



SARL AQUEO - 23, rue de la Dhuy - 38420 LE VERSOUD
04 80 38 84 47 – contact@aqueoconseil.fr - <https://aqueoconseil.fr>
SIRET : 899 745 244 00025 - RCS GRENOBLE - APE 7112B – TVA FR60899745244

RAPPORT

Référence : AFF 469-RAP-963

Maitre d'ouvrage :



Site d'étude : Parcelles BE 18, 19, 20 et 173
27, chemin du Tronchon
69 410 CHAMPAGNE AU MONT D'OR

Étude de gestion des eaux pluviales

Date	Indice	Ingénieur d'étude (Rédacteur)	Chef de projet (Vérificateur)	Superviseur (Approbateur)
14/10/2024	0	T.PINATTON t.pinatton@aqueoconseil.fr	T.CHAUFFIER t.chauffier@aqueoconseil.fr	T.PINATTON t.pinatton@aqueoconseil.fr

Table des matières

1. Résumé non technique	5
2. Contexte du site d'étude :	7
2.1 Localisation, topographie et environnants :	7
2.2 Photographies du site d'étude	9
2.3 Géologie :	12
2.4 Hydrogéologie :	13
2.4.1 Contexte général :	13
2.4.2 Contexte local	16
2.4.3 Hydrographie :	19
2.4.4 Captages AEP :	19
2.5 Risques naturels et technologiques :	20
2.6 Urbanisme et droit des sols :	22
2.7 Zonages règlementaires et patrimoniaux :	24
3. Investigations de terrain :	26
3.1 Observations in-situ et programme d'investigations :	26
3.2 Tests d'infiltration :	28
3.2.1 Méthodologie :	28
3.2.2 Coupes des sondages et résultats des tests :	29
4. Description du projet :	31
5. Solutions techniques proposées :	35
5.1 Synthèse des contraintes applicables :	35
5.2 Principe de gestion des eaux pluviales :	35
5.3 Dimensionnement des ouvrages	36
5.3.1 Coefficients de ruissellement et surfaces actives	36
5.3.2 Débit de rejet à l'exutoire :	37
5.3.3 Méthodologie : calcul du volume de rétention sur une base règlementaire (méthode du ratio)	37
5.3.4 Méthodologie : calcul du volume de rétention sur la base de la méthode des pluies	38
5.3.5 Dimensionnement retenu pour l'ouvrage de rétention :	41
5.3.6 Dimensionnement retenu les premières pluies :	42
5.4 Remarques importantes :	43
5.5 Implantation des ouvrages :	44

6. ANNEXES :.....	46
6.1 Annexe 1 : Fiches conseils pour le risque de retrait/gonflement des argiles	46
6.2 ANNEXE 2 : extraits du PLU-H GRAND LYON :.....	48
6.3 Annexe 3 : Feuille de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales :	52

Table des illustrations

Tableau 1 : ouvrages de la BSS Eau recensé dans un rayon de 1000 m autour du site (Infoterre, BRGM)	16
Tableau 2 : synthèse des caractéristiques des piézomètres et des niveaux statiques relevés sur site	17
Tableau 3 : synthèse des documents des risques et contraintes applicables au site	20
Tableau 4 : Coupes lithologiques des sondages réalisés sur site	29
Tableau 5 : Synthèse des résultats des tests d'infiltration effectués sur site	30
Tableau 6 : Synthèse des surfaces et coefficients de ruissellement du projet.....	36
Tableau 7 : Coefficients de Montana de la station de LYON-BRON (Météo France)	38
Tableau 8 : Résultats du dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales	40
Tableau 9 : Synthèse des volumes de rétention déterminés pour le site.....	41
Figure 1 : Localisation générale du site sur fond de plan IGN (Géoportail, IGN)	7
Figure 2 : Parcelle étudiée sur fond de plan cadastral (cadastre.gouv.fr).....	8
Figure 3 : Photographie aérienne du site (Géoportail, IGN)	8
Figure 4 : aspect général de la zone d'étude et piézomètre EG SOL (PZ8).....	9
Figure 5 : Test d'infiltration sur le sondage PM1.....	10
Figure 6 : Piézomètre n°1, en charge (amont du site)	10
Figure 7 : Equipement du piézomètre n°6 avec une sonde de suivi automatique OTT Orpheus mini	11
Figure 8 : Réseau de collecte des eaux pluviales sur le chemin du Tronchon	11
Figure 9 : Extrait de la carte géologique de LYON – n°698 (Infoterre - BRGM).....	12
Figure 10 : Extrait de la cartographie des points d'eau BSS (Infoterre – BRGM)	16
Figure 11 : Plan d'implantation des piézomètres du site	18
Figure 12 : Réseau hydrographique (Géoportail)	19
Figure 13 : Extrait de la cartographie des périmètres de protection des captages AEP (Cart'Eaux - ARS).....	19
Figure 14 : Extrait de la cartographie des risques naturels du PLU-H	21
Figure 15 : Extrait de la cartographie règlementaire du PLU-H du GRAND LYON...	23
Figure 16 : Zonages naturels, patrimoniaux et règlementaires (D@tARA, DREAL AuRA).....	24
Figure 17 : Implantation des investigations sur fond de photographie aérienne (Google Maps).....	27
Figure 18 : Plan de masse et plans de coupe du projet (QUADRARCHI)	34
Figure 19 : Proposition d'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur fond de plan de masse du projet	45

1. Résumé non technique

Désignation	Observations
Maître d'ouvrage ou donneur d'ordre	IMMOBILIER FRANCE VGRF
Localisation du site	Le site est localisé au 27, chemin du Tronchon, sur la commune de CHAMPAGNE AU MONT D'OR (69 410). Le périmètre d'étude occupe les parcelles BE 18, 19, 20 et 173 qui s'étendent sur une surface totale de 8 251 m².
Contexte de l'étude	Le présent dossier concerne la réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales en vue de la construction d'une concession automobile PORSCHE.
Vulnérabilité de l'environnement contraintes et enjeux	<ul style="list-style-type: none"> Site en dehors de tout périmètre patrimonial, règlementaire ou naturel protégé de type Natura 2000, Zone Humide, réserve naturelle, ZNIEFF, etc. Site implanté dans le périmètre du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, du contrat de milieu Saône, corridor alluvial et territoire associé (2022-2024), d'un espace végétalisé à valoriser (EVV) & espaces boisés classés (EBC) sur sa partie nord ; Site implanté hors zone de risques naturels ; Nappe partiellement en charge à environ 6 à 8 m/TN), peu vulnérable.
Bases réglementaires et normatives de l'étude	<ul style="list-style-type: none"> Règlements et annexes du PLU-H du GRAND LYON ; Norme NF EN 752 de juin 2017 (Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments) – AFNOR ; Guide méthodologique du 29/04/2010 et complément de mai 2011 pour l'élaboration des dossiers « LOI SUR L'EAU » Rubrique 2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales – DDT et DREAL de Rhône Alpes.
Conclusions et préconisations	<p><u>Gestion des eaux pluviales par le biais d'un bassin de rétention présentant un volume de rétention minimal de 476 m³ avec un débit de rejet régulé à 3l/s.</u> L'ouvrage devra être équipé d'un dispositif de surverse en direction des espaces verts du site.</p> <p>Une convention de rejet devra être mise en place avec le gestionnaire du réseau de la rue Jean Elysée Dupuy avec servitude de passage sur la parcelle BE 21 (démarches de servitude en cours).</p> <p><u>Afin de gérer les premières pluies pour les voiries, un massif drainant sous les parkings perméables sera également réalisée avec surverse vers le bassin de rétention.</u></p>

Assurances	Le bureau d'études AQUÉO est titulaire du contrat d'assurance de responsabilité civile et d'assurance décennale pour la période en cours, auprès de la société AXA France (contrat n°10838140804 et 10845036804).
-------------------	---

2. Contexte du site d'étude :

2.1 Localisation, topographie et environnants :

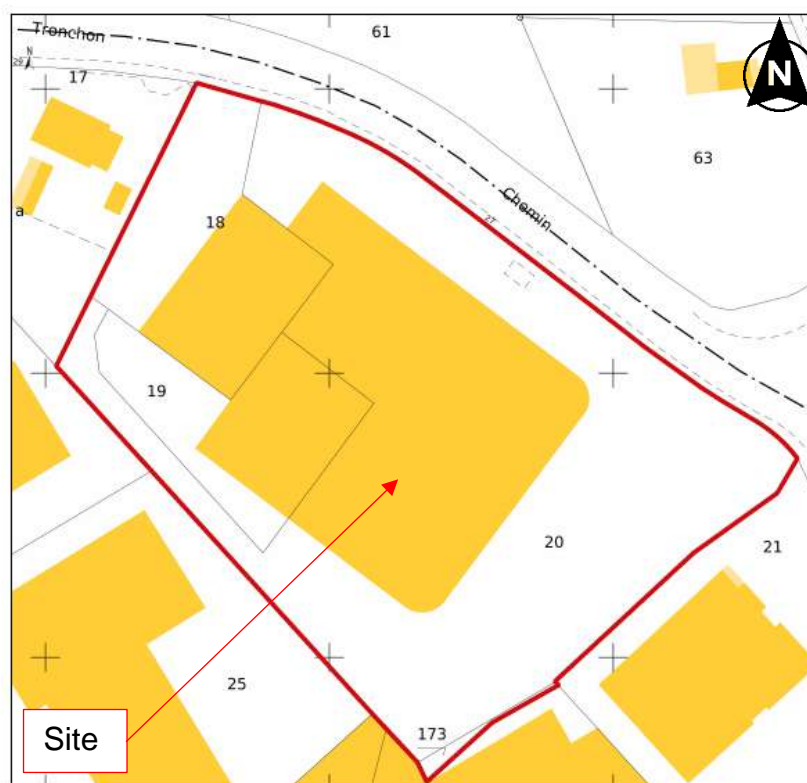
Le site est localisé au 27, chemin du Tronchon, sur la commune de CHAMPAGNE AU MONT D'OR (69 410). Le périmètre d'étude occupe les parcelles BE 18, 19, 20 et 173 qui s'étendent sur une surface totale de 8 251 m².

Le site est globalement plat, excepté en limite sud-est, marquée par un talus fortement dénivélé, d'environ 5 m. Le talus se poursuit en accompagnant la pente du chemin du Tronchon en bordure nord-est du site.

Les côtes altimétriques minimales et maximales du site sont comprises entre 287,3 et 293,5 m NGF. Celui-ci est donc surélevé par rapport au chemin du Tronchon.



Figure 1 : Localisation générale du site sur fond de plan IGN (Géoportail, IGN)



Extrait cadastral

Section **UEi2**

Parcelle n° 000 BE 18 - 000 BE 19 - 000 BE 20 - 000 BE 173

Superficie : 8 251 m² (1221 m² + 922 m² + 6055 m² + 53 m²)

Figure 2 : Parcelle étudiée sur fond de plan cadastral (cadastre.gouv.fr)

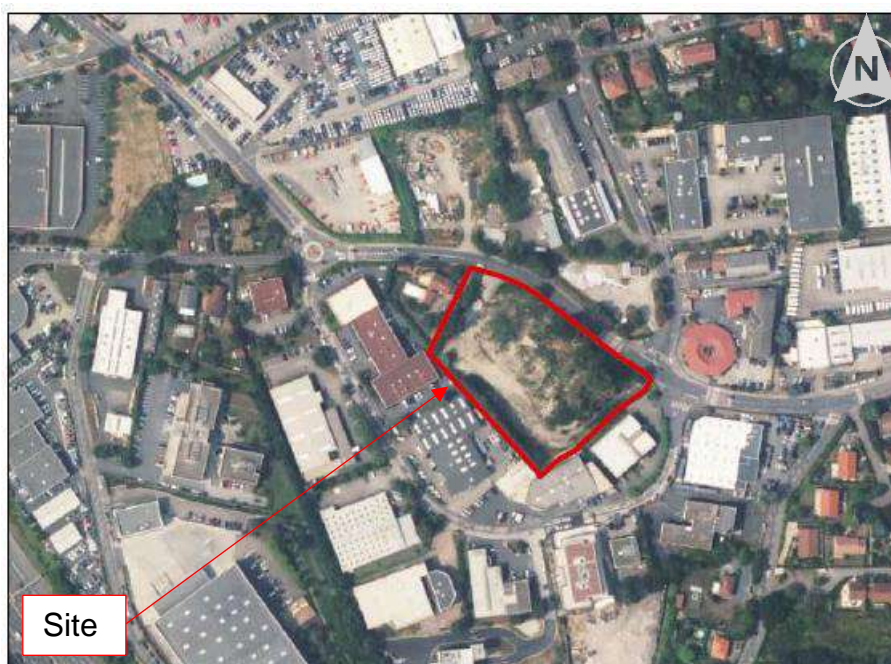


Figure 3 : Photographie aérienne du site (Géoportail, IGN)

2.2 Photographies du site d'étude

Les photographies présentées ci-après illustrent l'aspect du site lors de notre intervention, en date du 07/10/2024 :



Figure 4 : aspect général de la zone d'étude et piézomètre EG SOL (PZ8)



Figure 5 : Test d'infiltration sur le sondage PM1



Figure 6 : Piézomètre n°1, en charge (amont du site)



Figure 7 : Equipement du piézomètre n°6 avec une sonde de suivi automatique OTT Orpheus mini



Figure 8 : Réseau de collecte des eaux pluviales sur le chemin du Tronchon

2.3 Géologie :

Selon les données du BRGM disponibles sur la zone, le site est localisé au droit de formations d'alluvions fluviales villafranchiennes (Fu1).

Ce sont des alluvions fluviales à niveaux successifs emboîtés composées de gros galets de quartzite dans une matrice argileuse.

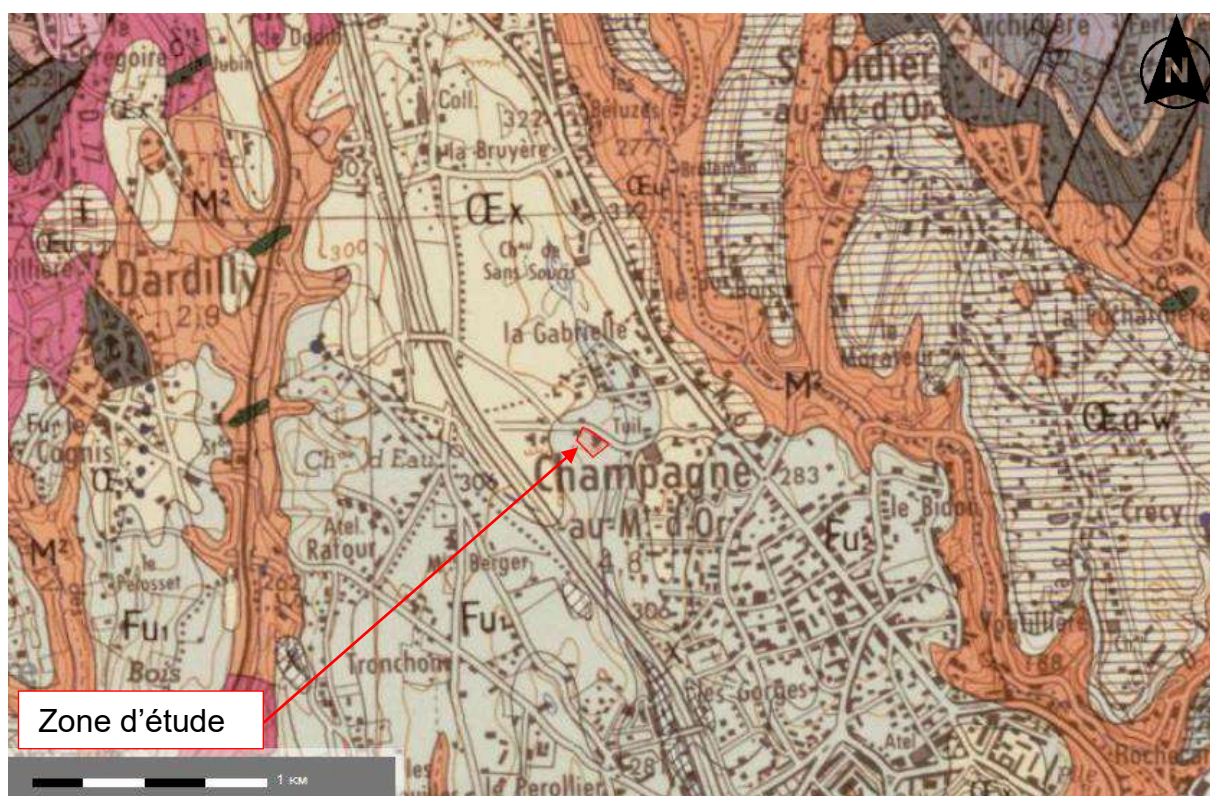


Figure 9 : Extrait de la carte géologique de LYON – n°698 (Infoterre - BRGM)

2.4 Hydrogéologie :

2.4.1 Contexte général :

Le site est inclus à l'interface de la masse d'eau FRDG611, dénommée « Socle Monts du lyonnais, beaujolais, mâconnais et chalonnais BV Saône ».

Située sur la bordure orientale du Massif central, la masse d'eau est à la limite du partage des eaux entre les bassins Loire-Bretagne (LB) et le bassin Rhône-Méditerranée Corse (RMC) et elle se situe au sein du bassin versant de la Saône (en rive droite).

La masse d'eau s'étend du socle houiller du bassin de Montceau-les-Mines jusqu'à la vallée du Gier au sud.

Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains :

Cadre géologique :

Les terrains primaires occupent la plus grande partie du territoire.

Ils sont constitués :

- d'une part, par le Dévono-Dinantien qui forme la terminaison septentrionale du faisceau synclinal de la Loire ;
- d'autre part, par divers types de granites namuro-westphaliens.

Les terrains secondaires (calcaires du Trias au Bajocien) couvrent moins d'un huitième de la superficie totale du territoire. Très localisés, on les trouve sur les bordures ouest et est.

Le Quaternaire couvre les pentes et remplit les fonds de thalwegs.

Le socle cristallophyllien correspond à des séries de micaschistes et de gneiss anciens qui sont recoupés par plusieurs ellipses granitiques. Ce socle a subi une forte érosion.

Une succession de failles en escaliers abaisse vers l'est le socle granitique sous la forme de gradins successifs. Les accidents principaux sont orientés vers le nord-est et provoquent la création de compartiments monoclinaux à pendage est à sud-est.

L'ensemble de la masse d'eau est tronçonné par trois réseaux principaux de failles : N à NNE, NW à NNW, E à W.

Cadre hydrogéologique :

Dans le socle cristallin, les ressources en eau souterraine sont contenues essentiellement dans les formations altérées superficielles (altérites), de type arènes granitiques ou gneissiques, qui confèrent à la roche une certaine porosité d'interstices. La perméabilité de ces formations reste cependant faible du fait de la présence de minéraux argileux. Les formations altérées superficielles parfois épaisses de plusieurs mètres peuvent contenir de petites nappes discontinues, alimentant des émergences très dispersées.

Dans les roches non altérées, l'eau ne peut circuler que dans les fissures ouvertes, conséquence de plusieurs orogénèses et de l'altération des roches.

Ces fissures sont essentiellement présentes près de la surface (jusqu'à 50 à 100 m de profondeur) et créent un milieu de perméabilité variable, selon leur degré de colmatage.

Accessoirement, des dépôts gréseux triasiques (tertiaires) et/ou fluvio-glaciaires (quaternaires), en recouvrement et comblement des vallées, notamment dans les vallées de la Grosne, de la Turdine, et de la Vauxonne, sont à l'origine de petits aquifères locaux, plus ou moins indépendants et étendus.

Le réservoir « aquifère » renferme une multitude de nappes distinctes, indépendantes et de faible étendue.

Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires :

L'alimentation du réservoir se fait exclusivement par l'intermédiaire de l'infiltration lente des pluies (précipitations moyennes annuelles de l'ordre de 800 à 1100 mm). Son aire d'alimentation correspond à la surface de la masse d'eau à l'affleurement.

Ces apports en eau peuvent donner naissance à de nombreuses émergences/sources dont les eaux rejoignent les fonds de vallées (niveaux de base du système aquifère).

La masse d'eau est drainée vers la Saône et le Rhône par la Grosne, l'Ardières, la Vauxonne, l'Azergue, la Turdine...

De même, certaines zones de fractures peuvent jouer le rôle de drains pour les eaux contenues dans les altérites.

Présence de nombreuses sources dispersées et de faibles débits (< 1 l/s pour la plupart, 3 m³/h en moyenne, 6 m³/h au maximum),

Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s) :

Aquifères libres à écoulements mixtes (poreux et fissurés).

Il faut distinguer les écoulements à porosité secondaire d'interstices dans la partie altérée de la formation (arènes) et les écoulements à porosité fissurale, mais restreinte à une profondeur modérée, dans la partie cristalline.

Piézométrie, gradient et direction d'écoulement :

Peu pertinente, dans le cas de ce système fissuré, peu perméable.

Les seuls écoulements souterrains possibles se font à la faveur de fissurations locales ou de l'altération superficielle de la roche. Les eaux souterraines apparaissent en surface par le biais de nombreuses sources qui forment les niveaux de base des différents sous-systèmes aquifères. Les émergences au sein des massifs constituent, en général, le niveau de base des systèmes aquifères et alimentent les cours d'eau.

Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert :

Les caractéristiques hydrodynamiques des différents sous-aquifères sont très mal connues. Les complexes altérés se caractérisent par une faible transmissivité, de l'ordre de $10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$.

Les ressources de la masse d'eau sont fortement dépendantes des fluctuations saisonnières et leur productivité reste faible à l'étiage ($< 10 \text{ m}^3/\text{h}$).

Description de la zone non saturée – Vulnérabilité :

Les sols sont peu épais et ne suffisent pas à protéger la ressource (terres argileuses peu profondes de 20 à 40 cm d'épaisseur, moyennement à peu caillouteuses).

Des piézomètres sont également présents sur le site d'étude. Leur implantation est présentée sur le plan de la page suivante.

Les niveaux statiques de nappe ont été relevés dans ces ouvrages lors de notre intervention. Ces relevés sont présentés dans le tableau suivant :

Nom	Profondeur de l'ouvrage (m/TN)	Niveau piézométrique statique (m _{NGF})	Date du relevé	Remarques
PZ1	20,15	294,15	07/10/24	En charge, + 0,85 m au-dessus du TN
PZ2	8,45	293,67		En charge, + 0,32 m au-dessus du TN
PZ3	/	/		Capot grippé (rouille), piézomètre en charge non étanche
PZ4	/	/		Capot grippé (rouille), potentiellement en charge
PZ5	/	/		Ouvrage non trouvé
PZ6	12,28	284,51		
PZ7	22,50	284,50		
PZ8 (EG SOL)	7,40	286,83		
PZ9	/	/		Ouvrage non trouvé
PZ10	/	/		Ouvrage non trouvé

Tableau 2 : synthèse des caractéristiques des piézomètres et des niveaux statiques relevés sur site

D'après les mesures sur le secteur aval du site, le toit de la nappe est présent entre - 6 et - 8 m / TN de profondeur, dans l'horizon sableux. Le sens d'écoulement serait dirigé vers le sud-est, en cohérence avec la topographie.

D'après les observations réalisées sur site, les eaux souterraines sont artésiennes (en charge) sur le secteur amont du site (nord-ouest).

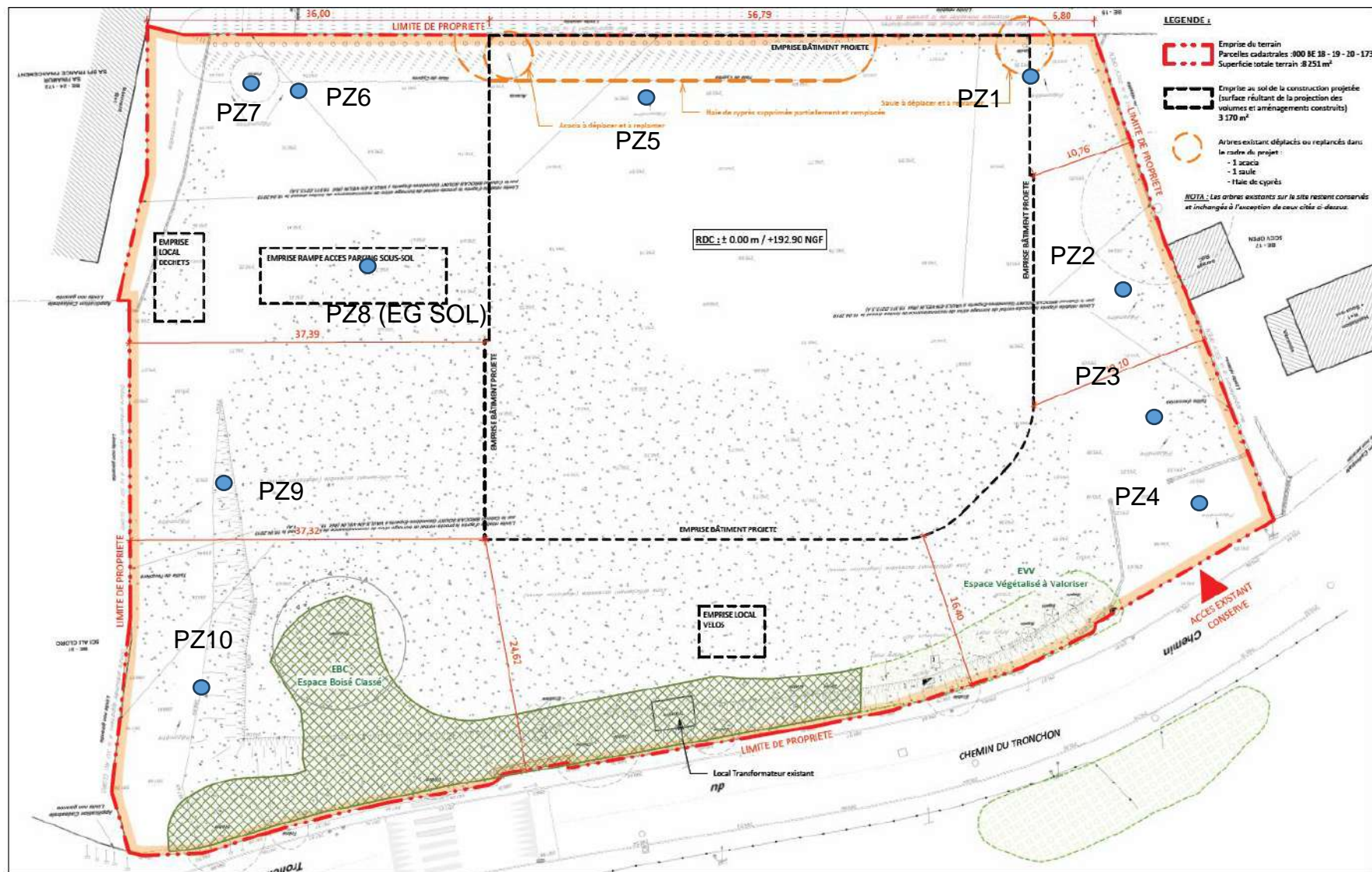


Figure 11 : Plan d'implantation des piézomètres du site

2.4.3 Hydrographie :

Un cours d'eau partiellement enterré se situe à 200 m du terrain. Il rejoint la Saône à 3,3 km au sud-est du site. Aucun cours d'eau n'est présent à proximité immédiate du site.



Figure 12 : Réseau hydrographique (Géoportail)

2.4.4 Captages AEP :

Selon les informations fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) Auvergne Rhône Alpes, le site est localisé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'Adduction en Eau Potable.

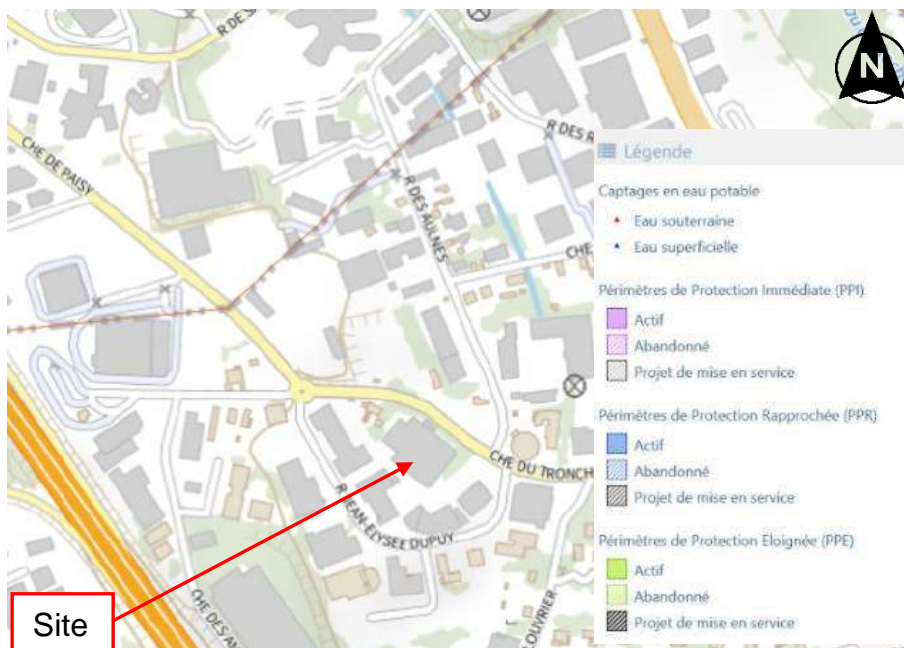


Figure 13 : Extrait de la cartographie des périmètres de protection des captages AEP (Cart'Eaux - ARS)

2.5 Risques naturels et technologiques :

Selon les données de la préfecture du Rhône disponibles à cette date, les documents relatifs aux risques pour ce site sont les suivants :

Type de document	Existant	Date d'approbation	Risque sur site	Type de risque impactant le site
PPR (I, M, N, m)	NON			
Carte des aléas de type R111-3	NON			
Carte des aléas ou des risques	OUI Carte du PLU-H de la Métropole de Lyon	2019	NON	
Plan des Surfaces Submersibles	NON			
Plan d'Indexation des Zones exposées aux risques naturels	NON			

Tableau 3 : synthèse des documents des risques et contraintes applicables au site

Par ailleurs, le site est localisé en zone de sismicité 2 (faible), en zone de potentiel de catégorie 3 (fort) pour le risque radon et en zone de risque moyen de retrait / gonflement des argiles.

Conformément à la pièce « A.6.1 – Sols argileux » du PLU-H, dans les communes non dotées d'un PPR, il convient aux maîtres d'ouvrage et/ou aux constructeurs de respecter un certain nombre de mesures afin de réduire l'ampleur du phénomène et de limiter ses conséquences sur le projet en adaptant celui-ci au site.

Ces mesures (pour la gestion des eaux pluviales) sont détaillées dans les fiches présentes en annexe 6.1.



Figure 14 : Extrait de la cartographie des risques naturels du PLU-H

2.6 Urbanisme et droit des sols :

Le droit des sols sur la commune de CHAMPAGNE AU MONT D'OR est régi par le Plan Local d'Urbanisme (PLU-H) du GRAND LYON, avec une dernière modification en 2022.

Le règlement graphique montre que le site est localisé en zone UEi2, Cette zone regroupe les espaces qui accueillent des activités économiques qu'elles soient tertiaires artisanales ou industrielles.

Le site est également partiellement concerné par un Espace boisé classé à protéger ou conserver et un Espace végétalisé à valoriser.

Enfin, on constate sur la cartographie des risques naturels (voir paragraphe 2.5 précédent) que le site est implanté hors zone de risques mais en « Périmètre de production de ruissellement prioritaire ». Ce zonage induit des contraintes spécifiques vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales.



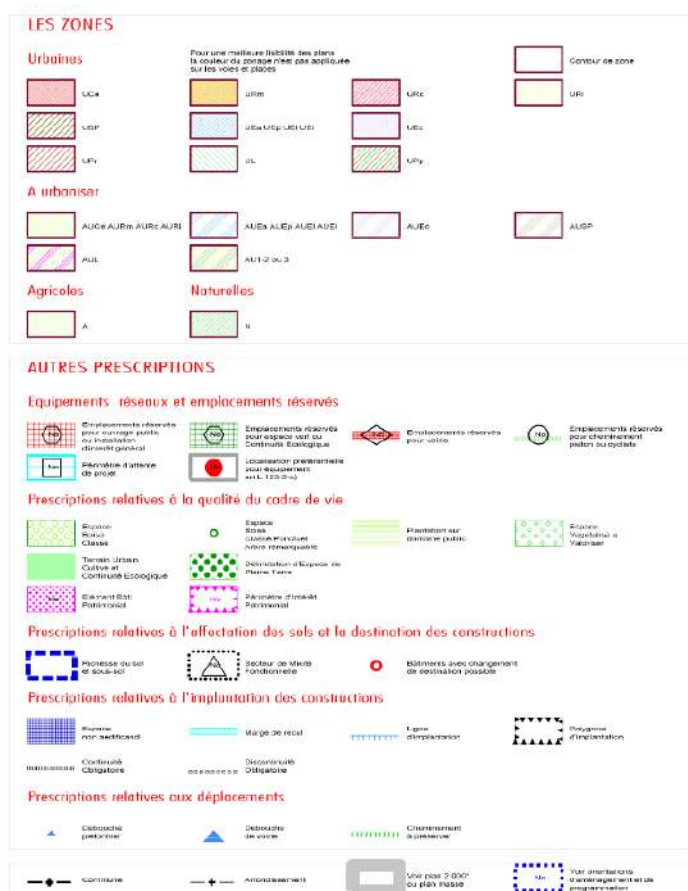


Figure 15 : Extrait de la cartographie réglementaire du PLU-H du GRAND LYON

Le règlement écrit associé à cette zone précise que la gestion des eaux pluviales doit être effectuée à la parcelle, sauf impossibilité technique ou réglementaire avérée vis-à-vis de la prévention des risques.

Les 15 premiers mm (15 l/m²) doivent être gérés à la parcelle dans des ouvrages de surface ou réutilisés. Le périmètre de production prioritaire fixe la capacité de gestion des ouvrages à 70 mm (70 l/m²), ou à la gestion d'une pluie d'une période de retour trentennale si celle-ci s'avère inférieure.

L'ouvrage doit pouvoir se vidanger en moins de 72 heures.

A noter qu'en l'absence de cours d'eau, le rejet au réseau public peut être admis lorsque l'infiltration est notamment interdite par :

- un arrêté de protection de captage ;
- la présence d'un risque de mouvement de terrain ;
- les caractéristiques du sous-sol qui seraient limitantes.

Les extraits des règlements et annexes applicables sont présentés en annexe 6.2.

2.7 Zonages règlementaires et patrimoniaux :

Selon la cartographie de la DREAL Auvergne Rhône Alpes, le site n'est inclus dans aucun périmètre patrimonial, naturel ou règlementaire de type :

- Réserve naturelle ;
- Zone Humide RAMSAR, élémentaire ou non ;
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique ou Faunistique, type 1 ou 2 ;
- Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux ;
- Tourbières inventoriées en Auvergne Rhône Alpes ;
- Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope ;
- Site inscrit ou classé ;
- Parc Naturel National ou Régional ;
- Zone NATURA 2000 ;
- Zone Sensible à l'Eutrophisation ;
- Zone de Répartition des Eaux ;
- Zone Vulnérable aux Nitrates.

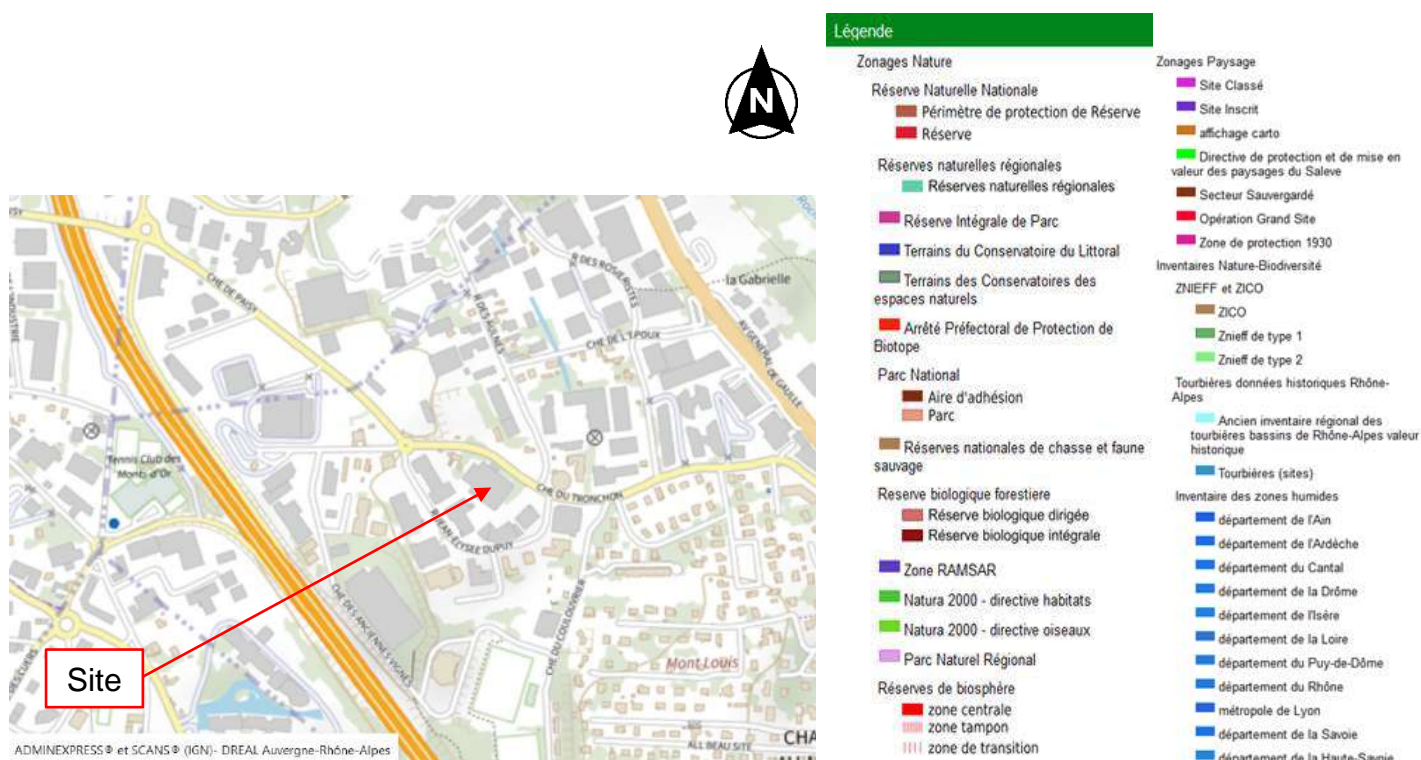


Figure 16 : Zonages naturels, patrimoniaux et règlementaires (D@tARA, DREAL AuRA)

Le site est inclus dans le périmètre :

- Du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée 2022 – 2027, arrêté le 21/03/2022 ;
- D'un Espace végétalisé à valoriser (EVV) & Espaces boisés classés (EBC) sur la partie nord du site ;
- Du contrat de milieu Saône, corridor alluvial et territoire associé (2022-2024).

Liste des enjeux du contrat :

- Reconquérir la qualité des eaux et préserver les ressources stratégiques
- Réhabiliter les milieux naturels et préserver la biodiversité
- Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire et réduire l'impact des crues
- Renforcer l'identité et accompagner le développement du Val de Saône
- Améliorer la connaissance de la Saône et des affluents orphelins
- Organiser la gestion du territoire.

Ces périmètres n'imposent pas de prescriptions particulières relatives à la gestion des eaux pluviales.

3. Investigations de terrain :

3.1 Observations in-situ et programme d'investigations :

La campagne de reconnaissance des sols et les tests d'infiltration ont été réalisés conjointement avec la société EG SOL le lundi 7 octobre 2024.

La campagne a consisté en la réalisation de 7 sondages à la pelle mécanique (PM1 à PM7) et de 2 sondages (S1 et S2) à la tarière manuelle type Edelman Ø 150 mm.

Lors de notre intervention, une végétation hydrophyte a été constatée sur la zone naturelle (EVV et EBC) et des traces d'hydromorphie ont été repérées dans les sols jusqu'à la profondeur de 5,0 m/TN, dans les argiles.

Aucune venue d'eau n'a été observée dans ces sondages. En revanche la nappe est captive sur la partie ouest du tènement (piézomètres en charge au-dessus du terrain naturel).

Plusieurs contraintes hydrogéologiques majeures (talutage et soutènement important en bordure du site, oxydo-réduction marquée et zones marécageuses, nappe en charge à l'amont, etc.) ont été identifiées lors de la visite de site.

Actuellement, un réseau de collecte des eaux pluviales est présent sur la voirie du Tronchon, au nord du site d'étude.

Les réseaux de l'ancien bâtiment semblent montrer un rejet vers cet exutoire.

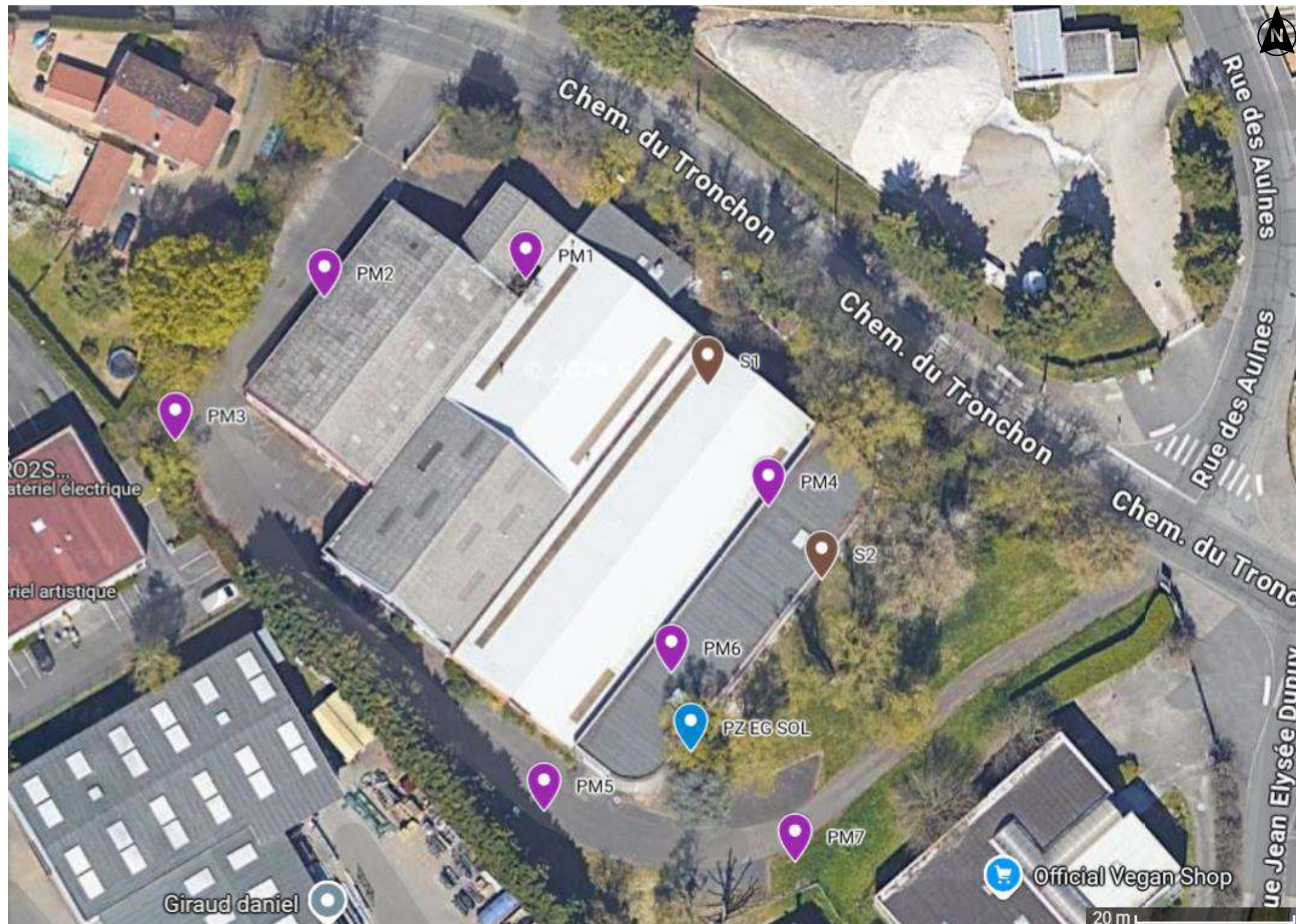


Figure 17 : Implantation des investigations sur fond de photographie aérienne (Google Maps)

3.2 Tests d'infiltration :

3.2.1 Méthodologie :

Nous avons effectué des tests d'infiltration de l'eau dans les sols suivant la méthode PORCHET à niveau variable, dans les fouilles réalisées à la pelle mécanique. La géométrie des fouilles a été adaptée spécifiquement pour la réalisation des tests (trou rectangulaire à fond plat, parois non lissées avec si nécessaire scarification).

La méthodologie du test consiste en l'injection d'un volume d'eau connu dans un parallélépipède de dimensions connues (longueur, largeur, hauteur). Le niveau de l'eau est suivi lors de sa descente (mesure centimétrique) pour détermination de la perméabilité du terrain.

A noter que nous réalisons au préalable de chaque test une saturation des terrains en place par déversement d'un important volume d'eau puis alimentation régulière de la fouille en cas de baisse de la surface mouillée (toujours dans la mesure du techniquement possible).

Par ailleurs, les sondages réalisés à la tarière ont accueilli des tests d'infiltration de l'eau dans les sols suivant la méthode PORCHET à niveau constant.

La méthodologie du test consiste en la mise en place d'un dispositif d'infiltrométrie à charge constante (matériel fourni par la société SDEC France) dans chaque trou réalisé à la tarière (forme cylindrique et diamètre voisin de 150 mm). Le dispositif maintient une charge hydraulique constante au niveau de l'horizon testé, après saturation du milieu. Le dispositif se présente sous la forme d'un réservoir de mesure, couplé avec une cellule de régulation du niveau d'eau qui maintient la surface fixe (principe de flotteur).

Ce dernier permet alors la mesure du volume d'eau nécessaire au maintien d'un niveau constant pendant la période d'essai (ici calibrée à 10 minutes).

Dans ces deux conditions il est possible d'appliquer à ce test le modèle d'écoulement de Darcy.

Le résultat obtenu par cette méthode constitue un test et non une mesure précise.

3.2.2 Coupes des sondages et résultats des tests :

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées ci-après :

Sondage	Coordonnées géographiques et altitude (WGS 84, m NGF)	Profondeur (m/TN)	Lithologie
PM1	45.80187515 4.77804849 292.74	0,0 à 4,5	0,0 - 1,1 : Remblais argilo sableux 1,1 - 4,5 Argiles sableuses
PM2	45.80185548 4.77772191 293.10	0,0 à 5,0	0,0 - 1,2 : Remblais de plateforme : grave sableuse compactée 1,2 - 3,1 Limons argileux 3,1 - 4,5 Limons légèrement plus sableux 4,5 - 5,0 : Argiles compactes grises
PM3	45.80169397 4.77748163 293.37	0,0 à 4,2	0,0 - 1,2 : Remblais gravelo-sableux 1,2 - 4,0 : Argiles limoneuses 3,6 - 4,2 : Argiles légèrement graveleuses
PM4	45.80161948 4.77844201 292.67	0,0 à 4,3	0,0 - 2,3 : Remblais gravelo-sableux 2,3 - 3,6 Remblais tourbeux 3,6 - 4,3 : Argiles tourbeuses
PM5	45.80127573 4.77807877 292.69	0,0 à 2,8	0,0 - 1,9 : Remblais gravelo-sableux avec nombreux blocs béton, briques, tuiles, ... 1,9 - 2,8 Argiles grises
PM6	45.80143151 4.77828490 292.52	0,0 à 3,5	0,0 - 1,5 : Remblais gravelo-sableux 1,5 - 3,5 Argiles grises
PM7	45.801218 4.778485 292.20	0,0 à 3,2	0,0 - 0,2 : Terre végétale limoneuse 0,2 - 2,4 Remblais gravelo argileux 2,4 - 3,2 : Argiles limoneuses
S1	45.80175593 4.77834422 292.54	0,0 à 0,5	0,0 - 0,5 : Remblais gravelo-sableux
S2	45.80153764 4.77852983 292.62	0,0 à 0,5	0,0 - 0,5 : Remblais gravelo-sableux

Tableau 4 : Coupes lithologiques des sondages réalisés sur site

Les sondages menés au niveau de la zone pressentie montrent des faciès homogènes et cohérents avec les données bibliographiques (matrice argileuse).

On notera toutefois la présence de remblais sur la couche superficielle du terrain avec des épaisseurs pouvant varier (cohérent avec l'historique du site).

Sondage	Profondeur du test (m/TN)	K (m/s)	K (mm/h)	Perméabilité
PM1	1,1 (terrain naturel)	< 1 E-7	< 1	Quasi-nulle
PM2	5,0 (terrain naturel)	< 1 E-7	< 1	Quasi-nulle
PM6	1,8 (terrain naturel)	< 1 E-7	< 1	Quasi-nulle
S1	0,5 (remblais)	< 1 E-7	< 1	Quasi-nulle
S2	0,5 (remblais)	< 1 E-7	< 1	Quasi-nulle

Tableau 5 : Synthèse des résultats des tests d'infiltration effectués sur site

On observe des perméabilités « nulles » sur l'ensemble des tests. Celles-ci sont homogènes pour l'ensemble des tests et cohérentes avec les observations lithologiques effectuées (matrice argileuse).

4. Description du projet :

Le projet porte sur la construction d'une concession automobile PORSCHE sur un site actuellement en friche (ancienne activité arrêtée et bâtiment démoli).

Le projet vient ainsi s'implanter sur un secteur existant destiné à des activités économiques tertiaires, artisanales et industrielles.

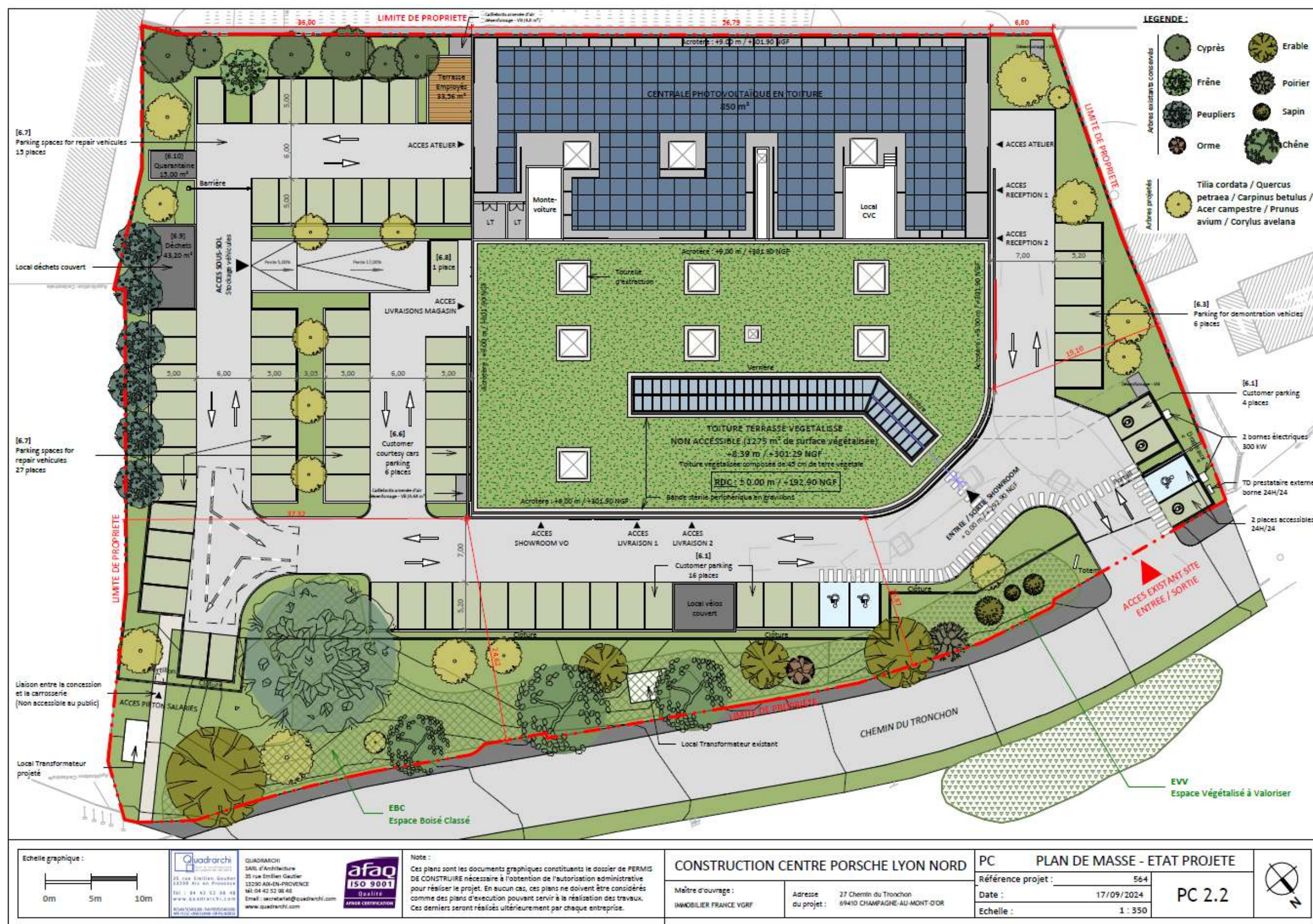
Le site était anciennement utilisé par l'entreprise BESACIER. En 2000 les bâtiments et la dalle ont été démolis. Le site est actuellement en friche.

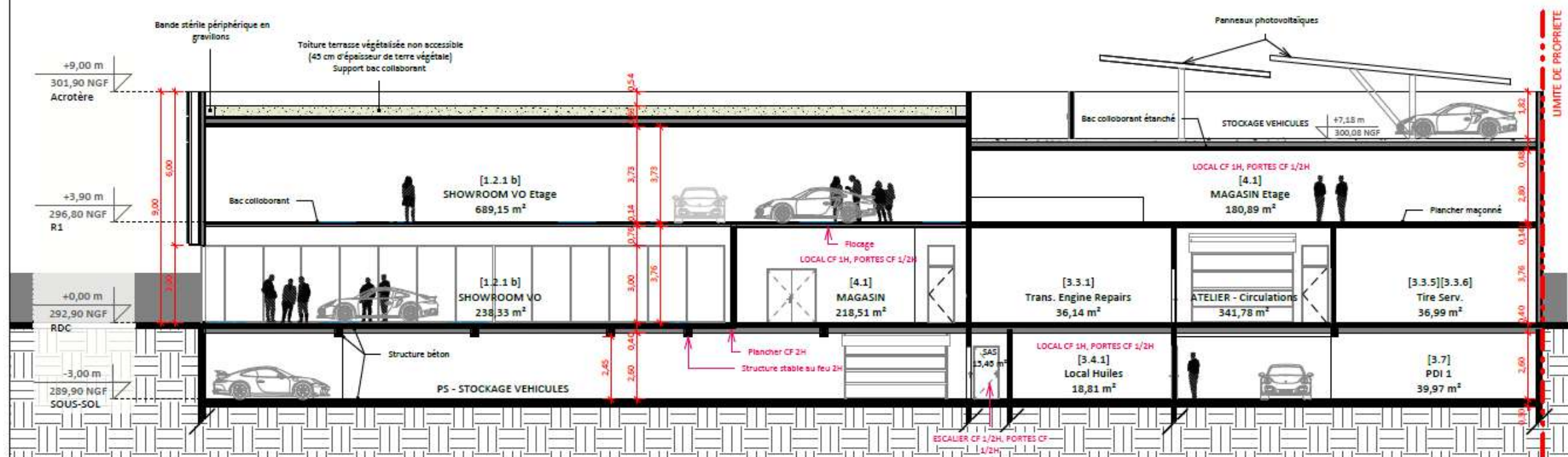
Le futur bâtiment sera constitué d'une partie commerciale, pour partie accessible au public (showroom) et d'une seconde partie destinée au personnel du site, non accessible au public (atelier mécanique).

Un sous-sol sera réalisé sur un niveau dans le cadre du projet.

Un plan de masse du projet et des plans de coupe sont présentés en pages suivantes.

La zone pressentie pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales se situe à l'aval du site au droit des futurs voiries / parkings (partie nord et est du tènement).





DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE



Quadrarchi
Architectes

SARL d'Architecture
35 rue Emilien Gautier
13290 AIX-EN-PROVENCE
Tél: 04 42 52 98 48
Email: secretariat@quadrarchi.com
www.quadrarchi.com

Quadrarchi
Architectes

35 rue Emilien Gautier
13290 AIX-EN-PROVENCE
Tél: 04 42 52 98 48
www.quadrarchi.com

ISO 9001
Qualité
Certification

REGISTRE DES ENTREPRENEURS
APE 7112Z - OMA 53348 - ORP 301813

Note:

Ces plans sont les documents graphiques constituant le dossier de PERMIS DE CONSTRUIRE nécessaire à l'obtention de l'autorisation administrative pour réaliser le projet. En aucun cas, ces plans ne doivent être considérés comme des plans d'exécution pouvant servir à la réalisation des travaux. Ces derniers seront réalisés ultérieurement par chaque entreprise.

IMMOBILIER FRANCE VGRF

165 Avenue du Bois de la Pie
Parc des Reflets - Bâtiment C - CS85064
95700 ROISSY-EN-FRANCE

CONSTRUCTION CENTRE PORSCHE LYON NORD
27 Chemin du Tronchon
69410 CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR

PC COUPE AA - ETAT PROJETE

Référence projet :	564	PC 3.1
Date :	17/09/2024	
Dessiné par :	QLD / QAR	Echelle : 1 : 150
Vérifié par :	QAR	

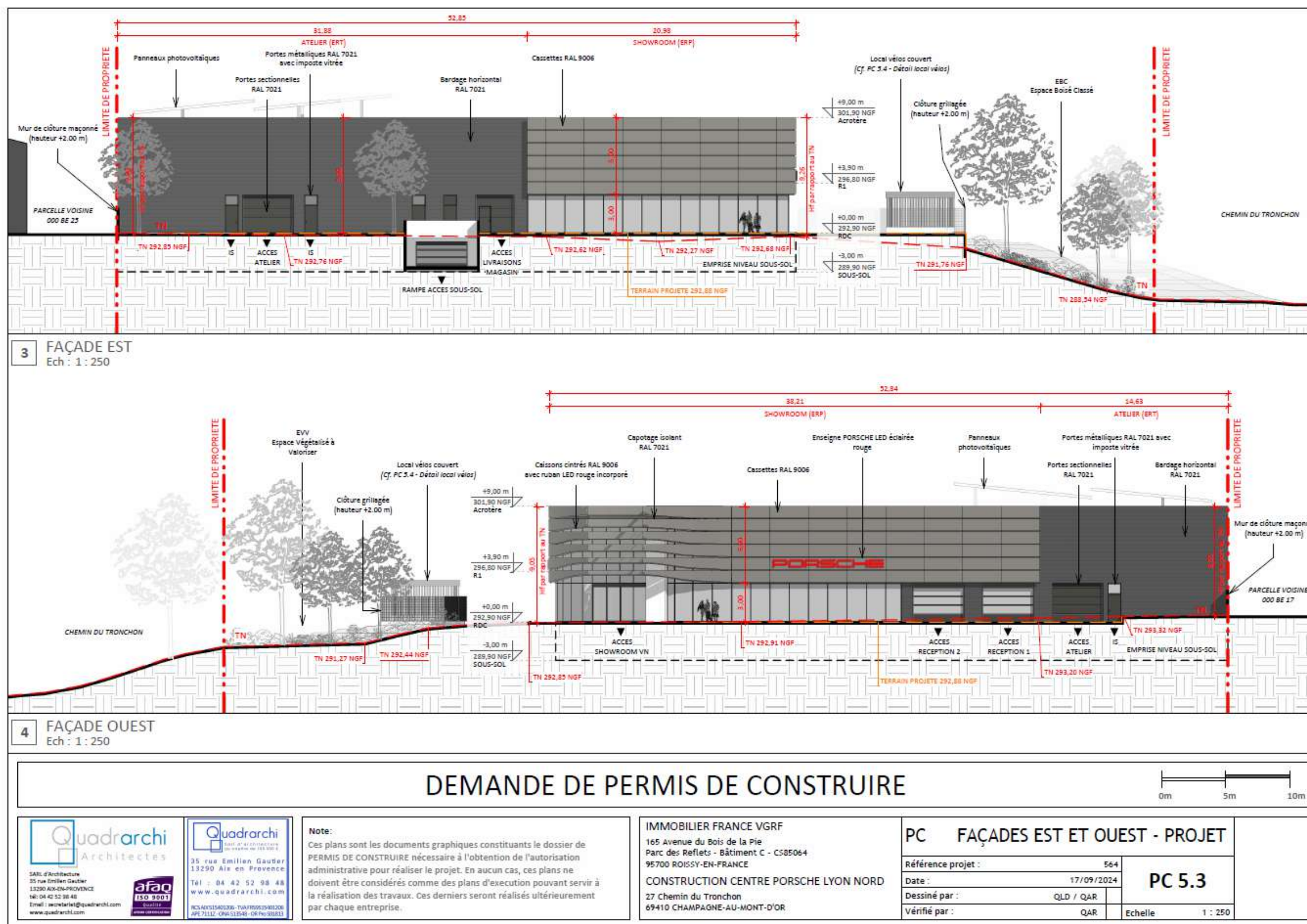


Figure 18 : Plan de masse et plans de coupe du projet (QUADRARCHI)

5. Solutions techniques proposées :

5.1 Synthèse des contraintes applicables :

Le site présente un contexte contraignant vis-à-vis de l'infiltration des eaux pluviales (exposition moyenne au retrait / gonflement des argiles, nappe en charge à faible profondeur, talutage et soutènement important en bordure du site, oxydo-réduction marquée, zones marécageuses) et des caractéristiques physiques médiocres pour ses sols (capacité d'infiltration « nulles »), en surface comme en profondeur.

Par ailleurs, le site montre la présence d'un réseau de collecte des eaux usées unitaire au droit du chemin du Tronchon.

Un réseau de collecte des eaux pluviales séparatif est également présent au droit de la rue Jean Elysée Dupuy.

Une convention de rejet devra être mise en place avec le gestionnaire du réseau avec servitude de passage sur la parcelle BE 21 (démarches de servitude en cours).

5.2 Principe de gestion des eaux pluviales :

En l'absence de source de pollution des eaux significative (ensemble des activités et stockages sensibles en intérieur, circulation et stationnement limités), il n'est pas préconisé de système de dépollution des eaux spécifique pour la gestion des eaux pluviales (séparateur à hydrocarbures, etc.).

Un simple prétraitement par dégrillage et décantation (avaloirs à grille, paniers dégrilleurs, regards de collecte à chambres de décantation, noues enherbées, regard de décantation siphoné en amont de l'ouvrage, etc.) devra être mis en place.

Le dimensionnement des ouvrages figure dans les paragraphes suivants.

5.3 Dimensionnement des ouvrages

5.3.1 Coefficients de ruissellement et surfaces actives

Les valeurs de coefficients de ruissellement retenues pour chaque type de surface sont issues :

- du guide technique assainissement routier du service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA), publié en octobre 2006 ;
- du guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales du service technique de l'urbanisme (STU), publié en février 1994 ;
- de l'ouvrage Hydrologie 1 Une science de la nature Une gestion sociétale d'André Musy, Christophe Higy et Emmanuel Reynard, publié en 2014.

La synthèse des surfaces et coefficients de ruissellement du projet est présentée dans le tableau ci-après.

Type de surface	Surface S (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surface active S _a (m ²)
Toiture non végétalisée	1 802,0	1,0	1 802,0
Toiture terrasse végétalisée	1 275,0	0,5	637,5
Voiries (enrobés)	1 922,0	0,95	1 825,9
Parkings (Evergreen)	1 138,0	0,5	569,0
Espaces verts	2 114,0	0,1	211,4
Total	8 251,0	0,61	5 045,8

Tableau 6 : Synthèse des surfaces et coefficients de ruissellement du projet

5.3.2 Débit de rejet à l'exutoire :

Suite à notre réunion avec le service instructeur du GRAND LYON en date du 11/10/2024, un débit de rejet a été fixé à 3 litres par seconde pour un raccordement au réseau de collecte des eaux pluviales de la rue Jean Elysée Dupuy.

Soit pour le site étudié : **$Q_{\text{rejet}} = 3 \text{ l/s}$** .

5.3.3 Méthodologie : calcul du volume de rétention sur une base règlementaire (méthode du ratio)

Conformément au règlement du PLU-H du GRAND LYON, nous avons procédé au calcul de la capacité minimale de rétention par l'application de la méthode du ratio de 70 l/m² imperméabilisé.

Ainsi et sur la base d'une surface active imperméabilisée de 5 046 m² et de ce ratio de dimensionnement, l'ouvrage de rétention devra disposer d'un volume de rétention minimum de :

$$V_{\text{rétention}} (\text{m}^3) = 0,070 \times S_{\text{active imperméabilisée}} (\text{m}^2) ;$$

$$\text{Soit } V_{\text{rétention}} (\text{m}^3) = 0,070 \times 5\,046 ;$$

$$\text{Donc } V_{\text{rétention}} = 353,2 \text{ soit } \mathbf{353 \text{ m}^3}.$$

5.3.4 Méthodologie : calcul du volume de rétention sur la base de la méthode des pluies

Les volumes d'eau à gérer lors d'événements pluvieux ont été calculés à partir d'une pluie trentennale, conformément à la norme NF EN 752 de mars 2008 (centres-villes, zones industrielles ou commerciales) et en cohérence avec le PLU-H.

Les données pluviométriques utilisées pour le dimensionnement sont extraites des statistiques Météo France de la station météorologique la plus proche et représentative¹ pour ce site d'étude. Il s'agit de celle de LYON-BRON (69).

L'intensité de la pluie est donnée par la formule de Montana : $I = a \times t^{-b}$

Dans laquelle a et b sont des paramètres définis statistiquement pour une région donnée :

Durée de retour (années)	a	b	Durée de pluie (minutes)
30	458	0,603	6 à 360

Tableau 7 : Coefficients de Montana de la station de LYON-BRON (Météo France)

5.3.4.1 Méthodologie : calcul des volumes générés et de rétention

Le dimensionnement des ouvrages a été réalisé suivant la méthode des pluies, en tenant compte des intensités de pluies définies par la pluie de projet en 5.3.4.

Cette méthode est notamment décrite dans le guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales du Service Technique de l'Urbanisme (STU) de février 1994. Elle consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain, ruisselant sur ce dernier et la lame d'eau évacuée par l'ouvrage de rejet.

A noter que nous appliquons un coefficient de sécurité de + 10 %, sur le volume d'eau à gérer permettant de limiter les désordres pour les événements pluvieux se répétant dans l'intervalle de vidange des ouvrages et dans l'éventualité d'un colmatage du puits par des fines au cours du temps et pour limiter la surverse en cas de période de retour dépassant la consigne de gestion.

Il s'agit de procéder :

- au calcul de l'intensité i (en mm/h) de pluie en fonction du temps t (min). Se référer au paragraphe précédent pour cette étape ;
- au calcul de la hauteur d'eau h_{pluie} (mm) précipitée en fonction du temps t (min) à l'aide de la formule suivante :

$$h_{\text{pluie}} \text{ (en mm)} = i \text{ (mm/h)} \times t \text{ (mn)} \times 1/60$$

- au calcul de la hauteur d'eau évacuée (h_{fuite} en mm) par l'ouvrage de fuite en fonction du temps t (en min), à l'aide de la formule suivante :

$$h_{\text{fuite}} \text{ (en mm)} = ((Q_{\text{fuite}} \times t)/S_a) \times 6/1000$$

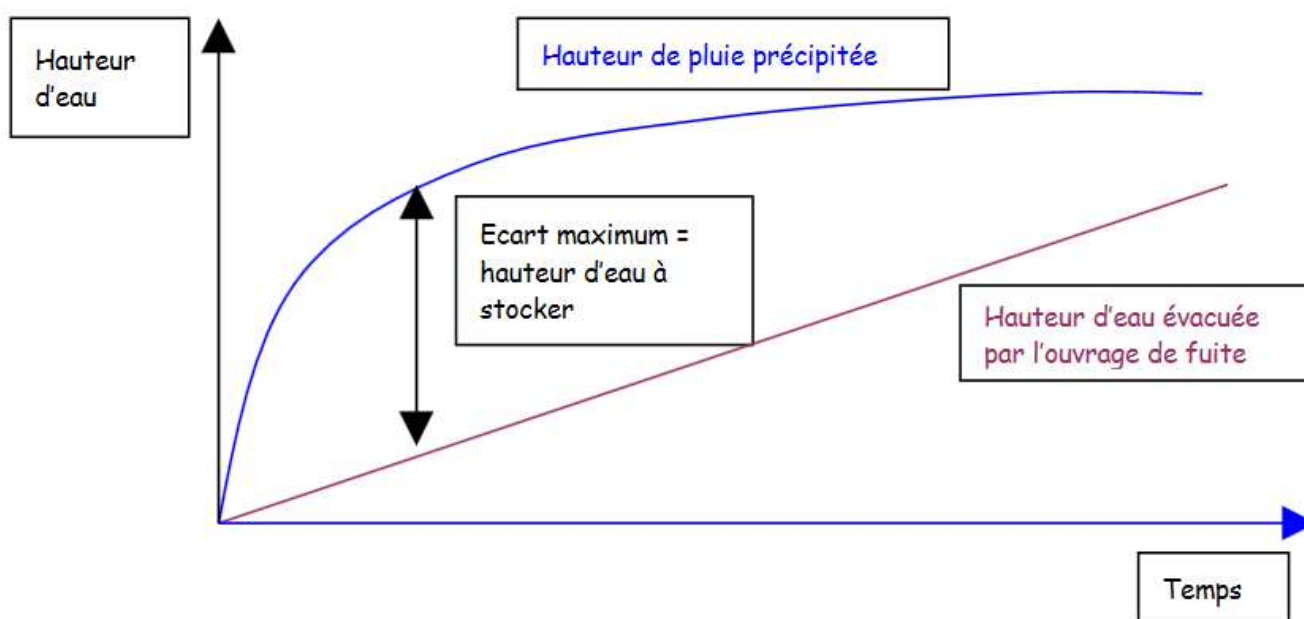
avec Q_{fuite} exprimé en l/s, t en minutes et S_a en ha

Le débit de fuite est lui-même calculé sur la base de la consigne de rejet autorisée à l'exutoire, ou sur la base des perméabilités du sol dans le cas où l'infiltration est possible (ou solution couplée infiltration + rejet simultané).

- Au calcul du volume V à stocker en multipliant la valeur maximale de la différence ($h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}$), autrement dit la hauteur d'eau à stocker (en mm) par la surface active du projet S_a en hectares :

$$V \text{ (m}^3\text{)} = (h_{\text{pluie}} - h_{\text{fuite}}) \times S_a \times 10$$

avec h exprimé en mm et S_a en ha



5.3.4.2 Dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales :

OUVRAGE PRÉCONISÉ		
Volume d'eau à gérer (m ³)	432,6	PRECIPITATIONS
Volume d'eau à gérer (m³) + 10%	475,8	
Longueur de l'ouvrage(m)	20,0	OUVRAGE
Largueur de l'ouvrage(m)	12,0	
Hauteur de l'ouvrage (m)	2,0	
Type d'ouvrage	Bassin de rétention enterré béton / modules alvéolaires / équivalent	
Porosité (%)	100	
Volume utile d'ouvrage (m³)	480,0	
Débit de rejet régulé au réseau (l/s)	3,0	

Tableau 8 : Résultats du dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

L'ouvrage de rétention devra disposer d'un volume de rétention minimum de 476 m³.

Le détail du calcul est présenté en annexe 6.3 du présent rapport.

5.3.5 Dimensionnement retenu pour l'ouvrage de rétention :

Méthode de calcul	Volume de rétention nécessaire (m ³)
Méthode des pluies	476
Méthode du ratio (PLU-H)	353

Tableau 9 : Synthèse des volumes de rétention déterminés pour le site

Le volume de rétention déterminé par la méthode des pluies est plus contraignant que la consigne réglementaire (PLU-H du GRAND LYON). Ce dernier sera donc retenu, conformément au règlement du PLU-H.

Nous préconisons donc de retenir ce dernier pour le projet :

$$\text{Soit } V_{\text{rétention}} = 476 \text{ m}^3$$

Nous conseillons la mise en place d'un bassin enterré, étanché en béton ou équivalent, avec ajutage en partie basse ou préférentiellement un système de type Vortex pour la régulation du débit à 3 l/s.

L'ouvrage devra être équipé d'une surverse aval, en direction des zones non sensibles du projet (espaces verts périphériques), pour les épisodes exceptionnels.

Il pourra s'agir d'un bassin étanche et enterré (100 % de porosité), d'une surface de 240 m² et d'une hauteur de 2,0 m.

Le temps de vidange de l'ouvrage serait ainsi de 2 666 minutes, soit 44,5 heures.

5.3.6 Dimensionnement retenu les premières pluies :

Concernant les premières pluies (15 l/m²), les espaces verts, parkings végétalisés et la toiture végétalisée permettront de gérer ces pluies pour les surfaces mentionnées.

Pour la gestion des premières pluies pour les voiries, ces dernières seront dirigées vers les parkings éloignés du bâtiment. Un massif drainant sera réalisé sous les places de parking permettant la gestion de ces pluies.

Une surverse vers le bassin de rétention pour les pluies plus importantes sera nécessaire.

$$V_{\text{rétention voiries}} = 1\,922 \times 0,015 = 29 \text{ m}^3$$

En considérant la surface des voiries, un volume de 29 m³ est nécessaire pour gérer les premières pluies des voiries.

La surface des parkings concernée (hors places à moins de 5 mètres du bâtiment) est d'environ 900 m². **En considérant un massif drainant de 30 cm avec 40% de porosité, cela permettra ainsi un stockage d'environ 100 m³.**

5.4 Remarques importantes :

- La présence d'ouvrages de prétraitement (décantation et dégrillage) est impérative et conditionne la durée de vie des ouvrages d'infiltration, ainsi que le non colmatage des réseaux.

Leur installation devra être effective et soignée. Nous conseillons la mise en de dégrilleurs / paniers de décantation avant l'envoi vers la bouche d'injection siphonide précédant l'ouvrage d'infiltration.

L'entretien de ces prétraitements devra être appliqué (surveillance visuelle et curage manuel dès que des matériaux s'accumulent) et régulier : au moins une fois par an et après chaque événement exceptionnel (gros orage).

- Le présent rapport / dimensionnement se base sur les paramètres du projet présentés à ce jour par le maître d'ouvrage (typologie de surface, aires, plans de projet, terrassements envisagés, etc.).

Toute modification du projet devra faire l'objet d'un contrôle de la validité de notre rapport et de sa mise à jour si nécessaire. Le non-respect de cette règle ou de nos préconisations rend la présente étude caduque, de même que l'application de l'assurance décennale souscrite par la société AQUEO auprès d'AXA.

- Des échanges avec les administrations compétentes en termes de gestion des eaux pluviales peuvent incomber au client, notamment la transmission du rapport d'étude (vérification de la conception) ou le contrôle de la conformité des travaux.

Attention de bien communiquer avec le service concerné et de bien anticiper les différentes phases du projet afin de parer à tout retard ou refus de l'autorité ;

- En cas de découverte fortuite en cours de travaux (venues d'eau, terrains pollués, ouvrage enterré, ...), il conviendra de procéder à une mise en suspens des travaux après sécurisation de ceux-ci, puis de signaler rapidement la problématique.

En fonction de la situation et après échanges avec le maître d'ouvrage, AQUEO procédera à la mise à jour du rapport et du dimensionnement, si nécessaire.

Il convient de noter que nos sondages demeurent ponctuels et spatialement restreints. En toute logique, un élément localisé peut ne pas avoir été relevé par nos investigations, malgré toutes les précautions prises.

- Le terrassement est fortement déconseillé lorsque le sol est détrempé ;
- La fouille ou les tranchées ne doivent pas rester à ciel ouvert sur une période longue (à fortiori en période de précipitations) ;

- La réalisation des travaux devra impérativement être effectuée selon les bonnes règles de la profession (pentes et angles des canalisations, respect des fils d'eau, pose de regards de visite, remblaiement des tranchées, compactage et matériaux adaptés à l'usage voirie, pose de géotextile, distances minimales, etc.) ;

Nous conseillons le recours à un prestataire compétent et possédant une assurance décennale, respectant les règles de l'art du domaine (VRD) ;

- La surface consacrée à l'infiltration ne doit absolument pas être tassée / compactée.

5.5 Implantation des ouvrages :

Le dispositif de gestion des eaux pluviales doit être situé hors des zones destinées à la circulation et au stationnement de véhicules lourds (PL ou engins de chantier). Si ce n'est pas le cas, sa conception (hauteur de remblaiement et type de matériau) devra être adaptée aux usages de la zone.

Il doit respecter une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou tout captage destiné à la consommation humaine en cas d'infiltration.

Toute implantation d'arbres ou de végétaux développant un système racinaire important sera effectuée à une distance minimale de 3 m du dispositif de collecte des eaux pluviales. Les arbres présents si trop proches des installations (< 3 m) devront être abattus ou des barrières anti-racinaires devront être mises en place ;

Les ouvrages d'infiltration devront être implantés à plus de 1 m des limites de parcelle (sauf impossibilité technique majeure) et à plus de 5 m des ouvrages fondés, bâtiments, autres ouvrages d'infiltration (assainissement, piscines), etc.

La servitude des écoulements devra être cohérente par rapport au contexte hydrogéologique du site (absence d'implantation à l'amont immédiat d'un ouvrage sensible).

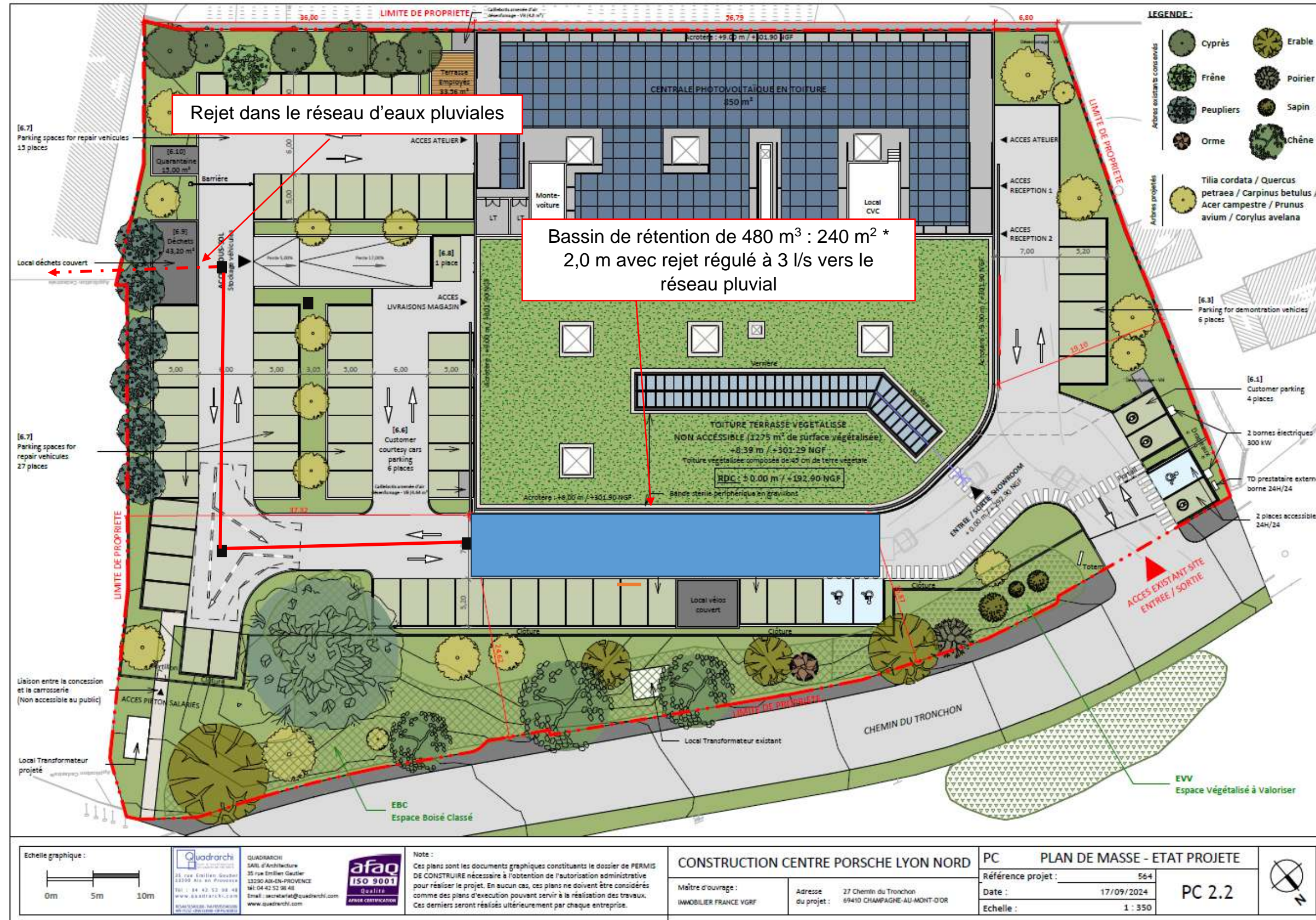

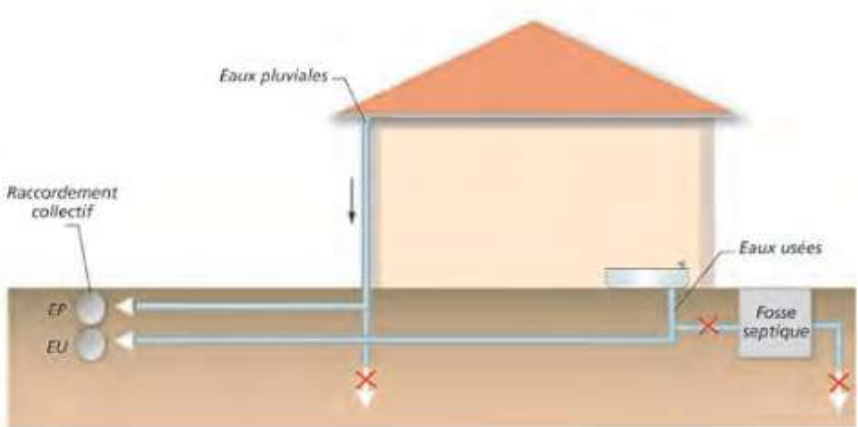


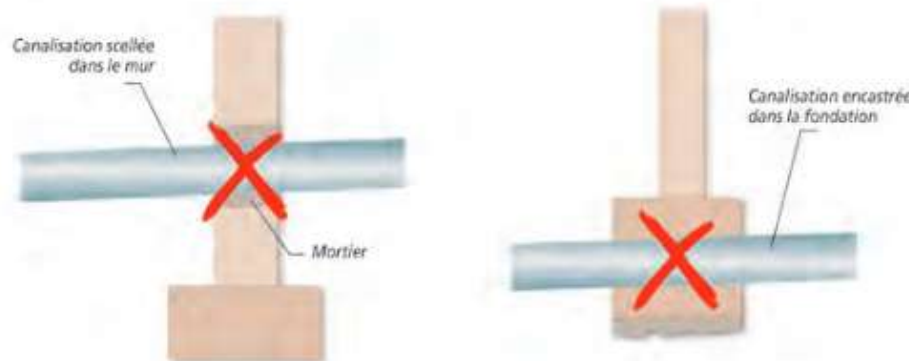


Figure 19 : Proposition d'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur fond de plan de masse du projet

6. ANNEXES :

6.1 Annexe 1 : Fiches conseils pour le risque de retrait/gonflement des argiles

Fiche n°6	RACCORDEMENT DES RÉSEAUX D'EAUX AU RÉSEAU COLLECTIF	
<p>Problème à résoudre : De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de privilégier le rejet des eaux pluviales – EP – (ruissellement de toitures, terrasses, etc.) et des eaux usées – EU – dans les réseaux collectifs (lorsque ceux-ci existent). La ré-infiltration in situ des EP et des EU conduit à ré-injecter dans le premier cas des volumes d'eau potentiellement importants et de façon ponctuelle, dans le second cas des volumes limités mais de façon « chronique ».</p>		<p>Descriptif du dispositif : Il vise, lorsque l'assainissement s'effectue de façon autonome, à débrancher les filières existantes (puits perdu, fosse septique + champ d'épandage, etc.) et à diriger les flux à traiter jusqu'au réseau collectif (« tout à l'égout » ou réseau séparatif).</p>
<p>Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités assaini de façon individuelle avec ré-infiltration in situ (les filières avec rejet au milieu hydraulique superficiel ne sont pas concernées), et situé à distance raisonnable (c'est-à-dire économiquement acceptable) du réseau collectif.</p>		
<p>Schéma de principe</p> 		
<p>Conditions de mise en œuvre : Le raccordement au réseau collectif doit être privilégié, sans préjudice des directives sanitaires en vigueur. Le raccordement nécessite l'accord préalable du gestionnaire de réseau. Le branchement à un réseau collectif d'assainissement implique pour le particulier d'être assujéti à une redevance d'assainissement comprenant une part variable (assise sur le volume d'eau potable consommé) et le cas échéant une partie fixe.</p>		
<p> Mesure alternative : En l'absence de réseau collectif dans l'environnement proche du bâti et du nécessaire maintien de l'assainissement autonome, il convient de respecter une distance d'une quinzaine de mètres entre le bâtiment et le(s) point(s) de rejet (à examiner avec l'autorité responsable de l'assainissement).</p>		

Fiche n°7	ÉTANCHÉIFICATION DES CANALISATIONS ENTERRÉES	
Problème à résoudre : De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de s'assurer de l'absence de fuites au niveau des réseaux souterrains « humides ». Ces fuites peuvent résulter des mouvements différentiels du sous-sol occasionnés par le phénomène.	Descriptif du dispositif : Le principe consiste à étanchéifier l'ensemble des canalisations d'évacuation enterrées (eaux pluviales, eaux usées). Leur tracé et leur conception seront en outre étudiés de façon à minimiser le risque de rupture.	
Champ d'application : Concerne tout type de bâtiment d'habitation ou d'activités, assaini de façon individuelle ou collective.		
Schéma de principe		
<p>Les canalisations ne doivent pas être bloquées dans le gros-œuvre</p> 		
Conditions de mise en œuvre : Les canalisations seront réalisées avec des matériaux non fragiles (c'est-à-dire susceptibles de subir des déformations sans rupture). Elles seront aussi flexibles que possibles, de façon à supporter sans dommage les mouvements du sol. L'étanchéité des différents réseaux sera assurée par la mise en place notamment de joints souples au niveau des raccordements. De façon à ce que les mouvements subis par le bâti ne se « transmettent » pas aux réseaux, on s'assurera que les canalisations ne soient pas bloquées dans le gros œuvre, aux points d'entrée dans le bâti. Les entrées et sorties des canalisations du bâtiment s'effectueront autant que possible perpendiculairement par rapport aux murs (tout du moins avec un angle aussi proche que possible de l'angle droit).		
Mesures d'accompagnement : Autant que faire se peut, on évitera de faire longer le bâtiment par les canalisations de façon à limiter l'impact des fuites occasionnées, en cas de rupture, sur les structures proches. Il est souhaitable de réaliser de façon régulière des essais d'étanchéité de l'ensemble des réseaux « humides ».		

6.2 ANNEXE 2 : extraits du PLU-H GRAND LYON :

6.3.6.1 - Définitions

a. Les eaux pluviales

Elles comprennent toutes les eaux de pluie avant et après leur ruissellement ainsi que les eaux de drainage des sols.

METROPOLE DE LYON – PLU-H – REGLEMENT – PARTIE I

b. Infiltration et utilisation des eaux pluviales

Le traitement des 15 premiers millimètres de pluie dans des ouvrages de surface (tels que noue, tranchée infiltrante, jardin de pluie filtrant) protège les ouvrages enterrés (tels que les puits d'infiltration) d'un colmatage trop rapide. Ces 15 premiers millimètres correspondent aux petites pluies qui sont les plus fréquentes sur le territoire de la Métropole de Lyon.

Les eaux pluviales qui ont vocation à être infiltrées à la parcelle peuvent être partiellement utilisées pour les usages suivants : arrosage des espaces verts, lavage de sols, WC, réserve d'eau incendie...

c. Trop-plein d'eaux pluviales

Les trop-pleins d'eaux pluviales sont des dispositifs d'alerte et de sécurité destinés à évacuer l'excès d'eaux pluviales. Ils empêchent par exemple l'engorgement des tuyaux de descente des eaux pluviales ou indiquent si le système d'évacuation des eaux ne fonctionne pas correctement sur les toits plats. L'exutoire du trop-plein peut être un système d'infiltration (noue, dépression infiltrante, fossé, jardin filtrant...) sur le terrain.

Les branchements directs des trop-pleins au réseau public sont interdits.

6.3.6.2 - Règle générale

Les eaux pluviales sont :

- soit totalement gérées sur le terrain (infiltrées ou réutilisées sous réserve d'une gestion adaptée sur la parcelle en cas de débordement) ;
- soit rejetées à débit limité dans un cours d'eau situé sur le terrain d'assiette du projet, étant précisé qu'une partie des eaux pluviales doit être gérée sur le terrain.

Les branchements directs des trop-pleins et des surverses au réseau public sont interdits.

Ces règles s'appliquent pour toute nouvelle construction, aménagements et ouvrages, en cas de démolition/reconstruction et extension horizontale, quelle que soit la nature du terrain avant travaux. Par exemple, une construction sur une surface déjà imperméabilisée devra prévoir un dispositif de gestion des eaux pluviales à la parcelle.

6.3.6.2.1 - Rejet par infiltration ou réutilisation

Les eaux pluviales font l'objet d'une gestion par des dispositifs adaptés tels que noue, tranchée filtrante, jardin de pluie filtrant, avant infiltration dans le sol. Ces dispositifs sont dimensionnés pour traiter au minimum un volume de stockage selon les dispositions relatives aux périmètres de production visés dans la présente partie I du règlement au chapitre 1, paragraphe 1.3.2.2.2.

Toutefois dans les périmètres de risque de mouvements de terrain, et les zones de captage, les puits d'infiltration, ou autres systèmes d'infiltration concentrée, sont interdits.

En outre en zones de captage, excepté si l'arrêté de protection de captage d'eau l'interdit, des dispositifs d'infiltration superficielle des eaux pluviales, tels que noues et jardins de pluie peuvent être admis. En périmètre de mouvement de terrain et en l'absence d'exutoire (réseau, cours d'eau...) ou en présence d'un réseau saturé, des dispositifs de réutilisation doivent être privilégiés et des dispositifs d'infiltration superficielle des eaux pluviales, tels que noues et jardins de pluie peuvent être admis, dès lors qu'une mesure, in situ, démontre que ces dispositifs sont techniquement adaptés au regard notamment de la nature et de l'importance du risque qu'il y a lieu de gérer.

6.3.6.2.2 - Rejet dans un cours d'eau

Les 15 premiers millimètres d'eaux pluviales (15 litres/m² aménagé) par événement pluvieux font l'objet d'une gestion selon les dispositions du paragraphe 6.3.6.2.1 « rejet par infiltration ou réutilisation » ci-avant. Ces dispositifs permettent l'alimentation de la nappe d'accompagnement du cours d'eau après filtration dans les couches de sol en évitant un rejet direct des petites pluies.

Un volume complémentaire de stockage est mis en place selon les dispositions relatives aux périmètres de production visés dans la présente partie I du règlement au chapitre 1, paragraphe 1.3.2.2.2. Les 15 premiers millimètres (15 litres/m² aménagés) sont inclus dans les volumes cités dans les périmètres de production.

Ce volume est rejeté au cours d'eau avec un débit à rejet limité qui ne doit pas excéder 3 litres par seconde. Toutefois, cette limitation de débit n'est pas applicable en présence de règles différentes édictées dans les PPRNi ou peut être adaptée en fonction de critères hydrologiques.

6.3.6.3 - Règle alternative

A titre exceptionnel, dès lors qu'il n'existe pas de cours d'eau sur le terrain d'assiette du projet, le rejet des eaux pluviales dans le réseau public d'assainissement peut être admis, dans les conditions précisées par le règlement du service public d'assainissement, dès lors :

- qu'un arrêté de protection de captage d'eau potable interdit l'infiltration ;
- qu'un risque de mouvement de terrain ne permet pas l'infiltration dans le sous-sol ;
- que les caractéristiques du sous-sol limitent l'infiltration ;
- que la gestion des eaux pluviales d'une opération d'aménagement d'ensemble tel que ZAC, lotissement, PCVD..., a été ou est prise en charge par un dispositif public tel que bassins de rétention et d'infiltration.

Le rejet est admis dans la limite du dimensionnement des ouvrages d'assainissement existants.

Toutefois, en cas d'extension, d'évolution des programmes de construction générant une augmentation du volume d'eaux pluviales produit, une gestion des eaux pluviales à la parcelle est privilégiée.

1.3.2.2 - Périmètres de prévention des risques d'inondation par ruissellement

Les dispositions applicables varient selon que le terrain est situé en périmètre de production, sur un axe d'écoulement (ligne de collecte des eaux), ou dans un périmètre d'écoulement et d'accumulation

1.3.2.2.1 - Définitions

Outre les définitions figurant au paragraphe 1.3.2.1.1 concernant la prévention des risques d'inondation par débordement des cours d'eau non domaniaux non couverts par un PPRNi (1.3.2.1), sont également applicables les définitions suivantes :

a. Aménagements du sol réduisant sa perméabilité

Il s'agit d'une action qui concourt à augmenter la partie de l'eau qui ruisselle au détriment de la partie qui s'infiltre suite à des travaux (construction d'un bâti, terrasse, voirie, ...). Cela a pour conséquence d'aggraver le risque de ruissellement et donc d'inondation.

b. Période de retour

La période de retour, ou temps de retour, caractérise le temps statistique entre deux occurrences d'un événement naturel au moins d'une intensité donnée.

c. Risque d'inondation par ruissellement

Une inondation est une submersion rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Ce risque d'inondation est renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales qui limitent l'infiltration des précipitations. Les études permettant de définir le niveau de risque ont été réalisées sur la base d'une pluie d'une période de retour de 100 ans.

d. Trop-plein d'eaux pluviales et surverses

Les trop-pleins d'eaux pluviales sont des dispositifs d'alerte et de sécurité destinés à évacuer l'excès d'eaux pluviales. Ils empêchent, par exemple, l'engorgement des tuyaux de descente des eaux pluviales ou indiquent si le système d'évacuation des eaux ne fonctionne pas correctement sur les toits plats. L'exutoire du trop-plein peut être un système d'infiltration (noue, dépression infiltrante, fossé, jardin filtrant...) sur le terrain.

Les branchements directs des trop-pleins et des surverses au réseau public sont interdits.

1.3.2.2.2 - Les périmètres de production

Il s'agit d'une zone initiant la production du ruissellement au niveau des points hauts topographiques qui n'est pas directement soumise au risque mais qui l'aggrave en favorisant le ruissellement des eaux, du fait notamment de l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation.

On distingue les périmètres de production prioritaire, les périmètres de production secondaire, et les périmètres de production tertiaire.

Le temps de vidange prescrit dans ces périmètres de production ne s'applique pas aux ouvrages de récupération d'eaux pluviales destinées à une utilisation tels qu'arrosage des espaces verts, incendie.

a. Périmètres de production prioritaire

Les zones de production du ruissellement sont qualifiées de prioritaires dès lors qu'elles se situent en amont des secteurs les plus vulnérables et génèrent des apports d'eaux pluviales en direction de ces secteurs déjà bâtis.

Dans ces périmètres, un complément de stockage des eaux pluviales est mis en place.

La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 70 mm d'eaux pluviales par événement pluvieux (soit 70 litres/m² aménagé dans le cadre du projet) conformément à la section 6.3 du chapitre 6 de la présente partie I du règlement. Toutefois une capacité inférieure à ces 70 mm peut être admise dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer à la parcelle au minimum une pluie de période de retour de 30 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps inférieur à 72 heures.

Les branchements directs des trop-pleins et des surverses au réseau public sont interdits.

b. Périmètre de production secondaire

Les périmètres de production sont qualifiés de secondaires dès lors qu'ils se situent en amont de secteurs ayant une vulnérabilité plus limitée et génèrent un risque de ruissellement moindre.

Dans ces périmètres, un complément de stockage des eaux pluviales est mis en place.

La capacité du dispositif de gestion des eaux pluviales, permet de gérer au minimum 55 mm d'eaux pluviales par événement pluvieux (soit 55 litres/m² aménagé dans le cadre du projet) conformément à la section 6.3 du chapitre 6 de la présente partie I du règlement. Toutefois, une capacité inférieure à ces 55 mm peut être admise dès lors qu'une mesure in situ fait apparaître que les aménagements et les dispositifs de gestion des eaux pluviales permettent de gérer à la parcelle au minimum une pluie de période de retour de 10 ans.

Dans tous les cas, le dispositif de stockage est dimensionné pour pouvoir se vider en un temps inférieur à 72 heures.

Les branchements directs des trop-pleins et des surverses au réseau public sont interdits.

6.3 Annexe 3 : Feuille de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales :



Dimensionnement d'un bassin de rétention des eaux pluviales

PROJET			
Type d'aménagement	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m²)
Toiture non végétalisée	1802	1,00	1802
Toitures végétalisée	1275	0,50	638
Voiries (enrobés)	1922	0,95	1826
Parkings (Evergreen)	1138	0,50	569
Espaces verts	2114	0,10	211
GLOBAL	8251	0,61	5046

PARAMETRES DE LA PLUIE DE PROJET	
Durée de la pluie	6 à 360 minutes
Station météorologique	LYON BRON
Période de retour	Trentennale
Coefficients de montana : a	458
Coefficients de montana : b	0,603

CARACTERISTIQUES DU REJET	
Débit de rejet autorisé (l/s)	3,00
Perméabilité K (m/s)	

OUVRAGE PRECONISE	
Volume d'eau à gérer (m3)	432,59
Volume d'eau à gérer (m3) + 10%	475,85
Longueur (m)	20,0
Largeur (m)	12,0
Hauteur (m)	2,0
Porosité (%)	100
Tranche infiltrante (%)	0
Volume utile (m3)	480,00
Surface d'infiltration théorique (m²)	
Coefficient de sécurité (colmatage)	
Surface d'infiltration avec coefficient de sécurité de 50% (m²)	