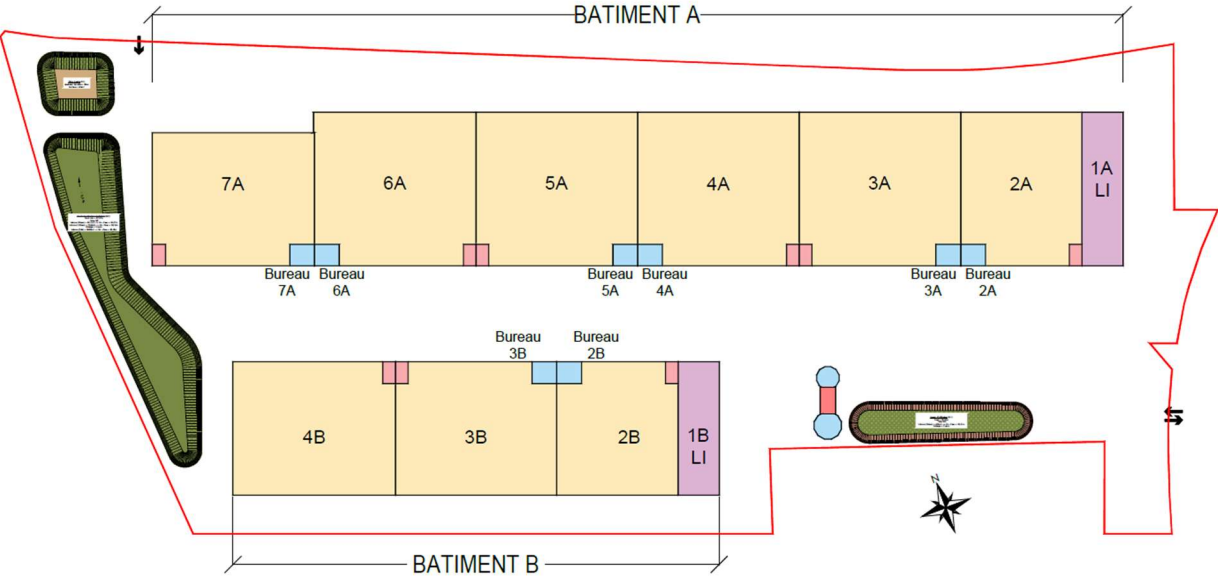


MAITRE D'OUVRAGE	MAITRE D'OEUVRE		
 Rue de l'Europe 57 370 PHALSBURG Tél. : 03 87 23 12 39 Fax : 03 87 24 26 97	 Rue de l'Europe 57 370 PHALSBURG Tél. : 03 87 23 12 39 Fax : 03 87 24 26 97		
<i>Nom de la plate-forme / Name of platform</i> BLE • BLERE Boulevard Alexandra David-Néel • 37150 BLERE			
<i>Tranche / Phase</i>	<i>Contenu de la tranche / Content of the phase</i> Entrepôts A et B (11 cellules) · Bureaux · Local sprinkler Locaux techniques · Parkings PL & VL Bassin de confinement · Bassin d'infiltration		
<i>Plan de situation synthétique / Synthetic drawing location</i> 			
Note hydraulique			
Indice / Index	Date de / of révision	Rédigé par / realized by	Objet de la modification / Purpose of the change
Ind.A	03.04.2024	C. GRASSER	Première édition
Ind.B	18.04.2024	C. GRASSER	Modif. Coeff suite aux remarques de la police de l'eau du 15/04/24
Ind.C	06.06.2024	C. GRASSER	Modif. suite à la mise à jour du plan de masse (déplacement TGBT)
Ind.D	30.07.2024	C. GRASSER	Modif. précision du « sol perméable » + stationnement pompier supp.
Ind.E	14.01.2025	C. GRASSER	Modif. Terme « bassin de confinement » + taille du terrain

SOMMAIRE

<u>1</u>	<u>PREAMBULE ET RESUME NON TECHNIQUE.....</u>	<u>5</u>
1.1	DESCRIPTION DU PROJET.....	5
1.2	DOCUMENTS DE BASE	6
1.3	PLAN D'AMENAGEMENT	7
1.4	OBJECTIF DE LA MISSION	7
<u>2</u>	<u>RECAPITULATIF DES INVESTIGATIONS</u>	<u>8</u>
2.1	PREAMBULE	8
2.2	GEOLOGIE AU DROIT DU SITE.....	8
2.3	HYDROGEOLOGIE AU DROIT DU SITE.....	9
2.4	ESSAIS DE PERMEABILITE AU DROIT DU SITE	12
2.5	HYDROGRAPHIE AU DROIT DU SITE	13
<u>3</u>	<u>DIAGNOSTIC DETAILLE DE LA SITUATION ACTUELLE</u>	<u>15</u>
3.1	CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE.....	15
3.1.1	DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT	16
3.2	CONTEXTE METEOROLOGIQUE.....	17
<u>4</u>	<u>PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES LIEES A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES</u>	<u>19</u>
4.1	RUBRIQUE LOI SUR L'EAU CONCERNEE	19
4.2	PRESCRIPTIONS DU SDAGE 2022-2027	19
4.3	PRESCRIPTIONS DU SAGE CHER AVAL.....	20
4.4	PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	21
4.4.1	ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES – PLU	21
4.4.2	PRINCIPE GENERAL DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	22
<u>5</u>	<u>DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION</u>	<u>24</u>
5.1	HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT	24
5.1.1	DIMENSIONNEMENT	24
5.1.2	PLUIE DE REFERENCE ET DEBIT DE FUITE.....	24
5.1.3	COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT	24
5.2	COEFFICIENTS DE CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA PLUVIOMETRIE	24
5.2.1	HORIZON VISE	24
5.2.2	SCENARIOS D'EMISSIONS	25

5.2.3	ECART DE PRECIPITATION.....	25
5.3	COMPARAISON DU DEBIT SPECIFIQUE	25
5.3.1	PARAMETRES DE CALCUL DU DEBIT SPECIFIQUE A L'ETAT INITIAL	25
5.3.2	ESTIMATION DU DEBIT SPECIFIQUE	26
5.4	ANALYSE HYDROLOGIQUE ET EVALUATION DES SURFACES IMPERMEABILISEES.....	26
5.5	SURFACE ACTIVE	27
5.6	DEBIT DE VIDANGE	27
5.7	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES.....	27
5.7.1	TEMPS DE CONCENTRATION	27
5.7.2	INTENSITE DES PLUIES	27
5.7.3	PLUVIOMETRIE	28
6	<u>GESTION DE LA PLUIE.....</u>	<u>30</u>
6.1	PRINCIPE GENERAL	30
6.2	DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE D'INFILTRATION DU PARKING VL (BI1)	31
6.2.1	OCCURRENCE TRENTENNALE	31
6.3	DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE RETENTION (BR1)	31
6.3.1	CALCUL DE LA SURFACE DE DECANTATION.....	31
6.3.2	OCCURRENCE TRENTENNALE	32
6.3.3	OCCURRENCE CENTENNALE.....	32
6.4	DIMENSIONNEMENT DE LA SURFACE DE FILTRE A SABLE (FS1)	33
6.5	CARACTERISTIQUES ET GEOMETRIES DES OUVRAGES.....	33
6.5.1	BASSIN DE CONFINEMENT BR1.....	33
6.5.2	BASSIN D'INFILTRATION BI1.....	34
6.5.3	FILTRE A SABLE FS1	34
6.6	ANALYSE DES SUR-STOCKAGES DES BASSINS DE CONFINEMENT	35
7	<u>DISPOSITIF DE RETENTION DES HYDROCARBURES</u>	<u>36</u>
7.1	AU NIVEAU DU BASSIN DE CONFINEMENT BR1.....	36
7.2	AU NIVEAU DU BASSIN D'INFILTRATION BI1.....	36
7.3	RECOMMANDATION	36
8	<u>DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE LA D9A.....</u>	<u>37</u>
9	<u>CONCLUSION.....</u>	<u>38</u>
10	<u>ANNEXES.....</u>	<u>39</u>
		40

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : VUE AERIENNE DU SITE	5
FIGURE 2 : PLAN CADASTRAL DU SITE	6
FIGURE 3 : PLAN DE MASSE	7
FIGURE 4 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES	8
FIGURE 5 : SEQUENCE GEOLOGIQUE ISSUE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	9
FIGURE 6 : SEQUENCE HYDROGEOLOGIQUE ISSUE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	10
FIGURE 7 : PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES ET SENS D'ECOULEMENT INTERPRETE DE LA NAPPE	12
FIGURE 8 : CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SECTEUR DE L'AMENAGEMENT	14
FIGURE 9 : CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU BASSIN VERSANT CHER AVAL	14
FIGURE 10 : EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL)	15
FIGURE 11 : TOPOGRAPHIE DU SITE	16
FIGURE 12 : EXTRAIT DES SOUS BASSINS VERSANTS ISSUS DU DLE DE LA ZAE	16
FIGURE 13 : BASSINS VERSANTS AMONTS INTERCEPTES PAR L'EMPRISE DU PROJET	17
FIGURE 14 : LOCALISATION DE LA STATION METEOROLOGIQUE DE REFERENCE ET REPARTITION DES PRECIPITATIONS ANNUELLES DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : METEO FRANCE)	18
FIGURE 15 : PLUVIOMETRIE MOYENNE ANNUELLE	18
FIGURE 16 : PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	23
FIGURE 17 : SCHEMA DE PRINCIPE DE L'OUVRAGE COMBINE REGULATEUR + VANNE MURALE + CLOISON SIPHOÏDE + TROP PLEIN (EXUO)	23
FIGURE 18 : ECART DES PRECIPITATIONS EXTREMES EN MM - SOURCE "DRIAS LES FUTURS DU CLIMAT »	25
FIGURE 19 : PLUVIOGRAMMES DES PLUIES DE PROJET	29
FIGURE 20 : SCHEMA DE PRINCIPE DU BASSIN DE CONFINEMENT BR1	33
FIGURE 21 : SCHEMA DE PRINCIPE DU BASSIN D'INFILTRATION BI1	34
FIGURE 22 : SCHEMA DE PRINCIPE DU FILTRE A SABLE	35
FIGURE 23 : DIMENSIONNEMENT DE LA D9A	37

TABLE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : CARACTERISTIQUES DES PIEZOMETRES MIS EN PLACE AU DROIT DU SITE	10
TABEAU 2 : NIVEAUX PIEZOMETRES PONCTUELS AU DROIT DES PIEZOMETRES EXISTANTS	11
TABEAU 3 : NIVEAUX CARACTERISTIQUES ESTIMES DE LA NAPPE	11
TABEAU 4 : CARACTERISTIQUES DES ESSAIS DE PERMEABILITE TYPE MATSUO « ANNEXE 1 : PV DES ESSAIS DE PERMEABILITE EM1 A EM8 TYPE MATSUO DE L'ENTREPRISE "FONDASOL »	13
TABEAU 5 : COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	24
TABEAU 6 : REPARTITION DES SURFACES D'OCCUPATION DU SOL A L'ETAT INITIAL	26
TABEAU 7 : DEBIT SPECIFIQUE A L'ETAT INITIAL ET A L'ETAT PROJETE SANS REGULATION	26
TABEAU 8 : REPARTITION DES SURFACES D'OCCUPATION DU SOL DU PROJET	27
TABEAU 9 : COEFFICIENT DE MONTANA CALCULES A LA STATION DE TOURS (SOURCE : METEO FRANCE)	28
TABEAU 10 : HAUTEURS DE PLUIE ENREGISTREES A LA STATION DE TOURS (SOURCE : METEO FRANCE)	28
TABEAU 11 : DONNEES DE DIMENSIONNEMENT DE LA CUVE DE RECUPERATION DES EP - BATIMENT A	30
TABEAU 12 : DONNEES DE DIMENSIONNEMENT DE LA CUVE DE RECUPERATION DES EP - BATIMENT B	30
TABEAU 13 : VOLUMES DU BASSIN D'INFILTRATION POUR UN EVENEMENT PLUVIEUX D'OCCURRENCE TRENTENNALE	31
TABEAU 15 : DETERMINATION DE LA SURFACE DE DECANTATION MINIMALE ET PERFORMANCE EPURATOIRE	32
TABEAU 16 : VOLUMES DU BASSIN DE CONFINEMENT POUR UN EVENEMENT PLUVIEUX D'OCCURRENCE TRENTENNALE	32
TABEAU 17 : VOLUMES DU BASSIN DE CONFINEMENT POUR UN EVENEMENT PLUVIEUX D'OCCURRENCE CENTENNALE	33
TABEAU 18 : CALCUL DE LA SURFACE DE FILTRE A SABLE MINIMALE	33
TABEAU 19 : CARACTERISTIQUES ET GEOMETRIES DE L'OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES BR1	33
TABEAU 20 : CARACTERISTIQUES ET GEOMETRIES DU BASSIN D'INFILTRATION BI1	34
TABEAU 21 : ESTIMATION DES CAPACITES DE SUR-STOCKAGE DES BASSINS DE CONFINEMENT	35

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PV DES ESSAIS DE PERMEABILITE EM1 A EM8 TYPE MATSUO DE L'ENTREPRISE "FONDASOL	40
--	----

1 PREAMBULE ET RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Description du projet

Le programme consiste en la construction d'une plate-forme logistique sur une parcelle de 17,31 ha pour le compte de BATI LOGISTIC, Maître d'Ouvrage. L'implantation de la plate-forme est prévue Boulevard Alexandra David-Néel sur la commune de Bléré. Elle est à proximité de l'autoroute A85 (Bourges → Angers) sortie Bléré et au niveau des parcelles référencées YV n° 51, 52, 53, 61 et 62p.

L'emprise du projet se trouve au Nord de la Z.A.E. de Sublaines – Bois Gaulpied.

Les travaux consistent en la création de deux bâtiments logistiques destinés à recevoir des cellules de stockage et des voiries d'accès.

Aux abords proches, le projet est délimité par des champs agricoles. Puis aux abords lointains par :

- Au Sud-Ouest un espace boisé,
- Au Sud-Est quelques PME-PMI, DPD France et une centrale d'enrobé. Elles sont bordées par l'A85,
- ≈ 300 m à l'Est un hameau de Bléré « Les Vallées » avec une zone pavillonnaire,
- ≈ 150 m à l'Ouest une habitation isolée.

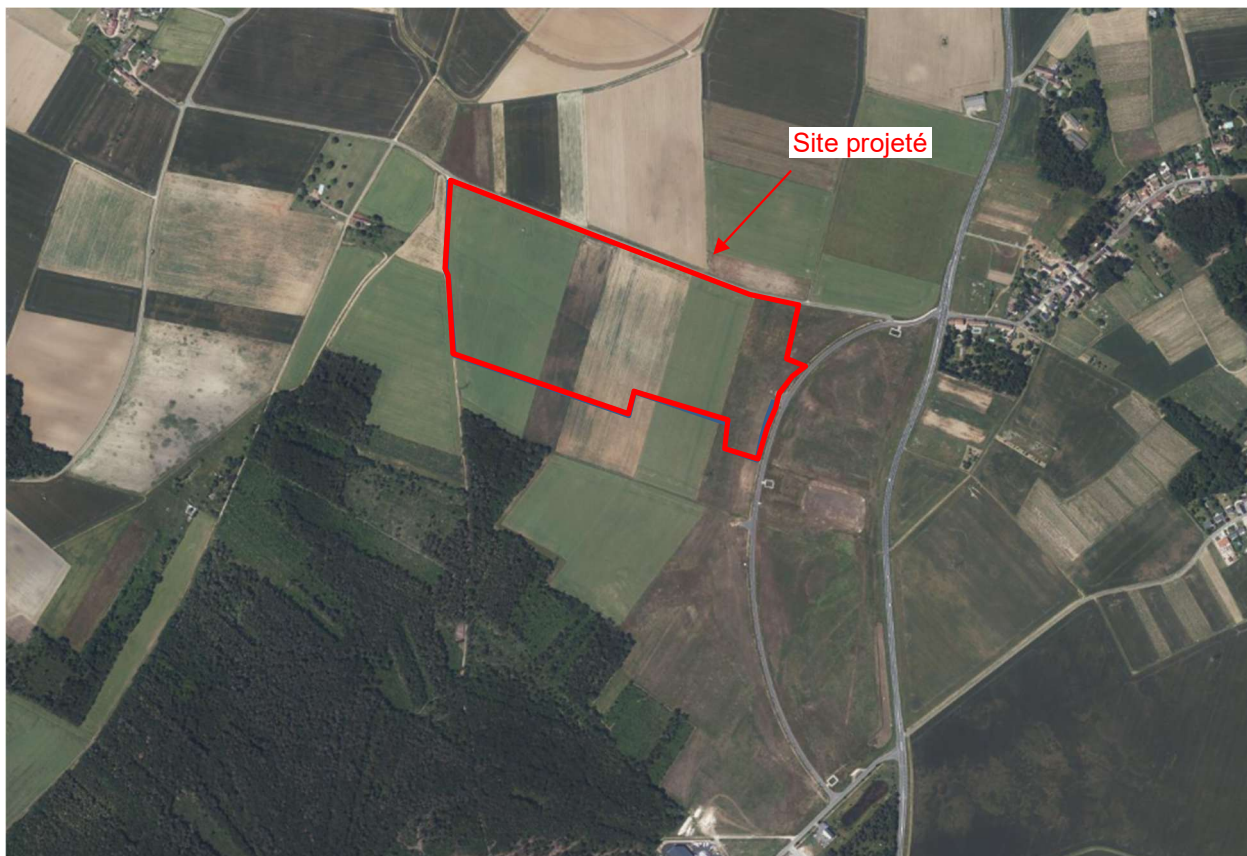


Figure 1 : Vue aérienne du site



Figure 2 : Plan cadastral du site

Références de la parcelle 000 YV 61

Référence cadastrale de la parcelle	000 YV 61
Contenance cadastrale	28 609 mètres carrés
Adresse	LE BOIS GAULPIED 37150 BLERE

Références de la parcelle 000 YV 53

Référence cadastrale de la parcelle	000 YV 53
Contenance cadastrale	99 521 mètres carrés
Adresse	LE BOIS GAULPIED 37150 BLERE

Références de la parcelle 000 YV 62

Référence cadastrale de la parcelle	000 YV 62
Contenance cadastrale	4 889 mètres carrés
Adresse	LE BOIS GAULPIED 37150 BLERE

Références de la parcelle 000 YV 52

Référence cadastrale de la parcelle	000 YV 52
Contenance cadastrale	27 913 mètres carrés
Adresse	LE BOIS GAULPIED 37150 BLERE

Références de la parcelle 000 YV 51

Référence cadastrale de la parcelle	000 YV 51
Contenance cadastrale	12 316 mètres carrés
Adresse	LE BOIS GAULPIED 37150 BLERE

1.2 Documents de base

La présente étude est fondée sur les documents ci-dessous :

- Le plan de masse du projet : BLERE_AV_P_NGC_PLAN DE MASSE_INDR_23.07.2024.dwg
<https://ngconcept.app.box.com/file/1476409480591>
- La note de calcul du volume D9/D9A du 30/07/2024 : Bléré_CALCULS_D9_D9A.xlsx
<https://ngconcept.app.box.com/file/1221074307277>
- Le SDAGE_ Loire-Bretagne_ 2022 2027 :
<https://ngconcept.app.box.com/folder/209000373924>
- Le SAGE Cher Aval du 26/10/2018 :
<https://ngconcept.app.box.com/folder/209007524392>
- La Doctrine Eaux pluviales d'Indre-Et-Loire du 12/2008 :

<https://ngconcept.app.box.com/folder/209003398319>

- Le Cahier des Charges de Cession de Terrain du 18/07/2024 :
<https://ngconcept.app.box.com/file/1600621852023>
- Le Dossier Loi sur L'eau de la ZAE de Sublaines-Bois Gaulpied du 04/2011 :
<https://ngconcept.app.box.com/file/1221032693602>
- PLU du 28/10/2021 :
<https://ngconcept.app.box.com/folder/211430775828>
- Etudes géotechniques G1+G2 AVP : BLE_Tous sites_G2AVP_2024.02.16_PR.72GT.23.0214-2eme diff.pdf
<https://ngconcept.app.box.com/file/1446358316818>
- Etudes hydrogéologiques : BLE_Etude NPHE 1er relevé_72GT.23.0214-DTHY.002.pdf
<https://ngconcept.app.box.com/file/1437133026067>

1.3 Plan d'aménagement

BATILOGISTIC envisage la construction d'une plateforme logistique avec la réalisation de 11 cellules réparties sur 2 bâtiments, de bureaux et de locaux techniques rétention pour une surface d'activités $\approx 173100 \text{ m}^2$.

La construction des bâtiments d'activités s'accompagnera de la réalisation d'espaces de stationnement pour les poids-lourds, les véhicules légers, la réalisation d'un bassin de confinement étanche (BR1), d'un bassin d'infiltration (BI1) et d'un filtre à sable (FS1).

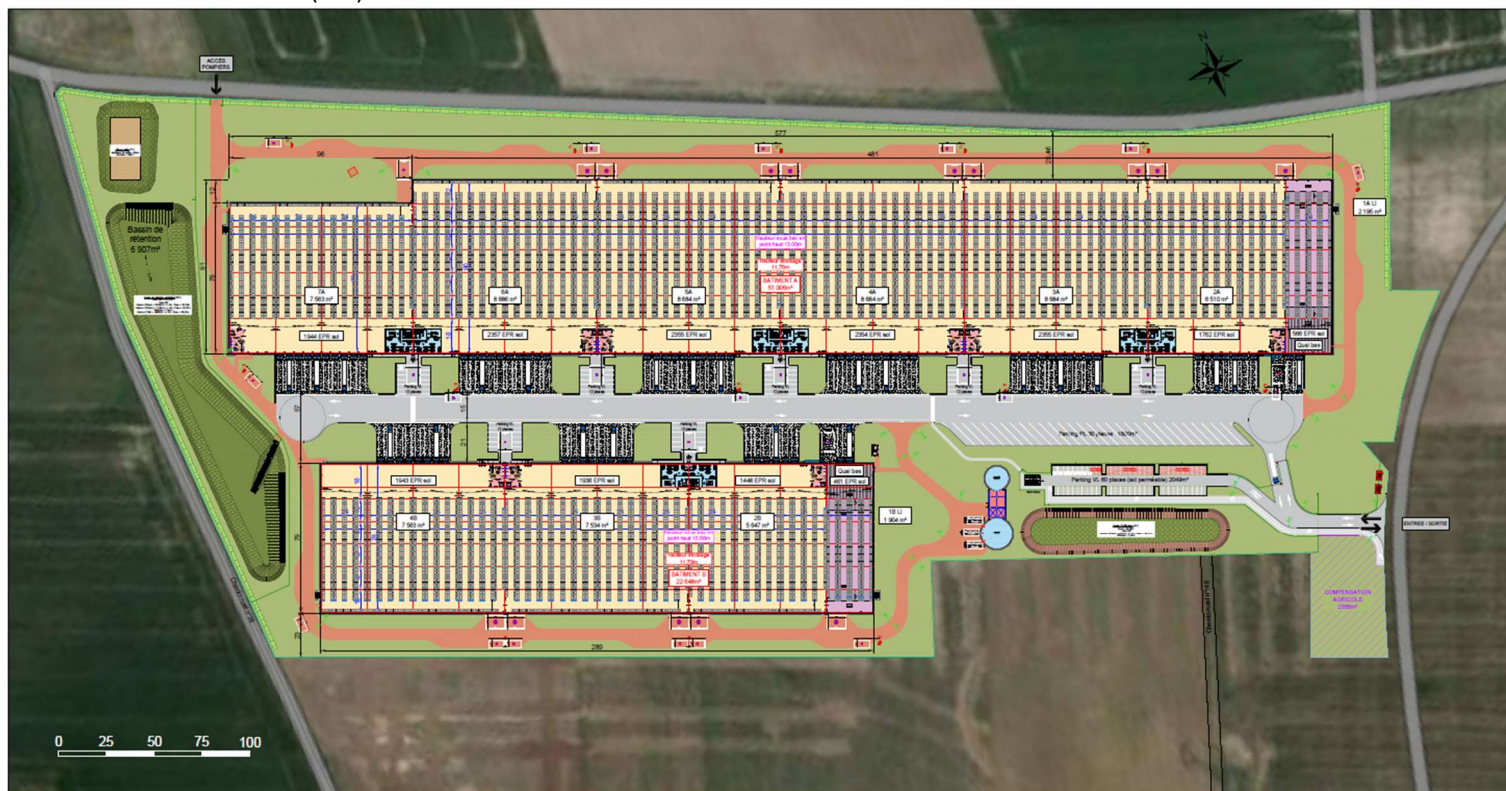


Figure 3 : Plan de masse

1.4 Objectif de la mission

La présente note hydraulique d'assainissement pluvial a pour objectif de dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- Calculs des débits de ruissellement,
- L'estimation des volumes à stocker en fonction de la pluie de référence retenue.

2 RECAPITULATIF DES INVESTIGATIONS

2.1 Préambule

Des investigations ont été réalisées par l'entreprise Fondasol en novembre 2023 et sont récapitulées ci-dessous :

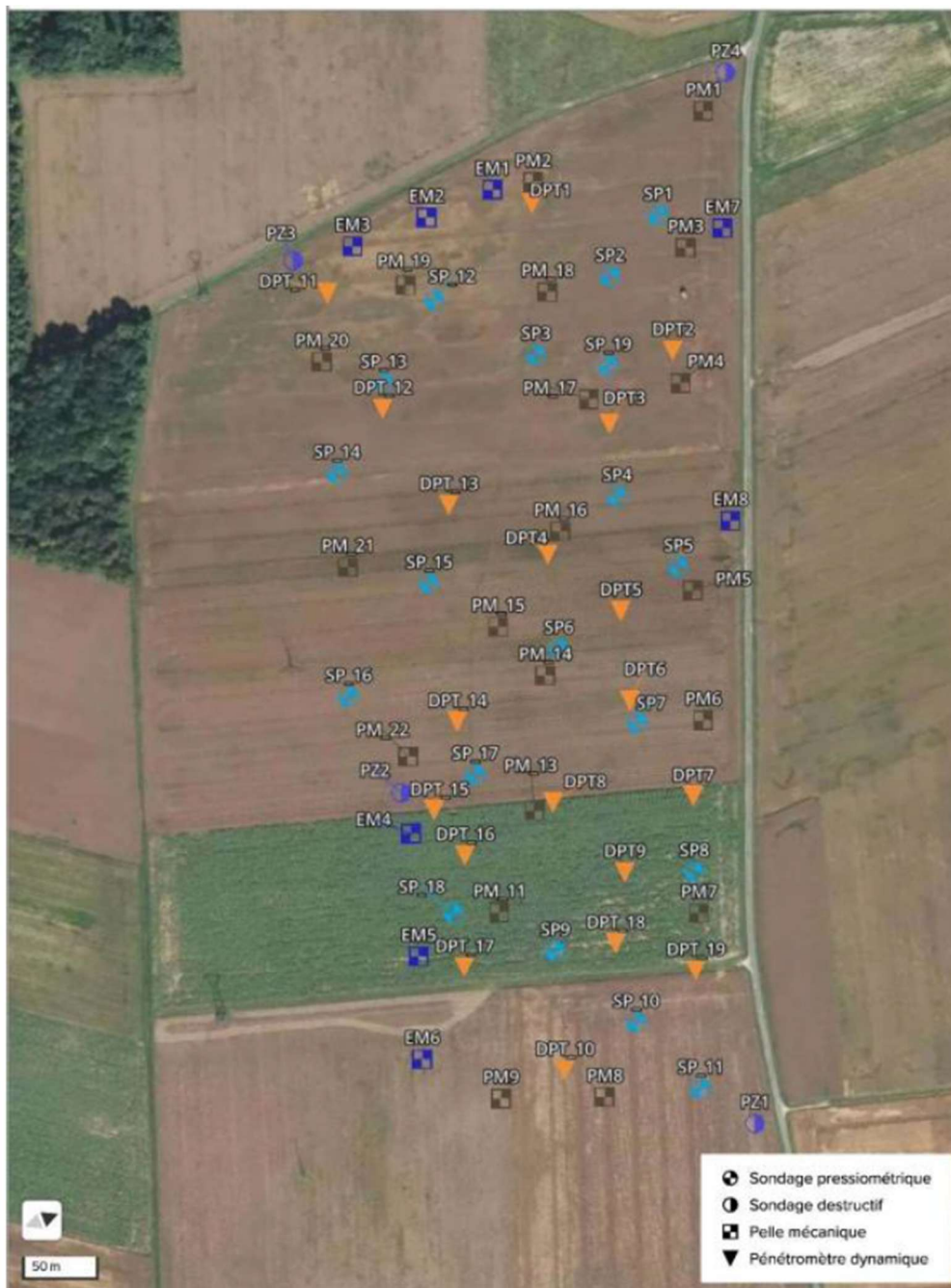


Figure 4 : Plan d'implantation des sondages

2.2 Géologie au droit du site

D'après les coupes géologiques des sondages effectués par Fondasol, la lithologie au droit du site est la suivante :

- 0,2m à 3,0m d'épaisseur de terrains superficiels de couverture composés de :
 - Terre végétale argilo sableuse brun foncé sur 0,25 à 0,30m d'épaisseur,
 - Limons argileux sableux à silex jusqu'à 0,4 à 0,7m environ de profondeur/TA,

- Calcaires altérés marneux jusqu'à la fin des sondages 2,5 à 3,0m de profondeur/TA,
 - Des argiles plastiques graveleuses (silex, spongolites), reconnues jusqu'à la base des sondages, soit 15,0 m de profondeur/TA
- Les coupes des ouvrages disponibles dans la BSS indiquent une épaisseur d'argiles plastiques allant jusqu'à 20 m suivi de craie de Blois (calcaire et marnes). Cf. « *Figure 5 : Séquence géologique issue des données bibliographiques* »

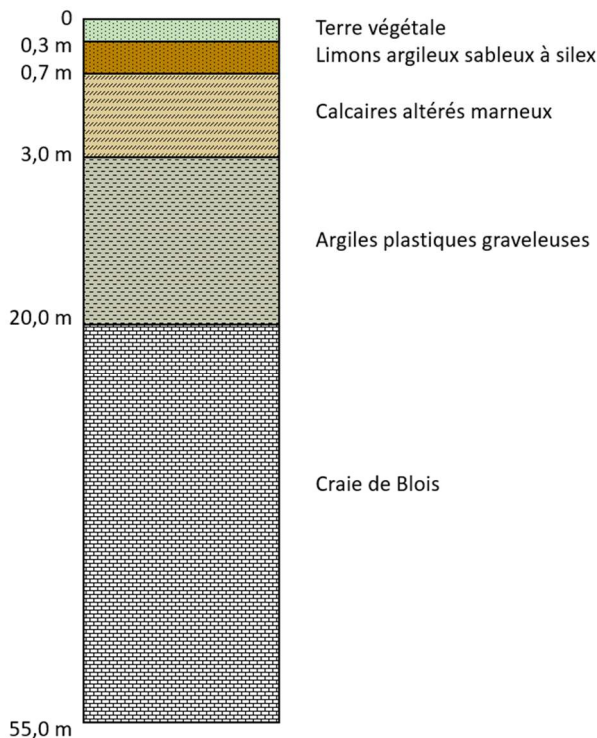


Figure 5 : Séquence géologique issue des données bibliographiques

2.3 Hydrogéologie au droit du site

D'après l'analyse hydrogéologique effectuée par Fondasol, les aquifères principaux référencés au droit de ce projet sont :

- un aquifère des « Calcaires lacustres de Touraine et d'Anjou de l'Eocène supérieur » : il s'agit d'un aquifère à nappe libre contenue dans les zones fissurées de cette couche, potentiellement au sud-ouest du site ;
- un aquifère au sein des « Formations détritiques continentales, sables, argiles à silex post-Campanien » : unité semi-perméable pouvant contenir une nappe dans la porosité du matériau, principalement en nord-est du site.

Un schéma du contexte hydrogéologique attendu au droit du site est présenté « *Figure 6 : Séquence hydrogéologique issue des données bibliographiques* », à partir des informations disponibles dans la bibliographie.

Précisons que ce schéma est indicatif, et doit être complété par les résultats des investigations de terrain (en cours de réalisation)

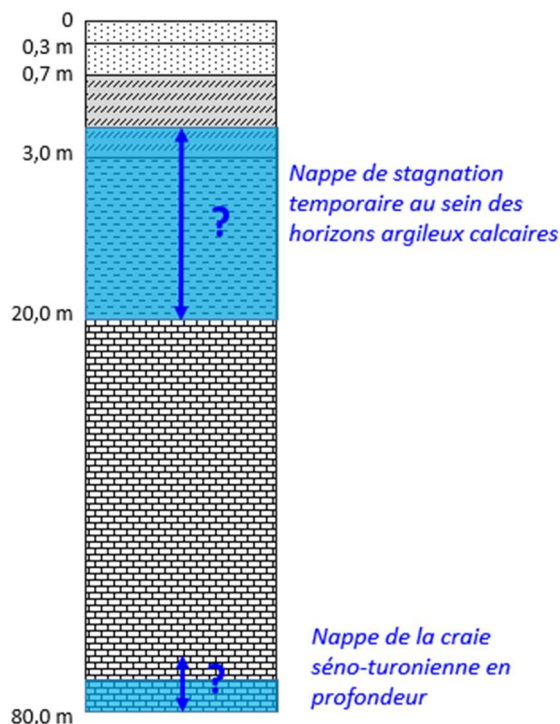


Figure 6 : Séquence hydrogéologique issue des données bibliographiques

Dans le cadre de l'étude de Fondasol réf. C 72GT.23.0214-DTHY.002 et datée du 30/01/2024, 4 piézomètres ont été mis en place au droit du site, Cf. « Figure 4 : Plan d'implantation des sondages ».

Afin de préciser la profondeur de la nappe et ses variations au sein des formations calcaires et vers les formations sous-jacentes des argiles graveleuses, un suivi piézométrique de 12 mois est prévu dans le cadre de ce projet, au droit de ces piézomètres qui sont installés depuis le 04/12/2023 :

Sondages	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4
Cote NGF (m)	96,44	93,38	93,04	91,17
Profondeur (m/TA)	7,50	6,00	7,70	7,20
Aquifère capté	Argile graveleuse	Calcaire marneux	Argile graveleuse	Argile graveleuse
Méthode de forage	Tarière continue Ø52/60mm + Réalésage tricône Ø100mm	Tarière continue Ø52/60mm + Réalésage tricône Ø100mm	Tarière continue Ø52/60mm + Réalésage tricône Ø100mm	Tarière continue Ø52/60mm + Réalésage tricône Ø100mm

Tableau 1 : Caractéristiques des piézomètres mis en place au droit du site

Des mesures seront réalisées à intervalles réguliers. Le programme analytique sera le même qu'à l'état initial :

- Les hydrocarbures totaux (HCT) fractions C10-C40 ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), y compris naphthalène ;
- Les 12 métaux (ETM) : antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, zinc, nickel, plomb, sélénium ;
- Les solvants mono-aromatiques (BTEX) : benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes ;
- Les composés organo-halogénés volatils (COHV) ;
- Le rapport DBO5/DCO ;
- Les paramètres physico-chimiques : pH, température, potentiel d'oxydo-réduction, conductivité ;
- Les éléments physico-chimiques : nitrate, sulfate, chlorure, calcium, magnésium, potassium, sodium, fer total, phosphore et phosphate ;

Tout dépassement dans les résultats mènera à une recherche de cause. Un bureau d'études spécialisé sera impliqué pour mesurer la contamination, chercher la cause de cette dernière et proposer un plan d'action. La DREAL sera prévenue.

Dans le cadre de l'étude réf. C 72GT.23.0214-DTHY.002 et datée du 30/01/2024, les premiers relevés des piézomètres ont été réalisés, Cf. « *Tableau 2 : Niveaux piézomètres ponctuels au droit des piézomètres existants* »

Piézomètre	Profondeur du piézo (m/sol)	Niveau relevé le 4 décembre 2023 (m/sol)	Niveau relevé le 23 janvier 2024 (m/sol)
PZ1	7,50	> 7,3	> 7,3
PZ2	6,00	1,75	1,04
PZ3	7,70	> 7,5	5,77
PZ4	7,20	> 7,0	6,36

Tableau 2 : Niveaux piézomètres ponctuels au droit des piézomètres existants

Les niveaux relevés au droit des ouvrages PZ2, PZ3 et PZ4 semblent être des niveaux de nappe, dont la profondeur peu profonde est cohérente avec la période de l'année (période de hautes eaux).

Avec les relevés piézométriques effectués, l'entreprise Fondasol (après un suivi de 2 mois) retient comme estimation de la nappe les données du « *Tableau 3 : Niveaux caractéristiques estimés de la nappe* »

avec :

- EB : le niveau des plus basses eaux qui donne les actions permanentes ;
- EH : le niveau des Hautes Eaux qui correspond à la cote décennale (occurrence de 1/10 tous les ans) ;
- EE : le niveau exceptionnel et conventionnel de l'eau qui correspond au niveau des plus hautes eaux connues et/ou prévisibles.

	EB	EH	EE
PZ1	-8,5 m/TA (soit 89,1m NGF)	-5,5 m/TA (soit 92,1m NGF)	-5,0 m/TA (soit 92,6m NGF)
PZ2	-1,1 m/TA (soit 92,3m NGF)	TA (soit 93,4m NGF)	TA (soit 93,4m NGF)
PZ3	-5,7 m/TA (soit 87,3m NGF)	-2,7 m/TA (soit 90,3m NGF)	-2,2 m/TA (soit 90,8m NGF)
PZ4	-6,4 m/TA (soit 84,8m NGF)	-3,4 m/TA (soit 87,8m NGF)	-2,9 m/TA (soit 88,3m NGF)

Tableau 3 : Niveaux caractéristiques estimés de la nappe

Les sondages de reconnaissance se font sur une période de courte durée et le niveau de la nappe indiqué dans le rapport ne reflète pas forcément le niveau maximum, il nous faudra attendre la fin du suivi piézométrique pour déterminer ce niveau.

La poursuite du suivi piézométrique devrait permettre :

- de suivre l'évolution des niveaux piézométriques au cours de la fin de période de hautes eaux (jusqu'à mars-avril généralement),
- d'observer des variations piézométriques au droit des ouvrages PZ1, PZ2, PZ3 et PZ4 (à condition que le niveau piézométrique monte au-dessus de la profondeur d'installation des sondes),

L'origine des fluctuations possibles est, soit naturelle (sécheresse, crue de nappe en relation avec la situation météorologique par exemple), soit dues à des travaux ou une modification de l'environnement aux alentours immédiats (pompages, rejets, effets barrages, etc. ...).

D'après les mesures faites en janvier 2024, comme indiqué sur « *Figure 7 : Plan d'implantation des piézomètres et sens d'écoulement interprété de la nappe* », la nappe s'écoule en direction de l'affluent du Cher, soit vers le nord-ouest, dans la partie occidentale du site (entre PZ2, PZ3 et PZ4), selon un gradient de 1% environ.

Dans la partie orientale du site (entre PZ2 et PZ1), le sens d'écoulement ne peut être estimé, en l'absence de mesures précises du niveau d'eau au droit de PZ1, on peut supposer que dans ce secteur, la nappe présente dans les calcaires s'écoule également vers les formations sous-jacentes des argiles graveleuses voire les calcaires du Séno-Turonien.

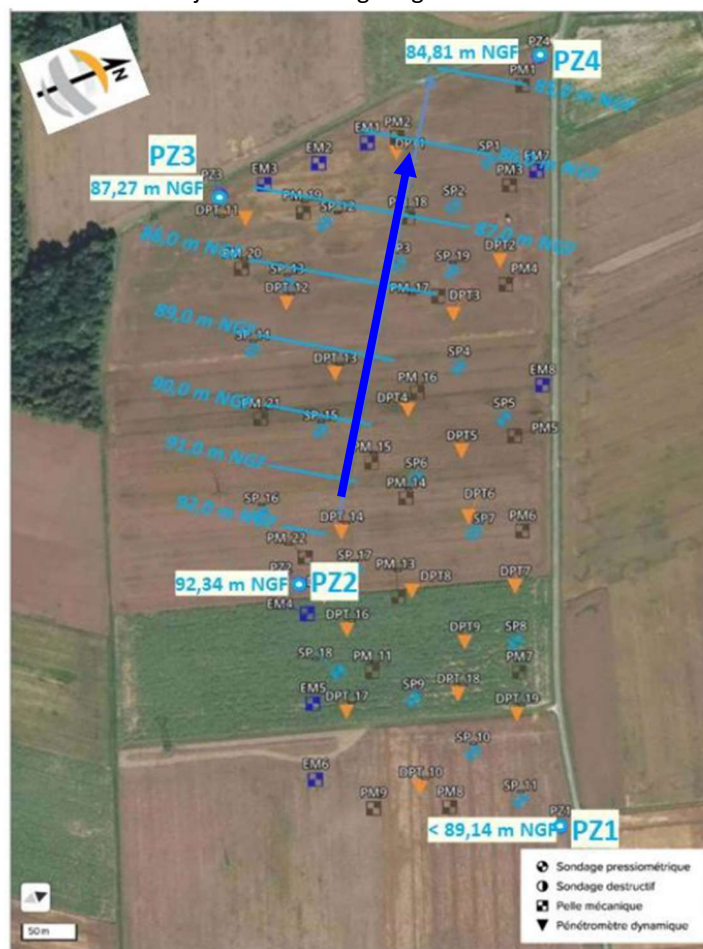


Figure 7 : Plan d'implantation des piézomètres et sens d'écoulement interprété de la nappe

2.4 Essais de perméabilité au droit du site

La commune et le site sont réputés pour la présence d'argile plastique (phénomène de retrait/gonflement ; IP = 28 à 29) et de faible perméabilité (2.10^{-7} m/s).

Lors d'une campagne de mesures effectuée le 15/11/2023, l'entreprise Fondasol a réalisé 8 essais d'infiltration type MATSUO en zone non saturée, dans les sondages EM1 à EM8 à raison de 1 essai par sondage. Cf. « *Figure 4 : Plan d'implantation des sondages* »

Les résultats de ces essais sont récapitulés dans le tableau suivant :

Sondages	EM1	EM2	EM3	EM4	EM5	EM6	EM7	EM8
Niveau d'eau supérieur	1,0m/TA	0m/TA	0,73m/TA	2,43m/TA	0,72m/TA	2,05m/TA	0,72m/TA	2,05m/TA
Niveau d'eau inférieur	1,3m/TA	2,4m/TA	1,9m/TA	2,7m/TA	1,15m/TA	2,5m/TA	1,15m/TA	2,5m/TA

Profondeur de l'essai (m/TA)	2,9	1,6	2,5	0,7	2,3	3,0	1,5	2,5
Nature des sols	Argile avec graves	Argile avec graves	Argile avec graves	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Argile carbonatée
Perméabilité k (m/s)	< 5,0 E ⁻⁷	< 5,0 E ⁻⁷	< 5,0 E ⁻⁷	1,0 E ⁻⁵	3,0 E ⁻⁶	6,0 E ⁻⁷	2,0 E ⁻⁶	< 5,0 E ⁻⁷
Perméabilité k (mm/h)	< 2	< 2	< 2	36	11	2	7	< 2

Tableau 4 : Caractéristiques des essais de perméabilité type MATSUO « Annexe 1 : PV des essais de perméabilité EM1 à EM8 type MATSUO de l'entreprise "Fondasol" »

Dans les argiles graveleuses, les formations présentent une perméabilité très faible voire imperméable : 5,0 E⁻⁷, compte tenu de la présence d'une matrice argileuse prépondérante.

Dans les calcaires, les formations présentent une perméabilité faible à moyen : 10⁻⁵ à 10⁻⁶, suivant le degré d'altération et la présence ou non de fractures au sein de la strate calcaireuse.

Cette faible perméabilité limite considérablement les échanges entre les eaux superficielles et les eaux souterraines. Dans ces conditions de perméabilité, l'infiltration potentielle des eaux se conjugue avec le phénomène d'épuration des eaux résultant de la lente percolation des flux au travers des formations géologiques. Dans ce contexte, au regard de la nature du sol, l'infiltration des eaux des bassins relève d'un processus très lent et ne génère pas d'impact en terme qualitatif ni quantitatif sur les eaux de nappe au droit du site.

Par ailleurs, au vu des perméabilités mesurées très faibles et dans une volonté de développement de projet le plus durable possible, la création d'un bassin d'infiltration a été maximisée sur l'espace disponible au droit des essais le permettant.

2.5 Hydrographie au droit du site

D'un point de vue hydrographique, le projet se situe sur le bassin versant de Bléré, le site du projet présente un axe d'écoulement identifié vers le Nord.

La commune de Bléré est constituée d'un réseau hydrographique dense et de zones humides conséquentes. Cf. « Figure 8 : Contexte hydrographique du secteur de l'aménagement »

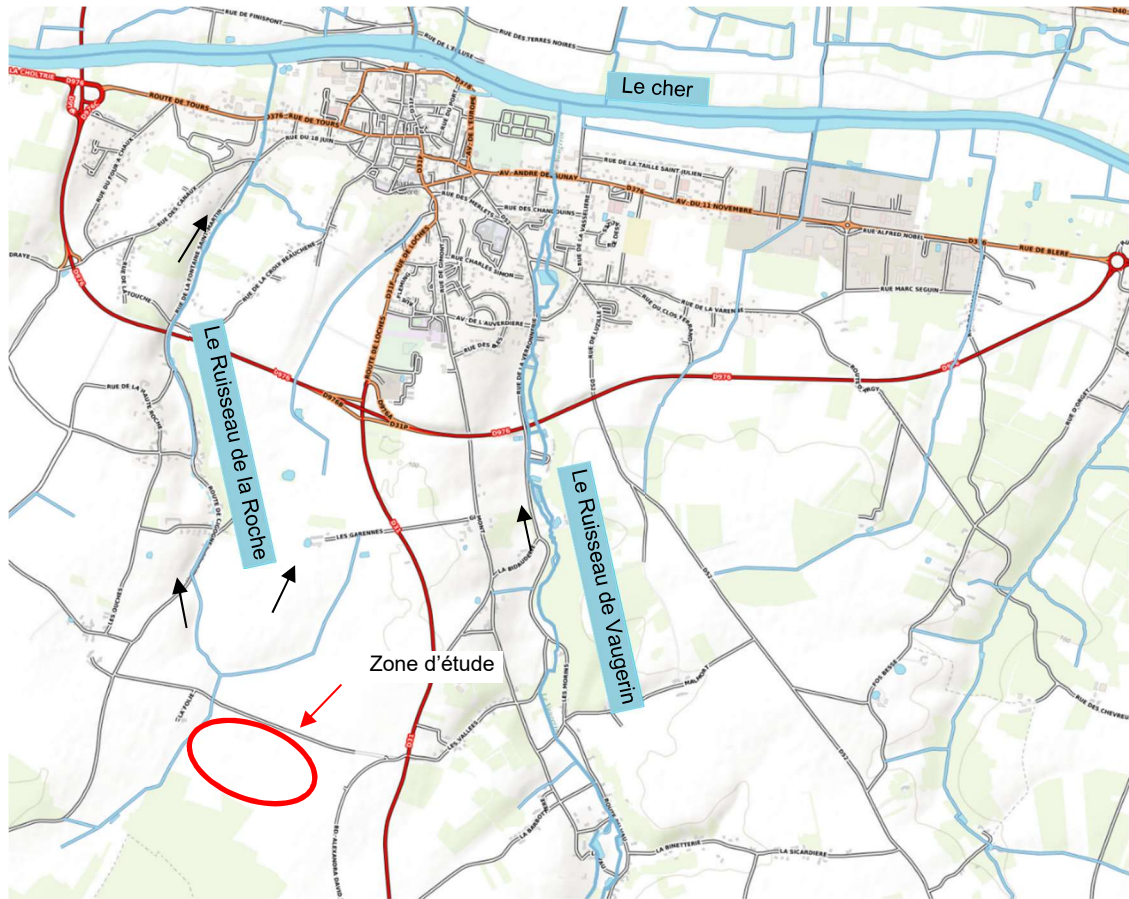


Figure 8 : Contexte hydrographique du secteur de l'aménagement

Le SAGE de Cher Aval a une superficie de 2 400 km² et est situé dans la partie centre Ouest du bassin versant de Loire-Bretagne. Cf. « Figure 9 : Contexte hydrographique du bassin versant Cher Aval »

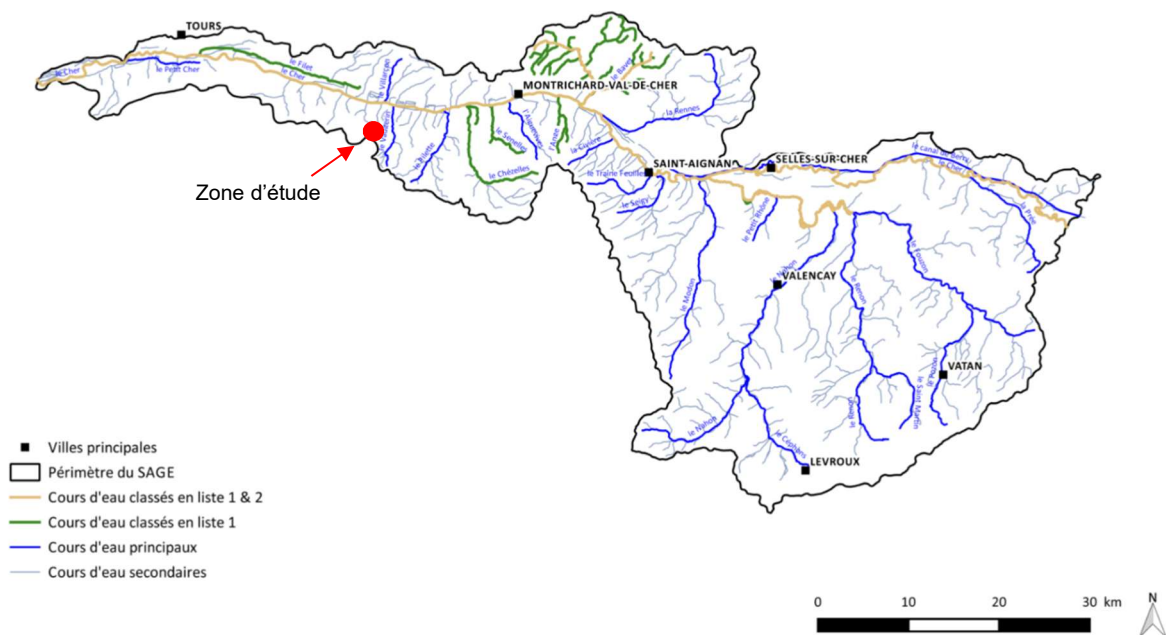


Figure 9 : Contexte hydrographique du bassin versant Cher Aval

3 DIAGNOSTIC DETAILLE DE LA SITUATION ACTUELLE

3.1 Contexte topographique

La topographie du terrain traduit son appartenance aux plateaux d'Indre-et-Loire qui sont assez peu élevés. Leurs altitudes moyennes oscillent entre 100 et 200 m. Les secteurs au-dessus de 200 m sont peu nombreux.

Cependant, le plateau sédimentaire est entaillé par les vallées à proximité des rivières de la Loire ainsi que par ses affluents et autres vallées qui peuvent être assez fortement encaissées.

Nous sommes ici avec une zone d'étude se situant entre deux axes de vallées/talweg : la vallée de l'affluent du Cher d'axe Nord-Ouest localisée globalement à l'Ouest de la zone d'étude, et un talweg d'axe Sud-Est situé globalement à l'Est de la zone d'étude. Cf. « *Figure 10 : Extrait de la carte topographique au niveau de la zone d'étude (source : Géoportail)* »

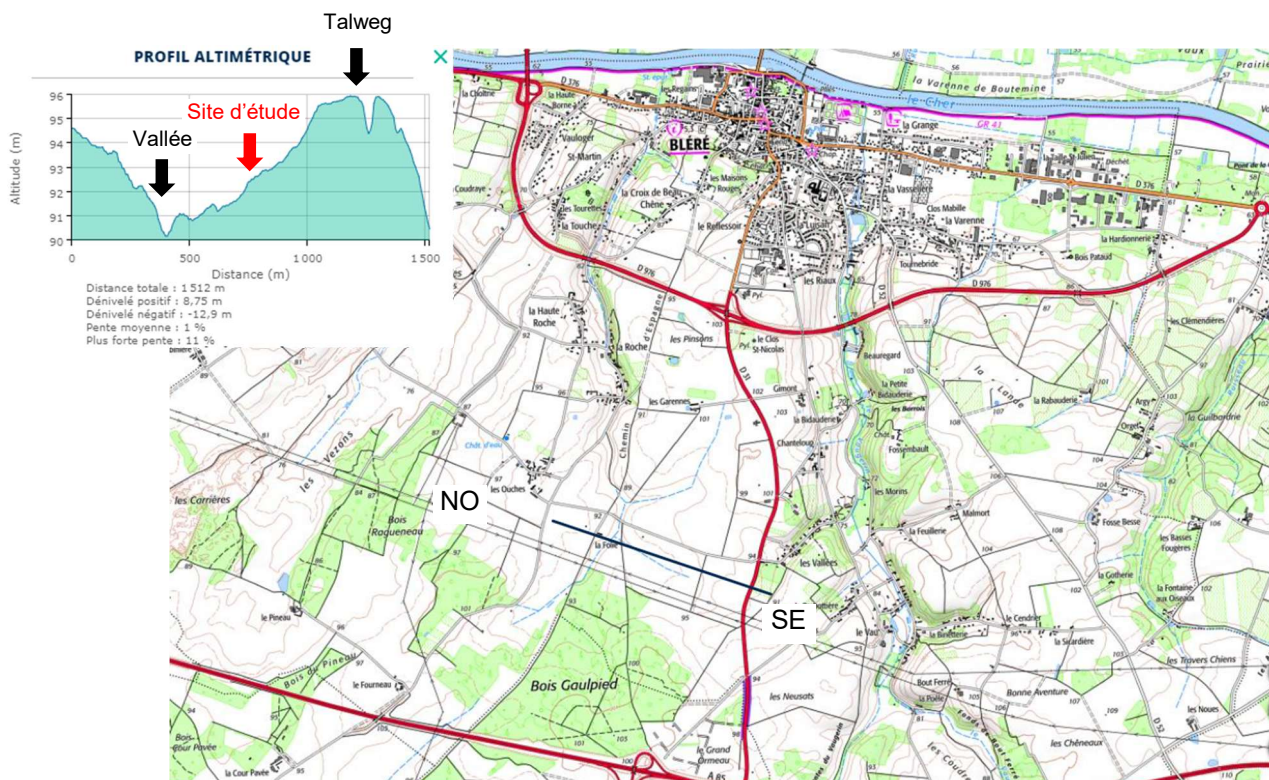


Figure 10 : Extrait de la carte topographique au niveau de la zone d'étude (source : Géoportail)

La topographie de notre parcelle présente un dénivelé de l'ordre de 6,0 m entre le point le plus bas à 90 m NGF, situé au niveau à l'Ouest et le point le plus haut à près de 96 m NGF, localisé à la pointe Est.

Le relief du terrain est penté uniformément en direction de l'Ouest avec une pente moyenne de 1,0 % vers ce point bas.

Cf. « *Figure 11 : Topographie du site* »

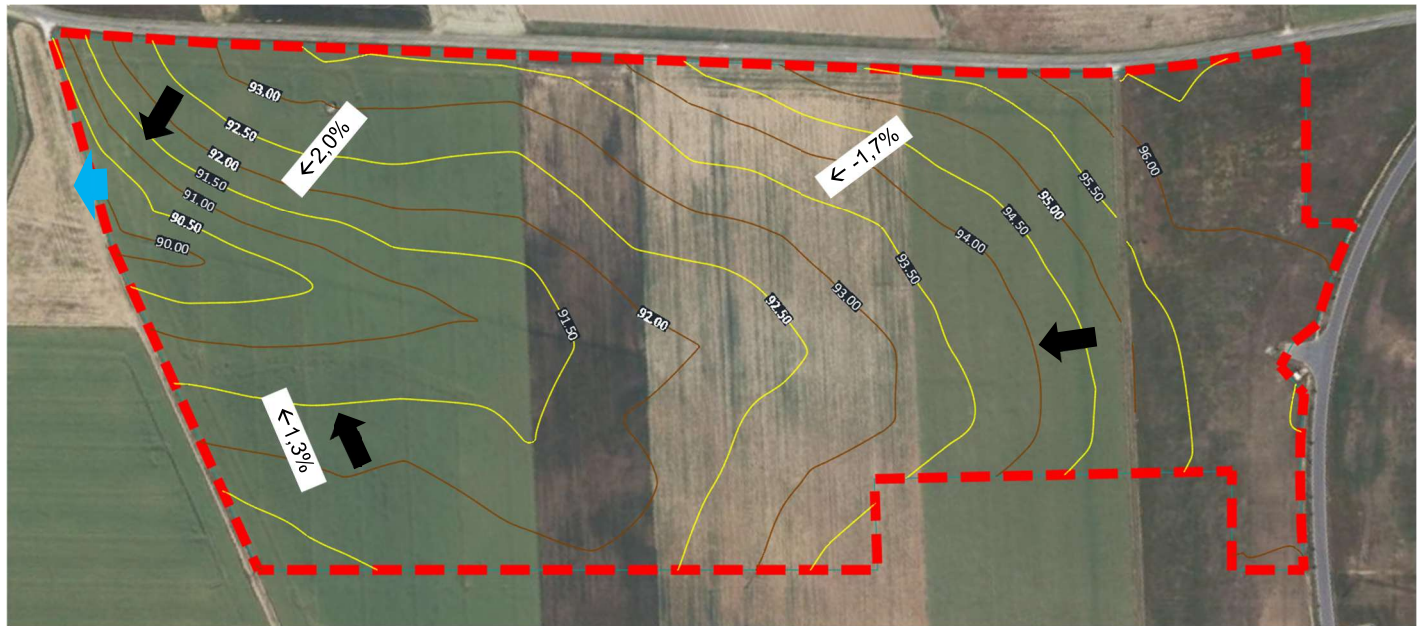


Figure 11 : Topographie du site

-  Exutoire
-  Sens de l'écoulement
-  Courbe de niveaux, équidistance 0,5 m
-  Courbe de niveaux, équidistance 1,0 m

3.1.1 Description du bassin versant

L'ensemble du projet appartient à un même bassin versant dont l'exutoire est le bassin versant n°3 de la Z.A.E. de Sublaines – Bois Gaulpied.

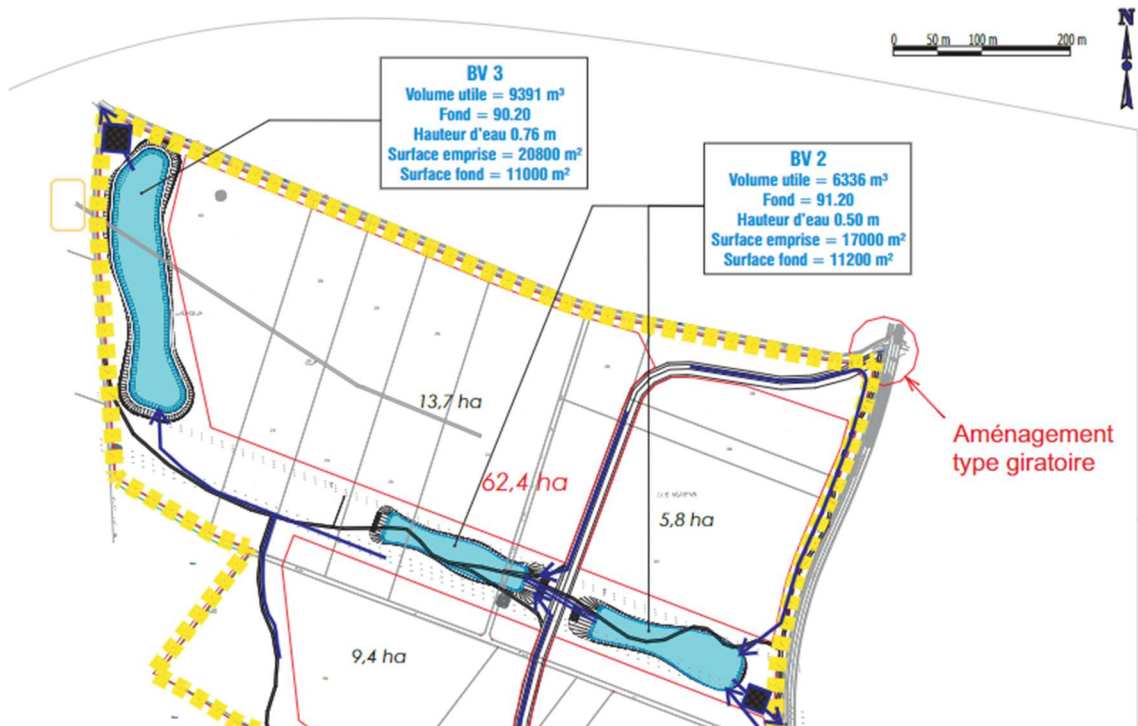


Figure 12 : Extrait des sous bassins versants issus du DLE de la ZAE

La « Figure 13 : Bassins versants amonts interceptés par l'emprise du projet » représente les eaux issues des bassins versants amonts situés en partie sud du site qui sont interceptées par l'emprise du projet.

La superficie du bassin intercepté n°2 (BVI-2) a été défini dans le DLE de la Z.A.E. soit 2,7 ha, tandis que celle du bassin intercepté n°1 (BVI-1) a été déterminé en fonction de sa topographie soit 71670 m².

Les bassins versant interceptés atteignent une superficie de 98 670 m². La surface totale à prendre en compte pour le dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales est de 271918 m².

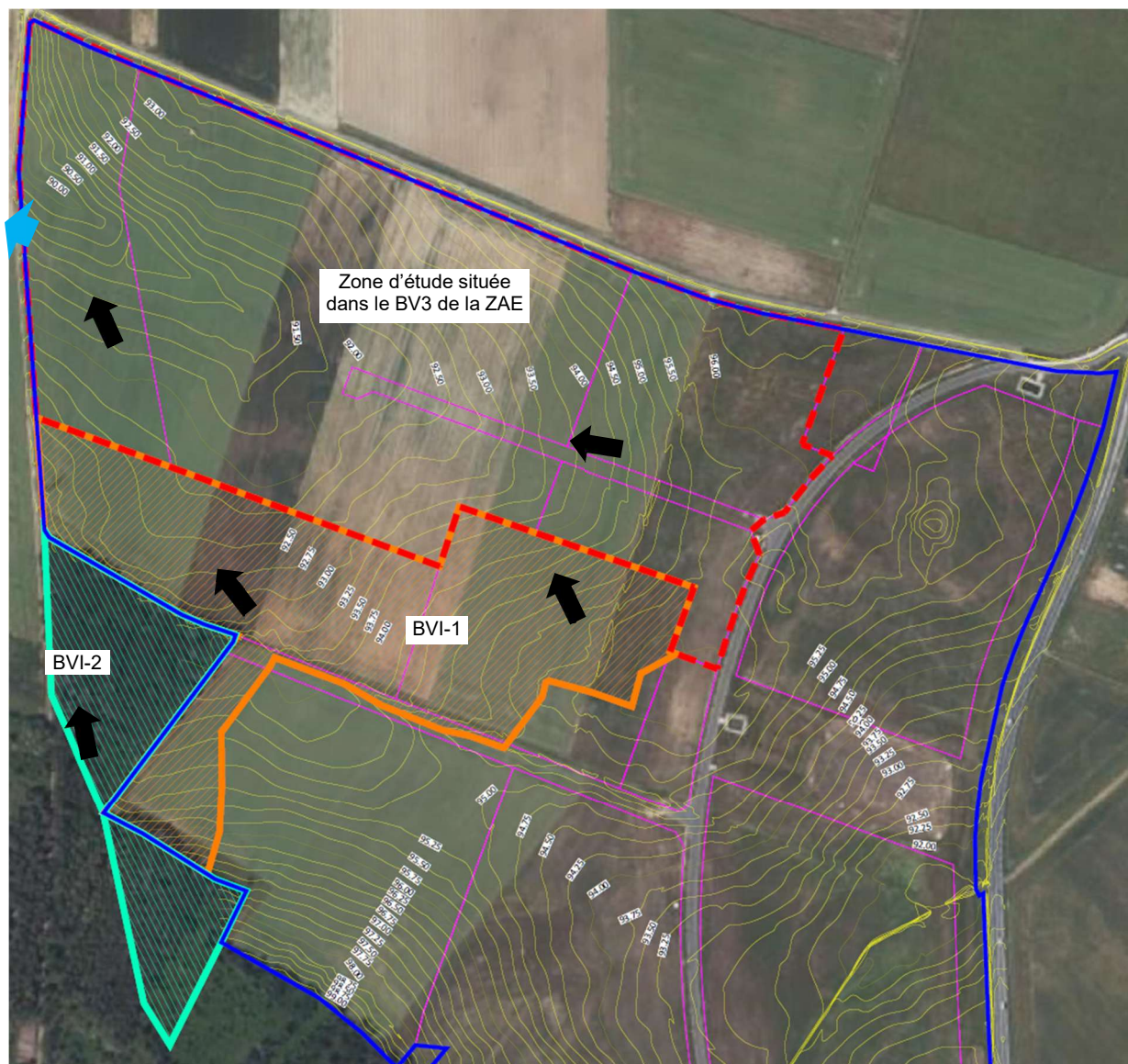


Figure 13 : Bassins versants amonts interceptés par l'emprise du projet

- Périmètre de la Z.A.E.
- - - Périmètre de la zone d'étude
- Périmètre du bassin intercepté n°1
- Périmètre du bassin intercepté n°2

3.2 Contexte météorologique

L'aire d'étude, située en région Val de Loire, est soumise à un climat océanique, tempéré et déjà même méridional. Il est influencé par des masses océaniques remontant le fleuve et s'adoucissant en pénétrant dans les terres. La température moyenne du Val de Loire est de 11°C sur toute l'année.

Les températures hivernales sont largement positives : 5 °C en moyenne pour le mois de janvier. L'été est frais : 20 °C en moyenne pour le mois de juillet.

Les données relatives à la climatologie au droit de notre site proviennent des observations et mesures réalisées par la station METEO FRANCE d'Amboise – Lycee (37), station météo professionnelle en activité la plus proche du secteur d'étude et possédant des données. Cf. « *Figure 14 : Localisation de la station météorologique de référence et répartition des précipitations annuelles de la zone d'étude (Source : Météo France)* »

Cette station est située à environ 10 km au Nord du site prévu pour le projet. La carte de répartition des précipitations en moyenne annuelle montre que les données sont représentatives du climat de la zone d'étude.

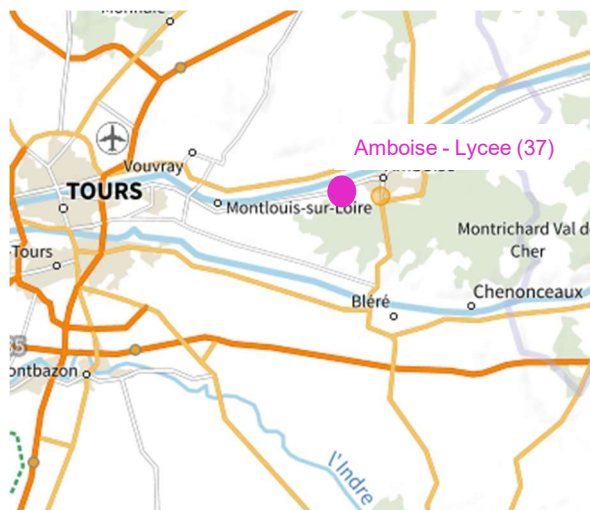
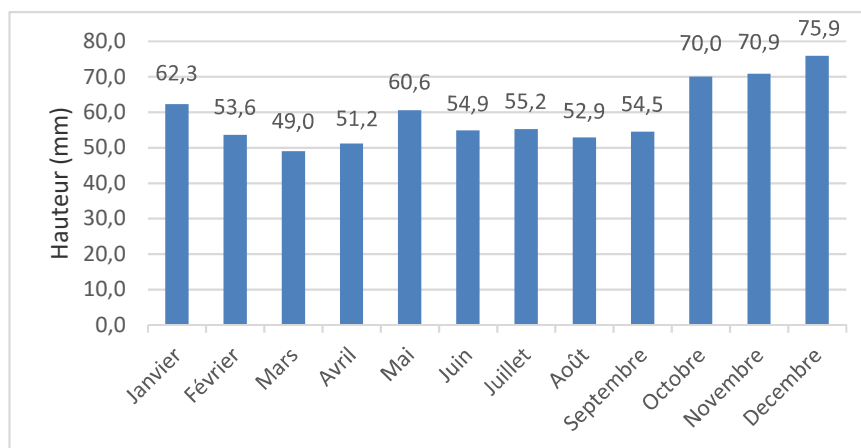


Figure 14 : Localisation de la station météorologique de référence et répartition des précipitations annuelles de la zone d'étude (Source : Météo France)

La pluviométrie moyenne annuelle dans la zone d'étude est de l'ordre de 711 mm/an. Les données ci-après proviennent des statistiques sur la période 1991-2020 de la station d'Amboise – Lycee (37). Les pluies sont réparties sur toute l'année et la pluviométrie moyenne mensuelle diffère peu entre le mois le plus sec et le mois le plus arrosé : 75,9 mm en décembre contre 49 mm en mars. En termes d'occurrence et d'intensité, les pluies sont plus fréquentes (1 jour sur 2) et légèrement plus intense en hiver tandis qu'en été elles sont plus rares (1 jours sur 3). Le record en 24 heures (entre 1991 et 2020) s'élève à 75,8 mm à l'occasion d'un orage violent en octobre 2018.



***Figure 15 : Pluviométrie moyenne annuelle
(Source : Météo France – Fiche climatologique d'Amboise - Lycee– 1991 - 2020)***

4 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES LIEES A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.1 Rubrique loi sur l'eau concernée

Le projet est susceptible d'être concerné par la rubrique suivante de l'article R.214-1 du code de l'environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement :

Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;
- Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration).

La surface à prendre en compte est supérieure à 20 ha, à savoir 27,2 ha.

L'opération est donc redevable d'un dossier d'autorisation en vertu de la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

4.2 Prescriptions du SDAGE 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne a été approuvé le 03 mars 2022 et dispose des 14 orientations fondamentales (OF) suivantes :

- OF 1 - repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant,
- OF 2 - réduire la pollution par les nitrates,
- OF 3 - réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique,
- OF 4 - maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- OF 5 - maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants,
- OF 6 - protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- OF 7 - gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable,
- OF 8 - préserver et restaurer les zones humides,
- OF 9 - préserver la biodiversité aquatique,
- OF 10 - préserver le littoral,
- OF 11 - préserver les têtes de bassin versant,
- OF 12 - faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- OF 13 - mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- OF 14 - informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne sont déclinées en orientations puis en dispositions. Les dispositions (3D) **concernent la maîtrise des eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme** sont listées ci-dessous :

La gestion des eaux pluviales intégrée à l'urbanisme vise à :

- intégrer l'eau dans la ville,
- assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant la rétention de la pluie à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles,
- gérer la pluie là où elle tombe, notamment par infiltration et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant,
- à ne pas augmenter, voire à réduire les volumes collectés par les réseaux d'assainissement, en particulier unitaires,
- adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

- **3D-1 Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales**

- limiter l'imperméabilisation des sols,
- privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf interdiction réglementaire,
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (espaces verts infiltrants, noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées stockantes, puits et tranchées d'infiltration...) en privilégiant les solutions fondées sur la nature,
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielle

- **3D-2 Limiter les apports d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements**

Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement.

À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.

- **3D-3 Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales**

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe. **La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.**

4.3 Prescriptions du SAGE Cher Aval

Le SAGE Cher Aval été approuvé le 26 octobre 2018. Il est compatible avec le SDAGE 2022-2027. Il dispose de 37 orientations et 63 dispositions, celles qui concernent la maîtrise des eaux pluviales sont listées ci-dessous :

- **Accompagner les acteurs du bassin versant pour réduire la vulnérabilité dans les zones inondables**
 - Suivre la mise en œuvre de la Directive Inondation,
 - Accompagner les acteurs locaux dans la prise en compte du risque d'inondation,
- **Contribuer à l'atteinte des objectifs quantitatifs de la nappe du Cénomani**
 - Accompagner la mise en œuvre de la gestion du Cénomani
- **Améliorer les connaissances et assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins dans les secteurs déficitaires**
 - Améliorer les connaissances concernant la recharge des nappes d'eau souterraine et les relations nappes - rivières sur le bassin du Fouzon,
 - Améliorer la connaissance du fonctionnement hydrologique du bassin de la Rennes.

Prescriptions extraites du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027	Mise en compatibilité avec le projet d'aménagement
3D-1 Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales	Le projet intègre la gestion des eaux pluviales par la création d'un système de collecte et de stockage des eaux pluviales avant rejet à un débit limité et contrôlé vers la surface. Un bassin de confinement permettra de stocker/réguler les eaux pluviales. Il sera dimensionné pour stocker un événement pluvieux de retour 30 ans conformément à la doctrine départementale et à la norme NF-752-2. Le projet prévoit la gestion d'un événement exceptionnel de retour 100 ans sans débordement du bassin. Au-delà de cet événement déjà exceptionnel de retour 100 ans, on admettra une inondation exceptionnelle temporaire des parcelles agricoles à la périphérie immédiate des bassins. Il n'y aura aucun enjeu humain lié à ces inondations exceptionnelles.
3D-2 Limiter les apports d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements	Pour limiter le rejet en réseaux, le projet prévoit une réutilisation partielle des eaux de toiture pour le lavage des sols, sanitaires, ... ; Le projet prévoit la réduction du débit spécifique du bassin versant qu'il intercepte (Cf. « <i>Comparaison du débit spécifique</i> »). Les ouvrages de rétention présentent un débit régulé par l'application du ratio de 2,5 l/s/ha, débit dimensionnant retenu dans le DLE de la ZAE afin de respecter un temps de vidange des ouvrages < 48h. Ce dispositif permettra de maîtriser le ruissellement et notamment la qualité de l'eau et des milieux aquatiques à l'aval pour des pluies de retour 30 ans.
3D-3 Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	L'ouvrage simple de gestion des eaux pluviales (bassin de confinement) ne permet pas le respect du bon état écologique avec un tel débit dimensionnant. En conséquence le bassin de confinement se verra secondé par un filtre à sable à l'aval hydraulique immédiat du bassin avant rejet au milieu récepteur. Le projet envisagé sera sans incidence potentielle sur la qualité des eaux superficielles et souterraines compte tenu des dispositifs envisagés pour réduire les pollutions efficacement (dispositifs de rétention/décantation équipés d'un ouvrage de séparateur à hydrocarbure, filtre à sable et géotextile dépolluant). Pour toutes les opérations au cours du chantier et dans le cadre de l'aménagement du site pour son exploitation ultérieure, toutes les précautions nécessaires à la protection des eaux souterraines seront prises, notamment pour éviter toute infiltration de produits potentiellement polluants (réglementation pour éviter et limiter une pollution en phase chantier, collecte des eaux pluviales, etc.).

4.4 Principes d'assainissement des eaux pluviales

4.4.1 Assainissement des eaux pluviales – PLU

Le projet est classé en zone urbaine « zone 1AUE ».

Les prescriptions en zone 1AUE du PLU et approuvé le 28 octobre 2021, indiquent en termes de gestion des eaux pluviales:

- Seul l'excès de ruissellement peut être rejeté au collecteur public d'eaux pluviales quand il est en place, après qu'aient été mises en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter et/ou étaler les apports pluviaux.
- Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (stockage/évacuation – stockage/infiltration) doivent être mises en œuvre prioritairement quel que soit la taille du projet.

- Lorsque la construction ou l'installation envisagée est de nature à générer des eaux pluviales polluées, dont l'apport au milieu naturel risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement, le constructeur ou l'aménageur doit mettre en œuvre les installations nécessaires pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement avant rejet au réseau.

Puis en termes d'aménagement en lien avec la gestion des eaux pluviales :

- Au moins 10% de la superficie du terrain seront traités en espaces perméables.
- Les surfaces de stationnement devront, de préférence être réalisées dans des matériaux perméables de type stabilisé, grave calcaire, gravillons calcaires, mélange terre- pierre engazonné.

4.4.2 Principe général de gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont constituées :

- des eaux de toitures,
- des eaux de voiries,

Ces eaux sont acheminées via des systèmes de collecte distincts pour les eaux pluviales de toiture et pour les eaux pluviales de voirie.

Le site étant classé au titre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), il est prévu pour les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées pouvant être polluées de façon chronique ou accidentelle (voiries, parking PL et toiture), la mise en place :

- d'un bassin de confinement étanche BR1,
- d'un ouvrage équipé d'une cloison siphonide en aval du bassin de confinement,
- d'un système permettant le confinement des eaux en sortie pour retenir la pollution en cas d'accident avec une liaison au système de sécurité incendie afin d'être commandée à distance et ou manuellement. L'externalisation des eaux polluées stockées dans le bassin et la vidange du réseau devront être réalisées au plus vite par une société agréée afin de limiter la décantation des eaux polluées dans le bassin et les canalisations et permettre au réseau de retrouver sa fonction première de gestion des eaux pluviales.

Les eaux de ruissellement issues du parking VL n'étant pas soumises aux pollutions liées à l'activité ICPE seront **gérées au plus près de là où elles tombent en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol comme le stipule le SDAGE**.

En effet, pour s'assurer qu'il n'y est pas de risque de pollution, la modélisation de ce parking est faite en sorte qu'aucunes eaux d'extinction d'incendie ne puissent rejoindre celui-ci.

Un bassin d'infiltration BI1 créé à proximité de ce parking VL, recevra les eaux pluviales du parking VL, les eaux de toiture du local SPK, du 1B LI et 2Bp.

Le projet considère les caractéristiques suivantes :

- Un bassin de confinement de manière à optimiser la décantation, calculé suivant la méthode des pluies permettant une prise en compte des caractéristiques locales des pluies,
- Un dispositif de dissipation du flux entrant en enrochements au niveau des bassins,
- Un éloignement maximum de l'entrée et de la sortie du bassin de confinement,
- Le dimensionnement d'un ouvrage de gestion étanche des eaux pluviales pour une pluie de période de retour 30 ans et allant jusqu'à une centennale,
- Un ouvrage de gestion d'infiltration BI1 dimensionné pour une pluie allant jusqu'à une trentennale.
- Un débit de vidange limité et contrôlé à 2,5 l/s/ha aménagé soit 43,3 l/s au total,
- Un ouvrage de régulation avec voile siphonide et fosse de décantation intégrée Cf. « *Figure 17 : Schéma de principe de l'ouvrage combiné régulateur + vanne murale + cloison siphonide + trop plein (EXU0)* »,
- Un filtre à sable avec une épaisseur de 80 cm minimum en sortie de bassin de confinement et avant rejet au milieu naturel.

Le schéma de principe de gestion des eaux pluviales est présenté ci-dessous :

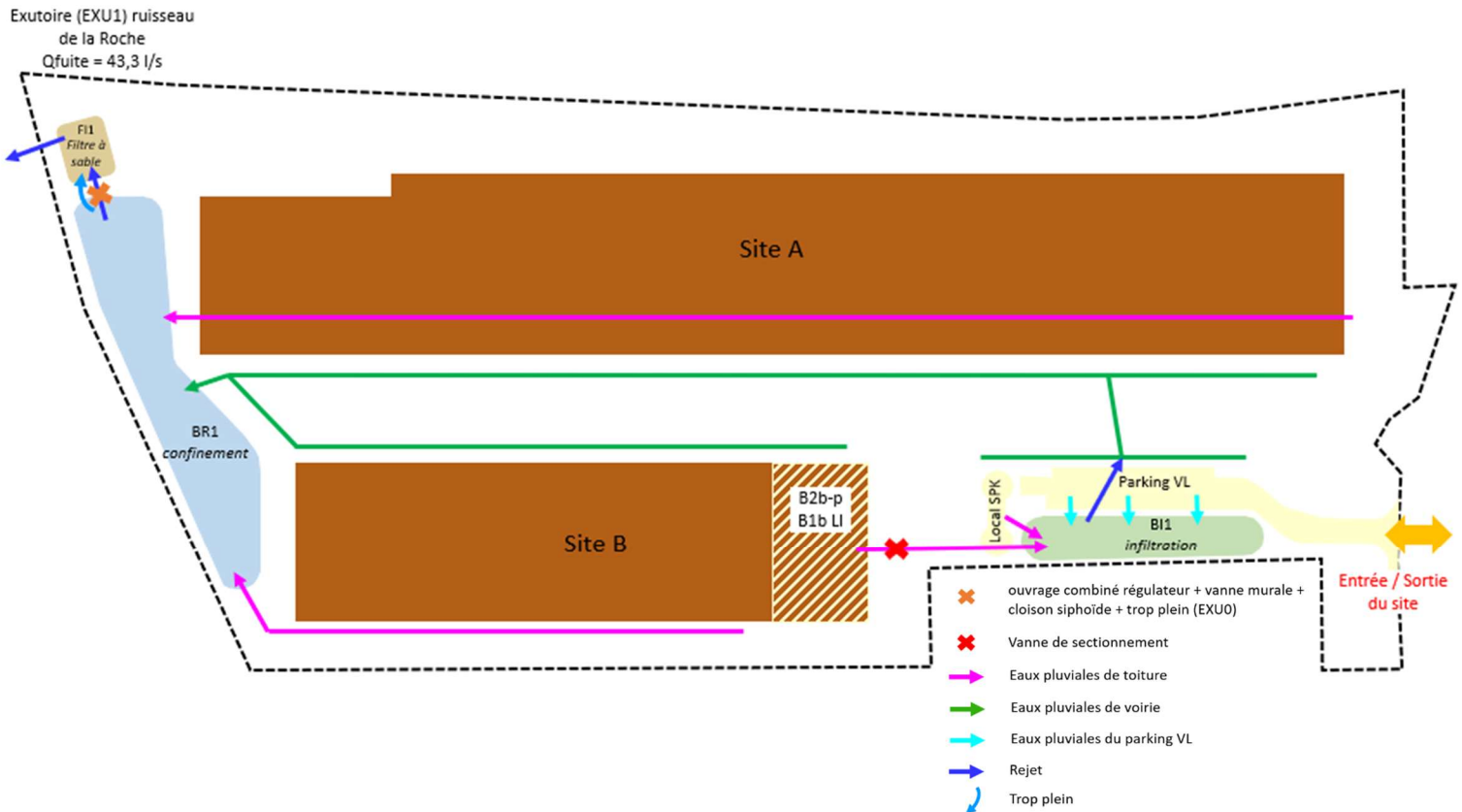


Figure 16 : Principe de gestion des eaux pluviales

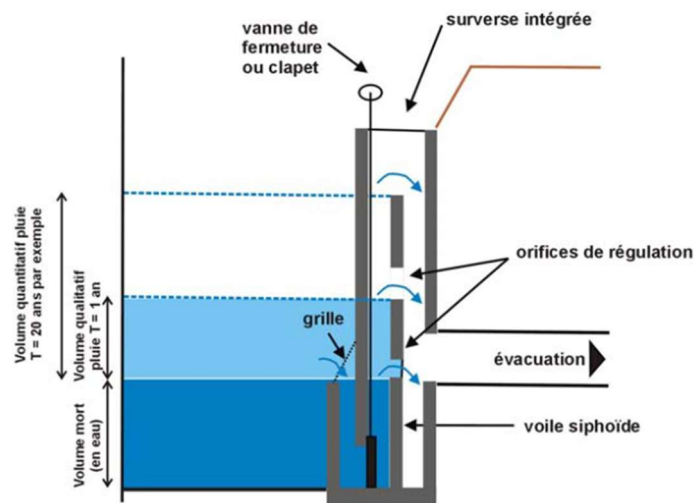


Figure 17 : Schéma de principe de l'ouvrage combiné régulateur + vanne murale + cloison siphonide + trop plein (EXU0)

5 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

5.1 Hypothèses de dimensionnement

5.1.1 Dimensionnement

Le dimensionnement est conforme aux prescriptions du S.A.G.E Cher Aval, aux dispositions du S.D.A.G.E Loire-Bretagne 2022 2027, à la Doctrine d'Indre-Et-Loire, au Cahier des Charges de Cession de Terrain, au DLE de la Z.A.E. Sublaines – Bois Gaulpied et au PLU.

5.1.2 Pluie de référence et débit de fuite

Les prescriptions du Cahier des Charges de Cession de Terrain demandent un niveau de protection trentennale, à l'aide des données pluviométriques locales. Afin d'être conforme à la réglementation, le dispositif de rétention est dimensionné pour une période de retour 30 ans.

Conformément au D.L.E. de la Z.A.E. Sublaines – Bois Gaulpied, le projet aura un débit de fuite maximum vers le ruisseau de la Roche de 2,5 l/s/ha de surface aménagée soit un Qf total de 43,3 l/s.

5.1.3 Coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement appliqués à une surface permettent de déterminer les volumes d'eau ruisselés sur cette surface pour des événements pluvieux donnés.

Les coefficients de ruissellement suivants et retenus sont issus de la doctrine de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement d'Indre-Et-Loire :

Type de surface	Sol imperméable			Sol perméable		
	Toitures	Voiries, parking	Bassin de confinement	Espaces verts	Voirie pompier	Parking VL type Evergreen
Coefficient d'imperméabilité retenu	1,0	0,9	1,0	0,15	0,3	0,6

Tableau 5 : Coefficient de ruissellement

5.2 Coefficients de changement climatique sur la pluviométrie

L'analyse de diverses observations directes (mesures in situ, radiosondes, données satellites ...) et indirectes (cernes des arbres, coraux, carottes de glace, relevés historiques...), met en évidence les signes du changement climatique.

Le changement climatique engendre une modification de la fréquence des événements extrêmes, comme cela est décrit dans le rapport spécial du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat).

C'est sur la base du DRIAS (Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement), initié en 2009 et inscrit au Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, que nous avons pu récolter les projections climatiques régionales.

Sans réglementation particulière et à la demande du maître d'ouvrage, l'intégration d'un coefficient de changement climatique dans les calculs hydraulique a été pris en compte.

5.2.1 Horizon visé

Le calcul de changement climatique se fait sur un horizon lointain afin de prendre en considération la durée de vie de la plateforme.

L'horizon à long terme est une moyenne sur une période de 30 ans visant 2071-2100.

5.2.2 Scénarios d'émissions

Les scénarios d'émissions RCP (Radiative Concentration Palthway) correspondent à différents schémas d'évolution des émissions en GES (Gaz à Effet de Serre). Un RCP (Radiative Concentration Palthway) représente un profil d'évolution de forçage radiatif, et est utilisé comme paramètre d'entrée des modèles de climat.

Dans le cadre de notre projet, le scénario RCP4.5 qui correspond à un forçage radiatif de $+4.5 \text{ W/m}^2$ obtenue pour l'année 2100 par rapport à 1750 a été retenu.

5.2.3 Ecart de précipitation

A l'aide du modèle « CNRM-CM5 (France) / ALADIN63 (France) » on obtient pour des précipitations extrêmes un écart de $+5,96 \text{ mm}$ à horizon 2100.

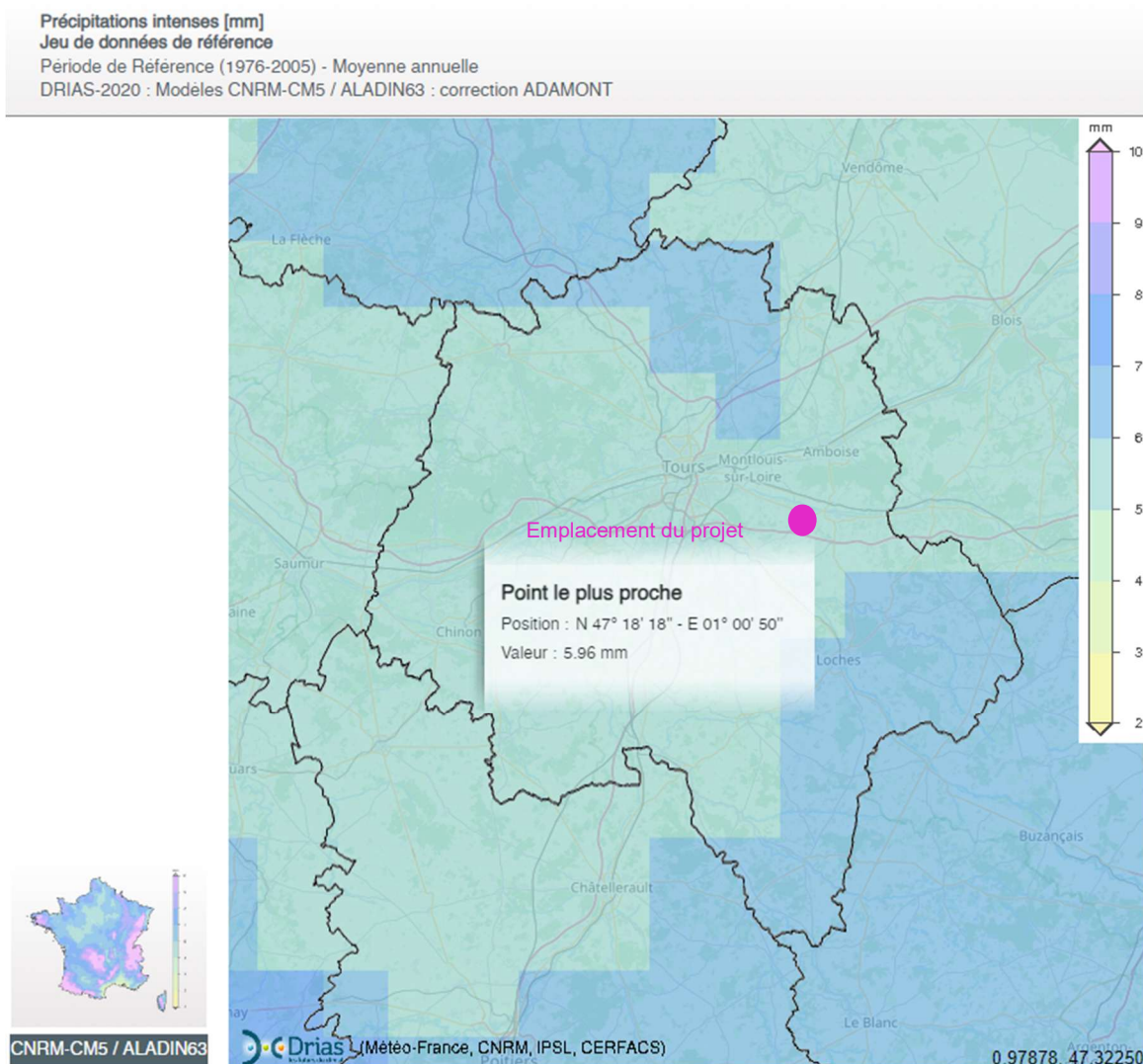


Figure 18 : Ecart des précipitations extrêmes en mm - Source "DRIAS les futurs du climat »

5.3 Comparaison du débit spécifique

5.3.1 Paramètres de calcul du débit spécifique à l'état initial

Le coefficient de ruissellement correspond à un facteur de contraction du débit, plus précisément au rapport entre le débit maximal observé à l'exutoire et le débit théorique lié à la précipitation sur le bassin versant. Il englobe de nombreux paramètres : la perméabilité des sols, la topographie, l'urbanisation du bassin, ...

Il diffère donc pour chaque surface considérée et peut varier de 0,1 (surface naturelle, en herbes) à 1 (centre urbain très dense). Le coefficient de ruissellement du site à l'état initial est donné dans le tableau ci-dessous.

Le Tableau ci-dessous récapitule les occupations du sol et les coefficients de ruissellement affectés à l'état initial :

Nom du bassin versant intercepté	Occupation du sol	Morphologie	Pente (%)	Coefficient de ruissellement	Surface (m ²)	Surface active (m ²)
BVI-1	Terrain limoneux à argileux post cultureux	Plat	< 1	0,10	71670	7167
BVI-2	Terrain limoneux à argileux boisé	Plat	< 1	0,01	27000	270
BV3	Terrain limoneux à argileux post cultureux	Plat	< 1	0,10	173073	17307
				Surface totale	271743	24744

Tableau 6 : Répartition des surfaces d'occupation du sol à l'état initial

Le coefficient de ruissellement retenu est de 9,1 % et la surface active totale est de 24744 m² soit 2,48 ha.

5.3.2 Estimation du débit spécifique

Le débit spécifique du bassin versant intercepté par le projet est estimé grâce à la méthode de Caquot et des coefficients de Montana selon l'Instruction Technique de 1977, établit par région.

Les débits spécifiques en fonction des périodes de retour de la pluie de 10, 30 et 100 ans sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Débit	Q ₁₀ (l/s)	Q ₃₀ (l/s)	Q ₁₀₀ (l/s)
Etat initial	205	304	411
Etat projeté sans ouvrage de régulation	1444	2137	2888

Tableau 7 : Débit spécifique à l'état initial et à l'état projeté sans régulation

Le débit à l'état projeté est de 2137 l/s pour une pluie trentennale.

Avec la mise en place d'un bassin de confinement dimensionné pour un débit de fuite projeté de 43,3 l/s, le débit issu du projet sera très inférieur au débit de pointe actuel avec un sol à couverture végétale naturelle. Ceci permet de rendre l'aménagement et l'imperméabilisation neutres hydrauliquement.

5.4 Analyse hydrologique et évaluation des surfaces imperméabilisées

L'ensemble des surfaces imperméabilisées en jeu pour chaque bassin versant est défini ci-dessous :

Bassin versant	Occupation du sol	Surface (m ²)	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active (m ²)
Projet BR1 Bassin de confinement	Toitures	70388	1	70388
	Voiries et parking	22371,2	0,9	20134,08
	Voirie pompier en terre/pierre (Sol perméable)	13553	0,3	4065,9
	Bassin de confinement BR1	6907	1	6907
	Espaces verts	48993,8	0,15	7349,07
Bassin amont	Post cultures et bois	98670	0,075	7400,25
Surface emprise projet		260884	0,45	116245,2

Projet BI1 Bassin d'infiltration	Local SPK	520	1	520
	Entrepôt 1B LI et 2Bp	3798	1	3798
	Poste de garde	32	1	32
	Trottoir en enrobé	827	0,9	744,3
	Parking VL	1394,8	0,9	1255,32
	Bassin d'infiltration BI1	1300	1	1300
	Parking VL type evergreen (Sol perméable)	755	0,6	453
	Espaces verts	2283,2	0,15	342,48
Surface totale BI1		10910	0,77	8445,1
Surface totale		271794	0,46	124690,3

Tableau 8 : Répartition des surfaces d'occupation du sol du projet

Le coefficient d'apport retenu est de 46 % et la surface active totale est de 124690 m² soit environ 12,47 ha.

5.5 Surface active

Le « *Tableau 5 : Coefficient de ruissellement* » détaille les coefficients de ruissellement pour les différentes typologies d'occupation du sol.

Ce coefficient exprime l'aptitude des sols au ruissellement, ici il est égal à 46 %.

5.6 Débit de vidange

Le débit de fuite autorisé vers le ruisseau de la Roche est limité à 2,5 l/s/ha.

Ainsi, en considérant une surface aménagée parcellaire de 173124 m², le débit de vidange total des ouvrages projetés sera limité à 43,3 l/s.

5.7 Dimensionnement des ouvrages

Le dimensionnement du volume d'eaux pluviales à stocker est réalisé avec la méthode dite « des pluies » explicitée dans l'instruction technique interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations _ Edition 1981.

5.7.1 Temps de concentration

La formule de Kirpich, adaptée pour les petits bassins versants, permet d'estimer le temps de concentration à partir du chemin hydraulique maximum et de la pente du bassin versant

$$T_c = 0,0195 \times L^{0,77} \times p^{-0,385}$$

Avec :

L = chemin hydraulique en m (parcourt le plus long depuis l'extrémité du BV jusqu'à l'exutoire)

p = pente moyenne en m/m

Sur la base d'une longueur de cheminement de l'ordre de 600m et d'une pente moyenne de 1,0 %, nous obtenons un Tc = 35 min

5.7.2 Intensité des pluies

La formule de MONTANA décrit la relation existante entre l'intensité, la durée et la fréquence des pluies mais également entre la hauteur, la durée et la fréquence des pluies. Elle s'exprime de la manière suivante :

$$I_t = a \times T_c^{-b}$$

$$h_t = a \times T_c^{1-b}$$

Avec :

I_t = Intensité durant le temps t en mm/min (ou mm/heure)

t_c = durée de la pluie équivalente au temps de concentration (en minutes ou en heures)

h_t = Hauteur des précipitations en mm

a et b = coefficients de MONTANA

La durée des pluies retenue est de 30 minutes pour l'évaluation des débits de pointe

5.7.3 Pluviométrie

Cette partie de l'étude a pour objet de définir les pluies de projet utilisées pour le diagnostic et pour la conception du réseau d'assainissement.

La station METEO FRANCE la plus proche disposant des coefficients de Montana est la station de Tours.

Le tableau ci-dessous indique les coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 à 30 minutes, 6 à 60 minutes, de 60 minutes à 6 h et de 6 h à 96 h, et ce, pour différentes périodes de retour.

	Pluie 6 min– 30 min		Pluie 6 min – 60 min		Pluie 60 min– 6h		Pluie 6h– 96h	
Période de retour	a	b	a	b	a	b	a	b
30 ans			5.788	0.478	17.771	0.825	14.307	0.797
100 ans	7.217	0.46			25.607	0.859	18.018	0.81

Tableau 9 : Coefficient de Montana calculés à la station de Tours (Source : Météo France)

Le tableau ci-après donne les pluies construites en fonction de leurs durées (de 15 minutes à 24 heures) pour les périodes de retour 30 ans et 100 ans, ainsi que le rapport entre la pluie centennale et la pluie trentennale :

Durée de la pluie	Hauteur (mm)		R = 100 ans /30 ans
	30 ans	100 ans	
15 min	23,8	31,1	1.25
30 min	34,2	45,3	1.24
1 h	36,4	45,6	1.25
2 h	41,1	50,3	1.23
12 h	54,4	62,9	1.19
24 h	62,6	71,7	1.17

Tableau 10 : Hauteurs de pluie enregistrées à la station de Tours (Source : Météo France)

Les pluviogrammes (hauteur d'eau tombée cumulée) correspondant à chacune de ces pluies sont présentés ci-dessous :

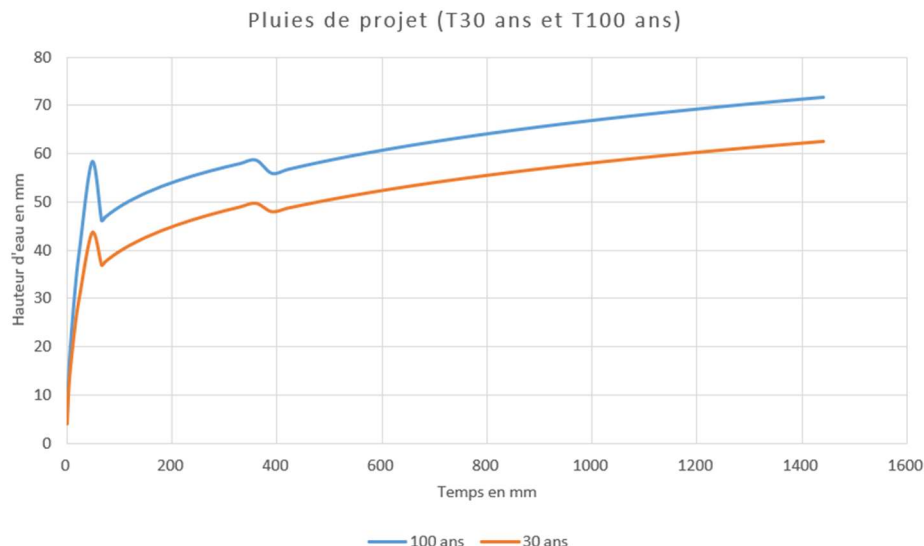


Figure 19 : Pluviogrammes des pluies de projet

L'aménagement entrainera une augmentation de l'imperméabilisation aggravant potentiellement, sans mise en œuvre des aménagements projetés, les phénomènes de ruissellement lors d'évènements pluvieux.

Avec l'augmentation du ruissellement, est associée celle du débit de pointe et la diminution du temps de concentration. Afin de maîtriser les impacts potentiellement négatifs de l'aménagement projeté sur le milieu naturel, le projet prévoit de gérer les eaux par un dispositif de rétention puis rejet à débit limité et contrôlé dans le ruisseau de la Roche jusqu'à une pluie de période de retour de 100 ans.

6 GESTION DE LA PLUIE

6.1 Principe général

Comme évoqué précédemment, le caractère peu perméable du sous-sol du site ne permet pas d'assurer une infiltration suffisante pour gérer l'ensemble des eaux pluviales via des ouvrages d'infiltration, seules les pluies du parking VL, des eaux de toitures du local SPK et de l'entrepôt 1B LI / 2Bb partiellement pourront être infiltrés où la perméabilité à proximité est plus favorable (au niveau des essais EM6, EM7 et EM8). Cependant un trop plein dirigé vers le bassin de confinement BR1 sera aménagé et calé au-dessus du niveau d'eau des pluies de référence trentennale.

Par ailleurs, afin de ne pas rajouter des volumes d'eau supplémentaires à traiter via le bassin de confinement, il sera aménagé de légères dépressions au niveau des espaces verts < 1m permettant ainsi de piéger les eaux de ruissellement des bassins versants amont.

L'ensemble du reste des eaux pluviales et de toitures transiteront vers le bassin de confinement étanche BR1. En effet, le site projeté est un site ICPE, ce qui nous amène à confiner les eaux susceptibles d'être polluées qui sont issus d'extinction d'incendie.

La gestion des eaux pluviales du site se fera via un ouvrage de rétention dimensionné pour stocker les eaux de ruissellement jusqu'à une pluie de retour 100 ans. Le calcul est fait pour une pluie qui intègre l'écart de précipitation à horizon 2100.

L'eau est une ressource précieuse qu'il est essentiel de préserver, c'est pourquoi à la demande du maître d'ouvrage, la récupération des eaux de pluies a été privilégiée pour des besoins ne nécessitant pas d'eau potable (lavage de sol, arrosage, sanitaires...).

Pour ce faire, deux cuves sont dimensionnées en considérant un temps de vidange d'environ 5 jours, soit une semaine de travail.

Pour le dimensionnement des cuves, les données ci-après sont utilisées :

Nombre de collaborateurs	300 (312 jours ouvrés par an)
Toiture raccordée à la cuve (m²) (1A à 4A et 1/3 du 5A)	49328
V_{TOTAL CUVE} (m³)	30
V_{ESTIME_NON_POTABLE} (m³/an) (Eau potable substituée par de l'eau de pluie)	409

Tableau 11 : Données de dimensionnement de la cuve de récupération des EP - Bâtiment A

Nombre de collaborateurs	300 (312 jours ouvrés par an)
Toiture raccordée à la cuve (m²) (2Bp, 3B et 4B)	19 000
V_{TOTAL CUVE} (m³)	20
V_{ESTIME_NON_POTABLE} (m³/an) (Eau potable substituée par de l'eau de pluie)	191

Tableau 12 : Données de dimensionnement de la cuve de récupération des EP - Bâtiment B

6.2 Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration du parking VL (BI1)

6.2.1 Occurrence trentennale

Le tableau suivant présente le détail du calcul du volume d'infiltration :

PLUVIOMETRIE Source : Météo France	a(10)		17,771	
	b(10)		0,825	
PROJET	Durée de la pluie (T)		360	min
	Surface drainée (S)		10910	m²
	Coefficient de ruissellement (C)		77,4	%
	Surface active (Sa)	S x C	8445	m²
DIMENSIONNEMENT DU BASSIN	Hauteur ruisselée (h)	a(10) x T(1-b(10))	49,8	mm
	Ecart de précipitations à horizon 2100 (Ep)		+5,96 soit ≈ 12,0 %	mm
	Hauteur ruisselée + écart de précipitations (he)	h + Ep	55,7	mm
	Volume ruisselé (Vr)	he x Sa / 1000	471	m³
	Surface d'infiltration (Si)	Fond du bassin	1300	m²
	Perméabilité (K)	Sondages EM4, EM5 et EM6	4,533 E-06	m/s
	Coefficient de sécurité (Ks)	Cf. à la doctrine de l'Indre-Et-Loire	0,5	
	Débit de fuite (Qf)	Ks x K x Si x 1000	2,95	l/s
	Hauteur de fuite (H)	3600 x Qf x T / (60 x Sa)	7,5	mm
	Volume de fuite (Vf)	H x Sa / 1000	63,6	m³
	Volume utile du bassin (Vu)	Vr - Vf	407	m³

Tableau 13 : Volumes du bassin d'infiltration pour un événement pluvieux d'occurrence trentennale

Le volume nécessaire est apprécié à partir de la méthode des pluies et donne les résultats suivants :

- Pluie de projet : 55,7 mm en 6h
- Surface active : 8445 m²
- Volume ruisselé pendant l'averse : 471 m³
- **Volume à stocker : 407 m³**
- Temps de vidange < 2 jours

6.3 Dimensionnement de l'ouvrage de rétention (BR1)

6.3.1 Calcul de la surface de décantation

Pour l'évaluation de l'efficacité de décantation des bassins à sec, on retiendra « la méthode de la vitesse de sédimentation ».

Le dimensionnement se fait en privilégiant la vitesse verticale par rapport à la vitesse horizontale dans l'ouvrage (cf. « Tableau 14 : Détermination de la surface de décantation minimale et performance épuratoire »).

Décanteur à niveau variable :

$$S > (Q_e - Q_f) \div (V_s \times \text{Log}(Q_e/Q_f))$$

Avec :

S = surface du décanteur en m²

Q_e = débit moyen d'entrée estimé pour une pluie de fréquence annuelle en L/s (méthode caquot)

Q_f = débit sortie régulé soit un débit moyen d'environ en L/s

V_s = vitesse de sédimentation des particules les plus fines dont la décantation est souhaitée soit 0,5 m/h (88 % d'abattement des M.E.S.)

Bassin versant du projet	Débit moyen d'entrée T1 an	Qe	575	l/s
	Débit de sortie régulé	Qf	43,3	l/s
	Détermination de la surface de décantation minimale	S	3381	m²
	Rendement retenu	R	88	%

Tableau 14 : Détermination de la surface de décantation minimale et performance épuratoire

6.3.2 Occurrence trentennale

Le tableau suivant présente le détail du calcul du volume de régulation :

PLUVIOMETRIE Source : Météo France	a(10)		17,771	
	b(10)		0,825	
	Durée de la pluie (T)		360	min
PROJET	Surface drainée (S)		260884	m²
	Coefficient de ruissellement (C)		44,6	%
	Surface active (Sa)	S x C	116245	m²
DIMENSIONNEMENT DU BASSIN	Hauteur ruisselée (h)	a(10) x T(1-b(10))	49,8	mm
	Ecart de précipitations à horizon 2100 (Ep)		+5,96 soit ≈ 12,0 %	mm
	Hauteur ruisselée + écart de précipitations (he)	h + Ep	55,7	mm
	Volume ruisselé (Vr)	he x Sa / 1000	6480	m³
	Débit de fuite (Qf)	Correspondant à la pompe prévue en sortie de bassin	43,3	l/s
	Hauteur de fuite (H)	3600 x Qf x T / (60 x Sa)	8,05	mm
	Volume de fuite (Vf)	H x Sa / 1000	935	m³
	Volume utile du bassin (Vu)	Vr - Vf	5544	m³

Tableau 15 : Volumes du bassin de confinement pour un événement pluvieux d'occurrence trentennale

Le volume nécessaire est apprécié à partir de la méthode des pluies et donne les résultats suivants :

- Pluie de projet : 55,7 mm en 6h
- Surface active : 116245 m²
- Volume ruisselé pendant l'averse : 6480 m³
- **Volume à stocker : 5544 m³**
- Temps de vidange < 2 jours

6.3.3 Occurrence centennale

Le tableau suivant présente le détail du calcul du volume de régulation :

PLUVIOMETRIE Source : Météo France	a(10)		25,607	
	b(10)		0,859	
	Durée de la pluie (T)		360	min
PROJET	Surface drainée (S)		272185	m²
	Coefficient de ruissellement (C)		45,8	%
	Surface active (Sa)	S x C	124690,3	m²
DIMENSIONNEMENT DU BASSIN	Hauteur ruisselée (h)	a(10) x T(1-b(10))	58,7	mm
	Ecart de précipitations à horizon 2100 (Ep)		+5,96 soit ≈ 10,1 %	mm
	Hauteur ruisselée + écart de précipitations (he)	h + Ep	64,7	mm
	Volume ruisselé (Vr)	he x Sa / 1000	8065	m³
	Débit de fuite (Qf)	Correspondant à la pompe prévue en sortie de bassin	43,3	l/s
	Hauteur de fuite (H)	3600 x Qf x T / (60 x Sa)	7,5	mm
	Volume de fuite (Vf)	H x Sa / 1000	937	m³
	Volume utile du bassin (Vu)	Vr - Vf	7130	m³

Tableau 16 : Volumes du bassin de confinement pour un événement pluvieux d'occurrence centennale

Le volume nécessaire est apprécié à partir de la méthode des pluies et donne les résultats suivants :

- Pluie de projet : 64,7 mm en 6h
- Surface active : 124690,3 m²
- Volume ruisselé pendant l'averse : 8065 m³
- **Volume à stocker : 7130 m³**
- Temps de vidange < 2 jours

Le débit de fuite imposé nous permet de respecter le temps de vidange réglementé par la doctrine d'Indre-Et-Loire < 48h.

6.4 Dimensionnement de la surface de filtre à sable (FS1)

Afin de respecter les objectifs de qualité du milieu récepteur concernés, un filtre à sable sera mis en place en aval du bassin de confinement. Le pouvoir épurateur général de la filière (bassin de confinement + filtre à sable) doit atteindre 98 %.

Le filtre à sable aura une épaisseur de 30 cm et ses caractéristiques sont définies ci-dessous :

Perméabilité du matériau		0,0005	m/s
Gradient hydraulique (en infiltration saturante = 1, en régime hydraulique = charge hydraulique sur la hauteur de filtre)		0,3	m/m
Vitesse d'écoulement		0,36	m/h
Débit traversier	Vs	0,0433	m ³ /s
Surface du filtre	S	433	m ²

Tableau 17 : Calcul de la surface de filtre à sable minimale

6.5 Caractéristiques et géométries des ouvrages

6.5.1 Bassin de confinement BR1

Caractéristiques	Valeur retenue
Bassin de confinement	
Volume utile de la structure (m³)	8512
Emprise de la structure (m²)	6907
Profondeur (m)	≈ 4,0 m / TN

Tableau 18 : Caractéristiques et géométries de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales BR1

La figure ci-dessous permet de visualiser le schéma du Bassin de confinement (BR1) :

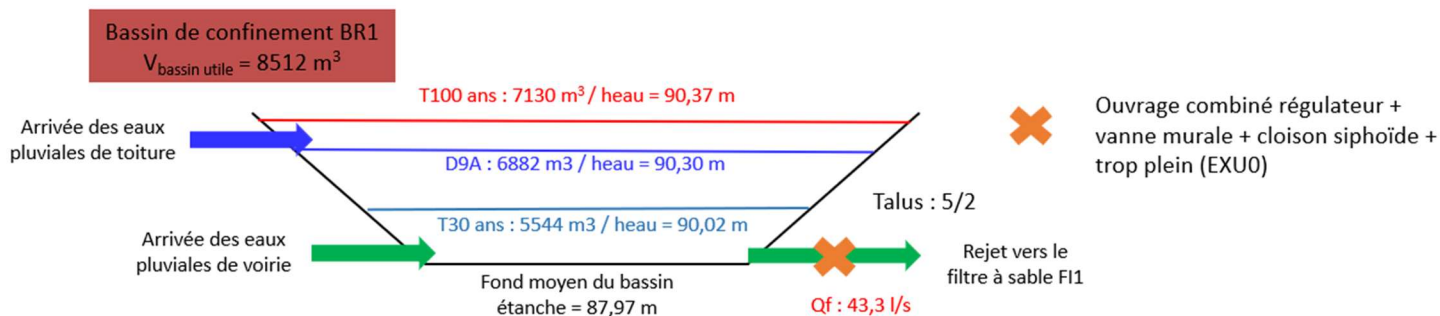


Figure 20 : Schéma de principe du bassin de confinement BR1

6.5.2 Bassin d'infiltration B11

Caractéristiques	Valeur retenue
Bassin d'infiltration	
Volume utile de la structure (m ³)	2729
Emprise de la structure (m ²)	1859
Profondeur (m)	≈ 1,5 m / TN

Tableau 19 : Caractéristiques et géométries du bassin d'infiltration B11

La figure ci-dessous permet de visualiser le schéma du bassin de confinement (B11) :

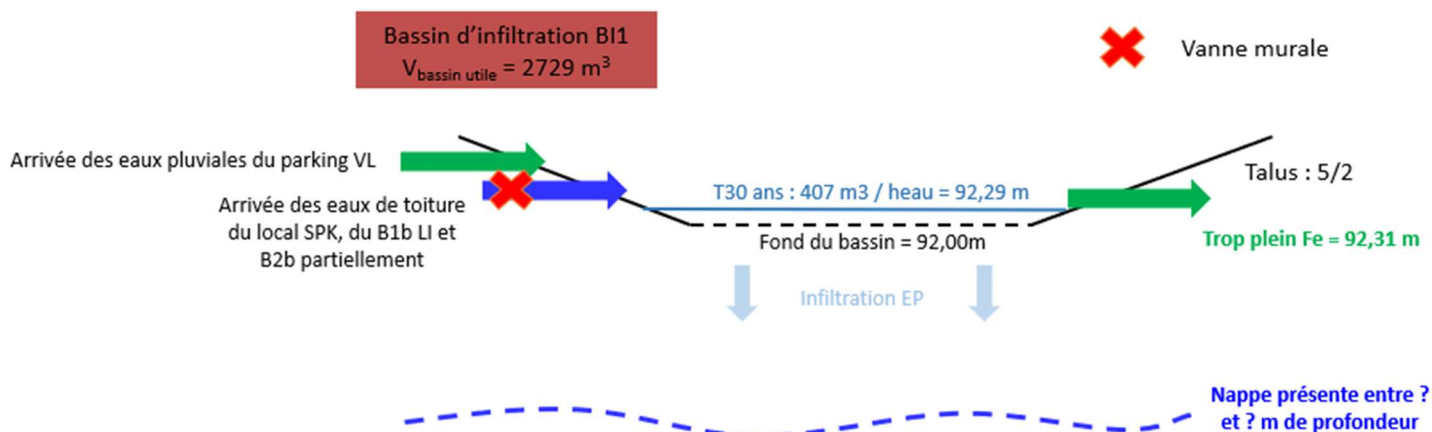


Figure 21 : Schéma de principe du bassin d'infiltration B11

6.5.3 Filtre à sable FS1

Le sable mis en œuvre aura une courbe granulométrique contenue dans le fuseau granulométrique de la norme XPP 16-603. Le filtre à sable disposera d'une épaisseur de sable minimum de 80 cm et un drain sera installé à la base du filtre afin de permettre un échantillon des eaux filtrées. Il sera alimenté en surface par un déversoir linéaire de répartition des écoulements et équipé d'une revache de 50 cm minimum. Cf. « Figure 22 : Schéma de principe du filtre à sable »

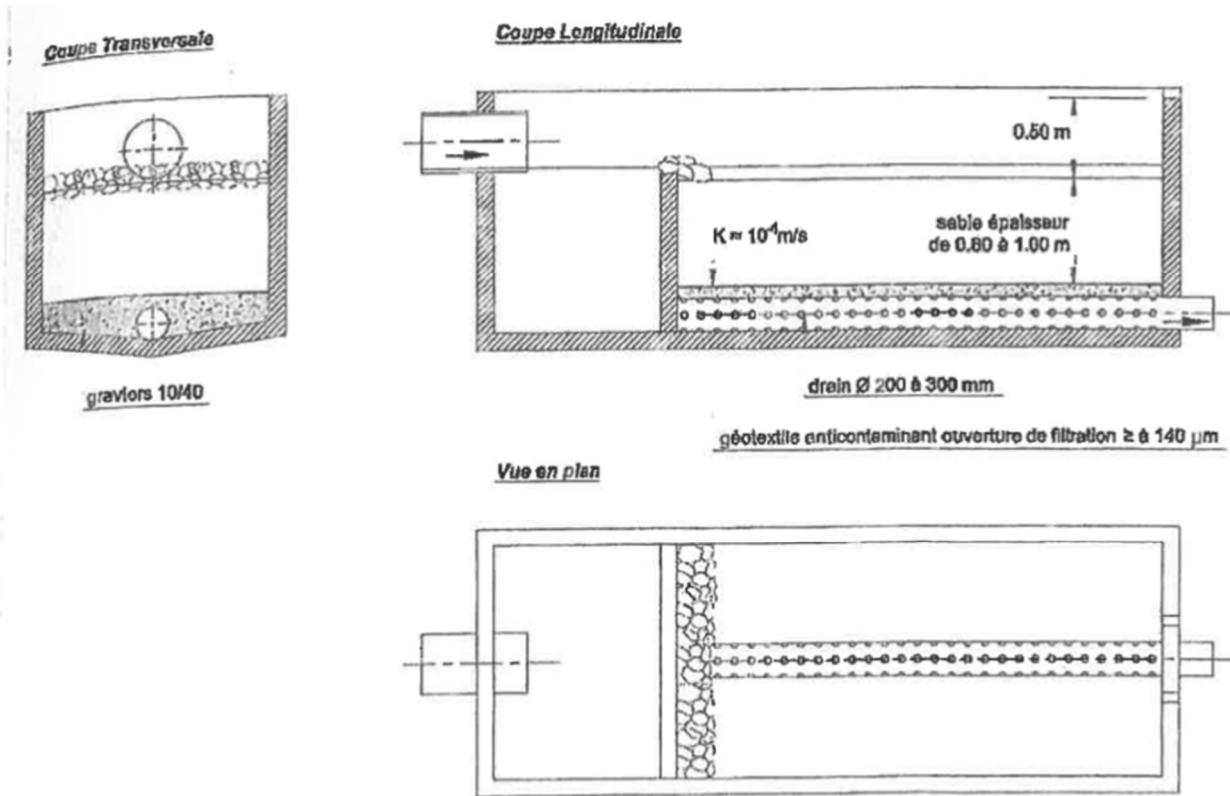


Figure 22 : Schéma de principe du filtre à sable

6.6 Analyse des sur-stockages des bassins de confinement

Bassin de confinement	Vtrentennale (m³)	Vcentennal (m³)	Vincendie(m³)	Capacité de stockage du bassin (m³) Sans débordement du bassin ou sur chaussée	Vstockage – Vtrentennale (m³)	Vstockage – Vcentennal (m³)	Vstockage – Vincendie (m³)
BR1	5544	7130	6882	8512	2968	1383	1630
BI1	407			2729	2322		

Tableau 20 : Estimation des capacités de sur-stockage des bassins de confinement

L'analyse de ces données montre que les volumes générés pour un événement pluvieux d'occurrence centennale peuvent être stockés in situ dans le bassin sans débordement.

Pour la mise en place du bassin de traitement imperméable, le fond du bassin devra être à une distance minimale de 1 mètre par rapport aux niveaux des plus hautes eaux (NPHE) du toit de la nappe. Et, dans le cas où le fond du bassin serait inférieur aux NPHE du toit de la nappe, il sera nécessaire de le lester. La profondeur du lestage sera calculée dès que le NPHE sera connu.

7 DISPOSITIF DE RETENTION DES HYDROCARBURES

7.1 Au niveau du bassin de confinement BR1

Conformément au dossier Loi sur l'eau de la ZAE, le projet prévoit le prétraitement des huiles et hydrocarbures via un ouvrage de régulation positionné en aval du bassin de confinement BR1. Cf. « *Figure 17 : Schéma de principe de l'ouvrage combiné régulateur + vanne murale + cloison siphonide + trop plein (EXU0)* »

Cet ouvrage de régulation sera équipé :

- d'un dégrilleur pour piéger les matières plus ou moins volumineuses,
- d'une cloison siphonide pour piéger les hydrocarbures avec une vanne de fermeture pour l'isolement des pollutions accidentelles,
- des orifices calibrés pour un volume qualitatif T30ans et quantitatif T100ans,
- d'une surverse.

7.2 Au niveau du bassin d'infiltration BI1

La rétention des hydrocarbures au niveau du bassin d'infiltration sera assurée avec la mise en place d'un géotextile dépolluant qui sera installé sur toute la surface d'infiltration du bassin, en fond et sur les parois latérales. Ce géotextile dépolluant fixe de manière irréversible les hydrocarbures et active leur biodégradation.

7.3 Recommandation

L'ouvrage EXU1 sera **vidangé au minimum une fois par an** s'il n'y a pas de pollution accidentelle. Il est remis en eau après l'opération. Plus généralement, l'utilisateur doit contracter un protocole avec une société agréée et définir la périodicité de ces opérations de l'appareil avec la société agréée. L'enlèvement et l'élimination de ces déchets vers une filière de traitement par évapo-incinération seront notifiés par un bordereau établi par la société agréée.

En cas d'orage exceptionnel, il est nécessaire de vérifier l'ensemble des ouvrages et si nécessaire effectuer un nettoyage.

En cas de pollution accidentelle, cet ouvrage devra être nettoyé par une entreprise spécialisée.

8 DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DE LA D9A

Plateforme logistique de Bléré

30/07/2024

Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction
selon le guide D9A - Edition 2020

Besoins pour la lutte extérieure	Debit requis (Q en m ³ /h) 660 <i>Volume D9</i>	Résultat document D9 (Besoins x 2 heures)	1320
		Volume complémentaire de 20% selon l'article VI.3 de l'arrêté du 24/09/2020 relatif au stockage de liquides inflammables	264
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	700
	Rideau d'eau	besoins x 90 mln	0
	RIA	A négliger	0
	Mousse HF et MF	Debit de solution moussante x temps de noyage (en général. 15-25 mln) - négligé	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Debit x temps de fonctionnement requis	0
	colonne humide	Debit x temps de fonctionnement requis	0
Volumes d'eau liés aux intempéries	S(imperméable) (m ²) Voiries 24594 Bâtiments 74768 Bassin de rétention 6907 TOTAL (m ²) 106269	10 l/m ² de surface de drainage	1063
Présence stock de liquides	Nombre EPR 1510 Max 11785 Volume d'un EPR 1510 1,5 Rétention 1510 3535,5 Rétention LI 2 Nombre EPR LCSL 1000 m ² 2112 Volume d'un EPR LSLC 1,5 Rétention LCSL 3168	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume Cellule 6A standard (non-LI) valeur approximative 100 % du volume	3535,5
			=
	Volume total de liquide à mettre en rétention (m ³)		6882

Figure 23 : Dimensionnement de la D9A

Dans ce cas le volume de rétention nécessaire pour les eaux d'incendie est de **6882 m³**

9 CONCLUSION

La gestion des eaux pluviales du site est réalisée au moyen d'un ouvrage tel que :

- Les eaux de ruissellement sont scindées en deux parties :
 - Une première partie qui est dirigée vers le bassin d'infiltration BI1 (eaux pluviales de voirie du parking VL, eaux pluviales de toiture de la cellule 1B LI, 2Bp et local SPK,
 - Une seconde partie vers le bassin de confinement BR1 (le reste des eaux pluviales),

L'ensemble des réseaux d'eaux pluviales seront collectés via des réseaux de voirie et de toiture distincts.

En sortie de bassin de confinement, les eaux d'eaux pluviales passent par un ouvrage combiné régulateur + vanne murale + cloison siphon (permettant la séparation des hydrocarbures) + trop plein (EXU0).

Les eaux de ruissellement du parking véhicules seront filtrés par un géotextile dépolluant qui permettra de capter et de biodégrader les hydrocarbures, avant d'être acheminées dans le bassin d'infiltration BI1.

Le bassin de confinement disposera d'un rejet à débit limité de 43,3 l/s vers le ruisseau de la Roche.

Les eaux d'incendie seront dirigées vers le bassin de confinement étanche BR1. Pour que l'ensemble des eaux d'incendie se rejette vers le bassin de confinement BR1, une vanne de barrage asservie au SSI sera installée sur le réseau d'eaux pluviales de toiture allant au BI1.

Les eaux d'extinction d'un incendie représentent une pollution. Cette pollution est confinée et ne peut rejoindre le milieu naturel. Pour ce faire, une vanne de barrage sera mise en place en sortie du bassin de confinement BR1 afin de pouvoir confiner ces eaux.

La vanne de barrage est automatisée avec une liaison au système de sécurité incendie afin d'être commandée à distance et ou manuellement. L'externalisation des eaux polluées stockées dans le bassin et la vidange du réseau devront être réalisées au plus vite par une société agréée afin de limiter la décantation des eaux polluées dans le bassin et les canalisations et permettre au réseau de retrouver sa fonction première de gestion des eaux pluviales.

Ouvrage connexe :

- Ouvrage combiné régulateur + vanne murale + cloison siphon (permettant la séparation des hydrocarbures) + trop plein
- Vanne de sectionnement

Prise en compte du volume de rétention D9A :

Le bassin de confinement des eaux pluviales de voiries doit pouvoir stocker également les eaux d'incendie en cas de feu sur le site.

Dans cette note de calculs, nous avons calculé le volume nécessaire aux eaux d'incendie qui sont acheminées vers le bassin de confinement BR1. Ce bassin de confinement a deux fonctions la rétention des eaux d'intempéries et d'incendie, pour le dimensionner nous prenons le volume prédominant.

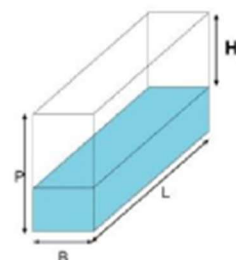
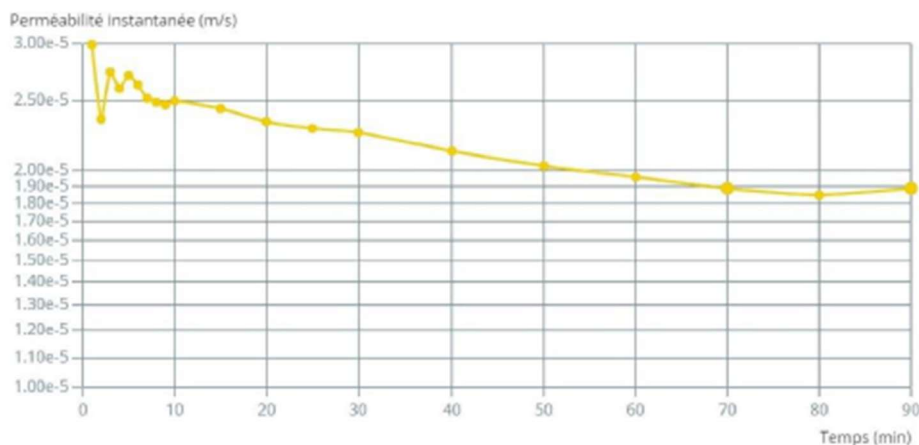
C'est le volume lié aux eaux d'extinction d'un incendie qui devra pouvoir être stocké soit 6882 m3.

10 ANNEXES

 PYXIS pour fondations	Compte rendu d'essai Matsuo
RÉFÉRENCE : PR.72GT.23.0214 NOM DU CALCUL : EM1⇒EM4	PROJET : BLERE - PFL OUTIL : Matsuo v1.0

Vérificateur _____ Observations _____

	EM1	EM2	EM3	EM4	-	-
LONGITUDE	0.97986507244845	0.97988116965826	0.97988116965826	0.98477109227696	-	-
LATITUDE	47.301893774982	47.301475312042	47.301013179555	47.300092886154	-	-
LONGUEUR L (m)	1.35	1.15	1.55	1.6	-	-
LARGEUR B (m)	0.35	0.35	0.35	0.35	-	-
PROFONDEUR P (m)	2.9	1.6	2.5	0.7	-	-
DATE DÉBUT SATURATION	16/11/2023 10:20	16/11/2023 09:50	16/11/2023 09:15	15/11/2023 12:00	-	-
DATE DÉBUT ESSAI	16/11/2023 14:20	16/11/2023 14:20	16/11/2023 14:20	15/11/2023 15:30	-	-
NATURE DU SOL	Argiles à silex	Argiles à silex	Argiles	Calcaires	-	-
MÉTÉO	Pluie	Pluie	Pluie	Ensoleillé	-	-
VENT	Vent fort	Vent fort	Vent fort	Vent faible	-	-
TEMPÉRATURE	11	11	11	15	-	-
OBSERVATIONS					-	-



N° ESSAI	ESSAI	DATE ESSAI	PERMÉABILITÉ
1	EM1	16/11/23 14:20	< 5.10 ⁻⁷ m/s
2	EM2	16/11/23 14:20	< 5.10 ⁻⁷ m/s
3	EM3	16/11/23 14:20	< 5.10 ⁻⁷ m/s
4	EM4	15/11/23 15:30	1,00E-5 m/s



Compte rendu d'essai Matsuo

RÉFÉRENCE : PR.72GT.23.0214
NOM DU CALCUL : EMS⇒EMB

PROJET : BLERE - PFL

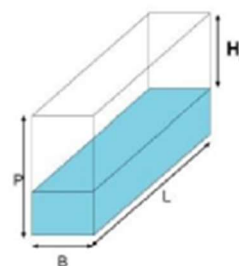
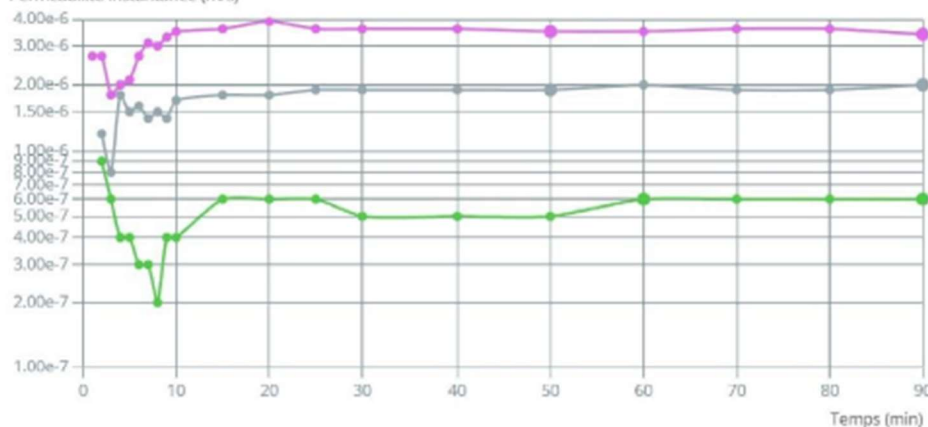
OUTIL : Matsuo v1.0

Vérificateur

Observations

	EM5	EM6	EM7	EM8	-	-
LONGITUDE	0.98577977296322	0.98662225756182	0.9808877	0.9832599	-	-
LATITUDE	47.299874555105	47.299674390605	47.3030628	47.3024882	-	-
LONGUEUR L (m)	1.6	2.1	1.2	1.6	-	-
LARGEUR B (m)	0.35	0.35	0.35	0.35	-	-
PROFONDEUR P (m)	2.3	3	1.5	2.5	-	-
DATE DÉBUT SATURATION	15/11/2023 11:30	15/11/2023 10:15	16/11/2023 11:50	16/11/2023 11:30	-	-
DATE DÉBUT ESSAI	15/11/2023 15:15	15/11/2023 14:00	16/11/2023 15:40	16/11/2023 15:10	-	-
NATURE DU SOL	Calcaires	Calcaires	Calcaires	Argiles Carbonatées	-	-
MÉTÉO	Ensoleillé	Ensoleillé	Pluie	Pluie	-	-
VENT	Vent faible	Vent faible	Vent fort	Vent fort	-	-
TEMPÉRATURE	14	13	12	12	-	-
OBSERVATIONS					-	-

Perméabilité instantanée (m/s)



N° ESSAI	ESSAI	DATE ESSAI	PERMÉABILITÉ
1	EM5	15/11/23 15:15	3,00E-6 m/s
2	EM6	15/11/23 14:00	6,00E-7 m/s
3	EM7	16/11/23 15:40	2,00E-6 m/s
4	EM8	16/11/23 15:10	< 5.10 ⁻⁷ m/s

Annexe 1 : PV des essais de perméabilité EM1 à EM8 type MATSUO de l'entreprise "Fondasol"