

3.6. SOL ET EAUX DE SURFACE

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	7
1.1	Aire d'étude.....	7
1.2	Cahier des charges	7
1.3	Méthodologie	7
1.3.1	Situation existante	7
1.3.2	Situation projetée/incidences.....	7
1.4	Références	8
1.5	Contexte réglementaire.....	10
2	SITUATION EXISTANTE	12
2.1	Relief	12
2.2	Composition du sous-sol	14
2.3	Etat sanitaire du sol	16
2.3.1	Inventaire de l'état du sol.....	16
2.3.2	Activités à risque passées et actuelles.....	18
2.3.3	Historique études de sol	19
2.3.4	Synthèse des études de sol	22
2.3.5	Estimation des volumes contaminés et obligations à remplir.....	25
2.4	Eaux souterraines	26
2.4.1	Nappes aquifères.....	26
2.4.2	Captages d'eau souterraine	27
2.5	Eaux de surface	28
2.5.1	Réseau hydrographique	28
2.5.2	Imperméabilisation du site	29
2.5.3	Problèmes d'inondation	30
2.5.4	Infiltration des eaux pluviales	32
2.5.4.1	Zones d'infiltration.....	32
2.5.4.2	Tests de perméabilité	33
2.5.5	Alimentation en eau	37
2.5.6	Egouttage du site.....	38
3	SITUATION PROJETÉE ET EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET.....	41
3.1	Sol, sous-sol et eaux souterraines	41
3.1.1	Futur bâtiment RTBF	41
3.1.1.1	Modification du terrain existant.....	41
3.1.1.2	Type de fondations	41
3.1.1.3	Risques de pollution sol et eaux souterraines	42

3.1.2	Parking provisoire	48
3.1.2.1	Modification du terrain existant.....	48
3.1.2.2	Type de fondations	49
3.1.2.3	Risques de pollution sol et eaux souterraines	49
3.1.3	A l'échelle du site MediaPark	50
3.2	Gestion des eaux pluviales	51
3.2.1	Introduction	51
3.2.2	Futur bâtiment RTBF	52
3.2.2.1	Imperméabilisation du site.....	52
3.2.2.2	Descriptif des principes de reprise et d'évacuation des eaux pluviales	53
3.2.2.3	Temporisation des eaux pluviales issues des toitures du futur bâtiment	58
3.2.2.4	Temporisation des eaux pluviales issues des abords du futur bâtiment	60
3.2.3	Parking provisoire	61
3.2.4	Aménagements des abords du site	62
3.3	Gestion des eaux usées.....	63
3.3.1	Bilan des flux entrants et sortants	63
3.3.1.1	Alimentation en eau de ville.....	63
3.3.1.2	Alimentation et utilisation de l'eau froide non potable	63
3.3.1.3	Alimentation et distribution en eau froide adoucie.....	64
3.3.1.4	Alimentation et distribution en eau chaude	64
3.3.1.5	Evacuation des eaux usées.....	65
3.3.1.6	Estimation des volumes d'eau consommée	67
3.3.1.7	Utilisation rationnelle de l'eau.....	68
3.3.2	Réseau d'évacuation des eaux usées.....	69
3.3.3	Conformité du réseau de distribution avec les débits requis et dispositifs prévus en cas d'incendie	69
3.4	Intégration du projet RTBF dans le projet MediaPark	70
4	EVALUATION DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES.....	72
4.1	Alternatives	72
4.1.1	Alternative « zéro ».....	72
4.1.2	Alternative 0+	72
4.1.3	Alternative de localisation	72
4.1.4	Alternative d'un chantier sans parking provisoire	72
4.2	Variantes.....	73
4.2.1	Variante de gestion des eaux - dispositifs infiltrants	73
4.2.1.1	Nouveau bâtiment et abords	73
4.2.1.2	Parking provisoire	75
4.2.2	Variante de chantier avec moins d'impacts sur l'environnement (parking provisoire réduit, situé sur un autre endroit ou configuré autrement)	79
5	RECOMMANDATIONS.....	80
5.1	Recommandations générales.....	80
5.1.1	Stockage de mazout.....	80

5.2	Recommandations particulières	80
5.2.1	Dispositifs infiltrants	80
5.2.1.1	<i>Futur bâtiment et abords</i>	<i>80</i>
5.2.1.2	<i>Parking provisoire</i>	<i>81</i>
5.2.2	Etudes de sol – suivi expert sol	82
5.2.3	Gestion travaux d'excavation	82
5.2.4	Transformateurs statiques	83
5.2.5	Stockage et utilisation de produits dangereux.....	83
5.2.6	Eaux de purge des tours de refroidissement.....	83
5.2.7	Utilisation rationnelle de l'eau	84
6	SYNTHÈSE	85
7	CONCLUSION	89
8	ANNEXES.....	91
8.1	Annexe 8.1 : Localisation des zones à risques sur le plan de forages (ABV, août 2018) 91	
8.2	Annexe 8.2 : Plan revêtements de surface - situation existante	93
8.3	Annexe 8.3 : Plan de synthèse des volumes terrassés site RTBF-VRT.....	95
8.4	Annexe 8.4 : Coupes illustrant les niveaux altimétriques des fondations du futur bâtiment et du hall logistique	97
8.5	Annexe 8.5 : Plans de localisation des forages réalisés au droit du site RTBF et VRT (ABV Environment)	101
8.6	Annexe 8.6 : Rapports d'évacuation des terres	105
8.7	Annexe 8.7 : Plan du réseau d'égouttage, impétrants– situation existante	113
8.8	Annexe 8.8 : Rapport tests perméabilité SGS – février 2019	115
8.9	Annexe 8.9 : Calcul des volumes d'eaux pluviales (SGS).....	117
8.10	Annexe 8.10 : Note hydrologique complémentaire – SGS – février 2019	119
8.11	Annexe 8.11 : Sanitaires, évacuation, réseau hydrants extérieurs	121
8.12	Annexe 8.12 : Schéma de principe des évacuations des eaux sanitaires du futur bâtiment RTBF	123
8.13	Annexe 8.13 : Plans d'évacuation des eaux du parking et futur bâtiment RTBF	125
8.14	Annexe 8.14 : Guidance Facilitateur d'Eau – R1174 13-12-18.....	131
8.15	Annexe 8.15 : Etude d'optimisation des réseaux d'égouttage eaux pluviales + eaux usées (17/12/2018 – ELLENY-VIVAQUA)	133
8.16	Annexe 8.16 : Repérage des zones de toitures et dimensionnement de la contenance de la citerne selon fiche IBGE OGE 12 – annexe 4 de la note technique NTS04	135
8.17	Annexe 8.17 : Installations sanitaires - Note d'avant-projet TS-004 (24-03-2017 - TRACTEBEL)	141
8.18	Annexe 8.18 : Descriptif des principes de reprise des eaux pluviales - Note technique TS018 (28/06/2017 – TRACTEBEL)	143

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Topographie du site (Source : Extrait EI VRT 2018 ANTEA).....	12
Figure 2 : Topographie du site (Source : Extrait EI VRT 2018 ANTEA).....	13
Figure 3 : Extrait de la carte géotechnique 31.3.6 Bruxelles – épaisseur des remblais (contour rouge : bâtiment existant RTBF).....	15
Figure 4 : Terrains tertiaires à proximité et au droit du site RTB-VRT (contour rouge - Source : DOV Vlaanderen)	16
Figure 5 : Inventaire de l'état du sol (Source : Bruxelles Environnement – octobre 2018, en rouge : localisation du futur bâtiment).....	17
Figure 6 : Extrait de la carte géotechnique 31.3.6 Bruxelles.....	26
Figure 7 : Localisation des captages d'eau souterraine (En rouge, localisation site RTBF actuel - Source : Bruxelles Environnement)	28
Figure 8 : Réseau hydrographique (Source : Bruxelles Environnement).....	29
Figure 9 : Taux d'imperméabilisation du quartier Reyers.....	29
Figure 10 : Imperméabilisation du site - vue aérienne (Source : Google Maps 2018).....	30
Figure 11 : Extrait de la carte d'aléa d'inondation (localisation site RTBF actuel en rouge - Source : Bruxelles Environnement)	31
Figure 12 : Zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale – Région de Bruxelles-Capitale (Source : GEQ06 – Bruxelles Environnement)	32
Figure 13 : Localisation des essais hydrogéologiques autour du futur bâtiment	35
Figure 14 : Localisation des essais hydrogéologiques au niveau du parking provisoire	36
Figure 15 : Evolution de la consommation en eau de la RTBF entre 2014 et 2018	37
Figure 16 : Consommations mensuelles RTBF entre 2014 et 2018	38
Figure 17 : Superficie des eaux pluviales en situation existante.....	39
Figure 18 : Localisation du réseau d'égouttage existant et du bassin d'orage (Source : EI 2008 Bureau d'études Stratec)	40
Figure 19 : Zoom sur la toiture du futur bâtiment projeté – nouvelles installations classées (Source : Plan Tractebel – situation projetée rez+7)	43
Figure 20 : Zoom sur le niveau -1 du bâtiment projeté – nouvelles installations classées (Source : Plan Tractebel – situation rez -1).....	44
Figure 21 : Zoom sur la partie ouest du futur hall logistique projeté – nouvelles installations classées (source : Plan Tractebel – situation projetée rez-de-chaussée).....	45
Figure 22 : Principe d'implantation des forages de géothermie sous le bâtiment annexe (Source : notice explicative 15-09-2017).....	47
Figure 23 : Localisation du parking provisoire sur le plan topographique (Source : Plan niveaux TAW – GEOMODUS cvba 26-09-2016, plan situation projetée parking provisoire).....	48
Figure 24 : Localisation des zones 1, 2 et 3 (Source : extrait Note technique Tractebel - NTE_TS-018_Rev 1)	55
Figure 25 : Localisation de la zone 1c – limite est du site (Source : Note technique Tractebel - NTE_TS-018_Rev 1)	56
Figure 26 : Réseau d'égouttage des eaux pluviales aux abords du futur bâtiment (Source : Note technique Tractebel - NTE_TS-018_Rev 1)	57
Figure 27 : Localisation du nouveau BO – zone 2 (Source : Note technique Tractebel - NTE_TS-018_Rev1)	58
Figure 28 : Description du parking provisoire (Source : Plan situation projetée. 30-06-2017. Plan d'implantation (1/2) 152-MDW-V+-PU-PE-ARCHI-IMPL-003)	62
Figure 29 : Localisation du bassin tampon – zone BV (extrait PAD Mediapark – juillet 2018)	70
Figure 30 : Points durs topographiques à intégrer dans un projet de nivellement souple (Source : Extrait PAD Mediapark – juillet 2018).....	71
Figure 31 : Profils d'une noue et d'un fossé	74
Figure 32 : Illustration d'un toit dit stockant.....	74
Figure 33 : Coupe Est-Ouest du parking provisoire et de la noue en régime pluvieux normal et en régime de fortes pluies	76
Figure 34 : Localisation de la noue en bordure du futur bâtiment.....	78
Figure 35 : Localisation de la noue en bordure parking provisoire	78

TABLEAUX

Tableau 1 : Description de la succession lithologique attendue au droit du site (Source : Etude détaillée ABV Environnement, 2011)	14
Tableau 2 : Description des activités à risque passées et actuelles (Source : Reconnaissance de l'état du sol – version 2 – compléments – août 2018).....	18
Tableau 3 : Etudes de sol réalisées (Source : Reconnaissance de l'état du sol – version 2 – compléments – août 2018)	22
Tableau 4 : Estimation des volumes de sol contaminé au droit du site RTBF-VRT (Source : ED ABV Environnement 2015, RES démolition 2018)	25
Tableau 5 : Données hydrogéologique à hauteur du site VRT/RTBF (Source: ARCADIS).....	26
Tableau 6 : Captages recensés dans un rayon de 1 km autour du site RTBF-VRT	27
Tableau 7 : Synthèse des résultats des tests de perméabilité (Etude d'infiltration RTBF/VRT – ABV Environnement 2016, rapport D744 Tests de perméabilité Geolys 2010, Rapports d'essais de perméabilité du sol - SGS 2019)	33
Tableau 8 : Consommation annuelle du site actuel RTBF-VRT (m ³ /an).....	37
Tableau 9 : Installations classées du futur bâtiment reprises comme activités à risques pour le sol ...	42
Tableau 10 : Objectifs débits de fuite maximal autorisé et temps de retour pluie (source : info fiches quartier durable – GEQ07 Bruxelles-Environnement).....	51
Tableau 11 : Superficies imperméables et toitures vertes (Source : Demande de permis RTBF - juin 2017).....	52
Tableau 12 : Superficies imperméables et toitures vertes (Source : Demande de permis RTBF - juin 2017).....	53
Tableau 13 : Emprise du bâti (Source : Demande de permis RTBF - juin 2017).....	53
Tableau 14 : Volumes BO et citerne de recyclage (outil de dimensionnement Bruxelles-Environnement)	59
Tableau 15 : Débits maximums probables (Note technique TS-004 – installations sanitaires – note d'avant-projet détaillé – 24-03-2017).....	67

1 INTRODUCTION

1.1 Aire d'étude

L'aire d'étude comprend l'ensemble du site concerné et les parcelles mitoyennes jusqu'aux points de raccordement aux équipements de fourniture d'eau ou d'évacuation des eaux usées. Cette zone est délimitée par l'avenue Auguste Reyers et la place des Carabiniers à l'ouest, la rue Henri Evenepoel au nord, la rue Jacques Georgin à l'est et la rue Colonel Bourg au sud.

1.2 Cahier des charges

Voir « Cahier des charges », page 22-23/32 (§ 4.11).

1.3 Méthodologie

1.3.1 Situation existante

En ce qui concerne la thématique sol, le chargé d'étude s'est principalement basé sur les études existantes réalisées au droit du site (études relatives à l'état du sol et étude géotechnique) et les données cartographiques disponibles sur le géoportail de Bruxelles. Les principaux résultats et conclusions issus de ces documents sont intégrés et commentés.

Pour les eaux de surface, les informations relatives aux flux d'eau entrants/sortant actuels ont été collectées auprès du demandeur, tout comme la description du réseau d'égouttage

Les données liées au réseau d'égouttage existant ont été collectées auprès du service d'égouttage de Bruxelles. L'éventuel traitement et l'évacuation des eaux usées sont décrits (avec renvoi au plan d'égouttage joint à l'étude) et il est vérifié que la législation est respectée.

1.3.2 Situation projetée/incidences

Pour rappel, la mise en œuvre du projet du nouveau siège de la RTBF est prévue en trois phases de travaux principales et successives (objet de la demande de PE/PU) :

- 1) La démolition partielle des bâtiments existant U et V ;
- 2) La réalisation d'un parking provisoire ;
- 3) La construction et l'exploitation du nouveau siège.

Les impacts liés à la démolition partielle des bâtiments existants U et V ont été étudiés préalablement dans un rapport d'incidences et ne seront donc pas détaillés dans le présent document (permis d'urbanisme octroyé en date du 3 septembre 2018).

Les incidences liées à la réalisation du parking provisoire et à la construction et exploitation du nouveau siège seront étudiées bien distinctement pour la thématique du sol, comme pour celle des eaux de surface.

Pour le domaine du sol, sous-sol et eaux souterraines, les modifications du terrain existant sont abordées selon les 3 phases étudiées.

Ensuite, la qualité du sol sera étudiée, eu égard des installations pouvant être potentiellement polluantes (citernes, transformateurs, stockages de produits,...).

L'analyse qualitative est basée sur les études de sol réalisées au niveau du site (aucune analyse supplémentaire n'a été réalisée dans le cadre de l'étude d'incidences) ainsi que sur les

caractéristiques des installations techniques existantes et nouvelles. Pour rappel, une étude de reconnaissance de l'état du sol a été réalisée en 2018 dans le cadre des travaux de démolition. Dans le cadre de la construction du nouveau bâtiment, une étude de reconnaissance du sol complémentaire devrait être réalisée dans le futur.

Pour le domaine des eaux pluviales, des eaux de distribution et des eaux usées, une analyse quantitative est réalisée afin de vérifier notamment que les volumes d'eaux supplémentaires générés sont compatibles avec les réseaux d'évacuation bordant le site.

Une analyse des dispositifs de rétention des eaux pluviales prévus par le projet est également réalisée.

Parmi l'ensemble des variantes et alternatives validées par le comité d'accompagnement, celles considérées comme pertinentes pour la thématique du sol et des eaux de surface sont les suivantes :

- Alternative 0: correspond au maintien du siège de la RTBF dans son état actuel ;
- Alternative 0+ : correspond au maintien du siège de la RTBF dans son état actuel avec recommandations et mesures d'accompagnement également étudiées ;
- Alternative d'un chantier sans parking provisoire : utilisation de transports en commun existants/navettes. Gestion/récupération des eaux de surface et leur traitement éventuel en l'absence du nivellement de la partie Est ;
- Variante d'un chantier avec moins d'impacts sur l'environnement : parking provisoire de capacité plus réduite, situé sur un endroit configuré autrement ;
- Variante du dispositif de rétention/tamponnage de l'eau de pluie : solution de dispositifs infiltrants en lieu et place du BO.

1.4 Références

- GEOPORTAIL BRUXELLES ENVIRONNEMENT :
 - Inventaire de l'état des sols, cartes de l'état du sol en ligne : http://geoportal.ibgebim.be/webgis/inventaire_sol.phtml
 - Aléas et risques d'inondation en ligne : http://geoportal.ibgebim.be/webgis/inondation_carte.phtml
 - PLAN DE GESTION DE L'EAU DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE 2016-2021. RESUME NON TECHNIQUE
 - Guide Bâtiment Durable de Bruxelles Environnement « Gérer les eaux pluviales sur la parcelle ».
 - Liste activités à risques RBC: <https://environnement.brussels/le-permis-denvironnement/le-guide-administratif/comment-preparer-sa-demande/quelles-sont-les>
 - Infos fiches quartiers durables. Méthodologie de conception d'un « quartier durable eau »
- BRUGIS : <http://www.mybrugis.irisnet.be> ;
- Carte géotechnique 31.3.6 Bruxelles (Centre de Cartographie Géotechnique Interuniversitaire de Bruxelles – 1977) ;
- La note préparatoire à l'étude d'incidences (Tractebel – septembre 2017) ;
- Des informations complémentaires sur la gestion des eaux, fournies par le bureau d'études Tractebel (Mr Henneaux) ;
- La base de données accessible par Internet du sous-sol de la Région flamande (dovvlaanderen.be) ;
- RECONNAISSANCE DE L'ETAT DU SOL. 17-06-2014. ABV Environment. Site étudié : VRT-RTBF. Boulevard Auguste Reyers 52 à 1030 Schaerbeek. Parcelles : 21911_C : VRT: 96C18, 127X6, 127Y6, 127C7, 127D7, 127^E7, 127F7, 128P5, 127W6, 127K7, 127L7, 127V6, 128C6, 131/04K, 131/04L, 131/04H, 131/04D ; RTBF: 127S6, 127R6 VRT / RTBF: 96B18, 131C, 128B6 ;

- ETUDE DETAILLEE. Janvier 2016. ABV Environment. Site étudié : VRT-RTBF. Boulevard Auguste Reyers 52 à 1030 Schaerbeek. Parcelles : 21911_C: VRT: 127K7, 127L7 ; RTBF: 127S6, 127R6. VRT / RTBF: 96B18, 131C, 128B6 ;
- RECONNAISSANCE DE L'ETAT DU SOL. PROJET DEMOLITION. Version 2 – compléments- 23/07/2018. ABV Environment. Site étudié : RTBF. Boulevard Auguste Reyers 52 à 1030 Schaerbeek. Parcelles : 21911_C_0128_L_005_00, 21911_C_0128_B_006_00, 21911_C_0127_R_006_00, 21911_C_0131_C_000_03, 21911_C_0127_S_006_00 ;
- NOTE TECHNIQUE EN VUE D'ÉTABLIR UNE GARANTIE FINANCIÈRE. ABV Environment. 6/12/2017 ; Site étudié : Site étudié : VRT – RTBF. Boulevard Auguste Reyers 52 à 1030 Schaerbeek ;
- COMFORMVERKLARING TECHNISCH VERSLAG. NR 2110-18-202314 ;
- STANDAARD TECHNISCH VERSLAG. RTBF Nieuwbouw. Auguste Reyerslaan 52 – 1030 Schaerbeek. Grondank nummer : 2016/0078 ;
- Plans dwg MDW-V+: situation projetée : plan d'implantation et coupes topographiques : nouveau bâtiment, enclos des fusillés, parking provisoire ;
- Rapports d'essais géotechniques OREX. TRACTEBEL Engineering. 3/04/2017 ;
- Interprétation résultats des essais géotechniques – mail TRACTEBEL Engineering ;
- Plan d'aménagement directeur (PAD) Mediapark Brussels ;
- Note explicative 15-09-2017. Nouveau siège de la RTBF. Demande de permis d'urbanisme et d'environnement ;
- Rapport d'incidences projet de démolition.– Cadre XVII ;
- Etude d'incidences relative à la demande de PE/PU de la RTBF – septembre 2010 ;
- Plan situation projetée. Plan d'implantation 1/2. MDW-V+. 30-06-2017. 152-MDW-V+-PU-PE-ARCHI-IMPL-003
- Plan situation projetée. Plan d'implantation 2/2. MDW-V+. 30-06-2017. 152-MDW-V+-PU-PE-ARCHI-IMPL-004 ;
- Plan des installations classées – TRACTEBEL Engineering - 15-09-2017. 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-193 (niveau -3), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-192 (niveau -2), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-191 (niveau -1), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-100 (rez-de-chaussée), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-101 (niveau +1), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-102 (niveau +2), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-103 (niveau +3), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-104 (niveau +4), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-105 (niveau +5), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-106 (niveau +6), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-A-107 (niveau +7), 152-MDW-V+-PU-PE-ARCH-PLAN-108-YY (niveau toiture) ;
- Plans du projet des évacuations/sanitaires du nouveau siège RTBF et réseau d'hydrants extérieurs. TRACTEBEL Engineering RTBF. PU-TE-TZ-S-ENS-SA-EV-001-01 (schéma de principe d'évacuation), PU-TE-TZ-P-191-SA-EVA-002-02 (réseau hydrants extérieurs), PU-TE-TZ-P-193-SA-EVA-003-01 (évacuation égouts parking -3), PU-TE-TZ-P-191-SA-EVA-xxx-02 (évacuation égouts parking -1) ;
- Note technique TS-018 TRACTEBEL Engineering. 28/06/2017. Descriptif des principes de reprise des eaux pluviales ;
- Note technique TS-004 – Installations sanitaires - TRACTEBEL Engineering. 24-03-2017 ;
- Note technique TS013 – Descriptif des installations de sprinklage ;
- Guidance Facilitateur d'Eau – R1174 13-12-2018 ;
- Etude d'optimisation des réseaux d'égouttage « eaux pluviales + eaux usées » à la demande de la SAU. ELLENY ET VIVAQUA ;
- Rapport D744 – tests de perméabilité à Bruxelles – RTBF (juin 2010) ;
- Note technique : étude d'infiltration VRT/RTBF – ABV Environment – mars 2016 ;
- Rapport d'essais de perméabilité du sol – SGS – février 2019 ;
- Note hydrologique complémentaire – SGS – février 2019.

1.5 Contexte réglementaire

Au niveau du sol :

- L'ordonnance du 05/03/2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués, modifiée par l'ordonnance du 23/06/2017 (M.B. 13/07/2017). Le champ d'application de cette ordonnance se veut beaucoup plus large en ce qu'elle vise : « ... à prévenir l'apparition de la pollution du sol, à identifier les sources potentielles de pollution, à organiser les études du sol permettant d'établir l'existence d'une pollution et à déterminer les modalités de l'assainissement des sols pollués ou de leur gestion et ce, en vue de garantir la suppression, le contrôle, l'endiguement ou la réduction de la pollution du sol » ;
- Les arrêtés d'exécution actuellement en vigueur sont :
 - L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la liste des activités à risque du 17 décembre 2009 (M.B. du 08/01/2010), modifié par l'arrêté du 16/07/2015 (M.B. 10/08/2015) ;
 - Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 29 mars 2018 remplaçant l'arrêté du 8 juillet 2010 fixant le contenu type de la reconnaissance de l'état du sol et de l'étude détaillée et leurs modalités générales d'exécution (M.B., 02/05/2018) ;
 - L'arrêté du GRBC du 9 décembre 2004, déterminant les normes de pollution du sol et des eaux dont le dépassement justifie la réalisation d'une étude de risque ;
 - L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 29 mars 2018 fixant le contenu type du projet de gestion du risque, du projet d'assainissement, de la déclaration préalable de traitement de durée limitée, et des modalités d'affichage et de recours pour le traitement de durée limitée (M.B., 02/05/2018) ;
 - L'arrêté du 16/07/2015 modifiant l'arrêté du 17/12/2009 fixant la liste des activités à risque (M.B. 10/08/2015) ;
 - l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 29 mars 2018 déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement (M.B., 02/05/2018).

Au niveau des eaux

1. Eaux de surface :

- L'arrêté royal du 28 octobre 2010 modifiant l'arrêté royal du 3 août 1976 portant le règlement général relatif au déversement des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales ;
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24/09/2010 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (M.B., 05/10/2010) ;
- Directive du Conseil 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires ;
- L'arrêté du GRBC du 23 mars 1994 relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires ;
- L'ordonnance du 29 mars 1996 instituant une taxe sur le déversement des eaux usées et son arrêté d'exécution du 7 novembre 1996 modifié par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 23 décembre 1999 ;
- Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, transposée par l'Ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau ;
- L'arrêté du GRBC du 20 septembre 2001 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses ;
- L'arrêté du GRBC du 17 décembre 2015 modifiant l'arrêté du 24 mars 2011 établissant des normes de qualité environnementales, des normes de qualité de base et des normes chimiques pour les eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses et autres polluants ;

- L'ordonnance du 23 mai 2012, modifiant l'ordonnance du 20 octobre 2006 établissant un cadre pour la politique de l'eau ;
- Plan de gestion de l'eau de la Région de Bruxelles-Capitale portant sur la période 2016-2021 approuvé par l'Arrêté du Gouvernement bruxellois le 26 janvier 2017 ;
- L'arrêté du GRBC du 21 novembre 2006 approuvant le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), et plus particulièrement le titre I.

2. Eaux souterraines

- L'arrêté du GRBC du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- L'ordonnance du 10 mai 2012 modifiant la loi du 26 mars 1971 relative à la protection des eaux souterraines.

2 SITUATION EXISTANTE

2.1 Relief

La zone du projet se situe entre les bassins de la Senne et de la Woluwe. Au nord, la topographie suit un grand coude dans le bassin de Woluwe.

De grandes différences de niveau sont visibles dans la zone du projet entre la partie ouest bâtie et la partie est (parc boisé).

La partie ouest bâtie du site présente une différence de niveau de 4 mètres environ, entre l'entrée du site au sud-ouest (cote altimétrique +76 m au niveau de l'entrée Diamant) et le parking extérieur situé au sud-est (+72-73 m). On peut donc observer localement une pente Est-Ouest assez marquée. Dans la partie septentrionale, le relief est relativement plat avec une cote de + 80 m environ.

A l'Est de l'Enclos des Fusillés, le parc boisé destiné au personnel de la RTBF et de la VRT comporte **4 buttes** liées historiquement aux activités du Tir National durant la guerre. Celles-ci présentent un alignement Nord-Sud et peuvent atteindre plus de 15 m de hauteur.

La partie du parc située entre l'Enclos des Fusillés et la crèche présente des cotes comprises entre +82 et +95 m. A l'Est de la crèche et au sud du centre sportif VRT, les cotes altimétriques sont comprises entre +91 m et +109 m.

La crèche de la RTBF et le centre sportif de la VRT situés au cœur du parc boisé se situent à des cotes altimétriques comprises entre +77 et +80 m.

A noter que des galeries voûtées en briques sont également présentes à divers endroits du parc.

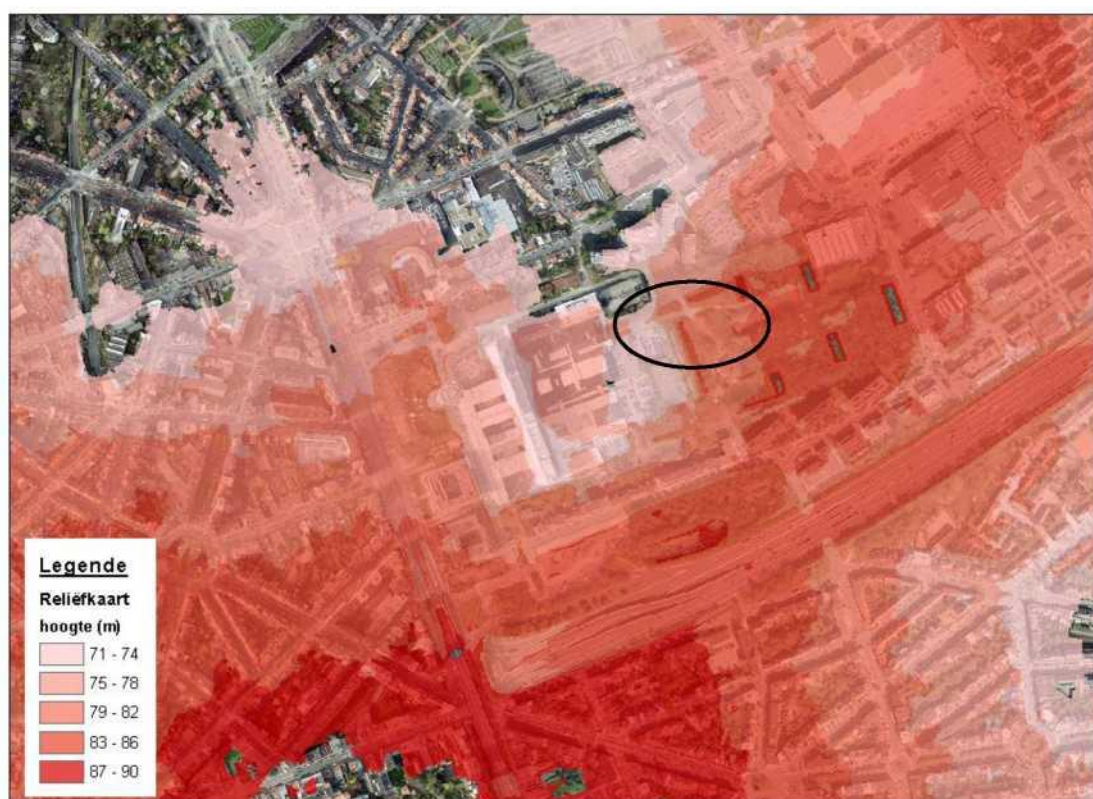


Figure 1 : Topographie du site (Source : Extrait EI VRT 2018 ANTEA)

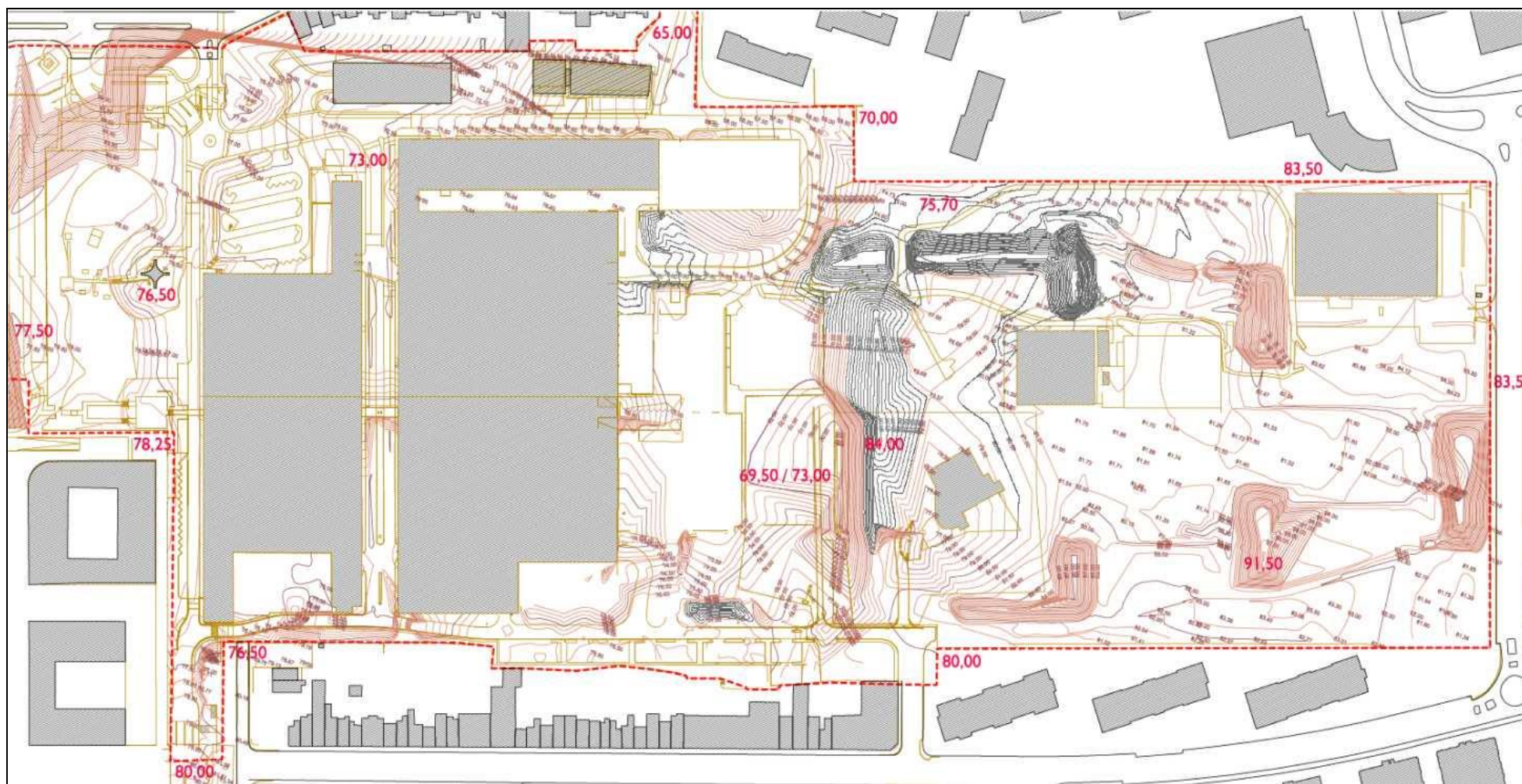


Figure 2 : Topographie du site (Source : Extrait EI VRT 2018 ANTEA)

2.2 Composition du sous-sol

Nous reprenons ci-dessous la description de la situation géologique du site du réalisée dans le cadre de la reconnaissance de l'état du sol et reprise dans l'étude détaillée (ABV Environnement, 2015).

Sur base des forages superficiels réalisés et des informations collectées¹, la **succession lithologique attendue au droit du site** est reprise dans le tableau ci-dessous.

Ere	Système Sous-syst.	Etage	Sous-étages	Description	Perméabilité	Profondeur moyenne
IV				Remblais hétérogènes	Variable	0 – 3 à 6 m Epaisseur variable
				Limons gris jaunâtres et silto-sableux brunâtres (base : graviers)	Faible	3 – 8 m Epaisseur variable
III ^{re}	Paléogène, Eocène moy.	Bartonien	Lédien	Sables fins calcaireux grisâtres (sommet : parfois décalcifiés) (base : interstratifiés de bancs de grès calcaireux réguliers)	Bonne	8 – 13 m épaisseur variable
		Lutétien	Bruxellien	Sables composés de niveaux successifs de sables grossiers à fins vers le sommet, calcaireux ou non (sommet : niveau de grès calcaireux perforé)	Bonne	13 – 43 m
	Paléogène, Eocène inf.	Yprésien	Yprésien sup. (Yd)	Complexe sablo-argileux peu consolidé : sables très fins, verdâtres (glauconifères), argileux, avec lentilles d'argiles ou de fossiles agglomérés	Faible	> 43 m
			Yprésien inf. (Yc)	Complexe argileux consolidé : argiles gris-bleu, plastiques ou sableuses, avec concrétions calcaireuses aplaties	Faible	
	Paléogène, Paléocène	Thanétien	Landénien (L1d)	Complexe sableux : sables fins verts (glauconifères)	Bonne	
			Landénien (L1c à L1a)	Complexe argilo-sableux : argiles sableuses et sables argileux verts, avec grès verdâtres interstratifiés	Faible	
II ^{ere}	Crétacé, Crétacé sup.	Maastrichtien Campanien Santonien Coniacien	Sénonien	Craies blanche, blanche à silex noirs et grossière blanche glauconifère (base : graviers grossiers)	Bonne	
I ^{re} / Pré-cambrien	Cambrien, Précambrien			Socle : roches détritiques consolidées fracturées (grès quartzites, phyllades, schistes,...)	Variable	

Tableau 1 : Description de la succession lithologique attendue au droit du site (Source : Etude détaillée ABV Environnement, 2011)

¹ Sources : Carte géotechnique 31.3.6. de Bruxelles (Institut Géotechnique de Etat) ; Carte Géologique, Planche 31-39 Bruxelles-Nivelles ; Databank Ondergrond Vaanderen.

La **carte géotechnique** apporte des informations suivantes sur les remblais présents au droit du site (voir carte Figure 3) :

- Epaisseur de remblais comprise entre 0 et 2 m sur la majeure partie du site ;
- Epaisseur de 2 à 6 m dans la zone centrale du site, principalement sous les bâtiments administratifs actuels de la VRT et de la RTBF.

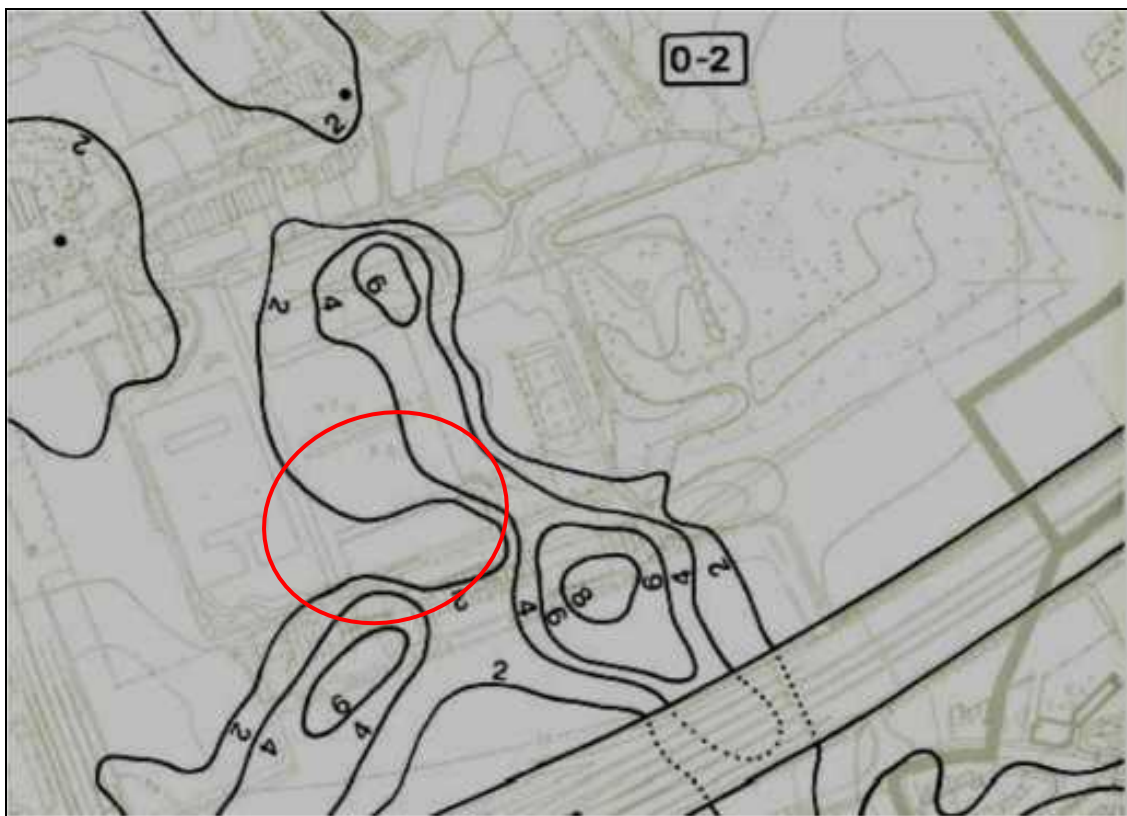


Figure 3 : Extrait de la carte géotechnique 31.3.6 Bruxelles – épaisseur des remblais (contour rouge : bâtiment existant RTBF)

Lors des forages réalisés lors de l'étude de reconnaissance de l'état du sol, les **remblais** rencontrés au droit du site étaient présents sur une **épaisseur variant de 0,5 à 5 m**. Ils étaient constitués par des **déchets de construction** divers dans une matrice sableuse ou limoneuse.

Aucune information n'est disponible sur l'âge des remblais présents sur le site. Au vu de leur composition, on peut supposer que ces remblais proviennent probablement au moins en partie du site-même et ont été mis en œuvre dans les années 1960 lorsque le Tir National a été détruit et que le site a été nivelé pour construire les bâtiments actuels de la VRT et de la RTBF.

La carte ci-dessous illustre la répartition des terrains Tertiaires au droit et aux environs du site.



Figure 4 : Terrains tertiaires à proximité et au droit du site RTB-VRT (contour rouge - Source : DOV Vlaanderen)

Sur base de cette carte, on peut constater la présence de la **formation de Maldegem** (« Ma » sur la figure ci-dessus) dans la partie est et ouest du site qui est constituée par une alternance de **sable fin gris et d'argile bleue glauconifères**. Cette dénomination spécifique correspond à la partie supérieure de l'étage stratigraphique Lédien.

Au **centre** du site, on rencontre la **formation du Lédien** constituée des **sables fins** gris clairs pouvant contenir des bancs, calcaires fossilifères et de la glauconie.

2.3 Etat sanitaire du sol

2.3.1 Inventaire de l'état du sol

Sur base des documents reçus par Bruxelles Environnement, de la carte de l'inventaire de l'Etat du sol de Bruxelles et des études de sol d'ABV Development, la nouvelle construction de la RTBF (périmètre rouge sur la figure ci-après) s'étend sur trois parcelles cadastrales adjacentes, présentant des catégories différentes à l'inventaire de l'Etat du sol :

- **La parcelle n°128L5**, située au nord, est classée en catégorie **0+3**.
La catégorie 3 signifie que des études de sol ont jugé que la parcelle était **polluée** mais que les risques étaient alors tolérables.
La catégorie 0 s'explique par la présomption actuelle de pollution due à une nouvelle activité à risque sur la parcelle (dépôt de liquide inflammable). En effet, le bureau d'étude ABV Development a réalisé une étude de reconnaissance de l'état du sol en janvier 2016, démontrant que la parcelle était affectée par une pollution résiduelle en huile minérale C10-C40 provenant de la citerne à mazout T13. Celle-ci avait fait l'objet d'un assainissement en 2006.

- **La parcelle n°128B6** est classée en catégorie **0**, c'est-à-dire qu'elle n'a pas encore été étudiée mais qu'il s'y exerce actuellement une activité à risque (dépôt de liquide inflammable) rendant la **parcelle potentiellement polluée**.
L'étude de reconnaissance de l'état du sol réalisée par le bureau d'étude ABV Development en janvier 2016 n'a pas pu déterminer l'état du sol dû à une impossibilité technique.
- **La parcelle n°131/03C**, située au sud, est classée en catégorie **0+2**.
La catégorie 2 signifie que des études de sol ont montré que la parcelle était légèrement polluée (normes d'assainissement dépassées mais pas celles d'intervention) et que les risques étaient alors négligeables.
La catégorie 0 signifie qu'actuellement, il y a présomption de pollution dû à une nouvelle activité à risque sur la parcelle.

Le projet de parking provisoire se situe sur la **parcelle cadastrale n°127R6**, classée en catégorie 0+4. Ceci signifie que la parcelle est polluée et en cours d'étude ou de traitement (catégorie 4), mais qu'au moins une activité à risque n'a pas pu être investiguée entièrement ou est toujours en cours d'investigation (catégorie 0). Selon l'étude de reconnaissance de l'état du sol réalisée par le bureau d'étude ABV Development en janvier 2016, cette parcelle présentait une pollution orpheline en métaux lourds (Cu, Pb, Ni) aux abords des buttes, due à l'activité passée du Tir National. A noter qu'une RES est actuellement en cours dans le cadre de la présente demande de permis (voir section 2.3.3).

A noter que **la parcelle cadastrale 127S6**, sur laquelle est implantée l'actuelle crèche de la RTBF, présente une pollution unique du sol en mazout (citerne T6). Un projet d'assainissement est prévu (pas encore réalisé) selon les conclusions de l'étude détaillée d'ABV de 2016.

A titre informatif, au niveau du site de la VRT, une pollution orpheline du sol en cuivre, plomb, nickel a été détectée dans les buttes du Tir National ainsi que dans les remblais. Une étude de risques a donc été réalisée (voir tableau 3).

La figure ci-dessous présente un extrait de la carte de l'Etat du sol de la Région de Bruxelles- Capitale au moment de la consultation en ligne, le 18/09/2018. Cette carte, évolutive, valide les statuts des parcelles de la Région.



Figure 5 : Inventaire de l'état du sol (Source : Bruxelles Environnement – octobre 2018, en rouge : localisation du futur bâtiment)

2.3.2 Activités à risque passées et actuelles

Lors de la réalisation des diverses études de sol, l'ensemble des autorisations d'exploiter et permis d'environnement anciens et actuels ont été soigneusement collectés afin de positionner précisément sur plan les différentes activités à risque qui ont eu lieu sur le site, ou qui ont lieu actuellement.

Le tableau suivant reprend la liste des documents consultés et des activités à risques² pour l'ensemble du site de la RTBF et de la VRT.

Les **activités reprises en grisé** concernent les **parcelles objet de la présente étude** (RTBF). La localisation des zones à risques est reprise sur le plan de forages réalisé par ABV en août 2018 (voir Annexe 8.1, 2 plans : zoom RTBF et plan RTBF-VRT).

Titulaires / Exploitants	Parcelles cadastrales	Zone	Activités à risque	Date décision/début	Date échéance/cessation	En exploitation
RTBF	128L5	Bloc V	Réservoir aérien de 5000 l de mazout (T4). T4 sera déplacée à l'emplacement de la T5 de 2500 l lors des travaux de démolition.	25-07-11	25-07-26	OUI va être déplacée fin 2018
		Bloc U	Réservoir aérien de 3000 l de mazout T5. Citerne T5 sera supprimée			OUI va être supprimée fin 2018
		Bloc V	Réservoir 1000 l (T12) relié à T4 (T12 sera supprimée lors des travaux de démolition)			OUI va être supprimée fin 2018
		Bloc V	T13: Réservoir 15.000 l mazout enfoui	19-05-05	HS en 2007	NON
		Niveau -1 futur bâtiment	T19: 6000 l (pas de contact avec le sol)	NA	NA	NON Demande de permis nouveau bâtiment en cours d'instruction
		Niveau +7 futur bâtiment	T20 et T21: nourrices 2*1000 l (pas de contact avec le sol)	NA	NA	NON Demande de permis nouveau bâtiment en cours d'instruction
		Futur hall logistique	600 kg peintures et solvants (R20 - projet)	NA	NA	NON Demande de permis nouveau bâtiment en cours (RES à réaliser)
		Futur hall logistique	Atelier de travail de métaux (30 kW) (R21 projet)	NA	NA	
RTBF (crèche)	127S6	Crèche Babymedia	Réservoir enfoui de 5.000 l de mazout (T6)	25-07-11	25-07-26	OUI
RTBF + VRT	96 B18, 128 B6	Bloc Q	Réservoir aérien de 300.000 l de mazout (T8)	28-04-66	28-04-96	OUI
		Coin Bloc N et bloc Q	Réservoirs enfouis de 12.000 l essence et 1 réservoir enfoui de 12.000 l mazout, une pompe essence et une pompe mazout (T18-1, T18-2, T18-3)			NON (HS 1996)
	128B6	Voorlopige garage	Réservoir mazout enfoui 2500 l (T10-2)	19-05-05	HS en 2009	NON
	96B18		Atelier d'entretien et de réparation (>10 voitures) (R1)	31-10-02	31-10-17	
		Bloc Q	Dépôt de 200l d'huile usagée (T15)	1966	NA	OUI
VRT	127W6		Dépôt de 125 kg de petit déchet dangereux (R2)	26-10-17	31-10-32	
	127X6	Hall sportif	Réservoir mazout enfoui 10000 l (T1)	1979		OUI
	127Y6	Bloc Z	Réservoir aérien de 5.000 l de mazout (T2)	31-10-03	31-10-17	OUI
			Dépôt de 3000 l d'huile de graissage (T16)	31-10-02	31-10-17	
	127 K7, 127E7	Bloc Z	Réservoirs enfouis de 25.000 l de mazout et 1 réservoir enfoui de 25.000 l d'essence (T3-1, T3-2, T3-3)	25-11-82	28-04-96	NON (HS 2003)
	127K7	Hall sportif	T17 : 5.000 l mazout enfoui			
	96E18	Voorlopige garage	T7-1 et T7-2 : 2x 2500 l mazout aérien	2010		
	96B18		Atelier de travail de métaux (R15: niveau -3, R16: niveau 0, transfos de type sec)	NA	NA	
			Atelier de réparation et d'entretien	NA	NA	
	128C5	Bloc C	T11: Réservoir mazout 1500 l enfoui	03-07-05		OUI

Tableau 2 : Description des activités à risque passées et actuelles (Source : Reconnaissance de l'état du sol – version 2 – compléments – août 2018)

En résumé, actuellement, les **citerne de mazout** suivantes sont situées **sur les parcelles objet de l'étude**. Elles sont soit supprimées soit déplacées dans le cadre de la démolition des bâtiments U et V.

- T4 (5.000 l) : est déplacée à l'emplacement de T5, c.-à-d. en bordure du site VRT existant, soit au nord-est du coin du futur bâtiment (voir figure en annexe 8.1).
- T5 (2.500 l) : est supprimée et remplacée par la T4.
- T12 (1.000 l) : nourrice, non en contact avec le sol, est supprimée.

² Selon l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la liste des activités à risque du 17 décembre 2009 (M.B. du 08/01/2010).

Les citernes de mazout suivantes sont toujours utilisées mais ne se trouvent **pas sur les parcelles** objet de l'étude :

- Parcelle 128C5 : T11 (1.500 l) : citerne non en contact avec le sol,
- Parcelle 127S6 : T6 (5.000 l) : citerne de la crèche toujours en usage, qui fera prochainement l'objet d'un projet d'assainissement.

Les citernes de mazout suivantes sont toujours utilisées mais ne se trouvent **pas** sur les parcelles objet de l'étude et sont exploitées **en commun avec la VRT** ; ces citernes ont déjà fait l'objet d'une Reconnaissance de l'Etat du Sol (RES) en 2014 :

- T7-1 et T7-2 (2 x 2.500 l) citernes enfouies (« Voorlopige garage ») : parcelle 96E18 0,
- T8 (300.000 l) citerne aérienne.

D'autres **activités potentiellement polluantes** sont répertoriées au niveau du site de la RTBF (parcelle 128L5) mais ne sont **pas considérées comme des installations à risque** selon l'arrêté du 17 décembre 2009 (localisation voir plan en Annexe 8.1) :

- Imprimerie au niveau 2 (R3),
- Dépôts de substances dangereuses au niveau 0 sur cave (R17 et R18),
- Transformateurs de type sec ou à l'huile minérale,
- Nourrice de 1.000 l (T12) reliée à T4 au niveau 0 sur cave – bloc V (pas de contact avec le sol). Sera supprimée lors des travaux de démolition.

Lors de la visite du site réalisée pour les études de sol, il n'a été trouvé nulle part d'indice de pollution. A la connaissance de l'exploitant du site, il n'y a jamais eu d'accident qui aurait pu causer une pollution du sol et / ou de l'eau souterraine.

Les bâtiments sont équipés d'une dalle de béton d'épaisseur variable, en bon état au niveau des zones à risques.

Les zones extérieures sont équipées par endroits de différents revêtements (asphalte ou béton au niveau des voiries et des parkings, graviers ou pavés au niveau des sentiers, zones enherbées, zones boisées). D'une façon globale, les **revêtements** sont **en bon état**. Les différents types de revêtements sont indiqués sur le plan en Annexe 8.2.

2.3.3 Historique études de sol

L'historique des études de sol et travaux d'assainissement réalisés sur les parcelles cadastrales de la RTBF et de la VRT sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Les principaux résultats et conclusions de ces études sont repris dans le tableau et synthétisés dans le § 2.3.4 ci-après.

Date	Type d'études	Principales conclusions
2003	« Prospectief bodemonderzoek – VRT – Brandstoftanks (blok Z- Brussel)	Pas de pollution constatée dans le sol et les eaux souterraines
2005	Reconnaissance de l'état du Sol Accident bloc V - RTBF	Pollution du sol en mazout dont l'origine est une fuite de la <u>citerne enfouie T13</u> de 15.000 l au niveau du site RTBF <i>Aucune autorisation ou permis d'environnement mentionnant cette citerne n'a cependant été retrouvée. La citerne a été exploitée par la RADIO DIFFUSION-TELEVISION BELGE, puis par la RTBF.</i> <i>Il s'agit donc d'une pollution unique, engendrée entre 1966 et 2005.</i>
2006	Projet d'assainissement	Pollution du sol mazout dont l'origine est une fuite de la citerne T13 : 100 m ² x 5 m de profondeur.

Date	Type d'études	Principales conclusions
	RTBF – bloc V	Excavation de la pollution du sol
2006-2007	Rapport d'assainissement Rapport 128L5	Rapport de fin de travaux RTBF – bloc V + avenant. Pollution du sol mazout T13
2006	Bodemonderzoek – VRT Bruxelles Parcelle 128B6 (côté VRT)	Citernes T18-1, T18-2, T18-3. Pas de pollution constatée dans le sol et les eaux souterraines
2007	Reconnaissance de l'état du sol (côté VRT)	RTBF : ancienne station-service privée. Pas de pollution constatée dans le sol
2008	Bodemonderzoek – VRT Bruxelles	VRT : « bodem onderzoek tijdelijke parkeerplaatsen VRT Brussel » Pas de pollution constatée dans le sol et les eaux souterraines
2009	Etude de risques RTBF bloc V	Pollution du sol mazout : pollution résiduelle Pas de risques
2012	Sondages et échantillons sol RTBF bloc V Parcelle 128L5	<u>Pollution du sol mazout T13- Evaluation des risques</u> - la pollution ne présente pas de risque pour la santé humaine selon l'usage actuel du site c'est-à-dire une zone couverte par un revêtement asphalté. En absence de revêtement et de conversion du site en zone d'habitation avec jardin potager, il existe un risque d'exposition pour la santé humaine.
2014	Reconnaissance de l'état du sol RTBF-VRT	<u>Pollutions constatées dans le sol :</u> RTBF : Parcelle 127S6 : huiles minérales C10-C40 Pollution unique du sol en mazout (citerne T6 - Crèche RTBF) Parcelle 131C : Pb Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais) Parcelle 127R6 : Cu, Pb, Ni Pollution orpheline du sol en métaux lourds (buttes Tir National) VRT : Parcelle 127K7 : Cu, Pb, Ni Pollution orpheline du sol en métaux lourds (buttes Tir National/ remblais) Parcelle 127L7 : Pb Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais) Parcelle 96B18 : Cu, Pb, Ni Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais) <u>Pollutions constatées dans les eaux souterraines :</u> (Suspicion de pollution nickel → Pas de pollution suivant les conclusions de l'ED qui suivra la RES)
2015	Etude détaillée – VRT-RTBF-crèche Multimedia	<u>Pollutions constatées dans le sol :</u> RTBF : Parcelle 127S6 : huiles minérales C10-C40. Pollution unique du sol en mazout (citerne T6 - Crèche RTBF) Parcelle 127R6 : Cu, Pb, Ni Pollution orpheline du sol en métaux lourds (buttes Tir National). Parcelle 131C : Pb Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais) VRT : Parcelle 127K7 : Cu, Pb, Ni Pollution orpheline du sol en métaux lourds (buttes Tir National/ remblais) Parcelle 127L7 : Pb Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais) Parcelle 96B18 : Cu, Pb, Ni Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais) <u>Pollutions constatées dans les eaux souterraines :</u> Néant <u>Gestion du risque-travaux d'assainissement :</u> Parcelle 127S6 : huiles minérales C10-C40 Pollution unique du sol en mazout (citerne T6 - Crèche RTBF) : Un projet d'assainissement est requis pour la pollution unique
2015	Etude de risques VRT-RTBF	Contaminations orphelines du sol en cuivre, plomb et nickel : Buttes de l'ancien Tir National – parcelles 127R6 et 127K7, 96B18, 127L et 131C <u>Parcelle 127R6 et 127K7</u> Affectation standard : le risque d'exposition des personnes n'est pas tolérable pour le plomb et le nickel. Des restrictions d'usages sont donc nécessaires (voir ci-après) Utilisation concrète actuelle : le risque d'exposition des personnes n'est pas

Date	Type d'études	Principales conclusions
		tolérable pour le plomb. Un projet de gestion des risques est donc requis. <u>Parcelle 96 B18, 127L7 et 131C</u> Affectation standard : le risque d'exposition des personnes n'est pas tolérable pour le plomb. Des restrictions d'usages sont donc nécessaires (voir ci-après) ; Utilisation concrète actuelle : le risque d'exposition des personnes est tolérable Mesures de suivi sur les parcelles 96 B18, 127L7 et 131C - Pas d'excavations de sol sans rédaction par un expert agréé et déclaration conforme par l'IBGE d'un projet de gestion des terres ou d'un projet d'assainissement ou d'un projet de gestion des risques au préalable. - Interdiction de cave ouverte - Maintien du revêtement bétonné sur la parcelle 96 B18 Gestion du risque/travaux d'assainissement : Parcelles 127 R6 et 127 K7 : Gestion des risques d'exposition des personnes requise au niveau des 4 buttes de l'Ancien Tir National. Parcelle 127S6 : Pollution unique du sol en mazout (citerne T6 - Crèche RTBF) : <u>Un projet d'assainissement est requis pour la pollution unique</u>
2018	Reconnaissance de l'état du sol (version 2) + compléments – investigations Technisch Verslag – AGW 14-06-01	Contexte : Demande de permis d'urbanisme et permis d'environnement pour LES TRAVAUX DE DEMOLITION <u>Parcelle 128L5 :</u> aucun dépassement normes d'assainissement à proximité citerne T4. Aucune excavation prévue dans cette zone dans le cadre de demande de PE/PU (T4, T13) Pollution de remblais en Pb dans le cadre du Technisch Verslag. Origine : pollution buttes ancien Tir suite au nivellement du site (générée avant le 20 janvier 2005) Délimitation verticale : max 5 m (uniquement couche remblais) Délimitation horizontale : toute la parcelle, soit 20.562 m² Volumes contaminés : 102.810 m³ <u>Parcelle 127R6 (buttes de l'ancien Tir National) :</u> Pollution orpheline en Cu, Ni, Pb dans la pente ouest des buttes alignées nord-sud Délimitation verticale : 2.5 m selon un axe perpendiculaire pente buttes Délimitation horizontale : pentes ouest des 4 buttes (axe des tirs) <u>Parcelle 127S6 (crèche)</u> Pollution unique en huiles minérales Délimitation horizontale : 12,5 m² Délimitation verticale : 1.5 à 8 m de profondeur Restriction usage : interdiction d'accès aux enfants crèche <u>Parcelle 131/3C</u> Forages non requis. Dépassements normes d'assainissement en Pb, HM... <u>Parcelle 128B6</u> Technisch verslag : dépassement NA en Pb <u>Risques d'exposition des personnes :</u> Affectation standard : risque d'exposition pas tolérable pour Pb et Ni. Situation actuelle et projetée : risque d'exposition pas tolérable pour Pb PGR requis pour les 4 buttes <u>Risque de dissémination</u> : tolérable <u>Risques écosystème</u> : pas pertinent <u>Restrictions d'usage :</u> Pas de changement d'utilisation du site sans étude de risque préalable Pas d'excavation de sol sans rédaction par un expert agréé et déclaration conforme par l'IBGE d'un projet d'assainissement ou d'un projet de gestion

Date	Type d'études	Principales conclusions
		des risques , ou via une procédure de traitement de durée limitée au préalable Pas de mesures d'urgence immédiates à prendre
2018	RES – compléments	Contexte : demande de PU et PE dans le cadre du projet de la construction du NOUVEAU BÂTIMENT de la RTBF – EN COURS

Tableau 3 : Etudes de sol réalisées (Source : Reconnaissance de l'état du sol – version 2 – compléments – août 2018)

2.3.4 Synthèse des études de sol

La localisation de la totalité des forages réalisés au droit du site RTBF-VRT ainsi que les résultats sont disponibles sur les figures de l'Annexe 8.5.

Sur base de l'ensemble des études réalisées au droit du site RTBF-VRT, la qualité du sol et eaux souterraines peut être résumé de la manière suivante :

PARCELLE 127 S6 : crèche RTBF : pollution unique du sol en huiles minérales au niveau de la citerne enfouie 5000 l de mazout

La pollution en huiles minérales s'étend sur :

- 6,5 m d'épaisseur (soit de 1.5 m à 8 m de profondeur) ;
- Superficie estimée : 12,5 m² (worst case : 37 m²).

La lithologie rencontrée est composée de :

- 0-1 m : remblais limoneux, comportant quelques briquillons et graviers ;
- 1-9 m en moyenne : limons sableux ou sables fins limoneux.

Lors de la RES, ABV Environment a recommandé que la prise de mesures d'urgence immédiates était requise : Interdiction d'accès aux enfants de la crèche à la zone polluée. **L'information a été transmise aux exploitants de la crèche, qui ont confirmé que les enfants n'ont jamais accès à cette zone.**

PARCELLE 128B6 : captage – rééchantillonnage

Il n'a pas été nécessaire de réaliser des forages sur cette parcelle dans le cadre de la présente étude de reconnaissance de l'état du sol. Un forage a été réalisé dans le cadre du rapport « Technisch Verslag » en vue de l'évacuation des terres à excaver en Flandre.

Dans le cadre de l'ED, deux nouveaux échantillons d'eau souterraine ont été prélevés le 4/05/2015 dans le captage situé sur le site RTBF-VRT. Les résultats des nouvelles analyses ne montrent pas de pollution.

PARCELLE 131/C3

Il n'a pas été nécessaire de réaliser des forages sur cette parcelle dans le cadre de l'étude de reconnaissance de l'état du sol de 2018.

PARCELLES 127 K7 et 127R6 : Buttes de l'Ancien Tir National : pollution orpheline du sol en métaux lourds

Sur la moitié Est du site, la pollution du sol en métaux lourds n'est pas liée à la présence de remblais, mais bien à la **lixiviation des balles tirées dans les anciennes buttes du Tir National**.

On y observe des contaminations en **plomb, cuivre et nickel**. Les concentrations les plus importantes sont mesurées pour le Plomb (maximum 180 x NI). Tous les échantillons contaminés sont des échantillons prélevés dans la pente Ouest des buttes alignées Nord-Sud. Des lignes de cibles sont encore visibles devant les buttes les plus contaminées, côtés Ouest.

Des balles sont en effet retrouvées sur une épaisseur de maximum 2 m (forages réalisés dans les pentes des buttes, selon un axe perpendiculaire à la pente des buttes), en nombre variable selon les buttes.

Il existe 4 buttes sur le site, au niveau desquelles des balles et des pollutions du sol en métaux lourds ont été retrouvées.

Etant donné que le responsable de la contamination du **sol** n'est ni titulaire des droits réels de la parcelle, ni exploitant d'une activité sur la parcelle, et que la pollution a été engendrée avant le 20 janvier 2005, il y a lieu de considérer la pollution du sol comme **orpheline**.

En ce qui concerne le risque d'exposition des personnes, les résultats de l'évaluation montrent que :

- Affectation standard : le risque d'exposition des personnes n'est pas tolérable pour le plomb et le nickel. Des restrictions d'usages sont donc nécessaires (voir ci- après) ;
- Utilisation concrète actuelle : le risque d'exposition des personnes n'est pas tolérable pour le plomb. Un projet de gestion des risques est donc requis.

Les résultats de l'évaluation montrent que le risque de dissémination est tolérable et qu'il n'est pas pertinent d'évaluer le risque pour les écosystèmes.

Une **gestion des risques d'exposition des personnes** est nécessaire au niveau des 4 buttes de l'Ancien Tir National.

PARCELLES 127L, 131C et 96B18 : contamination orpheline du sol en métaux lourds :

Sur la moitié Ouest du site, on trouve des contaminations en métaux lourds dans le niveau de remblais historiques, principalement en **plomb**, et également en **cuivre** et **nickel**. Il s'agit d'une pollution **orpheline** (engendrée avant le 20 janvier 2005).

Des dépassements des normes d'intervention ont été mesurés dans 3 forages, sur les parcelles 127L, 131C et 96B18. Les résultats obtenus ont permis de montrer que la contamination est limitée à l'extension du niveau de remblais.

L'étude de risques à conclut à l'absence de risque pour l'utilisation concrète actuelle. **Aucune gestion des risques ne doit donc être considérée dans le futur.**

PARCELLE 128 L5 : Pollution résiduelle du sol en mazout (citerne T13) (assainissement en 2006) + pollution de remblais découverte dans le cadre du Technisch Verslag

La pollution en mazout est une pollution unique, assainie en 2006 et dont la pollution résiduelle ne pose pas de risques pour l'utilisation concrète actuelle. Aucun dépassement des normes d'assainissement n'a été obtenu dans le cadre des investigations réalisées en 2018 (F501, F502 à côté emplacement actuel T4, F600 à côté T5).

Sur base de l'évaluation du risque relative à la **contamination résiduelle** encore en place à la fin des travaux, le bureau d'étude avait conclu à l'absence de risques résiduels. Il y a lieu de respecter les restrictions d'usage suivantes :

- interdiction de démolir le revêtement existant ;
- interdiction de cultiver un jardin-potager ;
- interdiction de construire sur la zone polluée ;
- interdiction de placer des canalisations d'eau potable dans la zone polluée
- Pas d'excavation sans TDL (traitement de durée limitée)/PA (plan d'assainissement)PGR préalable (plan de gestion des risques)

Il est important de noter qu'aucune excavation n'est prévue dans cette zone dans le cadre de la **demande de PE/PU. Les zones à excaver sont situées à plus de 12 m de la zone de pollution résiduelle.**

En vue d'organiser les filières d'évacuation des terres à excaver dans le cadre de la démolition du bâtiment, des investigations ont été réalisées et ont été interprétées selon la législation en vigueur en Wallonie (Arrêté Déchets 14-06-01) et en Flandres (Grondverzet).

Une note technique confidentielle a été réalisée par ABV Environment dans le but d'identifier les filières d'évacuation des terres possibles en Wallonie (rapport disponible en annexe 8.6.2).

Le rapport « Technisch verslag » décrit les filières d'évacuation et de traitement des terres envisagés en Flandres (rapport disponible en annexe 8.6.1). Celui-ci a été déclaré conforme par GrondBank et valide jusqu'au 31/12/2019.

Il appartiendra à l'entrepreneur désigné pour les travaux de démolition de choisir d'envoyer les terres soit en Wallonie soit en Flandres en respectant les préconisations requises.

La concentration maximale mesurée s'élève à 19.000 mg/kg ms **en Plomb** (échantillon F515(200 - 250).

Des dépassements de normes en plomb ont été observés jusqu'à une profondeur maximale de 5 m.

Etant donné que les métaux lourds retrouvés sont similaires à ceux retrouvés dans les buttes de l'ancien Tir National, on peut supposer que ces remblais proviennent probablement au moins en partie du site-même, et ont été mis en œuvre dans les années 1960 lorsque le Tir National a été détruit et que le site a été nivelé pour construire les bâtiments actuels de la VRT et de la RTBF. Les orthophotoplans confirment que les remblais ont été mis en place entre 1953 et 1971. Les remblais pollués sont donc présents depuis plus de 45 ans. De plus, les remblais sont composés principalement de limons, identiques aux limons utilisés pour aménager les buttes de l'ancien Tir National, ce qui confirme l'hypothèse émise ci-avant : les remblais proviennent du nivellement des anciennes buttes.

Il s'agit donc d'une **pollution orpheline de remblais**, générée avant le 20 janvier 2005.

Une délimitation horizontale n'est pas nécessaire : s'il s'avère que les pollutions en métaux lourds sont présentes sur la quasi-totalité d'une parcelle et que ces pollutions sont liées à la présence de remblais dans les forages, une délimitation horizontale de ces pollutions ne doit pas être réalisée. Dans ce cas, il faut considérer que la **totalité de la parcelle 128L5 est polluée chimiquement par les remblais, soit une superficie de 20.562 m².**

Les résultats de l'évaluation des risques montrent que **la pollution de remblais en Plomb pose un risque non tolérable d'exposition des personnes pour l'usage standard.** Des restrictions d'usage sont donc nécessaires.

L'évaluation des risques a conclu à l'absence de risques de dissémination. Il n'est pas pertinent d'évaluer le risque pour les écosystèmes.

Un risque potentiel d'exposition des personnes existe pour l'usage standard mais aucun risque d'exposition des personnes n'a été rencontré en situations actuelle et projetée.

Il convient d'établir des **mesures de suivi, correspondant aux restrictions d'usage suivantes** :

- Interdiction de changer l'utilisation du site sans étude de risque préalable ou mesures de gestion des risques,
- **Pas d'excavations** de sol sans rédaction par un expert agréé et déclaration conforme par l'IBGE d'un **projet d'assainissement** ou d'un projet de gestion des risques, ou via une **procédure de traitement de durée limitée au préalable**.

Pour rappel, une nouvelle étude de reconnaissance de l'état du sol couvrant les nouvelles activités potentiellement à risques inhérentes à la demande de permis est actuellement en cours dans le cadre de la création du nouveau bâtiment de la RTBF (ABV Environment).

2.3.5 Estimation des volumes contaminés et obligations à remplir

Sur base des différentes études réalisées, les volumes contaminés estimés au droit du site RTBF et VRT ainsi que les obligations à remplir sont repris dans le tableau ci-dessous.

Parcelle	>NI	Résumé des pollutions	Zone	Epaisseur (m)	Superficie (m²)	Volume (m³)	Tonnage (t)	Obligations
Propriétaire RTBF								
128L5	HM C10-C40	Pollution unique résiduelle du sol en mazout (citerne T13) (assainissement en 2006)	Bloc V	5	10	48	84	remplies
	Pb	Pollution orpheline du sol en plomb (buttes Tir National)	Toute la parcelle	5	20.562	102.810	179.918	RES en cours PGR recommandé
127S6	HM C10-C40	Pollution unique du sol en mazout (citerne T6 - Crèche RTBF)	Crèche	7	12.5	88	153	Projet d'assainissement et assainissement
127R6	Cu, Pb, Ni	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (buttes Tir National)	Butte 1B	2.5	1150	2875	5031	PGR recommandé
			Butte 2	2.5	350	875	1531	
			Butte 3B	2.5	550	1375	2406	
Propriétaire VRT								
127K7	Cu, Pb, Ni	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (buttes Tir National)	Butte 1A	2.5	1000	2500	4375	Etude de risques
			Butte 3A	2.5	50	125	219	
			Butte 4	2.5	650	1625	2844	
127L7	Pb	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais)	Remblais	2	525	1050	1838	
Propriétaire RTBF et VRT								
96B18	Cu, Pb, Ni	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais)	Remblais	2	4824	9648	16884	RES en cours
131C	Pb	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais)	Remblais	2	3492	6984	12222	RES en cours

Tableau 4 : Estimation des volumes de sol contaminé au droit du site RTBF-VRT (Source : ED ABV Environment 2015, RES démolition 2018)

A noter qu'en dehors des buttes de tir, aucun résultat d'analyse n'est actuellement disponible sur la qualité du sous-sol au droit de la parcelle 127R6, en particulier au niveau du parking provisoire.

2.4 Eaux souterraines

2.4.1 Nappes aquifères

Sur base de l'EI de la VRT (source : Fugro Services), 6 puits de surveillance ont été installés sur le site de la VRT.

Le niveau des eaux souterraines se situe entre +50,7 et +52,8 m. Au cours du monitoring qui a duré environ un an, il semble que les eaux souterraines atteignent un niveau maximum de $\pm 52,84$ m. Sur base de ce réseau de surveillance, il semble que l'eau souterraine s'écoule vers le nord/nord-est.

Cote altimétrique (m/TAW)	Lithologie	Zone
+80 à +72	Niveau du sol	
+80 à +72 jusqu'à +52 à +51	Sable très fin à moyennement fin avec limon localement et couche de graviers	Zone insaturée
+52 à +51 jusqu'à +37 à +29		Aquifère
Sous +37 à +29.	Argile et limon	Couche imperméable

Tableau 5 : Données hydrogéologique à hauteur du site VRT/RTBF (Source: ARCADIS)

Selon la carte géotechnique et sur base des études réalisées sur le site de la RTBF, l'eau souterraine est située à une profondeur de plus de 17 m. Lors des travaux de forages, **aucune nappe** proprement dite n'a en effet été rencontrée.

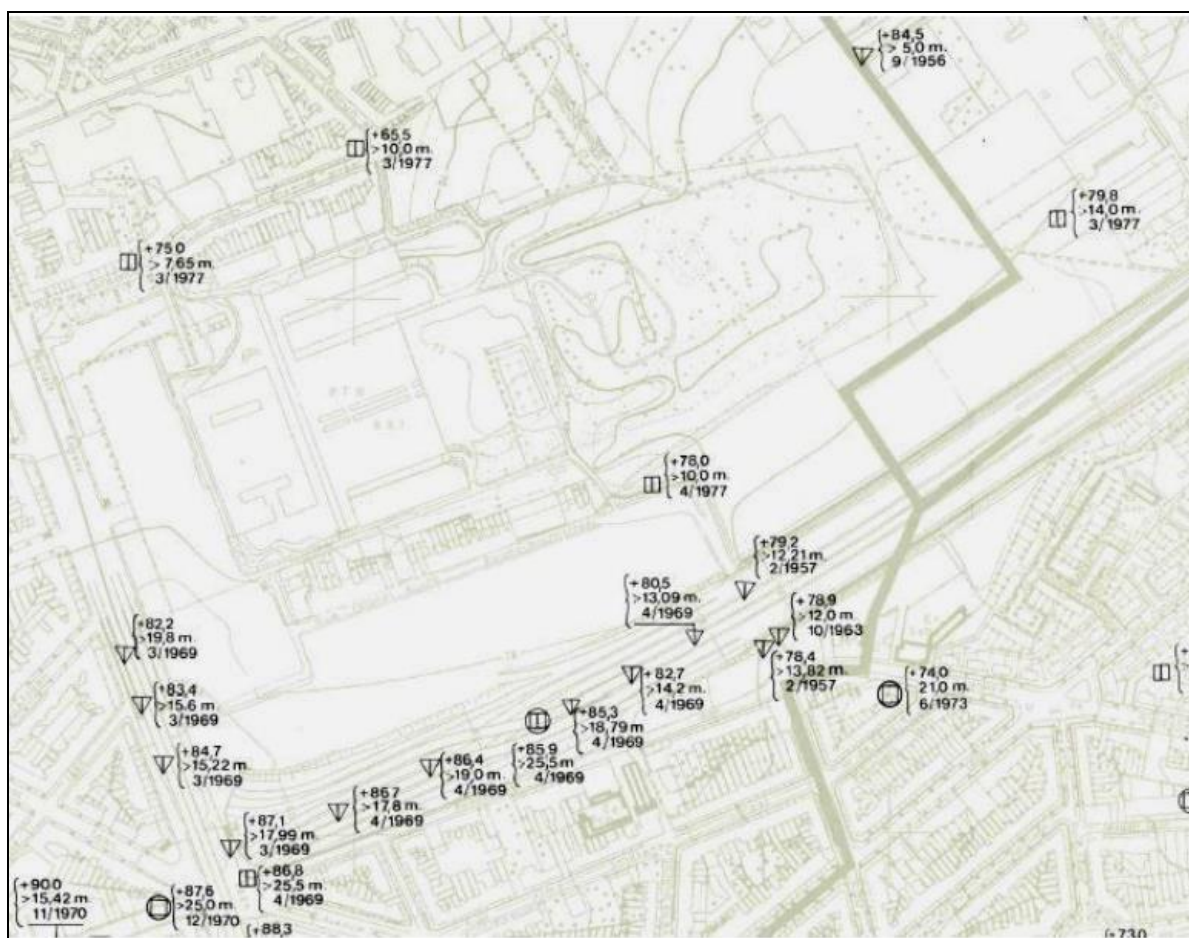


Figure 6 : Extrait de la carte géotechnique 31.3.6 Bruxelles

LEGENDE :

+ 64,2	: cote d'orifice du forage ou de l'essai de pénétration	
26,00 m	: profondeur en dessous de la cote de départ à laquelle l'eau a paru la première fois	
>10,00 m	: niveau d'eau situé à une profondeur supérieure à 10,00 m	
3/1977	: mois et année de la mesure	
<u>C</u>	tracé de la coupe géologique générale	} annexées à la notice explicative
.....	tracé des coupes géologiques supplémentaires	

L'extrait de la carte géotechnique repris ci-avant montre en effet que l'eau souterraine n'est pas rencontrée au-dessus d'une altitude $Z = +55$ m. Le Z du site de la RTBF variant de +72 à +92 m, l'eau souterraine n'est pas attendue à une profondeur de moins de 17 m.

2.4.2 Captages d'eau souterraine

Le site de la RTBF n'est **pas situé dans une zone de protection de captage d'eau potable (selon site DOV et Bruxelles Environnement)**, ni dans une zone de sensibilité aux nitrates.

Le site de la RTBF se trouve au sein des unités hydrogéologiques suivantes :

- HCOV_0500 (système Bartoon Aquitard) constituée par une alternance de couches d'argile successives appartenant à la formation de Maldegem (couche étanche) et de couches de sable. La dimension des couches sableuses est trop limitée pour jouer un rôle hydrogéologique important.
- HCOV 0900 (système leperiaan) constitué par les argiles d'Ypres contenant le silt de Kortemark (Formation de Tielt) et les différentes couches d'argile de la formation de Courtrai. Dans l'ensemble, le système yprésien forme une couche hautement imperméable.

Une **prise d'eau souterraine de classe 1** est autorisée et utilisée **sur le site de la RTBF**, pour un usage d'épargne d'énergie et de refroidissement. L'ouvrage est situé sur la parcelle 128B6 (côté VRT) et exploite les formations sableuses de l'Eocène. La prise d'eau est autorisée pour la RTBF, pour un débit de 96 m³/jour et 35.000 m³/an (autorisation du 24/05/2011). Ce puits n'est actuellement plus utilisé par la RTBF étant donné la présence importante de boues.

Les captages recensés **dans un rayon de 1 km** autour du site sont présentés dans le tableau ci-dessous et localisés dans la figure ci-dessous. **Aucun de ces ouvrages** n'est destiné à la consommation publique.

CAPTAGE Identifiant Bruxelles Environnement	LOCALISATION	PROFONDEUR (m)	Débit autorisé		Aquifère
			m ³ /jour	m ³ /an	
447 (RTBF)	Centre du site	120	96	35.000	Craies du Crétacé et du socle paléozoïque
84	Sud-est	38	3	1.000	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles et Vlierzele
123	Sud-ouest	113	18	5.500	Sables du Landénien
133	Nord-est	117	10	3.000	Sables du Landénien
135	Sud	105	10	3.000	Sables du Landénien
161	Nord-ouest Place de la Patrie	37	10	2.500	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles et Vlierzele
295	Nord-Nord-est	45	15	4.000	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles et Vlierzele
317	Nord Nord-est	135	15	5.475	Craies du Crétacé et du socle paléozoïque
1945	Ouest	22	8	2.920	Sables de Wemmel, Lede, Bruxelles et Vlierzele

Tableau 6 : Captages recensés dans un rayon de 1 km autour du site RTBF-VRT

Il faut noter que la zone de protection de captage du Bois de la Cambre est située à environ 5 km au sud-ouest du site.



Figure 7 : Localisation des captages d'eau souterraine (En rouge, localisation site RTBF actuel
- Source : Bruxelles Environnement)

2.5 Eaux de surface

2.5.1 Réseau hydrographique

En Région de Bruxelles-Capitale, les eaux de surface sont en grande partie canalisées (nombreuses galeries souterraines).

Dans un **rayon de 500 m** autour du site, on observe la présence d'**aucun élément hydrographique** remarquable. Le cours d'eau Roodebeek est situé à environ 1,5 km au nord-ouest de la zone du projet.

La Woluwe est située à 2 km à l'Est et le Canal Bruxelles-Charleroi et la Senne sont situés à environ 3.500 m à l'Ouest du site. Selon les informations de la SBGE, la structure hydrographique la plus proche est un bassin d'orage situé à environ 1 km au nord du site.

On note la présence du collecteur du Maelbeek à environ 1,5 km à l'Ouest du site.

Ces infrastructures n'ont **aucune influence sur la gestion des eaux pluviales au droit du site RTBF**.

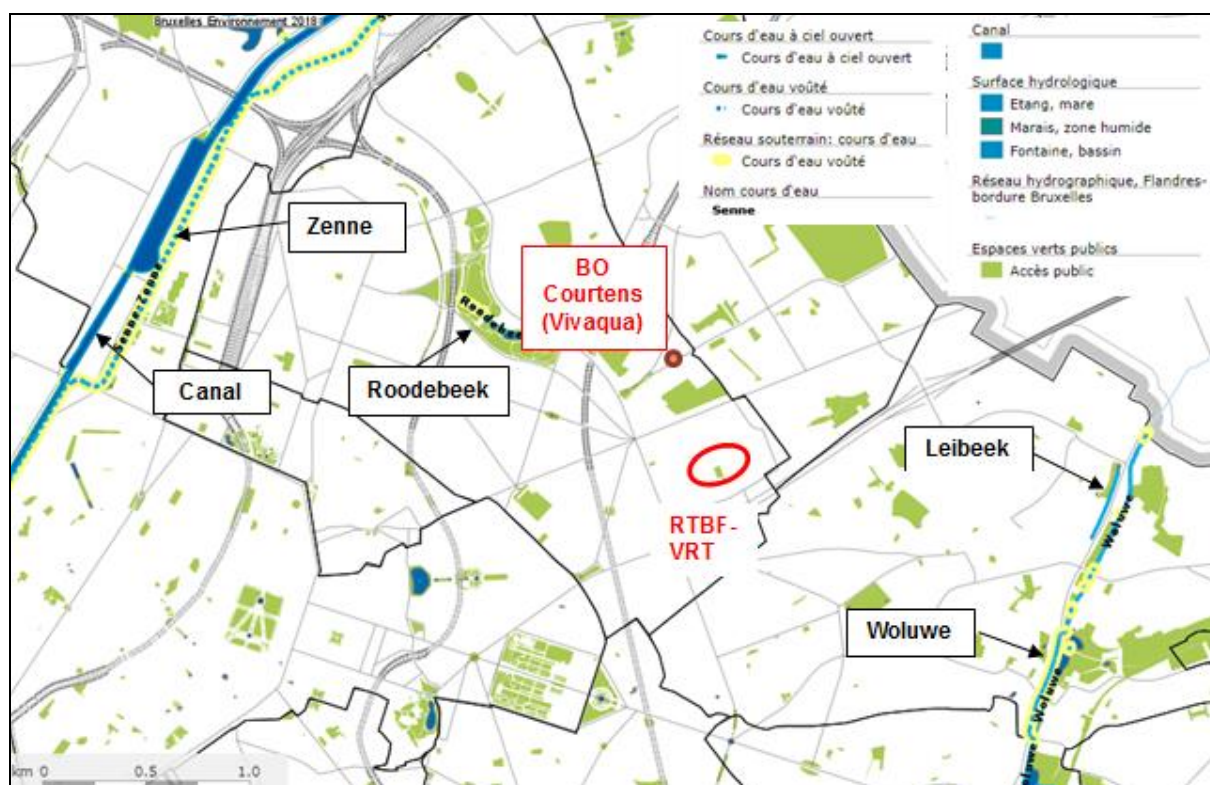


Figure 8 : Réseau hydrographique (Source : Bruxelles Environnement)

2.5.2 Imperméabilisation du site

Sur base des cartes statistiques réalisées dans le cadre du monitoring des quartiers (Brussels Urbis 2006), la **part de surface imperméable du quartier Reyers** est de **61,83 %** (voir figure ci-dessous).



Figure 9 : Taux d'imperméabilisation du quartier Reyers (Source : Monitoring des quartiers – part des surfaces imperméables, 2013³)

³ <https://monitoringdesquartiers.brussels/maps/statistiques-bati-et-equipements-bruxelles/caracteristique-du-bati-region-bruxelloise/part-des-surfaces-impermeables/0/2013/>

Le site est **majoritairement imperméabilisé à l'ouest**, par des bâtiments et des parkings extérieurs. Il comporte toutefois un **important espace vert à l'est** ainsi que quelques massifs boisés et des terre-pleins engazonnés dispersés sur le site.

La vue aérienne ci-dessous illustre l'imperméabilisation actuelle du site. Le plan en Annexe 8.2 présente la situation détaillée des revêtements de surface du site existant.



Figure 10 : Imperméabilisation du site - vue aérienne (Source : Google Maps 2018)

En situation actuelle, le site de la RTBF présente une **superficie imperméabilisée de 29.554 m²**, ce qui représente un **taux d'imperméabilisation de 0,37** (superficie totale du terrain⁴ = 79.696 m²).

Le site de la RTBF partage avec la VRT un réseau d'égouts unitaires installés sous les voiries desservant les deux sites. Le point de rejet de ce dispositif vers le réseau d'égouttage public est situé à l'angle entre la rue Evenepoel et la rue J. Lebrun (voir plan d'égouttage Figure 18).

2.5.3 Problèmes d'inondation

La carte des zones inondables publiée par Bruxelles Environnement montre les endroits où des inondations sont susceptibles d'arriver, même s'il n'y en a jamais eu jusqu'à présent. Ces zones spécifiques risquent en effet d'accumuler ou de retenir l'eau, que celle-ci provienne des pluies, d'un cours d'eau qui déborde ou d'une brusque montée du niveau de la nappe phréatique ou des égouts.

Elle est basée sur une modélisation topographique, qui identifie les zones d'engorgement des sols, de concentration des écoulements ou d'expansion des crues. Elle a également été réalisée sur la base des observations d'inondations rassemblées par le SIAMU, le Fond des Calamités et Vivaqua.

⁴ Somme des superficies des 4 parcelles concernées par la demande.

La carte distingue 3 zones qui correspondent à des degrés d'aléa d'inondation :

- Aléa faible (bleu ciel) : zone pouvant être inondée de façon très exceptionnelle, lors d'épisodes pluvieux que l'on rencontre environ une fois tous les 100 ans.
- Aléa moyen (bleu moyen) : zone pouvant être inondée, mais assez rarement, lors d'épisode pluvieux que l'on ne rencontre environ une fois tous les 25 à 50 ans (5 % du territoire).
- Aléa élevé (bleu foncé) : zone où des inondations s'observent de façon récurrente, au moins 1 fois tous les 10 ans (1 % du territoire).



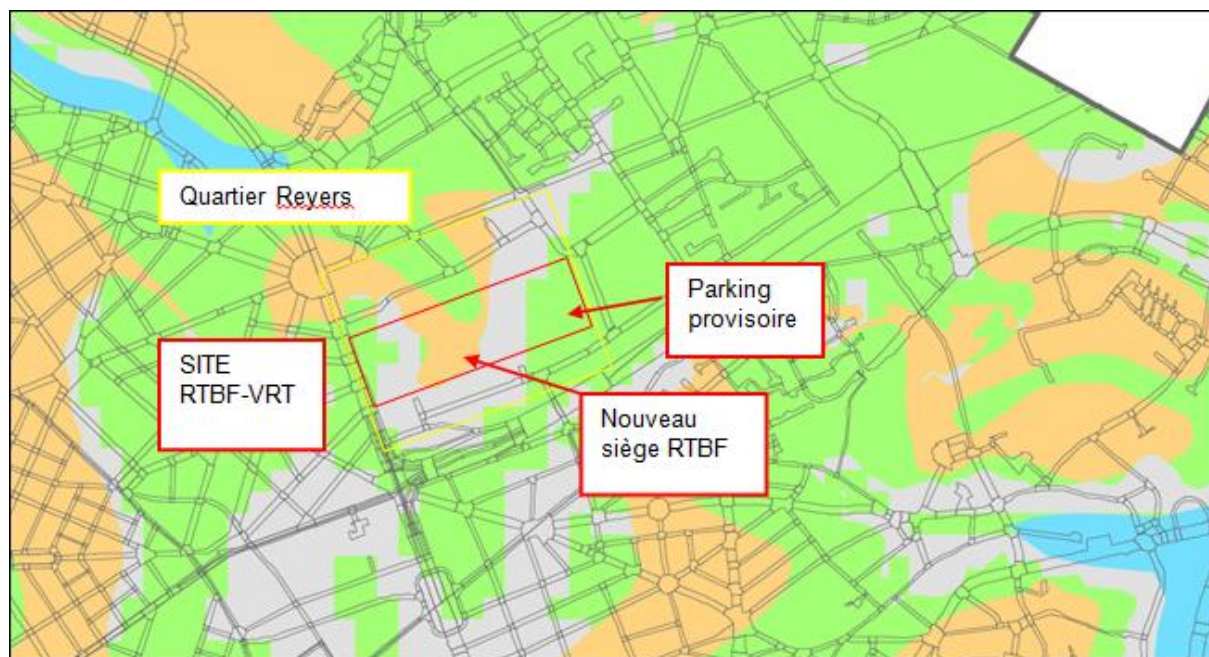
Figure 11 : Extrait de la carte d'aléa d'inondation (localisation site RTBF actuel en rouge - Source : Bruxelles Environnement)

Sur base de la carte d'aléa d'inondation (voir figure ci-dessus), on peut constater que **la totalité du site se trouve en dehors de toute zone d'aléa d'inondation**. Cela signifie qu'aucun risque d'inondation n'existe au droit du périmètre étudié.

2.5.4 Infiltration des eaux pluviales

2.5.4.1 Zones d'infiltration

La carte ci-dessous illustre les zones potentielles d'infiltration au niveau du quartier Reyers et du site RTBF-VRT et plus spécifiquement au droit des zones concernées par la demande de permis (nouveau siège de la RTBF et parking provisoire projetés).



LÉGENDE :



ZONE A : infiltration d'eau pluviale difficile, nécessite des études de sous-sol très approfondies

ZONE B : infiltration par ouvrages superficiels conseillée (noues/fossés, bassins)

ZONE C : infiltration par ouvrages superficiels et profonds conseillée (noues/fossés, bassins, tranchées, puits)

Figure 12 : Zones potentielles d'infiltration d'eau pluviale – Région de Bruxelles-Capitale
(Source : GEQ06 – Bruxelles Environnement)

Au vu de cette carte, on peut constater que le **nouveau siège de la RTBF** est situé en **zone C** et que le projet de **parking provisoire** se trouve en **zone B**, c'est-à-dire des zones où l'infiltration des eaux pluviales dans le sol est conseillée.

Par ailleurs, sur base de la carte géologique (voir Figure 4), le quartier Reyers se situe dans des formations sableuses hétérogènes (Maldegem et Lédien). La perméabilité de ces terrains classés en zone B selon Bruxelles Environnement peut être estimée à environ 20 mm/h, soit environ $6 \cdot 10^{-6}$ m/s⁵. Sur base de ces informations, l'**infiltration d'eaux pluviales peut être conseillée**.

⁵ Information fiche de Bruxelles Environnement.

2.5.4.2 Tests de perméabilité

Des tests de perméabilité ont été réalisés en 2008 et 2016 au droit du site RTBF et VRT.

Afin d'évaluer plus précisément le potentiel infiltrant du sol autour du futur nouveau bâtiment ainsi qu'au niveau du parking provisoire, SGS Belgium a effectué 5 tests de perméabilité complémentaires dans le cadre de la présente EIE (février 2019).

Pour des raisons techniques (zone en cours de démolition soumise à nivellement), les abords ouest du futur bâtiment n'ont pas pu être investigués. Les tests prévus à cet endroit ont ainsi été déplacés au droit du futur bâtiment ainsi qu'au niveau du bâtiment RTBF existant.

L'ensemble des tests effectués sont localisés sur les figures ci-dessous.

Le rapport complet des tests de perméabilité est disponible dans l'annexe 8.10 du présent document.

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des tests réalisés au droit du site RTBF-VRT.

Nom de l'essai	Année	Localisation	Profondeur testée (m)	Lithologie testée	Valeur de perméabilité (m/s)	Type d'infiltration (selon fiche OGE11) ^s
F1/TP	2008	Parking existant extérieur RTBF	1	Sable limoneux	$4.7 \cdot 10^{-5}$	Oui, pour tous types d'infiltration
F2/TP	2008		1	Sable limoneux	$1.1 \cdot 10^{-5}$	Oui, infiltration de surface
Essai 1	2016	VRT	1	Limon légèrement argileux	$6.03 \cdot 10^{-5}$	Oui, pour tous types d'infiltration
	2016		2	Limon sableux	$4.82 \cdot 10^{-5}$	Oui, pour tous types d'infiltration
Essai 2	2016	Limite RTBF-VRT	1	Limon légèrement argileux	-	Inconnue
	2016		2	Limon légèrement argileux	$9.04 \cdot 10^{-6}$	Oui, infiltration de surface
Essai 3	2016	Parc boisé VRT	1	Limon argileux	$4.02 \cdot 10^{-7}$	Aucune infiltration possible
	2016		2	Limon sableux	$3.09 \cdot 10^{-5}$	Oui, pour tous types d'infiltration
Essai 4	2016	Parc boisé RTBF	1	Limon sableux	$3.95 \cdot 10^{-5}$	Oui, pour tous types d'infiltration
	2016		2	Sable limoneux	$2.15 \cdot 10^{-5}$	Oui, pour tous types d'infiltration
TP1	2019	Coin Sud-ouest Futur bâtiment RTBF	0.6-0.8	Limons sableux avec cailloux, briques	$1.0 \cdot 10^{-8}$	Aucune infiltration possible
TP1bis	2019		1.8-2.0	Limon sableux homogène	$< 8.6 \cdot 10^{-7}$	Aucune infiltration possible
TP2	2019	Niveau -1 bâtiment existant RTBF	3.0-3.6	Sable homogène	$1.3 \cdot 10^{-5}$	Oui, infiltration de surface
TP3	2019	Entre Enclos des Fusillés et futur bâtiment RTBF	0.6-0.8	Limon sableux à sable limoneux	$1.4 \cdot 10^{-5}$	Oui, infiltration de surface
TP4	2019	Futur parking provisoire	0.8-1	Limon homogène	$3.2 \cdot 10^{-8}$	Aucune infiltration possible
TP5	2019	Futur parking provisoire (proximité butte 3)	0.6-0.8	Sable limoneux hétérogène à débris roches et cailloux	$1.2 \cdot 10^{-8}$	Aucune infiltration possible

Tableau 7 : Synthèse des résultats des tests de perméabilité (Etude d'infiltration RTBF/VRT – ABV Environment 2016, rapport D744 Tests de perméabilité Geolys 2010, Rapports d'essais de perméabilité du sol - SGS 2019)

Sur base de l'ensemble des résultats des tests réalisés et des critères de Bruxelles Environnement (fiche OGE11), on peut conclure le constat suivant :

Aux abords du nouveau bâtiment RTBF :

- L'infiltration des eaux dans le sol est possible entre l'Enclos des Fusillés et le futur bâtiment de la RTBF (F1/TP, F2/TP, TP3).
- L'infiltration des eaux dans le sol n'est « pas possible » du côté Ouest du futur bâtiment

Au droit du futur parking provisoire :

- « Aucune infiltration des eaux dans le sol n'est possible ». A noter qu'à proximité de la butte 3, on peut observer la présence de remblais hétérogènes (TP5) rendant l'infiltration des eaux aléatoire. Signalons également qu'aux abords ouest de ce parking, les capacités d'infiltrations des terrains semblent être meilleures (« Essai 4 »).

En conclusion, un dispositif infiltrant pourrait être envisagé au niveau de la zone comprise entre le futur bâtiment et l'Enclos des Fusillés.

La mise en place de dispositifs infiltrants, au droit du parking provisoire, est étudiée en tant que variante au projet et est présenté dans la section 4.2.1.

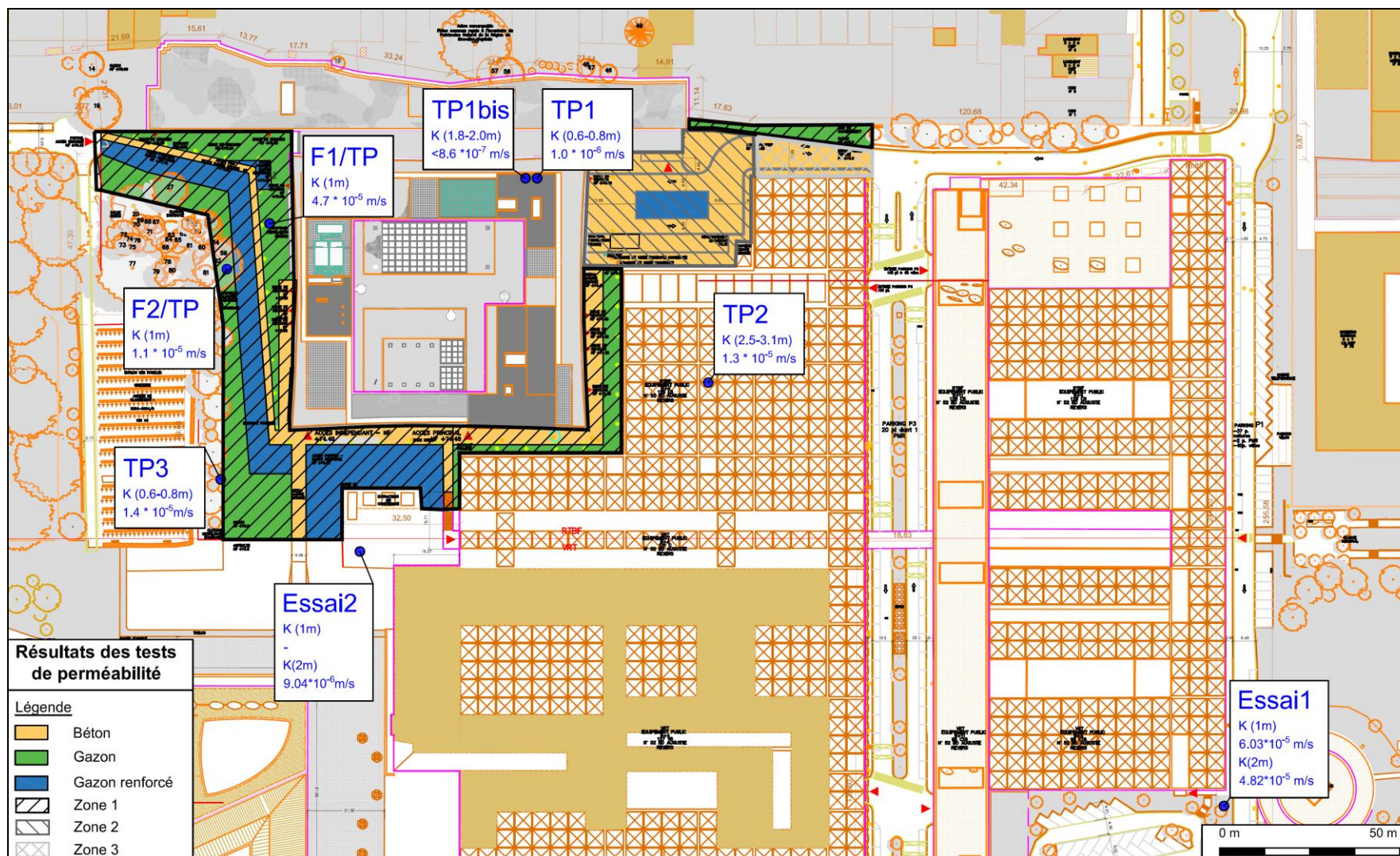


Figure 13 : Localisation des essais hydrogéologiques autour du futur bâtiment

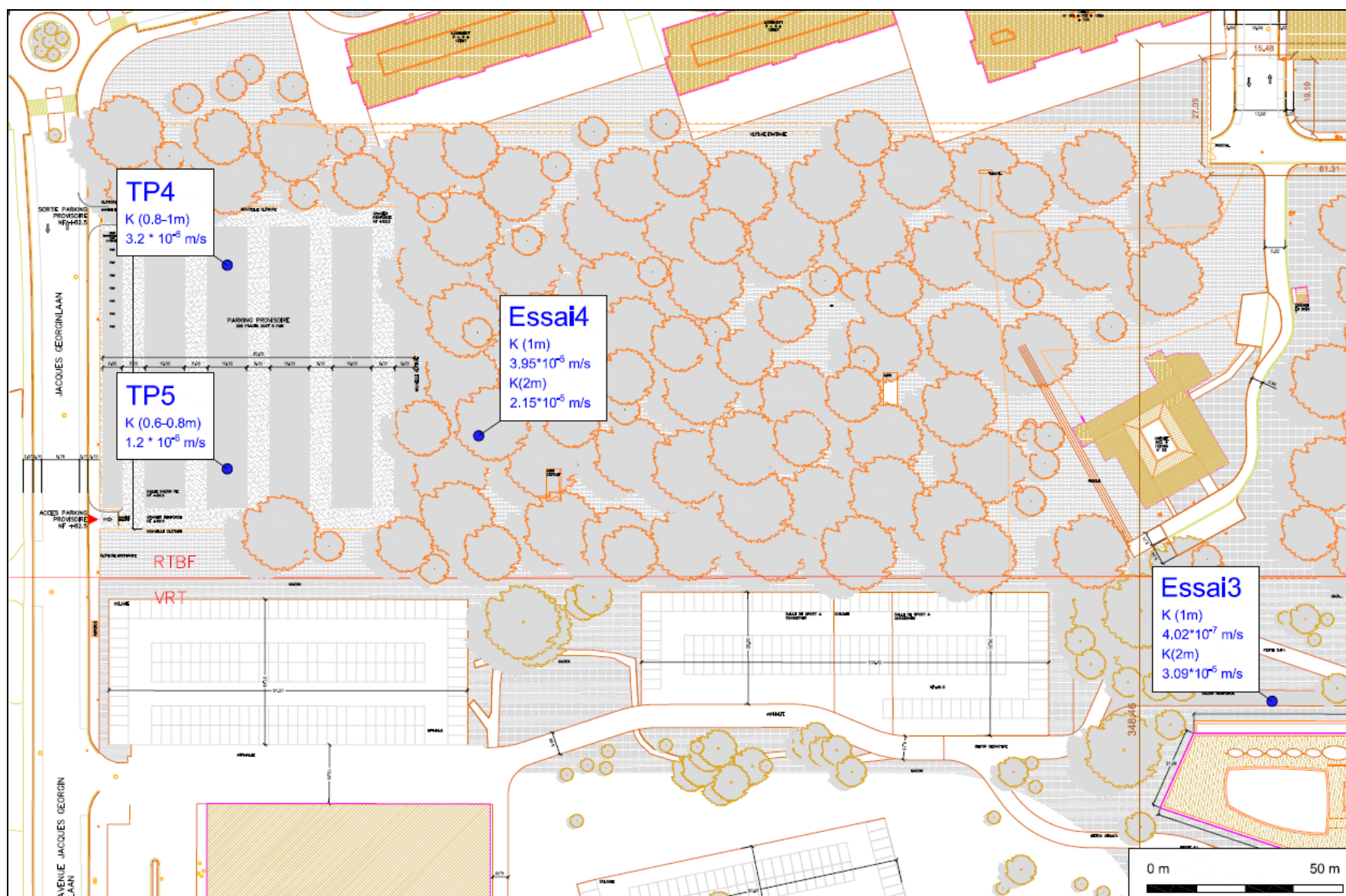


Figure 14 : Localisation des essais hydrogéologiques au niveau du parking provisoire

2.5.5 Alimentation en eau

L'alimentation en eau du site de la RTBF est **principalement assurée par le réseau d'adduction en eau de ville** géré par Vivaqua. Il alimente les besoins en eau du centre audiovisuel ainsi que le réseau incendie (sprinklage).

Un captage d'eau souterraine situé au droit du site RTBF a également été utilisé dans le passé pour les usages de refroidissement. Ce puits a été mis à l'arrêt suite à la présence importante de boue et son éloignement par rapport au site.

Selon les données fournies par la RTBF, les **consommations annuelles en eau de ville** de la RTBF sont présentées dans le tableau et graphique ci-dessous.

Année	Consommation annuelle Site RTBF + VRT	Consommation annuelle RTBF	Consommation annuelle VRT
2014	58.651	19.550	39.101
2015	54.157	18.052	36.105
2016	63.057	21.019	42.038
2017	71.098	23.699	47.399
2018	80.747	26.916	53.831

Tableau 8 : Consommation annuelle du site actuel RTBF-VRT (m³/an)

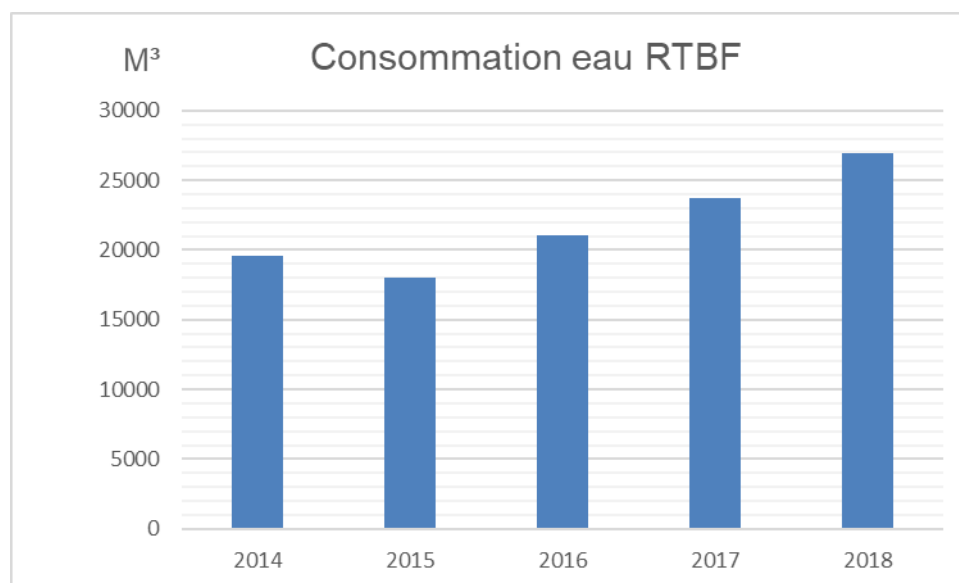


Figure 15 : Evolution de la consommation en eau de la RTBF entre 2014 et 2018⁷

Au vu du graphique, on peut constater une nette **tendance à l'augmentation** de la consommation d'eau de ville depuis 2015 jusqu'à nos jours (les raisons de cette augmentation ne sont toutefois pas connues).

⁷ En l'absence de données de consommation pour les mois de novembre et décembre 2018, les consommations du mois de novembre-décembre 2017 ont été extrapolés à cette période.

Le graphique ci-dessous détaille les consommations mensuelles de la RTBF entre 2014 et 2018.

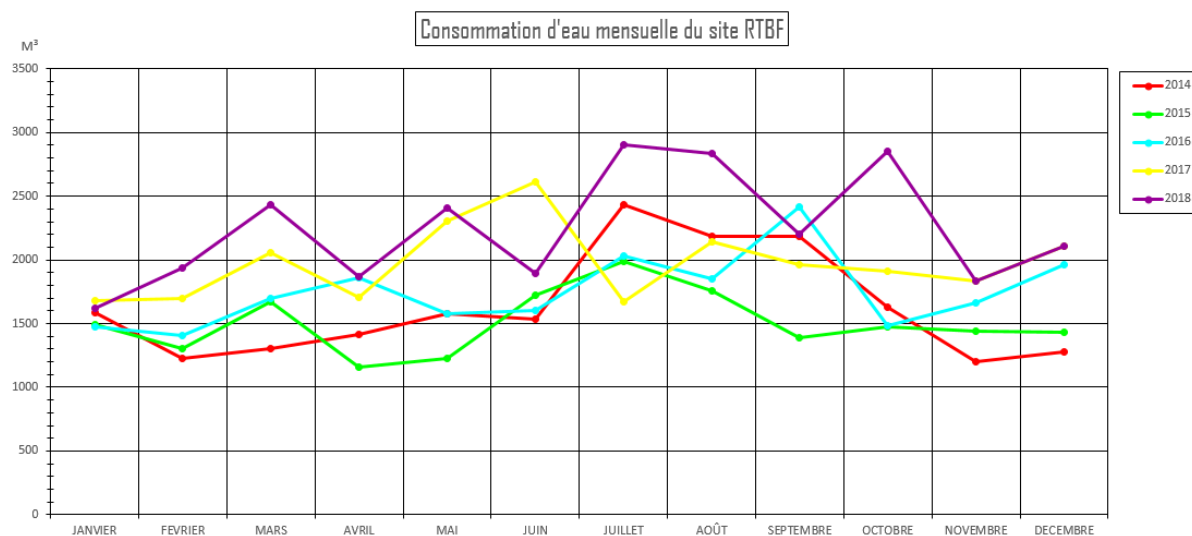


Figure 16 : Consommations mensuelles RTBF entre 2014 et 2018⁸

Au vu de ce graphique, on peut observer de manière générale des pics de consommation en mars, mai, juillet, août.

En 2018, un pic de consommation a été constaté durant le mois d'octobre alors que la tendance des années précédentes était plutôt à la diminution.

2.5.6 Egouttage du site

Le site de la RTBF partage avec la VRT un **réseau d'égouts unitaires** installés sous les voiries desservant les deux sites. Un plan global de l'égouttage du site et environs est disponible à l'annexe 8.7. La Figure 18 illustre le réseau d'égouttage au droit du site RTBF-VRT.

Le réseau d'égouttage localisé au sein du site de la RTBF est constitué par une conduite principale longeant le parking P5 et plusieurs conduites secondaires qui y sont connectées :

- Conduite secondaire parking P4,
- Conduite secondaire parking P6,
- Crèche.

Le **point de rejet** de ce réseau vers le réseau d'égouttage public est situé à l'angle entre la rue Evenepoel et la rue J. Lebrun.

La totalité des **eaux usées** générées par la RTBF sont assimilables à des **eaux domestiques** et donc rejetées sans traitement préalable à l'égout.

Les eaux usées originaires de la **cuisine et surfaces alimentaires** sont traitées par des **dégraisseurs**. Les parkings ne sont, quant à eux, pas équipés de séparateurs d'hydrocarbures.

En 2018, le débit de rejet d'eaux usées domestiques a été évalué à **73,5 m³/jour**.

⁸ En l'absence de données de consommation pour les mois de novembre et décembre 2018, les consommations du mois de novembre-décembre 2017 ont été extrapolés à cette période.

Les **eaux pluviales** collectées par une partie des surfaces imperméables sont actuellement dirigées vers un **bassin d'orage d'environ 130 m³** sans revêtement imperméable. Ce bassin infiltrant reprend les eaux de voirie et les eaux de ruissellement des parkings haut et bas de la RTBF ainsi que les eaux pluviales de la crèche. Il est également alimenté par un caniveau de 40 cm de largeur qui traverse les parkings de la VRT et de la RTBF de Nord au Sud. Cela permet de temporiser les eaux en cas de forte pluie avant rejet. A noter que ce bassin n'est équipé d'aucun dispositif de pompage et est généralement sec. Ce bassin existe probablement depuis l'origine du site. Selon la Direction des Facilités de la RTBF, ce bassin n'est jamais rempli, n'a jamais connu de problème de fonctionnement et n'a jamais débordé, malgré le manque d'entretien.

Les eaux collectées dans ce bassin d'orage sont directement infiltrées dans le sol.

La RTBF possède également **deux citernes d'eau pluviale** : la première d'une capacité de **600 m³** récoltant l'eau des toitures des bâtiments U et V et la deuxième d'une capacité de **855 m³** récoltant l'eau des toitures des bâtiments H, J, C et M (voir Figure 18). Ces citernes disposent d'un trop-plein relié au réseau d'égouts.

L'eau de pluie récupérée est utilisée au moins en partie pour l'alimentation des tours de refroidissement (installation commune RTBF-VRT). Il n'existe pas de séparateur d'hydrocarbures pour les eaux de ruissellement.

En situation existante, comme le montre la figure ci-dessous, les eaux pluviales tombant sur la zone d'emprise du futur bâtiment de la RTBF et du hall logistique sont majoritairement dirigées dans le bassin d'orage existant infiltrant (85 %). Le solde des eaux pluviales (15 %) reprises par les toitures existantes d'une partie des bâtiments de la RTBF est envoyé directement dans le réseau d'égouttage existant. En cas d'orage, environ 53 l/s peuvent ruisseler vers le bassin d'orage existant (soit $\pm 193 \text{ m}^3$ pendant la pluie de référence décennale de 60 minutes) et environ 10 l/s (soit $\pm 36 \text{ m}^3$ pendant la pluie de référence – pluie décennale 60 minutes) peuvent ruisseler sur la toiture existante (détails calculs et hypothèses, voir annexe 8.9).

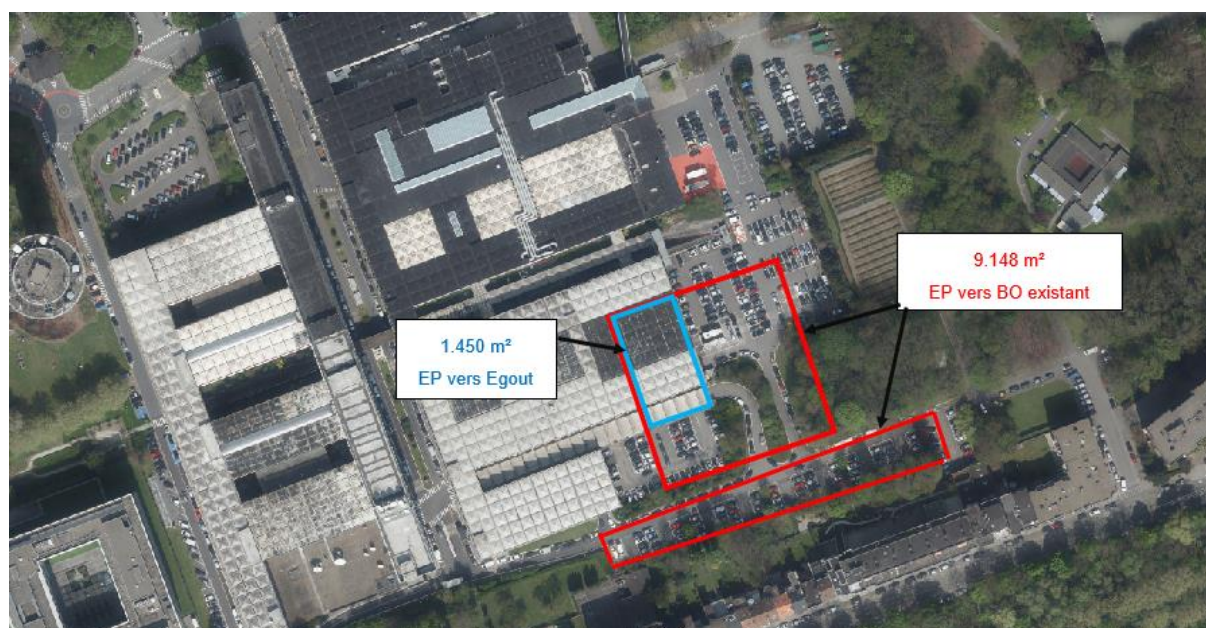


Figure 17 : Superficie des eaux pluviales en situation existante

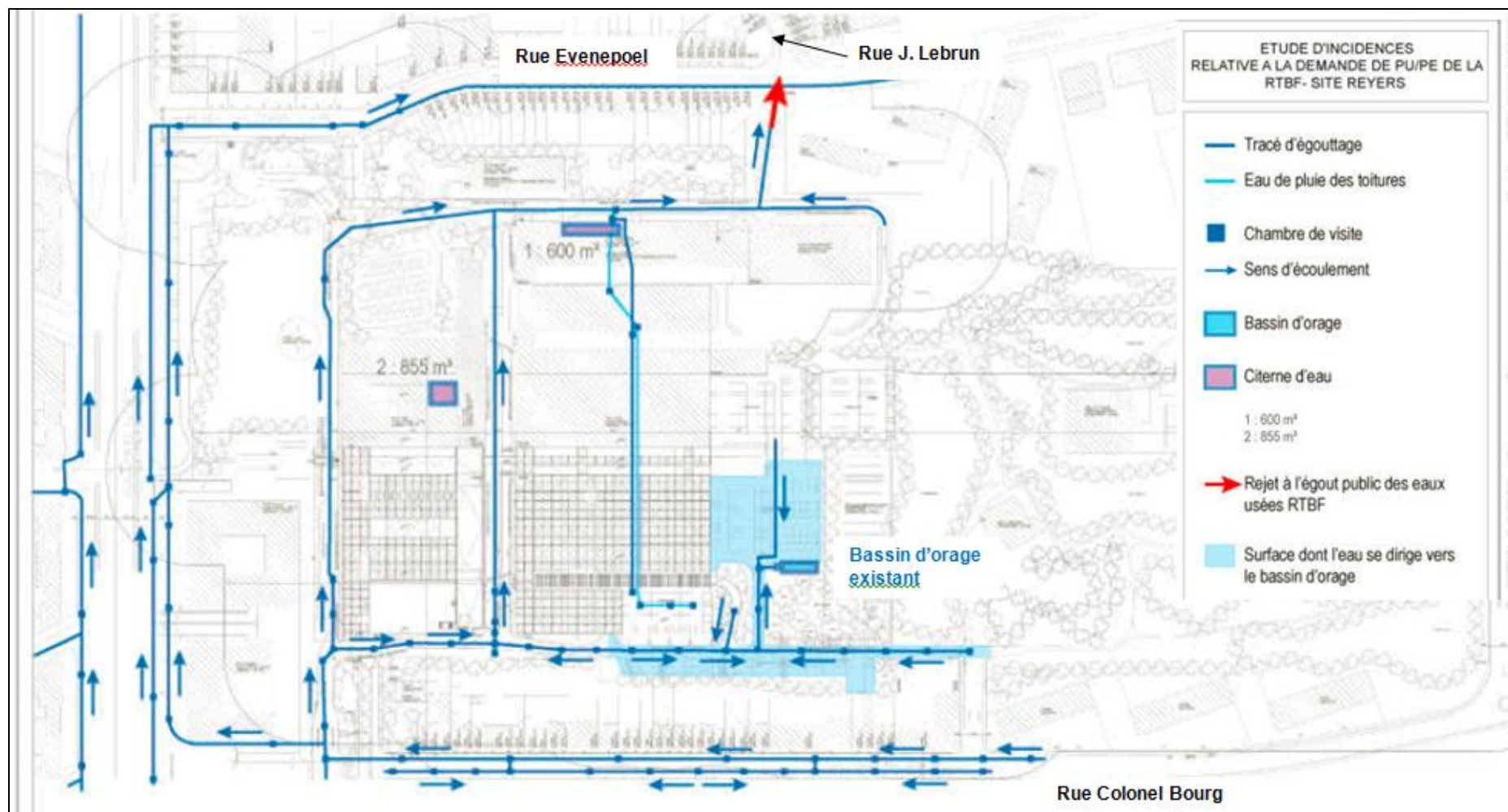


Figure 18 : Localisation du réseau d'égouttage existant et du bassin d'orage (Source : El 2008 Bureau d'études Stratec)

3 SITUATION PROJETÉE ET EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

3.1 Sol, sous-sol et eaux souterraines

3.1.1 Futur bâtiment RTBF

3.1.1.1 Modification du terrain existant

La réalisation du projet de création du **nouveau centre audiovisuel de la RTBF** nécessitera d'importants travaux de nivellement ainsi que des excavations dans le terrain existant pour la construction du futur bâtiment et des parkings souterrains. Pour rappel, le volume principal du futur bâtiment est de forme simple, un carré de 85 mètres de côté et 30 mètres de haut.

Sur base des plans et coupes réalisées par le bureau d'architecture MDW-V+, la cote de base du parking souterrain sera de +63,65 m, soit **environ 10 m sous le niveau du sol existant** (niveau sol côté RTBF : + 73 m). Les volumes de déblais seront relativement importants du fait de la construction d'un parking souterrain sur 3 niveaux.

Des excavations du sol et travaux de nivellement seront également réalisés pour les aménagements liés à la construction du **bâtiment logistique** en bordure des propriétés de la rue Colonel Bourg (côté sud). En effet, le **parking souterrain** présent sous le nouveau bâtiment principal s'étendra vers le sud, **sous le bâtiment logistique**. Le niveau final de base sera à la cote + 69,35 m, alors que le niveau existant se situe à environ + 80 m, soit une **différence de hauteur d'approximativement 11 m**.

3.1.1.2 Type de fondations

La construction du futur bâtiment nécessitera la réalisation de **nouvelles fondations**.

Sur base des résultats des sondages géotechniques, les conclusions établies par le bureau d'étude TRACTEBEL Engineering sont les suivantes (source : mail Tractebel - Luc Lecleir 7/07/2017) :

- *Les terrains sont médiocres à très médiocres sur les 6 à 7 premiers mètres. Par après, cela s'améliore nettement.*
- *On rencontre quelques mètres de limons sableux de faible propriétés mécaniques jusqu'à 6 à 7 m de profondeur ($q_c < 2\text{ MPa}$ et $PI < 1\text{ MPa}$). Au-delà et jusqu'à 40 m de profondeur (fin des essais), on rencontre du sable gréseux de bonne à très bonne propriété mécanique ($q_c > 10\text{ MPa}$ et $2\text{ MPa} < PI < 4\text{ MPa}$) dans lequel il est conseillé d'aller fonder toutes les structures du bâtiment (façade, colonnes intérieures, ancrages, etc)*
- *Le rapport ne fait pas mention de présence d'anciennes carrières, etc et les résultats des essais semblent le confirmer.*
- *Au niveau labo, les essais triaxiaux réalisés entre 3.5 et 17.50 m de prof fournissent des caractéristiques de cisaillement assez satisfaisantes ($c' = 1\text{ kPa}$ et $\Phi' = 30^\circ$)*
- *La nappe se rencontre entre 19 et 23 m de profondeur et ne devrait donc pas poser de problème lors de la construction.*
- *Le milieu n'est pas agressif vis-à-vis des bétons et le site peut être classé en classe d'exposition XA1.*

Sur base des informations du bureau d'architecte MDW-architecture, le futur bâtiment reposera sur un **radier en béton d'une épaisseur d'un mètre** (= niveau -3 du parking souterrain).

La cote altimétrique du niveau supérieur du radier est située à +63,70 m (voir coupes en Annexe 8.4) et celle du rez-de-chaussée du futur bâtiment principal sera à +74,50 m.

La cote altimétrique du niveau inférieur du radier, soit l'assise du bâtiment, sera située à +62,70 m.

Les **fondations** du futur parking/bâtiment seront donc situées à **environ 11 m de profondeur** par rapport au niveau du rez-de-chaussée.

Comme l'illustrent les coupes en Annexe 8.4, les 3 niveaux de parking du futur bâtiment se prolongent au niveau du hall logistique sur la totalité du hall (cote niveau supérieur radier : +63,70 m). Le rez-de-chaussée du hall logistique se trouvera également à la même cote que le bâtiment principal, soit + 74,5 m.

Le hall logistique reposera, quant à lui, sur une dalle de béton d'une épaisseur de 0,45 m.

La cote altimétrique du niveau inférieur du radier, soit l'assise du hall logistique, sera située à +63,25 m.

On notera que les travaux de terrassement/excavation liés à la mise en place des fondations du futur bâtiment, et en particulier la création du nouveau parking souterrain, concernera des **terres potentiellement contaminées en métaux lourds** Pb, Ni, Cu (catégorie 0+3). Une étude de reconnaissance d'état du sol en cours de réalisation par le bureau d'études ABV Environment.

3.1.1.3 Risques de pollution sol et eaux souterraines

Parmi la liste des installations classées extraite de la demande de permis d'environnement, celles présentant une **activité à risques pour le sol au sens de l'Arrêté** du 17 décembre 2009 sont reprises dans le tableau ci-dessous.

N° rubrique	Dénomination rubrique	Description de l'installation	Localisation
88-3A	3°. Dépôts de liquides inflammables dont le point d'éclair est supérieur à 55°C mais ne dépasse 100°C : - dépôts jusqu'à 10.000 l lorsque le réservoir est enfoui - dépôts de 3.000 à 10.000 l dans les autres cas	Réservoir de 8.000 l de fuel du groupe électrogène et nourrices	Citerne principale : niveau -1 Nourrices : rez+7 (toiture)
101-B	Ateliers pour le travail des métaux n'entraînant pas de changement dans leur nature et sans traitement thermique (serrureries, polissage, fabrication d'objets métalliques, sablage ou désablage,...) et dont la force motrice : est supérieure à 20 kW	Machines-outils de force motrice d'environ 30 kWh – Atelier de travail de métaux (dénommé R21)	Hall logistique, partie est
121-B	Dépôts de substances ou préparations dangereuses (au sens de l'article 723bis du R.G.P.T.) non repris sous une autre rubrique et dont la capacité est : - comprise entre 1.000 et 5.000 kg pour les substances ou préparations n'étant considérées que comme inflammables, nocives ou irritantes à l'exception de celles reprises en d)	Dépôt de peintures et solvants d'environ 600 kg (dénommé R20)	Hall logistique, partie est

Tableau 9 : Installations classées du futur bâtiment reprises comme activités à risques pour le sol

Ces nouvelles installations peuvent **potentiellement être à l'origine de pollution du sol et/ou des eaux** et sont présentées plus en détails ci-dessous. A noter qu'une étude de reconnaissance d'étude de sol supplémentaire est actuellement en cours de réalisation au droit de ces zones (ABV Environnement 2018).

Parmi les autres installations classées mentionnées dans la demande de permis d'environnement (voir chapitre Description Projet) et qui ne constituent donc **pas une activité à risque** au sens de l'Ordonnance sol, citons les installations suivantes :

- Transformateurs statiques 4 x 1000 kVA (rubrique 148B) ;
- Parking souterrain sur 3 niveaux (rubrique 224).

Les installations classées présentant un risque potentiel pour le sol, sous-sol et eaux souterraines sont présentées dans les sections ci-dessous.

3.1.1.3.1 Réservoirs de mazout (rubrique 88-3A)

Un dépôt de fuel d'un **volume total de 8.000 l** (citerne principale : 6.000 l + nourrices : 2 x 1.000 l) **destiné à l'alimentation du groupe électrogène** et pour le chauffage du bloc V est prévu dans le futur bâtiment RTBF.

Les 2 nourrices de mazout de 1.000 l seront implantées dans un local au niveau de la toiture, tout comme le groupe électrogène. Ces réservoirs ainsi que le groupe électrogène devront être placés au sein d'un encuvement en béton (localisation voir figure ci-dessous).

Etant donné leur localisation en toiture, les citernes nourrices ne seront donc **pas situées en contact direct avec le sol** et seront séparées de celui-ci par la présence de plusieurs niveaux. Elles seront aussi préservées des inondations éventuelles.

Les **risques de pollution** du sol et des eaux souterraines liés aux citernes nourrices peuvent donc être considérés comme **très réduits**.

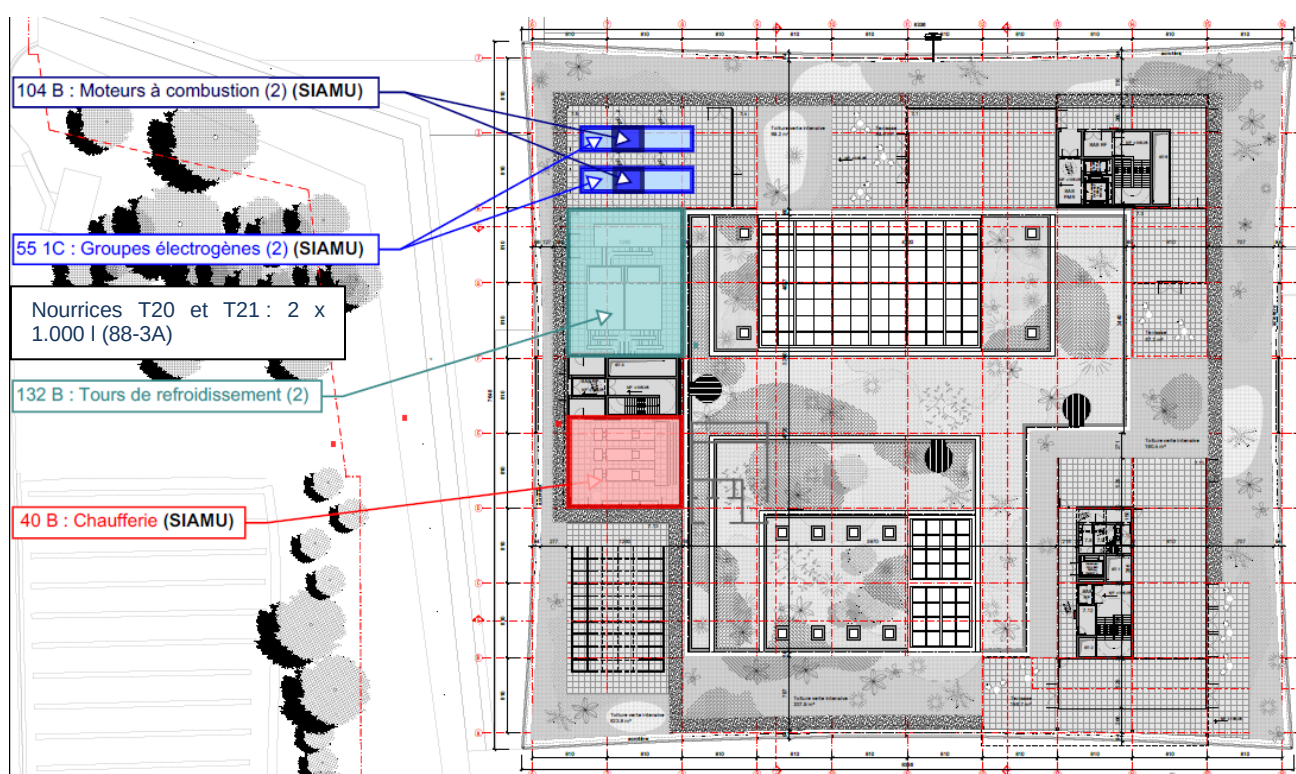


Figure 19 : Zoom sur la toiture du futur bâtiment projeté – nouvelles installations classées
(Source : Plan Tractebel – situation projetée rez+7)

Le nouveau réservoir aérien de mazout de 6.000 l destiné au groupe électrogène et chauffage du bloc V sera également placé au sein d'un encuvement dans le parking souterrain au niveau -1 (voir figure ci-dessus – R19).

Lors de leur installation, les réservoirs devront répondre aux normes en vigueur (ARBC 1-02-2018). Ces réservoirs seront mis en place par un technicien expert agréé et seront placés au sein d'un encuvement.

Etant donné sa localisation au niveau -1, la citerne principale ne sera pas **située en contact direct avec le sol** puisque séparée de celui-ci par la présence de 2 niveaux.

Vu l'absence de contact direct entre cette citerne et le sol et la présence d'un encuvement, les risques de contamination du sol, sous-sol et eaux souterraines peuvent être considérés comme négligeables.

A noter qu'un dispositif de récupération des effluents liquides raccordé à un séparateur d'hydrocarbures est prévu au niveau des 3 étages du parking souterrain.

En cas d'épanchements éventuels d'hydrocarbures au niveau du parking souterrain (issus de fuites de véhicules ou de remplissage du réservoir), les eaux chargées en hydrocarbures seront reprises dans le dispositif d'égouttage et aboutiront au final dans un séparateur d'hydrocarbures avant rejet à l'égout (voir section 3.2 – Gestion des eaux pluviales).

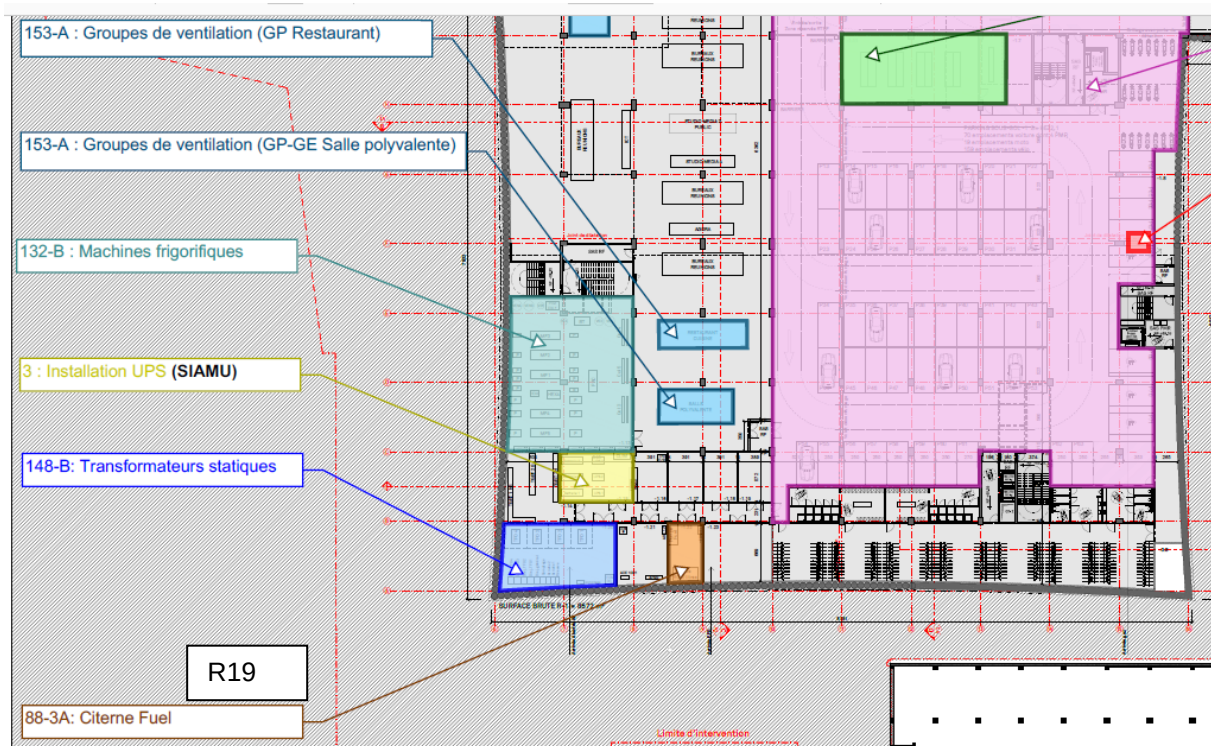


Figure 20 : Zoom sur le niveau -1 du bâtiment projeté – nouvelles installations classées
(Source : Plan Tractebel – situation rez -1)

En conclusion, les mesures prévues par le demandeur au niveau du stockage de fuel ainsi que la présence d'un séparateur d'hydrocarbures permettront de **limiter fortement les risques de fuite accidentelle** et les risques de contamination du sol, sous-sol et eaux souterraines.

Afin de répondre aux prescriptions en vigueur à Bruxelles, la nouvelle citerne aérienne ainsi que les nourrices seront mises en place par un technicien agréé et installées au sein d'un encuvement étanche.

3.1.1.3.2 Dépôt de peintures/solvants (rubrique 121B) et atelier de travail de métaux (rubrique 101B)

Le dépôt de 600 kg de peintures/solvants (R20) ainsi que l'atelier de travail de métaux (R21) sont situés dans le coin sud-est du futur bâtiment/hall dédié à la logistique (voir figure ci-dessous).

On notera qu'aucun inventaire de produits dangereux n'est disponible.

Les risques potentiels de pollution du sol liés au dépôt de peintures et solvants résident dans les déversements accidentels liés à leur manipulation.

Afin de répondre aux prescriptions du SIAMU en matière de sécurité, ce dépôt sera placé sur un revêtement particulier résistant au feu. Il est également prévu que les peintures et solvants soient placés dans des bacs de rétention mobile sur palettes.

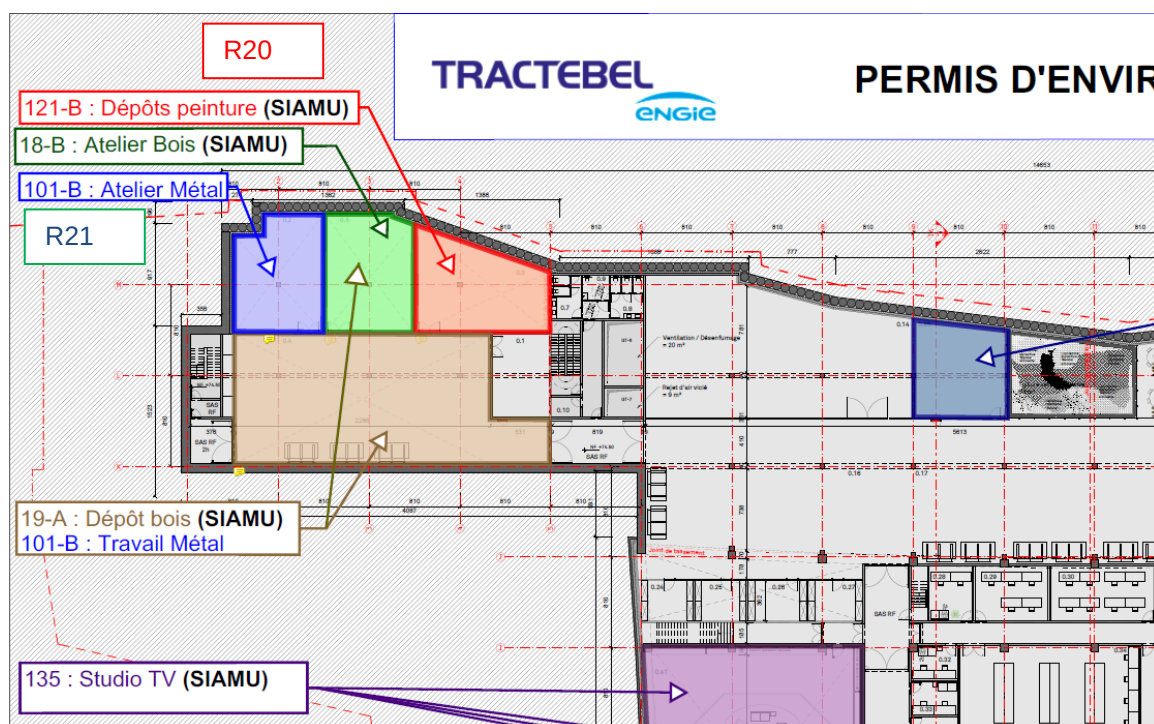


Figure 21 : Zoom sur la partie ouest du futur hall logistique projeté – nouvelles installations classées (source : Plan Tractebel – situation projetée rez-de-chaussée)

Les risques potentiels de pollution du sol liés à l'atelier de bois et métal consistent principalement dans la manipulation de produits chimiques particuliers (colles, vernis, acides, etc.).

De la même manière, ces ateliers devront répondre aux prescriptions du SIAMU en matière de sécurité. Les produits dangereux devront également être placés dans un encuvement ou bacs de rétention mobiles.

Avec la **présence d'encuvements/bacs de rétention et d'un revêtement au sol spécifique**, les **risques de contamination** du sol liés aux dépôts de peintures/solvants et à l'atelier de métal/bois semblent **négligeables**.

A noter que les déchets produits par ces ateliers et dépôts de peintures devront être évacués et pris en charge par une société agréée en déchets dangereux (voir chapitre déchets).

3.1.1.3.3 Transformateurs statiques (rubrique 148B)

Le projet prévoit l'installation de 4 transformateurs statiques dans le parking souterrain, au niveau -1 (voir Figure 20).

Le **type d'huile utilisé** dans ces transformateurs n'est **pas connu**.

Les huiles utilisées par les transformateurs peuvent être **polluantes en cas de fuite ou d'épanchement de ces liquides diélectriques**. Ce type de transformateurs nécessite donc la mise en place de bacs de rétention afin d'éviter tout risque envers le sous-sol et/ou les eaux.

Etant donné sa localisation au niveau -1, les transformateurs ne seront pas **situés en contact direct avec le sol** puisque séparés de celui-ci par la présence de plusieurs niveaux de sous-sol.

Vu l'absence de contact direct entre cette citerne et le sol, les risques de contamination du sol, sous-sol et eaux souterraines peuvent être considérés comme négligeables.

Par sécurité, le chargé d'étude recommande la mise en place d'encuvements autour de ces 4 transformateurs.

3.1.1.3.4 Autres installations et stockages

Les chaufferies étant **alimentées au gaz naturel**, elles ne représenteront dès lors **pas une source de pollution potentielle** en cas d'accident.

A noter que le futur bâtiment de la RTBF disposera d'installations de refroidissement (tours de refroidissement en toiture) qui n'utiliseront aucun gaz réfrigérant.

Etant donné leur localisation en toiture, ces installations ne présentent **aucun risque de pollution du sous-sol et/ou des eaux souterraines** en cas de fuite.

3.1.1.3.5 Parking souterrain

Pour rappel, un parking couvert de 594 places est envisagé en sous-sol. Même si l'état des véhicules de nos jours (contrôle technique obligatoire) limite fortement les risques, des **épanchements/fuites ponctuelles d'hydrocarbures et d'huiles** provenant des véhicules ne peuvent jamais être complètement écartés.

Le revêtement en béton des futurs parkings sera étanche aux hydrocarbures et aux huiles minérales, empêchant ainsi les infiltrations dans le sol.

De plus, les eaux de surface éventuellement chargées en hydrocarbures seront reprises dans le dispositif d'égouttage et aboutiront au final dans un séparateur d'hydrocarbures avant rejet à l'égout (voir section 3.2 – Gestion des eaux pluviales).

Les parkings couverts seront nettoyés au moyen d'une **auto-laveuse**, qui **ramassera les éventuelles traces** d'hydrocarbures/d'huiles.

3.1.1.3.6 Géothermie

La RTBF envisage dans le projet de réaliser des forages géothermiques **au droit du futur hall logistique** afin de compléter son installation HVAC. Ces forages devraient atteindre une profondeur de 80 m environ.

Pour ce faire, il est prévu d'aménager un champ de forages verticaux équipé de **sondes géothermiques disposées en circuit fermé**. A ce stade, il est prévu d'installer **50 forages** d'environ 80 m de profondeur sous le hall logistique uniquement (pas de forage sous le futur bâtiment).

Pour rappel, la nappe présente dans l'aquifère sableux du Bruxellien devrait être rencontrée vers 17 m de profondeur.

Les forages seront réalisés à partir du niveau inférieur du radier, soit à une cote altimétrique de + 63,25 m. La localisation des forages est disponible sur le schéma ci-dessous.

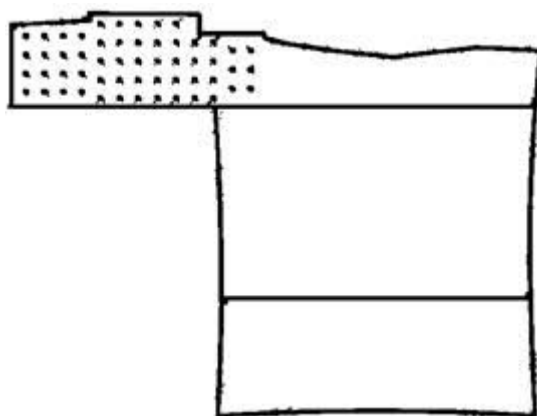


Figure 22 : Principe d'implantation des forages de géothermie sous le bâtiment annexe
(Source : notice explicative 15-09-2017)

Un **mélange eau-monopropylène glycol** (25 %) sera utilisé comme fluide caloporteur au sein du circuit primaire. Un système de détection des fuites sera imposé sous la forme de capteurs de pression électroniques sur le circuit de sol. En cas de pression trop élevée ou trop basse, un signal d'alarme sera généré.

Lors de l'exploitation des puits géothermiques, les **risques de contamination** du sol, sous-sol et eaux souterraines **peuvent être qualifiés de non significatifs**. En effet, la mise en place d'un système anti-fuites du liquide caloporteur permettra de contrôler tous risques de contamination du sol et eaux souterraines par du monopropylène glycol.

3.1.1.3.7 Eaux souterraines

Sur base de l'étude de reconnaissance (juillet 2018) et des informations transmises par la VRT, l'eau souterraine est située à une cote maximale de +55 m sur le site de la RTBF et +52,84 m sur le site de la VRT. Lors des travaux de forage réalisés au droit du site de la RTBF, aucune nappe proprement dite n'a en effet été rencontrée.

Comme évoqué dans la section 2.1, la topographie du site subira des **modifications significatives avec la construction du parking sous le futur bâtiment** (3 niveaux) et la création d'un parking provisoire dans le parc boisé (nivellement butte 3A – partie nord de la butte n°3). La profondeur maximale d'excavation est estimée à une cote de +62,25 m pour la création du parking souterrain⁹.

Etant donné le niveau des eaux souterraines (cote max : +55 m) et la cote altimétrique des fondations (+62,7 m), on peut constater que les fondations du futur bâtiment se trouveront dans la zone insaturée du sol.

⁹ Cote sol - Source : coupes architecte MDW.

Par conséquent, pendant la phase d'exploitation, **aucun drainage permanent et/ou temporaire** ne sera nécessaire (niveau des eaux souterraines largement inférieur au niveau de fouille du parking souterrain).

On ne s'attend à aucun problème concernant la pression de l'eau souterraine sur les murs ou sur le sol.

On peut donc raisonnablement conclure que la **construction du futur bâtiment** n'induirait **aucun impact sur le niveau de la nappe phréatique**.

Il faut rappeler que le captage présent au droit du site de la VRT, à environ 200 m du site de la RTBF n'est actuellement plus utilisé pour des raisons techniques (présence importante de boues).

3.1.2 Parking provisoire

3.1.2.1 Modification du terrain existant

La création du parking provisoire induira également un **conséquent nivellement** afin d'aplanir le relief existant. En effet, le niveau final du parking provisoire (graviers renforcés) sera de **+ 83,0 m**.

Actuellement, cette zone se situe à une altitude comprise entre +81 et +83 m. La butte/colline 3 en bordure est de la parcelle atteint, quant à elle, environ +92 m, soit une hauteur d'environ 9 m (voir figure ci-dessous).

La butte 3 devra donc être arasée. On rappelle également l'existence 2 petits talus de 1 à 2 m de hauteur reliant la colline n°2 à la colline n°3, qui devront aussi être nivelés.

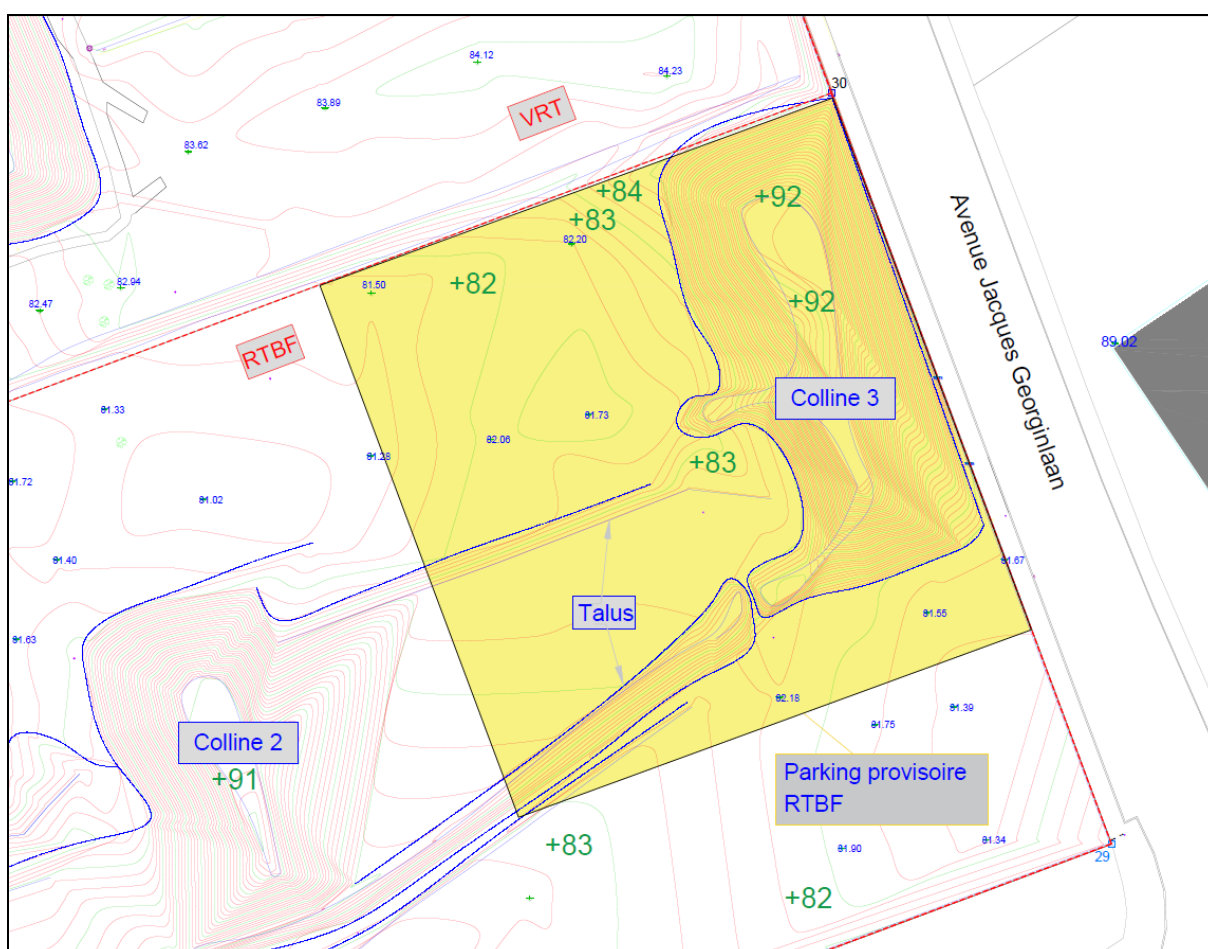


Figure 23 : Localisation du parking provisoire sur le plan topographique (Source : Plan niveaux TAW – GEOMODUS cvba 26-09-2016, plan situation projetée parking provisoire)

Sur base de la figure ci-dessus, un volume total de terres à excaver pour la création du parking provisoire a été estimé à :

- Volume butte : $\pm 9.200 \text{ m}^3$.
- Volume talus : $\pm 800 \text{ m}^3$ (hypothèse : hauteur talus : 2 m)
- Volume à niveler hors butte et talus¹⁰ : $\pm 4.200 \text{ m}^3$

VOLUME TOTAL A NIVELER : $\pm 14.200 \text{ m}^3$.

Soulignons que ce volume est une première estimation basée sur certaines hypothèses. Il doit donc être considéré avec toutes les précautions requises et devra être précisé ultérieurement.

3.1.2.2 Type de fondations

Aucune fondation n'est prévue pour le parking provisoire. Celui-ci sera revêtu de graviers renforcés et de dalles de gazon, ce qui permettra une infiltration des eaux de ruissellement/pluviales dans le sol vers la nappe phréatique. Ce parking est prévu sur l'assiette des futurs îlots prévus par le Master Plan.

3.1.2.3 Risques de pollution sol et eaux souterraines

3.1.2.3.1 Travaux d'aménagement

Il est important de rappeler que les terres sont situées au droit de la parcelle 127R6 classée catégorie 0+4. Des contaminations en Pb, Ni, Cu liées à l'activité passée du Tir National ont été mises en évidence aux abords des buttes.

Selon l'étude de risques réalisée en 2015, le risque d'exposition des personnes n'est pas tolérable sur cette parcelle pour le Pb et le Ni. L'étude conclut qu'un plan de gestion des risques d'exposition des personnes est requis au niveau des 4 buttes de l'Ancien Tir National.

Sur base de cette même étude, les risques de dissémination sont tolérables et aucune mesure de sécurité immédiate ne doit être prise.

Afin de se mettre en conformité avec la législation en vigueur, une étude de reconnaissance de l'état du sol devra être réalisée au droit de la zone du parking provisoire.

Sur base des diverses études réalisées jusqu'à présent, le **volume de terres contaminées à niveler** a été évalué par le chargé d'étude en considérant certaines hypothèses de travail.

Volume terres contaminées butte 3 : 1.375 m^3 (source : ED ABV Environment 2015, RES démolition 2018)

Estimation terres potentiellement contaminées hors butte (estimation du chargé d'étude) : 4.800 m^3 .

Il est supposé que la totalité des terres à niveler hors butte présentent une contamination en métaux lourds similaires aux contaminations mises en évidence dans les buttes.

TOTAL VOLUME TERRES CONTAMINEES : $\pm 6.175 \text{ m}^3$.

Ce volume est une estimation grossière basée sur certaines hypothèses et doit donc être considérée avec toutes les précautions requises.

¹⁰ Hypothèses : par sécurité, il est supposé que des travaux de nivellement devront être effectués sur la totalité de la zone de parking en dehors de la butte et des talus. Estimation grossière du volume à niveler hors butte et talus : $1 \text{ m} * (6.640 \text{ m}^2 - 400 \text{ m}^2 - 2.025 \text{ m}^2) = 4.215 \text{ m}^3$.

Etant donné le volume très important de terrains à terrasser et la gestion de terrains excavés potentiellement contaminés (tri sélectif, stockage), le chargé d'études recommande d'éviter la création d'un parking provisoire à cet endroit.

3.1.2.3.2 Utilisation du parking

Le parking provisoire sera entièrement constitué de **matériaux infiltrants** via l'utilisation de :

- gazon renforcé pour les places de parking (gazon emprisonné dans structures alvéolaires),
- gravier renforcé pour les zones de circulation (gravier emprisonné dans structures alvéolaires).

Le caractère perméable des revêtements prévus ne permettra donc pas d'éviter les risques de pollution du sol et des eaux souterraines en cas d'épanchements accidentels.

Les tests de perméabilité, réalisés au droit du parking provisoire en cours d'étude, ne montrent pas de très bonnes capacités d'infiltration (de l'ordre de 10^{-6} m/s). Par contre, le test réalisé aux abords ouest (côté du futur bâtiment) de cette zone montre une capacité d'infiltration bien meilleure ($4 \cdot 10^{-5}$ m/s). Par conséquent, le chargé d'études propose d'**améliorer l'infiltration des eaux via l'aménagement d'une noue en bordure ouest du parking uniquement.**

La description et le dimensionnement de **ce dispositif** sont détaillés dans la section 4.2.1.

La mise en place de ce dispositif permettra de faire face au ruissellement plus important lors des pluies d'orage. Par ailleurs, l'infiltration progressive des eaux au travers des terrains rencontrés (phénomènes d'adsorption, biodégradation, etc.) permettra de préserver une bonne qualité des eaux aboutissant in fine dans la nappe phréatique.

3.1.3 A l'échelle du site MediaPark

Pour rappel, le projet de construction du futur bâtiment de la RTBF et de la VRT s'inscrit dans un projet (PAD) plus vaste dénommé MediaPark intégrant la création de différents îlots constructibles et espaces publics au droit et en périphérie du site RTBF-VRT. Ces espaces seront donc aménagés ultérieurement mais doivent être pris en compte dans le cadre du présent projet.

Le plan de la figure en annexe 8.3 illustre la localisation de ces nouveaux îlots ainsi qu'une synthèse des volumes terrassés au droit du site RTBF-VRT et espaces publics environnants.

Sur base de ce plan, le bilan des **remblais-déblais autour des futurs bâtiments** RTBF, VRT et lotissements environnants est le suivant :

- Déblais : 88.800 m³ ;
- Remblais : 90.100 m³.

Ce bilan ne prend pas en considération le terrassement sous bâtiments mais uniquement le nivellement des zones autour des bâtiments.

En d'autres termes, il existe un déficit de 1.300 m³ de terres pour l'aménagement global du site RTBF-VRT et abords proches.

Selon les informations de la RTBF, ce besoin en matériaux peut s'expliquer par la différence de niveau entre le parking existant (+73 m) et futur (+74,5 m), c-à-d que la **partie basse du projet actuel doit être remblayée.**

A ce stade, le chargé d'étude recommande de mettre en place une coordination spécifique entre la RTBF, la VRT, la Région de Bruxelles-Capitale et la Société d'Aménagement Urbain (SAU) pour la gestion des volumes de remblais/déblais du site dans la globalité du projet Mediapark. Cette intercommunication entre les différentes parties visera à éviter les transferts de terres inutiles et optimiser les volumes de terres disponibles.

3.2 Gestion des eaux pluviales

3.2.1 Introduction

Sur l'ensemble de la Région de Bruxelles-Capitale, il est préconisé de ralentir les eaux de ruissellement de pluie exceptionnelle (temps de retour supérieur ou égal à 10 ans) selon la densité du quartier et le type de quartier. Cet objectif répond directement au premier principe de la gestion des eaux de pluie. Les ouvrages peuvent être de tous types afin d'atteindre cet objectif, infiltrants ou non.

Si le sol et/ou le sous-sol permettent l'infiltration de l'eau pluviale, l'aménagement proposé par le concepteur devra respecter les objectifs 1 et 2 (voir tableau ci-dessous). Sachant que généralement l'objectif 1 est plus contraignant, cette double imposition exige du concepteur qu'une part minimale de ses ouvrages soit du type « infiltrant ».

Le tableau ci-dessous présente les objectifs en matière de débit de fuite maximal autorisé et temps de retour de pluie du projet.

Sol non infiltrable Zone A - carte d'infiltration pluviale				Sol infiltrable Zones B et C - carte d'infiltration pluviale					
		Objectif 1				Objectif 1		Objectif 2	
		Débit de fuite maximal autorisé	Temps de retour pluie de projet			Débit de fuite maximal autorisé	Temps de retour pluie de projet	Débit de fuite maximal autorisé	Temps de retour pluie de projet
Quartiers neufs	Imperméabilisation			Imperméabilisation					
	≥ 77,5%	10 l/s.ha	50 ans	≥ 77,5%	10 l/s.ha	50 ans	0 l/s.ha	5 ans	
	≥ 39% ; < 77,5%	7 l/s.ha	50 ans	≥ 39% ; < 77,5%	7 l/s.ha	50 ans	0 l/s.ha	5 ans	
	< 39%	7 l/s.ha	100 ans	< 39%	7 l/s.ha	100 ans	0 l/s.ha	10 ans	
Quartiers existants	Imperméabilisation			Imperméabilisation					
	≥ 77,5%	10 l/s.ha	20 ans	≥ 77,5%	10 l/s.ha	20 ans	0 l/s.ha	2 ans	
	≥ 39% ; < 77,5%	7 l/s.ha	20 ans	≥ 39% ; < 77,5%	7 l/s.ha	20 ans	0 l/s.ha	2 ans	
	< 39%	7 l/s.ha	50 ans	< 39%	7 l/s.ha	50 ans	0 l/s.ha	5 ans	

Tableau 10 : Objectifs débits de fuite maximal autorisé et temps de retour pluie (source : info fiches quartier durable – GEQ07 Bruxelles-Environnement)

Selon VIVAQUA, l'objectif minimum de la gestion des eaux de surface du nouveau projet RTBF sera constitué par un **tamponnage adéquat avant rejet**, rejet dont le débit de fuite sera limité selon les prescrits habituels, à savoir **5l/s ha**.

Par ailleurs, une **étude d'optimisation des réseaux d'égouttage** a été réalisée à la demande de la SAU dans le cadre du développement du **site Mediapark** avec pour ambition zéro rejet d'eaux pluviales vers le réseau public (Vivaqua, Elleney Nouvelle Ingénierie). L'intégralité de cette étude est disponible en annexe 8.15.

Selon cette étude, l'atout majeur du projet Mediapark pour l'atteinte de cet objectif réside dans les grandes surfaces d'infiltration et les grands volumes de stockage qu'il mobilise, dès lors que toutes les zones minérales sont traitées en graves drainantes.

Cette technique rend la réalisation d'ouvrages enterrés de stockage des eaux de ruissellement inutile et permet la réduction de près de 1000 m de canalisations et la réalisation d'économies substantielles de l'ordre de 1,5 à 1,7 million d'euros.

Concernant le réseau d'eaux usées, son optimisation permet de réduire la longueur du réseau à poser et des coûts engendrés de 40 % ($\pm$ 660.000 euros).

La réalisation du dispositif avec fondations en graves drainantes nécessitera un accompagnement et une mise en œuvre correcte ainsi qu'un suivi/monitoring de la part de VIVAQUA.

Suite à cette réunion de présentation, il a été décidé d'analyser plus en détails la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales dans le sol au droit du site RTBF et d'évaluer la possibilité de substituer les dispositifs de rétention prévus dans le cadre du projet initial (bassin d'orage) par des dispositifs infiltrants.

Des tests de perméabilité complémentaires ont été réalisés dans le cadre de la présente étude aux abords du futur bâtiment ainsi qu'au droit du parking provisoire (voir section 2.5.4.2).

Une note hydrologique complémentaire a été rédigée par SGS afin de dimensionner et présenter les dispositifs infiltrants éventuellement envisageables à ces endroits. Cette note est disponible dans l'annexe 8.10.

Dans un premier temps, les dispositifs envisagés dans le cadre du projet d'origine sont expliqués au niveau des sections 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4.

Ensuite, l'analyse de la variante portant sur la substitution des bassins d'orage par des **dispositifs infiltrants** est présentée au niveau de la section 4.2.1.

3.2.2 Futur bâtiment RTBF

3.2.2.1 Imperméabilisation du site

En ce qui concerne le site RTBF, comme le montre le tableau ci-dessous, le projet n'entraînera **pas de modification significative de l'imperméabilisation du site**, qui passera de 29.554 m² en situation existante à 30.527 m² en situation projetée, soit une augmentation du taux d'imperméabilisation de 1 %.

	Existant	Projeté
Superficie terrain (S)	79.391 m ²	
Superficie imperméable* (I)	29.554 m ²	30.527 m ²
Taux d'imperméabilisation (I/S)	37%	38%
Superficie de la toiture verte intensive	0 m ²	4.341,4 m ²
Superficie de la toiture verte extensive	0 m ²	827 m ²
TOTAL toiture verte extensive et intensive	0 m ²	5.169 m ²
Toiture classique		
Gazon	-	1.099 m ²
Gazon renforcé	NA	2.784 m ²

* Superficie totale des constructions cumulées à la superficie de toutes les surfaces imperméables égouttées, telles que les voies d'accès, aires de stationnement, terrasses, constructions enterrées, etc.

Tableau 11 : Surfaces imperméables et toitures vertes (Source : Demande de permis RTBF - juin 2017)

Le projet prévoit la réalisation de jardins suspendus. Le niveau toiture +7 du futur bâtiment se caractérise par la présence de trois pavillons (fonctions techniques, espaces de travail et de réception) entouré d'une terrasse végétalisée (20 cm terre). Les étages inférieurs seront agrémentés de jardins suspendus dans le but d'y planter de grands sujets (80 cm terre) avec la présence d'un patio au niveau +3 et de terrasses intermédiaires aux niveaux +5 et +6. L'épaisseur de la terre se réduit vers les étages supérieurs. Ce principe permet de générer une variation des plantations selon les étages à partir d'un principe simple.

La majorité de la toiture du bâtiment annexe sera plantée d'arbres (hauteur : 5 à 7 m).

La répartition des toitures végétalisées intensives/extensives et toitures classiques est présentée sur la figure de l'annexe 8.17 (extrait note NT04).

Les espaces extérieurs autour du futur bâtiment de la RTBF s'intègrent dans le projet Mediapark, dont les aménagements précis ne sont actuellement pas encore connus. Le tableau ci-dessous détaille les superficies des **aménagements aux abords du futur bâtiment** de la RTBF :

	Existant	Projeté
AMENAGEMENTS		
Pleine-terre	4.193,75 m ²	-
Revêtement semi-perméable	-	1.055,7 m ²
Revêtement imperméable	11.720,15 m ²	-
Berme-pelouse	16.427 m ²	-
VOIRIES		
Chaussée carrossable	2.294 m ² (asphalte)	2.519 m ² (pavés béton)
Trottoirs	269,46 m ² (asphalte)	384,14 m ² (pavés béton)
Trottoir cyclo-piéton	-	828,6 m ²

Tableau 12 : Superficies imperméables et toitures vertes (Source : Demande de permis RTBF - juin 2017)

Le tableau ci-dessous présente le taux d'emprise du **bâti** existant et futur :

	Existant	Projeté
Superficie terrain (S)	79.391 m ²	
Emprise de la construction* (E)	20.292 m ²	26.290 m ²
Taux d'emprise (E/S)	26%	38%

Tableau 13 : Emprise du bâti (Source : Demande de permis RTBF - juin 2017)

* Superficie au sol, calculée en projection horizontale sur la parcelle occupée ou surplombée par des constructions hors-sol, déduction faite des auvents et marquises

Le projet entraînera une **augmentation de l'emprise au sol** du bâtiment, qui passera de 20.292 m² à 26.290 m², soit 12 % d'augmentation.

3.2.2.2 Descriptif des principes de reprise et d'évacuation des eaux pluviales

3.2.2.2.1 Futur bâtiment RTBF

Selon le projet initial, la totalité des **eaux issues des toitures** du futur bâtiment RTBF et de son annexe sera collectée via des crépines et acheminée, après passage dans un filtre auto-nettoyant, vers un dispositif enterré constitué d'un bassin d'orage et d'une citerne de récupération des eaux pluviales situés sous le bâtiment principal dans le parking souterrain. Le dimensionnement de ces ouvrages est explicité dans la section 3.2.2.4.

Pour l'acheminement des eaux de toiture, deux réseaux contigus sont prévus. Le premier réseau reprend les crépines et avaloirs de type normal. Ce réseau est prévu en partie en extérieur aux façades des patios des différents étages.

Le second réseau reprend les crépines dites « de sécurité » encore nommées « trop-pleins ». Leur niveau d'écoulement est situé 3 à 5 cm au-dessus des niveaux de reprise des crépines normales. Leur usage est de reprendre les écoulements dus aux précipitations exceptionnelles ainsi que de réaliser une alerte sur l'état d'écoulement des crépines normales. L'exutoire de ces réseaux est visible et prévu en pied de rampe d'accès au parking au niveau -1.

Le trop-plein du bassin d'orage serait raccordé sur une « attente » du réseau extérieur à prévoir dans le Master Plan (angle A16 au niveau -1, voir annexe 8.13).

En fonction des besoins, une partie des eaux pluviales stockée en souterrain dans la citerne de recyclage des eaux sera pompée et renvoyée vers les étages supérieurs pour être réutilisée et

recyclée. Un ajutage sera réalisé entre la citerne et le bassin d'orage pour équilibrer les besoins en eaux de ces deux éléments.

Lorsque le réservoir d'eau de pluie s'avère vide, de l'eau potable peut être utilisée via l'alimentation en eau de ville.

Les eaux pluviales qui ne seraient pas réutilisées dans le bâtiment seront filtrées dans un filtre auto-nettoyant (500 µm), avant rejet dans le réseau extérieur selon les prescriptions de Bruxelles Environnement et Vivaqua.

Ce rejet d'eaux pluviales se connecterait à une nouvelle conduite à réaliser qui jouxtera la façade nord du futur bâtiment. Une chambre de visite sera créée à proximité du coin nord-ouest du futur bâtiment (point H, voir Figure 26).

L'ensemble des réseaux extérieurs sont appelés à être revus et complétés pour satisfaire les besoins du Masterplan. Ces réseaux devront prendre en compte la situation des tuyaux mis en attente pour les raccordements.

Le bassin d'orage existant sera démoli pour les besoins de la nouvelle construction.

A noter qu'étant donné l'absence de nappe souterraine à une profondeur de moins de 17 m, aucun dispositif de drain passif n'est prévu autour des fondations du futur bâtiment.

3.2.2.2.2 Abords du futur bâtiment

Sur base de la note technique TS018 et des informations transmises par TRACTEBEL (voir annexe 8.18 reprenant le descriptif des principes de reprise des eaux pluviales), il est techniquement possible de connecter le réseau des eaux pluviales du futur bâtiment sur le réseau existant via un ovoïde de 60/90 ayant une pente de 2 %. Cette proposition a été envisagée sachant que la majorité des impluvium alimentant ces réseaux en eaux pluviales seront démolis. En effet, les bâtiments jouxtant le siège actuel de la RTBF seront démolis à moyen terme et l'espace sera réaménagé par la Région.

Durant la phase de réalisation des travaux, le réseau existant devra rester opérationnel jusqu'à la finalisation du réseau géré par la Région (Master Plan). A ce stade, aucune information n'est disponible concernant la durée de ces travaux.

Les **abords** immédiats du futur bâtiment ont été **divisés en 3 zones** de gestion distincte (voir figure de localisation ci-après) :

- ZONE 1 : voiries jouxtant les façades Ouest, Nord et Est du futur bâtiment (divisées en secteurs 1a, 1b et 1c),
- ZONE 2 : quai de livraison,
- ZONE 3 : voie d'accès au quai de livraison,

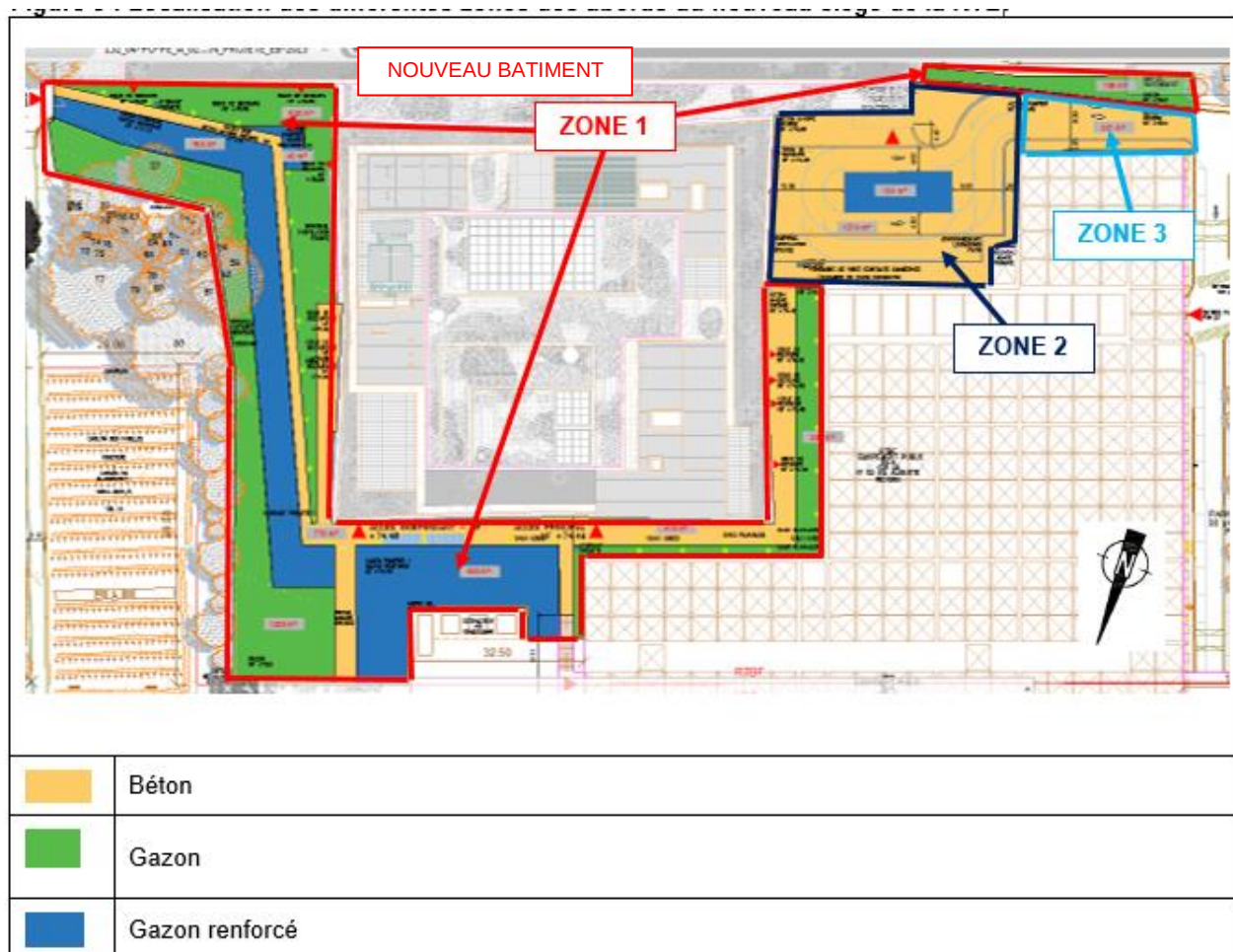


Figure 24 : Localisation des zones 1, 2 et 3 (Source : extrait Note technique Tractebel - NTE_TS-018_Rev 1)

ZONE 1

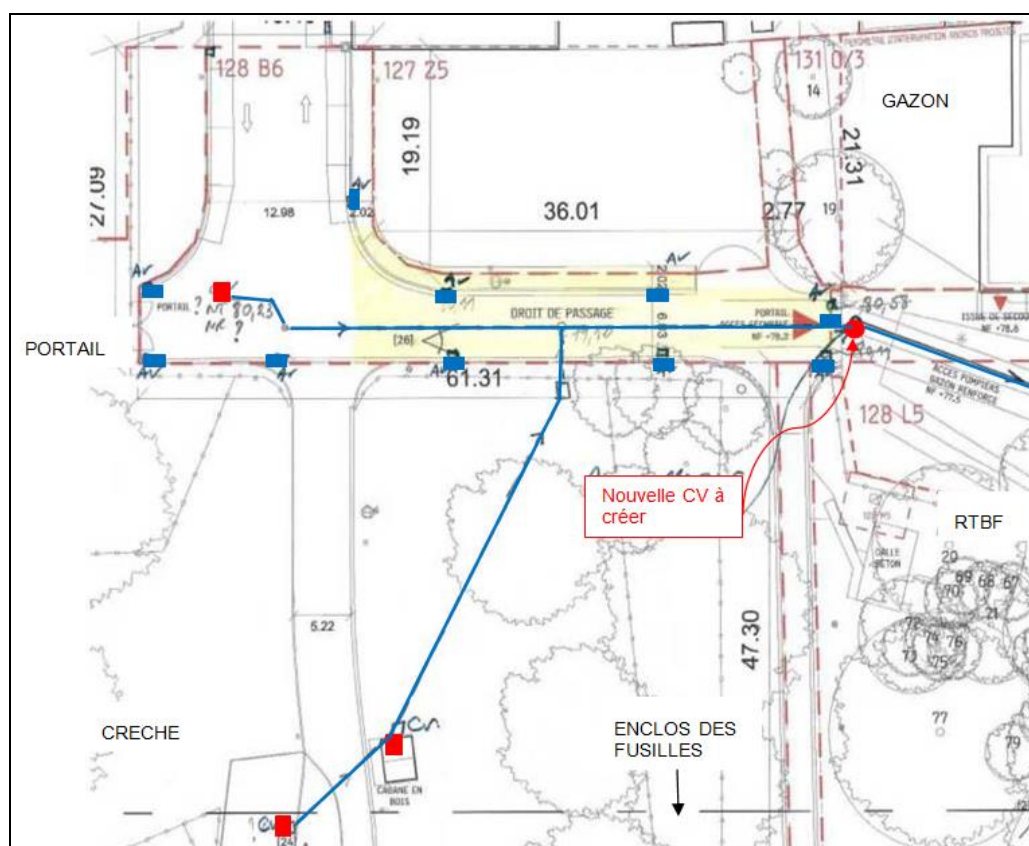
La zone 1 reprend les voies en façades Ouest, Nord et Est. Elle est divisée en 3 secteurs (voir figures ci-dessous).

Le secteur 1a reprend les abords à l'angle Nord-Ouest du bâtiment. Ils sont constitués de revêtement en béton et de gazon. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers la zone gazon, afin d'y permettre leur infiltration naturelle dans le sol.

Le secteur 1b reprend les abords à l'angle Nord-Est du bâtiment. Ils sont constitués de revêtement en béton, de gazon renforcé et de gazon. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers les zones gazon et gazon renforcé, afin d'y permettre leur infiltration dans le sol.

Le secteur 1c est constitué de la voirie donnant accès à l'Enclos des Fusillés, située hors zone de demande de permis.

Aucun dispositif infiltrant spécifique de type noue ou massif drainant n'est prévu dans le cadre du projet d'origine. Comme évoqué précédemment, la zone 1 comprise entre le futur bâtiment et l'Enclos des Fusillés présente de bonnes capacités d'infiltration. Le chargé d'études a donc étudié la mise en place de dispositifs infiltrants au droit de la zone 1 (voir variante section 4.2.1).



LEGENDE :

- AV : avaloir existant
- CV : chambre de visite existante
- ZONE 1c

Figure 25 : Localisation de la zone 1c – limite est du site (Source : Note technique Tractebel - NTE_TS-018_Rev 1)

Le **bassin d'orage existant**¹¹ sera **démoli** pour les besoins de la nouvelle construction. Un nouveau réseau de reprise des avaloirs de la voirie de passage et des eaux pluviales de la crèche sera raccordé sur le réseau existant des reprises des eaux pluviales du site. Ce réseau sera implanté en dehors de l'emprise du bâtiment approximativement sous le chemin piéton réalisé en béton. Il s'agit des tronçons A-B-C-D-F-G-H du croquis ci-dessous.

Le tronçon D-E matérialise l'éventuelle possibilité de raccorder ces effluents sur le bassin tampon prévu dans le projet VRT. En effet, un raccordement sur une conduite d'un diamètre 400 à la cote de +71,52 m (point E) est prévu dans le projet VRT.

Les eaux pluviales issues des toitures du futur bâtiment RTBF et hall logistique seront collectées au niveau du coin nord-ouest du bâtiment, soit au point G qui correspond à l'exutoire des eaux pluviales du futur bâtiment de la RTBF. La cote altimétrique de cet exutoire est + 71,73 m.

¹¹ Le BO existant reprend les eaux issues des avaloirs situés sur la voirie en pente menant au futur bâtiment, les eaux de ruissellement des parkings haut et bas de la RTBF ainsi que les eaux pluviales de la crèche de la RTBF.

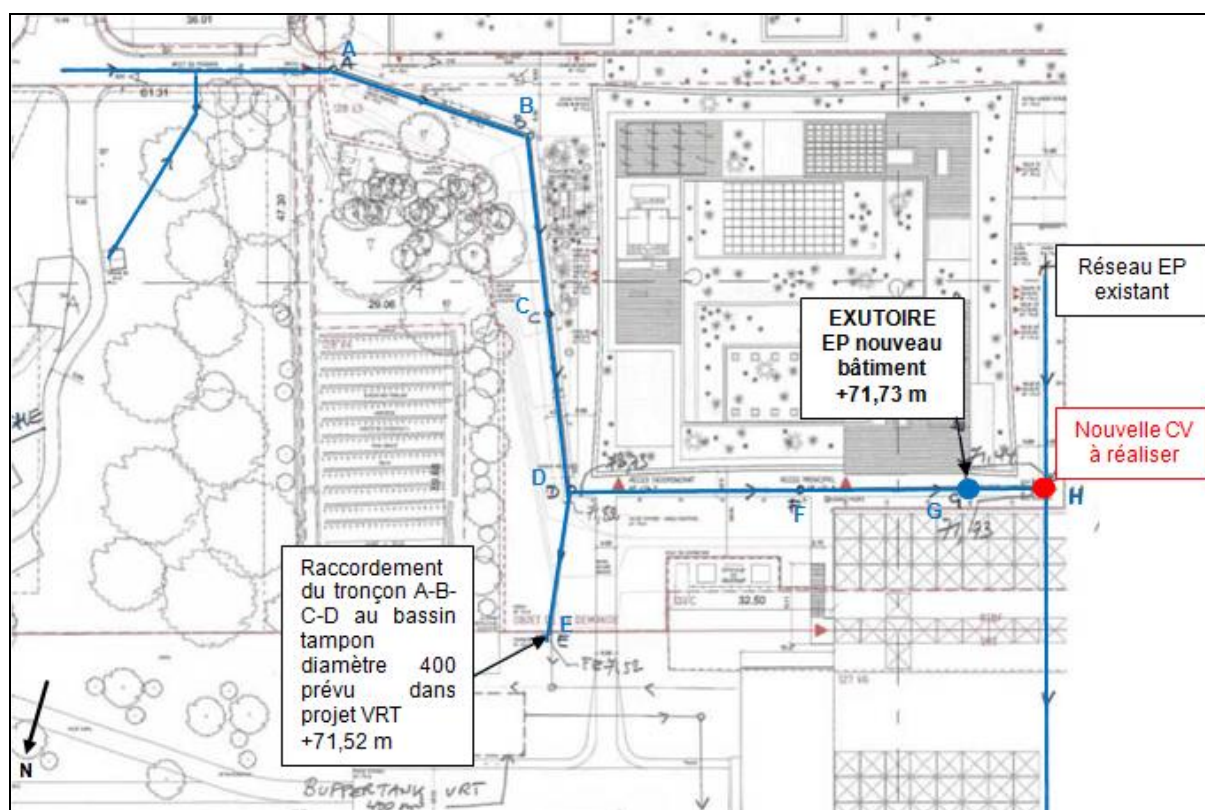


Figure 26 : Réseau d'égouttage des eaux pluviales aux abords du futur bâtiment (Source : Note technique Tractebel - NTE_TS-018_Rev 1)

Le plan de la figure disponible en annexe 8.11 présente en détails les conduites/hydrants à conserver, démolir ou créer dans le cadre du projet.

ZONE 2

La zone 2 ou « quai de livraison », située à un niveau de +74,50 m, est équipée d'avaloirs de rue dans les zones imperméables.

La zone centrale prévue serait réalisée en gazon renforcé qui constitue une surface infiltrante.

Au vu des capacités d'infiltration insuffisantes à cet endroit (voir section 2.5.4), le chargé d'études ne recommande pas la mise en place d'un dispositif d'infiltration à cet endroit. Par contre, les eaux collectées au droit de cette zone pourraient être acheminées vers une zone présentant de meilleure capacité d'infiltration (voir section 4.2.1).

Un bassin tampon a été dimensionné selon les prescriptions de l'IBGE et serait implanté en sortie de la zone 2. Il aurait une contenance de 40 m³. Son trop-plein serait raccordé sur le réseau Eaux Pluviales existant sur le site et situé à très courte proximité de cette zone (voir Figure 27).

La substitution de ce bassin d'orage par un dispositif infiltrant a été évaluée au niveau de la variante présentée en section 4.2.1.

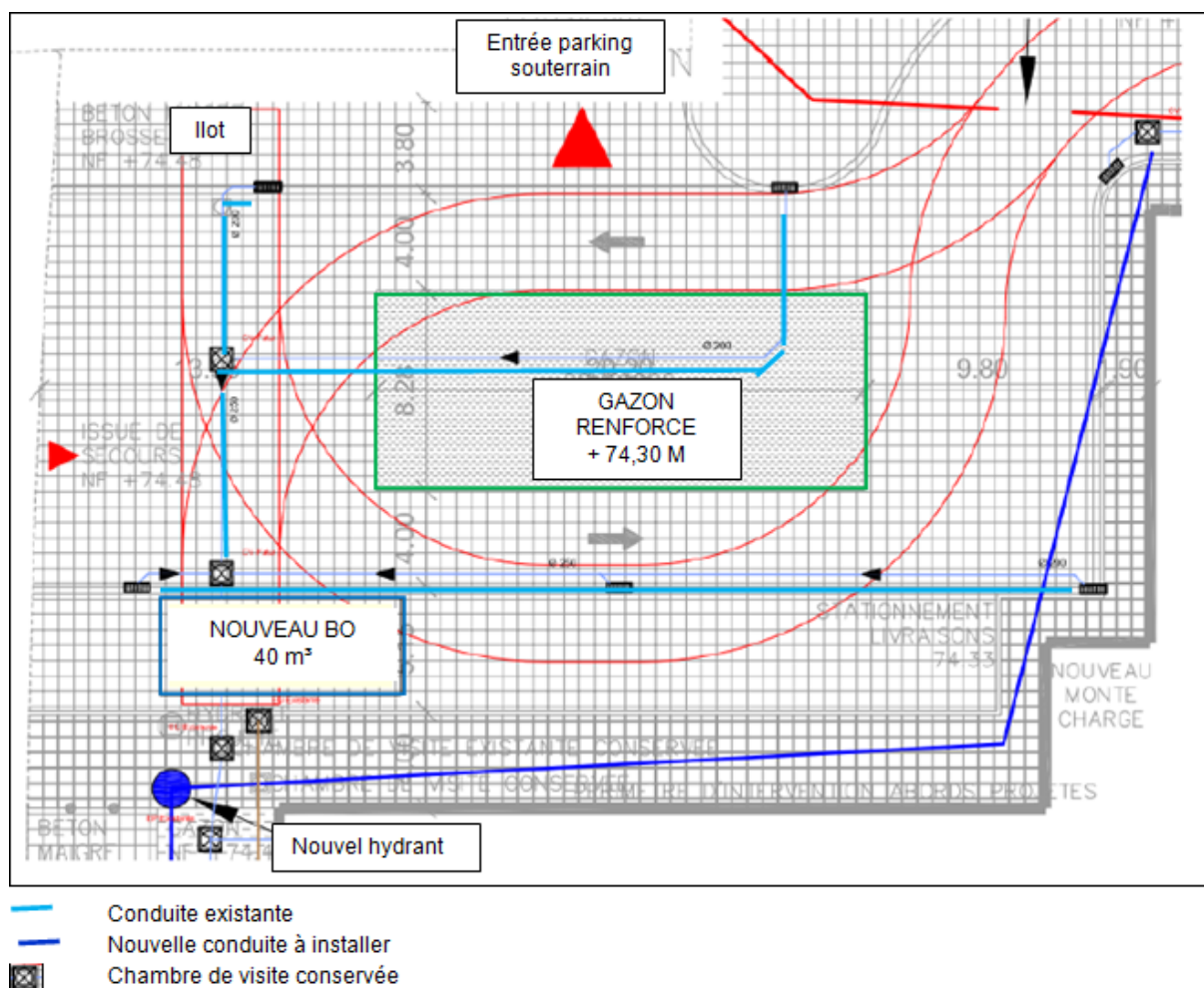


Figure 27 : Localisation du nouveau BO – zone 2 (Source : Note technique Tractebel - NTE_TS-018 Rev1)

ZONE 3

La zone 3, ou voie d'accès au quai de livraison, est accessible depuis l'entrée Diamant et est équipée d'avaloirs de rue repris sur une nouvelle conduite. Celle-ci est raccordée sur une chambre de visite existante sur le réseau d'Eaux Pluviales entre les ailes V et K.

Sur base des tests de perméabilité réalisés, cette zone ne semble pas présenter des capacités d'infiltration suffisante pour envisager des dispositifs infiltrants.

A noter que le réseau existant sur le site de reprise des eaux tant pluviales que eaux usées doit être maintenu opérationnel jusqu'à la parfaite et complète finition des travaux d'égouttage à prévoir dans le cadre de l'aménagement de l'ensemble du site RTBF/VRT. Ce réseau se rejette dans le réseau public à hauteur du carrefour Evenepoel/Jules Lebrun.

3.2.2.3 Temporisation des eaux pluviales issues des toitures du futur bâtiment

Le projet prévoit que les **eaux pluviales issues des toitures** soient conduites dans un dispositif souterrain constitué par un **bassin d'orage** dans la partie supérieure et une **citerne de recyclage** dans la partie inférieure.

Le dimensionnement du dispositif BO/citerne de recyclage a été réalisé sur base des **besoins constants en eau** de la RTBF. Il a donc été décidé de dimensionner ce dispositif sur **l'arrosage des toitures végétalisées et les WC** uniquement.

3.2.2.3.1 Eaux pluviales tamponnées par le bassin d'orage

En utilisant l'outil de dimensionnement proposé par Bruxelles Environnement (voir tableau ci-dessous), le volume du bassin d'orage requis a été évalué à 213 m³.

a) Introduire les surfaces imperméabilisées dans les "cases" blanches.
b) Case mauve = volume imposé pour la récupération d'eau de pluie (WC, arrosage, ...)
c) Case bleue = volume imposé comme capacité de bassin d'orage

Attention: Respectez obligatoirement les deux volumes calculés (cases mauve et bleue).

Toitures classiques (m ²) :	3492
Toitures vertes intensives (m ²) (au moins 60 cm de terre):	
Toitures vertes extensives (m ²) :	5656
Autres surfaces imperméables (ou imperméabilisées)... , en m ² (voiries, acces, parking à ciel ouvert, ...):	
⇒ Surface imperméable totale corrigée ⁽¹⁾ (m ²)	9148

Débit de fuite = 5 l/sec.ha

Pour pluie décennale ⁽²⁾	Durée (min)	intensité (mm ou l/m ²)	Débit unitaire (l/s/m ²)	Débit total (l/s)	D _i (l/s)	V _i (m ³)
	10	13,4	0,022	204,3	4,6	119,84
	20	17,6	0,015	134,2	4,6	155,52
	30	20,3	0,011	103,2	4,6	177,47
	40	22,2	0,009	84,6	4,6	192,11
	50	23,7	0,008	72,3	4,6	203,09
	60	25	0,007	63,5	4,6	212,23

Volume (m³) imposé pour la récupération de l'eau de pluie → **116**

Volume (m³) imposé comme bassin d'orage → **213**

(1) Les toitures vertes intensives bénéficient d'un facteur de réduction de 50%.
(2) La pluie de référence est une pluie de dix ans qui tombe en 1 heure avec un débit de fuite 5 l par seconde et par ha de surface imperméabilisée.
Source : statistiques consolidées de l'IRM édition de 1977

Tableau 14 : Volumes BO et citerne de recyclage (outil de dimensionnement Bruxelles-Environnement)

3.2.2.3.2 Eaux pluviales recyclées via la citerne de récupération

En utilisant l'outil de dimensionnement proposé par Bruxelles Environnement (voir tableau ci-dessus), les volumes de la citerne de recyclage a quant à lui été estimé à **116 m³**.¹² :

Il s'est avéré que la configuration de l'implantation du réservoir d'eau pluviale permettait d'être au-dessus de ces valeurs et ainsi d'augmenter le volume de la partie citerne de récupération.

Avec la possibilité d'implanter le dispositif sur 3 niveaux de sous-sol et avec une surface de plan d'eau disponible de 49,5 m³, la capacité souhaitée de la citerne a été estimée à **222 m³**. Ce volume offre une autonomie théorique de 16 jours (voir annexe 8.17 page 12).

Selon le bureau d'études des techniques spéciales, vu la grande quantité de surface de toitures vertes prévues entre autres, pour rejeter le moins possible d'eau dans le réseau d'égouttage, les quantités d'eau qui seront réellement récupérables dans cette citerne ne permettraient pas de satisfaire des

¹² Dans un premier temps, les dispositifs de rétention d'eaux pluviales ont été dimensionnés selon les prescriptions du RRU et du RCU, à raison de 33 litres/m² de surface horizontale de toiture pour le BO et 17 l/m² pour la citerne de recyclage de l'eau. Sur base de ces prescriptions, on obtient les capacités suivantes (renseignées dans la demande de permis) : volume BO : 303 m³, volume citerne : 174 m³.

besoins en eaux plus importants que ceux prévus à l'origine, à savoir l'arrosage, WC/urinoirs, entretien.

En d'autres termes, le volume de la citerne envisagée a été étudié de manière à maximiser la récupération des eaux de toiture en fonction des superficies disponibles. Envisager une capacité de citerne de récupération plus importante ne permettrait donc pas de recycler les eaux pour un autre usage (ex : tours de refroidissement).

3.2.2.3.3 Fonctionnement du dispositif BO-citerne de récupération

En situation projetée, les eaux pluviales tombant sur la toiture du futur bâtiment de la RTBF et du hall logistique seront envoyées dans la **citerne de récupération d'eau de pluie de 222 m³**.

Si cette dernière est remplie, les eaux seront alors dirigées dans le futur bassin d'orage. Ce dernier sera capable de tamponner une pluie décennale de 60 minutes (25 l/m²). Ce futur bassin d'orage étanche aura un débit de fuite de 4,6 l/s et un volume de 213 m³, ce qui est suffisant aux regards des outils de dimensionnement d'usage en vigueur. De cette manière, le volume d'eau pluviale rejeté par le bassin d'orage dans le réseau d'égouttage pendant cette pluie de référence de 60 minutes sera de maximum 16,5 m³.

Le projet **permettra de réduire ainsi de 55 % les débits et les volumes maximum rejetés dans le réseau d'égouttage** en cas d'orage par rapport à la situation existante (détails calculs et hypothèses, voir annexe 8.10). Etant donné le faible volume d'eaux pluviales rejeté par le BO, le projet aura un impact limité sur le réseau d'égouttage.

La possibilité de substituer le bassin d'orage par un dispositif infiltrant/toitures stockantes a été évalué en détails dans la section 4.2.1, ce qui permettrait de supprimer tout rejet du futur bâtiment vers le réseau d'égouttage.

3.2.2.4 *Temporisation des eaux pluviales issues des abords du futur bâtiment*

En ce qui concerne les **eaux de ruissellement présentes aux abords du futur bâtiment**, un **bassin tampon souterrain** a été dimensionné selon les prescriptions de Bruxelles Environnement, afin de compenser la surface imperméable de la zone 2 (voir Figure 24).

Il aura une contenance de **40 m³** et sera localisé en sortie de zone 2, à proximité de l'entrée du parking souterrain. Son trop-plein sera raccordé sur le réseau eaux pluviales existant sur le site.

Cette capacité répond bien aux exigences de Bruxelles Environnement en matière de dimensionnement de bassin d'orage.

Il existe cependant un impact du projet sur le réseau d'égouttage des eaux pluviales puisque le **volume d'eaux pluviales excédentaire** issu des bassins d'orage alimentera le **réseau d'égouttage existant**.

Par conséquent, le chargé d'études a étudié la possibilité de remplacer le bassin d'orage par un dispositif infiltrant, ce qui supprimerait l'impact sur le réseau d'égouttage existant.

Cette analyse fait l'objet d'une variante qui est développée dans la section 4.2.1.

3.2.3 Parking provisoire

Le parking provisoire envisagé sera accessible depuis l'avenue J. Georgin. Le projet d'origine prévoit un revêtement de gravier renforcé au niveau des zones de circulation et de dalles gazon pour les places de parking. Cette typologie de revêtement permet a priori une bonne infiltration des eaux de ruissellement, raison pour laquelle aucune reprise sur le réseau d'égouttage n'est prévue.

On constate toutefois que l'aménagement du parking dans cette zone impliquera une modification des caractéristiques du sol en ce qui concerne l'écoulement / infiltration de l'eau de pluie par rapport à la situation existante actuellement boisée.

Les tests hydrogéologiques réalisés au droit du parking provisoire montrent des capacités d'infiltration insuffisantes pour la mise en place d'un dispositif spécifique au droit du parking proprement dit.

Par contre, une bonne capacité d'infiltration a été mise en évidence en bordure ouest de ce dernier (voir section 4.2.1).

Il serait donc a priori envisageable d'améliorer l'infiltration des eaux en périphérie ouest du parking provisoire. Cette possibilité a été étudiée plus en détails dans la section 4.2.1.

Pour rappel, vu les volumes de terres à terrasser et la présence de terrains potentiellement contaminés en métaux lourds, le chargé d'études recommande d'éviter la création d'un parking provisoire à cet endroit.

La figure ci-dessous illustre la disposition du parking provisoire envisagé dans le cadre du projet.

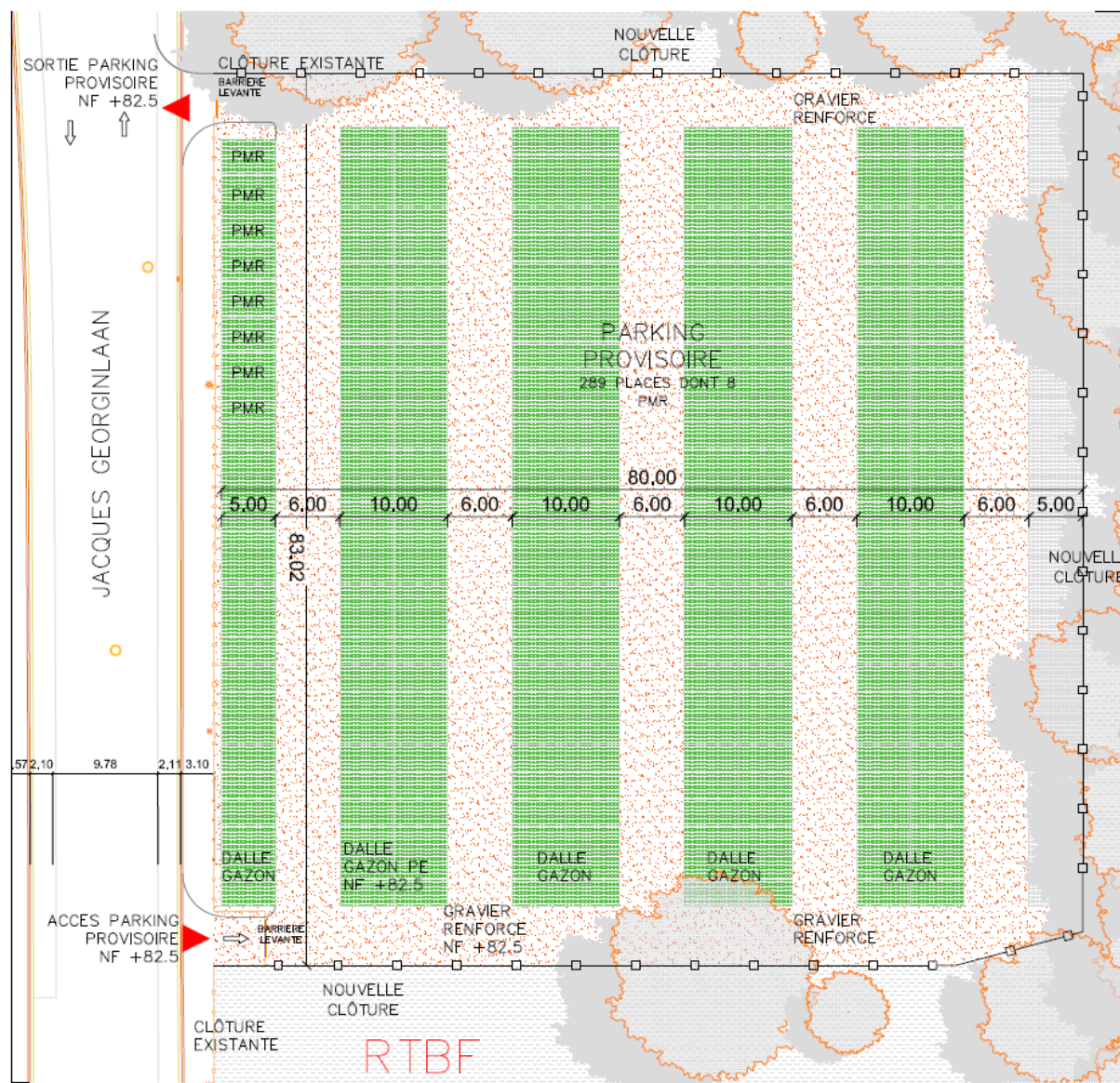


Figure 28 : Description du parking provisoire (Source : Plan situation projetée. 30-06-2017. Plan d'implantation (1/2) 152-MDW-V+PU-PE-ARCHI-IMPL-003)

3.2.4 Aménagements des abords du site

A ce stade, les aménagements définitifs des espaces publics aux alentours du bâtiment ne sont actuellement pas encore précisément connus. Sur base du PAD, la surface du parvis des médias serait aménagée en un bassin ludique (fontaines, miroir d'eau, etc.) Dans tous les cas, cet artifice aquatique devra rencontrer les normes de qualité de l'eau nécessaire à son usage ludique.

3.3 Gestion des eaux usées

3.3.1 Bilan des flux entrants et sortants

3.3.1.1 Alimentation en eau de ville

Le siège de la RTBF est actuellement alimenté en eau de distribution depuis la rue Colonel Bourg par Vivaqua qui constitue l'autorité compétente en la matière. Les réflexions sur les réseaux extérieurs au bâtiment RTBF sont à charge de l'auteur de projet du Master plan. A ce jour, les études de modification de réseau Vivaqua ne sont pas suffisamment avancées. Par défaut, il a été retenu que le réseau ne sera pas maillé.

Le compteur d'eau est actuellement placé au niveau du poste de garde. Il sera remplacé par un nouveau compteur prévu dans un local spécifique au niveau -1. Vivaqua procédera aux modifications de son réseau ainsi qu'au branchement d'alimentation du bâtiment jusque dans le local compteur.

Le réseau existant doit rester opérationnel jusqu'à la finalisation du réseau géré par la Région Bruxelles-Capitale dans le cadre du Master Plan.

Un groupe de surpression muni de 2 pompes est prévu pour alimenter les appareils. Un raccordement sur le réseau d'eau de ville est prévu sur ce groupe pour permettre une continuité d'alimentation en cas de vacuité de la citerne de récupération. Cette connexion est conforme au règlement Belgaqua. Les trop-pleins sont raccordés au réseau d'égouttage public.

L'eau distribuée est filtrée au travers d'un filtre à rinçage automatique fonctionnant par pression différentielle.

En résumé, l'eau de ville sera dédiée aux usages suivants :

- Eau froide : tous les sanitaires¹³ (lavabos + douches), humidificateurs vapeur du système HVAC, tours de refroidissement, réservoir de sprinklage, cuisine
- Eau chaude : loges VIP (lavabos et douches), salles de maquillage (un lavabo par salle), sanitaires cyclistes au niveau -1 (lavabos et douches), lavabo du local médical au niveau +2, besoins de la cuisine de réchauffe (3 litres par repas).

3.3.1.2 Alimentation et utilisation de l'eau froide non potable

Compte tenu de la quantité importante d'eaux pluviales collectées principalement en toiture, le recyclage de ces eaux sera possible grâce à la citerne de récupération des eaux pluviales située en bordure ouest de la façade du futur bâtiment. L'eau froide non potable sera filtrée et surpressée.

Les **eaux de pluie récupérées** seront utilisées aux fins suivantes :

- Alimentation des chasses des WC's et urinoirs,
- Arrosage des toitures végétalisées. Un point d'eau est prévu par toiture dans les patios des différents étages.¹⁴

¹³ Chaque local sanitaire d'étage est muni, sur les réseaux d'eau froide potable et non potable, d'une vanne magnétique commandée par le détecteur de présence prévu pour l'éclairage. Cette disposition contrôle le risque de fuites mineures par la suppression de la pression d'eau durant les périodes de non occupation. Si par malchance, un équipement présente une fuite, la déconnexion du réseau offre la réduction drastique des consommations d'eau non souhaitées.

¹⁴ Du fait de la récupération de l'eau provenant des toitures vertes, un filtre à sable est prévu également sur ce réseau de distribution. Cette disposition présente un meilleur rendement que le système de filtre à cartouche, coûteux en consommables. En outre, il a pour but de réduire fortement la charge en matières organiques ainsi que la coloration de cette eau.

Les urinoirs sont du type hydride muni d'un rinçage économiseur d'eau. Le rinçage des urinoirs est prévu à chaque utilisation par un petit débit, appelé pré-rinçage et également par un rinçage à intervalle réglable plus long (7 secondes max réglable) toutes les 24 heures max.

Le choix s'est porté sur ce type de rinçage car il présente un bon compromis entre les urinoirs habituels, grands consommateurs en eau, et les urinoirs secs pour lesquels un certain nombre de désagréments induits par le précipité des sels d'urine provoquant un rapide bouchage de la tuyauterie d'évacuation est encore à ce jour trop souvent rencontré.

La consommation d'eau est de l'ordre de 9 à 10x inférieure aux urinoirs traditionnels. Cela représente une économie de l'ordre de 150 m³ par an pour la soixantaine d'urinoirs prévus.

La problématique de la maintenance des urinoirs secs est encore trop souvent une source de gêne par manque de suivi réguliers et de coûts importants : cette maintenance, constituée par les nettoyages journaliers et les remplacements de membrane, représente environ de 100 à 200 euros par an par urinoir selon les provenances. Cette réduction de la consommation en eau rencontre les objectifs du référentiel Bâtiment durable.

Etant donné que la plupart des sols du nouveau bâtiment sont revêtus de moquettes, l'utilisation d'eau de pluie pour le nettoyage des sols du futur bâtiment semble relativement limitée. Par contre, le chargé d'études recommande de placer un robinet d'eau pluviale dans le local technique du parking souterrain dédié au nettoyage, de manière à alimenter les auto-laveuses.

Etant donné le caractère inconstant de la demande en eau des **tours de refroidissement**, celles-ci seront **exclusivement alimentées par de l'eau de distribution**. En effet, leur fonctionnement est optimal en période estivale alors que les apports en eaux pluviales sont moindres.

3.3.1.3 Alimentation et distribution en eau froide adoucie

La production d'eau adoucie est prévue :

- pour les besoins en eau chaude sanitaire, à 15°F
- pour les humidificateurs vapeur pour les CTA de l'HVAC à 7°F
- pour les tours de refroidissement en toiture, à 7°F.

La distribution d'eau adoucie est prévue pour les besoins de la production en eau chaude sanitaire. La tuyauterie est de même composition que pour la distribution d'eau froide.

Pour les besoins de l'HVAC, une vanne en attente est prévue dans chaque local de production d'eau adoucie.

3.3.1.4 Alimentation et distribution en eau chaude

La production d'eau chaude est prévue pour les besoins suivants :

- Les loges VIP (lavabos et douches),
- Les salles de maquillage (1 lavabo par salle),
- Les sanitaires cyclistes au niveau -1 (lavabo et douches),
- Le lavabo du local médical au niveau +2,
- Les besoins de la cuisine de réchauffe en liaison froide (3 litres par repas)

Les besoins en eau chaude étant relativement réduits, le type de production retenu est la semi-accumulation. L'eau froide est préchauffée par récupération de l'énergie sur un échangeur du lot HVAC. Le circuit primaire de la production est raccordé sur un circuit dédié aux chaudières HVAC.

La distribution d'eau chaude est prévue avec un bouclage constitué de façon à réduire les bouts morts à une contenance inférieure à 3 litres d'eau.

Les différentes branches sont munies de vannes de réglages de débit ayant une autorité suffisante et présentant peu de risque d'encrassement (opercule spécifique).

La tuyauterie est de même composition que pour la distribution d'eau froide.

La totalité des tuyauteries pour la distribution d'eau chaude sont calorifugées.

3.3.1.5 Evacuation des eaux usées

De par ses activités, le futur bâtiment de la RTBF (+ annexe) induira deux types d'eaux usées acheminées dans des réseaux distincts :

- Réseau des eaux usées domestiques : Ces eaux sont principalement issues des sanitaires : évier, douches, WC et urinoirs
A noter que les eaux de cuisine sont issues de la cuisine et du bar cafétéria. La cuisine n'est pas uniquement dédiée au réchauffage de plats mais permettra également la production de plats sur place et sera équipée de friteuses.
- Réseau des eaux chargées en hydrocarbures : Ces eaux sont constituées par les eaux emportées par les véhicules utilisant les parkings, rampe d'accès ou quai de déchargement mais aussi celles provenant de l'installation de sprinklage qui équipe les zones de parkings de ces niveaux en sous-sol.

Les figures des annexes 8.12 et 8.13 illustrent l'évacuation des eaux usées du futur bâtiment RTBF.

3.3.1.5.1 Eaux usées domestiques

Le système d'évacuation des eaux usées domestiques est de type chute unique commune aux eaux grises (non fécales) et aux eaux noires (fécales) avec conduite de raccordement à remplissage partiel. *Les colonnes d'évacuation se raccordent à un égouttage suspendu ou aux installations de relevage des eaux usées avec réservoir étanche situées dans les parkings.*

Les effluents provenant des cuisines sont conduites vers un séparateur de graisse situé au niveau -1 (conforme à la norme NBN EN1825). Une pompe de relevage est prévue pour la vidange des graisses vers le niveau rez-de-chaussée en façade en vue de leur évacuation par transport agréé.

Les autres usées domestiques du bâtiment (sanitaires) ne subissent aucun traitement et sont directement évacuées vers le réseau d'égouttage externe (diamètre 200).

Selon l'implantation des équipements HVAC, il sera prévu de mettre en place des attentes d'évacuation pour les eaux de condensats.

Des avaloirs de sol en fonte et grilles en fonte sont prévus dans les locaux techniques et de comptage de l'eau, le tout au niveau -1.

Un caniveau est prévu en pied de chaque rampe d'accès au parking aux niveaux -1 et -2.

Au niveau du 1^{er} sous-sol, le réseau d'égouts suspendu d'eaux usées privatif se raccordera sur une attente du réseau extérieur à prévoir dans le Master plan.

Selon l'avis du bureau des techniques spéciales, la capacité du réseau existant devrait permettre de collecter les futurs rejets d'eaux usées issues du futur bâtiment de la RTBF sans occasionner de problème de saturation du réseau existant/step.

De plus, les dispositifs de rétention (bassins d'orage et citerne de récupération) et d'infiltration envisagés permettront de réduire en conséquence les débits de pluie dans le réseau.

3.3.1.5.2 Eaux chargées en hydrocarbures

Les eaux de ruissellement des parkings, rampes d'accès ou dans la zone intérieure du quai de déchargement sont rassemblées dans un réseau enterré sous la dalle du dernier niveau pour être conduite vers un séparateur d'hydrocarbures à coalescence et ensuite rejetées dans le réseau d'eau usée domestique via une station de relevage.

Les eaux usées d'incendie qui se retrouvent dans les niveaux souterrains sont donc également évacuées vers le séparateur d'hydrocarbures via ce dispositif. Les

Les parkings sont pourvus, à chaque niveau, d'avaloirs pour la collecte des eaux de ruissellement. Ces avaloirs sont dépourvus d'occlusion hydraulique, afin d'éviter une stagnation de vapeurs d'hydrocarbures dans le réseau de tuyauterie.

Le séparateur d'hydrocarbures prévu est conforme à la norme NBN EN858-2 et équipé de dispositifs d'alarme et d'obturation automatique.

3.3.1.5.3 Eaux de purge des tours de refroidissement

Les besoins en froid sont couverts par des machines frigorifiques à condensation à eau couplées à des tours de refroidissement ouvertes. Le circuit primaire des tours de refroidissement est rempli d'eau de distribution adoucie qui circule en système ouvert.

Le circuit **ouvert** des tours de refroidissement est rempli par de **l'eau adoucie à 7°F¹⁵**. Le volume de cet appoint d'eau est mesuré par un compteur à impulsion. Le volume annuel estimé d'eaux requises pour les tours de refroidissement est 12.000 m³.

L'eau du circuit des tours ouvertes est par ailleurs traitée avec :

- **inhibiteur de corrosion** (le dosage du produit de traitement se fait proportionnellement au volume d'eau adoucie d'appoint via l'information du compteur à impulsion).
- **biocide** (commandé par un système horloger.)

Une purge automatique est réalisée par l'ouverture de la vanne de déconcentration proportionnellement au volume d'eau adoucie d'appoint via information du compteur à impulsion. Ces eaux de purge chargées en réactifs, biocide sont évacuées dans le réseau existant.

Par ailleurs, étant donné que les tours de refroidissement ne fonctionnent qu'en hiver, l'utilisation de glycol n'est pas envisagée dans le cadre du projet.

Par sécurité, le chargé d'études recommande de contacter la société de gestion de l'assainissement des eaux usées (step) afin de confirmer l'autorisation de rejeter les eaux de purge telles quelles dans les égouts (accord sur le type de réactifs/biocide utilisé).

A noter qu'il n'est pas prévu de rejet d'eaux dites industrielles dans le cadre du projet.

3.3.1.5.4 Eaux usées d'incendie

Les eaux usées d'incendie qui se retrouvent dans les niveaux souterrains sont évacuées vers le séparateur d'hydrocarbures via le réseau de drainage semblable à celui des eaux chargées en hydrocarbures. Ces eaux sont ensuite rejetées dans le réseau d'égouttage public. Le volume d'eaux d'incendie pouvant se retrouver dans les égouts correspond au minimum au volume du réservoir de sprinklage, soit 480 m³.

¹⁵ L'eau adoucie développe moins de matières organiques qu'une eau dure, ce qui permet une utilisation moindre de biocide et nécessite donc de purge.

Etant donné la présence potentielle de produits pyrolysés dans les eaux d'incendie, le chargé d'études recommande la récupération de ces eaux d'incendie dans un bac de collecte d'un volume de 500 m³ en concertation avec le SIAMU.

Au niveau des étages des bâtiments, aucun dispositif spécifique de reprise des eaux d'incendie n'est prévu.

3.3.1.6 Estimation des volumes d'eau consommée

Les débits d'eau envisagés dans le futur bâtiment sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Eau sanitaire	Eau incendie	Eau climatisation
LOCAL COMPTEUR	16 m ³ /h	30 m ³ /h	
REPLISSAGE RESERVOIR SPRINKLAGE ¹⁶		28,75 m ³ /h	
GROUPE DE VENTILATION			0,7 m ³ /h
TOURS DE REFROIDISSEMENT			4,3 m ³ /h

Tableau 15 : Débits maximums probables (Note technique TS-004 – installations sanitaires – note d'avant-projet détaillé – 24-03-2017)

Les débits maximums probables servant au dimensionnement des réseaux de tuyauteries du bâtiment représentent :

- En eau de ville froide : 4,12 l/sec, soit 14.83 m³/h en débit de pointe,
- Eau chaude : 1,48 l/s, soit 5.33 m³/h en débit de pointe,
- En cumulé : **4,30 l/s**, soit 15.48 m³/h en débit de pointe,
- En eau non potable : 3,30 l/s, soit 11.88 m³/h en débit de pointe.

En ce qui concerne les consommations futures, les débits maximum instantanés ont été estimés à :

- eau de ville 4,3 l/s,
- eau de pluie : 3,12 l/s.

Sur base des informations transmises par TRACTEBEL, les volumes annuels estimés pour le futur bâtiment sont répartis de la manière suivante :

- TOURS DE REFROIDISSEMENT : 12.000 m³/an : tours de refroidissement,
 - INSTALLATIONS SANITAIRES ET REPAS : 20.709 m³ (50 litres/Jour/employé),
 - VISITEURS : 187 m³/an (consommation : 5 l/jour/visiteur),
- Soit un total de ± 32.896 m³.

En comparaison avec la consommation d'eau de distribution observée en 2018 (26.916 m³), on peut constater une augmentation de **± 22 % de rejet d'eaux dans le réseau d'égouttage** avec la création du futur bâtiment de la RTBF. Cette augmentation est **liée à l'utilisation de tours de refroidissement** inexistantes actuellement.

¹⁶ = 345 m³ en 12 heures.

Sur base des superficies et des caractéristiques des toitures, le volume d'eau pluviale pouvant être collecté et stocké dans la citerne ne sera pas suffisant pour approvisionner les futures tours de refroidissement "

Une économie sur la consommation d'eau de ville pourra toutefois être réalisée d'une part grâce aux divers systèmes de récupération d'eau de pluie mis en place dans le futur bâtiment, d'autre part avec une utilisation plus rationnelle de l'eau (voir section suivante).

3.3.1.7 Utilisation rationnelle de l'eau

Les aspects de la stratégie d'économie d'eau ont été pris en compte de la manière suivante par RTBF :

➤ **INSTALLATIONS COMMUNES :**

- Limiter le recours à l'eau potable pour les usages autres que l'eau alimentaire et l'hygiène corporelle
- Mettre en œuvre des dispositifs hydro-économes adaptés aux usagers du bâtiment
- Privilégier l'usage de l'eau recyclée pour l'arrosage des espaces verts et le nettoyage des locaux.
- Limiter l'usage de l'eau potable pour les systèmes du bâtiment
- Réduction de pression tant à l'entrée qu'à chaque noyau sanitaire : pression d'utilisation de l'ordre de 1,5 bar à l'appareil
- Détection de fuite majeure avec vanne de coupure générale, le tout sur gestion technique du bâti, Les systèmes de détection par bloc sanitaire permettent de détecter et de résoudre les problèmes de consommation d'eau incontrôlée
- Récupération de l'eau de pluie
- Stockage et traitement primaire de l'eau de pluie récupérée

➤ **NOYAUX SANITAIRES :**

- Détection de fuite mineure par bloc sanitaire,
- Détection fuite majeure opérée après le compteur
- WC alimenté en eau de pluie,
- WC à chasse peu consommatrice en eau. 3-6 litres ? double chasse
- Urinoirs de type hybride à alimentation en eau de pluie
- Lavabos avec robinet équipés d'une fermeture automatique (poussoir)
- Robinets de lavabos à détection de présence selon les locaux
- Douches économiques (6 à 7 l / min).

En plus de ces mesures, le chargé d'études recommande la mise en place des éléments suivants :

- Robinet d'eau pluviale dans le local déchet de matières organiques pour alimenter les véhicules qui lavent le sol du parking souterrain,
- Robinet d'eau pluviale dans le local technique destiné au personnel de nettoyage. En plus d'une économie d'eau de ville, l'utilisation d'eau de pluie (douce) permet d'économiser la quantité de savon utilisée¹⁷,
- Equiper la cuisine d'un lave-vaisselle économiseur d'eau.

¹⁷ La mousse est produite plus rapidement avec de l'eau douce qu'avec de l'eau calcaire.

3.3.2 Réseau d'évacuation des eaux usées

Pour rappel, le réseau d'évacuation existant du siège de la RTBF est un **réseau unitaire**. Les eaux usées, fécales et de pluie sont donc évacuées dans le même réseau et rejetées ensemble dans le collecteur situé à l'angle entre la rue Evenepoel et la rue J. Lebrun.

Sur base de la note technique TS018 (voir annexe 8.18) et des informations transmises par TRACTEBEL, il est techniquement possible de connecter le réseau des eaux usées du **futur bâtiment** sur le réseau existant constitué par un diamètre de 30 cm avec une pente de 1,5 %. Le rejet des eaux usées est situé sur la façade nord du futur bâtiment au niveau -1 (voir Figure 26).

Le **débit maximum des eaux usées** lié au futur bâtiment a été fixé à **10,21 l/s** (normes NBN EN 12056).

Vivaqua, qui a été consultée dans le cadre du projet, ne demande pas d'étude d'orientation ni de raccordement complémentaire puisque le futur bâtiment **n'engendrera pas un débit d'eaux usées nécessitant une augmentation du diamètre des conduites**.

Le réseau d'égouts suspendu d'eaux usées privatifs se raccordera sur une attente du réseau extérieur à prévoir dans le Master plan. Cette attente est prévue dans la travée A10-A11 au niveau -1.

Vivaqua tiendra compte de ce débit dans le cadre de l'implantation du Mediapark et du futur réseau d'égouttage.

3.3.3 Conformité du réseau de distribution avec les débits requis et dispositifs prévus en cas d'incendie

Conformément à l'avis SIAMU, le système général à protection de type sous eau devra répondre à la norme NBN EN 12845.

Le réseau VIVAQUA disponible ne permettant pas d'assurer les débits nécessaires pour les besoins du sprinklage, un **réservoir d'une capacité de 428 m³** utiles sera implanté **dans le noyau de la rampe** d'accès aux sous-sols. Une prise en façade Ouest, sur la façade du local Déchets Organiques, est prévue pour la réalimentation du réservoir par les services du SIAMU.

Le réservoir est conçu pour mettre en charge de façon gravitaire 2 groupes motopompes. Il est muni de trappe d'accès et d'échelle intérieure et de ventilation. L'étanchéité du réservoir est assurée par une membrane rapportée en apportant un soin particulier aux pénétrations. Le réservoir est vidangeable via le réseau d'égouttage enterré sous la dalle inférieure et l'installation de relevage.

Dans le cadre de la demande de permis et d'urbanisme pour la construction du futur bâtiment RTBF, le service incendie a émis un avis favorable sur le projet le 5/11/07 dans le respect des remarques énoncées dans le document.

3.4 Intégration du projet RTBF dans le projet MediaPark

Le promoteur du parc (Région de Bruxelles-Capitale) est responsable de la construction de l'assainissement des eaux usées sur le site de Reyers. La topographie du site détermine que le drainage des eaux pluviales et d'égout passe par la façade nord du futur bâtiment de la RTBF au niveau -1, soit à une cote altimétrique de +69,35 m.

Par ailleurs, le plan directeur prévoit que les eaux de pluie provenant de la zone située entre le futur bâtiment VRT et le futur bâtiment RTBF seront retardées via un nouveau bassin tampon situé sur le domaine public entre les deux bâtiments. Cela se produit déjà dans la phase 1 du plan directeur du Mediapark et est présenté sur la figure ci-dessous. Sur la base des informations disponibles dans l'EI relative au futur bâtiment de la VRT (ANTEA décembre 2018), le bassin tampon temporaire situé au sud du futur bâtiment VRT et le nouveau bassin tampon sont situés à peu près au même endroit, de sorte que le bassin tampon temporaire (400 m³) devra être démoli avant que le nouveau ne soit réalisé. Cette situation doit être évitée, de sorte qu'une coordination supplémentaire entre la VRT et l'équipe de projet du Mediapark est nécessaire.

Pour rappel, les eaux pluviales des abords du futur bâtiment de la RTBF issues du tronçon A-B-C-D (voir Figure 26) seront connectées à ce bassin tampon situé dans l'espace public.

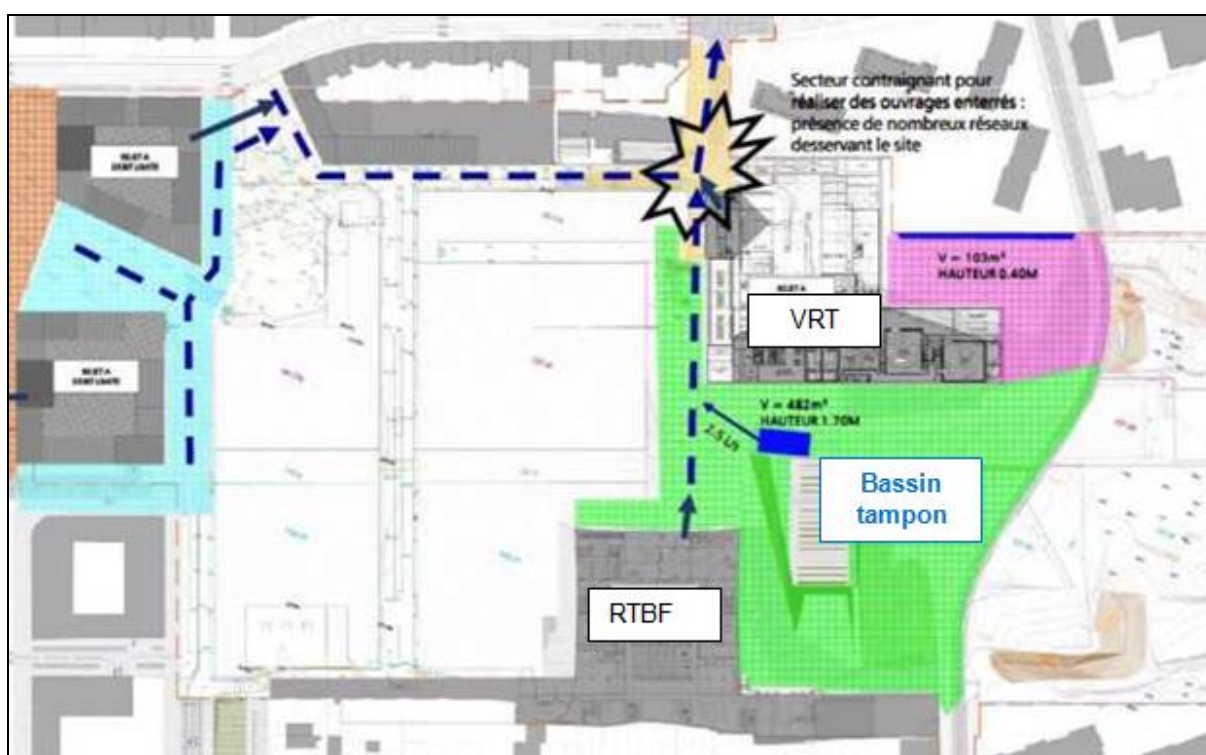


Figure 29 : Localisation du bassin tampon – zone BV (extrait PAD Mediapark – juillet 2018)

Une stratégie de nivellement au niveau du PAD a été étudiée pour obtenir un équilibre déblais-remblais.

Le site se caractérise par 3 grands invariants topographiques :

- La démolition des bâtiments existants va laisser des empreintes particulièrement importantes en déblais,
- l'Enclos des Fusillés définit un « plateau bas » ;
- les points d'accroches aux rues des alentours qui sont tantôt plus hautes tantôt plus basses.

Ces points durs imposent au projet des dénivelés importants d'un bout à l'autre. L'implantation d'un parking dans une partie du volume des sous-sols existants permet d'obtenir un équilibre déblais remblais pour les espaces publics, à terme.

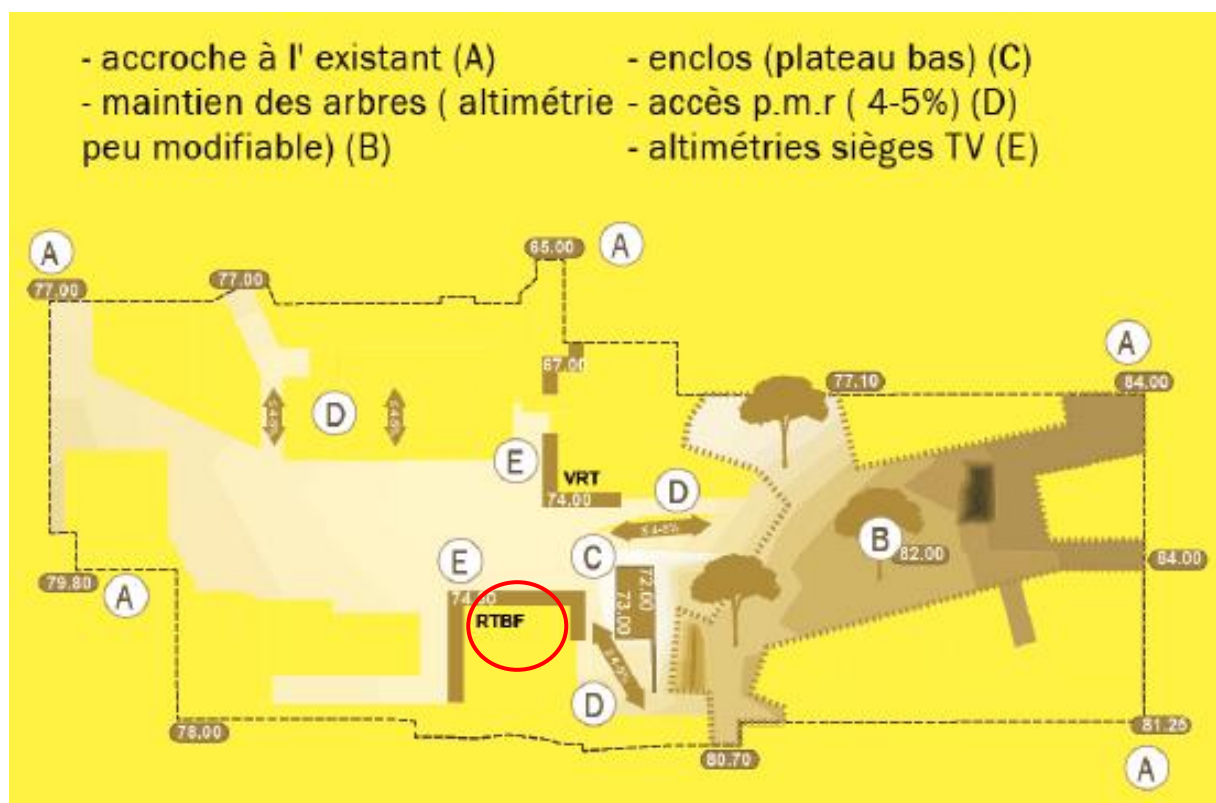


Figure 30 : Points durs topographiques à intégrer dans un projet de nivellement souple
(Source : Extrait PAD Mediapark – juillet 2018)

4 EVALUATION DES INCIDENCES DES ALTERNATIVES

4.1 Alternatives

4.1.1 Alternative « zéro »

Cette alternative correspond à la situation existante décrite.

4.1.2 Alternative 0+

Elle consiste à maintenir le siège de la RTBF dans son état actuel (non réalisation du projet) tout en y intégrant les recommandations et mesures accompagnantes issues de l'analyse environnementale.

L'alternative zéro + implique une rénovation/optimisation du bâtiment existant qui constitue un facteur limitant.

Dans cette alternative, la contamination du sol existante (réservoirs, champs de tir, etc.) reste présente dans la zone du projet. L'alternative zéro + ne modifie pas la topographie du site, ce qui ne génère aucune conséquence négative sur l'état de contamination du sol, sous-sol et eaux souterraines.

Il serait toutefois recommandé de garantir que l'utilisation des citernes existantes (T5) n'induit aucun risque de contamination via la réalisation de tests d'étanchéité, contrôle des revêtements de surface.

Aucune voirie supplémentaire pouvant modifier la perméabilité du site n'est prévue. Cependant, une rénovation pourrait impliquer des changements dans la collecte et l'utilisation de l'eau de pluie. Aucun impact lié au ruissellement ou risque d'inondation ne devrait se produire.

Du point de vue de la gestion des eaux de surface, cette alternative suppose le maintien du site avec temporisation des eaux externes au bâtiment via le bassin d'orage existant. La non réalisation du projet supprimerait, d'une part, une opportunité de recycler les eaux de toitures (arrosage des plantes et alimentation des chasses de WC, etc.) et, d'autre part, la possibilité d'améliorer l'infiltration des eaux pluviales aux abords du site (voir variante, section 4.2.1).

4.1.3 Alternative de localisation

Sans objet.

4.1.4 Alternative d'un chantier sans parking provisoire

Il s'agit d'étudier la possibilité de ne pas construire de parking provisoire, ce qui nécessiterait de déplacer temporairement les activités actuelles.

Les impacts sur le sol, sous-sol et eaux souterraines seraient réduits vu que le terrassement et la gestion des terres potentiellement contaminées ($\pm 14.000 \text{ m}^3$) prévu à l'est de la parcelle 127R6 n'aurait plus lieu. La problématique liée au volume très important de terrains à terrasser et à la gestion adéquate des terrains excavés potentiellement contaminés (tri sélectif, stockage) ne serait donc plus d'application.

En ce qui concerne les eaux de surface, aucun impact sur les eaux de surface n'est à signaler avec la non-réalisation du parking provisoire (pas de modification des caractéristiques du sol existant).

Par conséquent, le chargé d'études recommande d'appliquer cette variante qui consiste à éviter la création d'un parking provisoire.

4.2 Variantes

Les variantes d'accès et énergétique sont sans objet dans le cadre de la présente thématique. Concernant la variante sans parking provisoire, le lecteur se rapportera à l'alternative d'un chantier sans parking provisoire.

4.2.1 Variante de gestion des eaux - dispositifs infiltrants

Afin de réduire l'impact du projet sur le réseau d'égouttage, le chargé d'études a évalué la possibilité d'appliquer au site RTBF une gestion intégrée des eaux pluviales à la parcelle (soit au plus près du lieu de précipitation).

4.2.1.1 Nouveau bâtiment et abords

Le chargé d'études a donc étudié la possibilité de remplacer les bassins d'orage envisagés dans le cadre du projet par des dispositifs d'infiltration.

Sur base de l'ensemble des tests de perméabilité réalisés au droit du site de la RTBF (voir section 2.5.4.2), une partie des terrains repris sont jugés adaptés pour une bonne infiltration des eaux dans le sol. C'est le cas des zones suivantes :

- La bande de terrain comprise entre la façade est du futur bâtiment et l'Enclos des Fusillés (zone 1),
- La bordure ouest du parking provisoire.

Sur base de la note hydrologique et des calculs de dimensionnement (voir annexe 8.10), il s'avère que les superficies disponibles en zone 1 sont suffisantes pour permettre l'infiltration de la totalité des eaux issues du futur bâtiment et abords (zones 1, 2 et 3).

Du côté est du futur bâtiment : le chargé d'études suggère la mise en place d'une **noue** (section de 0,9 m²) ou d'un fossé infiltrant (section de 1,12 m²) dans les parties engazonnées de la zone 1 sur une longueur minimale de **105 m** en cas d'aménagement de noues et 90 m pour le fossé infiltrant. En effet, les terrains situés au droit de la zone 1 sont particulièrement adaptés pour l'infiltration des eaux dans le sol.

Notons que les pentes et les aménagements projetés devront être mis en œuvre afin d'orienter les eaux des zones 1 à 3 vers le dispositif infiltrant. Le réseau d'égouttage prévu dans le cadre du projet (voir section 3.2.2.2.2) pourrait être utilisé pour acheminer ces eaux vers la noue/fossé envisagé.

Dans ce cas, le bassin d'orage enterré de 40 m³ prévu pour tamponner les eaux pluviales sur le quai de livraison (zone 2) n'est plus nécessaire et peut être supprimé.

La mise en place de ces dispositifs devra suivre les recommandations de mise en œuvre présentés dans les fiches techniques de Bruxelles Environnement¹⁸ :

Le tableau ci-après illustre le profil du dispositif d'infiltration proposé dans la zone 1.

¹⁸ La Noue - Fiche informative OGE01 « Mesures compensatoires », 2010
Le Fossé- Fiche informative OGE04 « Mesures compensatoires », 2010

Dispositif d'infiltration	Schéma	Profil proposé
Noue		Profil de 3 m de large au fond et 30 cm de dépression utile, (= section de 0.9 m ²)
Fossé		Profil de 2,2 m de large, de 45° de pente et 80 cm de dépression utile, (= section de 1.12 m ²)

Figure 31 : Profils d'une noue et d'un fossé

Afin d'éviter tout risque d'infiltration au niveau des fondations du futur bâtiment, il conviendra de s'éloigner de celui-ci en respectant une distance de sécurité équivalente à la hauteur du parking, soit +/- 11 mètres (voir Guidance Facilitateur d'Eau annexe 8.14).

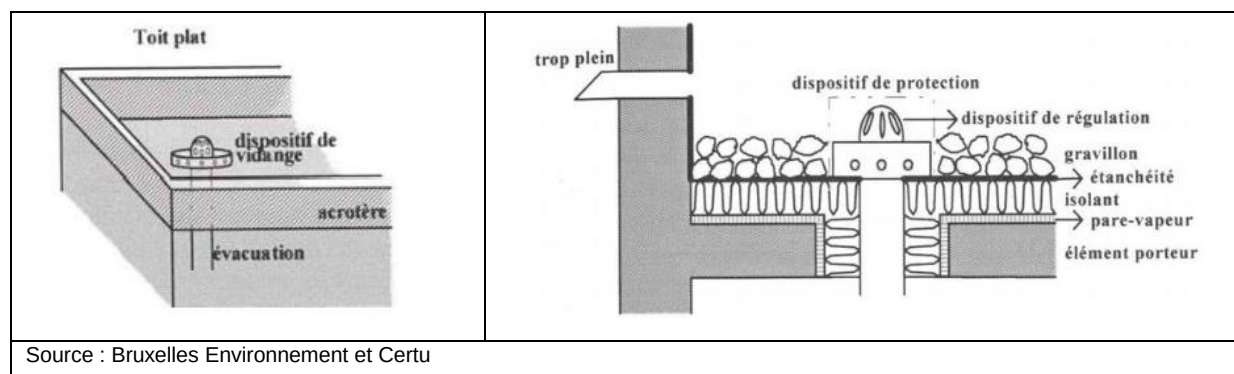
Par sécurité, la noue sera éloignée du bâtiment d'une distance minimale de 15 m.

Au niveau des toitures du futur bâtiment de la RTBF et du hall logistique, des toits dits « stockant » peuvent être mis en place afin de temporiser les eaux pluviales. Un stockage d'une hauteur d'eau de quelques centimètres (~ 3 cm) sur les toitures est suffisant pour tamponner une pluie d'orage importante. Ces toits dits « stockant » permettraient ainsi d'éviter la mise en place du bassin d'orage de 213 m³ prévu dans le cadre du projet. Les eaux pluviales issues des toitures seraient alors dirigées vers la citerne de recyclage dont le trop-plein serait raccordé au dispositif infiltrant (noue ou fosse) côté ouest.

En effet, vu les bonnes capacités d'infiltration du sol, le débit de fuite (4.6 l/s) pourrait aussi être rejeté dans la noue et/ou fossé prévu dans les zones engazonnées de la Zone 1. Dans ce cas, il serait alors nécessaire d'ajouter 20 mètres de noues ou 15 mètres de fossés d'infiltration dans cette zone 1, soit un **total de 125 m de noue du côté est du futur bâtiment**.

Le rejet d'eaux de toitures situé sur le coin nord-ouest du futur bâtiment serait alors connecté à la noue située côté est via les conduites d'égouttage initialement prévues.

La figure ci-dessous présente un schéma de toit dit stockant.



Source : Bruxelles Environnement et Certu

Figure 32 : Illustration d'un toit dit stockant

Un petit parapet, en pourtour de toiture, permet de stocker quelques centimètres d'eau avant de la restituer à débit limité vers un exutoire défini grâce à un ou plusieurs organes de régulation. Le dispositif d'évacuation est constitué d'une ogive centrale avec filtre, raccordée au tuyau d'évacuation et d'un anneau extérieur, percé de rangées de trous dont le nombre et la répartition conditionnent le débit de fuite.

4.2.1.2 Parking provisoire

Au droit du parking provisoire, les terrains n'ont pas une très bonne capacité d'infiltration. Il n'est donc pas envisageable d'y prévoir un dispositif infiltrant. Par contre, en périphérie ouest du parking provisoire, une meilleure perméabilité a été mesurée ($4 \cdot 10^{-5}$ m/s).

Pour rappel, le revêtement du parking provisoire sera constitué de gazon renforcé pour les places de parking et de graviers renforcés pour les voiries internes, conférant au parking un caractère globalement perméable sur toute la superficie concernée.

Sur base des calculs de dimensionnement (voir annexe 8.10), une noue pourrait être aménagée en bordure ouest du parking provisoire avec le profil suivant : 3 m de large au fond et 30 cm de dépression utile (= section 0.9 m^2). Afin de faciliter l'écoulement des eaux de ruissellement vers la noue, le parking présenterait une légère pente de l'est vers l'ouest, c'est à dire vers la noue qui serait aménagée en contrebas du parking.

Ce profil/aménagement serait suffisant pour tamponner les eaux de ruissellement en cas d'orage, ce qui permettrait d'éviter de potentiels phénomènes de stagnation et d'accumulation des eaux dans le parking provisoire lors des épisodes pluvieux importants. Comme le montre la coupe de la Figure 33, en cas de pluie d'orage intense, l'infiltration des eaux dans le sous-sol ne sera pas suffisante pour compenser la quantité d'eau tombée, ce qui impliquera un phénomène de ruissellement en surface et un remplissage partiel de la noue à l'aval.

En cas de régime pluvieux normal, la capacité d'infiltration du sol dans le parking sera toutefois suffisante pour infiltrer les eaux tombées et la noue ne devra donc pas jouer son rôle de dispositif tampon. Ce dispositif restera ainsi à sec la majorité de l'année (voir coupe ci-dessous).

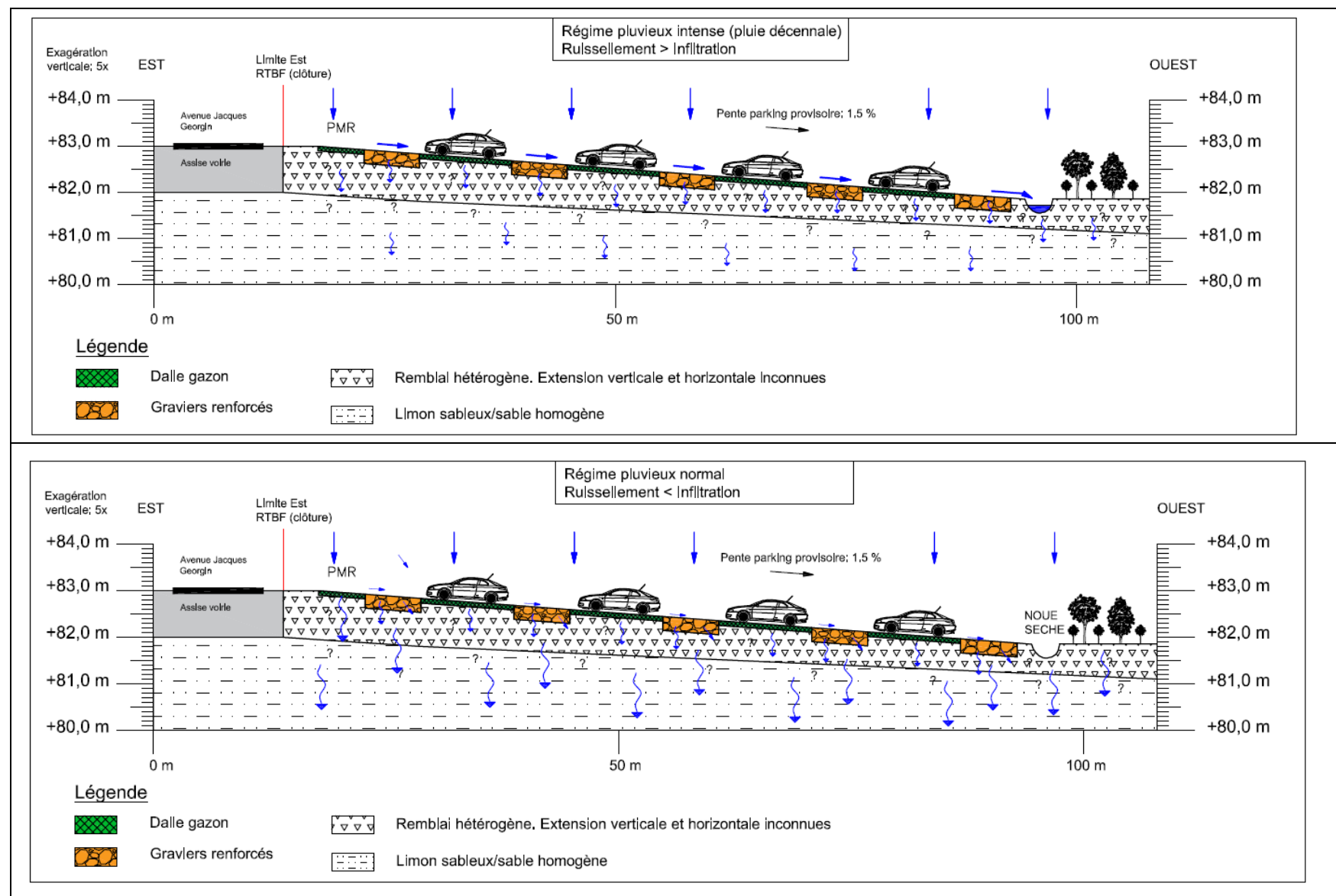


Figure 33 : Coupe Est-Ouest du parking provisoire et de la noue en régime pluvieux normal et en régime de fortes pluies

Les Figure 34 et Figure 35 permettent de visualiser la localisation des différents dispositifs à mettre en place sur la zone d'étude pour le tamponnage et l'infiltration d'une pluie décennale de 60 minutes. Il est important de souligner que la localisation de la noue est donnée à titre indicatif. En effet, en fonction des contraintes techniques, son positionnement pourra être adapté pour autant qu'elle soit localisée sur des terrains infiltrants.

De manière générale, la noue permet une auto-épuration et une régulation des eaux éventuellement contaminées. La capacité de filtration et d'auto-épuration de la noue et l'infiltration progressive des eaux au travers des terrains rencontrés (phénomènes d'adsorption, biodégradation etc.) permettra de préserver une bonne qualité des eaux aboutissant in fine dans la nappe phréatique. Ce dispositif devrait s'avérer plus efficace pour garantir une bonne qualité des eaux souterraines que l'utilisation d'un séparateur d'hydrocarbures dont l'efficacité est clairement remise en question dans ce contexte (entretiens, séparateurs inefficaces lorsque concentrations inférieures à 5 mg/l, etc.).

De plus, les plantations réalisées dans la noue apporteront une épuration biologique naturelle supplémentaire.

Les impacts liés au fonctionnement et la mise en place de ces dispositifs sur le sol, sous-sol, eaux souterraines et eaux de surface s'avèrent positifs pour l'environnement puisque cela tend à diminuer au maximum les rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'égouttage. En effet, avec ce système, la totalité des eaux de surface est infiltrée et restituée in fine à la nappe phréatique, en conservant la possibilité de collecter une partie des eaux pour recyclage (urinoirs, WC, arrosage).

Etant donné la faisabilité technique de la noue et les avantages environnementaux et financiers importants y afférents (suppression des coûts liés aux bassins d'orage), le chargé d'études recommande **la mise en œuvre de ce dispositif à la place des bassins d'orage** envisagés dans le cadre du projet.

Au cas où la variante relative à la gestion des eaux de pluie serait retenue, le chargé d'études recommande la réalisation d'une **noue en bordure ouest du parking provisoire**.

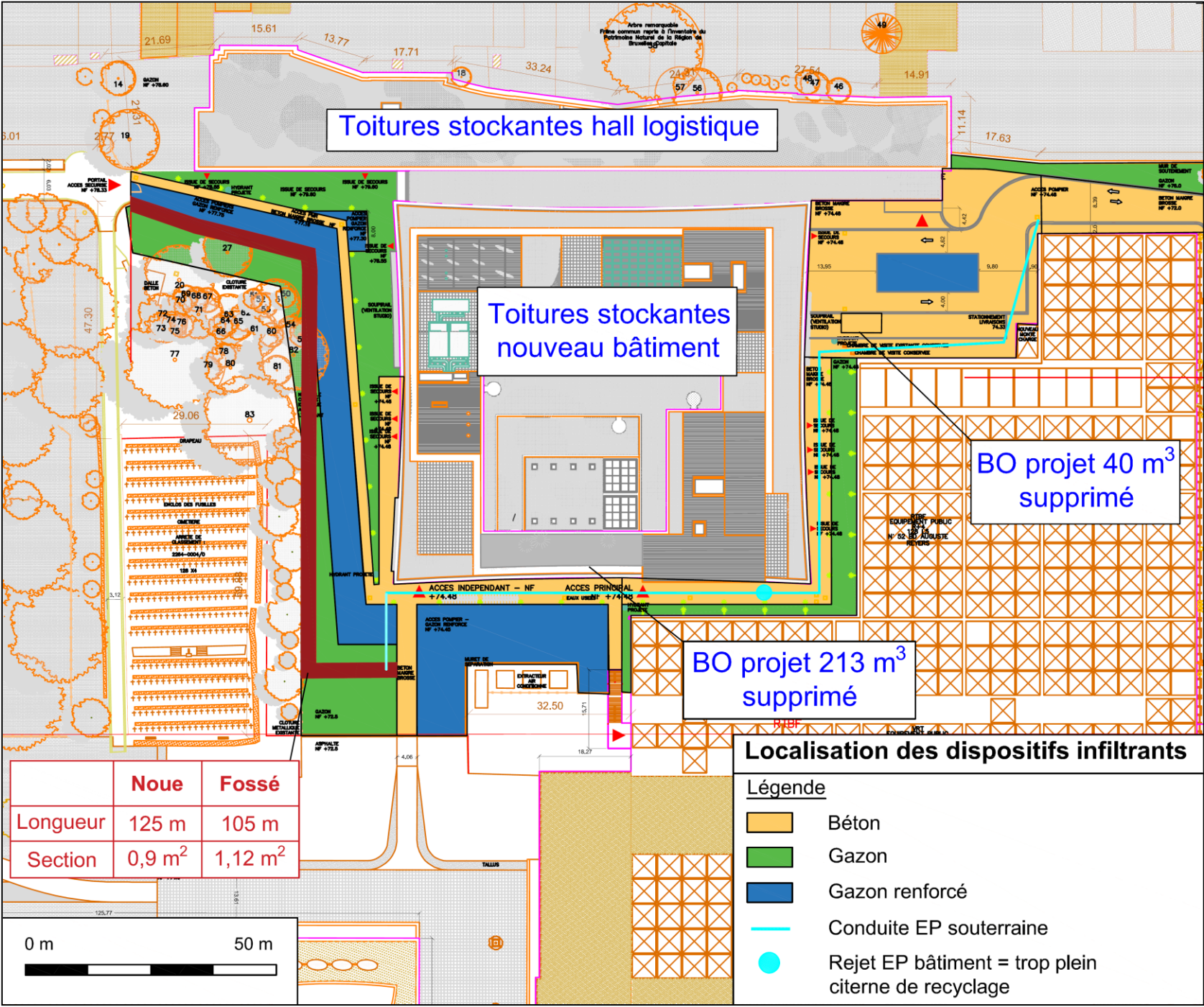


Figure 34 : Localisation de la noue en bordure du futur bâtiment

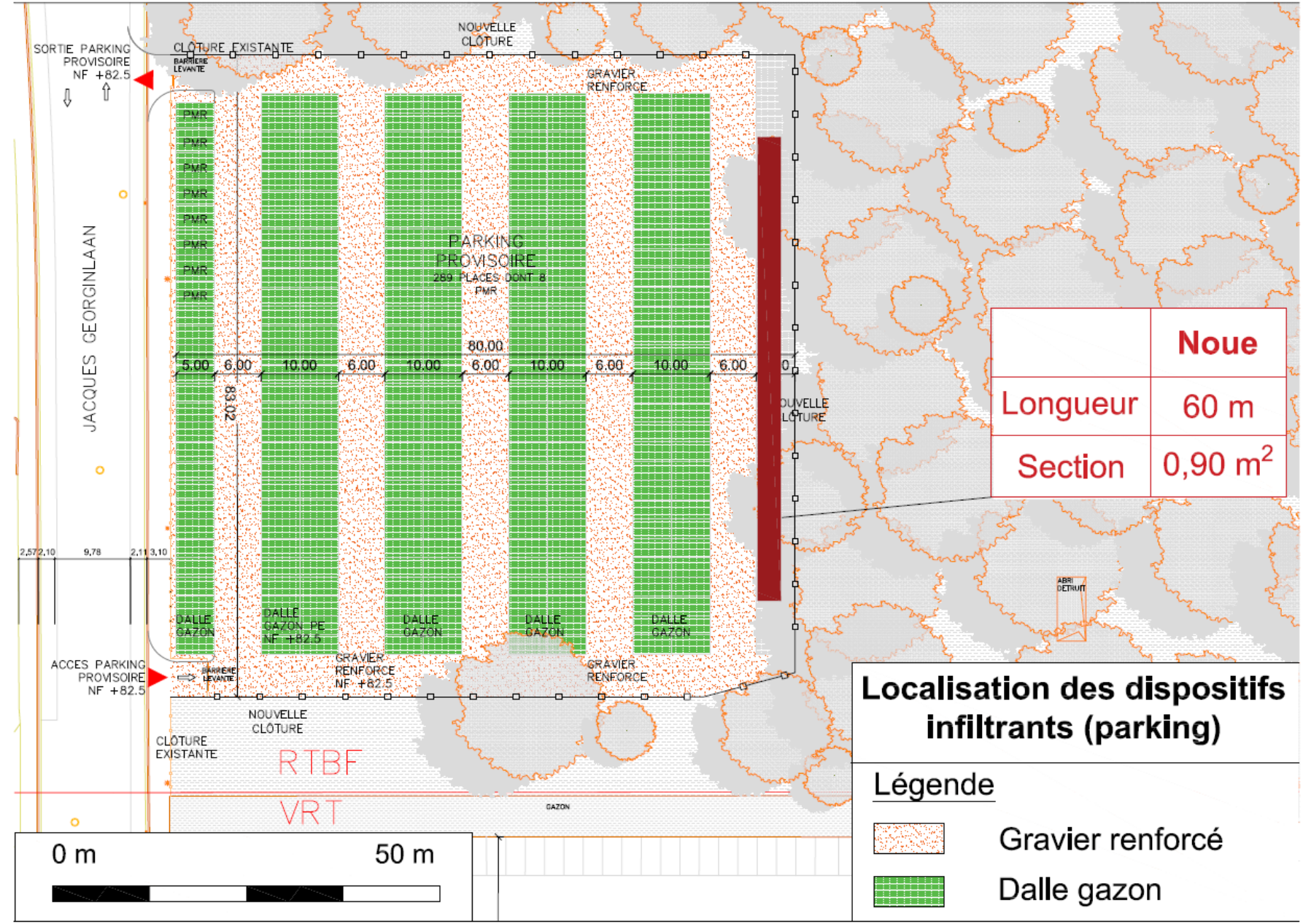


Figure 35 : Localisation de la noue en bordure parking provisoire

4.2.2 Variante de chantier avec moins d'impacts sur l'environnement (parking provisoire réduit, situé sur un autre endroit ou configuré autrement)

Avec la réduction de la superficie du parking provisoire, le volume de terres à terrasser serait moindre. Les impacts sur le sol, sous-sol et eaux souterraines seraient donc diminués proportionnellement à la réduction du volume de terres excavées à gérer.

A noter que la réalisation d'une étude de reconnaissance de l'état du sol devrait être réalisée au droit de la parcelle 127R6.

Etant donné la problématique des remblais potentiellement contaminés (buttes), le chargé d'études recommande idéalement d'éviter la création du parking provisoire. Si ce n'est pas possible pour des raisons techniques, il serait judicieux de privilégier une solution réduisant significativement le volume de sol à niveler, ce qui permettrait de réduire également l'impact sur l'environnement.

Le chargé d'études recommande donc cette variante à défaut de la suppression totale du parking provisoire.

5 RECOMMANDATIONS

5.1 Recommandations générales

5.1.1 Stockage de mazout

Lors de son installation, le nouveau réservoir de mazout (6.000 litres) ainsi que les nourrices y afférentes (2 x 1.000 litres) devront **répondre aux préconisations** de mise en Région de Bruxelles-Capitale (Arrêté Bruxelles Capitale 1-02-2018).

Ces réservoirs aériens devront être installés par un technicien expert agréé et placées au sein d'un encuvement étanche.

5.2 Recommandations particulières

5.2.1 Dispositifs infiltrants

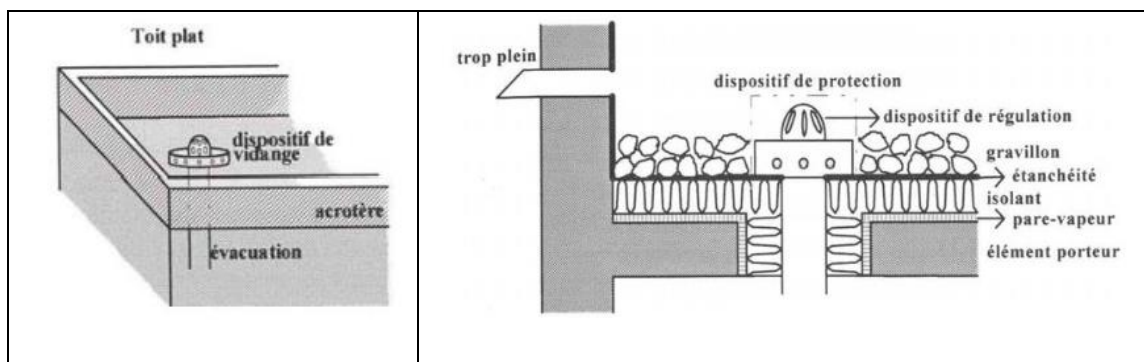
5.2.1.1 Futur bâtiment et abords

Etant donné l'impact potentiel des rejets d'eau pluviale dans le réseau d'égouttage jouxtant le futur bâtiment, le chargé d'études recommande d'**améliorer l'infiltration des eaux dans le sol** de la manière suivante :

- Création d'une noue ou d'un fossé infiltrant entre le futur bâtiment et l'Enclos des Fusillés, soit au sein de la zone 1 présentant de bonnes capacités d'infiltration :

Dispositif d'infiltration	Schéma	Profil proposé	Longueur
NOUE		Profil de 3 m de large au fond et 30 cm de dépression utile Section : 0.9 m ²	125 m
FOSSE		Profil de 2,2 m de large, de 45° de pente et 80 cm de dépression utile Section : 1.12 m ²	105 m

- Suppression du BO de 40 m³ initialement prévu en zone 2.
- Mise en place de toitures dites stockantes au niveau des toitures végétales ou classiques du futur bâtiment et du hall logistique selon le schéma de principe suivant :



- Raccordement du trop-plein de la citerne de récupération à des conduites d'égouttage spécifiques acheminant les eaux de toitures excédentaires (non recyclables) vers la noue/fossé infiltrant.
- Suppression du BO de 213 m³ prévu initialement à l'intérieur du bâtiment (au-dessus de la citerne de récupération des eaux)

5.2.1.2 Parking provisoire

Dans le cas où le parking provisoire s'avère une option retenue par la RTBF, le chargé d'études recommande la réalisation d'une noue en bordure ouest du parking, soit au sein d'une zone présentant une bonne capacité d'infiltration.

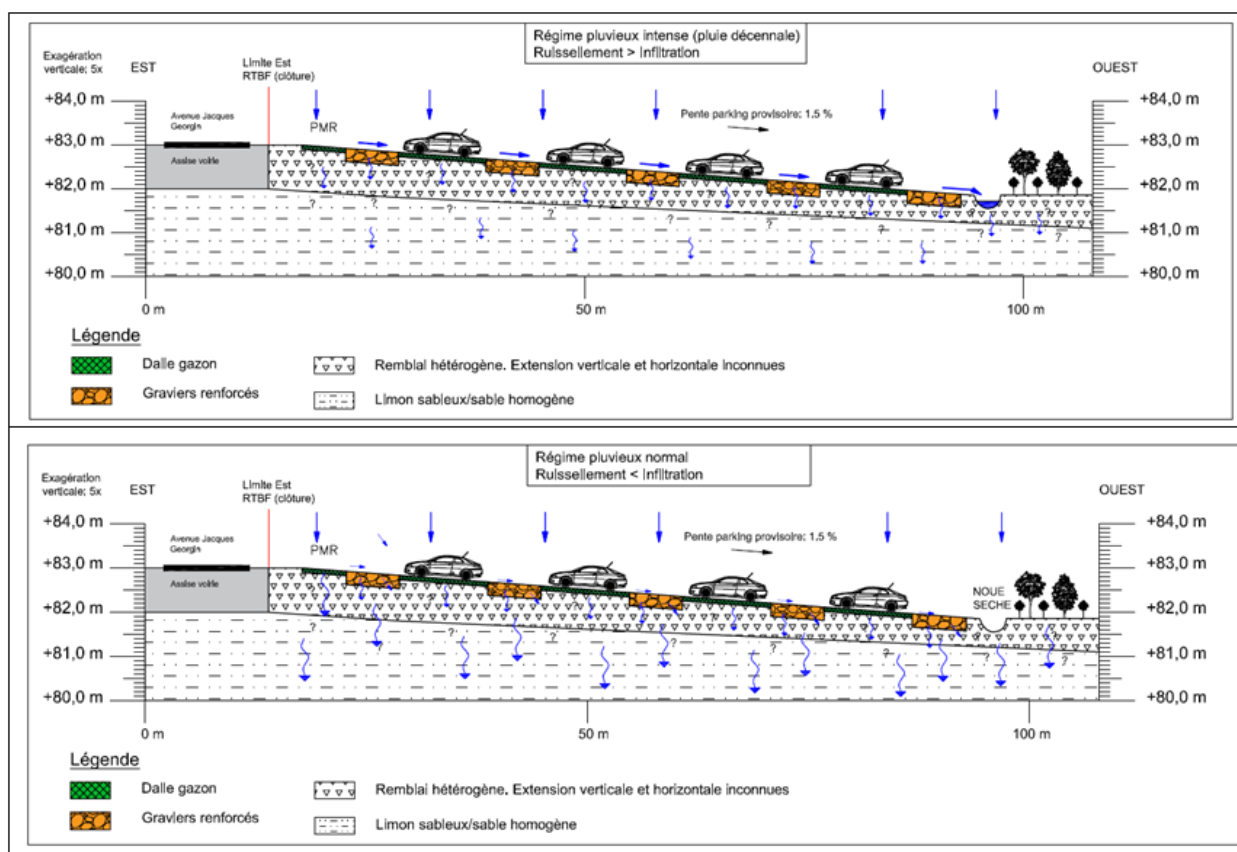
Ce dispositif infiltrant permettrait d'améliorer l'infiltration des eaux et de limiter les phénomènes potentiels de stagnation des eaux au sein du parking lors d'épisodes pluvieux importants (pluie décennale).

Sur base des calculs de dimensionnement (voir annexe 8.10), une noue de 60 m pourrait être aménagée en bordure ouest du parking provisoire.

Cette longueur serait suffisante pour tamponner les eaux de ruissellement en cas d'orage.

Afin de faciliter l'écoulement des eaux de ruissellement vers la noue, le parking présenterait une légère pente de l'est vers l'ouest, c'est-à-dire vers la noue aménagée au point bas.

A noter que cette noue restera sèche en dehors des épisodes pluvieux importants.



En cas d'épanchements accidentels, il est recommandé de prendre des **mesures directes sur site pour empêcher au maximum l'infiltration des contaminants** dans la nappe phréatique (adsorbants, pompes en surface, etc.).

5.2.2 Etudes de sol – suivi expert sol

Dans le cas où le parking provisoire est réalisé, le chargé d'étude recommande la réalisation d'une **étude de reconnaissance de l'état du sol au droit de la zone du futur parking provisoire** afin de se conformer à la législation en vigueur.

Le chargé d'étude recommande de **suivre scrupuleusement les recommandations** qui feront suite à l'étude de reconnaissance d'état du sol actuellement en cours pour la construction du nouveau bâtiment (parcelle 128L5).

5.2.3 Gestion travaux d'excavation

Les travaux de terrassement prévus au droit et à du futur bâtiment devront respecter les préconisations mentionnées dans le rapport « Technisch Verlsag » si les lots de terres contaminés sont envoyés en Flandre ou suivre les prescriptions du rapport « AGW 14-06-2001 » si les matériaux sont évacués en Wallonie.

Par mesure de sécurité, le chargé d'étude recommande que **tous les travaux d'excavation de terre soient suivis en permanence par un expert sol agréé** qui contrôlera la qualité des matériaux extraits afin de déterminer le devenir de ces terres.

Le chargé d'étude recommande également de **mettre en place une coordination spécifique entre RTBF, VRT, la Région de Bruxelles-Capitale et la Société d'Aménagement Urbain (SAU) pour la gestion des volumes de remblais/déblais** du site dans la globalité du projet Mediapark.

Cette intercommunication entre les différentes parties visera à éviter les transferts de terres inutiles et optimiser les volumes de terres disponibles.

5.2.4 Transformateurs statiques

Les transformateurs à huile devront être placés **dans un bac de rétention** permettant de retenir les éventuelles fuites et épanchements de liquide.

Le type d'huile n'étant pas encore choisi, il est recommandé de **préférer des huiles comme l'ester synthétique** qui présente les avantages d'être un diélectrique organique, biodégradable (en faible quantité), non toxique et non polluant.

L'utilisation de transformateurs secs peut également être envisagée. Ce type de transformateur est toutefois moins performant qu'un transformateur à huile.

5.2.5 Stockage et utilisation de produits dangereux

Les **produits dangereux** utilisés par le gestionnaire de l'atelier de métaux/bois et du dépôt de peintures/solvants devront être stockés en quantités limitées dans des **locaux sécurisés ou armoires bien identifiés et ventilés**.

Il est également recommandé de tenir un **inventaire complet des produits dangereux** présents dans le bâtiment.

Afin de répondre aux prescriptions du SIAMU en matière de sécurité, le dépôt de peintures/solvants sera placé sur un revêtement particulier résistant au feu. Il est également prévu que les produits soient placés dans des bacs de rétention mobile sur palettes.

Les **solvants** devront être stockés dans une **armoire de sécurité anti-feu avec ventilation**.

De la même manière, les ateliers de métal/bois devront répondre aux prescriptions du SIAMU en matière de sécurité. Les produits dangereux devront également être placés dans un encuvement ou bacs de rétention mobiles.

Le chargé d'étude recommande, **pour le nettoyage de ces espaces**, l'utilisation de **produits de nettoyage écologiques**. Ces produits sont complètement biodégradables et non toxiques ; ils ne présentent donc pas de danger de contamination des eaux à rejeter.

Les eaux de nettoyage provenant des auto-laveuses devront être rejetées à l'égout **en amont du séparateur d'hydrocarbures** afin que les éventuelles traces d'hydrocarbures puissent être retenues.

5.2.6 Eaux de purge des tours de refroidissement

Par sécurité, le chargé d'études recommande de contacter la société de gestion de l'assainissement des eaux usées (step) afin de confirmer l'autorisation de rejeter les eaux de purge telles quelles dans les égouts (accord sur le type de réactifs/biocide utilisé).

5.2.7 Utilisation rationnelle de l'eau

En plus des mesures envisagées par RTBF dans l'objectif d'économiser l'eau, le chargé d'études recommande la **mise en place des éléments suivants** :

- Robinet d'eau pluviale ans local déchet de matières organiques pour alimenter les véhicules qui lavent le sol du parking souterrain ;
- Robinet d'eau pluviale dans le local technique destiné au personnel de nettoyage. En plus d'une économie d'eau de ville, l'utilisation d'eau de pluie (douce) permet d'économiser la quantité de savon utilisée¹⁹ ;
- Equiper la cuisine d'un lave-vaisselle économiseur d'eau.

¹⁹ La mousse est produite plus rapidement avec de l'eau douce qu'avec de l'eau calcaire.

6 SYNTHÈSE

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des incidences et recommandations pour cette thématique :

Élément étudié	Incidences	Recommandations GENERALES
Stockage de mazout	Installation d'une nouvelle citerne de mazout de chauffage au niveau -1 et de 2 nourrices en toiture	Réaliser l'installation des réservoirs aériens par un technicien expert agréé et au sein d'un encuvement étanche.
Utilisation de produits dangereux	Contamination des eaux de nettoyage du fait de l'utilisation de produits de nettoyage dangereux.	Utiliser des produits de nettoyage écologiques pour le nettoyage des espaces communs.
Élément étudié	Incidences	Recommandations PARTICULIERES
Gestion / infiltration de l'eau de pluie	Aménagement du <u>parking provisoire</u> entraînant une modification de la nature de la surface : infiltration et ruissellement de l'eau de pluie	Création d'une noue/fossé en bordure ouest du parking provisoire Profil : 3 m de large au fond et 30 cm de dépression utile (= section 0.9 m²) Longueur : 60 m Aménagement d'une pente de l'Est vers l'Ouest au sein du parking pour faciliter l'écoulement des eaux de surface vers la noue
	Risques de contamination de l'eau de pluie par des hydrocarbures ou des huiles provenant des véhicules au droit du parking provisoire (épanchements accidentels)	La création de la noue favorisera une auto-épuration des eaux plus efficace qu'un séparateur d'hydrocarbures En cas de constat d'épanchement d'hydrocarbures, prendre des mesures directes sur site pour empêcher au maximum l'infiltration des contaminants dans la nappe phréatique (adsorbants, pompes en surface, etc.).
	Nouvelle construction et abords : dispositions projetées induisant des rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'égouttage	Mettre en place d'un dispositif de régulation et de temporisation des eaux <u>sous</u> les toitures végétales et classiques → TOITURES STOCKANTES Créer une noue ou un fossé infiltrant à minimum 15 m de la façade Est du futur bâtiment. NOUE : Profil de 3 m de large au fond et 30 cm de dépression utile, (= section de 0.9 m²) Longueur : 125 m FOSSE : Profil de 2,2 m de large, de 45° de pente et 80 cm de dépression utile, (= section de 1.12 m²) Longueur : 105 m Supprimer les bassins d'orage : - à l'intérieur du bâtiment (213 m³) - en zone 2 (40 m³) Connecter le trop-plein de la citerne de récupération des eaux de toitures à la noue via conduites d'égouttage initialement prévues.

Etat sanitaire du sol	Création du <u>parking provisoire</u> au droit de la parcelle cadastrale 127R6 n'ayant pas encore été soumise à une étude de reconnaissance de l'état du sol	Réaliser une étude de reconnaissance de l'état du sol au droit de la zone du futur parking provisoire par un expert sol agréé.
	Construction du futur <u>bâtiment</u> avec de nouvelles activités à risques nécessitant une RES. <u>Etude de reconnaissance</u> de l'état du sol actuellement en cours non finalisée au stade de clôture de l'EI.	Suivre les recommandations de l'étude RES en cours au niveau du futur bâtiment
Gestion des terres excavées	Lors de la construction du futur bâtiment et du parking provisoire, des volumes importants de terres seront excavés et devront être stockés ou évacués hors site.	Respect des préconisations mentionnées dans le rapport « Technisch Verslag » ou « AGW 14-06-2001 » concernant les lots de terre contaminées en fonction de leur envoi en Flandres ou Wallonie <u>Suivi de tous les travaux d'excavation par un expert sol</u> agréé qui contrôlera la qualité des matériaux extraits afin de déterminer le devenir de ces terres.
	Projet RTBF s'inscrivant dans un projet plus vaste du MediaPark avec d'autres importants mouvements de terre.	Mettre en place une coordination spécifique entre RTBF, VRT, la Région de Bruxelles-Capitale et la Société d'Aménagement Urbain (SAU) pour la gestion des volumes de remblais/déblais du site dans la globalité du projet MediaPark. Cette intercommunication entre les différentes parties visera à éviter les transferts de terres inutiles et optimiser les volumes de terres disponibles.
Transformateurs statiques	Installation de 4 transformateurs statiques à huile (type d'huile non connu), équipement pouvant potentiellement générer des pollutions.	Placer les transformateurs statiques à l'huile dans des bacs de rétention et préférer des huiles non toxiques et non polluantes comme l'ester synthétique.
Stockage de produits dangereux	Risques pour l'environnement/la santé en lien avec le stockage des produits dangereux (peintures, solvants, etc.) sur le site.	Stocker les produits dangereux dans des locaux ventilés munis de bacs de rétention ou dans des armoires bien identifiées.
	Pas d'inventaire des produits dangereux disponible.	Réaliser (et tenir à jour) un inventaire complet des produits dangereux.
Eaux de purge tours de refroidissement	Production d'eaux de purges potentiellement contaminée	Contacteur la société de gestion de l'assainissement des eaux usées (step) afin de confirmer l'autorisation de rejeter les eaux de purge telles quelles dans les égouts (accord sur le type de réactifs/biocide utilisé).
Utilisation rationnelle de l'eau	Augmentation de la consommation d'eau de distribution et des rejets dans le réseau d'égouttage	Installer un robinet d'eau pluviale dans le local déchet de matières organiques pour alimenter les véhicules qui lavent le sol du parking souterrain.
		Installer un robinet d'eau pluviale dans le local technique destiné au personnel de nettoyage. Equiper la cuisine d'un lave-vaisselle économiseur d'eau.

Sur base des différentes études réalisées, les **volumes de sol contaminés** estimés au droit du futur projet RTBF ainsi que les obligations à remplir sont repris dans le tableau ci-dessous.

Parcelle	Dépassement normes	Résumé des pollutions	Zone	Epaisseur (m)	Superficie (m ²)	Volume (m ³)	Tonnage (t)	Obligations
Propriétaire RTBF								
128L5 Futur bâtiment	HM C10-C40	Pollution unique résiduelle du sol en mazout (citerne T13) (assainissement en 2006)	Bloc V	5	10	48	84	remplies
	Pb	Pollution orpheline du sol en plomb (buttes Tir National)	Toute la parcelle	5	20.562	102.810	179.918	RES en cours PGR recommandé
127R6	Cu, Pb, Ni	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (buttes Tir National)	Butte 1B	2.5	1150	2875	5031	RES recommandée par le chargé d'études
			Butte 2	2.5	350	875	1531	
			Parcelle parking provisoire	1.5	3200	4800	8400*	
			Butte 3B Parking provisoire	2.5	550	1375	2406	
Propriétaire RTBF et VRT								
96B18 Futur bâtiment	Cu, Pb, Ni	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais)	Remblais	2	4824	9648	16884	RES en cours
131C Futur bâtiment	Pb	Pollution orpheline du sol en métaux lourds (remblais)	Remblais	2	3492	6984	12222	RES en cours

* Ce volume est une estimation grossière basée sur certaines hypothèses et doit donc être considérée avec toutes les précautions requises.

Par sécurité, le chargé d'études recommande que tous travaux de nivellement ainsi que la campagne de sondages géothermiques (si cette option est retenue) soient suivis en permanence par un expert sol agréé.

Parmi la liste des installations classées prévues dans le projet RTBF, celles présentant une activité à risques pour le sol au sens de l'Arrêté du 17 décembre 2009 sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Activité à risques pour le sol	Localisation	Mesures envisagées par le demandeur	Recommandations chargé d'études
Réservoir de 6.000 l de fuel du groupe électrogène	Parking -1 de futur bâtiment	Encuvement, traitement effluents liquides parking dans un séparateur avant rejet à l'égout	-
2 *1000 l= nourrices du réservoir de 6000 l mazout	Toit du futur bâtiment	-	-
Transformateurs statiques	Parking -1 de futur bâtiment	Aucune	Encuvement
Dépôt de 600 kg de peintures et solvants (R20)	Coin sud-est futur hall logistique	Revêtement au sol spécifique (résistant au feu). Bacs de rétention mobiles	Inventaire produits dangereux
Atelier de travail métaux : machines-outils de force motrice d'environ 30 kWh (dénommé R21)	Atelier de travail de métaux – futur hall logistique		

7 CONCLUSION

En conclusion, les mesures prévues par le demandeur et les recommandations du chargé d'étude permettront de limiter fortement les risques de fuite accidentelle et les risques de contamination du sol, sous-sol et eaux souterraines.

En ce qui concerne **les eaux de surface**, le projet n'entraînera pas de modification significative de l'imperméabilisation du site, qui passera de 29.554 m² en situation existante à 30.527 m² en situation projetée, soit une augmentation du taux d'imperméabilisation de 1 %

L'analyse de la variante consistant au remplacement des bassins d'orage par des dispositifs infiltrants a montré que cette alternative était faisable techniquement et comportait des avantages environnementaux et financiers importants.

La gestion des eaux pluviales au droit et abords du futur bâtiment a été adaptée au projet de la manière suivante :

Comme le prévoit le projet, la totalité des eaux pluviales issues des toitures végétales et classiques du futur bâtiment et de son annexe sera collectée via des crépines et acheminée vers un dispositif enterré constitué d'un d'une citerne de récupération des eaux pluviales de 222 m³ situés sous le bâtiment principal dans le parking souterrain. Ce dispositif était prévu dans le projet d

En fonction des besoins, une partie des eaux pluviales sera pompée et renvoyée vers les étages supérieurs pour être réutilisée et recyclée (arrosage et WC/urinoirs, entretien).

Comme le recommande le chargé d'études, le surplus des eaux de toitures sera envoyé vers une noue/fossé située à environ 15 m de la façade du futur bâtiment via des conduites d'égouttage spécifiques (au lieu d'être envoyé vers le réseau d'égouttage).

Les eaux issues de la zone 2 imperméable seront également reliées à la noue/fossé via une conduite d'égouttage.

Le dispositif infiltrant (noue/fossé) a été dimensionné de manière à tamponner la totalité des eaux pluviales issues des toitures du futur bâtiment (surplus) ainsi que des abords (zones 1 à 3).

Cette solution permet d'éviter la mise en place des bassins d'orage initialement prévus dans le cadre du projet (40 m³ et 213 m³).

Dans le cas où le parking provisoire s'avère une option retenue par la RTBF, le chargé d'études recommande la réalisation d'une noue/fossé en bordure ouest du parking. Cela permettrait de limiter les potentiels phénomènes de stagnation au sein du parking durant les pluies d'orage. Ce type de dispositif favorise également une auto-épuration des eaux potentiellement contaminées.

De plus, la mise en place de tels dispositifs infiltrants permettra de supprimer l'impact des rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'égouttage en favorisant l'infiltration progressive des eaux de surface dans le sol et in fine, dans la nappe phréatique. Les recommandations liées aux dispositifs infiltrants ont été formulées en fonction du projet en l'état actuel. Ces dispositifs pourraient être éventuellement réadaptés en fonction des projets futurs dans le contexte du Mediapark.

Suite à la consommation future des tours de refroidissement, une augmentation de ± 22 % de rejet d'eaux dans le réseau d'égouttage est prévue avec la création du futur bâtiment de la RTBF.

Selon le bureau d'études des techniques spéciales, le volume de la citerne envisagé a été étudié de manière à maximaliser la récupération des eaux de toiture en fonction des superficies disponibles. Envisager une capacité de citerne de récupération plus importante ne permettrait donc pas de recycler les eaux pour un autre usage (ex : tours de refroidissement).

Une économie sur la consommation d'eau de ville pourra toutefois être réalisée d'une part grâce aux divers systèmes de récupération d'eau de pluie mis en place dans le futur bâtiment, d'autre part avec une utilisation plus rationnelle de l'eau au niveau des installations communes et noyaux sanitaires.

De par ses activités, le **futur bâtiment de la RTBF** (+ annexe) induira des eaux usées qui seront rejetées dans le réseau d'égouttage existant au niveau de la façade nord du bâtiment :

- Réseau des eaux usées domestiques : rejetées à l'égout sans traitement préalable,
- Réseau des eaux chargées en hydrocarbures : rejetées à l'égout après passage dans le séparateur d'hydrocarbures.
- Eaux de purge des tours de refroidissement : eaux de purge chargées en réactifs, biocide et évacuées dans le réseau existant (pas d'utilisation de glycol).

Le débit maximum des eaux usées lié au futur bâtiment a été fixé à 10,21 l/s (normes NBN EN 12056). Le futur bâtiment n'engendrera pas un débit d'eaux usées nécessitant une augmentation du diamètre des conduites.

Il ressort de notre **analyse des alternatives et variantes** que :

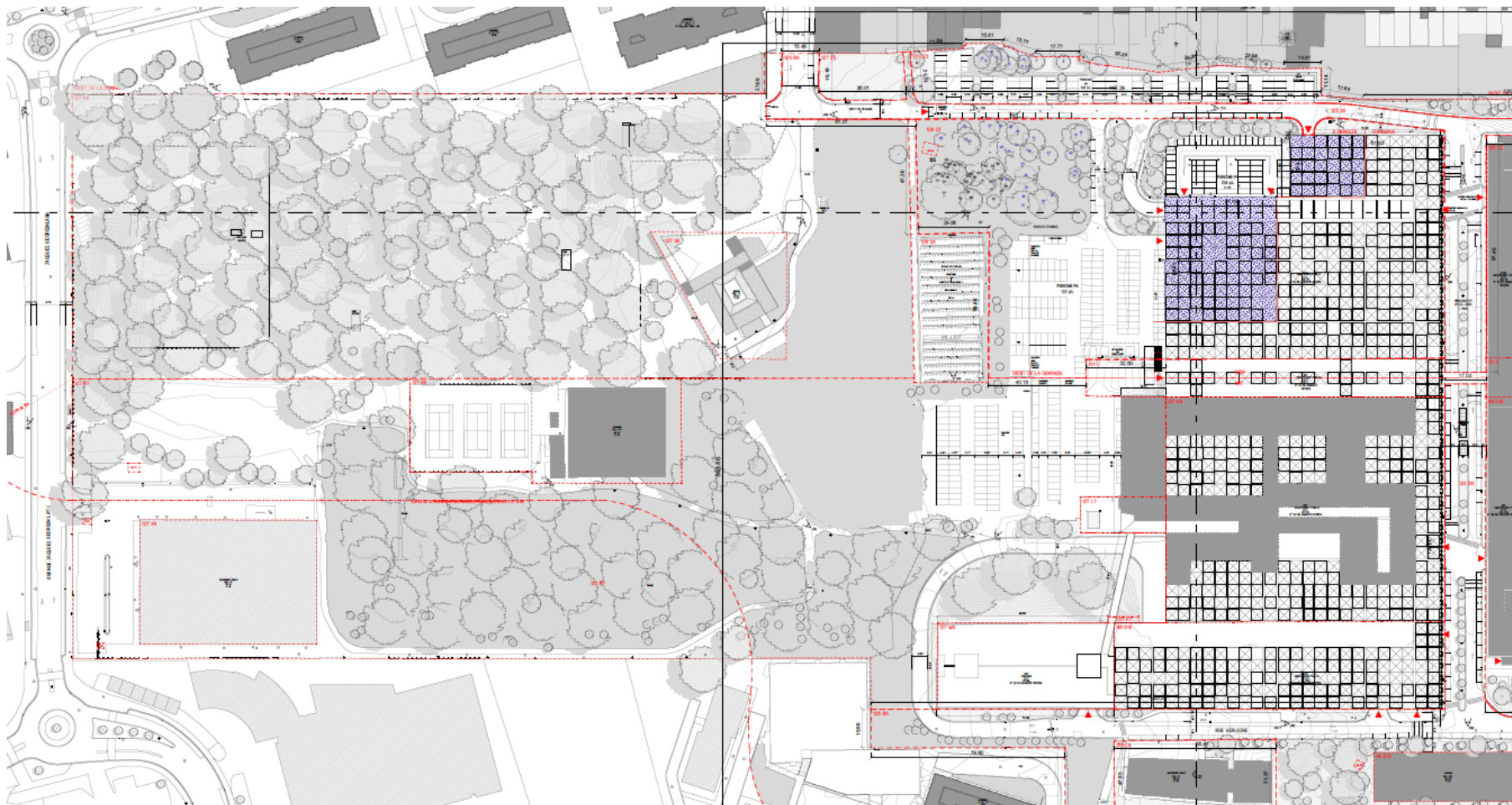
- **La variante des dispositifs infiltrants à la place des BO est préférée au projet d'origine.**
Le chargé d'études recommande donc vivement cette solution plus avantageuse d'un point de vue environnemental et financier.
- Sous réserve d'une solution alternative techniquement envisageable, la **création du parking provisoire devrait être abandonnée** suite aux volumes importants de sol mis en jeu.
- Si la suppression du parking n'est pas possible pour des raisons techniques, il serait judicieux :
 - De privilégier une solution réduisant significativement le volume de sol à niveler ;
 - De mettre en place une noue/fossé.

8 ANNEXES

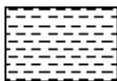
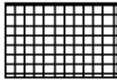
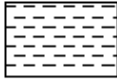
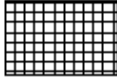
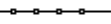
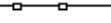
8.1 Annexe 8.1 : Localisation des zones à risques sur le plan de forages (ABV, août 2018)

8.2 Annexe 8.2 : Plan revêtements de surface - situation existante

Source : Tractebel 30-06-2017

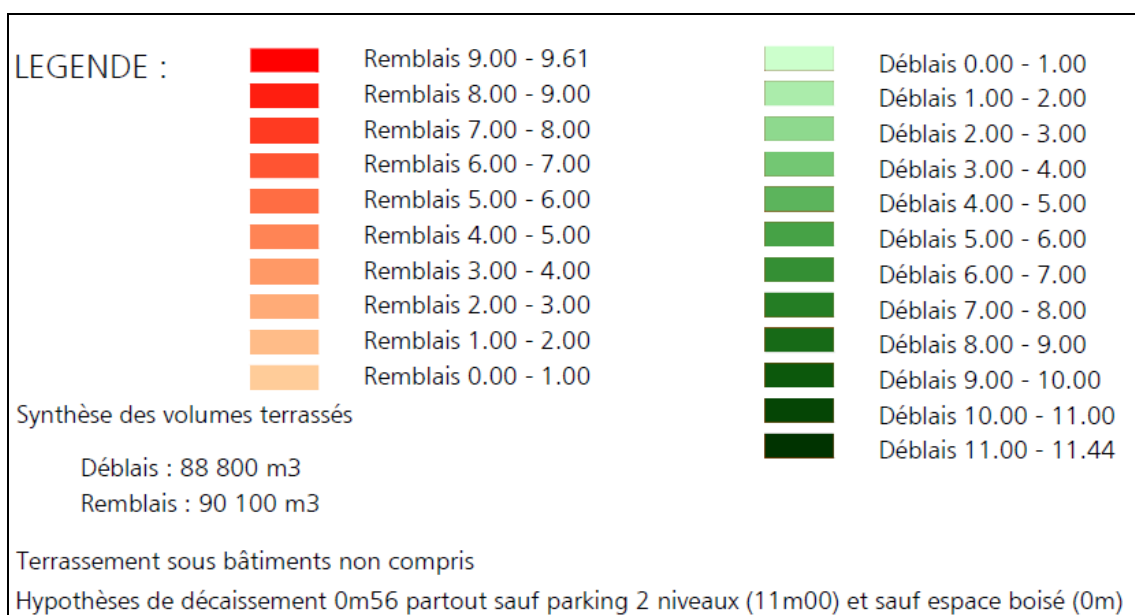


LEGENDE

N° XX	NUMERO DE POLICE		DIRECTION CIRCULATION
	TOITURE A VERSANTS		PANNEAU DE SIGNALISATION
R+X+TV	NIVEAU DE CONSTRUCTION TOITURE A VERSANTS		POUBELLE
	TOITURE PLATE		TAQUE
R+X+TP	NIVEAU DE CONSTRUCTION TOITURE PLATE		HYDRANT
	GAZON RENFORCE		POTEAU SIGNALISATION HYDRANT
	GAZON		LAMPADAIRE
	GRAVIER RENFORCE		LAMPADAIRE DE FACADE
	BETON MAIGRE BROSSE		AVALOIR
	GAZON RENFORCE		POTELETS / MATS
	PAVES D'ARGILE		BOITES
	DEMOLITION		CLOTURE PROJETEE
	LIMITE DE PARCELLE		CLOTURE EXISTANTE
	COUPE		VEGETATION BASSE
			BUISSONS
			ARBRES A DEMOLIR
			ARBRES DE HAUTES TIGES

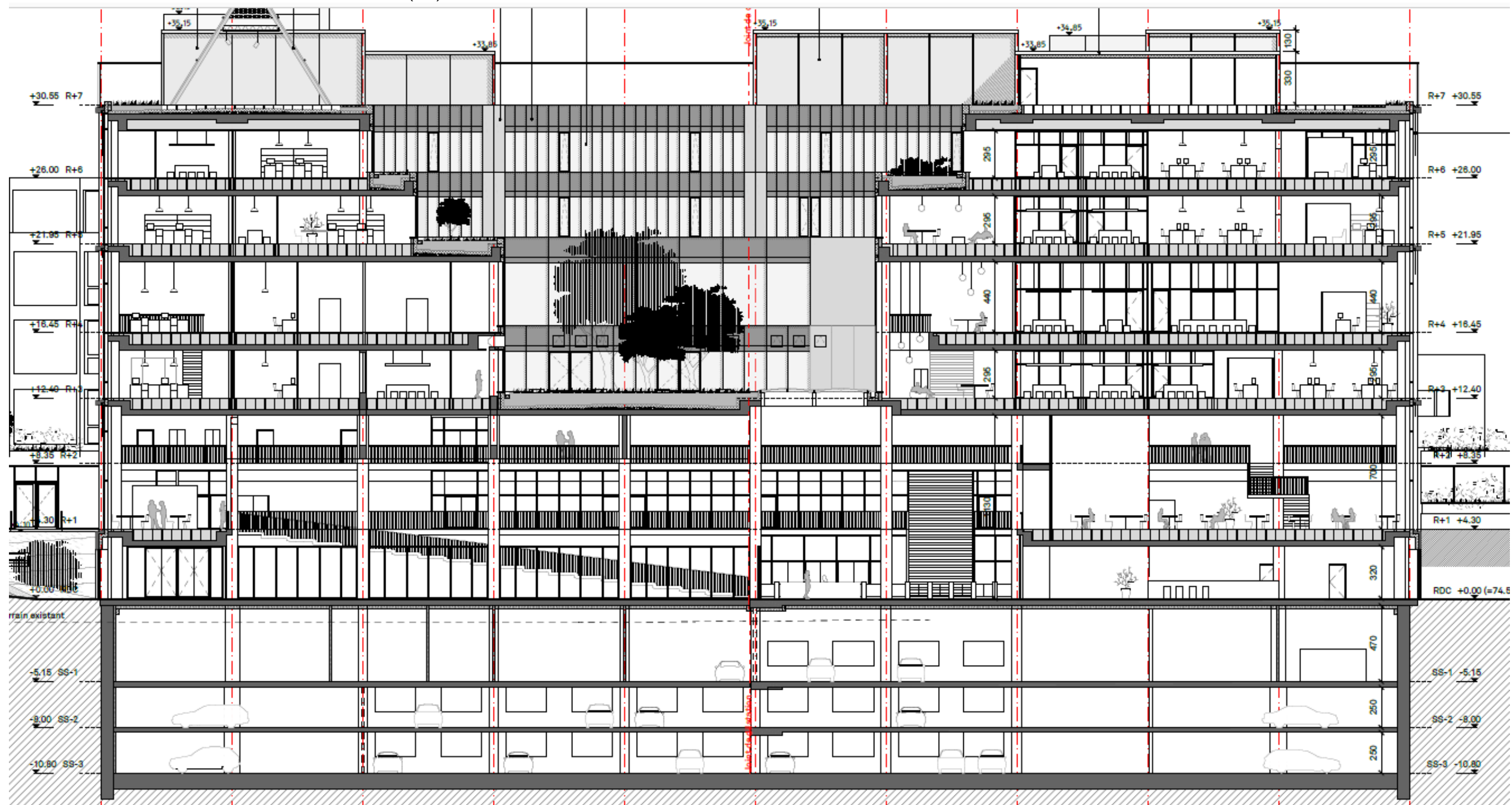
8.3 Annexe 8.3 : Plan de synthèse des volumes terrassés site RTBF-VRT



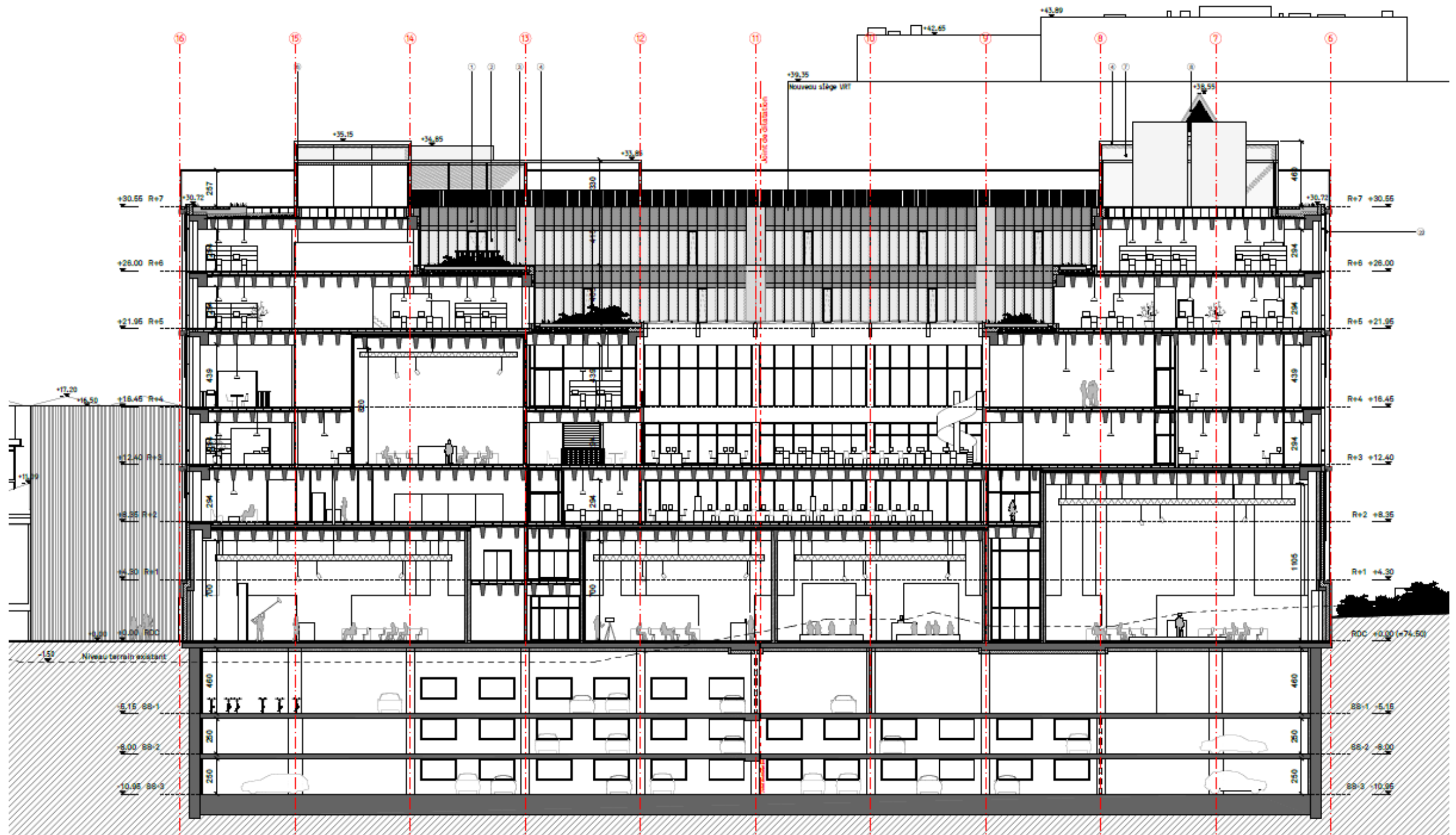


8.4 Annexe 8.4 : Coupes illustrant les niveaux altimétriques des fondations du futur bâtiment et du hall logistique

COUPES TRANSVERSALES FUTUR BATIMENT EST-OUEST (A-A)

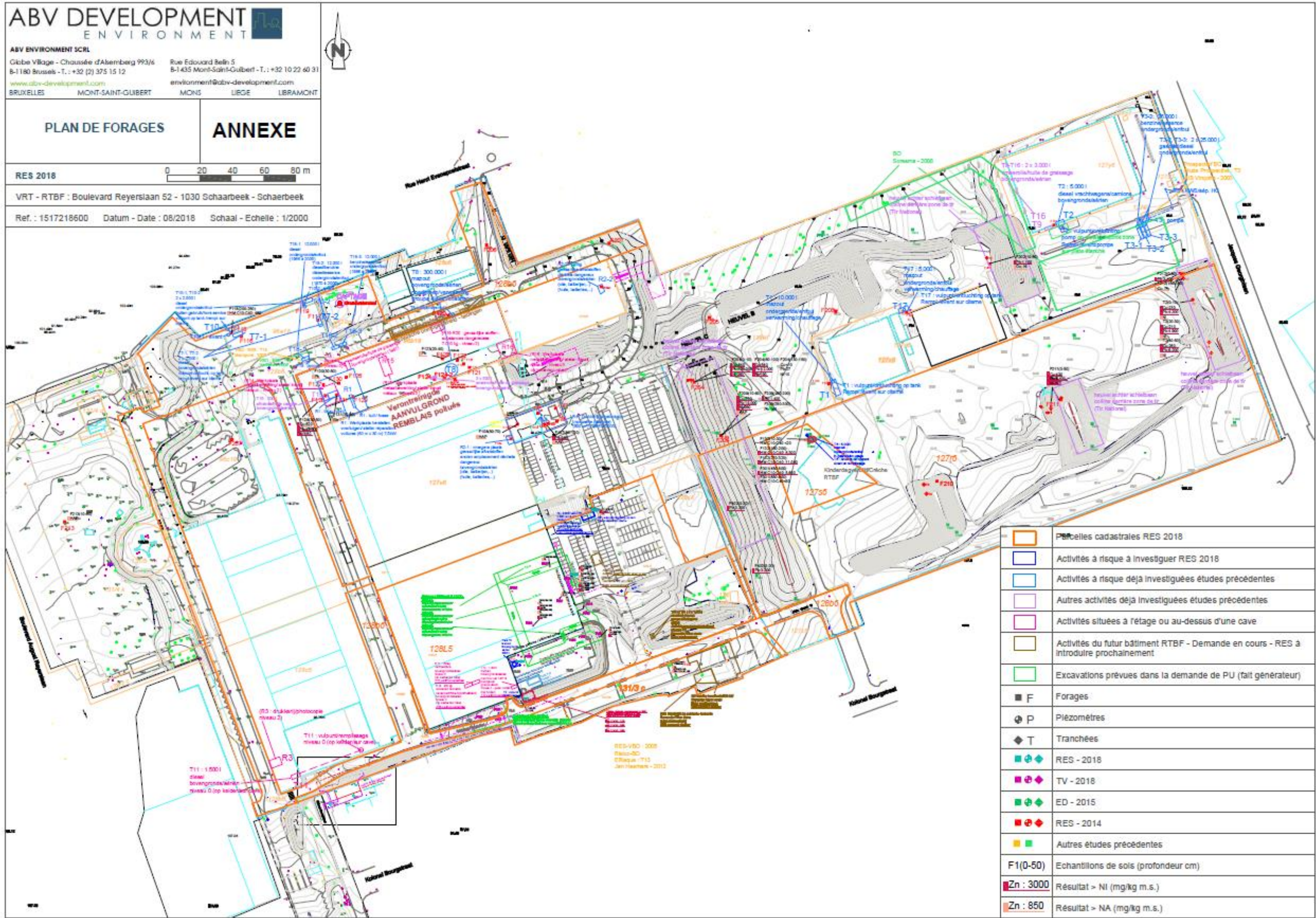


COUPE TRANSVERSALE FUTUR BATIMENT NORD-SUD (B-B)

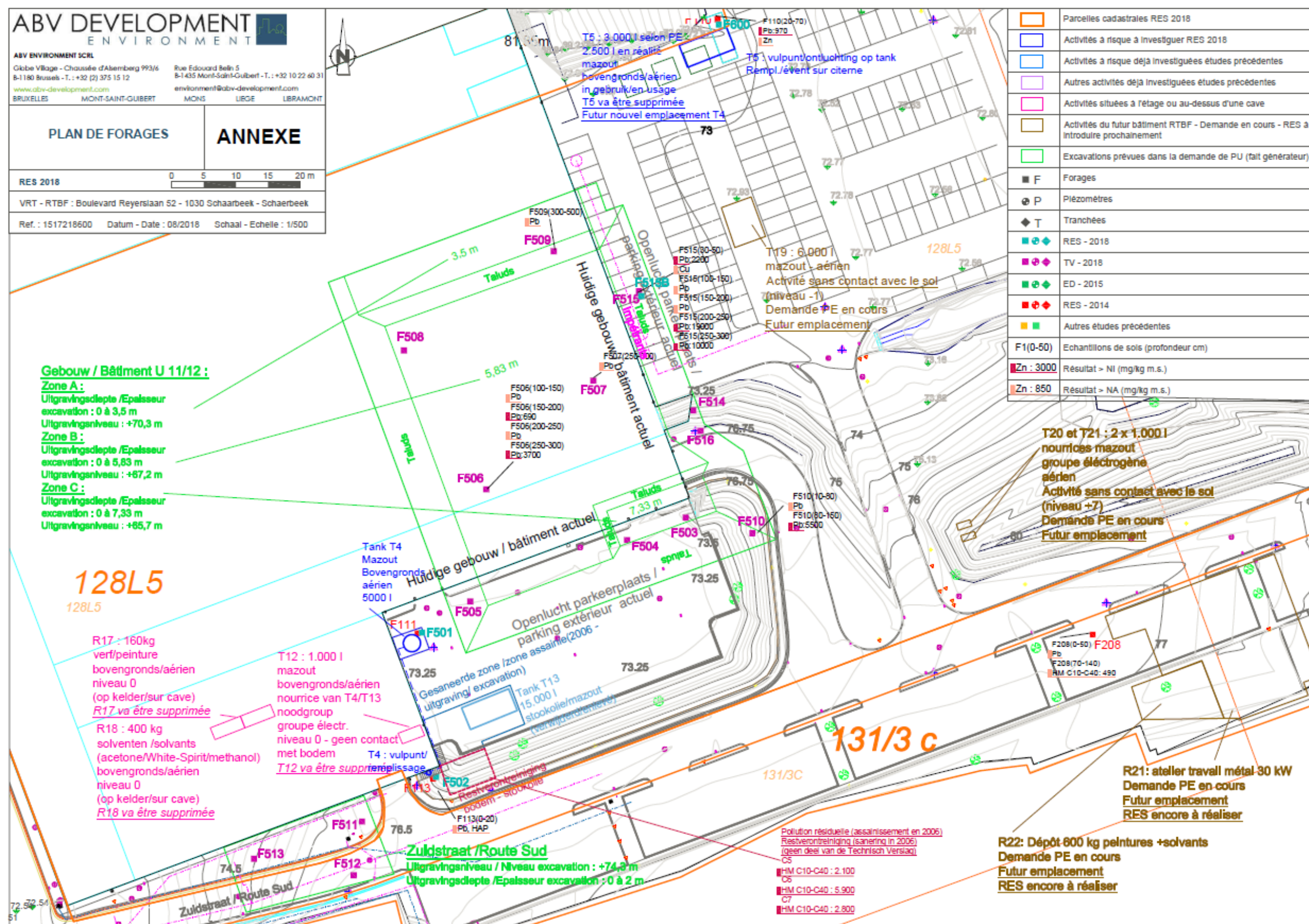


8.5 Annexe 8.5 : Plans de localisation des forages réalisés au droit du site RTBF et VRT (ABV Environment)

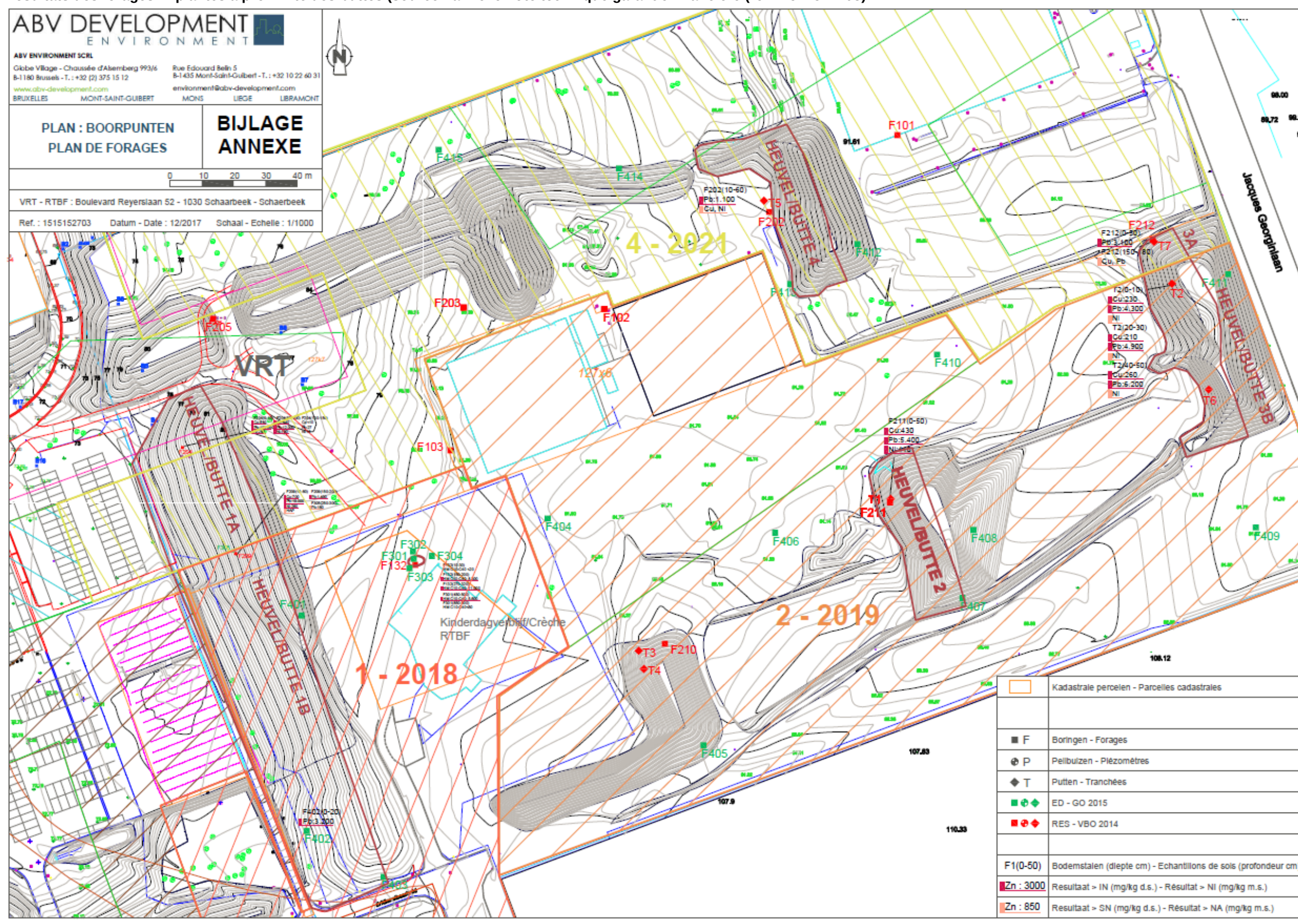
Localisation de la totalité des forages implantés au niveau du site RTBF et VRT (source : RES 2018 - réf : 151721800)



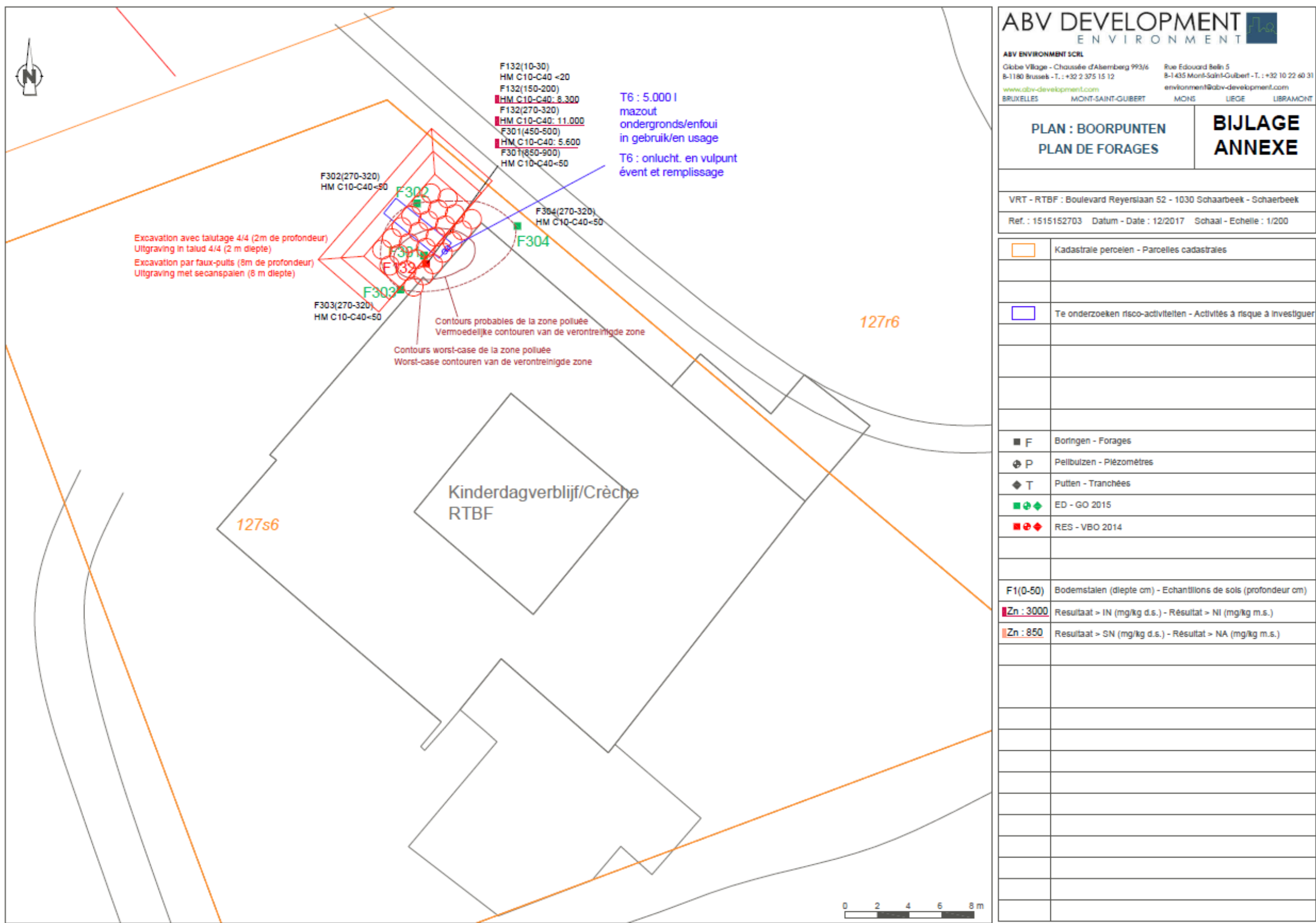
Résultats des forages implantés au niveau de la parcelle 128L5 (bâtiment actuel RTBF et parkings extérieurs) et de parcelle 131/3C (source : RES 2018 (réf : 151721800))



Résultats des forages implantés à proximité des buttes (source : annexe note technique garantie financière (réf : 1511512703))



Résultats des forages implantés autour de la citerne de la crèche RTBF (Source : Annexe note technique garantie financière (réf : 1511512703)



8.6 Annexe 8.6 : Rapports d'évacuation des terres

ANNEXE 8.6.1 FLANDRES : déclaration de conformité

ANNEXE 8.6.1 FLANDRES : Rapport complet Standaard Technisch Verslag – ABV Environment 23-08-2018

ANNEXE 8.6.2 : WALLONIE : Rapport officiel AGW 14/06/01 – ABV Environment 23-08-2018

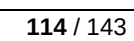
ANNEXE 8.6.2 : WALLONIE : Localisation des lots à excaver– ABV Environment 23-08-2018

8.7 Annexe 8.7 : Plan du réseau d'égouttage, impétrants– situation existante

Source : PU-TE-TZ-Z-ENS-SA-EV-007-00 – TRACTEBEL 25-09-17

LEGENDE

	EGOUTAGE
	ADDUCTION D'EAU IBDE ET HYDRANTS
	TELECOMMUNICATION
	GAZ
	HT



8.8 Annexe 8.8 : Rapport tests perméabilité SGS – février 2019

8.9 Annexe 8.9 : Calcul des volumes d'eaux pluviales (SGS)

SITUATION EXISTANTE

- Superficie de la dalle béton en situation existante au droit du futur bâtiment RTBF et hall logistique : $7.698 \text{ m}^2 = 0,7698 \text{ ha}$
- Superficie des toitures existantes au droit du futur bâtiment RTBF : $1.450 \text{ m}^2 = 0,1450 \text{ ha}$
- Pluie de référence : Pluie décennale de 60 minutes
- Intensité de la pluie de référence = $25 \text{ mm/h} = 25 \text{ l/m}^2 = 69,44 \text{ l/ha.s}$ [$25 \times 10.000/3600$]
- Débit maximum ruisselé sur la dalle existante = $0,7698 \text{ ha} \times 69,44 \text{ l/s.ha} = \mathbf{53,5 \text{ l/s}}$
- Volume ruisselé sur la dalle existante pendant la pluie de référence = $53,5 \text{ l/s} \times (60 \times 60 \text{ sec}) = 192.600 \text{ litres} = \mathbf{192,6 \text{ m}^3}$
- Débit maximum ruisselé sur la toiture existante = $0,1450 \text{ ha} \times 69,44 \text{ l/s.ha} = \mathbf{10,1 \text{ l/s}}$
- Volume ruisselé sur la toiture existante pendant la pluie de référence = $10,1 \text{ l/s} \times (60 \times 60 \text{ sec}) = 36.247 \text{ litres} = \mathbf{36,2 \text{ m}^3}$

Le débit maximum actuel rejeté dans le B.O existant en période d'orage est de 53,5 l/s

Le volume maximum actuel rejeté dans le B.O en période d'orage (pendant la pluie de référence) est de 192,6 m³

Le débit maximum actuel rejeté dans le réseau d'égouttage en période d'orage est de 10,1 l/s

Le volume maximum actuel rejeté dans le réseau d'égouttage en période d'orage (pendant la pluie de référence) est de 36,2 m³

SITUATION FUTURE

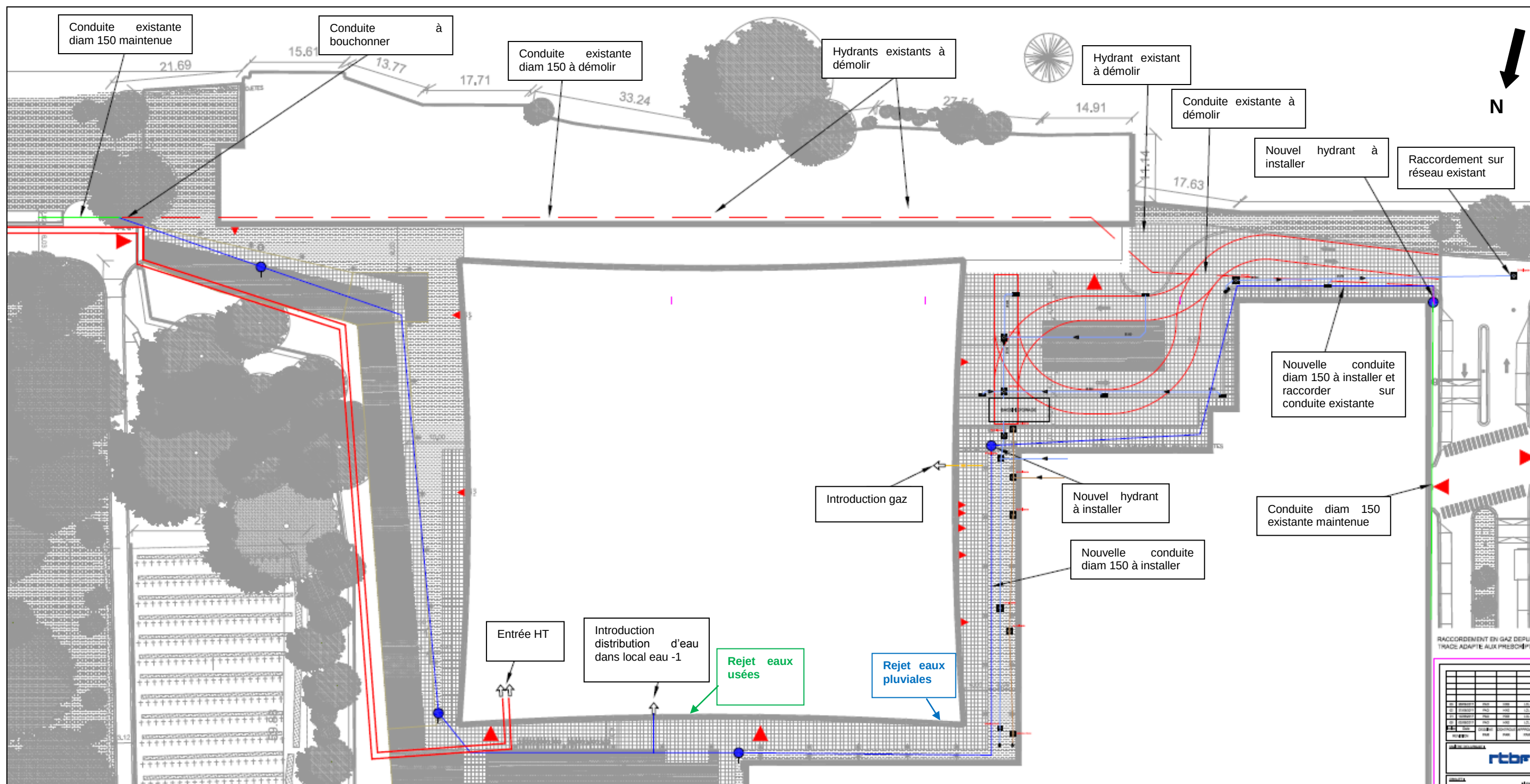
- Superficie des toitures futur bâtiment RTBF (bâtiment RTBF + hall logistique) = $9.148 \text{ m}^2 = 0,9148 \text{ ha}$
- Pluie de référence : Pluie décennale de 60 minutes
- Intensité de la pluie de référence = $25 \text{ mm/h} = 25 \text{ l/m}^2 = 69,44 \text{ l/ha.s}$ [$25 \times 10.000/3600$]
- Débit maximum ruisselé sur la superficie concernée = $0,9148 \text{ ha} \times 69,44 \text{ l/s.ha} = 63,5 \text{ l/s}$
- Volume ruisselé pendant la pluie de référence = $63,5 \text{ l/s} \times (60 \times 60 \text{ sec}) = 228.700 \text{ litres} = 228,7 \text{ m}^3$
- Débit de fuite du bassin d'orage = $5 \text{ l/s.ha} \times 0,9148 \text{ ha} = \mathbf{4,6 \text{ l/s}}$
- Volume rejeté pendant la pluie de référence = $4,6 \text{ l/s} \times (60 \times 60 \text{ sec}) = 16.450 \text{ litres} = 16,5 \text{ m}^3$
- Volume du bassin d'orage à prévoir = $228,7 \text{ m}^3 - 16,5 \text{ m}^3 = \mathbf{212,2 \text{ m}^3}$

Le débit maximum rejeté dans le réseau d'égouttage en période d'orage est de 4,6 l/s

Le volume maximum rejeté dans le réseau d'égouttage en période d'orage (pendant la pluie de référence) est de 16,5 m³

8.10 Annexe 8.10 : Note hydrologique complémentaire – SGS – février 2019

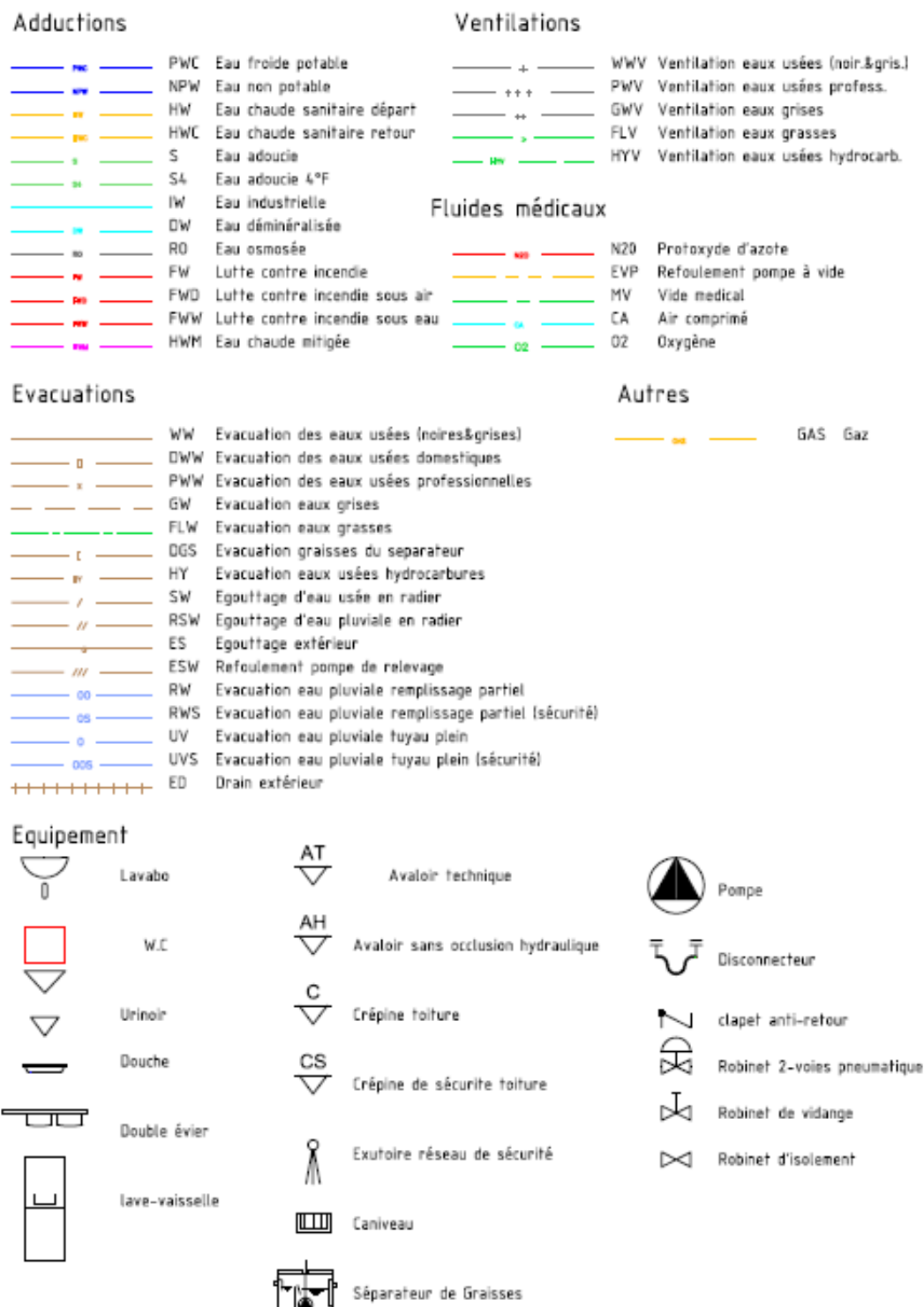
Source : PU-TE-TZ-P-191-SA-EVA-002 – TRACTEBEL 27-06-2017

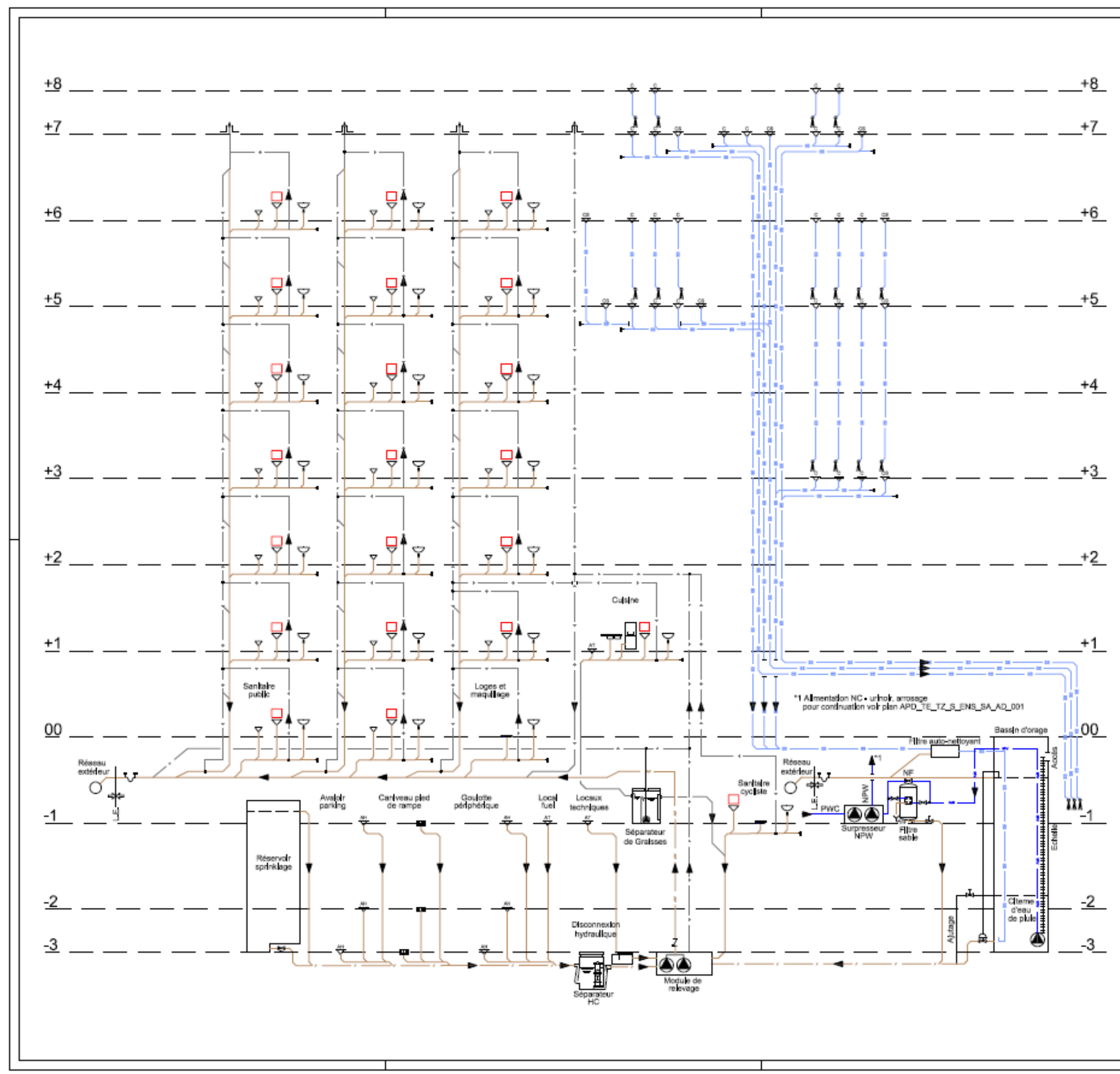


8.12 Annexe 8.12 : Schéma de principe des évacuations des eaux sanitaires du futur bâtiment RTBF

Source : PU-TE-TZ-Z-ENS-SA-EV-001-01 – TRACTEBEL

LEGENDE





8.13 Annexe 8.13 : Plans d'évacuation des eaux du parking et futur bâtiment RTBF

NIVEAU -1

Source : PU_TE_TZ_P_ENS-SA_EVA_005 - TRACTEBEL

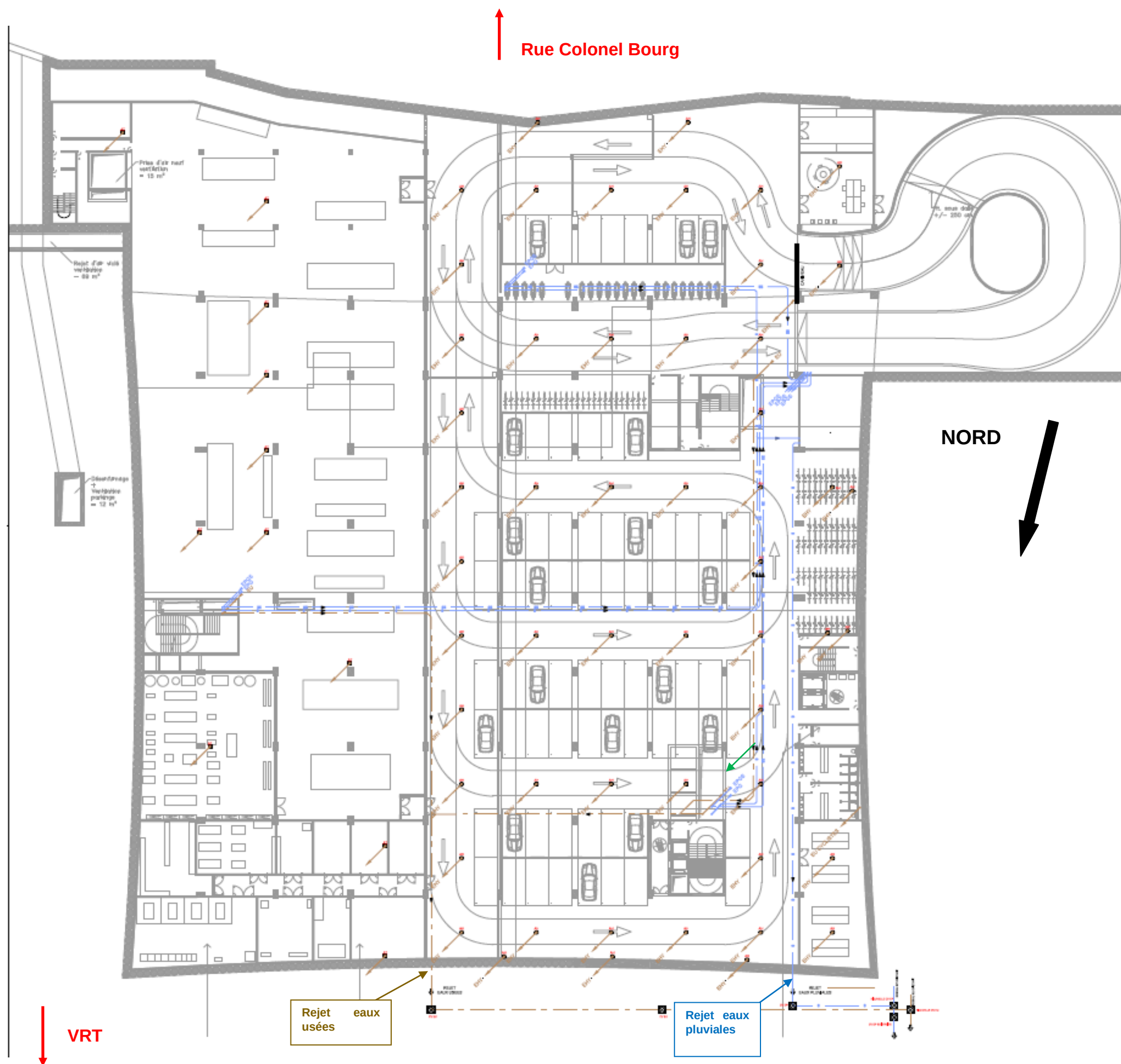
LEGENDE

Evacuations - Evacuatiens - Afvoer

	200	WW	Evacuation des eaux usées (noires&grises)
	201	DWW	Evacuation des eaux usées domestiques
	202	PWW	Evacuation des eaux usées professionnelles
	203	GW	Evacuation des eaux grises
	204	FLW	Evacuation des eaux grasses
	205	DGS	Evacuation gralsses du séparateur
	206	HY	Evacuation des eaux usées hydrocarbures
	207	SW	Egouttage des eaux usées en radler
	208	RSW	Egouttage des eaux pluviales en radler
	209	ES	Egouttage extérieur
	210	ESW	Refoulement pompe de relevage
	211	RW	Evacuation des eaux pluviales remplissage partiel
	212	RWS	Evacuation des eaux pluviales remplissage partiel (sécurité)
	213	UV	Evacuation des eaux pluviales tuyau plein
	214	UVS	Evacuation des eaux pluviales tuyau plein (sécurité)
	215	ED	Drain extérieur

Ventilations - Ventilatiens - Verluchting

	300	WWV	Ventilation des eaux usées (noires&grises)
	301	PWW	Ventilation des eaux usées professionnelles
	302	GWV	Ventilation des eaux grises
	303	FLV	Ventilation des eaux grasses
	304	HYV	Ventilation des eaux usées hydrocarbures



NIVEAU -2

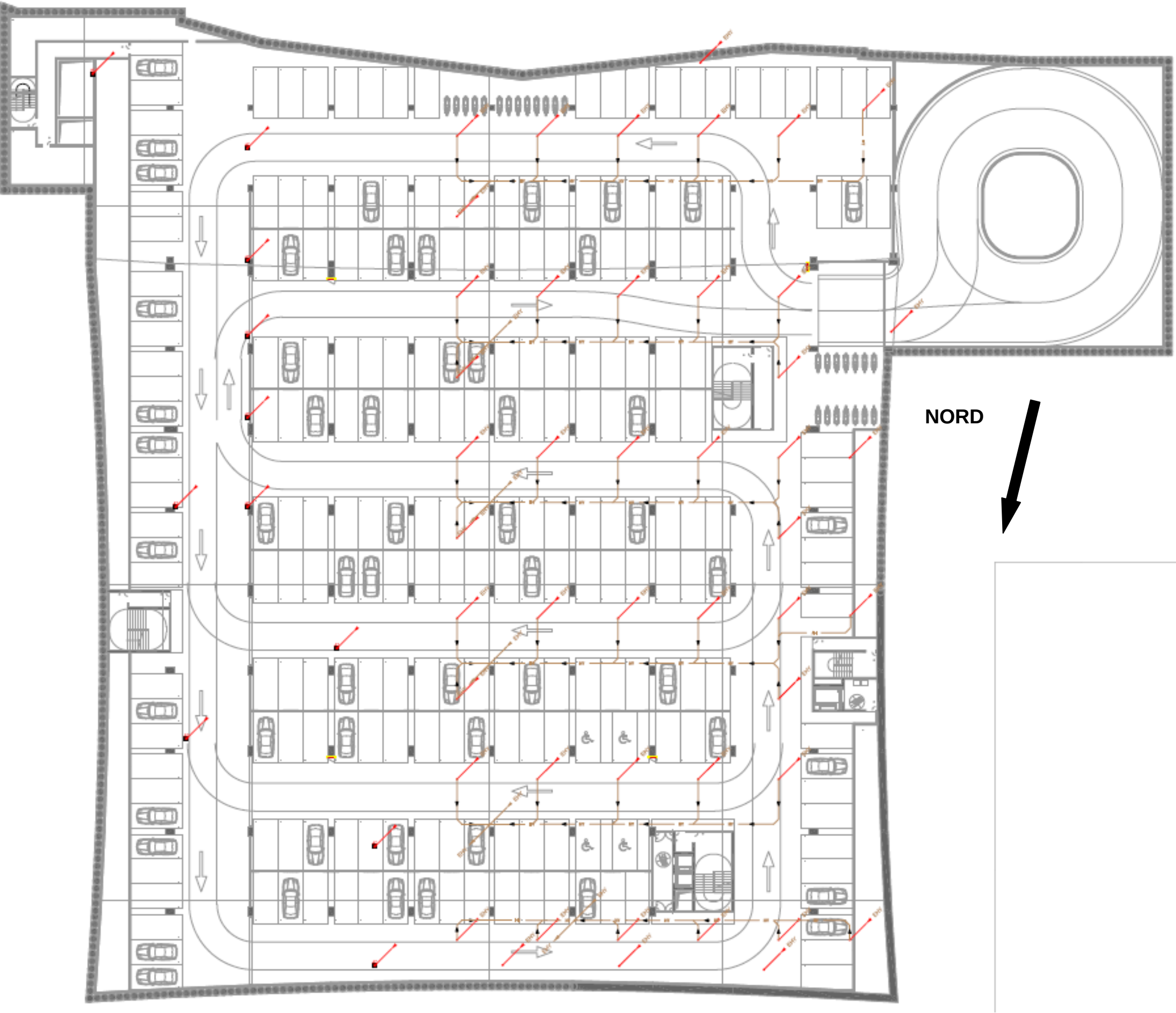
Source : PU_TE_TZ_P_193_SA_EVA_006_Rev0 - TRACTEBEL

LEGENDE**Evacuations - Evacuatiens - Afvoer**

	200	WW	Evacuation des eaux usées (noires&grises)
	201	DWW	Evacuation des eaux usées domestiques
	202	PWW	Evacuation des eaux usées professionnelles
	203	GW	Evacuation des eaux grises
	204	FLW	Evacuation des eaux grasses
	205	DGS	Evacuation graisses du séparateur
	206	HY	Evacuation des eaux usées hydrocarbures
	207	SW	Egouttage des eaux usées en radier
	208	RSW	Egouttage des eaux pluviales en radier
	209	ES	Egouttage extérieur
	210	ESW	Refoulement pompe de relevage
	211	RW	Evacuation des eaux pluviales remplissage partiel
	212	RWS	Evacuation des eaux pluviales remplissage partiel (sécurité)
	213	UV	Evacuation des eaux pluviales tuyau plein
	214	UVS	Evacuation des eaux pluviales tuyau plein (sécurité)
	215	ED	Drain extérieur

Ventilations - Ventilatiens - Ventilating

	300	WWV	Ventilation des eaux usées (noires&grises)
	301	PWW	Ventilation des eaux usées professionnelles
	302	GWV	Ventilation des eaux grises
	303	FLV	Ventilation des eaux grasses
	304	HYV	Ventilation des eaux usées hydrocarbures



NIVEAU -3

Source : PU_TE_TZ_P_193_SA_EVA_003_01 - TRACTEBEL

LEGENDE :**Evacuations - Evacuatiens - Afvoer**

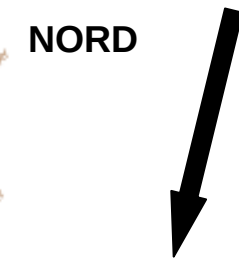
	200	WW	Evacuation des eaux usées (noires&grises)
	201	DWW	Evacuation des eaux usées domestiques
	202	PWW	Evacuation des eaux usées professionnelles
	203	GW	Evacuation des eaux grises
	204	FLW	Evacuation des eaux grasses
	205	DGS	Evacuation graisses du séparateur
	206	HY	Evacuation des eaux usées hydrocarbures
	207	OHY	Egouttage des eaux usées hydrocarbures
	208	SW	Egouttage des eaux usées en radier
	209	RSW	Egouttage des eaux pluviales en radier
	210	ES	Egouttage extérieur
	211	ESW	Refoulement pompe de relevage
	212	RW	Evacuation des eaux pluviales remplissage partiel
	213	RWS	Evacuation des eaux pluviales remplissage partiel (sécurité)
	214	UV	Evacuation des eaux pluviales tuyau plein
	215	UVS	Evacuation des eaux pluviales tuyau plein (sécurité)
	216	ED	Drain extérieur

Ventilations - Ventilatiens - Ventilating

	300	WWW	Ventilation des eaux usées (noires&grises)
	301	PWV	Ventilation des eaux usées professionnelles
	302	GWV	Ventilation des eaux grises
	303	FLV	Ventilation des eaux grasses
	304	HYV	Ventilation des eaux usées hydrocarbures

Equipements

	Chambre de visite
	Chambre siphonée
	Avaloir locaux techniques
	Avaloir hydrocarbures

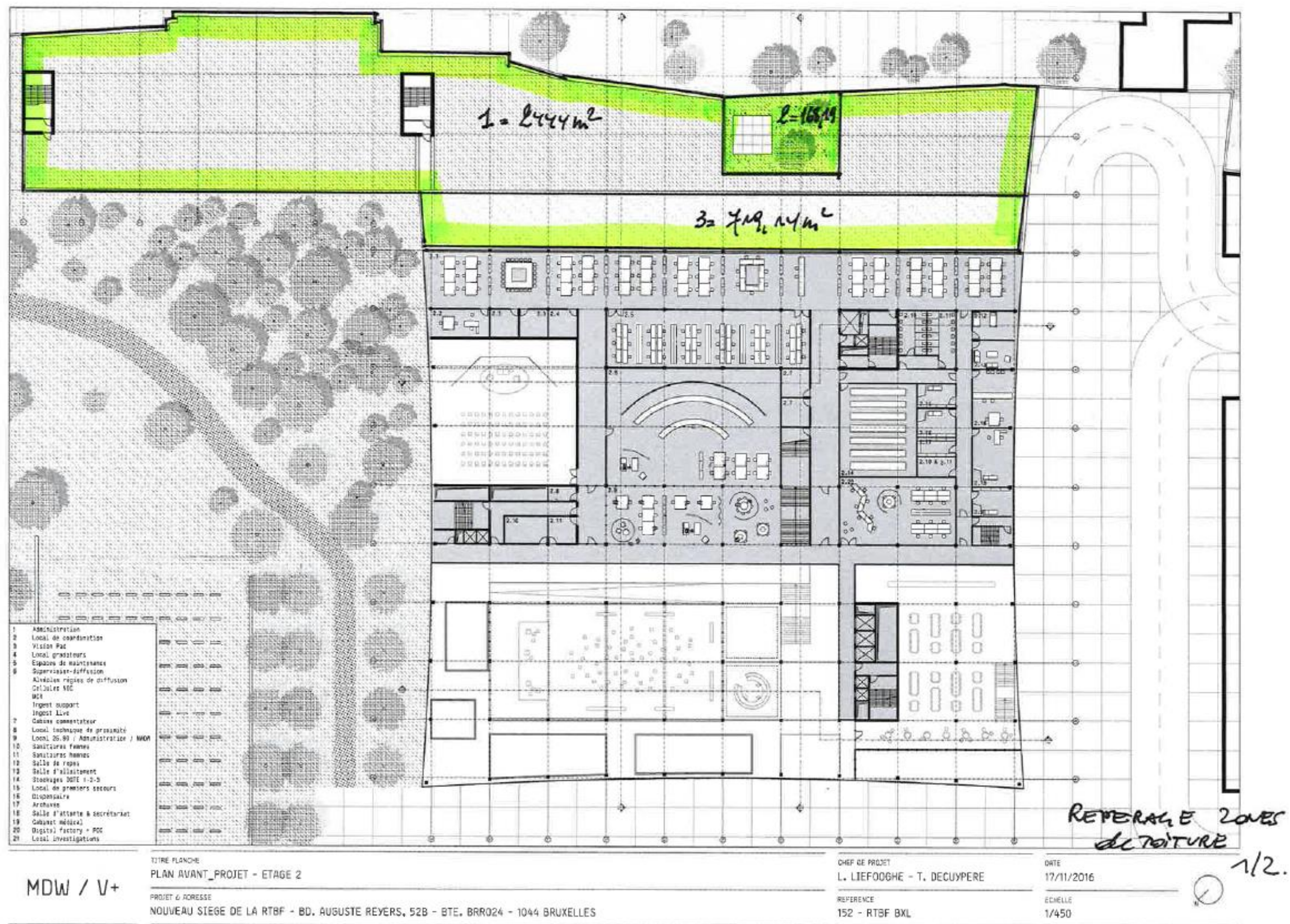


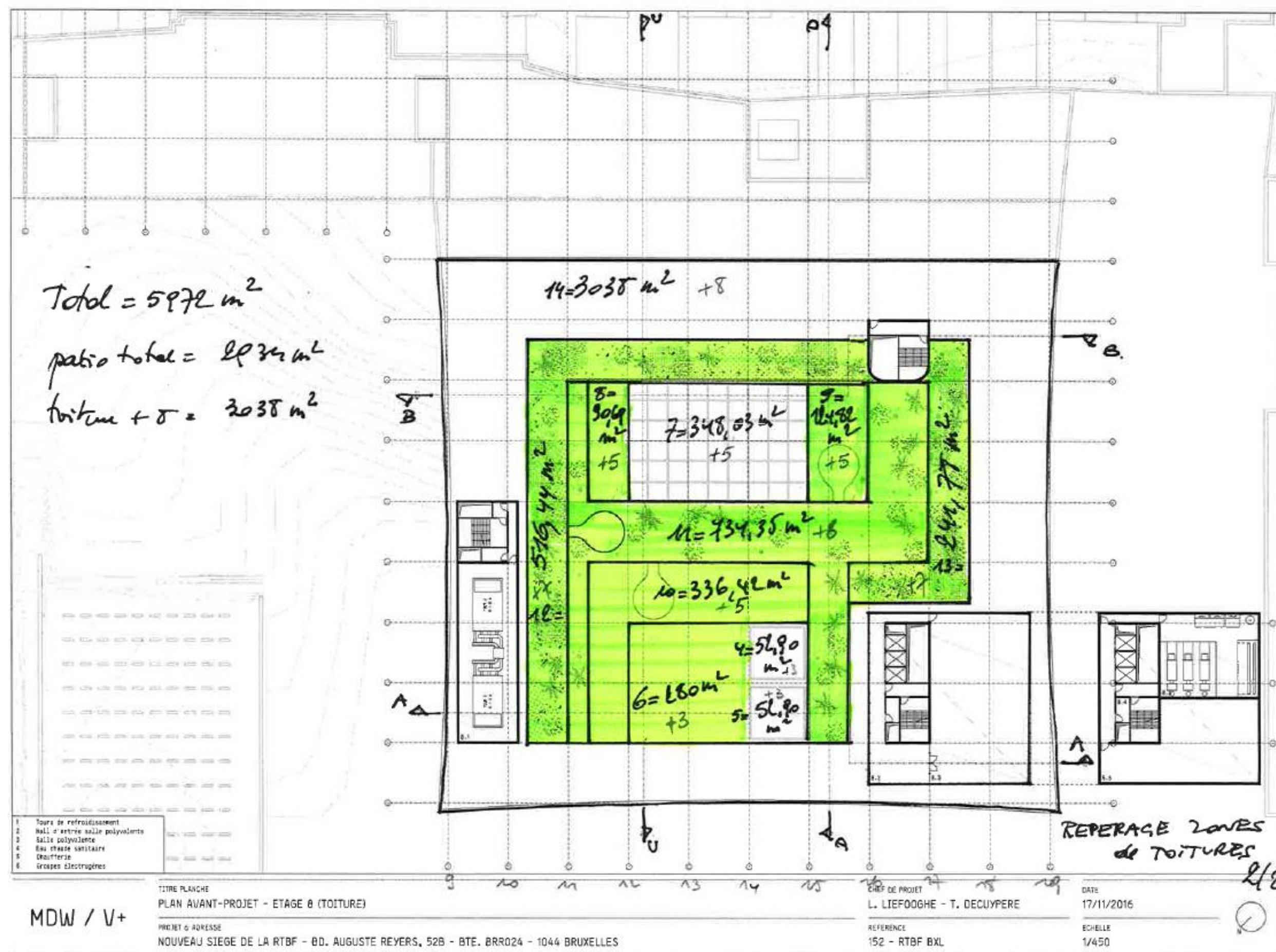
8.14 Annexe 8.14 : Guidance Facilitateur d'Eau – R1174 13-12-18

8.15 Annexe 8.15 : Etude d'optimisation des réseaux d'égouttage eaux pluviales + eaux usées (17/12/2018 – ELLENY-VIVAQUA)

8.16 Annexe 8.16 : Repérage des zones de toitures et dimensionnement de la contenance de la citerne selon fiche IBGE OGE 12 – annexe 4 de la note technique NTS04

SUPERFICIES TOITURES





DIMENSIONNEMENT DE LA CONTENANCE DE LA CITERNE SELON FICHE IBGE OGE12

RTBF	nouveau siège Reyers	
	débit normalisé	0,05 l/sec.m²
	coefficient de ruissellement selon fiche IBGE OGE 12	

repère	niveau	surface de collecte	type	coeff ruissellem ent pluie courante	surface pondérée	débit unitaire	débit	coeff ruissellem ent pluie intense	surface pondérée	débit unitaire	débit
		m²			m²	l/sec	l/sec		m²	l/sec	l/sec
1	2	444,00	extensif	0,5	222,00	61,10		1	2444,00	122,20	
2	0	168,19	extensif	0,5	84,10	4,20	83,28	1	168,19	8,41	166,57
3	1	719,14	extensif	0,5	359,57	17,98		1	719,14	35,96	
4	3	52,90	verrière	0,75	39,68	1,98		1	52,90	2,65	
5	3	52,90	verrière	0,75	39,68	1,98		1	52,90	2,65	
6	3	280,00	extensif	0,5	140,00	7,00		1	280,00	14,00	
7	5	348,03	verrière	0,75	261,02	13,05		1	348,03	17,40	
8	5	90,69	extensif	0,5	45,35	2,27		1	90,69	4,53	
9	5	124,82	extensif	0,5	62,41	3,12		1	124,82	6,24	
10	5	336,42	extensif	0,5	168,21	8,41		1	336,42	16,82	
11	6	734,35	extensif	0,5	367,18	18,36		1	734,35	36,72	
12	7	516,44	extensif	0,5	258,22	12,91		1	516,44	25,82	
13	7	241,78	extensif	0,5	120,89	6,04		1	241,78	12,09	
14	8	3038,00	bitume	0,75	2278,50	113,93		1	3038,00	151,90	
totaux		9 147,66			5 446,79	272,34			9 147,66	457,38	
		m²			m²	l/sec			m²	l/sec	
contenance citerne de récupération					179,74						
					m³						
contenance bassin d'orage selon RRU				33 l/m²					301,87		
									m³		

8.17 Annexe 8.17 : Installations sanitaires - Note d'avant-projet TS-004 (24-03-2017 - TRACTEBEL)

8.18 Annexe 8.18 : Descriptif des principes de reprise des eaux pluviales - Note technique TS018 (28/06/2017 – TRACTEBEL)