau avec un poste d'alarme humide. Le système sera alimenté directement par le réseau public.</p>	<p><u>B.6 Sprinklage</u></p> <p>Les plans indiquent que les déchets ne sont pas sprinklés localement au niveau -2, alors que c'est le cas dans toutes les autres stations. Il convient de l'expliquer. (SIAMU 31)</p>

<p>Le local poubelle (17 m<sup>2</sup>) sera également sprinklé.</p> <p>Le vide technique sous-quais ne sera pas sprinklé.</p> <p>Le compartiment qui comprend la zone publique ne sera pas sprinklée entièrement. Etant donné que ce compartiment doit être considéré comme un « atrium » selon l'AR, ce compartiment devrait être sprinklé pour des mesures compensatoires. Néanmoins, la zone publique sera sprinklée dans la zone commerciale seulement. Ceci est une dérogation.</p> <p>La répartition des têtes de sprinkler et le dimensionnement des tuyaux répondront aux exigences de la norme EN 12845 (CEA4001).</p> <p>Paramètres zone commerciale et poubelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Classe de risque : LH ;</li> <li><input type="checkbox"/> Surface de fonctionnement (couverture) : 84 m<sup>2</sup> ;</li> <li><input type="checkbox"/> Durée de fonctionnement : 30 min ;</li> <li><input type="checkbox"/> Densité : 2,2 l/min/m<sup>2</sup> ;</li> <li><input type="checkbox"/> Nombre de têtes de sprinkler : 1 par 21 m<sup>2</sup>.</li> </ul> <p>Le système sera contrôlé par un organisme accrédité.</p>	
<p><u>A.7 Extinction au gaz</u></p> <p>Les locaux informatiques, de signalisation et Tetra seront équipés d'un système d'extinction automatique au gaz réalisé suivant la norme NFPA 2001<sup>32</sup> ou la NBN EN12094<sup>33</sup>.</p>	<p><u>B.7 Extinction au gaz</u></p> <p>Les demandeurs doivent spécifier le choix du type de gaz et obtenir l'approbation auprès d'un organisme de contrôle.</p>
<p><u>A.8 Équipements de 1<sup>er</sup> secours</u></p> <p>« Des extincteurs sont prévus dans les zones publiques et non publiques.</p> <p>Dans la salle des guichets et au niveau des quais, des armoires avec dévidoirs seront installées. Celles-ci comporteront un dévidoir, un hydrant mural DSP45 et un extincteur à poudre ou mousse. Les armoires seront réparties de telle</p>	<p><u>B.8 Équipements de 1<sup>er</sup> secours</u></p> <p>Le nombre des dévidoirs est suffisant et bien réparti mais des extincteurs supplémentaires devront être visibles sur le plans dans les zones commerciales et publiques.</p>

<sup>32</sup> Norme relative aux systèmes d'extinction par agent propre

<sup>33</sup> Norme sur les installations fixes de lutte contre l'incendie

<p><i>façon à pouvoir atteindre toutes les zones publiques.</i></p> <p><i>Près des espaces commerciaux, locaux techniques et autres lieux à haut risque d'incendie, des extincteurs manuels supplémentaires (CO2) seront prévus.</i></p> <p><i>En plus, la STIB impose aux occupants de commerces de prévoir un ou plusieurs extincteurs supplémentaires ».</i></p>	
<p><u>A.9 Alimentation de secours</u></p> <p>La station dispose d'un tableau général basse tension TGBT-S (TGBT secours) qui est alimenté de manière redondante à partir de deux sources de courant. Ce tableau est installé dans un local compartimenté et séparé des tableaux électriques des circuits normaux.</p> <p>Un « Uninterruptible Power Supply » (UPS - Alimentation Sans Interruption ou ASI) est branché sur ce TGBT-S et alimente un tableau TGS.</p> <p>Le réseau de sécurité garantira le fonctionnement des systèmes (circuits vitaux selon article 104 du RGIE) de sécurité suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La vidéosurveillance ;</li> <li><input type="checkbox"/> Les escalators montants ;</li> <li><input type="checkbox"/> 1/3 de l'éclairage de la station dans les zones publiques.</li> </ul> <p>Les systèmes suivants sont également alimentés par le réseau de sécurité et sont équipés étant circuits vitaux selon l'article 104 du RGIE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le système de désenfumage ;</li> <li><input type="checkbox"/> Le système de sprinkler ;</li> <li><input type="checkbox"/> Le système de surpression des cages d'escaliers de secours ;</li> <li><input type="checkbox"/> L'éclairage des couloirs et locaux techniques ;</li> </ul>	<p><u>B.9 Alimentation de secours</u></p> <p>Outre les exigences de l'article 104 du RGIE (circuits vitaux cités ci-dessus en A.9), les installations ou appareils visés par les normes de base 6.5.2 de l'annexe 2/1 suivants doivent aussi être secourus :</p> <p>Les pompes à eau pour l'extinction du feu et, éventuellement, les pompes d'épuisement.</p> <p>Ces normes visent les canalisations électriques alimentant des installations ou appareils dont le maintien en service est indispensable en cas de sinistre et qui sont placées de manière à répartir les risques de mise hors service général.</p> <p>Les canalisations électriques alimentant des installations ou appareils dont le maintien en service est indispensable en cas de sinistre sont placées de manière à répartir les risques de mise hors service général. Les canalisations et leurs accessoires, installés dans des lieux présentant un danger d'incendie particulier doivent être :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> soit du type avec caractéristique FR2 <sup>34</sup> ;</li> <li><input type="checkbox"/> soit installés dans des systèmes de pose répondant</li> </ul>

<sup>34</sup> Cette caractéristique FR2 est définie comme suit dans le tableau de classification des canalisations électriques du point de vue de leur comportement au feu: « FR2 porte sur un essai qui permet d'apprécier la durée pendant laquelle le maintien de la fonction électrique est assuré (câble testé avec support et fixation) ». Cette définition réfère à l'essai au feu sur les câbles électriques de l'Addendum 3 à la norme belge NBN 713-020 « Protection contre l'incendie. Comportement au feu des matériaux et éléments de construction. Résistance au feu des éléments de construction. »

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'éclairage tunnel ;</li> <li><input type="checkbox"/> Les ascenseurs pompiers ;</li> <li><input type="checkbox"/> Les portillons Sésame ;</li> <li><input type="checkbox"/> La détection incendie (batterie individuelle de 72 h) ;</li> <li><input type="checkbox"/> L'armoire pompiers.</li> </ul> <p>Des installations no-break (NB) seront prévues qui consistent en des batteries. D'une autonomie de 90 minutes, les NB alimentent un tableau général NB (TGNB) équipé d'un double jeu de barres.</p> <p>Ce tableau répond aux mêmes spécifications que le TGBT et assure une alimentation double de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Public Adress ;</li> <li><input type="checkbox"/> Racks liés à la téléphonie ;</li> <li><input type="checkbox"/> Réseau GSM ;</li> <li><input type="checkbox"/> Réseau WIFI ;</li> <li><input type="checkbox"/> CCTV ;</li> <li><input type="checkbox"/> ATM – Distributeurs Bank Contact ;</li> <li><input type="checkbox"/> AVM – Distributeurs de tickets STIB ;</li> </ul> <p><i>Eclairage de sécurité (blocs autonomes).</i></p>	<p>au niveau de résistance au feu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> soit encastrés dans les planchers et les murs répondant au niveau de résistance au feu</li> </ul> <p>Une attestation de conformité au Règlement général sur les installations électriques (RGIE) doit être fournie en fin des travaux.</p>
<p><u>A. 10 Accès des services de secours / ascenseurs pompiers</u></p> <p>Les services de secours disposent d'une armoire pompiers située à l'entrée de l'accès pompiers de la station, qui contient :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Un écran tactile (+ un pc) pour la visualisation graphique des plans de la DI de la station + possibilité d'exécuter des commandes ;</li> <li><input type="checkbox"/> Une prise antenne pompiers ;</li> <li><input type="checkbox"/> Une commande d'évacuation (activation des sirènes de la station) ;</li> <li><input type="checkbox"/> Une commande d'ouverture d'urgence des portillons sésames ;</li> <li><input type="checkbox"/> Un pax (téléphone de service STIB).</li> </ul> <p>L'ouverture de cette armoire se fait à distance par un système de gestion à distance.</p>	<p><u>B.10 Accès des services de secours / ascenseurs pompiers</u></p> <p>Néant.</p>



L'accès à la station peut se faire également par les escaliers et escalators publics (protégés contre les fumées) et par les escaliers de secours (compartimentés et en surpression).

La station est équipée de deux ascenseurs pompiers qui servent également d'ascenseurs publics. Les ascenseurs relient le niveau quais directement à la surface.

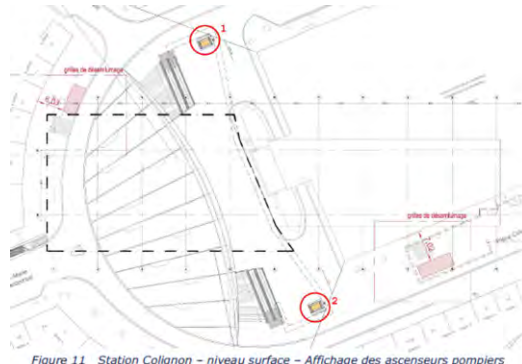


Figure 11 Station Colignon - niveau surface - Affichage des ascenseurs pompiers



Figure 12 Station Colignon - niveau -1 (hall d'échange) - Affichage des ascenseurs pompiers

### Figure 179 : Localisation des ascenseurs pompiers (BMN, 2018)

Le cadre de référence pour un tel ascenseur est la norme européenne NBN EN 81-72.

Non-Conformité par rapport à la norme NBN EN 81-72

- Absence d'un sas devant chaque porte palière (convenu avec le SIAMU)

Les ascenseurs sont installés dans des trémies avec des parois avec une résistance au feu EI60.

Afin de pouvoir estimer les conséquences d'une éventuelle explosion sur les systèmes d'évacuation (ascenseurs pompiers), une étude sera établie en collaboration avec des experts en explosion pour déterminer le comportement et la fiabilité des systèmes d'évacuation (ascenseurs pompiers).

<p><b><u>A.11. Signalisation</u></b></p> <p>« Une signalisation claire, conforme à l'AR. concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail, sera appliquée.</p> <p>Des pictogrammes seront apposés au minimum aux changements de direction des chemins d'évacuation, aux accès des cages d'escalier et escaliers, aux emplacements des extincteurs, des dévidoirs et des téléphones de secours.</p> <p>Un plan reprenant l'implantation des pictogrammes sera réalisé en phase d'exécution. La mise en place des pictogrammes sera faite conformément à l'AR du 17 juin 1997 ».</p>	<p><b><u>B.11 Signalisation</u></b></p> <p>La signalisation semble suffisante à ce stade. Une vérification du plan reprenant l'implantation des pictogrammes sera nécessaire. En ce qui concerne le format des pictogrammes c'est indiqué d'utiliser la norme ISO 7010. Cette norme prescrit les signaux de sécurité à utiliser dans le cadre de la prévention des accidents, de la lutte contre l'incendie, de l'information sur les risques d'atteinte à la santé et de l'évacuation d'urgence.</p>
<p><b><u>A.12 Réaction au feu</u></b></p>	<p><b><u>B.12 Réaction au feu</u></b></p> <p>Dans la proposition BMN la réaction au feu des éléments n'est pas décrite. L'annexe 5/1 de l'AR du 17 juin 1997 doit être respecté. L'annexe 5/1 reprend les exigences de réaction au feu exprimées en classes européennes (A1, A2, B, C, D, E et F). Elle est en vigueur pour les nouveaux bâtiments depuis le 1/12/2012. Les exigences sont fonction de la hauteur du bâtiment, du type de local, de la présence d'une installation de détection incendie généralisée et du type d'occupants.</p>
<p><b><u>A.13 Commerces</u></b></p>	<p><b><u>B.13 Commerces</u></b></p> <p>L'article 5.4 n'est pas respecté et comme mesure de compensation une installation d'extinction automatique hydraulique est demandé. L'installation devra respecter la NBN EN 12845<sup>35</sup>.</p>

**Tableau 60 : Analyse des éléments du projet en matière de prévention incendie (Tractebel, 2021)**

<sup>35</sup> Normes sur les installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes d'extinction automatique du type sprinkler

**Figures du point A.5 HVAC / surpression / désenfumage :**

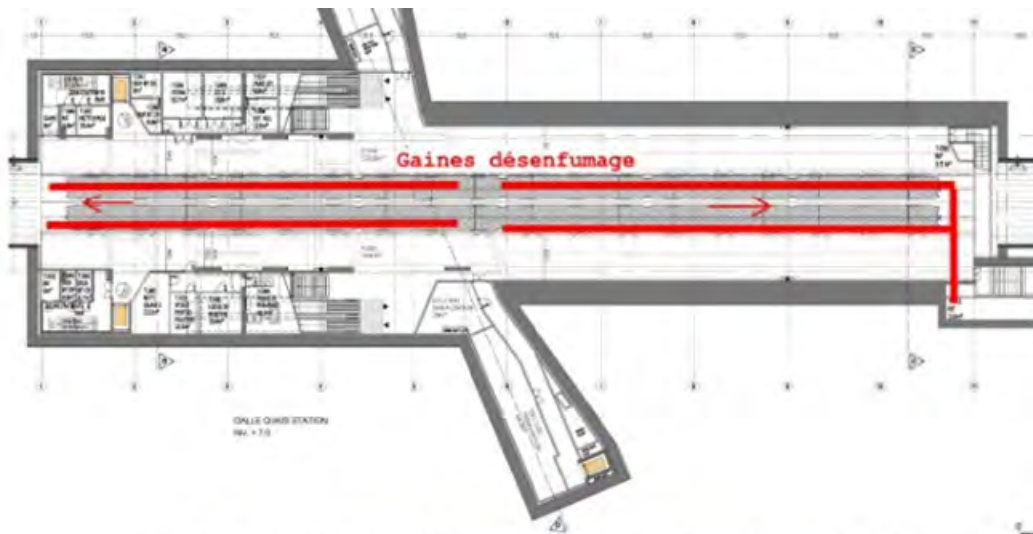


Figure 7 Colignon – Extraction des fumées des quais – vue en plan

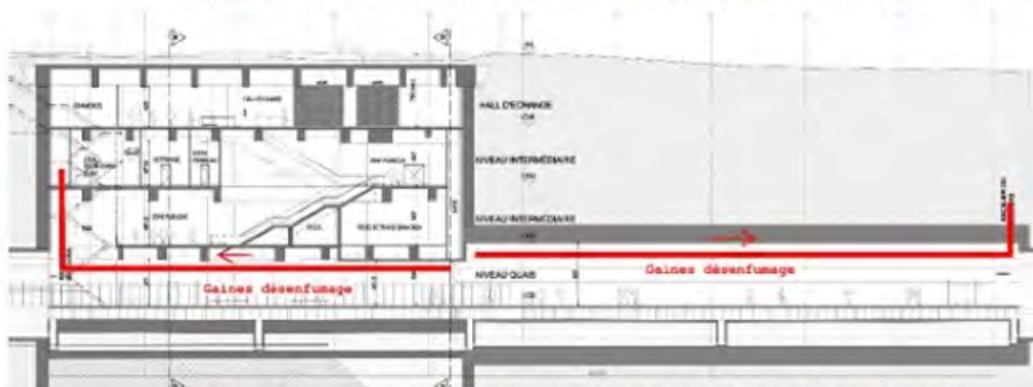
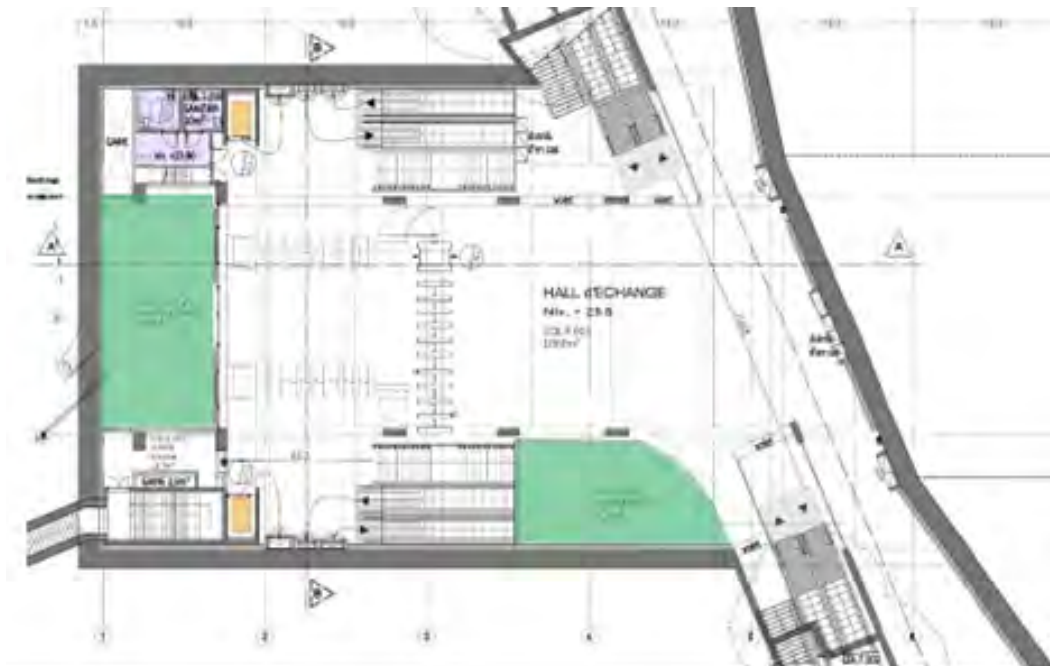


Figure 8 Colignon – Extraction des fumées des quais – coupe longitudinale

Figure 180 : Principe de désenfumage des quais (BMN, 2018)



Figures du point A.11 Signalisation :

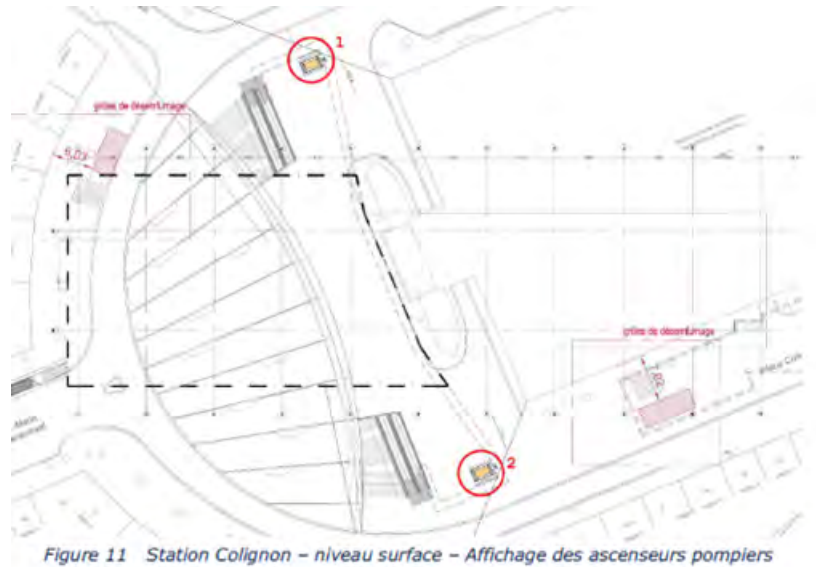


Figure 181 : Localisation des ascenseurs pompiers (BMN, 2018)

### 9.6.2.2. Evacuation/alarme

Les points d'analyse B.1 à B.7 correspondent aux points d'observations A.1 à A.7 du chapitre « Description de la proposition BMN (T5) » de la demande de permis, qui sont les suivants :

- B.1 – Sorties et distances d'évacuation
- B.2 – Occupation
- B.3 – Simulations d'évacuation
- B.4 – Évacuation des PMR
- B.5 – Capacité d'évacuation
- B.6 – Moyens d'alarme
- B.7 – Etude ASET/RSET



<b>A. Description du projet</b>	<b>B. Evaluation du projet</b>																								
<p>Extraits de textes issus de la description du projet dans la demande de permis, BMN</p> <p><u>A.1 Sorties et distances d'évacuation</u></p> <p>Quai gare du nord possède :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 3 sorties de secours : 3 escaliers compartimentés vers la surface ;</li> <li><input type="checkbox"/> 1 sortie principale : 1 escalier + 2 escalators non compartimentés.</li> </ul> <p>Quai Bordet possède :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 2 sorties de secours donc 1 à chaque extrémité : 2 escaliers compartimentés vers la surface ;</li> <li><input type="checkbox"/> 1 sortie principale : 1 escalier + 2 escalators non compartimentés.</li> </ul>	<p><u>B.1 Sorties et distances d'évacuation</u></p> <p>Conformément à l'arrêté royal du 7 juillet 1994 de l'annexe 2/1, la condition ci-dessous n'est pas respectée :</p> <p><i>« Aucun point d'un compartiment ne peut se trouver à une distance supérieure à 30 m du chemin d'évacuation reliant les escaliers ou les sorties. »</i></p> <p>Une demande une dérogation avec avis du SIAMU doit être transmise à la Commission de dérogation incendie / explosion du Ministère de l'intérieur.</p>																								
<p><u>A.2. Occupation</u></p> <p>L'occupation de la station est indiquée dans le tableau ci-dessous. C'est l'année 2080 qui est prise en compte.</p> <table border="1" data-bbox="204 1312 730 1599"> <thead> <tr> <th>Etage</th> <th>2025</th> <th>2040</th> <th>2080</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Niv -4</td> <td>1624</td> <td>1228</td> <td>1657</td> </tr> <tr> <td>Niv -3</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Niv -2</td> <td>41</td> <td>31</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Niv -1</td> <td>163</td> <td>123</td> <td>166</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1868</td> <td>1412</td> <td>1905</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tableau 61 : Détermination du nombre total de personnes à évacuer par niveau pour la période 2025, 2040 et 2080</b></p> <p>Les niveaux d'occupation -1,-2 et -3 ont été estimés à 15 % de l'occupation totale.</p>	Etage	2025	2040	2080	Niv -4	1624	1228	1657	Niv -3	40	30	41	Niv -2	41	31	41	Niv -1	163	123	166	Total	1868	1412	1905	<p><u>B.2. Occupation</u></p> <p>Le nombre de passagers présents aux étages au-dessus du quai a été estimé à 15 % de la population totale présente. La base sur laquelle ce facteur est fondé n'est pas claire et doit être davantage étayée (SIAMU 7).</p> <p>Les largeurs d'évacuation doivent être calculées en fonction de l'occupation totale conformément à l'arrêté royal du 7 juillet 1994. Le nombre de personnes sur les étages autre que le niveau quais doit être déterminé sur base des valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 0,3 pers/m<sup>2</sup> pour une zone accessible au public</li> <li><input type="checkbox"/> 0,1 pers/m<sup>2</sup> pour une zone non accessible au public</li> </ul> <p>Les demandeurs doivent revoir les hypothèses de calcul d'occupation ainsi que le taux d'occupation de personnes par niveau.</p>
Etage	2025	2040	2080																						
Niv -4	1624	1228	1657																						
Niv -3	40	30	41																						
Niv -2	41	31	41																						
Niv -1	163	123	166																						
Total	1868	1412	1905																						
<p><u>A.3. Simulations d'évacuation</u></p> <p><b>Document BOR.SI2.</b></p> <p>Il est indiqué que :</p>	<p><u>B.3. Simulations d'évacuation</u></p> <p>L'analyse ci-dessous prend en compte l'avis du SIAMU. Les références entre parenthèses se</p>																								

<p>« Les simulations prennent en compte les paramètres de la norme NFPA 130<sup>36</sup>. La simulation prend en compte les paramètres principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'occupation donnée ci-dessus en 2080 ;</li> <li><input type="checkbox"/> Les escaliers et les escalators disponibles, excepté 1 escalator par niveau ;</li> <li><input type="checkbox"/> Les escalators sont immobilisés ;</li> <li><input type="checkbox"/> Les portillons d'accès sont ouverts et le portillon de maintenance est fermé ;</li> <li><input type="checkbox"/> Les ascenseurs ne sont pas pris en compte ».</li> </ul> <p>Les résultats donnés ci-dessous sont worst case pour la station et les quais :</p>	<p>rappellent au tableau reprenant l'avis du SIAMU plus bas.</p> <p>Le "Rapport de simulations de la station Colignon" passe en revue le profil des passagers. Il convient de noter que le groupe des enfants (moins de 17 ans) est manquant pour les deux sexes. Les enfants auront une vitesse de marche plus lente et leurs parents ralentiront également. Il faudra en tenir compte (SIAMU 5).</p> <p>Le "Rapport de simulation de la station Colignon" décrit l'objectif selon lequel une évacuation est acceptable si tous les passagers sont évacués vers un lieu sûr en quelques minutes. Toutefois, ce temps d'évacuation est une valeur indicative. L'évacuation devra être testée par rapport à une simulation CFD (ASET) avec différents scénarios d'incendie dans lesquels il faudra analyser si les personnes peuvent évacuer à tout moment dans un environnement sûr et sans fumée(SIAMU 1,2, 8).</p> <p>Un escalier de secours ne peut être considéré comme un point sûr que lorsqu'une simulation ASET CFD est présentée, dans laquelle l'effet de la suppression dans l'escalier de secours montre que la fumée est maintenue hors de l'escalier (SIAMU 3).</p> <p>Le "Rapport de simulations de la station Colignon" de BMN passe en revue le profil des passagers. Il convient de noter que le groupe des enfants (moins de 17 ans) est manquant. Les enfants ont en effet une vitesse de marche plus lente. Il faudra en tenir compte (SIAMU 5).</p> <p>Les hypothèses utilisées pour l'évacuation dans le rapport des simulations hypothèses Exodus de BMN montrent par contre que la vitesse varie selon le profil des personnes simulées. Ce logiciel d'évacuation attribue des vitesses différentes aux différentes catégories d'âge.</p> <p>Il n'est cependant pas tenu compte du taux de fatigue que les personnes éprouveront en montant les escaliers. Ce facteur peut entraîner</p>								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="text-align: center;">2025</td> </tr> <tr> <td>EvacTime</td> <td style="text-align: center;">437 +/- 5sec</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tableau 62 : Moyenne du temps d'évacuation total (sec) pour toute la station Colignon pour les 10 cycles avec 95 % de « confiance interval »</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="text-align: center;">2025</td> </tr> <tr> <td>EvacTime</td> <td style="text-align: center;">218 sec +/-</td> </tr> </table>		2025	EvacTime	437 +/- 5sec		2025	EvacTime	218 sec +/-	
	2025								
EvacTime	437 +/- 5sec								
	2025								
EvacTime	218 sec +/-								
<p style="text-align: center;"><b>Tableau 63 : Temps d'évacuation moyen et total (sec) du quai au niveau -4 de la station Colignon pour les 10 cycles avec un intervalle de confiance de 95% pendant HPM. Périodes 2025, 2040 et 2080</b></p> <p>Les conclusions sont les suivantes : Les simulations montrent que la station peut être complètement évacuée dans</p>									

<sup>36</sup> La Norme NFPA 130 pour systèmes de guidage à transit fixe et systèmes ferroviaires voyageurs fournit une protection contre les incendies ainsi que des exigences de sécurité pour les personnes en termes de guidage à transit fixe souterrain, de surface ou surélevé ainsi que de systèmes ferroviaires voyageurs. La NFPA 130 vise à fournir un niveau réaliste de sécurité en cas d'incendie.

les 10 minutes quel que soit le scénario (2025, 2040 ou 2080).

Les simulations montrent également que le quai au niveau-4 peut, lui aussi, être évacué dans le délai imposé de 4 min dans les scénarios « Worst Case » de 2025, 2040 et 2080.

Le présent projet répond donc aux exigences des normes NFPA en matière d'évacuation des stations pour 2080.

#### Document Note sécurité indice D

Le résultat des simulations est de :

	NFPA130	EXODUS
	Temps calculé	Temps calculé
Evacuation quais	3,7 min	3,7 min
Evacuation de toute la station	6,7 min	7,5 min

**Tableau 64 : Temps d'évacuation selon NFPA130 et la simulation EXODUS**

La simulation EXODUS montre que les quais vont être complètement évacués dans moins de 4 minutes et que la station peut être complètement évacuée dans les 10 minutes quel que soit le scénario. Les critères pour les délais d'évacuation selon NFPA130 (évacuation du quai en 4 minutes, évacuation vers une « point of safety » en 6 minutes) ne sont pas strictement appliqués mais forme un cadre référentiel. Selon le SIAMU, seulement une analyse RSET/ASET peut démontrer que les moyens d'évacuation sont dimensionnés correctement. L'ASET (Available Safe Egress Time) est évalué dans le chapitre de désenfumage.

Considérant le temps de 7,5 min calculé par EXODUS et prenant en compte un délai de prémouvement de 5 minutes, la station sera évacuée après 12,5 minutes, les quais seront évacués après 8,7 minutes. Ceci est le temps RSET

une réduction considérable de la vitesse et devra donc être pris en compte (SIAMU 6).

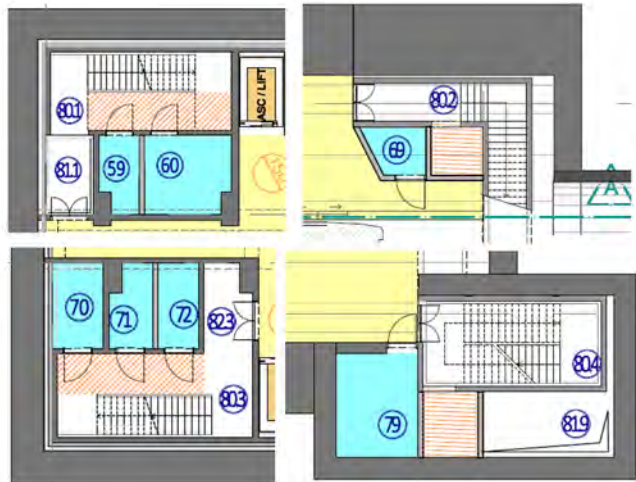
Dans le tableau 7 du chapitre 4.3.1 du "Rapport de simulations de la station Colignon", on peut déduire qu'au total 45 % du nombre de personnes utilisent les sorties de secours. Cela contraste avec la déclaration mentionnée précédemment selon laquelle seuls 30 % des personnes présentes connaissent les sorties de secours. Cela devra être reconsidéré (SIAMU 9).

L'escalier doit être conforme aux exigences du §4.2.3.1 de l'annexe 2 des normes de base RD. Les pompiers n'acceptent aucune dérogation sur ce point (remarque SIAMU 21).

La largeur utile minimale des escaliers est de 80 cm au minimum (remarque SIAMU 22).

<p>(Required Safe Egress Time). Ce temps est le point de départ pour la détermination du système de désenfumage (la situation après 9 min a été calculée, voir chapitre de désenfumage).</p> <p>Après qu'une personne se trouve dans une cage d'escalier de secours ou bien sur un niveau supérieur au niveau quais, cette personne est considérée étant dans une zone de sécurité (« point of safety » selon la NFPA130).</p> <p>Voir le rapport en annexe COL.SI.2 et GEN.SI.1 de la présente note pour les résultats des simulations et pour les hypothèses utilisées dans EXODUS.</p> <p>Note : dans le processus du projet, des petits modification de l'organisation des issues de secours par rapport à celle reprise dans le rapport de simulation (annexe COL.SI.2) ont été faites. Les simulations vont être refaites en stade du projet détaillé. Néanmoins, les différences vont être minimales.</p>	
<p><u>A.4. Évacuation des PMR</u></p> <p>« L'évacuation des PMR se base principalement sur le support des autres personnes présentes dans la station. Au niveau du quai, il y a en outre un refuge dans le compartiment de chaque sortie de secours ».</p> <p>« Les ascenseurs publics seront automatiquement dirigés vers la surface (niveau d'évacuation) après une détection d'incendie. »</p>	<p><u>B.4. Évacuation des PMR</u></p> <p>Des zones refuges sont prévues sur les quais, mais uniquement sur un seul côté des quais. Il est nécessaire d'en prévoir des deux côtés des quais afin que les PMR ne doivent pas évacuer dans les fumées.</p> <p>Le pourcentage de passagers ne sachant pas évacuer seuls par les escaliers (PMR) est défini dans le projet (0,5 %).</p> <p>Une analyse des plans a été réalisée afin de vérifier le nombre réel de PMR non autonomes</p>

pouvant être confinés dans les zones refuge.




**Figure 182: Zones refuges du plan (Zones 80.1, 80.2, 80.3 et 80.4)**

Les largeurs de passage nécessaires à l'évacuation des valides ont été considérées afin de leur permettre d'atteindre les escaliers de secours. La surface disponible restante dans les zones refuges désignées sur les plans de la demande de permis permet à 12 PMR dans le sens gare du Nord et 14 PMR dans le sens Bordet d'attendre une aide pour évacuer. Ceci permet à un taux de PMR de 1% dans le sens gare du Nord et 2% dans le sens Bordet par rapport à l'occupation totale ne sachant évacuer seuls par les escaliers d'être confinés dans les zones refuge.

Les surfaces disponibles restant dans les diverses zones ont été mesurées et le calcul du pourcentage de PMR par rapport à l'occupation totale ne sachant évacuer seuls par les escaliers et pouvant être confinés dans les zones refuge a été défini en considérant 1 m<sup>2</sup> par PMR.

La Région bruxelloise, qui est compétente en matière de personnes à mobilité réduite, travaille actuellement à l'établissement d'une norme de référence régionale en termes de taux de PMR à prendre en considération dans les zones publiques. Les travaux en cours semblent s'orienter vers la prise en compte d'un taux de PMR variant entre 3% et 6%. Ces travaux ne sont pas clôturés au moment où nous rédigeons ces lignes. Les indications fournies au chargé d'étude semblent indiquer que le taux de 3% serait un



	<p>taux adéquat pour le présent projet. Un taux de 3% a donc été considéré en accord avec le Comité d'Accompagnement pour le dimensionnement des zones refuges.</p> <p>Dans ce cas, 14 m<sup>2</sup> supplémentaires doivent être prévus dans le sens gare du Nord et 9 m<sup>2</sup> dans le sens Bordet.</p>																																														
<p><b>A.5. Capacité d'évacuation</b></p> <p>Le schéma d'évacuation de la station est le suivant :</p>  <p><b>Figure 183 : Schéma d'évacuation de la station Colignon (BMN, 2018)</b> Cette figure est reprise après le tableau en plus grand</p> <p>La station dispose des chemins d'évacuation suivants, pour chaque quai :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> A un bout du quai, les escaliers / escalators principaux (non compartimentés) reliant le niveau du quai à la mezzanine, puis vers le niveau-2 ou intermédiaire et le niveau -1 ou hall d'échange vers la surface par des escaliers / escalators différents ;</li> <li><input type="checkbox"/> A l'autre bout du quai, les cages d'escalier compartimentées qui mènent directement vers la surface.</li> </ul> <p>L'annexe COL.SI.2 indique que :</p> <table border="1" data-bbox="231 1982 699 2027"> <tr> <td></td> <td>2025</td> <td>2040</td> <td>2080</td> </tr> </table>		2025	2040	2080	<p><b>B.5. Capacité d'évacuation</b></p> <p>Les capacités suivantes d'évacuation sont calculées par le bureau d'études Tractebel sur base du Règlement Général pour la Protection du Travail. Les non-conformités, indiquées en rouge dans le tableau suivant, doivent faire l'objet de demandes de dérogation avec mesures alternatives prouvant l'équivalence de la sécurité.</p> <table border="1" data-bbox="742 922 1396 1792"> <tr> <td>calcul selon le RGPT, avec dérogation pour escalators</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Largeur totale d'évacuation de la station (m)</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>facteur correctif</td> <td></td> </tr> <tr> <td>largeur effective (m)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>capacité d'évacuation (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>occupation selon BMN (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>déficit d'occupation (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Largeur d'évacuation du quai vers Bordet (m)</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>facteur correctif</td> <td></td> </tr> <tr> <td>largeur effective (m)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>capacité d'évacuation (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>occupation selon BMN (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>déficit d'occupation (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Largeur d'évacuation du quai vers Gare du Nord (m)</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>facteur correctif</td> <td></td> </tr> <tr> <td>largeur effective (m)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>capacité d'évacuation de la station (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>occupation de la station selon BMN (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>déficit d'occupation (pers.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>calcul selon les normes de base</td> <td></td> </tr> <tr> <td>conforme (NC) car la prise en compte des unités de passage (60 cm) aggrave le calcul selon le RGPT</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Tableau 68 : Calcul des largeurs d'évacuation, Tractebel 2020</b></p> <p>L'escalier doit être conforme aux exigences du de l'article 4.2.3.1 de l'Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre</p>	calcul selon le RGPT, avec dérogation pour escalators		<b>Largeur totale d'évacuation de la station (m)</b>		facteur correctif		largeur effective (m)		capacité d'évacuation (pers.)		occupation selon BMN (pers.)		déficit d'occupation (pers.)		<b>Largeur d'évacuation du quai vers Bordet (m)</b>		facteur correctif		largeur effective (m)		capacité d'évacuation (pers.)		occupation selon BMN (pers.)		déficit d'occupation (pers.)		<b>Largeur d'évacuation du quai vers Gare du Nord (m)</b>		facteur correctif		largeur effective (m)		capacité d'évacuation de la station (pers.)		occupation de la station selon BMN (pers.)		déficit d'occupation (pers.)		calcul selon les normes de base		conforme (NC) car la prise en compte des unités de passage (60 cm) aggrave le calcul selon le RGPT	
	2025	2040	2080																																												
calcul selon le RGPT, avec dérogation pour escalators																																															
<b>Largeur totale d'évacuation de la station (m)</b>																																															
facteur correctif																																															
largeur effective (m)																																															
capacité d'évacuation (pers.)																																															
occupation selon BMN (pers.)																																															
déficit d'occupation (pers.)																																															
<b>Largeur d'évacuation du quai vers Bordet (m)</b>																																															
facteur correctif																																															
largeur effective (m)																																															
capacité d'évacuation (pers.)																																															
occupation selon BMN (pers.)																																															
déficit d'occupation (pers.)																																															
<b>Largeur d'évacuation du quai vers Gare du Nord (m)</b>																																															
facteur correctif																																															
largeur effective (m)																																															
capacité d'évacuation de la station (pers.)																																															
occupation de la station selon BMN (pers.)																																															
déficit d'occupation (pers.)																																															
calcul selon les normes de base																																															
conforme (NC) car la prise en compte des unités de passage (60 cm) aggrave le calcul selon le RGPT																																															

EvacTime	437 +/- 5sec	409 +/- 5s	451 +/- 9sec
----------	-----------------	---------------	-----------------

**Tableau 65 : Moyenne du temps d'évacuation total (sec) pour toute la station Colignon pour les 10 cycles avec 95 % de « confiance interval »**

	2025	2040	2080
EvacTime	218 sec +/-	179 sec +/- 6sec	220 +/- 16sec

**Tableau 66 : Temps d'évacuation moyen et total (sec) du quai au niveau -4 de la station Colignon pour les 10 cycles avec un intervalle de confiance de 95% pendant HPM. Périodes 2025, 2040 et 2080**

En ce qui concerne les équipements, les hypothèses suivantes sont prises :

- Les 12 portillons au niveau -1 sont ouverts, la porte supplémentaire est fermée (bien qu'elle est normalement ouverte en cas d'évacuation de la station, à nouveau nous considérons un cas le plus négatif possible) ;
- A chaque étage, un escalator est inaccessible sur le quai le plus fréquenté et inutilisable pour l'évacuation. Il s'agit du scénario le plus négatif tel qu'exigé par la NFPA 130 ;
- Les autres escalators sont immobilisés ;
- Les ascenseurs ne sont pas accessibles ;
- Les escaliers de secours sont accessibles ;
- Pour tous les escaliers, la largeur nette (hors railing) est utilisée ;

l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments [...] doivent satisfaire. Cet article décrit plus spécifiquement les escaliers. Les pompiers ont précisé dans leur avis qu'ils n'accepteront aucune dérogation sur ce point (SIAMU 21).

La largeur utile minimale des escaliers est de 80 cm.

- 30% des voyageurs connaissent la localisation des sorties de secours.

Les tableaux ci-dessous montrent que :

- La largeur totale d'évacuation de la station vers la surface est de 14,72 m ;
- La largeur d'évacuation du quai vers Bordet est de 7,36 m dont 2,8 m compartimenté ;
- La largeur d'évacuation du quai vers Gare du Nord est de 8,76 m dont 4,2 m compartimenté.

**Station Colignon** (1) = non compartimenté

Largeur totale d'évacuation de la station	n	larg	tot
	b	(m)	(m)
escalier compartimenté	4	1.4	5.6
escalier principal (1)	2	2.2	4.4
escalator principal (1)	4	1.18	4.72
			14.72

Largeur d'évacuation du quai vers Bordet	n	larg	tot	tot
	b	(m)	(m)	comp
				artim
				enté
				(m)
escalier compartimenté	2	1.4	2.8	2.8

escalier principal (1)	1	2.2	2.2	
escalator principal (1)	2	1.18	2.36	
			7.36	2.8
<b>Largeur d'évacuation du quai vers Gare du Nord</b>	<b>n b r</b>	<b>larg (m)</b>	<b>tot (m)</b>	<b>tot compartimenté (m)</b>
escalier compartimenté	3	1.4	4.2	4.2
escalier principal (1)	1	2.2	2.2	
escalator principal (1)	2	1.18	2.36	
			8.76	4.2

**Tableau 67 : Largeurs d'évacuation**

A.6. Moyens d'alarme

« Afin de pouvoir diffuser des messages d'évacuation, la station et les rames de métro sont équipés d'un système de Public Adress et de plusieurs afficheurs pour l'information voyageurs. Les afficheurs d'information voyageurs permettent de diffuser des messages visuels depuis l'OCC sur un ou plusieurs quais, dans un ou plusieurs rames de métro, ou d'autres combinaisons prédéfinies. Ces 2 systèmes jouent un rôle important pour la sécurité via la diffusion de messages d'évacuation ».

B.6. Moyens d'alarme

La méthode de diffusion de l'alarme incendie aux occupants doit être conforme aux exigences de la stratégie d'intervention en cas d'alarme incendie.

Dans les zones où les signaux sonores peuvent être rendus sans effet en raison, par exemple, d'un bruit de fond excessif, des signaux visuels et/ou tactiles doivent être placés en complément des signaux sonores. Les demandeurs doivent vérifier et étudier ces particularités.

A.7. Etude ASET/RSET

Seule une étude RSET a été réalisée. Une étude ASET basée sur des simulation CFD est manquante.

Un scénario d'évacuation a maintenant été calculé qui analyse le plus grand

B.7. Etude ASET/RSET

Le scénario « worst case » qui a été étudié, impliquant un grand incendie dans le métro à l'étage le plus bas de la station, est effectivement le scénario le plus percutant. Ce scénario doit être effectivement simulé afin de :

<p>incendie, c'est-à-dire un incendie dans le métro à l'étage le plus bas de la station.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vérifier si les systèmes fournis (écrans de fumée et système d'extraction de la fumée) fonctionnent</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que toutes les personnes présentes peuvent évacuer en toute sécurité</li> </ul> <p>Toutefois, ce scénario est très peu probable par rapport aux scénarios d'incendie de moindre envergure qui pourraient se produire dans la station. En d'autres termes, il faudra réaliser une simulation ASET supplémentaire qui simule également un incendie plus probable (par exemple, un incendie de poubelle - incendie dans un local technique) dans de multiples lieux. Ces simulations ASET devront ensuite être étayées par l'étude d'évacuation (RSET) mise à jour afin de vérifier si tous les critères fixés en matière de sécurité des personnes sont remplis. (SIAMU 1, 2,3,8) Cela implique en outre qu'on ne peut pas simplement supposer que les étages au-dessus de la plate-forme peuvent être considérés comme un point de sécurité comme décrit au §3.3.3.1 de la "Note de sécurité".</p> <p>Pour la simulation RSET, un certain feu doit être simulé. Ce feu doit être simulé avec une HRRPUA fixe de 350 kW/m<sup>2</sup>. Dans la phase de croissance du feu, la simulation peut ne pas fonctionner avec une puissance qui passe de 0 kW/m<sup>2</sup> à 350 kW/m<sup>2</sup>. Il est nécessaire de travailler avec un feu grandissant dans lequel la surface du feu grandit et dans lequel la HRRPUA reste constante.</p>
--	--

**Tableau 69 : Analyse des éléments du projet en matière d'évacuation / alarme (Tractebel, 2020)**

### Figure du point A.5. Capacité d'évacuation





Figure 184 : Schéma d'évacuation de la station Colignon (BMN, 2018)

### 9.6.2.3. Risques d'explosions

Voir Livre Généralités Stations, point 9.2.1.3.G

### 9.6.2.4. Avis des autorités / dérogations

Le SIAMU a déjà remis des avis sur le projet qui fait l'objet de la demande de permis. Ces avis ont été considérés lors de l'analyse du projet. Le tableau ci-dessous reprend ces avis et les classe par document de la demande de permis et en deux catégories : avis négatif / question.

Aucun avis des SPF IBZ et Travail n'a été communiqué à ce jour sur le projet.

		avis négatif	
		question	
ID	remarques sur le rapport de simulation	référence	remarques et avis du SIAMU sur les études BMN
1.1	l'étude d'évacuation en insuffisante	SIAMU 1	faire étude <b>ASET</b> et <b>RSET</b>
1.2	temps évac incorrects par rapport à la NFPA 130	SIAMU 2	le temps d'évacuation maximum n'est pas de 10 minutes, mais de 6 minutes
1.3	montrer pourquoi l'escalier de secours est un point sûr	SIAMU 3	faire étude <b>ASET</b> ou une analyse montrant que le système de décompression garantit que la cage d'escalier reste sans fumée
2.1	temps de réaction et la vitesse de marche des occupants	SIAMU 4	ajouter des valeurs (tableau)

2.2	aucun enfant n'a été pris en compte, de même que l'effet des parents ayant de jeunes enfants n'a pas été pris en compte	SIAMU 5	justifier
2.3	taux de fatigue des occupants âgés dans les escaliers	SIAMU 6	justifier
3	Les niveaux d'occupation -1 et -2 ( et -3) ont été estimés à X % de l'occupation totale. Comment en est-on arrivé là ?	SIAMU 7	justifier 15%
4.1	Le temps d'évacuation moyen de Bordet est de X secondes. C'est plus que la limite de 6 minutes (360sec.) fixée par la NFPA. Comment garantir la sécurité ?	SIAMU 8	(451 s) faire étude <b>ASET</b> et <b>RSET</b>
4.2	le chiffre total du tableau 7 est incorrect	SIAMU 9	correct ou justifier
remarques sur plans			
12	fournir attestations de conformité	SIAMU 17	au moment de l'audit des travaux achevés
13	note de calcul du système RWA	SIAMU 18	à soumettre pour approbation
14	faire étude ASET / RSET	SIAMU 19	faire étude <b>ASET</b> et <b>RSET</b>
15	éléments structuraux R 120	SIAMU 20	
16	Les escaliers doivent être conformes aux exigences du §4.2.3.1 de l'annexe 2 de l'arrêté royal sur les normes de base.	SIAMU 21	il ne peut être dérogé au présent article
17	la largeur utile minimale des escaliers est de 80 cm	SIAMU 22	
18	le compartiment des déchets doit avoir un REI60	SIAMU 23	
19	le compartiment à ordures doit avoir une porte avec EI130	SIAMU 24	
20	Le système de conduits pour le RWA devra être correctement régulé. Des ventilateurs doivent être prévus pour pouvoir absorber la perte de pression et réduire la pollution sonore.	SIAMU 25	note de calcul supplémentaire avec notes explicatives

21	les écarts par rapport à l'annexe 2 du DR présents dans le dessin ou modèle sont collectés	SIAMU 26	La demande de dérogation doit être soumise au comité de dérogation. Remettre la liste aux pompiers.
22	tous les étages avec un numéro séquentiel indiquant les déversoirs dans les couloirs de vol des cages d'escalier et des ascenseurs	SIAMU 27	
23	les sorties et les issues de secours doivent être signalées par les pictogrammes légaux	SIAMU 28	
24	La pression des bouches d'incendie murales doit être comprise entre 8 et 10 bars. Dimensionnées de telle sorte que 2 bouches d'incendie délivrent 800 L/min pendant 60 minutes.	SIAMU 29	
25	La section du système RWA se rétrécit entre les étages -3 et -2. Est-ce un problème ?	SIAMU 30	voir
26	il n'y a pas d'installation de sprinklers dans le dépôt d'ordures, alors qu'il y en a dans d'autres stations.	SIAMU 31	justifier
27	installation des rideaux de fumée entre les niveaux -4 et -3	SIAMU 32	noter comment ces rideaux seront installés, les caractéristiques de ces écrans de fumée
29	pas de places de vol pour les utilisateurs de fauteuils roulants	SIAMU 34	justifier

**Tableau 70 : Avis du SIAMU sur le projet (n°C.2016.1253/1/OV/al) (SIAMU, 5/3/2017)**

### 9.6.3. Santé humaine

Certains locaux techniques de la station contiennent des installations qui émettent des ondes électromagnétiques. Il s'agit des locaux suivants :

- Local Batteries ;
- Local Poste de Transformation ;
- Locaux du nœud de télécommunication 1 ;
- Locaux du nœud de télécommunication 2.

Ces locaux sont situés aux niveau -3 (choix de destination) et niveau -4 (niveau quais). Pour des questions de sécurité, ces derniers ne sont pas précisément localisés sur les plans de la station.

Les effets potentiels des champs magnétiques sur la santé humaine dépendent de l'intensité d'exposition et de la fréquence des champs magnétiques. Dans le cas d'une station de métro, les voyageurs sont exposés aux champs magnétiques de manière temporaire, au moment où ils passent à proximité des locaux techniques. Bien que certains locaux concernés par les champs électromagnétiques soient éloignés des zones accessibles au public (pas de mur mitoyen), certains sont relativement proches, uniquement séparés par un mur, notamment au niveau des quais. Cependant, à ce stade, il est difficile d'estimer l'impact sur la santé humaine, étant donné que la fréquence des champs magnétiques des installations techniques n'est pas connue.

Notons, par ailleurs, que les personnes souffrant d'une hypersensibilité aux champs électromagnétiques peuvent être davantage impactées.

La station Colignon est équipée de deux transformateurs statiques dont la puissance nominale est supérieure à 250 kVA. Dès lors, la circulaire du 29 mars 2013 du Ministre de l'environnement relative aux valeurs-seuils applicables pour l'exploitation des transformateurs statiques est d'application. Dans le cadre de la délivrance des permis d'environnement, celle-ci impose à Bruxelles Environnement de prévoir en limite de propriété un champ magnétique de maximum 0,4  $\mu$ T. En effet, cette valeur seuil est celle recommandée par le Conseil supérieur de la Santé pour l'exposition prolongée d'enfants de moins de 15 ans. Lorsque cette valeur guide de 0,4  $\mu$ T est techniquement ou économiquement irréalisable, le champ magnétique peut dépasser 0,4  $\mu$ T mais ne doit jamais être supérieur à 10  $\mu$ T (valeur limite).

## 9.7. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence

### 9.7.1. Alternative bitube

#### 9.7.1.1. Sécurité subjective

Cette alternative prévoit des aménagements de surface similaires au projet de base. Du point de vue de l'être humain, les incidences au niveau des espaces extérieurs sont donc identiques aux incidences du projet de base (tunnel en monotube).

Cependant, à l'intérieur de la station de métro, l'alternative bitube permet de diminuer le sentiment d'inconfort lié à la grande profondeur des quais. En effet, contrairement au projet de base qui prévoyait les quais à une profondeur de 26,4 m par rapport au niveau de la surface, l'alternative prévoit une profondeur des quais de 21,3 m, soit une différence de profondeur de 5,10 m. En comparaison aux stations de métro existantes du réseau STIB, la profondeur des quais de la station Colignon sera similaire à celle de la station Botanique (21,5 m), qui est actuellement la station la plus profonde du réseau de métro bruxellois.

De plus, en supprimant un niveau de sous-sol, cette alternative devrait ainsi réduire le trajet pour atteindre les quais depuis le hall d'échange à seulement 3 escalators contre 4 dans la version de base.

Par ailleurs, la mise en œuvre de l'alternative du tunnel en bitube entraîne une adaptation de l'architecture de la station. Les modifications qui entraînent une amélioration de la sécurité subjective sont les suivantes :

- La création d'un quai central unique en lieu et place des deux quais, impliquant une augmentation de la largeur du quai (16 m au lieu de 3,6 m à 10,6 m pour chaque quai selon le projet de base) ;
- L'augmentation de la hauteur sous plafond au niveau des quais (7 m de haut au lieu de 6,3 m de haut selon le projet de base) ;
- L'absence de recoins dans les zones publiques du niveau -2 de la station pouvant générer des phénomènes de squats et d'insalubrité, contrairement au projet de base.



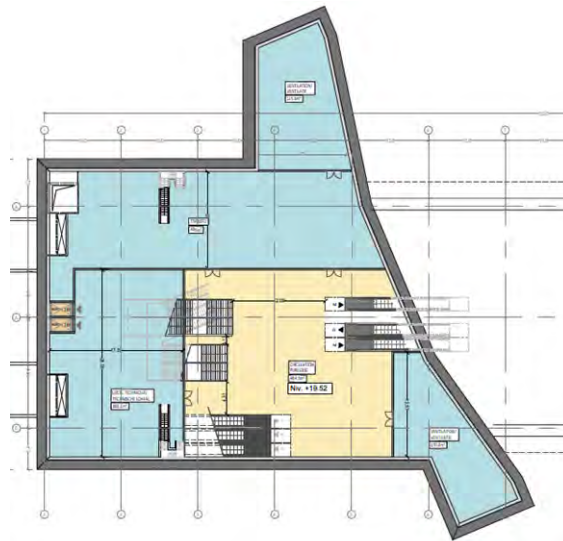


Figure 185 : Plan du niveau -2 selon l'alternative bitube (BMN, 2020)

A contrario, l'alternative bitube ne prévoit pas de toilettes accessibles au public au sein de la station tandis que le projet de base en prévoyait deux au niveau -1 dans la zone contrôlée (après le passage des portiques d'accès).

En conclusion, excepté l'absence de toilettes publiques, l'alternative bitube ne génère pas d'incidences négatives supplémentaires comparé au projet de base du point de vue de la sécurité subjective. Elle permet même d'améliorer le sentiment de sécurité ressenti par les usagers du métro.

#### 9.7.1.2. Sécurité objective

L'analyse des stations en version bitube est réalisée dans le livre Généralités Stations.

*Voir 9.2.3 Sécurité subjective, Point C. Sécurité en cas d'évacuation*

*Voir 9.3 Analyse des incidences des stations en bitube*

Les zones refuge en configuration bitube ne sont pas dimensionnées. Il est pressenti que le taux de 3% sera requis par les autorités régionales. Dans ce cas, 49 m<sup>2</sup> supplémentaires doivent être prévus.

La solution bitube est meilleure du point de vue sécuritaire car il n'y a qu'une seule rame par tunnel et donc, deux fois moins de victimes potentielles.

De plus, si on met en place un deuxième trottoir, et qu'un itinéraire de passage est prévu, l'évacuation pourra se faire des deux côtés.

### 9.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible

Etant donné qu'aucune nouvelle construction ne s'implante au sein de l'aire géographique considérée, ce point est sans objet.

## 9.9. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur l'être humain

Les mesures identifiées visant à limiter l'impact du projet sur l'être humain sont :

- L'aménagement de la place Colignon donnant la priorité à la circulation des modes actifs plutôt qu'aux voitures ;
- La configuration architecturale de l'intérieur de la station qui maximise l'ouverture des espaces dans le hall d'échange et une hauteur sous plafond élevée aux différents niveaux ;
- La présence de commodités telles que des commerces et des toilettes publiques au sein de la station ;
- Le contrôle des accès et la sécurisation des quais et des escalators au sein de la station ;
- Les mesures de prévention incendie telles que le compartimentage des locaux non publics, la résistance au feu, le système de détection incendie et d'alarme ;
- Les mesures d'évacuation d'urgence en cas d'incendie.

## 9.10. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes

### 9.10.1. Recommandations relatives aux aspects de sécurité générale

#### 9.10.1.1. Recommandations relatives à la sécurité subjective

Afin de permettre le renforcement du sentiment de sécurité au sein de la station Colignon, plusieurs recommandations générales sont formulées dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations. Par ailleurs, afin de maximiser l'apport de lumière naturelle dans le hall d'échange, il est recommandé d'agrandir la taille ou d'augmenter le nombre de planchers vitrés créant des puits de lumière dans le hall de la station afin de limiter l'utilisation de lumière artificielle.

L'aménagement de la place Colignon prévu dans le cadre du projet est complètement minéral et aucun espace vert n'est proposé en dehors de l'implantation des arbres. De plus, l'offre en mobilier urbain très réduite ne participe pas à créer un réel espace de rencontre et de convivialité pour les habitants. Dès lors, différents éléments peuvent être pris en considération dans l'aménagement des espaces publics extérieurs aux abords de la station :

- Prévoir davantage d'espaces verdurisés sur la place ;
- Prévoir davantage de bancs sur la place et sur les trottoirs le long des rues.

Toutefois, la disposition du mobilier urbain ne devra pas être un obstacle à l'organisation d'événements sur la place Colignon telles qu'un marché de Noël ou les rassemblements devant la maison communale lors de la célébration des mariages.

### 9.10.1.2. Recommandations relatives à la sécurité objective

Les recommandations générales relatives à la sécurité des usagers dans la station de métro sont détaillées dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations.

En outre, plusieurs zones isolées et à faible passage ont été identifiées aux niveaux -1 et -2 de la station. Pour éviter qu'elles génèrent des phénomènes de squats et/ou d'insalubrité, ces zones devront faire l'objet d'une adaptation architecturale en modifiant la position des limites entre zones publique et technique, ou, à défaut, d'une surveillance vidéo spécifique.

Afin de garantir la sécurité des usagers de l'espace public extérieur aux abords de la station, différentes recommandations sont émises pour répondre au risque d'attaques à la voiture-bélier :

- Placer des obstacles anti-véhicules entre la voie carrossable et l'espace piéton de la place Colignon. Certains de ces obstacles doivent être rétractables pour permettre aux véhicules d'urgence d'accéder à la place. L'implantation et les caractéristiques techniques des différents obstacles doivent être définies de manière à obtenir une sécurisation adéquate de la zone. La distance entre les obstacles doit garantir la continuité de la protection sur l'ensemble du périmètre défini (maximum 1,4 m entre 2 obstacles consécutifs). Les performances des obstacles (niveau de résistance à l'impact) devront quant à elles être définies par secteur, en fonction des possibilités d'attaque (notamment en fonction de la vitesse d'impact possible pour un véhicule de 7,5 T) ;

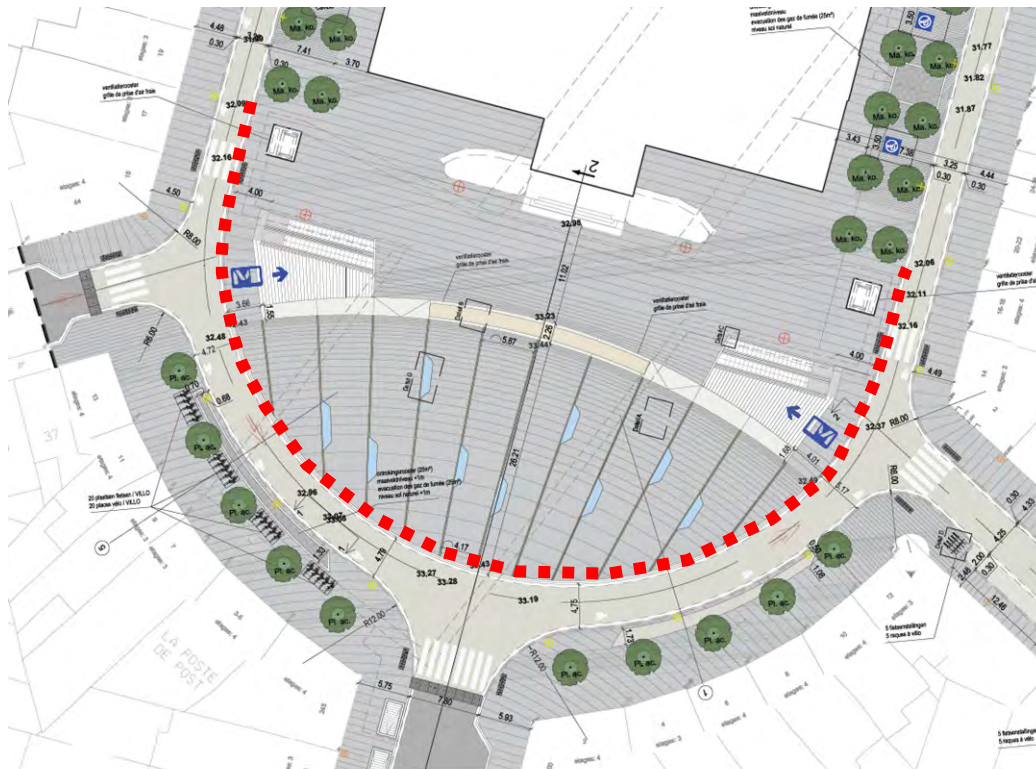


Figure 186: Localisation recommandée des bornes rétractables (ARIES sur fond BMN, 2020)

- Pour le choix des obstacles, se référer autant que possible au standard IWA 14-1 ou prévoir des études de simulations permettant d'attester des performances de résistance à l'impact des obstacles envisagés.

Enfin, concernant les deux sorties de désenfumage situées côté sud et côté est de la place, il est recommandé de :

- Aménager les abords du socle de manière à ce que la grille de désenfumage ne puisse pas être recouverte intentionnellement (respect de la norme SIAMU). Par exemple, le socle peut être entouré de plantations ou de mobilier urbain, rendant l'ouvrage inaccessible.
- Veiller à la bonne intégration de l'ouvrage au contexte urbanistique environnant.

### **9.10.1.3. Recommandations spécifiques à la sécurité des femmes**

Les recommandations relatives à la prise en compte du genre dans l'approche de la sécurité sont détaillées dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations.

## **9.10.2. Recommandations générales en matière de prévention incendie**

En matière de prévention incendie, les recommandations suivantes sont à prendre en compte.

### Compartimentage

Le compartimentage est respecté sauf pour les escaliers principaux, qui servent également à l'évacuation. Une demande de dérogation doit être formulée pour ne pas respecter l'article 4.2.3.1 de l'Arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments [...] doivent satisfaire. Cet article décrit plus spécifiquement les escaliers.

### Détection incendie et principes des alertes

- Les détecteurs automatiques doivent être du type multicritère. L'installation doit être conforme à la norme NBN S 21-100-1<sup>37</sup>. Tous les éléments de détection doivent être adressables. Tout le matériel répondra aux exigences de la norme NBN EN54<sup>38</sup>.
- Lors de l'amendement du projet, les demandeurs doivent identifier ou maintenir tous les différents asservissements nécessaires (commande des équipements auxiliaires) et la gestion des équipements auxiliaires liés à la sécurité incendie Cette gestion comprend la transmission ou la réception de signaux vers ces équipements.
- Les images de vidéosurveillance doivent être mises à disposition des pompiers.

<sup>37</sup> « Norme sur les systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 1: Règles pour l'analyse des risques et l'évaluation des besoins, l'étude et la conception, le placement, la mise en service, le contrôle, l'utilisation, la vérification et la maintenance », source : NBN

<sup>38</sup> « Norme sur les systèmes de détection et d'alarme incendie », source : NBN

- Une procédure doit être établie par laquelle les personnes du centre de contrôle des opérations (OCC) de la STIB/MIVB transmettent au dispatcher les images à sélectionner en cas d'incident.
- Il est essentiel pour les opérateurs à l'OCC (Operations Control Center = le dispatching pour superviser le métro) d'avoir une vision globale de toute la ligne. Cela inclut de connaître l'état de chaque train, l'état des portes d'accès au domaine automatique et l'état des équipements d'interphonie dans les trains et les stations.

#### Gestion de contrôle d'accès

- Chacune des portes doit être équipée d'un ensemble d'accessoires de contrôle d'accès. Les portes peuvent être également équipées de systèmes d'ouverture d'urgence, de commandes centralisées à partir du desk d'accueil et également de commandes manuelles pour personnes à mobilité réduite... La sélection des portes à contrôler et la définition des spécifications de ces portes devront être réalisées avec les autorités compétentes lors de l'amendement du projet. L'état de fonctionnement du contrôle d'accès doit être vérifié par l'exploitant. Le contrôle d'accès doit également être asservi par les systèmes de détection incendie et de désenfumage.
- L'accès par du personnel doit rester possible pour effectuer la maintenance (hors exploitation) et pour permettre à un agent de rejoindre un train en cas de panne (pendant l'exploitation).
- Cet accès au domaine automatique à partir des stations doit être possible via les portes d'accès au domaine automatique dont l'accès doit être contrôlé par badge.

#### HVAC / surpression / désenfumage

- Les cages d'escalier de secours sont dotées d'un système de surpression qui empêche la fumée de s'écouler dans ces escaliers. Les pompiers demandent de démontrer le fonctionnement sûr de ce système de surpression au moyen d'une analyse CFD ASET ou d'une analyse montrant qu'un écoulement uniforme de la cage d'escalier vers la plate-forme est présent pendant cette partie de l'évacuation. L'effet sur la surpression lors de l'évacuation de personnes qui laissent les portes inférieures de l'escalier de secours ouvertes pendant une longue période doit être étudié.
- Dans la conception, il y a un atrium qui traverse plusieurs étages. Selon l'article 2.1 de l'annexe 2/1 des normes de base<sup>39</sup>, ce compartiment (atrium) doit être équipé d'un système d'extinction automatique et d'un système d'extraction de la fumée et de la chaleur. Cela n'étant pas inclus dans le concept, une dérogation doit être demandée au comité de dérogation.

<sup>39</sup> Normes de base : Il s'agit de la loi du 30 juillet 1979 qui vise la prévention des incendies et des explosions et l'assurance obligatoire de la responsabilité civile dans ces mêmes circonstances. Les annexes 2 (bâtiments bas), 3 (bâtiments moyens) et 4 (bâtiments élevés) précisent les dispositions à respecter en fonction de la hauteur du bâtiment.



- Une étude ASET (CFD) doit être réalisée pour tester l'effet des systèmes d'extraction de fumée et de chaleur ou du modèle d'évacuation. L'analyse ASET<RSET + SF doit ensuite être soumise aux pompiers pour approbation.
- Le débit calculé pour l'évacuation des plates-formes a été accepté par le SIAMU, cependant, une note supplémentaire doit être délivrée expliquant (au moyen de calculs) comment l'installation entière sera réalisée afin qu'un débit égal soit extrait à tous les points d'extraction. En outre, il faudra tenir compte de certaines pertes de pression dans les tubes. Enfin, la vitesse de l'air dans ces tubes doit également être prise en compte afin de limiter le bruit lors d'évacuation de fumées.
- Sur les plans de la station, l'analyse des coupes transversales des installations d'extraction de fumée et de chaleur fait apparaître une grande différence entre l'étage -3 et -2. L'effet de cette différence devra être examiné.
- Le système d'extraction de la fumée et de la chaleur de l'étage -4 fonctionne avec des écrans de fumée qui empêchent la fumée d'aller à l'étage supérieur. Il convient de noter comment ces écrans seront installés et quelles sont leurs caractéristiques.

#### Sprinklage

- Les plans indiquent que les déchets ne sont pas sprinklés localement au niveau -2, alors que c'est le cas dans toutes les autres stations. Les demandeurs doivent corriger ce point ou justifier ce choix.

#### Extinction au gaz

- Les demandeurs doivent spécifier le choix du type de gaz et obtenir l'approbation auprès d'un organisme de contrôle, et le cas échéant, vérifier qu'il soit autorisé au Permis d'environnement.

#### Équipements de 1<sup>er</sup> secours

- Des extincteurs supplémentaires devront être prévus dans les zones commerciales et publiques.

#### Alimentation de secours

- Outre les exigences de l'article 104 du Règlement général sur les installations électriques (circuits vitaux cités ci-dessus en B.9 dans le tableau « Analyse des éléments du projet en matière de prévention incendie »), les installations ou appareils visés par les normes de base 6.5.2 de l'annexe 2/1 suivants doivent aussi être secourus. Ces normes visent les canalisations électriques alimentant des installations ou appareils dont le maintien en service est indispensable en cas de sinistre et qui doivent être placées de manière à répartir les risques de mise hors service général.
- Les canalisations électriques alimentant des installations ou appareils dont le maintien en service est indispensable en cas de sinistre doivent être placées de manière à répartir les risques de mise hors service général.

### Signalisation

- Un plan reprenant l'implantation des pictogrammes doit être fourni.
- En ce qui concerne le format des pictogrammes, la norme ISO 7010 doit être utilisée. Cette norme prescrit les signaux de sécurité à utiliser dans le cadre de la prévention des accidents, de la lutte contre l'incendie, de l'information sur les risques d'atteinte à la santé et de l'évacuation d'urgence.

### Réaction au feu

- A ce stade du projet, la réaction au feu des éléments n'est pas décrite. L'annexe 5/1 de l'AR du 17 juin 1997 doit être respecté. L'annexe 5/1 reprend les exigences de réaction au feu exprimées en classes européennes (A1, A2, B, C, D, E et F). Elle est en vigueur pour les nouveaux bâtiments depuis le 1/12/2012. Les exigences sont fonction de la hauteur du bâtiments, du type de local, de la présence d'une installation de détection incendie généralisée et du type d'occupants.

### Commerces

- Si l'article 5.4 n'est pas respecté, il y a lieu de mettre en œuvre en mesure de compensation une installation d'extinction automatique hydraulique. L'installation devra respecter la NBN EN 12845<sup>40</sup>.

### Sorties et distances d'évacuation

- Une demande de dérogation doit être transmise si un point d'un compartiment se trouve à une distance supérieure à 30 m du chemin d'évacuation reliant les escaliers ou les sorties.

### Occupation

- Une demande de dérogation doit être transmise afin que les largeurs d'évacuation soient calculées en fonction de l'occupation totale conformément à l'Arrêté royal du 7 juillet 1994.
- Le demandeur doit revoir les hypothèses de calcul d'occupation ainsi que l'occupation des personnes par niveau. L'estimation doit prendre en compte la zone commerciale.

### Simulation d'évacuation

- L'évacuation devra être testée par rapport à une simulation CFD avec différents scénarios d'incendie dans lesquels il faudra analyser si les personnes peuvent évacuer à tout moment dans un environnement sûr et sans fumée.

---

<sup>40</sup> Normes sur les installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes d'extinction automatique du type sprinkler

- Une analyse ASET > RSET dont les paramètres seront définis avec les autorités compétentes doit être faite pour vérifier et garantir que le scénario est sûr.
- Un escalier de secours ne peut être considéré comme un point sûr que lorsqu'une simulation ASET CFD est présentée, dans laquelle l'effet de la surpression dans l'escalier de secours montre que la fumée est maintenue hors de l'escalier.
- Il faut tenir compte des facteurs de fatigue et des vitesses de déplacement pour le groupe des enfants de moins de 17 ans.
- Le nombre de passagers présents aux étages au-dessus du quai a été estimé à 10 % de la population totale présente. La base sur laquelle ce facteur est fondé n'est pas claire et doit être davantage étayée.
- L'escalier doit être conforme aux exigences du §4.2.3.1 de l'annexe 2 des normes de base. Les pompiers n'acceptent aucune dérogation sur ce point.
- La largeur utile minimale des escaliers doit être de 80 cm au minimum.

#### Evacuation PMR

- Des zones refuges sont prévues sur les quais, mais uniquement sur un seul côté des quais. Il est nécessaire d'en prévoir des deux côtés des quais afin que les PMR ne doivent pas évacuer dans les fumées.
- Il est recommandé de suivre les évolutions régionales en termes de décision quant au taux de PMR à prendre en compte dans le dimensionnement des infrastructures. Il est pressenti que le taux de 3% sera requis par les autorités régionales. Le demandeur doit donc assurer une flexibilité dans les surfaces qui seront considérées comme zones refuge. Les zones refuges ne peuvent pas bloquer les flux des personnes valides. Le traitement de ces zones refuges doit être identique à tout point de vue à celui des zones PMR (réaction aux feux...).
- Dans le cas de la prise en compte d'un pourcentage de PMR de 3%, les zones refuge de la station doivent être augmentées : 9 m<sup>2</sup> supplémentaires doivent être prévus dans le sens Bordet et 14 m<sup>2</sup> supplémentaires dans le sens gare du Nord.
- Dans le cas du bitube, la surface à prévoir est de 49 m<sup>2</sup> sur le quai central.

#### Moyens d'alarme

- La méthode de diffusion de l'alarme incendie aux occupants doit être conforme aux exigences de la stratégie d'intervention en cas d'alarme incendie.
- Dans les zones où les signaux sonores peuvent être rendus sans effet en raison, par exemple, d'un bruit de fond excessif, des signaux visuels et/ou tactiles doivent être placés en complément des signaux sonores. Les demandeurs doivent vérifier et étudier ces particularités.

#### Etude ASET/RSET

- Il faudra démontrer à l'aide d'une simulation CFD que la fumée ne peut pas entrer dans les cages d'escalier.

- Une étude CFD doit être menée pour montrer que la plate-forme peut être considérée comme un point sûr, sans fumée.
- Les simulations ASET de feu dans une rame (worst case) et de feu dans une poubelle, par exemple (cas plus probables) doivent être effectuées et ensuite être étayées par une l'étude d'évacuation mise à jour afin de vérifier si tous les critères fixés en matière de sécurité des personnes sont remplis.
- L'étude d'évacuation est insuffisante. Il convient de faire une étude ASET et RSET en prenant en compte des hypothèses et des conditions validées par le SIAMU.
- Pour la simulation RSET, le feu doit être simulé avec une HRRPUA fixe de 350 kW/m<sup>2</sup>. Dans la phase de croissance du feu, la simulation peut ne pas fonctionner avec une puissance qui passe de 0 kW/m<sup>2</sup> à 350 kW/m<sup>2</sup>. Il est nécessaire de travailler avec un feu grandissant dans lequel la surface du feu grandit et dans lequel la HRRPUA reste constante.

#### Risques d'explosions

- En accord avec le Comité d'Accompagnement, il a été décidé qu'une analyse concernant le risque d'explosions sera réalisée par ailleurs et ne sera pas reprise dans la présente étude. Il est néanmoins essentiel que le suivi de cette préoccupation soit poursuivi au cours des étapes ultérieures de la mise en œuvre de ce projet et que les administrations délivrant les autorisations sur ce projet soient associées à cette discussion afin de pouvoir délivrer les permis en connaissance de cause, tout en garantissant un niveau de sécurité sur ces informations.

Dans le cas de l'**alternative bitube**, les recommandations sont identiques.

De plus, si on met en place un deuxième trottoir, et qu'un itinéraire de passage est prévu, l'évacuation pourra se faire des deux côtés.

## 9.11. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Sécurité incendie	<p>Pour la partie sécurité incendie de ce chapitre, se référer au « Livre III – Stations – Généralités relatives à toutes les stations ».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans le cas de la prise en compte d'un pourcentage de PMR de 3%, les zones refuge de la station doivent être augmentées : 9 m<sup>2</sup> de supplémentaires doivent être prévus dans le sens Bordet et 14 m<sup>2</sup> supplémentaire dans le sens gare du Nord.</li> </ul>
Non-respect des normes SIAMU pour les deux grilles de désenfumage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rendre les ouvrages inaccessibles à l'aide de plantations ou de mobilier urbain, tout en veillant à leur bonne intégration au contexte urbanistique environnant.</li> </ul>
Présence de zones isolées et à faible passage aux niveaux -1 et -2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adapter la configuration architecturale en modifiant la position des limites entre zones publique et technique ou, à défaut, prévoir une couverture CCTV complète.</li> </ul>
Manque d'aménagements sur les espaces extérieurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévoir davantage d'espaces verdurisés sur la place ;</li> <li>▪ Prévoir davantage de bancs sur la place et sur les trottoirs le long des rues dans l'ensemble du périmètre d'intervention, sans que cela ne soit un obstacle à l'organisation d'événements sur la place Colignon.</li> </ul>
Risque d'attaques à la voiture-bélier sur la place Colignon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Placer des obstacles anti-véhicule-bélier autour de l'espace piéton de la place Liedts à un intervalle de maximum 1,4 m et dont certaines seront rétractables ;</li> <li>▪ Implantations et caractéristiques techniques des obstacles à définir selon les secteurs (analyse de risques à réaliser) et en se référant au standard IWA 14-1</li> </ul>
Faible apport de lumière naturelle au niveau du hall d'échange de la station	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agrandir la taille ou augmenter le nombre de planchers vitrés créant des puits de lumière dans le hall de la station afin de limiter l'utilisation de lumière artificielle.</li> </ul>

Tableau 71: Synthèse des recommandations (ARIES, 2020)

## 9.12. Conclusion en matière d'être humain

Concernant la **sécurité**, on peut différencier la sécurité subjective et objective. La **sécurité subjective** est influencée, entre autres, par la fréquentation du site, l'éclairage, le mobilier urbain, l'animation et la propreté du site.

De manière générale, **l'aménagement actuel** de la place Colignon n'offre pas des réels espaces de rencontre pour les habitants du quartier en raison du parking qui occupe la quasi-totalité de la place. Malgré les quelques restaurants et commerces qui bordent la place, elle reste peu animée, ne participant pas à renforcer le sentiment de sécurité des riverains et des usagers des espaces publics.

Malgré quelques aménagements comme un grand banc et de l'éclairage public, **le projet** ne permet pas de créer un réel espace de rencontre convivial pour les habitants du quartier mais plutôt un lieu de passage pour les personnes qui se rendent soit à la maison communale soit à la station de métro, pouvant provoquer un sentiment d'insécurité. Des recommandations ont été faites concernant l'aménagement de la place Colignon afin de la rendre plus accueillante et conviviale.

Concernant la **station**, le projet participe à renforcer le sentiment de sécurité subjective par les différents aménagements prévus (ouverture des espaces publics, grande hauteur sous



plafond, présence de commerces et toilettes publiques, etc.). Au contraire, le manque de lumière naturelle dans la station et la profondeur des quais vont augmenter le sentiment d'insécurité des usagers. Dès lors, des recommandations ont été faites pour contrer ces effets négatifs.

La **sécurité objective** est influencée par les différentes mesures de sécurité mises en place, la gestion et la prévention du risque incendie et du risque d'explosions.

A l'intérieur de la station Colignon, le projet prévoit différentes **mesures de sécurité**.

Concernant la **gestion et prévention du risque d'incendie**, la norme NFPA130 a été adoptée pour le prédimensionnement des issues de secours. Cependant, les temps d'évacuation de cette norme correspondant à 4 minutes pour les évacuations des quais et 6 minutes pour les évacuations des stations ne peuvent pas être atteints dans le cas présent. La norme ISO 16738 a donc été appliquée avec des études ASET/RSET. En accord avec le Comité d'Accompagnement, le bureau d'étude a réalisé des études ASET/RSET consistant à prouver que le temps nécessaire à l'évacuation des usagers (RSET) est inférieur au temps disponible à l'évacuation (ASET) pour deux stations considérées comme les pires du point de vue évacuation, à savoir les stations Verboekhoven (plus profonde et plus longue) et Riga (plus de surfaces commerciales). En particulier, il a été vérifié que les occupants ne seront pas atteints par les fumées avant leur évacuation dans le cas d'un feu initié dans une rame de métro. L'analyse montre que la sécurité des occupants est assurée s'ils atteignent le quai. L'évacuation de la rame ne concerne pas cette demande de permis car elle se réfère au matériel roulant. Ils peuvent alors évacuer par les escaliers compartimentés. **Les occupants valides peuvent donc évacuer la station avant d'être atteints par les fumées et ce, sans effet de panique.**

Cependant, il y a lieu de prévoir **deux ascenseurs compartimentés pour permettre aux pompiers d'arriver dans la station et de prévoir des zones refuges en suffisance pour les PMR contraints d'attendre une assistance pour évacuer**. Cela correspond à 23 m<sup>2</sup> vers Bordet et 26 m<sup>2</sup> vers la gare du Nord pour la station Colignon. Les zones refuges doivent être positionnées de manière à ne pas bloquer les flux des personnes valides. Le traitement de ces zones refuges doit être identique à tout point de vue à celui des zones PMR (réaction aux feux...). Des analyses ASET/RSET définies par la norme ISO 16738 en prenant en compte les paramètres approuvés au préalable par le SIAMU doivent être réalisées sur le projet amendé pour confirmer que les personnes pourront évacuer en sécurité en cas d'incendie.

Le projet a pour objectif de mettre en service un système de métro sans conducteur. Dans ce cadre, le déploiement de portes palières a été décidé. Les portes palières répondent aux principes d'évacuation depuis le tunnel ou depuis un train arrêté à quai.

La configuration des grilles de désenfumage devra notamment être revue afin de répondre aux exigences du SIAMU. Les éléments physique de sécurisation (enveloppe des édifices, obstacles anti-véhicules, etc.) doivent également faire l'objet d'une analyse plus détaillée. Des recommandations en ce sens ont par conséquent été émises.

Enfin, par rapport au projet de base, les recommandations concernant la gestion et la prévention du risque d'incendies de **l'alternative bitube** sont identiques à celles pour le projet. De plus, si on met en place un deuxième trottoir, et qu'un itinéraire de passage est prévu, l'évacuation pourra se faire des deux côtés. Une zone refuge PMR de 49 m<sup>2</sup> doit être prévue sur le quai central.

## 10. Microclimat

### 10.1. Aire géographique

Conformément au cahier des charges, l'aire géographique comprend : les périmètres des réaménagements prévus pour l'espace public.

### 10.2. Cadre réglementaire et références

Le document en application sur le site du projet ayant trait aux îlots de chaleur urbain est le suivant :

- Le Plan Régional de Développement Durable (PRDD).

### 10.3. Description de la situation existante

Les facteurs influençant le phénomène d'îlot de chaleur sont la présence de végétation, la teinte des matériaux, la présence de mur verticaux, etc.

La place Colignon présente les caractéristiques suivantes :

- Couverture végétale : des massifs floraux à caractère décoratif isolés agrémentent l'espace public : un au centre du parking, deux sur les côtés des escaliers de la maison communale, un derrière la maison communale qui fait office de séparation des voiries et occupe la fonction de canisite ; aucun autre aménagement végétal n'existe sur cette zone ;
- Murs verticaux : la place est bordée de constructions mitoyennes sur tous les côtés mais l'espace est plutôt ouvert dans l'ensemble ;
- Teinte des matériaux : forte présence d'asphalte, qui favorise le phénomène d'îlot de chaleur ;
- Proportion de l'espace minéral : la surface du parking se trouve entièrement minéralisée (à l'exception des haies), voiries et trottoirs également ;
- Évaporation ou évapotranspiration : absence notable de surfaces végétalisées, absence de surfaces d'eau.

En conclusion, compte tenu du caractère dense de ce tissu urbain, du fort degré de minéralisation de la place et de son faible niveau de verdurisation, les caractéristiques actuelles du site contribuent de manière globale à la présence du phénomène d'îlot de chaleur.

### 10.4. Description de la situation de référence

Dans le domaine du microclimat, la situation de référence est identique à la situation existante.

## 10.5. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences potentielles du projet sont liées à la modification de l'aménagement de la place Colignon :

- Potentielle réduction de l'albédo des matériaux employés ;
- Potentielle substitution des revêtements imperméables par des surfaces verdurisées et des surfaces d'eau.

## 10.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence

### 10.6.1. Variation de la couverture végétale

L'ensemble des espaces en pleine terre est au total diminué de 88 m<sup>2</sup> par rapport à la situation existante et les revêtements imperméables sont augmentés d'autant par rapport à la situation existante. La place était déjà majoritairement imperméable et la situation reste globalement inchangée en situation projetée. Les revêtements imperméables favorisent la présence du phénomène d'îlot de chaleur.

En ce qui concerne le nombre d'arbres à haute tige, il est augmenté de 30 arbres, ce qui atténue légèrement le phénomène d'îlot de chaleur.

### 10.6.2. Variation des murs verticaux

Le projet ne prévoit pas l'implantation d'un pavillon en surface. Seuls les ascenseurs sur la place augmenteront le nombre de murs verticaux par rapport à la situation existante. Cette différence relativement faible n'aura pas d'impact sur les phénomènes d'îlot de chaleur.

### 10.6.3. Modification de la teinte des matériaux

Le projet prévoit la réduction de surfaces d'asphalte pour l'aménagement des espaces publics du site (suppression du parking et des places de stationnements, élargissements des trottoirs et réaménagement en surface d'une esplanade pour piétons). L'asphalte est substitué par du granit sur la totalité des espaces du projet à l'exception des voiries qui sont en béton coulé.

Le granit est un matériau intéressant d'un point de vue des îlots de chaleur, car il présente un aspect clair. Il a une capacité de réflexion de l'énergie solaire (albédo) plus élevée que l'asphalte, ce qui atténue le phénomène d'îlot de chaleur.

La réduction de matériaux de couleur sombre contribue à atténuer les phénomènes d'îlot de chaleur urbain.

#### **10.6.4. Capacité de l'environnement direct à abaisser les températures journalières par évaporation ou évapotranspiration**

Diverses mesures favorisent les phénomènes d'évaporation ou évapotranspiration :

- Augmentation de la couverture végétale : comme déjà vu plus haut, le projet prévoit une réduction des superficies en pleine terre et une augmentation des revêtements imperméables ; cependant, il prévoit une augmentation du nombre d'arbres à haute tige au sein du site ;
- Aménagement de surfaces d'eau : aucune surface d'eau n'est prévue dans le projet.

#### **10.6.5. Pollution lumineuse**

*Voir chapitre 2. Urbanisme, aménagement du territoire et patrimoine ;  
2.5.7. Impact visuel*

#### **10.6.6. Conclusion des incidences du projet**

En situation projetée, malgré l'augmentation du nombre d'arbres à haute tige, la quasi-totalité de la surface de la place sera imperméable, comme en situation existante. Le projet ne profite donc pas de l'opportunité de verdurisation du site dans le cadre du réaménagement de la place Colignon. Ces grandes surfaces imperméables contribueront donc toujours au phénomène d'îlot de chaleur urbain.

#### **10.7. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence**

Sans objet dans le cadre de cette station

#### **10.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible**

Étant donné qu'aucune nouvelle construction ne s'implante au sein de l'aire géographique considérée, ce point est sans objet.

#### **10.9. Analyse des incidences en chantier**

Au cours des travaux de rénovation de l'aménagement de l'espace public du site, les surfaces verdurisées risquent d'être affectées, ce qui va à l'encontre des mesures d'atténuation des phénomènes d'îlot de chaleur.

Toutefois, cette situation n'étant que temporelle, le chantier ne risque pas de présenter des impacts significatifs concernant l'îlot de chaleur.

## 10.10. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le microclimat

Le projet augmente le nombre d'arbres à haute tige au sein du site mais garde la majorité de sa surface au sol imperméable.

## 10.11. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes

- Réduire la présence de matériaux de couleurs sombres sur l'espace public. L'asphalte est remplacé par du granit. Ce matériau est intéressant s'il est choisi dans une teinte claire. Il a alors une capacité de réflexion de l'énergie solaire (albédo) plus élevée que l'asphalte, ce qui atténue les îlots de chaleur.
- Utilisation de l'eau issue du sous-sol pour créer des zones de détente permettant de se rafraîchir en été (place à jets d'eau) et de limiter l'effet d'îlot de chaleur.
- Augmenter le nombre de surfaces verdurisées au sein du site (notamment sur l'espace devant la façade principale de la maison communale, entièrement minéralisé dans le projet) afin de favoriser les phénomènes d'évaporation ou évapotranspiration qui contribuent au rafraîchissement de l'air.

## 10.12. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Présence de revêtements en asphalte dans le projet.	Réduire la présence de matériaux de couleurs sombres sur la place Colignon en choisissant une teinte claire pour le granit qui couvrira la place. Ce matériau présente une capacité de réflexion de l'énergie solaire (albédo) plus élevée que l'asphalte, ce qui atténue les phénomènes d'îlots de chaleur.
Absence de surfaces d'eau dans le projet.	Utilisation de l'eau issue du sous-sol pour créer des zones de détente permettant de se rafraîchir en été (place à jets d'eau) et de limiter l'effet d'îlot de chaleur.
Couverture végétale prévue dans le projet.	Augmenter le nombre de surfaces verdurisées au sein du site (notamment sur l'espace devant la façade principale de la maison communale, entièrement minéralisé dans le projet) afin de favoriser les phénomènes d'évaporation ou évapotranspiration qui contribuent au rafraîchissement de l'air.

Tableau 72 : Synthèse des recommandations en matière de microclimat (ARIES, 2020)

## 10.13. Conclusion en matière de microclimat

Le projet prévoit un nouvel aménagement sur la place Colignon qui réduit les surfaces en asphalte pour les remplacer par du béton et du granit, ce qui limitera légèrement l'effet d'îlot de chaleur par rapport à la situation actuelle. Par contre ces espaces resteront fortement minéralisés sans autre aménagement que l'implantation des rangées d'arbres autour de la maison communale, ce qui ne contribuera que très légèrement à diminuer l'effet d'îlot de chaleur. L'augmentation du nombre de surfaces verdurisées est donc fortement recommandée. Enfin, aucun aménagement faisant appel à l'eau n'est prévu sur l'espace public.



## 11. Déchets

### 11.1. Aire géographique

L'aire géographique en matière de déchets concerne le site de la station et une zone de 50 m autour des accès.

### 11.2. Cadre réglementaire et références

Néant

### 11.3. Description de la situation existante

La place Colignon et les rues avoisinantes sont équipées de plusieurs poubelles publiques et de cendriers encastrés dans le sol. Aucun problème de propreté n'a été noté lors des visites de terrain. Il n'y a pas de bulles à verre dans le périmètre d'intervention.

Notons qu'un canisite est présent sur la place Colignon au nord de la maison communale.

### 11.4. Description de la situation de référence

La situation de référence en matière de déchets n'est pas différente de la situation existante.

### 11.5. Inventaire des incidences potentielles du projet

Les incidences en matière de déchets concernent la propreté de la station et la production de déchets.

### 11.6. Analyse des incidences du projet en situation de référence

L'exploitation de la station Colignon générera des déchets « vide-poche », c'est-à-dire des petits déchets tout-venant. De plus, les deux cellules commerciales prévues dans la station généreront également des déchets (de type ménagers, plastiques, cartons, etc.). Le type de commerce prévu n'étant pas encore connu, il n'est pas possible de définir la quantité de déchets produits à la station Colignon.

Afin de collecter les déchets « vide-poche » générés par les voyageurs, la station est équipée de poubelles de tri sélectif, comme c'est actuellement le cas dans toutes les stations de métro existantes du réseau STIB. Le type de poubelle prévu correspond à tous les critères de solidité, de maintenance, et surtout de lutte contre les risques d'incendie et d'attentat (Vigipirate).

Les poubelles seront placées sur les quais et à proximité des lieux de passage. La localisation précise des poubelles au sein de la station n'est pas encore connue au moment de la rédaction de ce rapport. Celle-ci sera étudiée lors du parachèvement.

Le personnel de nettoyage de la STIB sera chargé de vider quotidiennement les poubelles de la station et d'entreposer les déchets dans le local poubelle situé au niveau -2 (niveau technique). Les équipes de nettoyage ont aussi en charge la sortie des sacs en voirie à des jours et heures bien précises afin qu'ils soient évacués par Bruxelles Propreté 1 à 5 fois par semaine.

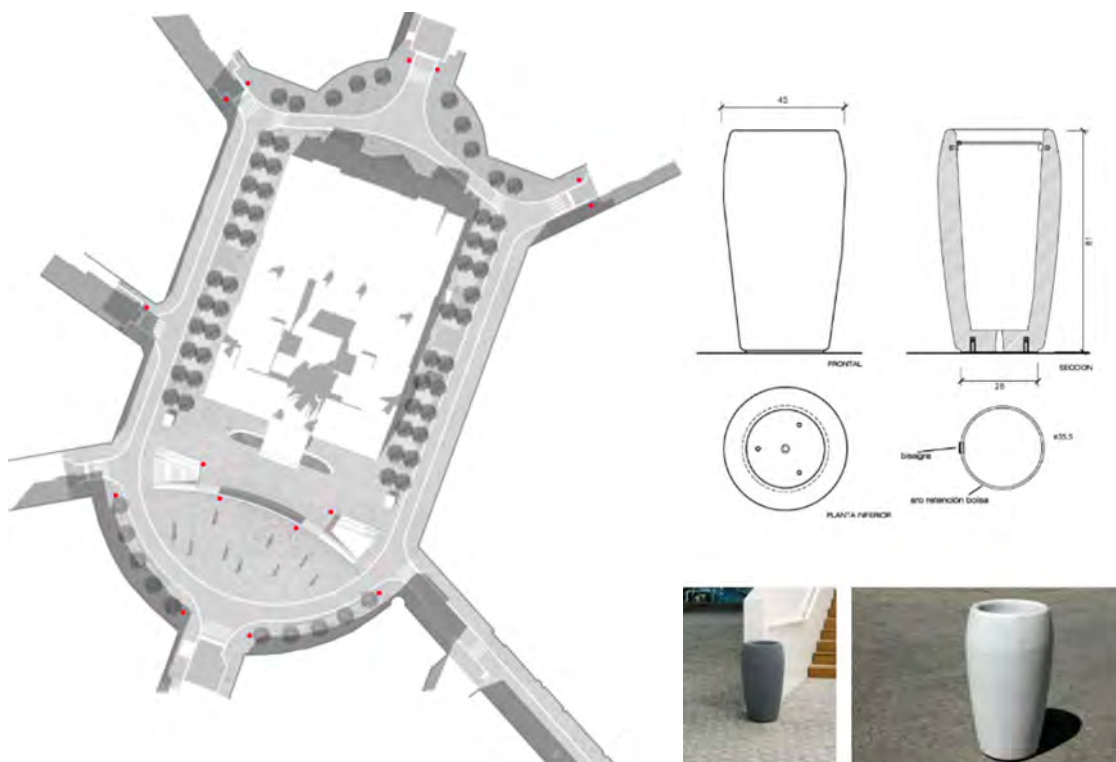
Les commerçants devront également déposer les déchets liés aux commerces dans le local poubelle de la station. Il n'est pas autorisé aux commerçants de remonter eux-mêmes les sacs en voirie pour éviter que des ordures ne traînent à l'entrée de la station.

Les commerçants sont soumis au tri sélectif. Pour l'implémentation de ce tri sélectif, des sacs spécifiques brandés Métrostore sont mis à leur disposition par la STIB, permettant ainsi leur identification.

En ce qui concerne le nettoyage du sol de la station, il est assuré par le personnel d'une société de nettoyage travaillant pour la STIB. Il est de leur responsabilité de maintenir la station propre. La fréquence du passage de l'autolaveuse dépendra de la fréquentation de la station.

En ce qui concerne la propreté des abords de la station, le projet prévoit la mise en place de 15 poubelles publiques réparties sur l'ensemble du périmètre d'intervention. Plus précisément, celles-ci sont localisées à proximité des accès à la station et aux entrées des 7 rues bordant la place. C'est la commune qui a la charge d'organiser le nettoyage de l'espace public et l'évacuation des déchets.

Toutefois, le type de poubelles proposé (voir figure ci-dessous) ne correspond pas au cahier des charges établi par la commune de Schaerbeek qui détermine le type, la marque et la couleur du mobilier urbain à installer sur le territoire communal.



**Figure 187 : Localisation des poubelles sur l'espace public (à gauche) et exemple du type de poubelles prévu (à droite) (BMN, 2017)**

Notons également que l'entretien des arbres à haute tige prévus dans le cadre du réaménagement de la place Colignon produira des déchets verts. Néanmoins, ceux-ci seront limités et occasionnels (quelques fois par an).

## **11.7. Analyse des incidences des alternatives et des variantes en situation de référence**

### **11.7.1. Alternative bitube**

Cette alternative ne modifie pas les incidences du projet de base en matière de déchets.

## **11.8. Analyse des incidences du projet, des alternatives et des variantes en situation prévisible**

Etant donné qu'aucune nouvelle construction ne s'implante au sein de l'aire géographique considérée, ce point est sans objet.

## **11.9. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur les déchets**

Comme présentées ci-dessus, les mesures prises pour assurer la propreté de la station sont les suivantes :

- L'installation de poubelles de tri sélectif sur les quais et à proximité des lieux de passage ;
- La vidange quotidienne des poubelles dans la station afin d'éviter un débordement de celles-ci ;
- La mise à disposition par la STIB de sacs permettant le tri sélectif pour les commerçants disposant d'une cellule dans la station ;
- L'obligation des commerçants de déposer leurs déchets dans le local poubelle ;
- La collecte des déchets par Bruxelles Propreté plusieurs fois par semaine ;
- Le nettoyage fréquent de la station par une société de nettoyage.

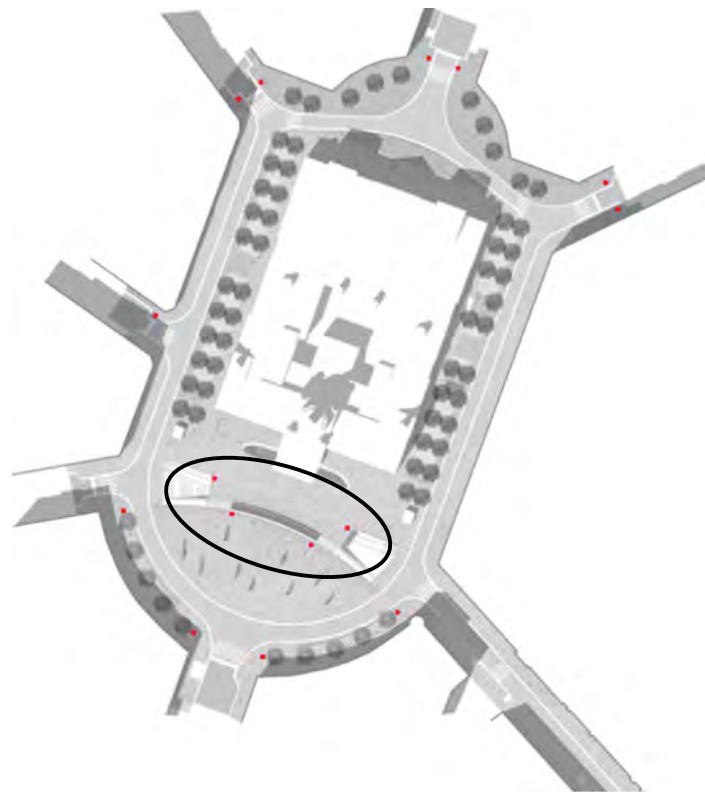
De la même manière, les mesures prises pour assurer la propreté des abords de la station sont les suivantes :

- La mise en place de 15 poubelles publiques à proximité des accès à la station et aux entrées des 7 rues bordant la place ;
- La prise en charge du nettoyage de l'espace public et de l'évacuation des déchets par la commune.

## 11.10. Recommandations sur le projet, les alternatives et les variantes

Rappelons que la propreté influence la qualité du site et engendre un sentiment de sécurité pour les utilisateurs.

Les poubelles prévues aux abords de la station sont positionnées judicieusement, étant donné que ces dernières sont visibles et facilement accessibles de tout point du site. Cependant, le projet ne prévoit pas d'installer des poubelles de tri sélectif. Au vu de leur proximité avec les entrées du métro, il est recommandé que les 4 poubelles situées sur la place piétonne permettent le tri des déchets : tout-venant, PMC et papier. De plus, le type, la marque et la couleur de l'ensemble des poubelles projetées devra correspondre au cahier des charges établi par la commune de Schaerbeek relatif au mobilier urbain.



**Figure 188 : Localisation des poubelles concernées par la recommandation relative au tri sélectif (ARIES sur fond BMN, 2017)**

Par ailleurs, la vidange de l'ensemble des poubelles devra se faire en fonction de l'affluence du site.

Il conviendrait également de proposer des cendriers à proximité des entrées du pavillon.

Ces mesures permettront de diminuer le travail de nettoyage mais ne pourront en aucun cas éviter le recours à un nettoyage régulier de l'espace public par des équipes spécialisées.

## 11.11. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Production de déchets de type « vide-poche » aux abords de la station	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Se référer au cahier des charges établi par la commune de Schaerbeek relatif au mobilier urbain pour définir le type, la marque et la couleur de l'ensemble des poubelles projetées ;</li><li>▪ Concernant les 4 poubelles prévues sur la place piétonne à proximité des entrées du métro, prévoir des poubelles permettant le tri sélectif ;</li><li>▪ Prévoir une vidange des poubelles adéquate en fonction de l'affluence du site ;</li><li>▪ Prévoir des cendriers à proximité des accès à la station de métro ;</li><li>▪ Nettoyer régulièrement l'espace public par des équipes spécialisées.</li></ul>

**Tableau 73 : Synthèse des recommandations en matière de déchets (ARIES, 2020)**

## 11.12. Conclusion

Le projet générera d'une part des déchets de type « vide-poche » nécessitant des infrastructures de gestion des déchets de petite taille et d'autre part un volume un peu plus important de déchets liés aux commerces implantés dans la station.

Au sein de la station de métro, ces déchets seront récoltés dans des poubelles de tri sélectif, ensuite stockés dans un local poubelle puis sortis avant d'être éliminés par Bruxelles Propreté plusieurs fois par semaine. Le personnel d'une société de nettoyage assurera la propreté de la station.

Aux abords de la station, le projet prévoit la mise en place d'un réseau de poubelles positionnées judicieusement. Concernant les poubelles prévues sur la place piétonne, l'étude recommande de prévoir des poubelles permettant le tri sélectif.

En ce qui concerne la propreté des abords de la station, c'est la commune qui en charge d'assurer la propreté des espaces publics. Un nettoyage régulier de ces derniers est recommandé.



## **Partie 3 : Analyse des incidences potentielles du chantier et recommandations**



## 1. Incidences potentielles du chantier liées au projet et à ses alternatives

### 1.1. Incidences prévisibles du chantier sur la mobilité

#### 1.1.1. Rappel des différentes phases du chantier et emprise

Les différentes phases du chantier sont les suivantes :

- Aménagements préalables : la déviation des impétrants situés sur l'emprise du projet ;
- Phases A et B : Réalisation des parois moulées – durée : ~8 mois ;
- Phase C : Excavation des boîtes et réalisation des micro-tunnels – durée : ~1 an ;
- Phase D : Mise en œuvre de la zone congelée après la réalisation des micro-tunnels – durée : ~4 ans.

La station Colignon sera entièrement construite depuis une base de chantier commune située sur la place Colignon.

#### 1.1.2. Approvisionnement et évacuation

L'approvisionnement du chantier en matériaux de construction tels que le béton, les éléments préfabriqués, les armatures, les engins de chantiers, ainsi que l'évacuation des terres, se font par voie routière via des véhicules poids lourds. Ces transports répétitifs aller-retour nuiront de plusieurs façons à l'environnement : nuisances sonores, vibrations, encombrement de la voirie, contribution à l'endommagement/l'usure de la voirie, et pollution de l'air. Afin de répondre en partie à ces préoccupations, le projet a prévu la réalisation d'une entrée depuis la rue Verhas en phase A et dans l'axe de la rue Royale-Sainte-Marie et de la rue Verwée en phases B, C et D.

En outre, la demande de PU spécifique pour les itinéraires chantier les éléments suivants :

*« L'évacuation des déblais par voie routière se fera de préférence par l'accès 4, c'est-à-dire par la rue de la Place Colignon, côté Rue Général Eenens. De là, le boulevard Lambermont sera atteint en passant par l'avenue Maréchal Foch et l'avenue Eugene Demolder.(...) »*

*En ce qui concerne l'évacuation des déblais, un préacheminement routier sera limité au maximum, et se fera par la rue Général Eenens vers le boulevard Lambermont, ou bien par l'Avenue Maréchal Foch vers la station Verboekhoven. Ensuite, en plus d'une zone de stockage temporaire prévue pour les déblais à évacuer sur la toiture nouvellement construite, une zone de stockage supplémentaire pour la décantation et l'analyse des déblais sera prévue, de façon à connaître en amont la destination idéale de ceux-ci et de permettre leur réutilisation éventuelle comme remblais sur place, ou d'optimiser leur valorisation en dehors du site.*

*Étant donné le peu d'espace disponible sur le chantier et l'interférence quasi permanente avec la circulation locale, des zones de chargement devront être prévus de façon à ne pas entraver la circulation locale des riverains.*

*Concernant les approvisionnements et évacuation des autres matériaux et matériels, les itinéraires des véhicules seront établis à l'avance et compte tenu des transports de et vers les autres chantiers/stations. Il est possible de réaliser l'étude de ces itinéraires optimaux sur base d'un modèle de simulation de trafic permettant de réduire au maximum les nuisances sur la mobilité des approvisionnements et évacuations. »*

### 1.1.3. Modes actifs

L'emprise du chantier variera quelque peu entre la phase A et les phases B, C et D.


Durant l'ensemble des phases du chantier, l'accès à la maison communale depuis la place sera maintenu depuis l'est et depuis l'ouest le long de la façade sud de l'hôtel de ville. De même, les trottoirs en pourtour de toute la place seront maintenus. Toutefois, le trottoir extérieur de la place côté est de la maison communale sera réduit de 2 m à 1 m afin de maintenir la circulation automobile. Cette largeur limitera l'usage de ce trottoir. Les croisements y seront difficiles en particulier pour les PMR.

Seul un tronçon de trottoir sera non accessible durant l'ensemble des travaux. Il s'agit du trottoir est de la place le long de la maison communale.

Les accès latéraux est de la maison communale ne seront donc plus accessibles durant l'ensemble de la phase chantier du projet. L'accès latéral le plus proche de la place deviendra l'accès principal dans le cadre du Masterplan de la maison communale.

Le projet ne nécessitera donc que peu de déviation des itinéraires piétons existants.



	Emprise chantier		Trottoir supprimé
	Trottoir maintenu		Trottoir maintenu mais réduit à 1m de largeur

**Figure 189 : Impact du chantier sur la circulation piétonne et PMR lors du chantier en phase A (à gauche) et en phases B, C et D (à droite) (ARIES,2020)**

Partie 3 : Analyse des incidences potentielles du chantier et recommandations

1. Incidences potentielles du chantier

Pour les cyclistes, la circulation se fera soit sur les bandes de circulation automobile soit éventuellement au travers de la place via la zone d'accès maintenue le long de la maison communale. En phase A, la portion de voirie entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie sera inaccessible aux voitures et cyclistes. Ces cyclistes pourront potentiellement circuler au pied de la maison communale ou faire de tour de la place. Dès la phase B, les cyclistes peuvent réaliser à nouveau le tour de la place via les voiries automobiles.

Durant l'ensemble du chantier les accès publics à la maison communal face à la place seront accessibles de même que l'accès vers l'entrée d'Honneur. L'accès secondaire côté est de la maison communal (actuellement non accessible au public mais qui deviendra accessible et l'accès principal dans le cadre du Masterplan) ne sera pas accessible durant l'ensemble du chantier. Durant cette phase de chantier, les accès entrée d'honneur et l'accès latéral nord seront quant à eux toujours accessibles.

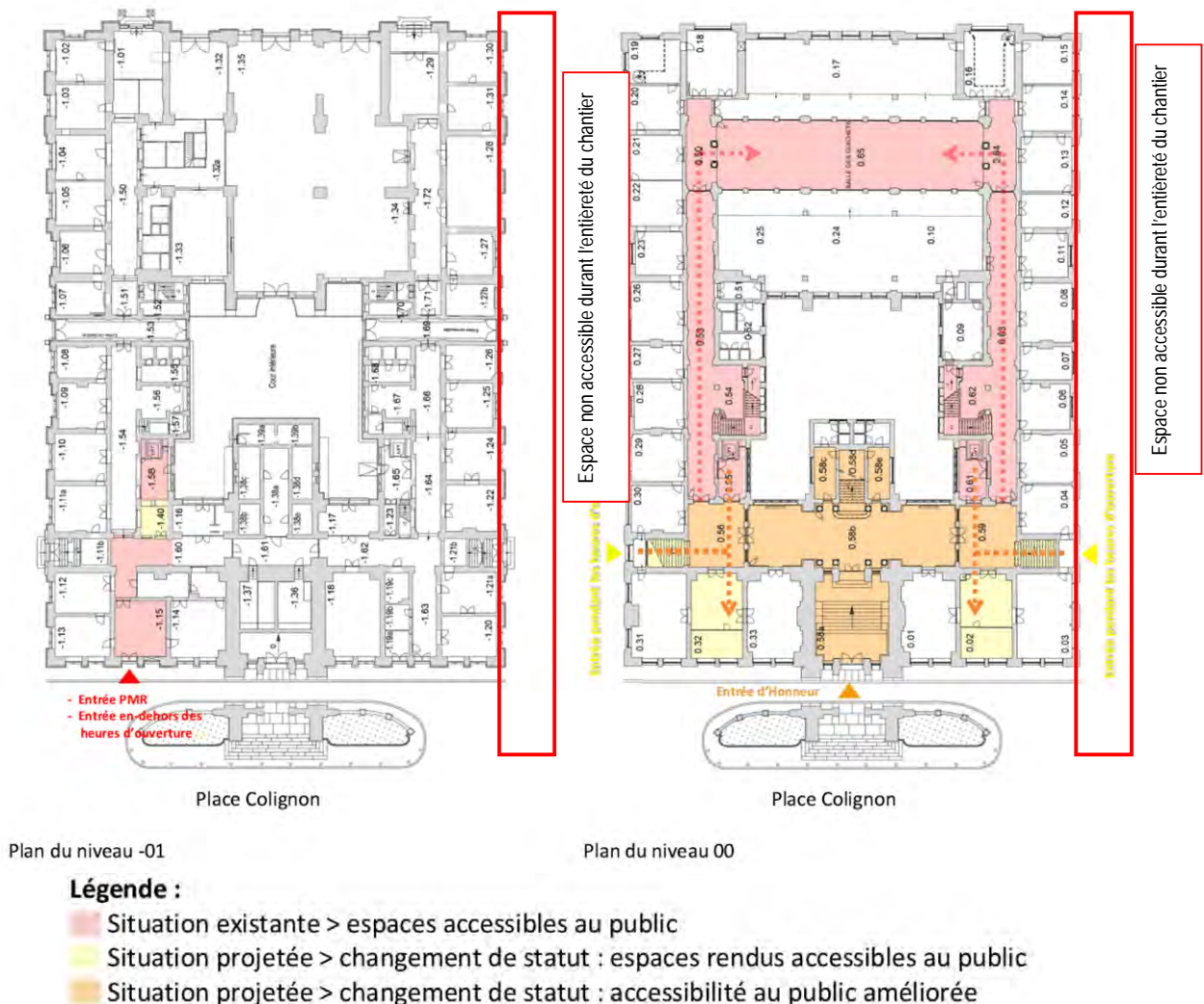


Figure 190 : Hotel communal de Schaerbeek – Elaboration d'un Masterplan (Origin Architecture & Engineering, 2019)



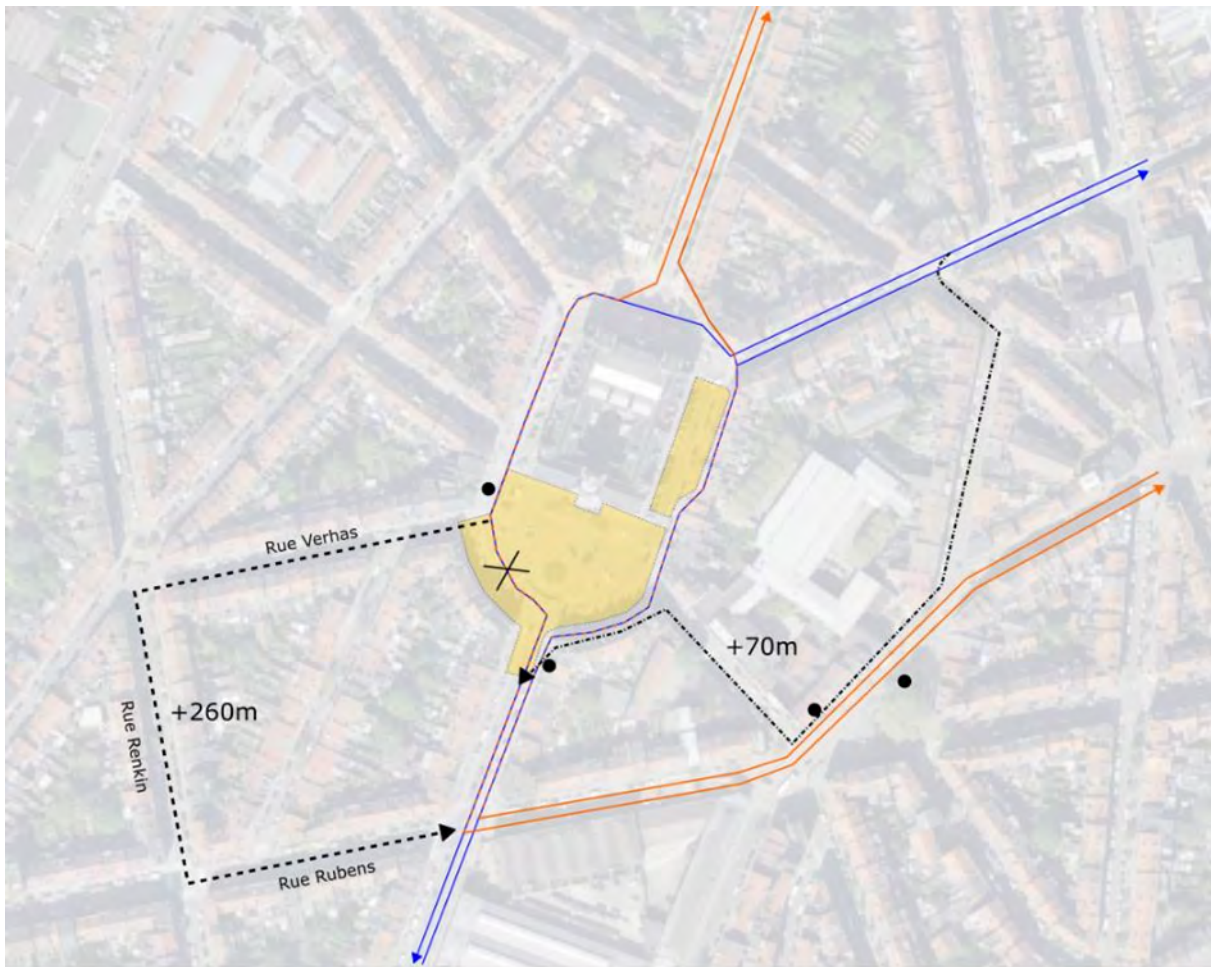
#### 1.1.4. Transports publics

La ligne de bus STIB 56 ainsi que des lignes de bus De Lijn empruntent la place et utilisent les arrêts de bus présents sur celle-ci.

Durant la phase A, la portion de voirie entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie sera inaccessible aux véhicules et aux bus. Comme illustré ci-dessous, les bus devront réaliser, dans le sens nord-sud, une déviation via la rue Verhas, rue Renkin et rue Rubens pour rejoindre ensuite l'itinéraire habituel. Dans l'autre sens, la circulation sera maintenue et donc il n'y aura pas d'impacts sur les itinéraires des bus. En outre, les arrêts « Colignon », situés sur la rue Royale-Sainte-Marie en direction du nord et sur l'ouest de la place dans l'autre sens, sont situés hors de la zone d'emprise du chantier et peuvent donc être maintenus. La déviation nécessaire augmentera le trajet nord-sud de l'ordre de 260 m, soit de l'ordre de 30-40 secondes (à 30 km/h).

Une autre option (option 2 sur la figure ci-dessous) est possible. Il sera également possible d'emprunter une déviation via la rue Goossens, chaussée de Haecht, rue Verwée et ensuite rue Royale-Sainte-Marie (via le contre-sens temporairement aménagé, voir point suivant) et créer un arrêt temporaire sur cette voirie. Cette déviation a l'avantage de réduire légèrement la déviation par rapport à l'autre alternative avec un total de 70 m.

Dès la phase B, toutes les circulations sont réouvertes et les itinéraires bus actuels peuvent être réutilisés.



	Emprise chantier		Itinéraire bus 56 STIB
	Itinéraire bus De Lijn		Itinéraires bus commun De Lijn-STIB
	Arrêt de bus		Déviations de l'itinéraire nord-sud option 1
	Déviations de l'itinéraire nord-sud option 2		Coupure de la voirie

Figure 191 : Impact du chantier sur la circulation des bus en phase A (ARIES,2020)

## 1.1.5. Accessibilité routière

### 1.1.5.1. Modification du plan de circulation

#### A. Description du plan de circulation en phase chantier et impacts

Durant la phase A, la portion de voirie entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie sera inaccessible aux véhicules. Afin de maintenir l'accès à la rue Royale-Sainte-Marie depuis le nord, le plan de chantier prévoit la mise en double sens du tronçon de voirie de la place entre la rue Verwée et la rue Royale-Sainte-Marie.

Depuis le nord de la place, une déviation sera possible via la rue Verhas, rue Renkin et rue Rubens pour rejoindre ensuite la rue Royale-Sainte-Marie. Cette déviation est limitée à 260m

soit de l'ordre de 30-40 secondes de différence par rapport à la situation existante. Localement, cette déviation augmentera la circulation locale sur ces mêmes voiries.

Pour accéder au nord de la rue Royale-Sainte-Marie, le plan chantier de la phase A prévoit un contre sens depuis la rue Verwée vers la rue Royale-Sainte-Marie.

Dès les phases B, toutes les circulations sont réouvertes et les itinéraires actuels peuvent être réutilisés.



	Emprise chantier		Itinéraire existant
	Déviation de l'itinéraire nord-sud		Nouvel itinéraire possible
	Coupure de la voirie		

Figure 192 : Impact du chantier sur la circulation automobile en phase A (ARIES,2020)

## B. Problématique de la simultanéité des chantiers

La simultanéité des chantiers des autres stations de métro de la ligne et donc des déplacements du charroi en lien avec ces chantiers pourront causer des problèmes en matière de mobilité. Ce point fera l'objet d'une hyper-coordination qui aura lieu une fois le projet amendé.

### 1.1.5.2. Trafic généré par le chantier

Le charroi en lien avec le chantier sera de deux ordres, le charroi « lourd » pour les livraisons et transport de marchandises et matériaux et le charroi « léger » lié aux employés.

En ce qui concerne le charroi lourd, d'après les données du chantier, au total  $\pm 20.000$  camions sont attendus lors de l'ensemble du chantier Colignon dont environ 45% pour évacuer des matériaux et 55% pour en acheminer. Ces camions seront principalement des semi-remorques et camions bennes et toupies.

En reportant ce charroi au nombre de mois de chantier nécessitant ce charroi (estimé à 61 mois), cela représentera un charroi mensuel de 330 camions en moyenne avec entre 15 et 20 camions par jour ouvrable. Durant les pics de production de déblais, ce chiffre pourra être doublé pour atteindre 30-40 camions/jour en lien avec le chantier. En considérant 8h de livraisons/jour, le nombre de camions par heure peut être estimé à maximum 5 véhicules/heure, soit 10 mouvements de poids-lourds en pointe de trafic livraisons chantier. Ce trafic restera limité et étalé sur la journée et l'impact en tant que tel non significatif sur la circulation, cependant un tel charroi aura des impacts sur d'autres domaines comme le bruit et la poussière.

En ce qui concerne le charroi « léger » le nombre d'ouvriers attendu sur site variera suivant les phases entre 20 et 60 personnes. Les incidences des allées et venues du personnel du chantier sur la mobilité locale sont difficiles à estimer. En effet, les habitudes de déplacement du personnel des entreprises de la construction varient en fonction de l'entreprise, de la localisation et du type du chantier. Notons que le personnel des entreprises de construction a généralement pour habitude de se regrouper sur le site de l'entreprise avant de se rendre en équipe sur le chantier avec les véhicules de l'entreprise (typiquement des camionnettes), ce qui est positif en termes de trafic généré. De plus, les horaires de travail seront variables en fonction des entreprises et du type de travaux.

On peut néanmoins estimer le nombre de véhicules engendré par les ouvriers en posant les hypothèses suivantes :

- Répartition modale de 90 % en faveur de la voiture ;
- Taux d'occupation de 3,5 personnes par véhicules.

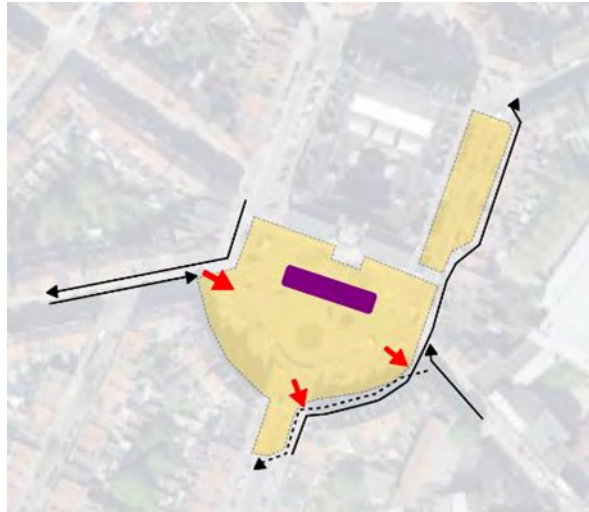
En période maximale du chantier, le charroi léger représentera de l'ordre d'une quinzaine de véhicules. Le personnel du chantier se déplacera principalement entre 6h30 et 7h30 le matin et entre 14h30 et 15h30 l'après-midi. Le flux dû au personnel du chantier ne devrait donc pas se superposer avec les pointes de trafic existantes.






L'autre incidence des déplacements du personnel du chantier sera celle du stationnement (voir ci-après).

### **1.1.5.3. Itinéraires vers/depuis le chantier**

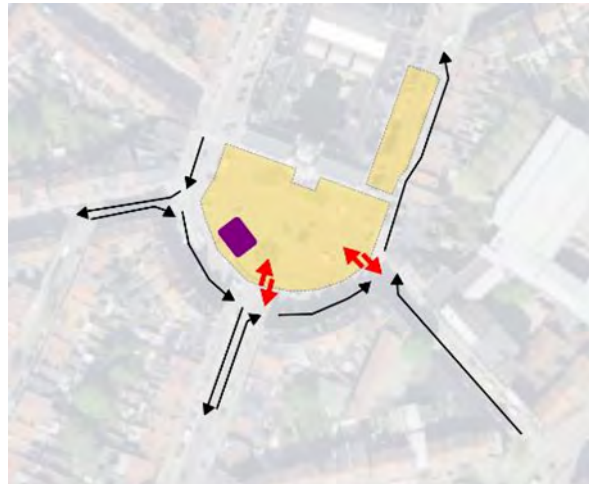
En phase A, l'approvisionnement du chantier en matériaux de construction tels que le béton, les éléments préfabriqués, les armatures, les engins de chantiers, ainsi que l'évacuation des terres, se font par voie routière via des véhicules poids lourds. Le chantier prévoit une entrée chantier depuis la rue Verhas et la sortie poids-lourds de l'autre côté de la place (variable suivant la période de chantier). En phase B, deux entrées et deux sorties chantier sont prévues. L'une se situera face à l'axe Royale-Sainte-Marie et l'autre face à l'axe Verwée. Les zones de chargement/déchargement des camions sont prévues au droit des plateformes d'entreposage des matériaux et matériels.





Partie 3 : Analyse des incidences potentielles du chantier et recommandations  
1. Incidences potentielles du chantier



	Emprise chantier		Accès au chantier
	Circulation maintenue		Plateforme d'entreposage des matériaux et matériels
	Circulation temporairement autorisée		

**Figure 193 : Emprise du chantier, accès au chantier plateforme d'entreposage des matériaux et matériels en phase A (ARIES, 2020)**



	Emprise chantier		Accès au chantier
	Circulation maintenue		Plateforme d'entreposage des matériaux et matériels

**Figure 194 : Emprise du chantier, accès au chantier plateforme d'entreposage des matériaux et matériels en phases B, C et D (ARIES, 2020)**



## 1.1.6. Stationnement

### 1.1.6.1. Impacts sur le stationnement vélos et Villo !

Lors du chantier, la station Villo présente sur la rue Royale-Sainte-Marie en bordure de la place sera supprimée. De même, 26 places de stationnement vélos se trouvant sur la place devant la maison communale seront supprimées lors du chantier car se trouvant dans l'emprise de celui-ci.

### 1.1.6.2. Impacts sur le stationnement automobile existant

En phase chantier, l'ensemble des places de stationnement dans le périmètre du chantier seront supprimées. La zone d'emprise du chantier supprimera :

- 2 places taxis ;
- 2 places PMR ;
- 7 places véhicules partagés CAMBIO
- Le stationnement motos sur la place ;
- 52 places de stationnement en zone rouge devant la maison communale ;
- 36 places de stationnement en zone verte.



Emprise chantier		Circulation réaménagée lors du chantier			
Périmètre d'intervention		Place payante pour tous		Zone P (payant sauf riverain)	
Place PMR		Place réservée		Place CAMBIO	
Place TAXI		Stationnement moto		Espace piétons	

**Figure 195 : Emprise du chantier et impact sur le stationnement automobile existant  
(ARIES, 2020)**

**1.1.6.3. Impacts sur les livraisons des commerces**

Aucune zone de livraisons n'est située dans l'emprise du chantier. Les livraisons des commerces sur le pourtour de la place pourront être réalisées comme actuellement.

**1.1.6.4. Besoins en stationnement pour les travailleurs**

En ce qui concerne le charroi « léger » le nombre d'ouvriers attendu sur site variera suivant les phases entre 20 et 60 personnes. En période de parachèvement, là où le nombre de travailleurs sera le plus élevé, de l'ordre de 15 places de stationnement sera nécessaire pour les véhicules des travailleurs. En période de gros-œuvre notamment, le nombre de places nécessaire sera compris entre 5 et 10 places.

**1.1.6.5. Besoins en zones de livraisons chantiers**

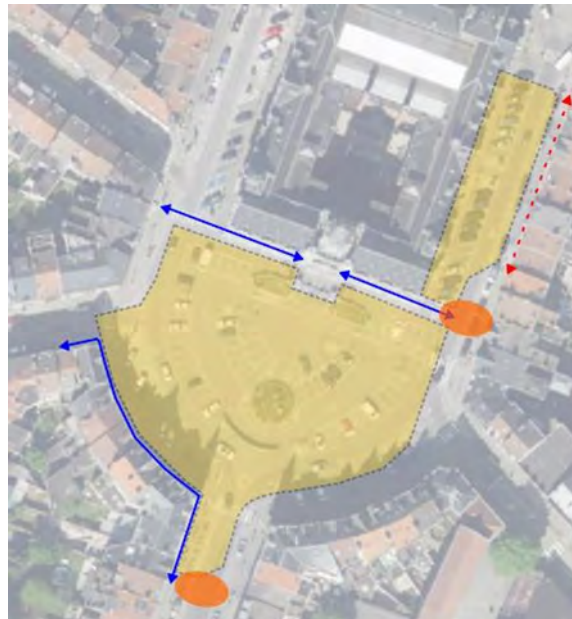
Sur base des hypothèses et données développées dans le chapitre lié au charroi, il est nécessaire de prévoir des zones de livraisons et d'attente hors circulation automobile pour un minimum de 5 camions longs durant les périodes les plus critiques.





**1.1.7. Recommandations**

**1.1.7.1. En matière de mobilité**

Sur base de l'analyse du chantier et du phasage projeté, il est recommandé pour la circulation piétonne et PMR :

- De modifier la largeur de la voirie déviée par le chantier dans la partie est de la place afin de permettre au minimum le maintien d'un trottoir de 2m de large.
- Durant le chantier, prévoir des traversées piétonnes temporaires avec déviation des flux piétons depuis les trottoirs extérieurs vers les accès maintenus de la maison communale ;



	Emprise chantier		Cheminement piétons maintenu
	Passage piétons temporaire		Cheminement piétons à élargir pour atteindre 2m minimum

**Figure 196 : Recommandation d'accessibilité piétonne (ARIES, 2020)**

- ❑ Les accès et circulations devront être adaptés aux PMR et suivre la législation régionale en ce qui concerne les marquages et signalisation chantier ;
- ❑ À tout moment du chantier, l'ensemble des logements, commerces et équipements devront rester accessibles.

Sur base de l'analyse du chantier et du phasage projeté, il est recommandé pour réduire l'impact sur la circulation locale de :

- ❑ Implanter la signalisation routière concernant la coupure du tronçon Verhas-Royale-Sainte-Marie en phase A, le plus en amont possible du chantier afin d'éviter la circulation dans les voiries locales en rabattant le trafic au plus vite vers les axes dominants proches que sont la rue Gallait, la chaussée de Haecht la rue des Palais et le boulevard du Lambermont.

Sur base de l'analyse du chantier et du phasage projeté, il est recommandé pour le charroi en lien avec le chantier de :

- ❑ Prévoir une zone d'acceptation des camions avec des parking poids lourds et un cabanon pour la vérification des matériaux entrants (surtout si plusieurs entreprises agissent en même temps) ;
- ❑ Prévoir au minimum plusieurs zones de livraisons pour un total de minimum 5 camions semi-remorques sur site ;
- ❑ Au vu des accès, le charroi lourd devra emprunter préférentiellement les itinéraires permettant un rabattement rapide vers le boulevard Lambermont tout en préservant les voiries les plus locales.



**Figure 197 : Recommandation d'accessibilité pour les itinéraires « charroi » du chantier (ARIES, 2020)**

En matière de stationnement, il est recommandé de :

- Mettre à disposition du parking pour le personnel du chantier dans l'emprise du chantier hors voirie. En effet, celui-ci arrivera sur site à des horaires décalés par rapport aux transports publics (tôt le matin) dans une zone où la desserte sera réduite par le chantier lui-même et aura besoins de matériel spécifique. Suivant les phases de chantier, il sera nécessaire de prévoir au minimum 10 véhicules en phase de gros-œuvre, 15 véhicules pour les phases de parachèvement nécessitant plus de main-d'œuvre ;
- Relocaliser les deux places taxis ainsi que les 2 places PMR et les places CAMBIO sur le pourtour de la place hors zone de chantier ;
- Relocaliser des arceaux vélos ainsi que la station Villo ! hors de l'emprise de la zone de chantier.

### 1.1.8. Conclusion

L'emprise du chantier impactera la circulation piétonne et cyclable du quartier et particulièrement la perméabilité de la place elle-même. Toutefois, les accès publics à la maison communale et aux commerces alentours seront maintenus durant l'ensemble du chantier.

La coupure de circulation produite au niveau de la place Colignon entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie entraîne une déviation du trafic et de la circulation des lignes de bus durant la phase A du chantier. Un risque de transit dans les voiries résidentielles locales (rue Verhas, rue Rubens et rue Renkin) est donc à prévoir.

Le chantier impactera fortement le stationnement automobile sur la place et sur la partie est de la maison communale avec la suppression de près de 100 places.

Suivant ces constats, des recommandations sont formulées afin de limiter au maximum les incidences du chantier. Il est notamment recommandé de prévoir des aménagements minimums de circulation pour les piétons, une signalétique de déviation de la circulation le plus en amont de la zone de chantier, et des itinéraires et zone de stationnement spécifiques pour le charroi lié au chantier.





rapidement réouverte au début de la phase B. D'autres routes seront partiellement réduites pendant toute la durée du chantier, notamment sur l'avant de la place et du côté est de la maison communale. Cette coupure et ces rétrécissements des voies entraînent une réduction notable de la perméabilité urbaine sur le quartier entourant la place.

L'escalier central de la maison communale sera inaccessible, bloqué par le périmètre des installations chantier. Les entrées se feront donc par les côtés de l'accès principal.

L'impact du chantier concernant la circulation et l'accessibilité du site est développé dans le chapitre « Mobilité ».

*Voir 1.1. Incidences prévisibles du chantier sur la mobilité*

Bien que la construction de la station Colignon n'entraîne pas de démolition du bâti, les travaux de préparation du chantier entraînent la démolition des massifs floraux se trouvant à l'avant de la maison communale (le rond-point sur le parking et les deux massifs au pied de l'escalier).

En ce qui concerne l'impact visuel produit en raison du chantier, le projet prévoit l'installation de clôtures (palissades d'entre 3 et 5 m de hauteur) autour du périmètre de limite de chantier, ainsi qu'une natte anti-bruit. Cependant, des vues vers le chantier depuis les étages supérieurs des bâtiments aux abords seront produites.

Toutes les installations du chantier se tiendront sur la place Colignon, à la place de l'actuel parking. La place sera dès lors occupée durant toute la durée du chantier par ces installations, ce qui nuira à son appropriation par les riverains.

Notons aussi que la présence de grues tour de hauteur élevée implique qu'elles seront perçues depuis des localisations encore plus éloignées que celles identifiées dans le chapitre « Urbanisme ».

*Voir Partie 2 : 2.5.7. Impact visuel*

### **1.2.1. Recommandations :**

Les mesures d'amélioration proposées sont :

- Le périmètre du chantier devra être délimité par une clôture opaque, idéalement avec des variations de tonalités et couleurs. En fonction de l'état d'avancement du chantier, ce périmètre occupera une partie ou l'entièreté du site du projet. Les commerces et habitations devront rester accessibles. Les passages piétons et trottoirs en bordure de la clôture devront être protégés (construction d'un « tunnel » de protection si nécessaire, par exemple vers l'entrée principale de la maison communale) et le chantier sera clairement signalé à la population circulant à proximité de la zone délimitée. La surface de clôture ou d'échafaudage pourra être utilisée comme support d'information ou encore d'expression artistique (éventuellement en rapport avec la réalisation à venir).
- Au même titre que la délimitation du chantier, les panneaux de chantier sont obligatoires. Ils informent les riverains sur le projet. Les renseignements d'identification du chantier doivent s'y trouver (les coordonnées du maître de l'ouvrage, des auteurs de projet, des entreprises chargées du projet, etc.). Ces panneaux devront être placés dès le début de l'installation du chantier.

- Veiller à n'endommager aucun bien ni infrastructure, présents sur le périmètre du chantier ou aux alentours. Prêter une attention spéciale aux façades de la maison communale qui jouxtent le périmètre du chantier (façade sud et façade est).

### 1.2.2. Tableau de synthèse des recommandations

Incidences	Recommandations
Traitement des clôtures et des passages piétons	Le périmètre du chantier devra être délimité par une clôture opaque, idéalement avec des variations de tonalités et couleurs. En fonction de l'état d'avancement du chantier, ce périmètre occupera une partie ou l'entièreté du site du projet. Les commerces et habitations devront rester accessibles. Les passages piétons et trottoirs en bordure de la clôture devront être protégés (construction d'un « tunnel » de protection si nécessaire) et le chantier sera clairement signalé à la population circulant à proximité de la zone délimitée. La surface de clôture ou d'échafaudage pourra être utilisée comme support d'information ou encore d'expression artistique (éventuellement en rapport avec la réalisation à venir).
Localisation et traitement des panneaux de chantier	Les panneaux de chantier devront être placés dès le début de l'installation du chantier. Les renseignements d'identification du chantier doivent s'y trouver (les coordonnées du maître de l'ouvrage, des auteurs de projet, des entreprises chargées du projet, etc.)
Protection des constructions et infrastructures existantes aux abords du chantier	Veiller à n'endommager aucun bien ni infrastructure présents sur le périmètre du chantier ou aux alentours. Prêter une attention spéciale aux façades de la maison communale qui jouxtent le périmètre du chantier (façade sud et façade est).

**Tableau 74 : Synthèse des recommandations concernant l'urbanisme en phase chantier (ARIES, 2020)**

### 1.2.3. Conclusion

La coupure de circulation produite au niveau de la place Colignon entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie entraîne une réduction notable de la perméabilité au sein du quartier Colignon, en termes d'accessibilité et aussi des connexions visuelles à travers le tissu urbain.

La place Colignon sera occupée durant toute la durée du chantier par des installations diverses. Ceci nuira à l'appropriation de cet espace par les riverains.

En ce qui concerne l'impact visuel, le projet prévoit des mesures concernant le traitement des clôtures, afin de l'imiter l'impact visuel du chantier. La présence de grues tour de hauteur élevée implique qu'elle sera perçue depuis des localisations très éloignées. Des vues vers l'intérieur du périmètre du chantier seront produites depuis les étages supérieurs des bâtiments aux abords.

## 1.3. Incidences prévisibles du chantier sur les domaines social et économique

### 1.3.1. Description du plan phasage

Le chantier se déroulera en 6 phases de réalisation et 4 phases d'installations chantier, pendant approximativement 7 ans. Le planning actuel prévoit le début de la phase chantier en janvier 2023 et une finalisation du chantier pour fin 2029. On assistera à la fermeture de la circulation routière sur la place Colignon sur la section comprise entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie en Phase A chantier.

Le chantier se déroulera sur une superficie totale d'environ 3.000 à 3.500 m<sup>2</sup>. Le tableau ci-dessous reprend les différentes phases d'installation du chantier ainsi que les travaux entrepris durant ces différentes phases au regard de leurs impacts sur le domaine socio-économique :

Phase	Objet du chantier	Aspects socio-économiques
<b>Aménagements préalables</b>	-	Déviations des concessionnaires implantés dans l'emprise de la station.
<b>Phase 0</b>	<b>Travaux préparatoires</b>	Démolition partielle ou totale des petits ouvrages situés sur l'emprise de la station et du chantier
<b>Phase A</b>	<b>Réalisation des parois moulées</b>	Interruption routière sur la place Colignon sur la section comprise entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie.
<b>Phase B</b>	<b>Réalisation des parois moulées</b>	Réouverture de la circulation routière sur la section de la place Colignon comprise entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie.
<b>Phase C</b>	<b>Excavation des boîtes et réalisation des micro-tunnels</b>	
<b>Phase D</b>	<b>Mise en œuvre de la zone congelée après la réalisation des micro-tunnels</b>	

**Tableau 75 : Description du phasage chantier avec mise en avant les aspects socio-économiques (ARIES, 2020)**

En ce qui concerne les aspects socio-économiques analysés dans ce chapitre, il faut retenir que pendant la phase préparatoire au chantier, il est prévu de démolir les petits ouvrages situés sur l'emprise chantier (donc au sud de la place Colignon). Durant la Phase A du chantier, on assistera également à la fermeture de la circulation routière sur la place Colignon entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie. Concernant les transports en commun, cette fermeture impliquera une déviation pour les lignes de bus transitant sur cette section de la voirie (ligne STIB 56 et lignes DE LIJN).

### 1.3.2. Impact du chantier sur la poursuite des activités économiques dans l'aire géographique

La figure suivante rappelle l'emprise du chantier, vis-à-vis des commerces, équipements, habitations et emplacements de stationnement.

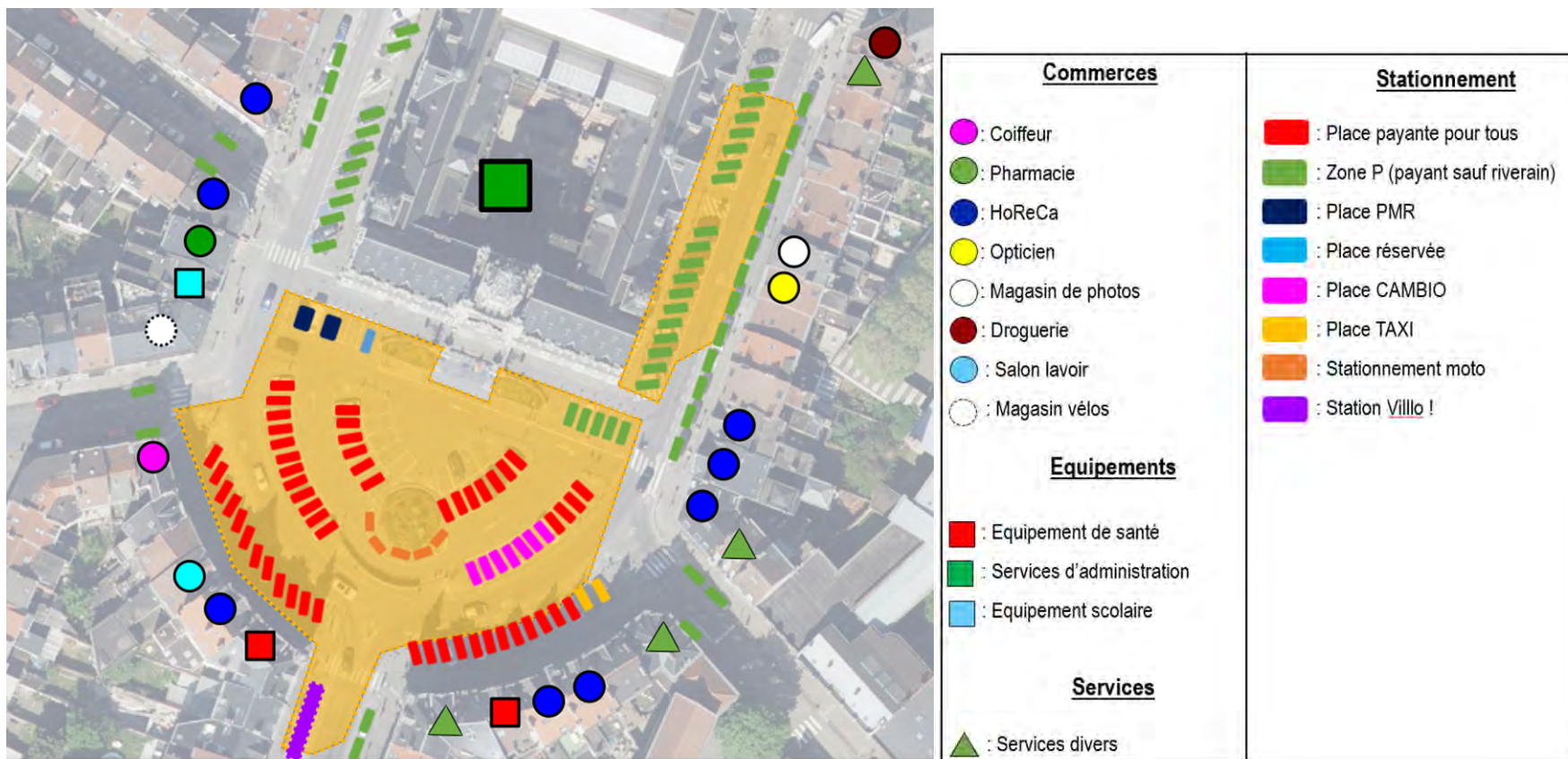


Figure 199 : Zone d'emprise du chantier, emplacements de stationnement dans l'emprise chantier, et commerces, services, équipements en vis-à-vis du chantier (ARIES sur fond de plan BruGIS, 2020)



### **1.3.2.1. Impacts sur les commerces, équipements et services**

Les commerces, équipements et services situés au sud de la place Colignon seront directement concernés par l'emprise du chantier. L'impact sera important pour les 14 cellules commerciales, 3 équipements (dont la maison communale) et 6 services actuellement présents du côté sud de la place Colignon.

En effet, le chantier sera clôturé, bâché et disposera de stockages de matériaux, de containers, de zone de stockage de déblais, de grues, etc. Par conséquent, concernant les activités économiques situées au droit du chantier, le chantier aura comme incidence de réduire la visibilité dont bénéficient ces commerces, équipements et services, étant donné qu'il est prévu d'aménager au sud de la place les différentes installations de chantier (la base de vie du chantier, magasin pour le petit matériel, etc.). Outre cette réduction de la visibilité, une série de nuisances du chantier (émissions de poussières, nuisances sonores et vibratoires) s'avéreront particulièrement dérangeantes pour la fonction commerciale, les équipements et les services situés sur la place.

Le chantier impactera également l'accessibilité dont bénéficient ces activités de différentes manières, par la réduction de l'offre en stationnement, par l'interruption de la circulation routière sur la section de la place Colignon comprise entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie en phase A ou encore par la suppression de la station Villo ! (*voir figure ci-dessus*). La réduction de l'offre en stationnement ainsi que la détérioration des conditions d'accès n'est pas contrebalancée par l'arrivée du métro en phase chantier.

Indépendamment de la technique constructive envisagée par les bureaux d'études permettant de limiter certaines contraintes en surface, l'impact sur la place Colignon sera continu tout au long du phasage de chantier. En effet, la place accueillera l'ensemble des installations de chantier et cela durant toute la durée du chantier soit environ 7 ans.

À l'inverse, on peut noter qu'il est prévu durant le chantier de maintenir les accès piétons à l'ensemble des commerces, services et équipements présents au droit de la place Colignon. La maison communale, les commerces, les équipements ainsi que les autres services présents autour de la place resteront donc accessibles durant toute la durée du chantier.

Enfin, la mise en œuvre du chantier ne supprimera aucun commerce, équipement ou service.

En conclusion, une série de mesures devront être mises en œuvre afin de limiter l'impact du projet sur les commerces, équipements et services de la place Colignon :

- Maintenir la meilleure visibilité possible pour les commerces, équipements et services présents le long de la place Colignon ;
- Maintenir une largeur et un confort suffisant sur les trottoirs longeant les façades permettant d'accéder aux commerces, équipements et services le long de la place Colignon ;
- Prévoir une offre en stationnement Villo ! à proximité de la place Colignon afin de compenser la perte du stationnement existant.

### **1.3.2.2. Impacts sur les logements**

Concernant les riverains, l'impact du chantier devrait principalement concerner les logements (et donc les riverains) situés à proximité immédiate de la zone d'emprise du chantier. Les désagréments pour les riverains liés au chantier sont les suivants :

- Au niveau du stationnement, le chantier devrait réduire le stationnement mis à disposition des riverains via :
  - La suppression de 99 emplacements de stationnement voitures en voirie dont 36 places en zones vertes, 7 emplacements Cambio, 2 emplacements PMR et 2 emplacements Taxis (*voir chapitre Mobilité*) ;
  - La suppression de la station Villo ! présente sur la rue Royale-Sainte-Marie.La réduction de cette offre en stationnement aura comme conséquence d'accroître les difficultés à trouver du stationnement dans le quartier pour les riverains.
- La coupure de la circulation automobile et cyclable sur la section de la place Colignon entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie lors de la phase A du chantier. Cette coupure occasionnera des détours limités pour les automobilistes et les cyclistes (*voir Chapitre Mobilité*).
- La réduction du trottoir extérieur de la place côté est de la maison communale de 2 m à 1 m. Cette largeur limitera l'usage de ce trottoir et rendra plus difficile les croisements en particulier pour les PMR.
- Outre ces contraintes en lien avec la mobilité, le chantier aura également pour effet d'accroître les nuisances sonores auxquelles seront soumis les riverains.

### 1.3.3. Evaluation des retombées économiques directes et indirectes liées au chantier

Le chantier devrait concerner un nombre de travailleurs pouvant varier entre 20 et 60 personnes en fonction des différentes phases de réalisation du chantier :

- Phase 1 et 2 (parois moulées) : ~20 à 30 personnes sur le chantier ;
- Phase 3 (excavation boîte secondaire) : ~20 personnes sur le chantier ;
- Phase 4 (excavation boîte principale) : ~30 et 60 personnes sur le chantier ;
- Phase 5 (TBM) : ~20 personnes sur le chantier ;
- Phase 6 (second œuvre) : ~30 à 40 personnes sur le chantier.

Le chantier générera donc des retombées économiques positives pour le secteur de la construction.

### 1.3.4. Mesures mises en œuvre par le demandeur

En phase chantier, les mesures mises en œuvre par le demandeur sont :

- Le maintien d'espaces de circulation piétonne le long des voiries concernées par l'emprise du chantier, ceci afin de garantir les accès piétons vers l'ensemble des immeubles et fonctions (logements, équipements, commerces) présents au droit de l'emprise du chantier.
- La limitation de la fermeture de la circulation automobile et cyclable à la section de la place Colignon entre la rue Verhas et la rue Royale-Sainte-Marie et uniquement durant la première phase du chantier afin de limiter les incidences du chantier dans le temps et dans l'espace.

### **1.3.5. Recommandations sur le chantier**

#### **1.3.5.1. Développer une stratégie de communication et d'accompagnement de la phase chantier**

En termes d'information, il est nécessaire de développer une stratégie d'information et de communication auprès des différentes catégories d'usagers du quartier (riverains, commerçants, etc.). Cette communication pourra se faire via un affichage, l'organisation de réunions régulières d'information ou via une communication via le site web de la commune. Il faudra veiller lors de cette communication à expliquer les travaux en cours. La communication doit être menée à la fois avant le démarrage des travaux ainsi que pendant ceux-ci pour prendre en compte toute évolution du planning.

En lien direct avec cette stratégie de communication en phase de chantier, il sera également nécessaire de mettre en place une politique d'accompagnement lors de celle-ci. Plus concrètement des réunions et/ou une cellule d'accompagnement réunissant les différents usagers du quartier devront être organisées/crue afin de recueillir leurs sentiments sur les nuisances générées par le chantier ainsi que leurs éventuelles pistes de réflexions sur des mesures à mettre en œuvre afin de limiter les impacts du chantier.

Par ailleurs, une signalétique efficace intégrant les itinéraires de déviation à prévoir en phase A devra également être mise en place au sein du quartier.

#### **1.3.5.2. Relocaliser la station Villo ! ainsi que les emplacements de stationnement voiture « réservé »**

Il s'avère nécessaire de maintenir une offre en stationnement vélos et en stationnement voiture « réservé » suffisante sur la place Colignon afin de garantir l'accessibilité des fonctions présentes sur celle-ci (logements, commerces, équipements) depuis le reste du quartier. Il est dès lors recommandé de relocaliser :

- La station Villo ! en pourtour de la place Colignon afin de compenser la perte de la station existante.
- Les 2 places taxis, les 2 places PMR ainsi que les 7 places CAMBIO sur le pourtour de la place afin de compenser la perte des places existantes.

#### **1.3.5.3. Prévoir un aménagement de qualité aux abords du chantier**

Il est essentiel de prévoir un aménagement de qualité aux abords du chantier, ceci notamment afin de maintenir la fréquentation des commerces. Il sera en outre primordial de prévoir une largeur et un confort suffisants sur les trottoirs longeant les façades permettant d'accéder aux fonctions au droit de l'emprise du chantier. Par conséquent, il est recommandé d'accroître la largeur du trottoir extérieur de la place côté est de la maison communale (*voir chapitre Mobilité*).

En plus de la largeur des cheminements piétons, une attention particulière devra être également accordée à l'éclairage suffisant et à la propreté au sein et aux abords de l'emprise du chantier.

### 1.3.6. Tableau de synthèse des recommandations Chantier

Incidences	Recommandations
Nécessité de développer une stratégie d'information et de communication auprès des différentes catégories d'usagers du quartier	Mise en place par le demandeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D'une communication chantier via un affichage et/ou l'organisation de réunions régulières d'information et/ou un agent spécifique dédié à la communication et/ou via le site web de la commune</li> <li>▪ Politique d'accompagnement du chantier via l'organisation de réunions et/ou la création d'une cellule d'accompagnement</li> </ul>
Suppression de la station Villo ! ainsi que des emplacements de stationnement voiture « réservés » en phase chantier. Cette suppression diminuera ainsi l'offre en stationnement à usage des différents usagers du quartier.	Relocaliser la station Villo !, les 2 places taxis, les 2 places PMR et les 7 places CAMBIO sur le pourtour de la place Colignon
Risque de réduction des conditions d'accès aux activités économiques (commerces, équipements et services) et logements présents au droit de l'emprise du chantier	Prévoir un aménagement de qualité aux abords du chantier : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévoir une largeur suffisante sur les trottoirs longeant les façades permettant d'accéder aux activités économiques et aux logements ;</li> <li>▪ Maintenir un état, un éclairage suffisant et la propreté au sein et aux abords de l'emprise du chantier.</li> </ul> Il est notamment recommandé d'accroître la largeur du trottoir extérieur de la place côté est de la maison communale

**Tableau 76 : Synthèse des recommandations concernant le domaine socio-économique en phase chantier (ARIES, 2020)**

### 1.3.7. Conclusion

Le chantier risque d'impacter de manière importante la fréquentation des activités économiques (commerces, équipements et services) présentes du côté sud de la place Colignon durant toute la phase chantier. Outre cet impact sur les activités économiques, le chantier risque également d'induire de nombreuses nuisances en surface pour l'ensemble des usagers du quartier et plus particulièrement pour les riverains aux abords de la zone d'emprise (suppression du stationnement, nuisances sonores, détérioration des conditions d'accès aux équipements, services et commerces présents au sein du quartier, etc.).

Suivant ces constats, des recommandations sont formulées afin de limiter au maximum les incidences du chantier. Il est notamment recommandé de mettre en place des mesures de communication et d'accompagnement de la phase chantier notamment via l'organisation de réunions d'information. Il est également recommandé que les usagers du quartier soient intégrés aux prises de décision concernant le chantier (notamment via la possibilité de proposer des mesures afin d'en limiter les impacts). Outre ces mesures d'accompagnement et de communication, il est également recommandé de relocaliser la station Villo ! et les emplacements réservés (Cambio, PMR et taxis) supprimés en phase chantier. Enfin, une attention particulière devra également être accordée au bon aménagement de l'espace public et notamment à l'état et la largeur des trottoirs permettant d'accéder aux bâtiments situés le long de l'emprise chantier. Il est donc également recommandé d'accroître la largeur du trottoir extérieur de la place côté est de la maison communale.

## 1.4. Incidences prévisibles du chantier en sols et eaux

### 1.4.1. Risque de rabattement

Pendant la phase chantier, un rabattement de la nappe à l'intérieur des boîtes de la station est prévu. Actuellement, aucune modélisation en régime transitoire n'a été réalisée pour estimer l'impact de ce rabattement ainsi que les débits attendus. Les modèles utilisés pour estimer l'impact du drainage permanent ne permettent pas d'effectuer des simulations en régime transitoire. Une estimation analytique a cependant été réalisée au cours de cette étude et est décrite ci-dessous.

#### 1.4.1.1. Système de rabattement des eaux

Le rabattement des eaux à l'intérieur des boîtes des stations est effectué via des groupes de motopompes submersibles mobiles, installés en fond de puisard. Ces groupes sont reliés à des points de rejets (égouts ou chambre d'équilibre) via des canalisations.

Les caractéristiques hydrauliques des équipements devront être calculées par l'entrepreneur qui sera en charge des travaux et devront être communiquées au maître d'ouvrage avant travaux pour validation.

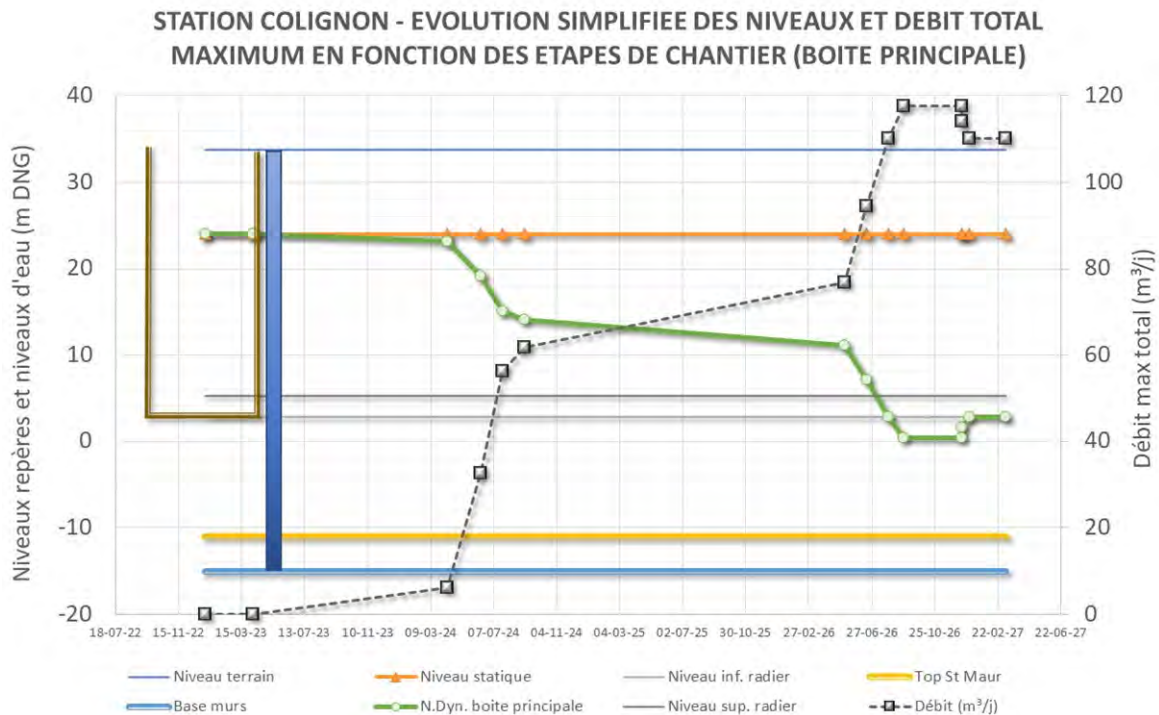
#### 1.4.1.2. Estimation des impacts

La méthodologie et les hypothèses de calcul de l'estimation des débits pendant la phase chantier sont décrites dans le Livre III stations – Généralités relatives à toutes les stations.

La figure qui suit reprend une estimation de l'évolution du niveau dynamique et du débit total maximum à exhaurer en fonction du temps pour la boîte principale. Les paramètres pris en considération, extraits des études BMN, sont les suivants :

- Niveau du terrain : + 33,8 m DNG
- Niveau statique initial : + 24,03 m DNG
- Niveau de rabattement : + 0,4 m DNG
- Niveau base du radier – boîte principale – niveau max: + 5,3 m DNG
- Niveau base du radier – boîte principale – niveau min: +2,82 m DNG
- Top de l'horizon d'ancrage (second aquitard de St Maur) : - 11 m DNG
- Niveau de base des murs de confinement : - 15 m DNG
- Débit de rabattement : de l'ordre de 4,9 m<sup>3</sup>/h ou 118 m<sup>3</sup>/j





**Figure 200 : Station Colignon – Evolution simplifiée des niveaux et débit total maximum (Tractebel, 2020)**

On notera que la cote d'excavation la plus basse est de + 2,82 m DNG et le rabattement considéré est inférieur : + 0,4 m DNG, ce qui place l'approche du côté de la sécurité. Celle-ci est proposée pour un niveau de nappe qui se rééquilibre donc à + 2,82 m DNG.

On observe une période transitoire qui s'échelonne sur environ de 3,7 années, avec un débit de rabattement progressif pouvant monter à environ 118 m³/j avant d'atteindre un régime d'exploitation de l'ordre de 106 m³/j.

On observe que les phases de chantier ne sont pas de nature à créer un impact significativement plus élevé que celui mis en évidence pour la période d'exploitation. Les débits en fin de chantier et en phase définitive sont du même ordre de grandeur et ne sont pas de nature à induire des impacts différents de ceux identifiés pour l'exploitation

### 1.4.2. Risque de tassements

Les risques tassements en phase chantier ont été traité avec les risques de tassements en phase exploitation (voir Partie 2, chapitre 4). Les risques de tassements pendant la phase chantier proviennent principalement :

- Du déplacement des parois moulés lors de l'excavation des boîtes ;
- Du rabattement des eaux.

### 1.4.3. Qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine

Comme tout chantier, celui-ci présente des risques de pollution du sol par infiltration et ruissellement d'eaux contaminées, notamment par des hydrocarbures liés aux engins de chantier. En effet, des fuites de polluants en provenance des engins utilisés dans le cadre du chantier ou des accidents lors de leur possible ravitaillement sur site sont possibles. Des recommandations sont donc formulées à ce sujet ci-après.

### 1.4.4. Obligations au regard de l'Ordonnance Sol

Au vu de la présence de pollutions des eaux souterraines au droit du projet, des eaux souterraines polluées seront évacuées dans le cadre du projet.

En termes de procédure sol, la gestion des eaux souterraines polluées nécessite l'obtention d'une autorisation préalable. Cette autorisation sera obtenue moyennant la réalisation d'un projet de gestion de risque (PGR) et son approbation par Bruxelles Environnement. Les travaux de rabattement devront faire l'objet d'un suivi par l'expert en pollution du sol et les travaux rapportés par un rapport d'évaluation finale des travaux de gestion de risque. Cette procédure garantit une gestion correcte des eaux souterraines polluées. Le PGR doit encore être réalisé et approuvé par Bruxelles Environnement avant la réalisation des travaux.

Les travaux prévus dans le cadre des déblais-remblais au droit du site doivent se faire conformément au *Code de bonnes pratiques relatif à l'utilisation de terre de déblai et de granulats dans ou sur le sol*. Les terres excavées sur le site devront être gérées en fonction de leur qualité sanitaire (réutilisation sur site, valorisation en Région bruxelloise ou dans les régions limitrophes ou, le cas échéant, envoi en centre de traitement) et conformément aux conclusions des études de sol déjà réalisées au droit du site (rapport de gestion des terres et Standaard Technisch Verslag).

### 1.4.5. Gestion des eaux usées

Toutes les eaux usées du chantier seront rejetées à l'égout. Actuellement, les demandes de rejets et de connexion aux réseaux d'égouttage doivent être effectués par les sociétés en charge des travaux. Les points de rejet des eaux usées en phase chantier ne sont pas déterminés au moment de la présente étude. Il est recommandé de réaliser un plan localisant avec précision le(s) point(s) de rejet de ces eaux usées, ainsi qu'une estimation des débits attendus lors de la phase d'exécution.

### 1.4.6. Gestion des eaux pluviales

En cas de fortes pluies en période de déblais, les dépôts de terre sur le site pourraient générer des coulées boueuses qui pourraient ruisseler vers les parcelles voisines ou vers les voiries.

### 1.4.7. Consommation d'eau de distribution par le chantier

*Voir livre Généralités Stations*

### 1.4.8. Risque de dégâts aux conduites

Les sociétés en charge des travaux devront respecter des limitations en termes de déformations en surface. Les seuils considérés dans le cas de collecteurs d'eaux pluviales ou résiduelles, de galeries techniques, ou réseaux sensibles sont les suivants :

	Seuils
Petits réseaux de diamètre < à 0.9m	Mise en pente < 1.5 ‰
Réseaux sensible de diamètre < à 0.9m (eau potable, gaz, ...)	Mise en pente < 0.5 ‰
Galeries enterrés	Tassement < 25 mm Mise en pente < 1.5 ‰ Déformation horizontal < 0.5 ‰
Collecteurs profonds	Tassement < 10 mm Mise en pente < 1 ‰ Déformation horizontal < 0.3 ‰

Tableau 77 : Seuils limite à respecter pour les réseaux (BMN, 2020)

Les sociétés en charge des travaux devront garantir l'absence de risque sur les réseaux existants. L'emplacement des équipements lourds de chantier devra également être adapté afin de garantir l'absence de risque de dégradation des réseaux.

Il est recommandé de réaliser une étude spécifique sur le risque de dégâts sur les réseaux existants. Dans le cas où le risque ne peut être exclu, un déplacement ou renforcement des réseaux impactés devra être réalisé.

### 1.4.9. Capacité d'infiltration

Aucun ouvrage d'infiltration n'est prévu dans le cadre du projet mais l'installation d'ouvrages d'infiltration est recommandée.

### 1.4.10. Recommandations pour le chantier

#### 1.4.10.1. Qualité sanitaire du sol et de l'eau souterraine

Afin de limiter les risques de pollution du sol et des eaux souterraines, il est recommandé d'adopter des mesures de prévention et de protection adéquates au niveau du chantier, des engins utilisés, des zones de ravitaillement et des zones de stockage éventuelles, notamment :

- Entretenir les engins de chantier et de les vérifier régulièrement pour détecter d'éventuelles fuites ;
- Prévoir une aire étanche pour stocker des produits polluants (notamment le carburant) et comme aire de ravitaillement des engins ;
- Mettre à disposition un kit d'intervention rapide (produits absorbants) ;

- Prévoir systématiquement une cuve à double parois et un bac de rétention.
- Stocker les produits liquides sur bac de rétention ;
- Utiliser une huile de décoffrage biodégradable ;
- Prévoir un bac de rétention sous le cuffa ;
- Prévoir un filtrage des eaux et rejet lors du nettoyage des camions béton/cuffa.

#### **1.4.10.2. Gestion des eaux pluviales**

Durant la phase de chantier, le stockage des terres en tas à forte pente doit également être évité afin de limiter le risque de coulées boueuses.

#### **1.4.10.3. Capacité d'infiltration**

En ce qui concerne la capacité d'infiltration du sol, il est recommandé d'assurer le pouvoir d'infiltration des ouvrages de tamponnement du projet (noues infiltrantes, bassin d'orage) par des mesures conservatoires (éviter la compaction du sol au droit des zones d'infiltration, éviter l'apport de fines particules au risque de favoriser le colmatage, etc.) limitant autant que possible le tassement du sol au droit de leur implantation.

#### **1.4.10.4. Eaux souterraines**

En ce qui concerne les risques liés au rabattement en phase chantier, il est recommandé de réaliser une étude spécifique afin de confirmer/affiner l'impact de ce rabattement ainsi que les débits attendus. Si possible, il est recommandé de réaliser une simulation en régime transitoire, au droit de la station.

#### **1.4.10.5. Gestion des eaux usées**

Il est recommandé de réaliser un plan localisant avec précision les points de rejet de ces eaux usées, ainsi qu'une estimation des débits attendus lors de la phase d'étude exécution.

#### **1.4.10.6. Risque de dégâts aux conduites**

Il est recommandé de réaliser une étude spécifique sur le risque de dégâts sur les réseaux existants. Dans le cas où le risque ne peut être exclu, un déplacement ou renforcement des réseaux impactés devra être réalisé.

#### 1.4.10.7. Tableau de synthèse des recommandations concernant le chantier

Incidences	Recommandations
Risque de pollution du sol et de l'eau souterraine lors du chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser l'entretien des engins de chantier, prévoir une aire étanche pour le stockage des produits polluants, prévoir des kits d'intervention rapide, prévoir une cuve à double parois et un bac de rétention, un stockage des produits liquides sur bac de rétention, l'utilisation d'une huile de décoffrage biodégradable, la mise en place d'un bac de rétention sous le cuffa, un filtrage des eaux et de rejet lors du nettoyage des camions béton/cuffa.</li> </ul>
Obligations Ordonnance Sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un projet de gestion du risque préalablement au rabattement des eaux souterraines au droit de la boîte de la station.</li> <li>Respecter les conclusions du rapport de gestion des terres et du Standaard Technisch Verslag.</li> </ul>
Ruissellement et coulées boueuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter de stocker les terres excavées en tas à fortes pentes.</li> </ul>
Réduction de la capacité d'infiltration du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éviter la compaction du sol au droit des zones d'infiltration ;</li> <li>Eviter l'apport de fines particules risquant de favoriser le colmatage.</li> </ul>
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser une étude spécifique afin de confirmer/affiner l'impact de ce rabattement ainsi que les débits attendus. Si possible, il est recommandé de réaliser une simulation en régime transitoire, au droit de la station.</li> </ul>
Gestion des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un plan localisant avec précision les points de rejet de ces eaux usées, ainsi qu'une estimation des débits attendus lors de la phase d'étude exécution.</li> </ul>
Dégâts aux conduites	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser une étude spécifique sur le risque de dégâts sur les réseaux existants. Dans le cas où le risque ne peut être exclu, un déplacement ou renforcement des réseaux impactés devra être réalisé.</li> </ul>

**Tableau 78 : Tableau de synthèse des recommandations pour le sol et les eaux (ARIES, 2020)**

### 1.5. Incidences prévisibles du chantier en faune et flore

Les incidences du chantier seront liées à la destruction des espaces verts ornementaux ainsi qu'au chantier d'abattage nécessaire pour le réaménagement de la place et de ses abords.

#### 1.5.1. Recommandation concernant l'abattage et défrichage des zones arbustives

L'abattage des arbres suivra les règles en vigueur en ce qui concerne la période de d'abattage. Suivant l' «Ordonnance relative à la conservation de la nature » datant du 1<sup>er</sup> mars 2012 et plus précisément l'article 68 (protection des espèces animales), *il est interdit de procéder à des travaux d'élagage d'arbres avec des outils motorisés et d'abattage d'arbres entre le 1<sup>er</sup> avril et le 15 août (sauf pour des raisons impératives de sécurité).*

Conformément à la réglementation en vigueur, un plan d'abattage devra être défini et établi pour tout abattage d'arbres. Si les arbres à l'arrière de la future station devaient être abattus, le plan d'abattage devrait également intégrer ceux-ci.



### 1.5.2. Recommandation concernant la protection du site de nidification du faucon pèlerin sur la maison communale

Afin de s'assurer que la pérennité de la nidification du faucon pèlerin ne sera pas compromise par le réaménagement de la place ou du chantier de la station, il est important de prendre en compte que :

- Les travaux réalisés en extérieur ne sont pas susceptibles de provoquer un dérangement durable et conséquent en dehors de la période de reproduction qui s'étend du 1 février au 1 juin ;
- Durant la période de nidification, si présence du faucon sur les lieux (dans le locher à ±60m de hauteur), les faucons pèlerins sont par contre excessivement sensibles à une présence humaine lorsque celle-ci a lieu à une hauteur que l'on peut définir comme la moitié de la hauteur de situation du nid (soit la moitié de la hauteur de la zone où se localise la zone de nidification, à savoir le clocher de la maison communale). Du 1 février au 1 juin, le chantier de construction d'une grue doit donc être limité à cette hauteur de maximum 30 mètres. Une grue s'élevant plus haut que ce niveau peut être en fonction durant cette période mais ne peut pas être édiflée durant cette période.

Concernant les autres incidences potentielles, d'après les informations connues notamment de nidification sur l'église Saint-Hubert à Watermael-Boitsfort, les faucons pèlerins ne sont pas sensibles au bruit à partir du moment où ils sont installés dans un environnement déjà sonore, ce qui est le cas ici en centre-ville sur la maison communale. Il n'y a donc pas lieu de contrôler, plus qu'en situation normale, la sonorité des engins de chantier et autres activités de construction sur la place. Les faucons pèlerins ne sont pas non plus perturbés par l'éclairage artificiel. Il n'y pas lieu de prendre, à leur égard, de mesures particulières en la matière.

Impact sur la nidification du Faucon pèlerin	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Réaliser le maximum de travaux de hauteur (plus haut que la moitié de la hauteur où est localisée la zone de nidification, soit 30 m) éventuels en dehors de la période de reproduction (janvier à juillet) ;</li><li>▪ Durant la période de nidification, du 1 février au 1 juin, le chantier doit donc être limité à cet hauteur. Une grue s'élevant plus haut que 30m peut être en fonction durant cette période mais ne peut pas être édiflée durant cette période (éviter la présence humaine à proximité du nid).</li></ul>
--	---

## 1.6. Incidences prévisibles du chantier en qualité de l'air

### 1.6.1. Sources de nuisances du chantier

Les impacts du chantier sur la qualité de l'air seront principalement engendrés par le **charroi** destiné au transport des déblais et matériaux et par les **travaux** réalisés sur site.

Ils se traduiront par l'émission de poussières et de polluants issus de la combustion des moteurs des engins de chantier, dont la nocivité dépendra de leur nature et de leur taille (les plus fines pouvant s'introduire plus profondément dans le système respiratoire), et éventuellement par la génération de nuisances olfactives.

Ces impacts dépendront d'une série de facteurs, parmi lesquels on peut citer :

- Charroi (importance, itinéraires, ...) ;
- Organisation spatiale et temporelle du chantier ;
- Proximité de bâtiments existants ;
- Conditions atmosphériques régnant lors du chantier (direction des vents, humidité, ...) : l'émission et le transport de particules en suspension dans l'air seront d'autant plus importants que cet air sera sec ;
- Techniques constructives employées ;
- Quantité et nature des déblais et des matériaux mis en œuvre (déplacements, mises en mouvement, ...) ;
- Engins de chantier utilisés ;
- Mesures mises en place pour limiter ces impacts,
- ...

### 1.6.2. Phases du chantier de la station Colignon présentant potentiellement des impacts sur la qualité de l'air

La station Colignon se structure en trois parties auxquelles le phasage se réfère : la boîte principale et la boîte secondaire (destinée aux sorties de secours le long de la façade est de la maison communale), reliées par la zone abritant les quais et pour la construction de laquelle il sera fait appel à la technique de congélation.

Les incidences du chantier sur la qualité de l'air sont présentées selon les **phases Travaux** (chiffres) plutôt que selon les phases Installations (lettres). Les nuisances seront en effet davantage ressenties selon les travaux effectués (notamment lors de l'utilisation des engins) que selon les installations.

Sont repris ci-dessous les **principaux travaux** (successifs ou simultanés) mis en œuvre lors de chacune de ces différentes phases **susceptibles de présenter des impacts sur la qualité de l'air**, ainsi que les installations temporaires de chantier concernées :

- Phase 0 : Travaux préparatoires :**
  - Démolitions partielles ou totales des petits ouvrages situés au droit de l'emprise de la station et du chantier ;
  - Nivellement de la totalité de l'emprise du chantier ;
  - Travaux d'aménagements des réseaux concessionnaires pour l'alimentation des installations de chantier ;
- Phase 1 : Réalisation des parois moulées des boîtes profondes (partie 1) :**
  - Mise en place des installations de chantier ;
  - **Boîte principale** : réalisation partielle des parois moulées (partie sud), réalisation de la dalle de toiture, aménagement de la zone de chantier sur la dalle de toiture ainsi réalisée ;
  - **Boîte secondaire** : réalisation partielle des parois moulées du puits circulaire après la réalisation des parois moulées de la boîte principale ;

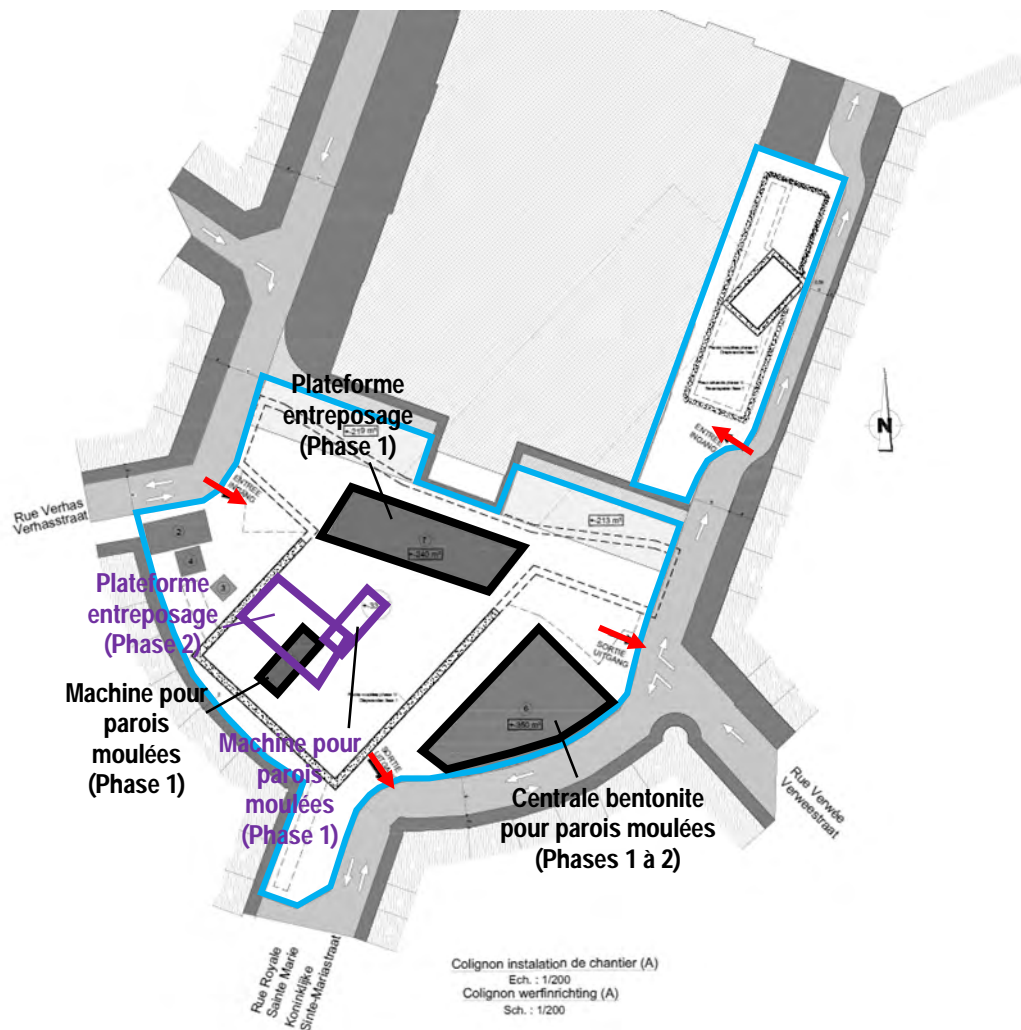
- **Installations** : centrale à bentonite et machine pour les parois moulées, plateforme d'entreposage ;
- **Phase 2 : Réalisation des parois moulées des boîtes nord et sud (partie 2) :**
  - **Boîte principale** : poursuite de la réalisation des parois moulées, réalisation des poutres de couronnement ;
  - **Installations** (boîtes principale et secondaire) : centrale à bentonite et machine pour les parois moulées, plateforme d'entreposage ;
- **Phase 3 : Excavation de la boîte secondaire et mise en œuvre du massif de compensation :**
  - **Boîte secondaire** : excavation de la boîte en pieux sécants et en parois moulées jusqu'au niveau nécessaire au forage des tubes pour la mise en place du massif de compensation sous la maison communale en vue de stabiliser celle-ci (injections en jet-grouting), démolition des zones en parois moulées de cette boîte réalisée en pieux sécants, forage des tubes, mise en place du jet-grouting ;
  - **Installations** : zone de stockage et de gestion des déblais
- **Phase 4 : Excavation des boîtes sud et nord et réalisation des dalles et structures intérieures :**
  - **Boîte principale** : rabattement en fouille à ciel ouvert, excavation partiellement à ciel ouvert, réalisation des dalles de toiture et des planchers intermédiaires ;
  - **Zone quais** : pas d'impacts sur la qualité de l'air en surface étant donné qu'il s'agit de travaux principalement souterrains (réalisation du tunnel, excavation en stress) ;
  - **Installations** (zones principale et secondaire) : zone de stockage et de gestion des déblais, plateforme d'entreposage, pompes à béton ;
- **Phase 5 : Passage du tunnelier et travaux de génie civil :**
  - **Zone quais** : réalisation du massif de réception du tunnelier en béton à partir de la boîte secondaire, réalisation de la cloche de sortie du tunnelier du côté de la boîte principale ;
  - **Installations** (zones sud et nord) : zone de stockage et de gestion des déblais, plateforme d'entreposage, pompes à béton ;
- **Phase 6 : Second œuvre :**
  - **Zone quais** : notamment bétonnage des quais ;
  - **Installations** : zone d'entreposage, pompe à béton.

L'**emprise du chantier** sera divisée en deux parties, correspondant respectivement aux boîtes principale et secondaire. Plus étendue en phase 1 (joutant une partie des bâtiments entourant la place Colignon entre la rue Verhas et la rue Royale-Saint-Marie), l'emprise du chantier côté boîte principale se limitera au parvis de la maison communale pour les phases ultérieures (voir plans ci-dessous).

Les **accès au chantier** varieront d'une phase à l'autre, en nombre et en localisation. En phase 1 en particulier, l'accès se fera depuis la rue Verhas, tandis que les sorties se feront au

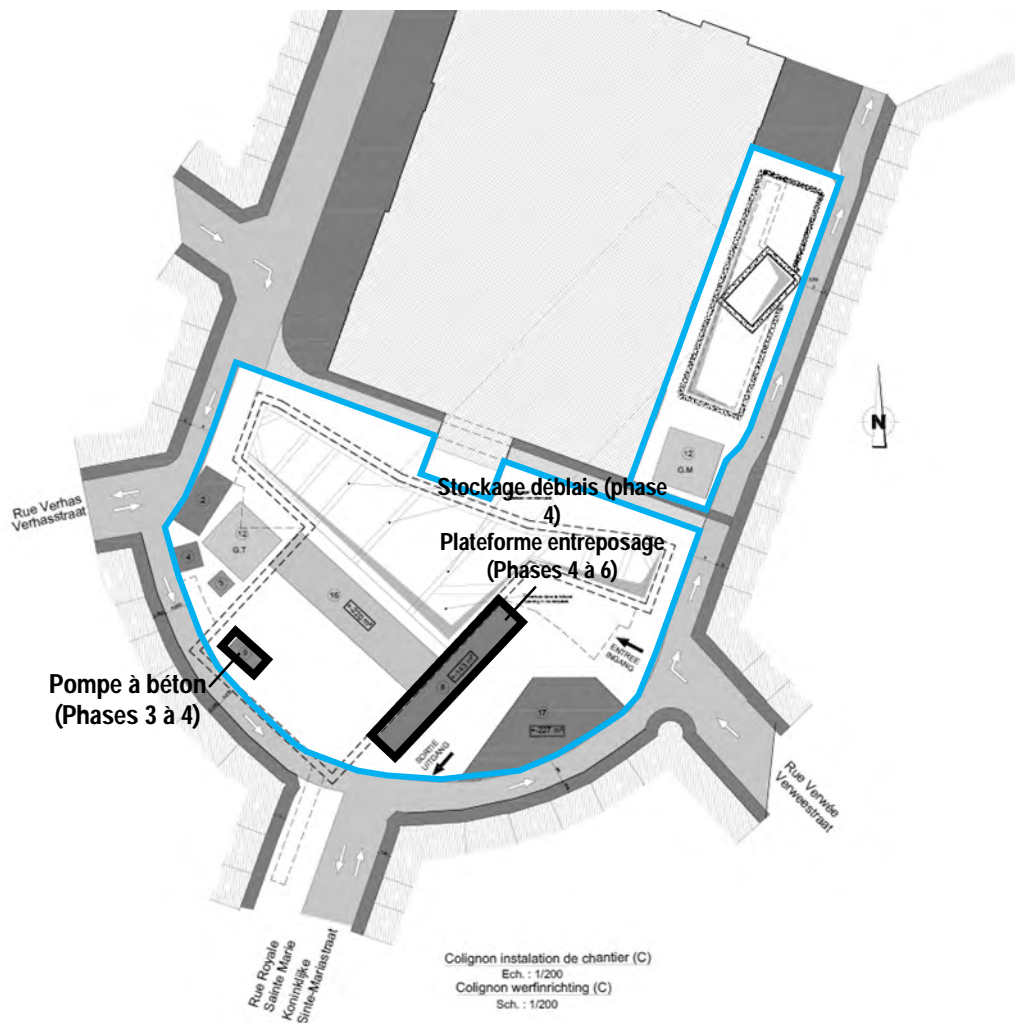
niveau de la voirie contournant la place Colignon. Les accès et sorties du chantier se feront via cette dernière lors des phases ultérieures, privilégiant un accès tantôt via la rue Verwée, tantôt via la rue Royale-Sainte-Marie.

Au cours des phases 1 à 6, la localisation de certaines **installations temporaires de chantier** (machines pour parois moulées, centrales à béton, plateformes d'entreposage, plateformes de stockage des déblais, parkings, ...) variera également (voir plans ci-dessous).



**Figure 201 : Evolution de l'emplacement des installations de chantier présentant potentiellement des impacts sur la qualité de l'air au cours des phases 1 à 2 (fond de plan de base : phase A) – Station Colignon (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)**

Les différentes phases sont de manière générale susceptibles de provoquer des **émissions de poussières et de polluants liés au fonctionnement des engins de chantier et au charroi**.



**Figure 202 : Evolution de l'emplacement des installations de chantier présentant potentiellement des impacts sur la qualité de l'air au cours des phases 3 à 6 (fond de plan de base : phase A) – Station Colignon (ARIES, 2020 sur fond BMN, 2018)**

Les potentielles nuisances seront ressenties différemment au cours de ces phases, selon la localisation. Au niveau de la **zone du chantier correspondant à la boîte principale** où se concentreront les principales installations potentiellement sources de nuisances, la dispersion des poussières et polluants sera favorisée par le grand dégagement que constitue le parvis de la maison communale. Cependant, cette zone de chantier s'implantera à proximité des habitations bordant le sud de la place.

De fait de sa proximité avec la maison communale, le **chantier de la boîte secondaire** engendrera des impacts au niveau de celle-ci ainsi qu'au droit des immeubles situés de l'autre côté de la voirie, du côté est de la place, en aval des vents dominants par rapport au chantier.

De manière générale, lors des phases 5 et 6, les impacts sur la qualité de l'air en surface seront plus limités étant donné que le passage du tunnelier et le second œuvre consisteront en des travaux principalement souterrains.

Le charroi présentera quant à lui des impacts au niveau des voiries adjacentes (voirie ceinturant la place Colignon, rues Verhas, Royale-Sainte-Marie, Verwée, ...), mais également



plus éloignées, situées sur le trajet des installations de chantier, matériaux et déblais. Du charroi interne au chantier sera également à attendre.

### 1.6.3. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives

Différentes mesures sont prises au niveau de l'organisation du chantier en vue d'en réduire les nuisances :

- Mutualisation des installations de chantier par une exécution successive des boîtes principale et secondaire, afin de mobiliser d'autres installations ;
- Zone de stockage temporaire des déblais où ceux-ci sont décantés et analysés en vue d'une éventuelle réutilisation sur site.
- Planification détaillée et optimisation des livraisons et évacuations ;
- Installation de palissades de chantier ceinturant l'ensemble de l'emprise du chantier.

Des recommandations sont émises au sujet des émissions de poussières dues au charroi et aux différentes phases de chantier.

### 1.6.4. Recommandations

Les recommandations suivantes permettront de limiter les nuisances liées au chantier en termes de qualité de l'air :

- Lors du **chantier** lui-même, limiter l'émission de poussières et leur dispersion par le vent en humidifiant les dépôts de stockage des déblais et en couvrant les bennes et conteneurs au moyen de bâches.
- Limiter l'émission de poussières provoquée par le **charroi** et leur dispersion par le vent en procédant notamment :
  - Au recouvrement des camions de transport au moyen d'une bâche ;
  - A l'aspersion d'eau et au nettoyage régulier des voies d'accès et des voiries proches du chantier ;
  - Au nettoyage des camions (et notamment de leurs roues) avant leur trajet.

### 1.6.5. Conclusion

Les impacts du **chantier** seront principalement engendrés par le **charroi** destiné au transport des déblais et matériaux et par différentes phases de **travaux** réalisés sur site.

Bien que principalement situé dans un espace dégagé favorisant l'évacuation des poussières et polluants, le chantier présentera néanmoins potentiellement des nuisances au droit des immeubles entourant la place Colignon.

Les incidences varieront au cours des phases et les potentielles nuisances seront ressenties différemment en fonction des localisations.

## 1.7. Incidences prévisibles du chantier sur l'environnement sonore et vibratoire

### 1.7.1. Problématique

Sur le chantier, la plus grande partie des nuisances sonores sont générées d'une part par les engins, machines, outils et équipements de chantier, et d'autre part par les camions de transport (déplacements, livraisons, chargements).

La figure ci-dessous localise les principales interventions.

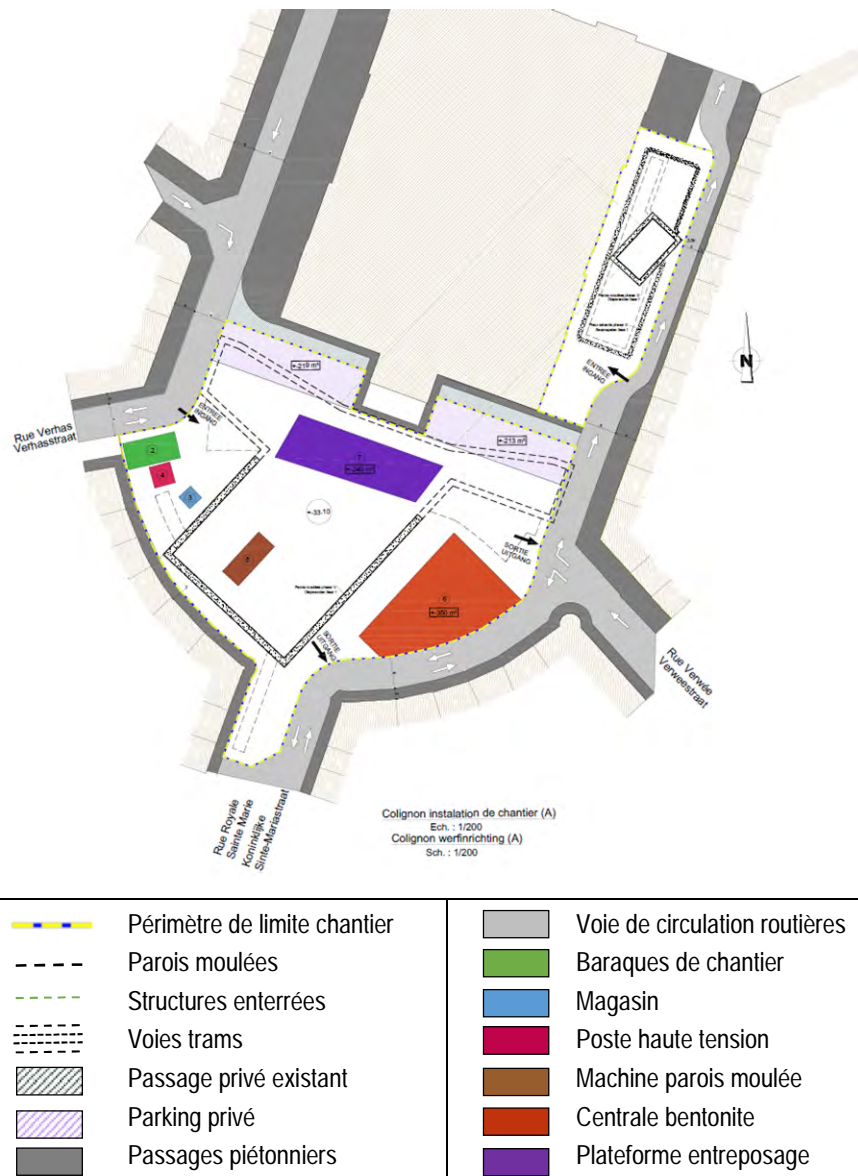


Figure 203 : Plan de la phase A des installations de chantier (BMN, 2019)

La construction de la station Colignon n'entraîne pas de démolition du bâti.

En ce qui concerne l'impact sonore produit en raison du chantier, le projet prévoit l'installation de clôtures (palissades d'entre 3 et 5 m de hauteur) autour du périmètre de limite de chantier, ainsi qu'une natte anti-bruit.

Généralement, on considère que les engins de chantiers et équipements techniques annexes ont une puissance acoustique moyenne de 100 dB(A). A hauteur de la voirie et des habitations environnantes, le niveau acoustique perçu devra respecter le seuil maximal autorisé. Plus de 200 personnes travaillent au sein de l'administration communale. Il y aura lieu de veiller à ce que le niveau sonore ne perturbe pas le travail des agents.

A Colignon, les habitations sont situées à proximité directe et tout autour du chantier. Dans le cas présent la proximité de certaines emprises de chantier et les habitations permet d'affirmer que les vibrations induites auront un impact significatif sur la qualité de vie des riverains et des personnes fréquentant maison communale. Des précautions doivent être prises pour limiter le risque de gêne vibratoire et une attention particulière sera également apportée au risque d'apparition de fissures car vu la très grande proximité du chantier avec les logements (<5m) et le bâtiment de la maison communale, celui-ci est jugé non négligeable.

En outre, le passage régulier de charrois de chantier pour l'évacuation et l'approvisionnement du chantier provoque également un risque de nuisance sonore, surtout durant les phases d'excavations.

### **1.7.2. Mesures mises en œuvre par le demandeur en vue d'éviter, supprimer ou réduire les incidences négatives sur le bruit et les vibrations**

- Placer les équipements techniques annexes du chantier les plus bruyants (compresseurs, groupes électrogènes, etc.) à l'intérieur d'une zone isolée (capotage), et le plus loin possible des habitations et commerces environnants.
- Limiter le passage au maximum sur les voiries le long des habitations
- Limitation de la vitesse de circulation, tant pour la circulation locale (30 km/h maximum) que pour les transports de livraison chantier / évacuations.
- Utilisation de machines et équipements portant le marquage CE attestant le respect de niveaux sonore admissibles.
- Utiliser des parois/clôtures anti-bruit autour du chantier, pour atteindre une réduction acoustique acceptable.
- Évaluer la possibilité de travailler en stross pour une plus grande partie du puits principal (analyse coûts – bénéfices acoustiques), et/ou prévoir un capotage acoustique à la place de la toiture le temps des travaux dans la boîte.
- Analyser la possibilité d'exécuter les phases des travaux les plus bruyantes durant les vacances d'été.

### 1.7.3. Recommandations pour minimiser l'impact chantier

Incidences Sonores	Recommandations
<p><b>Nuisances liées aux activités du chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbations dues aux engins</li> <li>- Nuisances dues au charroi chantier (passage bruyant des camions)</li> <li>- Nuisances dues au trafic du chantier (A Colignon, les habitations et la Maison Communale sont situées à proximité directe et tout autour du chantier.)</li> <li>- Nuisances dues aux stockages et évacuations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir livre généralités station</li> <li>▪ Des précautions* doivent être prises pour limiter le risque de gêne vibratoire et une attention particulière sera également apportée au risque d'apparition de fissures car vu la très grande proximité du chantier avec les logements (&lt;5m) et le bâtiment de la maison communale, celui-ci est jugé non négligeable.</li> <li>▪ *En matière d'engins : étudier l'emplacement des sources, privilégier les techniques de construction peu génératrices de vibrations, capoter au maximum les engins, prévoir des dispositifs antivibratiles, assurer un bon entretien du matériel, respecter les préconisations pour les compacteurs ou les travaux d'excavation et de démolition.</li> <li>▪ En matière de charroi : limiter les charges à l'essieu, limiter la vitesse des véhicules, réparer rapidement les dommages à la surface des routes.</li> <li>▪ En ce qui concerne l'évacuation des déblais, un préacheminement routier sera limité au maximum, et se fera par la rue Général Eenens vers le boulevard Lambermont, ou bien par l'avenue Maréchal Foch vers la station Verboekhoven</li> <li>▪ Il est recommandé de réaliser un monitoring acoustique et vibratoire durant toute la phase de chantier afin de pouvoir adapter le matériel de chantier en conséquence, dans le cas où les nuisances seraient trop importantes.</li> </ul>

Tableau 79 : Tableau de synthèse des recommandations pour le sol et les eaux (Tractebel, 2020)

## 1.8. Incidences prévisibles du chantier sur l'être humain

### 1.8.1. Analyse des incidences

#### 1.8.1.1. Sécurité objective

##### A. Sécurité sur et autour du chantier

De manière générale, à tous les stades du chantier, l'entrepreneur s'engagera à appliquer toutes les mesures de sécurité établies dans le plan de sécurité et de santé.

Dans le cadre du chantier de la station Colignon, une délimitation de la zone de chantier par des palissades sera mise en place durant toutes les phases du chantier afin de limiter les risques d'accidents sur le chantier et aux abords.

La description complète des incidences du chantier sur la circulation est détaillée dans le chapitre relatif à la mobilité.

##### B. Impact sur les autres infrastructures souterraines

Plusieurs concessionnaires sont présents au droit des futures boîtes de la station, à savoir Vivaqua, Irisnet, Sibelga et Belgacom. Avant le début des travaux, l'ensemble des concessionnaires implantés dans l'emprise de la station seront déviés afin d'éviter tout dégât.

### **1.8.1.2. Sécurité subjective**

Durant la phase de chantier, la sécurité subjective ressentie par les riverains et les passants sera influencée par :

- La manière dont sera délimitée l'emprise du chantier ;
- L'éclairage prévu sur la zone de chantier ;
- La surveillance du chantier en dehors des heures de travail ;
- La propreté des trottoirs et de la voirie bordant le chantier.

Dans le cadre du chantier de la station Colignon, les palissades qui délimitent la zone chantier ne présenteront pas de recul en cul-de sac ni de zones d'ombres susceptibles de générer un sentiment d'insécurité.

### **1.8.2. Recommandations**

L'ensemble des recommandations relatives au chantier sont décrites dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations.

## **1.9. Incidences prévisibles du chantier en microclimat**

Au cours des travaux de rénovation de l'aménagement de l'espace public du site, les surfaces verdurisées risquent d'être affectées, ce qui va à l'encontre des mesures d'atténuation des phénomènes d'îlot de chaleur.

Toutefois, cette situation n'étant que temporelle, le chantier ne risque pas de présenter des impacts significatifs concernant l'îlot de chaleur.

## **1.10. Incidences prévisibles du chantier en déchets**

### **1.10.1. Analyse des incidences**

#### **1.10.1.1. Quantité et gestion des déchets**

Le chantier générera d'importantes quantités de déchets :

- Environ 121.880 m<sup>3</sup> de déblai à évacuer ;
- Environ 4.890 m<sup>3</sup> de déchets liés au génie civil.

Dans une moindre mesure, le projet générera des déchets de branchage lors de l'abattage des arbres existants au sein du site du projet.

Durant les phases d'excavations des boîtes (phase C et D), une zone pour le stockage des déblais excavés de 143 m<sup>2</sup> est prévue sur le site. Ensuite, une zone de stockage supplémentaire pour la décantation et l'analyse des déblais est prévue, de façon à connaître en amont la destination idéale de ceux-ci et de permettre leur réutilisation éventuelle comme remblais sur place, ou d'optimiser leur valorisation en dehors du site.



Les déchets autres que les déblais sont stockés dans des bennes où est appliqué le tri des déchets.

Enfin, l'ensemble des déchets sont ensuite évacués par des camions bennes.

### **1.10.1.2. Propreté aux abords du site du chantier**

La propreté des voiries aux abords du site est susceptible d'être dégradée par :

- Le ruissellement de matériaux lors de fortes pluies (sable, etc.) ;
- La boue emmenée par les roues des engins de chantier qui peut être répandue sur les voiries au niveau des accès chantier ;
- Des petites pertes de chargement au démarrage des véhicules et autres dispersions involontaires de matériaux en tout genre ;
- Le vent disséminant des petits déchets mal confinés ou abandonnés sur le site.

### **1.10.2. Recommandations**

L'ensemble des recommandations relatives au chantier sont détaillées dans le livre III – Généralités relatives à toutes les stations.

### **1.10.3. Conclusion**

Le chantier générera d'importantes quantités de déchets de déblai et liés au génie civil. Ceux-ci seront stockés temporairement sur le site du chantier dans des zones adéquates avant d'être évacués par des camions bennes.

Les recommandations émises concernent principalement des mesures de bonnes pratiques relatives à la gestion des déchets et à la propreté du site qui devront être mises en œuvre par l'entrepreneur.

## 2. Tableau de synthèse des recommandations relatives au chantier

Le tableau suivant synthétise les recommandations émises dans les différents domaines de l'environnement pour limiter les incidences du chantier de cette station. Ces recommandations s'ajoutent aux recommandations applicables à toutes les stations et qui sont présentées dans le livre Généralités Stations. Pour les domaines où le tableau ci-dessous mentionne « Aucune recommandation spécifique à cette station n'est formulée dans ce domaine. », il y a lieu de se référer uniquement au livre Généralités Stations.

Le degré de priorité pour la mise en œuvre de la recommandation est indiqué par des symboles « + » allant de 1 à 3 :

- +++ : Priorité haute ;
- ++ : Priorité moyenne ;
- + : Priorité faible.

La colonne « Intervenant » indique à qui s'adresse la recommandation. Dans la plupart des cas, il s'agit du demandeur (Beliris et la STIB). Toutes les recommandations portent un numéro permettant de les identifier de manière unique afin d'en faciliter le suivi, précédé d'une lettre indiquant la station concernée (ou 'G' pour les recommandations du livre Généralités stations), elle-même précédée de la lettre C pour indiquer qu'il s'agit de recommandations relatives au chantier. Le numéro n'indique pas la hiérarchie des recommandations (se référer pour cela au degré de priorité identifié).

Partie 3 : Analyse des incidences potentielles du chantier et recommandations  
2. Tableau de synthèse des recommandations relatives au chantier

Incidences	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
<b>Mobilité</b>				
Circulation piétonne et PMR	C.C.1	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De modifier la largeur de la voirie déviée par le chantier dans la partie est de la place afin de permettre au minimum le maintien d'un trottoir de 2m de large.</li> <li>▪ Durant le chantier, prévoir des traversées piétonnes temporaires avec déviation des flux piétons depuis les trottoirs extérieurs vers les accès maintenus de la maison communale ;</li> <li>▪ Les accès et circulations devront être adaptés aux PMR et suivre la législation régionale en ce qui concerne les marquages et signalisation chantier ;</li> <li>▪ À tout moment du chantier, l'ensemble des logements, commerces et équipements devront rester accessibles.</li> </ul>	Demandeur
Circulation locale	C.C.2	++	Implanter la signalisation routière concernant la coupure du tronçon Verhas-Royale-Sainte-Marie en phase A, le plus en amont possible du chantier afin d'éviter la circulation dans les voiries locales en rabattant le trafic au plus vite vers les axes dominants proches que sont la rue Gallait, la chaussée de Haecht la rue des Palais et le boulevard du Lambermont.	Demandeur
Charroi en lien avec le chantier	C.C.3	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévoir une zone d'acceptation des camions avec des parking poids lourds et un cabanon pour la vérification des matériaux entrants (surtout si plusieurs entreprises agissent en même temps) ;</li> <li>▪ Prévoir au minimum plusieurs zones de livraisons pour un total de minimum 5 camions semi-remorque sur site ;</li> <li>▪ Au vu des accès, le charroi lourd devra emprunter préférentiellement les itinéraires permettant un rabattement rapide vers le boulevard Lambermont tout en préservant les voiries les plus locales.</li> </ul>	Demandeur
Stationnement	C.C.4	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre à disposition du parking pour le personnel du chantier dans l'emprise du chantier hors voirie. En effet, celui-ci arrivera sur site à des horaires décalés par rapport aux transport publics (tôt le matin) dans une zone où la desserte sera réduite par le chantier lui-même et aura besoins de matériel spécifique. Suivant les phases de chantier, il sera nécessaire de prévoir au minimum 10 véhicules en phase de gros-œuvre, 15 véhicules pour les phases de parachèvement nécessitant plus de main-d'œuvre ;</li> <li>▪ Relocaliser les deux places taxis ainsi que les 2 places PMR et les places CAMBIO sur le pourtour de la place hors zone de chantier ;</li> <li>▪ Relocaliser des arceaux vélos ainsi que la station Villo ! hors de l'emprise de la zone de chantier.</li> </ul>	Demandeur
<b>Urbanisme</b>				

Partie 3 : Analyse des incidences potentielles du chantier et recommandations  
2. Tableau de synthèse des recommandations relatives au chantier

Incidences	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
Protection des constructions et infrastructures existantes aux abords du chantier	C.C.5	+++	Veiller à n'endommager aucun bien ni infrastructure présents sur le périmètre du chantier ou aux alentours. Prêter une attention spéciale aux façades de la maison communale qui jouxtent le périmètre du chantier (façade sud et façade est).	Demandeur
<b>Socio-économie</b>				
Risque de réduction des conditions d'accès aux activités économiques et logements présents au droit de l'emprise du chantier	C.C.6	++	<p>Prévoir un aménagement de qualité aux abords du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévoir une largeur suffisante sur les trottoirs longeant les façades permettant d'accéder aux activités économiques et aux logements ;</li> <li>▪ Maintenir un état, un éclairage suffisant et la propreté au sein et aux abords de l'emprise du chantier.</li> </ul> <p>Il est notamment recommandé d'accroître la largeur du trottoir extérieur de la place côté est de la maison communale</p>	Demandeur
<b>Sols et eaux</b>				
Obligations Ordonnance Sol	C.C.7	+	Réaliser un projet de gestion du risque préalablement au rabattement des eaux souterraines au droit de la boîte de la station. Respecter les conclusions du rapport de gestion des terres et du Standaard Technisch Verslag.	Demandeur
<b>Faune et flore</b>				
Aucune recommandation spécifique à cette station n'est formulée dans ce domaine.				
<b>Qualité de l'air</b>				
Aucune recommandation spécifique à cette station n'est formulée dans ce domaine.				
<b>Environnement sonore et vibratoire</b>				
Nuisances sonores	C.C.8	+++	<p>(Voir aussi livre généralités station)</p> <p>Des précautions* doivent être prises pour limiter le risque de gêne vibratoire et une attention particulière sera également apportée au risque d'apparition de fissures car vu la très grande proximité du chantier avec les logements (&lt;5m) et le bâtiment de la maison communale, celui-ci est jugé non négligeable.</p> <p>En matière d'engins : étudier l'emplacement des sources, privilégier les techniques de construction peu génératrices de vibrations, capoter au maximum les engins, prévoir des dispositifs antivibratiles, assurer un bon entretien du matériel, respecter les préconisations pour les compacteurs ou les travaux d'excavation et de démolition.</p>	Demandeur

Partie 3 : Analyse des incidences potentielles du chantier et recommandations  
2. Tableau de synthèse des recommandations relatives au chantier

Incidences	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
Nuisances liées au charroi	C.C.9	+++	En matière de charroi : limiter les charges à l'essieu, limiter la vitesse des véhicules, réparer rapidement les dommages à la surface des routes. En ce qui concerne l'évacuation des déblais, un préacheminement routier sera limité au maximum, et se fera par la rue Général Eenens vers le boulevard Lambermont, ou bien par l'avenue Maréchal Foch vers la station Verboekhoven. Il est recommandé de réaliser un monitoring acoustique et vibratoire durant toute la phase de chantier afin de pouvoir adapter le matériel de chantier en conséquence, dans le cas où les nuisances seraient trop importantes.	Demandeur
<b>Être humain</b>				
Aucune recommandation spécifique à cette station n'est formulée dans ce domaine.				
<b>Microclimat</b>				
Aucune recommandation spécifique à cette station n'est formulée dans ce domaine.				
<b>Déchets</b>				
Aucune recommandation spécifique à cette station n'est formulée dans ce domaine.				

**Tableau 80 : Synthèse des recommandations concernant le chantier de la station Colignon (ARIES, 2021)**

Pour rappel, les recommandations générales relatives au chantier et reprises dans le livre Généralités Stations s'ajoutent à ces recommandations.





## **Partie 4 : Interactions, synthèse et conclusions**



# 1. Interactions

## 1.1. Rappel des principaux points d'analyse

### Sensibilité patrimoniale de la place Colignon

La place Colignon fait partie de l'axe urbain qui relie l'église Royale Sainte-Marie et la gare de Schaerbeek. Elle est située au sein d'un quartier historique d'une grande valeur patrimoniale. La maison communale qui occupe le centre de la place Colignon et une série de trois maisons Art nouveau au nord de la place sont référencées en tant que monuments classés. La symétrie des rues et leurs perspectives vers la maison communale renforcent le caractère monumental de cet édifice. La place, construite à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, constitue le noyau du quartier. La mise en scène symétrique de l'ensemble depuis la rue Royale-Sainte-Marie est respectée non seulement au niveau de la place mais également au niveau du bâtiment de la maison communale. L'enjeu patrimonial de cette place est donc très important.

### Importance du parvis de la maison communale pour la vie sociale

Le parvis de la maison communale présente une importance particulière pour la vie sociale du quartier et de la commune. C'est là qu'ont lieu les sorties des cérémonies de mariage, mais également une série d'événements et de festivités locales. La configuration actuelle de cette partie de la place Colignon, aménagée en parking à l'air libre, ne permet pas de mettre en valeur cette zone.

### Faible végétalisation prévue dans le projet

Le réaménagement de la place Colignon tel que prévu dans la demande de permis maintient une imperméabilisation quasi-totale de la place. Très peu d'aménagements végétalisés sont envisagés, alors que le quartier se situe en zone de carence en espaces verts.

### Une place coupée en deux dans le projet

Le projet de réaménagement de la place prévoit l'implantation d'un banc en arc-de-cercle sur une grande partie de l'espace devant la maison communale, faisant le lien entre les rue Verhas et Verwée devant lesquelles s'ouvriront les accès vers la station. Sous le banc sont situés les rejets d'air issus de la ventilation hygiénique des locaux techniques et commerces de la station, engendrant des potentielles nuisances en termes d'odeurs pour les personnes assises sur le banc et les passants.

Cet élément d'assise pourra être traversé à deux endroits (à côté des accès, moyennant le passage d'une petite marche) mais constituera au centre de la place un obstacle entravant l'appropriation de l'ensemble du parvis. En effet, il coupe l'espace en deux et rend plus difficile l'implantation d'installations temporaires pour des festivités, par exemple.

### **Suppression de 126 places de parking**

L'ambition du projet de réaménagement de la place Colignon est de libérer l'espace situé devant la maison communale des voitures qui l'encombrent aujourd'hui, tant visuellement qu'en termes d'occupation de l'espace au détriment des usagers faibles.

De ce fait, 126 places de stationnement seront supprimées dans le périmètre d'intervention de la station. En situation projetée, la pression sur le stationnement restant sera donc grande dans le quartier, en journée et en soirée. En effet le stationnement actuel sur la place et alentours est à destination des habitants du quartiers, mais aussi, des commerces, employés/travailleurs et visiteurs de la maison communale. Toutefois, il ne faut pas oublier que ce projet est une station de métro sous la place Colignon permettant donc de compenser tout au moins partiellement la perte de stationnement via un transport structurant de première importance.

### **Absence de projet cohérent pour l'ensemble de la place**

Dans le cadre de la demande de permis introduite, l'exercice de conception et d'aménagement des espaces publics entourant les futures stations de métro n'a pas été réalisé jusqu'au bout et le demandeur n'est pas rentré dans le détail des espaces publics, raison pour laquelle il existe d'ailleurs de nombreuses incohérences dans le dossier au niveau des plans d'aménagement. Ceci est lié au fait qu'il avait été décidé de réaliser un concours architectural pour la conception des espaces publics de chaque station. Or ce concours n'a pas encore eu lieu. Pour la station Colignon, les aménagements proposés au stade actuel répondent plutôt à des contraintes patrimoniales (respect de la symétrie et limitation des émergences) et à des contraintes techniques liées à la construction de la station et n'englobent pas une réelle volonté d'améliorer l'espace public dans son ensemble, notamment en termes de cheminement et de végétalisation.

## **1.2. Qualité et végétalisation de l'espace public (urbanisme, eaux, faune et flore, microclimat, être humain)**

### **Rappel des recommandations par thématique**

<b>Domaine</b>	<b>Recommandation</b>
Urbanisme	Prévoir un traitement partiellement verdurisé pour l'ensemble de la place. Prévoir la plantation d'arbres, d'arbustes et d'autres éléments végétaux au sein de la place, afin de réduire le fort caractère minéralisé et monochromatique prévu dans le projet. Cet aménagement verdurisé devra respecter la symétrie de l'ensemble.
Eaux	Afin d'améliorer la gestion des eaux : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mettre en place des dispositifs de tamponnement/infiltration privilégiant les dispositifs à ciel ouvert et végétalisés comme des noues, arbres de pluies, etc. ;</li><li>▪ Prévoir un dispositif d'infiltration sans rejet pour les eaux pluviales des surfaces imperméables (de l'ordre de 8 l/m<sup>2</sup>)</li><li>▪ Prévoir un volume de tamponnement/infiltration dimensionné sur base de 40 l/m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées.</li><li>▪ Favoriser la mise en place de revêtements (semi-)perméables au sein du périmètre, particulièrement au niveau des trottoirs et des cheminements</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aménager des zones de végétation sur dalle à l'avant du parvis de la maison communale et des espaces perméables à l'arrière de la maison communale.</li> </ul>
Faune et flore	<p>Vu la carence en espace vert accessible au public sur la zone, étudier la possibilité de revoir l'aménagement de la place en un espace vert élargi à l'avant du parvis de la maison communale ;</p> <p>A l'arrière de la maison communale aménager des zones verdurisées (massifs buissonnants ou zones fleuries) en plus des simples alignements d'arbres ;</p>
Être humain	<p>Prévoir davantage d'espaces verdurisés sur la place ;</p>
Microclimat	<p>Augmenter le nombre de surfaces verdurisées au sein du site (notamment sur l'espace devant la façade principale de la maison communale, entièrement minéralisé dans le projet) afin de favoriser les phénomènes d'évaporation ou évapotranspiration qui contribuent au rafraîchissement de l'air.</p>

**Tableau 81 : Recommandations entrant en interaction au sujet de la qualité et végétalisation de l'espace public à Colignon (ARIES, 2021)**

### **Recommandation finale**

Dans tous les domaines listés ci-dessus, il est recommandé de **végétaliser davantage** la place Colignon. Il s'agit d'une interaction convergente renforcée par le fait que cette recommandation est formulée dans cinq thématiques différentes.

La végétalisation renforcée de la place doit donc être une priorité dans la conception de la nouvelle version du projet d'aménagement de celle-ci, au stade du dossier amendé de la demande de permis.

La végétalisation ne peut cependant pas se faire au détriment d'une perméabilité de la place pour les modes actifs dans toutes les directions. L'aspect patrimonial doit également être pris en compte afin de ne pas dénaturer les vues et les perspectives, en particulier dans l'axe de la rue Royale-Sainte-Marie vers la maison communale. La partie centrale de la place doit être verdurisée au moyen de végétation ne dépassant pas la taille d'arbustes, tandis que les alignements d'arbres peuvent se trouver sur les pourtours de la place et doivent être prévus de manière symétrique.

## **1.3. Mobilité, stationnement et lien avec l'aménagement de l'espace public (mobilité, paysage, patrimoine)**

### **Impact visuel de la présence de voitures stationnées sur la place**

Une interaction convergente est identifiée dans le sens où la suppression des voitures de l'espace public devant la maison communale met en valeur le patrimoine de la place. Cette suppression permet de réduire l'impact visuel de la présence de voitures stationnées et de laisser davantage d'espace pour la circulation des modes actifs et les autres fonctions.

### **Besoin de stationnement pour les fonctions locales (équipements, commerces, riverains)**

Néanmoins, les équipements (à commencer par la maison communale), commerces et logements situés dans la zone induisent un besoin réel en stationnement.

Il est recommandé d'étudier une solution de parking public autour de la maison communale, qui est le principal générateur de déplacements en voiture.

### **Position des arrêts de bus**

La nouvelle ligne de bus STIB 56 et plusieurs lignes De Lijn passent sur la place Colignon. Les plans de la demande de permis ne précisent pas où se situeront les arrêts de bus en situation projetée. Il est recommandé de préciser cette localisation dans le dossier amendé.

### **Position des traversées piétonnes**

Au total, 14 traversées piétonnes sont prévues au sein du périmètre, soit deux de plus qu'en situation existante. La plupart des traversées piétonnes actuelles sont conservées et parfois légèrement déplacées. Cependant, plusieurs cheminements pour accéder aux entrées de métro sont problématiques car ils demandent des détours. C'est principalement le cas pour les piétons arrivant depuis la rue Royale-Sainte-Marie, la rue Verhas et la rue Verwée.

Un piéton qui arrivera sur la place Colignon depuis la rue Royale-Sainte-Marie ou la rue Verhas devra prendre deux traversées piétonnes et faire un léger détour pour rejoindre soit les entrées de la station de métro, soit l'entrée de la maison communale ou simplement la place devenue un espace public piéton. On peut imaginer que beaucoup de piétons traverseront directement la route sans prendre les traversées piétonnes, ce qui peut être dangereux avec la circulation des voitures qui est maintenue.

Le même problème se pose pour les piétons arrivant depuis la rue Verwée. La place Pogge dispose d'un arrêt de tram. La rue doit donc faire la liaison entre les différents arrêts/stations en vue d'une intermodalité optimale. Cependant, en arrivant au niveau de la place Colignon, le piéton doit faire un détour et prendre deux passages piétons, ce qui rend le cheminement compliqué.

Le problème se posant sur plusieurs accès, on peut imaginer une solution où toute la place devient facilement traversable, où le piéton devient prioritaire sur la voiture.

### **Recommandation finale**

Au vu des impacts identifiés en termes de circulation modes actifs sur la place Colignon, la recommandation finale est de trouver une solution pour augmenter la perméabilité piétonne de celle-ci. L'objectif à atteindre est de réduire visuellement l'impact de la présence de voitures et d'améliorer les circulations pour les modes actifs de manière générale.

Pour ce faire, une piste consiste à aménager en zone de rencontre l'ensemble de la place et de la zone d'intervention du projet (y compris la rue Verwée). Dans cet aménagement, les piétons sont prioritaires sur les voitures et la circulation est limitée à 20 km/h. Cette solution permet aux piétons de traverser à n'importe quel endroit et ne nécessite pas de passages piétons, puisque ceux-ci sont prioritaires. L'avantage de cette solution est également de sécuriser la circulation devant l'école de la rue Verwée. Le passage des bus est également compatible avec l'aménagement d'une zone de rencontre.

La mise en zone de rencontre est un exemple de solution pour atteindre cet objectif mais il existe également d'autres manières d'y arriver. C'est néanmoins la solution qui nous paraît la plus pertinente du point de vue environnemental.

Si le choix est posé de ne pas classer le périmètre en zone de rencontre, il est recommandé de revoir la position des traversées piétonnes puisqu'elles sont pour l'instant mal positionnées et nécessitent des détours pour les piétons.

## 1.4. Position du banc et de la grille de ventilation hygiénique du centre de la place (urbanisme, qualité de l'air, mobilité)

### Rappel des recommandations par thématique

Domaine	Recommandation
Mobilité	Rendre l'espace de place plus perméable en supprimant l'obstacle que représente le banc-zone d'aération construit entre les deux points d'accès. Cette suppression permettra la création d'un large espace public et une liaison optimale de la place tout en rendant cet espace modulable pour des éventuelles festivités et événements ;
Urbanisme	Modifier la disposition et la configuration du banc occupant le centre de la place, afin de favoriser la perméabilité au sein du site et ne pas empêcher la célébration d'événements (des fêtes foraines, des rassemblements devant la maison communale lors de la célébration des mariages, etc.). Évaluer la possibilité de ne pas réaliser un seul élément d'assise continu, mais plusieurs éléments de taille plus petite disposés sur la place et les rues dans l'ensemble du périmètre, tout en respectant la symétrie de l'ensemble.
Qualité de l'air	Analyser la possibilité de mettre en place des filtres plus fins en vue de réduire les nuisances potentielles. Etudier la possibilité de déplacer les points de rejets d'air vicié : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soit au niveau des ascenseurs (l'un pour la prise d'air, l'autre pour le rejet, à l'instar de la station Riga) ;</li> <li>• Soit implanter le rejet au niveau de l'émergence symétrique côté est (le côté ouest étant dédié au désenfumage).</li> </ul>

**Tableau 82 : Recommandations entrant en interaction au sujet du banc central et de la bouche de ventilation à Colignon (ARIES, 2021)**

### Recommandation finale

Etant donné que le rejet d'air situé sous le banc en arc-de-cercle au centre de la place Colignon risque de présenter des nuisances en termes d'odeurs, il est recommandé de déplacer ce rejet d'air. Une solution serait d'implanter ce rejet dans les ascenseurs, comme c'est le cas pour d'autres stations, ou bien dans l'élément courbé d'une hauteur de 1 m situé le long de la place côté sud-est (prévu pour l'instant en symétrie avec la gaine de désenfumage identique côté ouest mais n'accueillant aucune fonction technique).

Une interaction renforcée existe avec le domaine de l'urbanisme puisque l'analyse indique que ce banc représente un obstacle pour une bonne utilisation de la place. Il est donc également recommandé de supprimer ce banc. Dans le cas de la suppression du banc, il y a lieu d'étudier la possibilité de remplacer la marche par une pente douce pour gérer la différence de niveau.

## 1.5. Position des bouches de désenfumage d'une hauteur d'un mètre (urbanisme et patrimoine, qualité de l'air, mobilité, domaine socio-économique)

### Rappel de l'analyse

Le projet prévoit l'implantation de deux bouches de désenfumage entourées, selon la demande du SIAMU, d'un muret d'une hauteur de 1 m afin de les rendre inaccessibles. La première bouche est située dans l'arc-de-cercle de la partie sud-ouest de la place, entre la voie dédiée à la circulation automobile et le trottoir. L'implantation de cette gaine ne pose pas de problème en termes d'urbanisme ni en termes de circulation, même en cas de mise en zone de rencontre de la place.

La seconde bouche est implantée le long de la façade latérale est de la maison communale, juste en face d'une entrée secondaire qui est destinée, selon le masterplan développé par la commune, à devenir une des entrées principales de la maison communale pour la population. Cette implantation pose donc clairement problème en termes de circulation piétonne et de lisibilité de l'accès.

### Rappel des recommandations par thématique

Domaine	Recommandation
Mobilité	Relocaliser la gaine de désenfumage qui est projetée face à l'accès latéral est de la maison communale.
Urbanisme	Modifier la localisation de la grille de désenfumage à l'est de la maison communale, afin de ne pas compromettre la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale du bâtiment. Dans ce même but, modifier la localisation des arbres et des emplacements de parking longeant la façade est du bâtiment.
Domaine socio-économique	Repositionner la gaine de désenfumage située devant l'entrée latérale de la maison communale afin de l'éloigner de cet accès.
	Prévoir un aménagement qualitatif et architecturé de la gaine située en arc-de-cercle entre les rues Verhas et Royale-Sainte-Marie afin de permettre son utilisation par les chalands des commerces situés en vis-à-vis.

**Tableau 83 : Recommandations entrant en interaction au sujet des gaines de désenfumage à Colignon (ARIES, 2021)**

### Recommandation finale

Il est nécessaire de déplacer la bouche de désenfumage côté latéral de la maison communale, pour qu'elle ne se situe plus en face de l'accès à celle-ci.

Concernant l'autre bouche située dans l'arc-de-cercle côté sud-ouest de la place, il est recommandé de réduire sa longueur afin de la rendre plus facilement franchissable par les piétons. De plus, il serait idéal d'y intégrer une fonction complémentaire de mobilier urbain.

## 1.6. Stationnement vélos (mobilité, urbanisme)

### Rappel des recommandations par thématique

Domaine	Recommandation
Mobilité	<p>Prévoir le nombre de places de stationnement vélos au sein de la station de métro ou à proximité afin de répondre à la future demande, soit un minimum de <b>120</b> places pour les navetteurs avec minimum 60% de stationnement sécurisés. Un monitoring de la fréquentation du parking vélos sera réalisé annuellement afin de pouvoir adapter suivant la demande la taille des locaux. Pour cette raison, il faudra laisser de la flexibilité entre locaux vélos et locaux techniques/ commerciaux pour pouvoir agrandir ou diminuer la taille du parking ; Répondre aux exigences du Vademecum stationnement vélos qui recommande qu'au minimum 5% des places de stationnement prévues sur la station soit réservés à des vélos spéciaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces de stationnement spéciaux dotés d'une possibilité de verrouillage pour triporteurs, vélos électriques, vélos extra-longs et remorques ;</li> <li>• Coffres pour vélos de valeur ;</li> <li>• Crochets recouverts et possibilité de verrouillage pour suspendre les vélos de course légers ;</li> <li>• Coffres sur mesure pour vélos pliables.</li> </ul>
Domaine socio-économique	Accroître l'offre en stationnement vélos sur la place Colignon

**Tableau 84 : Recommandations entrant en interaction au sujet des parkings vélo à Colignon (ARIES, 2021)**

### Recommandation finale

Etant donné la capacité insuffisante des parkings vélos prévus dans le projet au niveau des abords de la station (seules 10 places proposées) et l'absence de parking sécurisé dans le projet, il est recommandé de créer un parking vélo sécurisé dans la station (minimum 70 places) et de renforcer l'offre en stationnement vélo en surface, à proximité des accès à la station (minimum 50 places), pour un total de minimum 120 places à Colignon.

Les locaux vélo ainsi créés pourraient répondre à la fois à la demande en stationnement liée aux voyageurs empruntant le métro, mais aussi, pourquoi pas, à un besoin pour les riverains et/ou les employés de la maison communale.

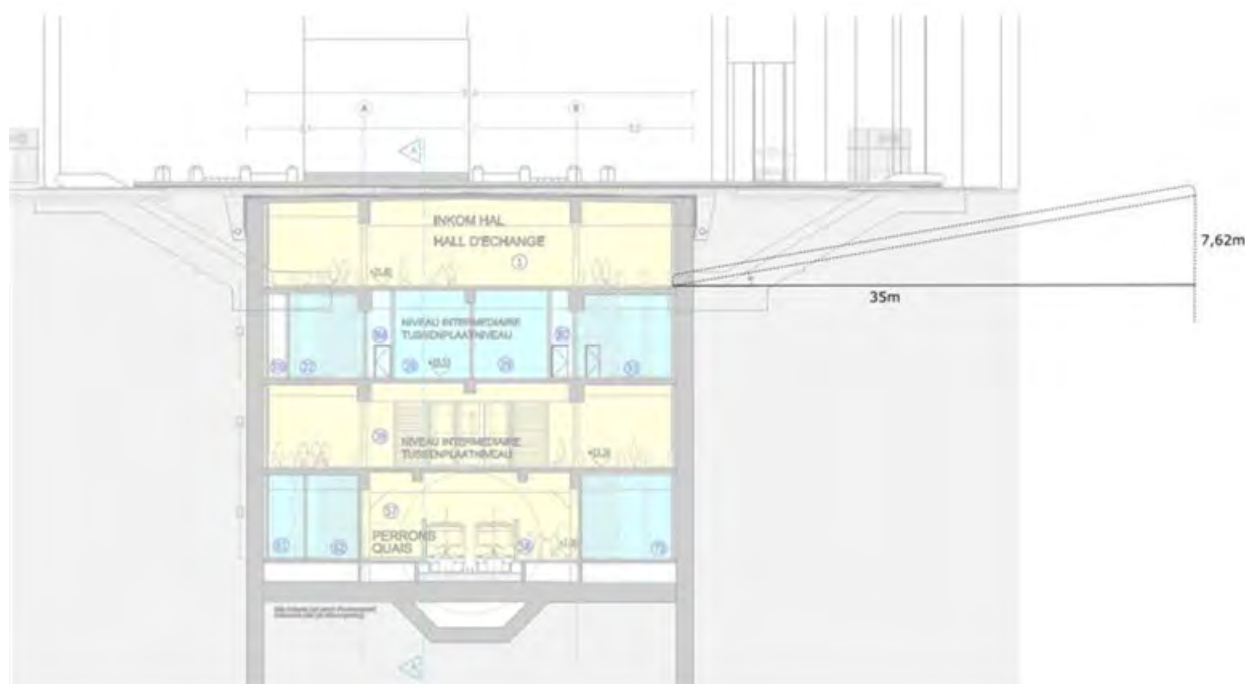
Selon la configuration de la station, de l'espace serait disponible au niveau -1 pour la création de locaux vélos sécurisés moyennant une petite extension des excroissances de la boîte souterraine vers les accès. Etant donné la pente importante des escaliers descendant vers le niveau -1, une goulotte vélo ne serait que peu praticable pour atteindre les locaux vélo. Dès lors, la solution préconisée est l'utilisation des ascenseurs par les cyclistes.

Tel qu'illustré par le tableau et la figure ci-dessous, la création d'une rampe vélo pour éviter les ascenseurs est très compliquée compte tenu de la longueur et de l'emprise nécessaire pour une telle rampe. Cette dernière devrait avoir une largeur de 3 m et une longueur de 35 m au minimum, ce qui aurait un impact non négligeable sur l'espace public en surface.



Données	Valeur
Différences de niveaux entre la surface et le niveau -1 (33.42 m - 25.80 m) :	7,62 m
Largeur nécessaire pour permettre le croisement aisé de deux cyclistes à pied à côté de leur vélo	3 m
<b>Solution 1 : pente franchissable à vélo</b>	
Pente maximale admissible pour une rampe d'accès franchissable à vélo	10 %
Longueur de la rampe – projection au sol : pour un franchissement à vélo	76,5 m
<b>Solution 2 : pente franchissable à pied à côté de son vélo</b>	
Pente maximale admissible pour une rampe d'accès franchissable à pied à côté de son vélo	22 %
Longueur de la rampe – projection au sol pour un franchissement à pied à côté de son vélo	35 m

**Tableau 85 : Données chiffrées pour la création d'une rampe vélo à Colignon (ARIES, 2021)**



**Figure 204 : Schéma de l'emprise d'une potentielle rampe vélo à Colignon dans le cas d'une pente de 22 % - franchissable à pied à côté du vélo (ARIES, 2021)**

## 2. Conclusion générale du livre Colignon

La station **Colignon** s'implantera sur la place du même nom, devant la maison communale de Schaerbeek. La place, qui fait partie de l'axe urbain qui relie l'église Royale Sainte-Marie et la gare de Schaerbeek, est située au sein d'un quartier historique d'une grande valeur patrimoniale. La symétrie des rues et leurs perspectives vers la maison communale renforcent le caractère monumental de cet édifice. La place, construite à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, constitue le noyau du quartier. La plupart des rez-de-chaussée sont occupés par des Horeca ou des commerces de proximité. Cependant, la place reste majoritairement constituée d'un tissu résidentiel avec le bâtiment administratif de la maison communale qui occupe la fonction principale de la place. La maison communale ainsi qu'une série de trois maisons Art nouveau au nord de la place sont référencées en tant que monuments classés. L'enjeu patrimonial de cette place est donc très important.

La partie sud de la place, occupée par un parking en forme de demi-cercle est majoritairement minéralisée. En son centre, un rond-point pourvu de plantations est aménagé. C'est à cet endroit que le projet de station s'implantera.

La place Colignon ne constitue pas un pôle **d'intermodalité** important. En effet, celle-ci est uniquement desservie par des bus De Lijn et la nouvelle ligne de bus 56 de la STIB. Le tram 92 passe à proximité de la place et un de ses arrêts se situe sur la place Pogge, voisine de la place Colignon. Le tram 55 passe également non loin de la place Colignon.






Les **objectifs** poursuivis par la construction de la station Colignon sont de s'implanter au cœur d'un quartier historique tout en respectant le monument classé de la maison communale et la symétrie de la structure urbaine dans laquelle elle s'implante.

La création de cette station de métro est l'opportunité de réaménager l'espace public. Le centre de la place est libéré des voitures et du parking qui encombrant l'espace en faveur des modes actifs. La place devient majoritairement piétonne. Contrairement aux autres stations, le projet ne prévoit ici aucune émergence ni pavillon devant le monument classé (sauf les ascenseurs PMR vitrés). Les entrées du métro sont aménagées de manière ouverte et sobre, directement dans le sol.

L'enjeu principal est de respecter le tissu urbain lors de l'implantation de la nouvelle station et de garder le caractère patrimonial de la place tout en limitant son impact sur l'environnement.

La station Colignon sera le deuxième arrêt après la gare du Nord (après Liedts). En termes de **fréquentation**, elle se situe en 5<sup>e</sup> position au sein des 7 stations du tronçon Nord-Bordet, après Riga et avant Tilleul. En effet, selon le modèle macroscopique de mobilité MUSTI, la station Tilleul génèrera des flux modérés de passagers : 1.780 montées et 1.159 descentes pendant les 2 heures de pointe du matin. Il s'agit donc d'une desserte locale, mais cette station permettra également de mieux desservir la maison communale qui est une des plus fréquentées de Bruxelles.



Sortie de secours		Accès station métro	
Périmètre d'intervention		Périmètre de la boîte de la station	
Passage du tunnel			

**Figure 205 : Station Colignon, plan masse d'aménagement projeté (ARIES sur fond BMN, 2020)**

Le tracé du tunnel de métro traverse la place Colignon selon un axe allant du sud-ouest au nord-est. Etant donné cette contrainte ainsi que la nécessité de respecter la symétrie de la place, la station est conçue sous la forme d'une boîte principale située dans la partie sud-ouest de la place, munie de deux « excroissances » destinées à accueillir les accès, de part et d'autre de l'entrée principale de la maison communale. Le long de la façade est de celle-ci, une boîte secondaire de la station accueille une sortie de secours. Les quais de métro seront situés en partie sous la maison communale, à une profondeur de 26 m sous le niveau du sol, au niveau -4. Cette profondeur importante de station est contrainte par la nécessité d'éviter les risques lors du passage du tunnelier sous le monument classé de la maison communale.

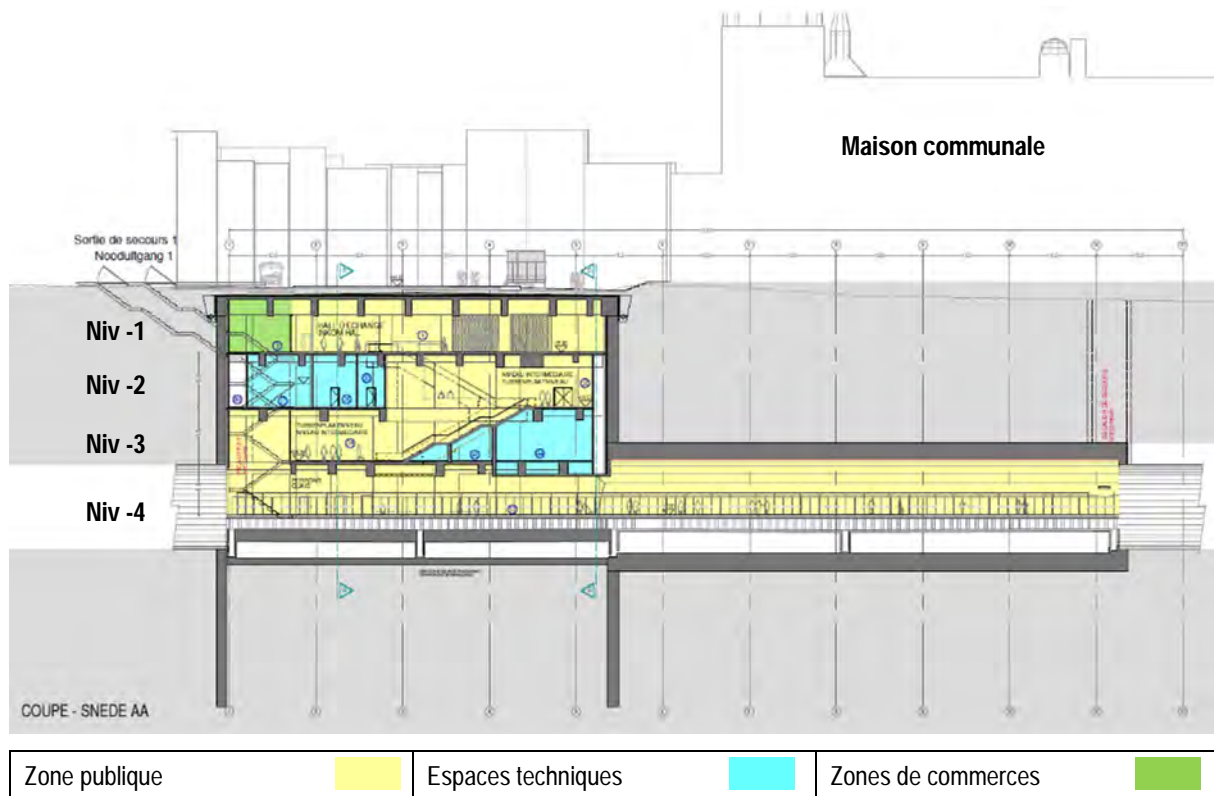


Figure 206 : Station Colignon, coupe longitudinale (BMN, 2018)

Au niveau de la surface, l'ensemble de la place Colignon ainsi que l'amorce de chaque rue y débouchant seront réaménagés. Le parking devant l'entrée de la maison communale ainsi que la majorité des places de stationnement autour de la place sont supprimés. Le projet supprimera ainsi au total **126 places** de stationnement. Le parking devant l'entrée principale de la maison communale est remplacé par une place piétonne, accueillant l'entrée de la station de métro. Sur les côtés de la maison communale, le parking qui est présent aujourd'hui de part et d'autre de la voirie n'est plus possible que du côté intérieur de la place, laissant des trottoirs plus larges et plus confortables du côté des riverains. Au niveau des vélos, 10 emplacements de stationnement sous forme d'arceaux sont prévus. La station Villo ! sera relocalisée à proximité des accès de la station.

Les rangées de platanes qui entourent la maison communale sont remplacés par des doubles rangées de magnolias, la même espèce que l'on retrouve avenue Maréchal Foch. Les seuls stationnements véhicules maintenus se trouvent sur les côtés de la maison communale, sous cette double rangée d'arbres.

Les **accès** à la station sont constitués de deux entrées symétriques ne comportant ni édicule ni auvent, mais simplement des ouvertures au niveau du sol avec un escalier et un escalator descendant vers le niveau -1. De part et d'autre de ces ouvertures, vers l'extérieur de la place et également de manière symétrique, sont positionnés deux ascenseurs, qui seront entièrement vitrés de manière à perturber le moins possible la vue patrimoniale dans l'axe de la rue Royale-Sainte-Marie vers la maison communale.

Le hall d'échange se trouve au niveau -1, où deux **cellules commerciales** sont prévues (pour une surface totale de 169 m<sup>2</sup>). Les ascenseurs venant de la surface aboutissent dans ce hall d'échange. Pour passer en zone contrôlée, 14 portiques classiques et 2 portiques PMR sont prévus. Au-delà des portiques d'accès, deux autres ascenseurs permettent d'accéder aux quais



depuis ce niveau -1 (un ascenseur par quai). Deux toilettes accessibles au public (dont les PMR) sont prévues au niveau -1 dans la zone contrôlée (après le passage des portiques d'accès).

En ce qui concerne les **incidences** en matière de **mobilité**, actuellement l'espace autour de la maison communale est largement dévolu aux voitures. Bien que redistribuée de part et d'autre de ce bâtiment, la perte de stationnement sera significative au profit de larges espaces publics. Cela est dû à l'ambition de cette station qui est de redonner la place aux modes actifs tout en dégagant les perspectives visuelles vers la maison communale. La réalisation de la station de métro Colignon permettra d'améliorer l'accessibilité en ce point névralgique de la commune avec un transport en commun d'une régularité et d'une fréquence non rencontrée actuellement sur cette place.

En termes de circulation à l'**intérieur** de la station, 4 volées d'escalators sont nécessaires pour rejoindre les quais. Les capacités des escalators prévues sont suffisantes au vu du nombre de voyageurs attendu. Il est également possible d'emprunter des escaliers. Le temps de parcours moyen pour rejoindre les quais depuis l'entrée de la station est estimé à 3 à 4 minutes pour un piéton, et autant pour les PMR. Celles-ci auront la possibilité de rejoindre les quais depuis le hall d'échange au niveau -1 via deux ascenseurs (un par quai). Ce nombre limité d'ascenseur ne pourra pas garantir une accessibilité PMR au quai en cas de dérangement de l'un ou l'autre ascenseur. Il est donc recommandé de prévoir 2 ascenseurs par quai permettant la liaison vers les quais de métro.

Le projet prévoit des **quais** d'une largeur de 3,8 m minimum. Ces quais seront totalement rectilignes et permettront un accès de plain-pied avec le métro et minimisant la distance entre la rame et le quai. Dès lors, les mouvements entre la rame de métro et le quai pourra se faire de manière aisée par les PMR. Les cheminements sont totalement dégagés sur une largeur minimale de 2,5 m sur toute leur longueur, garantissant une capacité de croisement suffisante.

Globalement, les plans fournis à la demande de PU ne mentionnent pas ou peu les aménagements projetés pour les **PMR** au sein de la station (dalles podotactiles, type de revêtement, aménagement des escaliers...). Les nouveaux plans qui seront réalisés devront indiquer l'ensemble des mesures prises pour permettre une accessibilité pour tous à la station suivant les guides de bonnes pratiques et référentiels existants.

En **surface**, les réaménagements prévus portent sur un accroissement des espaces pour les piétons au détriment des zones de stationnement. Ces réaménagements seront donc en faveur d'une meilleure accessibilité pour les piétons. Toutefois, certains éléments devront être adaptés, en particulier en ce qui concerne les traversées piétonnes et l'accessibilité à la place centrale avec les entrées de la station et de la maison communale.

Concernant l'**intermodalité**, et en particulier la circulation des bus dans le périmètre, le projet devra être l'occasion de réaménager l'arrêt de bus De Lijn et bus 56 de la STIB sur la place aux normes d'accessibilité PMR. Les plans de surface devront intégrer l'arrêt de bus qui n'est aujourd'hui mentionné sur aucun plan d'aménagement.

En ce qui concerne la **circulation** automobile, le projet prévoit potentiellement la mise en sens unique d'un dernier tronçon de la rue Verhas débouchant sur la place. Cette modification impliquerait une déviation des itinéraires des riverains qui utilisent cette voirie très locale. Au vu de la circulation locale et du détour éventuel impactant pour les riverains, le bureau d'étude recommande le maintien de la circulation en double sens.

Concernant le **stationnement** automobile, le projet prévoit la suppression de 126 places sur et autour de la place. La pression du stationnement en situation projetée en journée et en



soirée sera donc grande dans le quartier. En effet le stationnement actuel sur la place et alentours est à destination des habitants du quartiers, mais aussi, des commerces, employés/travailleurs et visiteurs de la maison communale. La pression sur le stationnement est déjà très forte en journée et en soirée. Toutefois, il ne faut pas oublier que ce projet est une station de métro sous la place Colignon permettant donc de compenser tout au moins partiellement la perte de stationnement via un transport structurant de première importance.

Concernant le **stationnement vélos**, le projet prévoit seulement 10 stationnements vélos aménagés sur la rue Verwée, soit environ 40 de moins qu'en situation existante. Au vu des besoins estimés, le projet prévoit trop peu de places de stationnements vélos dans l'espace public. Ce nombre de places devra être nettement revu à la hausse afin de répondre à la future demande. Ainsi, le projet devra proposer environ 120 places dont au minimum 70 places sécurisées au niveau -1 de la station. Outre le nombre, le stationnement vélos devra proposer une diversité d'offre, c'est-à-dire, du stationnement en voiries sous forme d'arceau, mais également du stationnement moyenne-longue durée sécurité ainsi que du stationnement pour vélos spéciaux.

Les zones de **livraisons** en lien avec la maison communale sont supprimées dans le projet. Il est recommandé d'en implanter de part et d'autre de la maison communale et de maintenir dégagé l'accès au porche à l'arrière de la maison communale pour les livreurs.

En matière d'**urbanisme**, le projet ne prévoit pas d'émergences au niveau de la place, à l'exception de deux ascenseurs, dont l'impact sur le cadre bâti existant en termes d'implantation, de gabarit et d'impact visuel est négligeable. Deux escaliers descendant vers la station sont prévus devant la façade principale de l'hôtel communal, implantés de manière symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la place, ce qui contribue à renforcer le rôle de ce monument en tant qu'élément dominant dans la configuration de l'espace urbain. Cependant, la présence d'un long banc, en arc de cercle au centre de la place, reliant les deux entrées de métro, divise l'espace public devant la maison communale. Ce banc fait partie du dispositif de rejet d'air vicié de la station et pourrait générer des odeurs. La présence de cet élément limite fortement la perméabilité piétonne de la place, et complique la tenue d'événements, ainsi que les rassemblements d'un nombre important de personnes devant la maison communale (par exemple, lors de la célébration des mariages). Il est donc recommandé de déplacer le rejet d'air et de revoir l'aménagement proposé pour le banc, afin de le supprimer ou de le diviser en plusieurs éléments d'assise distincts.

Le projet prévoit la plantation d'**arbres** le long des façades latérales de l'hôtel communal et la partie nord de la place, ainsi que le long des bâtiments situés au sud. Cependant, l'espace public de la place situé devant la façade principale de l'hôtel communal sera **entièrement minéralisé** avec un revêtement de surface en granit gris clair. Aucun aménagement végétal n'est prévu pour cette partie de la place, ce qui risque de lui conférer un aspect peu convivial.

L'intégration des accès dans la symétrie de la place et l'orientation des rues, ainsi que l'aménagement sobre de la place (qui permet de mettre en évidence ces entrées), contribuent à atténuer l'**impact visuel** du projet.

Le projet prévoit l'implantation de deux **édicules de désenfumage** dont un le long de la façade côté est de la maison communale, à 4 m de celle-ci et à proximité de la porte d'accès latérale de la maison communale. Cette implantation pose question du point de vue de l'intégration urbanistique de cet élément, qui risque de créer un impact en termes de circulation piétonne, étant donné que la grille a un mètre de hauteur. La présence de cette gaine de

désenfumage, ainsi que la végétation et les emplacements de parking prévus le long de la façade est de la maison communale compromettent la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale du bâtiment. Or, rappelons que cette entrée latérale est destinée à devenir l'une des entrées principales de la maison communale. Le chargé d'étude recommande de déplacer cette bouche de désenfumage afin de plus constituer un obstacle à l'accès latéral de la maison communale. La seconde bouche de désenfumage, située le long du côté sud-ouest de la place, ne présente pas d'incidences négatives mais pourrait être amélioré en étant intégré à du mobilier urbain qualitatif.

Dans le domaine **socio-économique**, le projet s'implante au sein de quartiers tournés vers la fonction **résidentielle**. La maison communale constitue le principal pôle d'attraction du quartier. Au niveau des **commerces**, à proximité immédiate du projet (moins de 200 m), l'offre commerciale est constituée d'une vingtaine de cellules essentiellement en lien avec la place Colignon et la place Pogge, proposant une offre locale de proximité. Au niveau des équipements, on retrouve notamment 10 établissements scolaires (fondamental et secondaire) ainsi que des équipements de santé de portée locale.

L'implantation de 170 m<sup>2</sup> de superficies commerciales est prévue au sein de la station et des **emplois fixes** seront potentiellement générés en relation avec la gestion de ces commerces. Les commerces de la stations sont les commerces rencontrés habituellement dans les stations de la STIB et ne sont pas concurrentiels à ceux de la place Colignon.

L'incidence principale de la mise en service de la ligne de métro sera de renforcer l'accessibilité du quadrant nord-est de Bruxelles, et de ce quartier implanté au sein de la commune de Schaerbeek, ce qui contribuera à accroître son attractivité. Cette **amélioration de l'attractivité du quartier** devrait, de manière générale, avoir un effet bénéfique pour les activités économiques et l'Horeca présents au sein du quartier. L'arrivée de la station de métro permettra notamment d'améliorer l'accessibilité de la maison communale de Schaerbeek. Cet impact sera bénéfique pour l'ensemble des habitants de la commune mais aussi pour les employés de la maisons communale.

Outre l'implantation de la station, le projet prévoit également de **rénover l'espace public** de la place Colignon et de la rue Verwée. La rénovation cet espace public (suppression du parking, changement de revêtement, élargissement des trottoirs, mise en place de mobilier urbain) devrait résulter en une amélioration de la qualité des espaces publics et renforcer la fonction d'espace de rencontre ainsi que la convivialité du quartier. Néanmoins, l'implantation de mobilier urbain restera relativement faible, de même que le manque de végétalisation, ce qui pourrait avoir comme incidence de transformer la place en simple lieu de passage minéralisé. Il est par conséquent recommandé d'accroître le mobilier urbain et la végétalisation de la place.

Concernant les transports en commun, la station de métro est située à respectivement 500 m et 300 m des arrêts Pavillon et Rubens qui seront supprimés (**trams 55 et 32**). Par conséquent, le projet résultera en un déplacement des arrêts existants vers la place Colignon. De ce fait, les commerces de la rue Gallait perdront en accessibilité et visibilité aux dépens des commerces de la place Colignon. Cet impact, bien qu'il soit non négligeable, devrait être en partie compensé par l'attractivité indéniable qu'engendre une station de métro sur l'espace public et les commerces. En effet, le rayon d'influence d'une station de métro (500 m) est plus important que celui d'un arrêt de tram (300 m).

En ce qui concerne l'impact du projet sur les eaux et les sols, le **taux d'imperméabilisation** déjà très important du périmètre d'intervention du projet sera encore augmenté, et passera de 98,5 % à 99,5 %, engendrant une augmentation des volumes d'eaux pluviales qui ruissellent sur le site lors d'intempéries. En termes de gestion des eaux pluviales, le projet ne prévoit pas de citernes de récupération ni de volumes de tamponnements étant donné qu'il s'agit d'une station sans édicule. Aucun volume de tamponnement n'est prévu non plus pour les autres surfaces imperméabilisées (abords et voiries).

Afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales du site, les **recommandations** principales du chapitre sol et eaux sont (1) le rejet des eaux de drainage vers le réseau des eaux de surface via la mise en place de la variante de gestion des eaux, (2) l'utilisation de revêtements (semi-)perméables et la mise en place de zone perméables, (3) la mise en place d'une fontaine/point d'eau et (4) la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du périmètre. Ce système de gestion se fera préférentiellement via l'installation de dispositifs de tamponnement/infiltration à ciel ouvert et végétalisé, dimensionnés sur base de 8 l/m<sup>2</sup> (sans rejet) et 40 l/m<sup>2</sup> (avec rejet) de surfaces imperméabilisées.

En termes de drainage permanent, le débit drainé par la station Colignon pendant la phase d'exploitation est estimé à 4,9 m<sup>3</sup>/h. Le système de drainage est composé de drains longitudinaux et verticaux. Le rabattement maximum calculé est de 2 mètres, sur la bordure nord de la station. Le tassement théorique maximum généré par le rabattement de la nappe a été estimé à 14 mm, ce qui ne dépasse pas la limite de tassement admissible de 20 mm.

Le tunnel du métro et la station Colignon passent sous la maison communale de Schaerbeek. Ce bâtiment est classé et présente plusieurs particularités architecturales qui le rendent très sensible aux tassements et aux tassements différentiels. Une attention particulière a été portée à la conception de cette station compte tenu de ce patrimoine. Le passage du tunnelier sous la maison communale devrait engendrer des tassements de l'ordre de 12 mm, ce qui est inférieur au seuil d'intervention. Toutefois un monitoring permanent est prévu sur la maison communale durant tout le chantier afin d'adapter les mesures compensatoires (voir partie chantier ci-dessous).

D'après les calculs réalisés par BMN, la construction des parois profondes de la stations provoqueront des déplacements horizontaux variant de quelques millimètres à quelques centimètres selon l'endroit. Ces valeurs de tassement ne tiennent pas compte d'une éventuelle interaction entre le creusement du tunnel et la construction de la station. Dans le cas spécifique de la station Colignon, étant donné la sensibilité du bâti environnant, un calcul spécifique permettant l'estimation explicite des tassements a été réalisé pour la coupe la plus critique, et mentionne un tassement maximal de 11 mm, soit un quart du déplacement horizontal maximal de la paroi. Puisque tous les tassements n'ont pas lieu en même temps, il est actuellement difficile de déterminer cet impact avec précision. Il est donc recommandé d'effectuer des études complémentaires (simulations 2D/3D) qui reprennent le phasage complet des travaux : parois moulées, rabattement/excavation, microtunnels, congélation, creusement du tunnel, etc., pour vérifier l'impact global des travaux en fonction de la sensibilité et de la position des bâtiments dont l'inventaire devra être plus exhaustif autour de la place.

En matière de **faune et flore**, le périmètre d'intervention est actuellement principalement minéralisé et ne joue pas de rôle dans le réseau écologique bruxellois. Les seuls espaces verts, de petite dimension, sont aménagés en massifs fleuris devant et derrière la maison communale. Des alignements de platanes sont également présents en pourtour de la place. La maison communale est reprise dans la liste des quelques zones de nidification potentielle du faucon pèlerin à l'échelle de la Région bruxelloise. Cette espèce emblématique est protégée

à l'échelle de la Région, mais également de la Communauté européenne, faisant partie des espèces Natura 2000.

Le projet ne prévoit **aucun nouvel espace vert** mais uniquement des alignements d'arbres à haute tige du type platane ou magnolia de Kobé. Ces aménagements sont donc très limités en termes de verdurisation. Le projet prévoit l'abattage de l'ensemble des arbres présents dans le périmètre d'intervention, soit 36 arbres, et la plantation de 66 nouveaux arbres de part et d'autre de la maison communale (double alignement) et autour de la place. Au total, la place comptera donc 30 nouveaux arbres à haute tige. Les espèces prévues ne sont pas indigènes mais sont cohérentes avec les arbres existants actuellement (platanes sur les côtés de la maison communale et magnolias au nord de celle-ci, sur l'avenue Maréchal Foch).

Les espaces verts projetés, comme en situation existante, ne permettront pas de participer au réseau écologique ou d'avoir un rôle écologique significatif. En outre, le projet réduira encore l'emprise de ces espaces verts à l'échelle du périmètre en supprimant les massifs fleuris.

Afin d'améliorer le rôle écologique dans le périmètre d'intervention et répondre au manque d'espace vert accessible au public, les recommandations principales s'articulent autour d'un **accroissement des espaces verts** en réaménageant des zones vertes d'emprise plus importante qu'en situation existante. Des recommandations spécifiques lors de la phase de chantier sont également émises afin de protéger d'éventuelles nidifications du faucon pèlerin durant la phase de chantier.

Les incidences potentielles relatives à la **qualité de l'air** se traduisent par l'émission de polluants à l'intérieur de la station et en surface dues à l'exploitation de la ligne de métro et au fonctionnement de certains équipements et installations techniques de la station.

En vue de limiter ces incidences, plusieurs mesures sont prises au niveau du projet. Une **ventilation hygiénique** sera mise en place au niveau des quais et au niveau de certains **locaux techniques** en vue de mettre ces derniers en surpression et/ou d'assurer une température adéquate pour le fonctionnement des installations qu'ils abritent. Les **prises d'air** pour la ventilation sont situées au-dessus des ascenseurs. Les **rejets d'air** issus des locaux techniques et des commerces se feront par des grilles de ventilation situées sous la partie centrale du banc allongé en forme d'arc de cercle sur la place Colignon. Ces rejets pourraient se révéler incommodants pour les personnes installées sur ce banc. Malgré la présence de filtres, il n'est pas garanti qu'aucune odeur ne sera perçue au droit du banc. Etant donné les vents dominants, provenant majoritairement du sud-ouest, les rejets liés à la ventilation hygiénique seront en outre principalement dirigés vers la maison communale. Il est donc recommandé, au minimum, de prévoir des filtres plus performant et idéalement, de déplacer ce point de rejet d'air.

En termes d'infrastructures, les **portes palières** limiteront potentiellement la pollution au niveau des quais. La **configuration de ceux-ci**, compris dans un tube d'une hauteur sous plafond limitée, devrait cependant engendrer des concentrations de polluants plus élevées que dans le cas d'une station « cathédrale » constituée d'un seul volume principal favorisant une plus grande circulation de l'air.

La station sera équipée d'une installation de **désenfumage** au niveau des quais et pour la zone commerciale, constituée de ventilateurs destinés à ne fonctionner qu'en situation d'incendie et comprenant deux rejets au travers de grilles présentant une hauteur d'au moins 1 m par rapport à la voirie. Ces rejets seront situés, du côté sud, au niveau du trottoir entre la rue Royale-Sainte-Marie et la rue Verhas et, du côté est, le long de la façade est de la maison

communale. Ces rejets ne présentent pas d'impact négatif car ils sont situés à 7 m des habitations les plus proches, et ils ne seront utilisés qu'en cas d'incendie dans la station, c'est-à-dire potentiellement jamais.

Les incidences du projet en matière d'**énergie** se traduiront par les consommations d'énergie liées à l'exploitation de la station et le niveau de confort thermique dans la station. Complètement enterrée à tous les niveaux, sans édicule extérieur, la station ne recevra pratiquement aucun apport solaire et ne présentera pas de risque de surchauffe. L'emploi de matériaux massifs, tels que le béton pour les planchers et parois verticales, assurera une inertie thermique importante limitant également ce risque. Le niveau d'isolation ne constituera pas non plus un enjeu dans le cas de la station Colignon, étant donné le faible nombre de locaux devant être chauffés. Néanmoins, à la différence des autres stations, l'éclairage de la station sera quasi exclusivement assuré de manière artificielle à l'exception de 6 puits de lumière donnant sur le parvis de l'hôtel communal dont l'apport sera limité, étant donné leurs dimensions.. Le projet comprendra également la mise en lumière de la partie sud de la place Colignon.

Les **consommations d'énergie** seront dues au fonctionnement des installations de refroidissement des locaux techniques, de chauffage, de ventilation, ainsi qu'à l'éclairage (intérieur et extérieur) et aux équipements (ascenseurs, escalators, équipements de télécommunication, postes de transformation et de redressement, pompe de relevage, ...). Ces consommations d'énergie annuelles ont été estimées à environ 1.650.000 kWh et ont montré une prépondérance des équipements, qui représentent environ 85% de celles-ci, au travers du poste de transformation, des équipements des nœuds de télécommunication et des escalators. Le solde des consommations est réparti entre les postes éclairage, refroidissement et ventilation, représentant respectivement 7%, 5% et 3% de celles-ci. Les consommations de chauffage sont marginales. Parmi les 7 stations du tronçon Liedts – Bordet, la station Colignon sera la quatrième la plus énergivore après les stations Bordet, Liedts et Verboekhoven. Ceci s'explique principalement par les nombreux escalators, la présence de commerces et l'éclairage totalement artificiel de la station.

Concernant l'**environnement sonore et vibratoire**, en situation existante, les nuisances sonores dues au trafic routier peuvent constituer une gêne pour les habitations de la place Colignon, et plus encore sur les axes principaux qui la desservent : la rue Royale-Sainte-Marie, l'avenue Maréchal Foch et la rue Général Eenens. Les valeurs seuils définies par l'Ordonnance relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain sont dépassées sur ces axes, de jour comme de nuit. Dans le périmètre de la station Colignon, les éléments sensibles sont les écoles, un arbre remarquable et les monuments dont l'administration communale de Schaerbeek.

En ce qui concerne les **incidences**, les usagers les plus sensibles et les plus susceptibles d'être impactés par le projet sont les habitations, la maison communale, les commerces et l'Horeca de la place Colignon et de la rue Verwée et les écoles bordant le site et compris dans le périmètre d'influence. Différentes sources de bruit sont déjà présentes autour du site et peuvent influencer les niveaux de bruit perçus. Pendant la journée, le niveau de bruit spécifique du projet limité selon l'ordonnance ne sera **même pas perceptible** en raison du bruit dominant du trafic routier.

Concernant les **équipements bruyants**, le cas le plus défavorable est une grille de désenfumage se trouvant à 7 m d'une zone d'habitation définie par le Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) du côté ouest de la place Colignon, à hauteur de la Poste. Le niveau de bruit maximum autorisé, mesuré à 1 m de la grille, ne dépassera 56 dB(A), ce qui



correspond à une conversation à voix normale. De plus, la grille de désenfumage ne sera en fonctionnement qu'en cas de besoin d'évacuation de fumées. Un ascenseur extérieur se trouve à environ 10 m, et 13 m dans le cas des escalators, d'une zone d'habitation. Pour ces habitations, le niveau de bruit de ces installations ne dépassera pas plus de 33 dB(A), ce qui correspond à un chuchotement.

Le métro en tunnel se trouvant à une certaine profondeur dans le sol, avec une faible vitesse de passage dans la station, les **vibrations** générées par les déplacements des métros en station seront faibles. Malgré le fait que le bruit solidien soit conforme au seuil prévu par la Convention entre la Région et la STIB, une pose de voie adaptée peut être envisagée pour diminuer encore plus l'impact au niveau de la maison communale. L'étude recommande un monitoring pour prendre en compte l'impact sur la maison communale.

Au vu du bruit ambiant, les impacts du bruit et des vibrations des activités la station de métro et de l'émission des installations techniques ne causeront **pas d'effets significatifs** pour les résidents et travailleurs. L'impact sur le niveau d'exposition actuel sera négligeable pour les riverains. Un monitoring spécifique et une pose de voie adaptée peut être envisagée pour diminuer encore plus l'impact sonore au niveau du bâtiment de l'Administration communale.

Concernant la **sécurité**, on peut différencier la sécurité subjective et objective. La sécurité subjective est influencée, entre autres, par la fréquentation du site, l'éclairage, le mobilier urbain, l'animation et la propreté du site.

De manière générale, **l'aménagement actuel** de la place Colignon n'offre pas des réels espaces de rencontre pour les habitants du quartier en raison du parking qui occupe la quasi-totalité de la place. Malgré les quelques restaurants et commerces qui bordent la place, elle reste peu animée, ne participant pas à renforcer le sentiment de sécurité des riverains et des usagers des espaces publics.

En **situation projetée**, malgré quelques aménagements comme un grand banc et de l'éclairage public, le projet ne permet pas de créer un réel espace de rencontre convivial pour les habitants du quartier mais sera plutôt un lieu de passage pour les personnes qui se rendent soit à la maison communale soit à la station de métro, pouvant provoquer un sentiment d'insécurité. Des recommandations ont été faites concernant l'aménagement de la place Colignon afin de la rendre plus accueillante et conviviale, notamment via l'aménagement d'espaces végétalisés et la pose de mobilier urbain cohérent.

Concernant la **station**, le projet participe à renforcer le sentiment de sécurité subjective par les différents aménagements prévus (ouverture des espaces publics, grande hauteur sous plafond, présence de commerces et toilettes publiques, etc.). Au contraire, le manque de lumière naturelle dans la station et la profondeur des quais vont augmenter le sentiment d'insécurité des usagers.

La **sécurité objective** est influencée par les différentes mesures de sécurité mises en place, la gestion et la prévention du risque incendie et du risque d'explosions. A l'intérieur de la station, le projet prévoit différentes **mesures** concernant la sécurisation des accès de tous les locaux techniques, des quais, des escalators ainsi que la mise en place d'un système d'éclairage de secours et de sécurité.

Concernant la **gestion et prévention du risque d'incendie**, le bureau d'étude a réalisé des études ASET/RSET consistant à prouver que le temps nécessaire à l'évacuation des usagers (RSET) est inférieur au temps disponible à l'évacuation (ASET) pour deux stations considérées comme les pires du point de vue évacuation, à savoir les stations Verboekhoven (plus profonde

et plus longue) et Riga (plus de surfaces commerciales). En particulier, il a été vérifié que les occupants ne seront pas atteints par les fumées avant leur évacuation dans le cas d'un feu initié dans une rame de métro. L'analyse montre que la sécurité des occupants est assurée s'ils atteignent le quai. L'évacuation de la rame ne concerne pas cette demande de permis car elle se réfère au matériel roulant. Ils peuvent alors évacuer par les escaliers compartimentés. Les occupants valides peuvent donc évacuer la station avant d'être atteints par les fumées et ce, sans effet de panique.

Cependant, il y a lieu de prévoir deux ascenseurs compartimentés pour permettre aux pompiers d'arriver dans la station et de prévoir des **zones refuges** en suffisance pour les PMR contraints d'attendre une assistance pour évacuer. Cela correspond à 23 m<sup>2</sup> vers Bordet et 26 m<sup>2</sup> vers la gare du Nord pour la station Colignon. Les zones refuges doivent être positionnées de manière à ne pas bloquer les flux des personnes valides. Le traitement de ces zones refuges doit être identique à tout point de vue à celui des zones PMR (réaction aux feux...). Des analyses ASET/RSET définies par la norme ISO 16738 en prenant en compte les paramètres approuvés au préalable par le SIAMU doivent être réalisées sur le projet amendé pour confirmer que les personnes pourront évacuer en sécurité en cas d'incendie.

Le projet a pour objectif de mettre en service un système de métro sans conducteur. Dans ce cadre, le déploiement de portes palières a été décidé. Les portes palières répondent aux principes d'évacuation depuis le tunnel ou depuis un train arrêté à quai.

En termes de **microclimat**, le projet prévoit un nouvel aménagement sur la place Colignon qui réduit les surfaces en asphalte pour les remplacer par du béton et du granit, ce qui limitera légèrement l'effet d'îlot de chaleur par rapport à la situation actuelle. Par contre ces espaces resteront fortement minéralisés sans autre aménagement que l'implantation des rangées d'arbres autour de la maison communale, ce qui ne contribuera que très légèrement à diminuer l'effet d'îlot de chaleur. L'augmentation du nombre de surfaces verdurisées est donc fortement recommandée. Enfin, aucun aménagement faisant appel à l'eau n'est prévu sur l'espace public.

Dans le domaine des **déchets**, le projet générera d'une part des déchets de type « vide-poche » nécessitant des infrastructures de gestion des déchets de petite taille et d'autre part un volume un peu plus important de déchets liés aux commerces implantés dans la station. Au sein de la station de métro, ces déchets seront récoltés dans des poubelles de tri sélectif, ensuite stockés dans un local poubelle puis sortis avant d'être éliminés par Bruxelles Propreté plusieurs fois par semaine. Le personnel d'une société de nettoyage assurera la propreté de la station. Aux abords de la station, le projet prévoit la mise en place d'un réseau de poubelles positionnées judicieusement. Concernant les poubelles prévues sur la place piétonne, l'étude recommande de prévoir des poubelles permettant le tri sélectif. En ce qui concerne la propreté des abords de la station, c'est la commune qui en charge d'assurer la propreté des espaces publics. Un nettoyage régulier de ces derniers est recommandé.

Le planning actuel de réalisation de la station Colignon prévoit le début du **chantier** en janvier 2023. Le chantier devrait durer environ 7 ans (cette période inclut le creusement du tunnel et de la station, la mise en place des équipements et le parachèvement des locaux de la station).

Le chantier sous la maison communale impose des techniques complexes à mettre en œuvre afin d'assurer la stabilité de celle-ci durant toutes les phases ainsi qu'une fois la station

terminée. La boîte principale de la station sera réalisée en parois moulées. La boîte secondaire sera réalisée à l'aide de pieux sécants et parois moulées. La zone de quais sera réalisée à partir de la boîte principale en congélation via 5 micro-tunnels qui seront tirés sur une centaine de mètres. Un massif de compensation sera mis en place sous la maison communale via des injections de jet grouting (injection de ciment sous haute pression dans le sol). Ces injections ont pour but de consolider les fondations de la maison communale. L'excavation de la boîte principale se fera selon la méthode « bottom-up », sous dalle. La phase de second-œuvre (comprenant le bétonnage des quais) aura lieu à la fin, après le passage du tunnelier. La nappe phréatique se situe à une profondeur d'environ 10 m sous la place Colignon.

Le chantier de la station Colignon, dans cette zone dense et très urbanisée, constitue le plus gros enjeu de toutes les stations. En effet, il impactera durant 7 ans la maison communale, ses travailleurs et ses visiteurs, surtout en termes de bruit (la maison communale est constituée de simple vitrage), de vibrations et de poussières.

Durant la première phase du chantier (environ ½ année) le tronçon de la place situé entre les rues Verhas et Royale-Sainte-Marie sera fermé à la circulation automobile. Le tronçon sud entre cette dernière et la rue Verwée sera mis à double sens. Dès la seconde phase, le tronçon fermé sera rouvert et la circulation reprendra sous la forme d'un grand rond-point autour de la maison communale, comme actuellement. Durant tout le chantier, l'entièreté de la partie sud de la place devant la maison communale sera utilisée pour le chantier. Une bonne partie du côté est de la place, le long de la maison communale, sera également utilisée. La figure ci-dessous localise le périmètre de chantier et les installations de chantier prévues. Le chantier sera entouré par des palissades de bois de 3m de hauteur qui seront recouvertes de bâches explicatives sur le chantier. Outre la fonction principale de délimitation de la zone de chantier et la fonction d'information, ces palissades permettent de retenir une partie des poussières émises et de diminuer les niveaux de bruit.

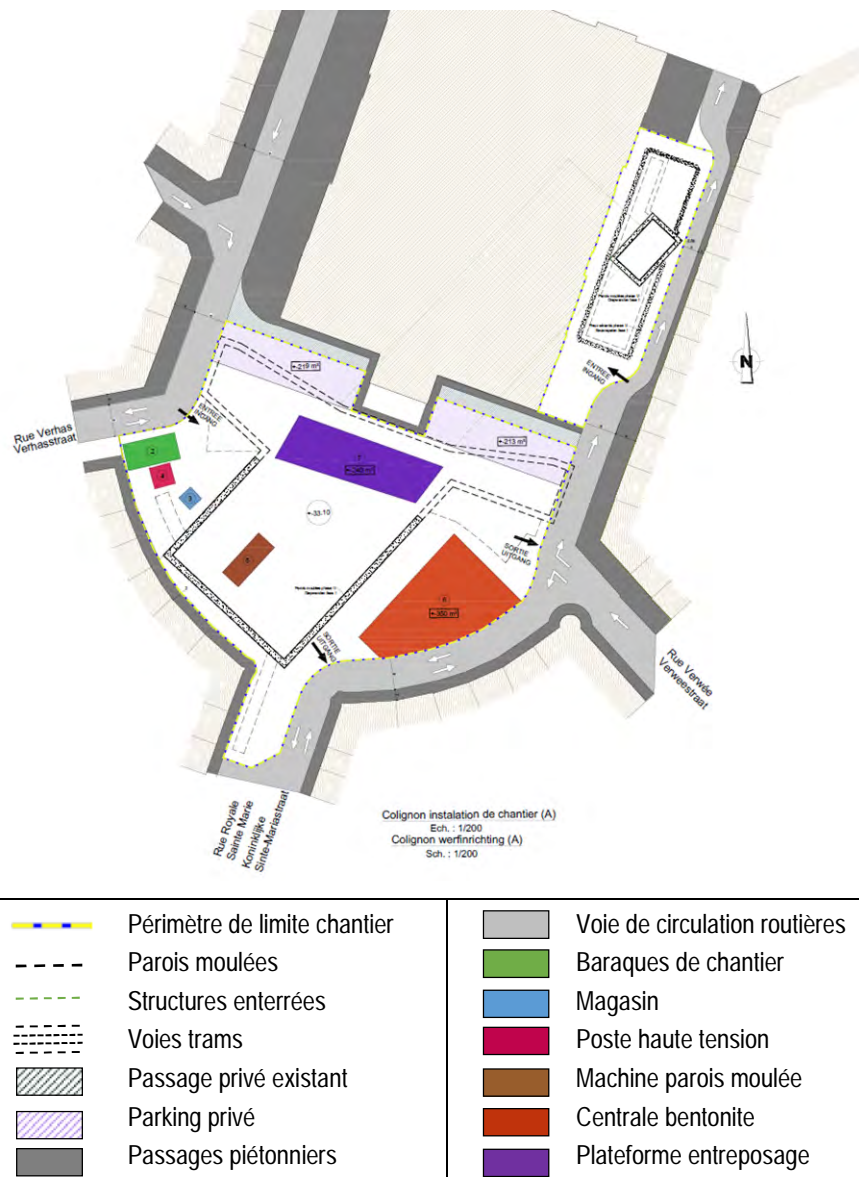


Figure 207 : Plan de la phase A des installations de chantier (BMN, 2019)

Le **charroi** de chantier, lié principalement aux déblais et à l'acheminement de matériaux de construction, est estimé à environ 15 à 20 camions par jour ouvrable et ce durant 61 mois. Durant les pics de production de déblais, ce chiffre pourrait augmenter à 30 à 40 camions par jour ouvrable, ce qui correspond à une moyenne de 5 véhicules par heure. L'**itinéraire** envisagé par le demandeur pour ce charroi est une entrée depuis la rue Verhas en phase A et dans l'axe de la rue Royale-Sainte-Marie et de la rue Verwée durant les phases ultérieures.

Les entrepreneurs seront soumis au respect des différentes réglementations relatives aux chantiers en Région bruxelloise.

L'**alternative bitube** consiste à mettre en œuvre la circulation des métros dans 2 tunnels distincts (un par sens) et à implanter au niveau des stations un quai central, au lieu de deux quais latéraux dans le cas de la solution monotube. Les accès entre le niveau des quais et le niveau mezzanine (choix de destination) sont modifiés vu le quai central. Pour les autres étages et la desserte en surface, la station reste quasi inchangée. Cette alternative prévoit des aménagements de surface similaires au projet de base. Le principe du bitube n'aura donc pas d'incidences sur la **mobilité** de surface mais uniquement des incidences en termes de circulation interne à la station et au temps de trajets pour rejoindre les quais de métro depuis la surface, qui sera réduit (gain de temps de l'ordre de 15 secondes). Pour les PMR, comme pour le projet de base, l'alternative imposera l'usage de deux ascenseurs pour rejoindre le quai central.

La configuration bitube entraîne également une **largeur** plus importante de la boîte de la station en sous-sol (au niveau des quais). La zone d'influence de l'alternative bitube (c'est-à-dire, le nombre de bâtiments impactés par l'emprise du projet) est légèrement plus étendue que celle de la solution monotube. Cependant, signalons que les tassements absolus sont inférieurs dans l'alternative bitube.

La **profondeur** de la station est diminuée, permettant de remonter le niveau des quais de 5 m et donc de supprimer un niveau par rapport au projet monotube. Dans le bitube, les quais se situent donc à une profondeur de 21 m au lieu de 26 m. Par rapport au projet de base, l'alternative bitube permet donc d'améliorer le sentiment de **sécurité** chez les usagers de la station grâce à l'aménagement des espaces favorisant l'apport de lumière naturelle et l'absence de recoins. De plus, en supprimant un niveau de sous-sol, cette alternative permet de diminuer le sentiment d'inconfort lié à la grande profondeur des quais.

Concernant la qualité de l'**air**, les modifications à la configuration de la station impliquent une modification de la dispersion des polluants au niveau des quais, ce qui nécessite une adaptation des débits de ventilation hygiénique à assurer au niveau des quais. La redistribution des locaux techniques engendre des déplacements à la marge des prises et rejets d'air de ventilation, ainsi que des rejets de désenfumage. En version bitube, la grille de désenfumage située au sud-est de la maison communale est implantée à 1,6 m de la façade (contre 4 m dans le monotube), ce qui fait obstacle aux piétons utilisant le trottoir.

A propos de l'**environnement sonore**, la grille de désenfumage mentionnée ci-dessus ne se mettant en fonctionnement qu'en cas d'évacuation de fumée, aucune incidence notable du point de vue acoustique et vibratoire n'est à considérer.

En termes de consommations d'**énergie**, les postes refroidissement et chauffage ne subiront pas de grandes variations. Malgré l'augmentation de la superficie de la station, augmentant les consommations liées à l'éclairage, les consommations estimées sont globalement légèrement plus faibles dans le cas de l'alternative bitube, étant donné la diminution des consommations liées aux équipements. En raison de l'importance des postes invariants, la diminution relative estimée est cependant limitée (de l'ordre de 5%). Le niveau de confort thermique ne sera en outre globalement pas impacté par les modifications.



### 3. Synthèse des recommandations

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des recommandations formulées dans la présente étude.

Sont d'abord présentées les recommandations citées dans les interactions, regroupées par thème d'interaction. Les autres recommandations, propres à un domaine de l'environnement, sont ensuite présentées. Le degré de priorité pour la mise en œuvre de la recommandation est indiqué par des symboles « + » allant de 1 à 3 :

- +++ : Priorité haute ;
- ++ : Priorité moyenne ;
- + : Priorité faible.

La colonne « Intervenant » indique à qui s'adresse la recommandation. Dans la plupart des cas, il s'agit du demandeur (Beliris et la STIB). Toutes les recommandations portent un numéro permettant de les identifier de manière unique afin d'en faciliter le suivi, précédé d'une lettre indiquant la station concernée (ou 'G' pour les recommandations du livre Généralités stations). Ce numéro n'indique pas la hiérarchie des recommandations (se référer pour cela au degré de priorité identifié).

Ce tableau de synthèse reprend le contenu des mesures et recommandations issues de l'analyse réalisée dans le cadre de l'étude d'incidences en vue d'en permettre le suivi dans la suite de la procédure. Il n'est cependant pas possible de reprendre dans un tableau de synthèse l'ensemble des nuances associées à chacune des recommandations. Par ailleurs, des figures et schémas se trouvent dans le chapitre et ne peuvent être repris sous forme de tableau. Nous invitons dès lors le lecteur qui désire prendre connaissance de l'ensemble des recommandations dans leur détail, à consulter les chapitres concernés de l'étude d'incidences.

Les recommandations présentes dans le présent livre sont celles qui s'appliquent spécifiquement à la station. Pour rappel, les recommandations générales applicables à **toutes** les stations sont reprises dans le livre III Généralités Stations. Pour chaque station il y a donc lieu de suivre les recommandations générales du livre III Généralités Stations **et** les recommandations spécifiques reprises dans le livre relatif à cette station.

### 3.1. Recommandations mentionnées dans les interactions

Les recommandations convergentes reprises ci-dessus dans l'analyse des interactions sont synthétisées dans le tableau suivant. Etant donné qu'elles convergent dans plusieurs domaines de l'environnement, on leur donne une priorité relativement élevée étant donné qu'elles peuvent chacune répondre à plusieurs enjeux spécifiques à la fois.

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
<b>0. Recommandations issues de l'analyse des interactions</b>				
<b>Qualité et végétalisation de l'espace public (urbanisme, paysage, eau, faune et flore, microclimat, être humain)</b>				
Aménagement de l'espace public très minéral et peu végétalisé	C.0.1	+++	Intégrer davantage de végétation sur la place Colignon afin de réduire son caractère fortement minéralisé. La végétalisation renforcée de la place doit être une priorité dans la conception de la nouvelle version du projet d'aménagement de celle-ci (recommandée dans le livre Généralités Stations), au stade du dossier amendé de la demande de permis. La végétalisation ne peut cependant pas se faire au détriment d'une perméabilité de la place pour les modes actifs dans toutes les directions. L'aspect patrimonial doit également être pris en compte afin de ne pas dénaturer les vues et les perspectives, en particulier dans l'axe de la rue Royale-Sainte-Marie vers la maison communale. La partie centrale de la place doit être verdurisée au moyen de végétation ne dépassant pas la taille d'arbustes, tandis que les alignements d'arbres peuvent se trouver sur les pourtours de la place et doivent être prévus de manière symétrique. Il y a lieu d'envisager également l'aménagement de zones verdurisées à l'arrière de la maison communale (massifs buissonnants ou zones fleuries) en plus des simples alignements d'arbres.	Demandeur, commune de Schaerbeek
Gestion des eaux des abords de la station	C.0.2	+++	Afin d'améliorer la gestion des eaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en place des dispositifs de tamponnement/infiltration privilégiant les dispositifs à ciel ouvert et végétalisés comme des noues, arbres de pluies, etc. ;</li> <li>▪ Prévoir un dispositif d'infiltration sans rejet pour les eaux pluviales des surfaces imperméables (de l'ordre de 8 l/m<sup>2</sup>)</li> <li>▪ Prévoir un volume de tamponnement/infiltration dimensionné sur base de 40 l/m<sup>2</sup> de surfaces imperméabilisées.</li> <li>▪ Favoriser la mise en place de revêtements (semi-)perméables au sein du périmètre, particulièrement au niveau des trottoirs et des cheminements</li> </ul>	Demandeur

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aménager des zones de végétation sur dalle à l'avant du parvis de la maison communale et des espaces perméables à l'arrière de la maison communale.</li> <li>▪ Favoriser la mise en place de revêtements (semi-)perméables au sein du périmètre, particulièrement au niveau des trottoirs et des cheminements</li> <li>▪ Réaliser des tests d'infiltration afin de dimensionner avec précision les dispositifs de tamponnement/infiltration</li> </ul>	
<b>Mobilité, stationnement et lien avec l'aménagement de l'espace public (mobilité, paysage, urbanisme, patrimoine)</b>				
Besoin d'améliorer la perméabilité piétonne de la place	C.0.3	+++	Trouver une solution pour augmenter la perméabilité piétonne de la place Colignon. L'objectif à atteindre est de réduire visuellement l'impact de la présence de voitures et d'améliorer les circulations pour les modes actifs de manière générale. Pour ce faire, une piste consiste à aménager en zone de rencontre l'ensemble de la place et de la zone d'intervention du projet (y compris la rue Verwée). Dans cet aménagement, les piétons sont prioritaires sur les voitures et la circulation est limitée à 20 km/h. Cette solution permet aux piétons de traverser à n'importe quel endroit et ne nécessite pas de passages piétons, puisque ceux-ci sont prioritaires. L'avantage de cette solution est également de sécuriser la circulation devant l'école de la rue Verwée. Le passage des bus est également compatible avec l'aménagement d'une zone de rencontre. La mise en zone de rencontre est un exemple de solution pour atteindre cet objectif mais il existe également d'autres manières d'y arriver. C'est néanmoins la solution qui nous paraît la plus pertinente du point de vue environnemental.	Demandeur
	C.0.4	++	<p>Dans le cas de la mise en place d'une zone de rencontre de toute la zone d'intervention, en ce compris la rue Verwée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les piétons peuvent utiliser toute la largeur de la voie publique : les jeux y sont également autorisés ;</li> <li>▪ La vitesse est limitée à 20 km/h ;</li> <li>▪ Le stationnement est interdit sauf aux endroits spécifiés ;</li> <li>▪ Les véhicules à l'arrêt ou en stationnement peuvent être rangés à droite comme à gauche par rapport au sens de la marche ;</li> <li>▪ Les entrées et sorties des zones résidentielles et de rencontre sont délimitées par les panneaux F12a et F12b</li> </ul>	Demandeur

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
	C.0.5	++	<p>Si le choix est posé de ne pas classer le périmètre en zone de rencontre, il est recommandé de revoir la position des traversées piétonnes puisqu'elles sont pour l'instant mal positionnées et nécessitent des détours pour les piétons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Créer de nouvelles traversées piétonnes dans le prolongement des trottoirs des différentes voiries de jonction à la place Colignon, notamment en lien avec la rue Royale-Sainte-Marie ;</li> <li>▪ Créer de véritables pistes cyclables marquées sur l'ensemble du pourtour de la place ainsi que sur les différentes amorces de voiries ;</li> </ul>	Demandeur
Besoin en stationnement voitures	C.0.6	++	Etant donné les besoins en stationnement voitures dans la zone (administration communale, commerces, logements, ...), il est recommandé d'étudier une solution de parking public autour de la maison communale, qui est le principal générateur de déplacements en voiture.	Demandeur
Imprécisions quant à la position des arrêts de bus	C.0.7	+	Préciser dans le dossier amendé la localisation des arrêts de bus en situation projetée.	Demandeur
<b>Position du banc et de la grille de ventilation hygiénique du centre de la place (urbanisme, qualité de l'air, mobilité)</b>				
Rejets d'air vicié prévus sous la partie centrale du banc au centre de la place potentiellement incommodants pour les personnes qui s'y installent.	C.0.8	++	Etant donné que le rejet d'air situé sous le banc en arc-de-cercle au centre de la place Colignon risque de présenter des nuisances en termes d'odeurs, il est recommandé de déplacer ce rejet d'air. Une solution serait d'implanter ce rejet dans les ascenseurs, comme c'est le cas pour d'autres stations, ou bien dans l'élément courbé d'une hauteur de 1 m situé le long de la place côté sud-est (prévu pour l'instant en symétrie avec la gaine de désenfumage identique côté ouest mais n'accueillant aucune fonction technique).	Demandeur
Implantation du banc au centre de la place empêchant la perméabilité de la place et la célébration d'événements. Manque de mobilier urbain	C.0.9	++	<p>Etant donné que ce banc représente un obstacle pour une bonne utilisation et une bonne perméabilité piétonne de la place, il est également recommandé de supprimer ce banc. Cette suppression permettra la création d'un large espace public et une liaison optimale de la place tout en rendant cet espace modulable pour des éventuelles festivités et événements ;</p> <p>Dans le cas de la suppression du banc, il y a lieu d'étudier la possibilité de remplacer la marche par une pente douce pour gérer la différence de niveau. Évaluer également la possibilité de ne pas réaliser un seul élément d'assise continu, mais plusieurs éléments de taille plus petite disposés sur la place et les rues dans l'ensemble du périmètre, tout en respectant la symétrie de l'ensemble. En cas de maintien d'éléments d'assise, les travailler pour qu'ils soient beaux mais aussi agréables.</p>	Demandeur

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
<b>Position des bouches de désenfumage d'une hauteur d'un mètre (urbanisme, patrimoine, qualité de l'air, mobilité, domaine socio-économique)</b>				
Problèmes de lisibilité et visibilité de l'entrée latérale de la maison communale	C.0.10	+++	<p>Modifier la localisation de la grille de désenfumage à l'est de la maison communale, afin de ne pas compromettre la lisibilité et la visibilité de l'entrée latérale du bâtiment. Dans ce même but, modifier la localisation des arbres et des emplacements de parking longeant la façade est du bâtiment.</p> <p>Modifier la localisation des arbres et des emplacements de parking longeant les façades est et ouest du bâtiment, afin de ne pas compromettre la lisibilité et la visibilité des entrées latérales du bâtiment (est et ouest), en respectant la symétrie de l'ensemble.</p>	Demandeur
Implantation d'une gaine de désenfumage dans l'arc-de-cercle sud-ouest de la place Colignon	C.0.11	+	Prévoir un aménagement qualitatif et architectural de la gaine située en arc-de-cercle entre les rues Verhas et Royale-Sainte-Marie afin de permettre son utilisation par les chalands des commerces situés en vis-à-vis. De plus, il est recommandé de réduire sa longueur afin de la rendre plus facilement franchissable par les piétons.	Demandeur
<b>Stationnement vélos (mobilité, urbanisme)</b>				
Accroissement de la demande en déplacements vélos et de la demande en stationnement vélos moyenne et longue durée	C.0.12	+++	<p>Prévoir le nombre de places de stationnement vélos au sein de la station de métro ou à proximité afin de répondre à la future demande, soit un minimum de <b>120 places</b> pour les navetteurs avec minimum 60% de stationnement sécurisés. Selon la configuration de la station, de l'espace serait disponible au niveau -1 pour la création de locaux vélos sécurisés moyennant une petite extension des excroissances de la boîte souterraine vers les accès. Etant donné la pente importante des escaliers descendant vers le -1, une goulotte vélo ne serait que peu praticable pour atteindre les locaux vélo. Dès lors, la solution préconisée est l'utilisation des ascenseurs par les cyclistes.</p> <p>Les locaux vélo ainsi créés pourraient répondre à la fois à la demande en stationnement liée aux voyageurs empruntant le métro, mais aussi, pourquoi pas, à un besoin pour les riverains et/ou les employés de la maison communale.</p>	Demandeur
	C.0.13	++	Un monitoring de la fréquentation du parking vélos sera réalisé annuellement afin de pouvoir adapter suivant la demande la taille des locaux. Pour cette raison, il faudra laisser de la flexibilité entre locaux vélos et locaux techniques/ commerciaux pour pouvoir agrandir ou diminuer la taille du parking ;	Demandeur
	C.0.14	+	Réimplanter au minimum le même nombre de places vélos en arceau sur les différentes voiries qu'en situation existante, soit minimum 36 places. Au vu de l'accroissement régulier de la demande en déplacement vélos à Bruxelles d'une part, et d'autre part de la réduction importante du nombre de places voiture dans le	Demandeur



Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
			cadre du projet, cette offre en stationnement vélos devrait être monitorée lors de l'ouverture de la station métro afin de définir un accroissement éventuel de l'offre existante en voirie ;	
	C.0.15	++	Remettre le box vélos supprimé ou prévoir au minimum un local vélo sécurisé pour du stationnement longue et moyenne durée pour 5 vélos à l'arrière de la maison communale. Ces box ne devront en aucun cas être installés sur le trottoir, mais à la place d'une place voiture ;	Demandeur
	C.0.16	++	Prévoir l'implantation de la station Villo ! avec au minimum les 25 emplacements existants ;	Demandeur
	C.0.17	++	Créer du stationnement vélo pour la maison communale avec au minimum le nombre de places existantes, soit 26 places de stationnement sous forme d'arceaux à proximité de l'entrée ;	Demandeur

**Tableau 86 : Synthèse des recommandations applicables à la station Colignon et issues de l'analyse des interactions (ARIES, 2021)**

### 3.2. Recommandations par domaine

Outre les recommandations convergentes présentées ci-dessus, les recommandations suivantes spécifiques aux thématiques distinctes de l'environnement sont reprises dans le tableau suivant.

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
<b>1. Mobilité</b>				
Accroissement de la demande transfert modal dans le périmètre			Repositionner les arrêts de bus De Lijn « Colignon » de part et d'autre de la nouvelle place en lien avec la station de métro ;	
			Aménagement des arrêts de bus prévus au sein du périmètre d'intervention pour répondre aux normes et exigences d'accessibilité pour tous ; Pour assurer l'accès aux bus par les personnes à mobilité réduite, un quai surélevé doit être aménagé à hauteur de l'arrêt.	
Accroissement de la demande en déplacements vélos et de la demande en stationnement vélos moyenne et longue durée			Revoir l'ensemble des plans et documents afin de rendre ceux-ci cohérents entre eux en ce qui concerne le stationnement vélos projeté ;	
			Prévoir l'implantation de la station Villo ! avec au minimum les 25 emplacements existants ; Tenir compte lors de l'aménagement des stations Villo ! de l'encombrement (bornes, panneaux publicitaires, ...).	
Suppression de stationnement automobile et CAMBIO dans l'emprise du périmètre d'intervention			Rapprocher les 2 places pour taxis du centre de la place et de la station de métro ;	
			Repositionner les deux places PMR projetées du côté est de la place à proximité de l'accès PMR aux locaux communaux ;	
			Remettre au minimum les 7 places de stationnement CAMBIO existantes	
			Repositionner les places/les bornes de recharge pour véhicules électrique actuellement situées sur la place en pourtour de la maison communale ;	

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
			Prévoir une zone spécifique pour les véhicules d'intervention urgente SIAMU STIB au plus proche de l'accès à la station de métro sur le nouveau parvis réaménagé – accès avec bornes escamotables ;	
			Afin de dissuader tout stationnement illicite, notamment sur des trottoirs, des potelets répondant aux normes de visibilité et espacement PMR devront être implantés sur toutes les bordures de voirie hormis zone de stationnement, accès garage et zone livraisons.	
Modification de la circulation automobile			Maintenir le double sens de circulation sur la rue Verhas au débouché de la place Colignon ;	
Suppression des zones de livraisons dans le périmètre d'intervention			Planter des zones de stationnement livraisons de part et d'autre de la maison communale sur une longueur de 12 m et une largeur de 2,5 m de plain-pied avec le trottoir. La position sera définie afin de répondre au mieux au besoin des commerces alentours ;	
			Pour le bon fonctionnement de la maison communale, il est recommandé de maintenir l'accès aux véhicules de livraisons sur la place avant (moyennant horaire et modalités définies) ainsi qu'aux accès arrière de la maison communale.	
<b>2. Urbanisme</b>				
Information incomplète dans les plans introduits.	C.2.1	+	Compléter l'information non définie dans les plans introduits dans la demande de permis d'urbanisme. Inclure des coupes et des élévations de tous les éléments qui sortent du sol (grilles de désenfumage, sorties des escalators, bancs, etc.).	Demandeur
Manque d'un plan d'éclairage pour la place.	C.2.2	++	Réaliser un plan d'éclairage global de la place incluant la disposition et le modèle des lampadaires à installer.	Demandeur
<b>3. Domaine social et économique</b>				
Implantation d'une offre en mobilier urbain relativement restreinte	C.3.1	++	Implantation de mobilier urbain supplémentaire sur la place Coligno, comme par exemple des bancs, fontaine(s), arceaux vélos, chaises longues, ...	Demandeur
<b>4. Sols et eaux</b>				
Qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines	C.4.1	+	Réaliser une RES sur la parcelle 21910_E_0168_T_003_00 (n°1) répertoriée en catégorie 0, si des travaux en contact avec le sol sur plus de 20 m <sup>2</sup> sont prévus. Cette RES devra être introduite au plus tard au moment de l'introduction de permis.	Demandeur

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
Qualité sanitaire du sol et des eaux souterraines	C.4.2	+	Réaliser une étude détaillée, une étude de risque et un projet de gestion du risque suite à la découverte d'une pollution en nitrates dans les eaux souterraines au droit du piézomètre PB2 au niveau de la station.	Demandeur
Risque de dispersion des pollutions	C.4.3	+	Dans le cas de dispositifs infiltrants concentrant les eaux de ruissellement, vérifier que les dispositifs d'infiltration n'augmentent pas le risque de dispersion/lixiviation des pollutions (potentiellement) présentes dans le sol et les eaux souterraines via la réalisation d'une étude de risque tenant compte des volumes d'infiltration.	Demandeur
<b>5. Faune et flore</b>				
			Aucune recommandation thématique supplémentaire n'est à formuler.	
<b>6. Qualité de l'air</b>				
Rejets d'air vicié de la station prévus sous la partie centrale du banc projeté au niveau de la place Colignon potentiellement incommodants pour les personnes qui s'y installent.	C.6.1	+	Analyser la possibilité de mettre en place des filtres plus fins au niveau des rejets d'air en vue de réduire les nuisances potentielles.	Demandeur
<b>7. Energie</b>				
			Aucune recommandation thématique supplémentaire n'est à formuler.	
<b>8. Environnement sonore et vibratoire</b>				
Nuisances liées à l'exploitation	C.8.1	++	L'impact sur la maison communale et les écoles devra être pris en compte en réalisant un monitoring.	Demandeur
<b>9. Être humain</b>				
Sécurité incendie			<i>Pour la partie sécurité incendie de ce chapitre, se référer au « Livre III – Stations – Généralités relatives à toutes les stations ».</i>	
	C.9.1	+++	Zones refuges : dans le cas de la prise en compte d'un pourcentage de PMR de 3%, les zones refuge de la station doivent être augmentées : 9 m <sup>2</sup> supplémentaires doivent être prévus dans le sens Bordet et 14 m <sup>2</sup> supplémentaires dans le sens gare du Nord.	Demandeur

Incidence(s)	#	Degré de priorité	Recommandations	Intervenant
Non-respect des normes SIAMU pour les deux grilles de désenfumage	C.9.2	++	Rendre les ouvrages inaccessibles à l'aide de plantations ou de mobilier urbain, tout en veillant à leur bonne intégration au contexte urbanistique environnant.	Demandeur
Présence de zones isolées et à faible passage aux niveaux -1 et -2	C.9.3	++	Adapter la configuration architecturale en modifiant la position des limites entre zones publique et technique ou, à défaut, prévoir une couverture CCTV complète.	Demandeur
Manque d'aménagements sur les espaces extérieurs	C.9.4	++	Prévoir davantage de bancs sur la place et sur les trottoirs le long des rues dans l'ensemble du périmètre d'intervention, sans que cela ne soit un obstacle à l'organisation d'événements sur la place Colignon.	Demandeur
Risque d'attaques à la voiture-bélier sur la place Liedts	C.9.5	++	Placer des obstacles anti-véhicule-bélier autour de l'espace piéton de la place Liedts à un intervalle de maximum 1,4 m et dont certaines seront rétractables. Implantations et caractéristiques techniques des obstacles à définir selon les secteurs (analyse de risques à réaliser) et en se référant au standard IWA 14-1.	Demandeur
Faible apport de lumière naturelle au niveau du hall d'échange de la station	C.9.6	++	Agrandir la taille ou augmenter le nombre de planchers vitrés créant des puits de lumière dans le hall de la station afin de limiter l'utilisation de lumière artificielle.	Demandeur
<b>10. Microclimat</b>				
Présence de revêtements en asphalte dans le projet.	C.10.1	++	Réduire la présence de matériaux de couleurs sombres sur la place Colignon en choisissant une teinte claire pour le granit qui couvrira la place. Ce matériau présente une capacité de réflexion de l'énergie solaire (albédo) plus élevée que l'asphalte, ce qui atténue les phénomènes d'îlots de chaleur.	Demandeur
<b>11. Déchets</b>				
Production de déchets de type « vide-poche » aux abords de la station	C.11.1	+	Se référer au cahier des charges établi par la commune de Schaerbeek relatif au mobilier urbain pour définir le type, la marque et la couleur de l'ensemble des poubelles projetées ;	Demandeur

**Tableau 87 : Synthèse des recommandations applicables à la station Colignon, par domaine de l'environnement (ARIES, 2021)**







**aries**<sup>e</sup>  
CONSULTANTS

Rue des Combattants 96 | B-1301 Bierges  
Rue Royale 55 - 3<sup>ème</sup> étage | B-1000 Bruxelles  
T +32 (0) 10 430 110 | T +32 (0) 2 655 86 50  
info@ariesconsultants.be | www.ariesconsultants.be