



LIDL DR05

Etude de gestion des eaux pluviales

18 Chemin des Sablières, Saint-Jean-de-Bournay (38)

17 juin 2021

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude Etude de gestion des eaux pluviales

Client LIDL DR05

Interlocuteur Gildred FLORES-RAMIREZ
Adresse du site 18 Chemin des Sablières, 38440 Saint-Jean de Bournay
Email gildred.flores_ramirez@lidl.fr
Téléphone 04 74 99 68 05 / 06 46 37 08 75

Référence du document R001-1618760JIM-V01
Date 17/06/2021

Superviseur Carole VILLECROZE 

Responsable étude Karine BERTHIER

Rédacteur Jimmy VIGNALI 

Coordonnées

TAUW France - Agence de Lyon
120, avenue Jean Jaurès
69007 Lyon
T +33 43 76 51 555
E info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : M. Eric MARTIN
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
V01	17/06/2021	Création du document	22	13

Table des matières

1	Introduction.....	6
1.1	Objectifs de l'étude.....	6
1.2	Contexte – Situation géographique et administrative.....	6
1.3	Documents examinés.....	9
2	Étude de gestion des eaux pluviales	9
2.1	Généralités.....	9
2.2	Contraintes locales liées à la GEP.....	9
2.3	Sous-bassins versants définis.....	9
2.4	Faisabilité technique et réglementaire	10
2.5	Mesure de la capacité d'infiltration des sols.....	13
2.6	Conclusion sur la faisabilité réglementaire et technique	14
3	Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales	16
3.1	Méthodologie de calcul des ouvrages de régulation	16
3.2	Données de base	16
3.3	Détermination du volume de régulation pour T = 30 ans	17
3.4	Cas d'une pluie d'occurrence centennale	17
4	Ouvrages de régulation proposés	18
4.1	Ouvrages proposés et principe de fonctionnement.....	18
4.2	Caractéristiques principales (indicatif)	18
4.3	Estimation du temps de vidange par infiltration et rejet au réseau	19
5	Dimensionnement du prétraitement	20
5.1	Séparateur d'hydrocarbures.....	20
5.2	Décantation/filtration	20
6	Conclusion et recommandations	21
7	Limites de validité de l'étude	22

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Liste des Annexes

Annexe 1	Rapport d'étude de pollution TAUW (référéncé R001-1618760-V01 en date du 08/06/2021)
Annexe 2	Plan du projet d'aménagement
Annexe 3	Zonage du PLU / Secteurs d'infiltration
Annexe 4	Extrait du règlement d'urbanisme – eaux pluviales
Annexe 5	Localisation des collecteurs d'eaux pluviales sur la commune de Saint-Jean-de-Bournay
Annexe 6	Extrait du code de l'environnement
Annexe 7	Implantation des sondages et essais d'infiltration
Annexe 8	Résultats des essais d'infiltration fournis par Fondasol – mail du 01/06/2021
Annexe 9	Méthodologie de dimensionnement – Gestion des eaux pluviales
Annexe 10	Coefficients de Montana
Annexe 11	Calcul des surfaces actives et détermination du volume de régulation
Annexe 12	Représentation des dispositifs de régulation et des écoulements
Annexe 13	Note relative à la pollution des eaux pluviales

Liste des Tableaux

Tableau 1.1	Contexte
Tableau 2.1	Définition des sous-bassins versants
Tableau 2.2	Faisabilité réglementaire et technique concernant la gestion des eaux pluviales
Tableau 2.3	Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols*
Tableau 2.4	Résultats des essais d'infiltration des eaux
Tableau 2.5	Synthèse – Faisabilité relative à l'infiltration des eaux pluviales – loi sur l'eau
Tableau 3.1	Données de bases nécessaires au dimensionnement des ouvrages
Tableau 4.1	Caractéristiques des ouvrages de régulation pouvant être mis en place T=30 ans
Tableau 4.2	Temps de vidange généralement admis en fonction de la période de retour*

Glossaire

Terminologie	Définition
Aléa	Probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel défini
AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie
ARS	Agence Régionale de Santé
AQUIFERE	Unité géologique saturée pouvant transmettre des quantités significatives d'eau
Bassin de rétention	Bassin de stockage de l'eau de pluie avant son rejet vers le milieu naturel ou le réseau d'assainissement. Ce dispositif permet de réguler le débit de rejet et d'écarter les crues. Il s'agit dans ce cas d'un dispositif de lutte contre les inondations.
Bassin Versant (BV)	Unité de référence en hydrologie qui possède un exutoire commun pour tous ses écoulements de surface
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
BSS (Banque de données)	Base de données du Sous-Sol
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
Coefficient d'apport (Ca)	Rapport de la surface active sur la surface totale d'un BV
Coefficient de ruissellement	Rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (dite "pluie nette") et la hauteur d'eau précipitée (dite "pluie brute")
Débit de fuite (Qf)	Débit régulé en sortie d'ouvrage de tamponnement
Dimensionnement	Détermination de la taille d'un ouvrage afin de lui permettre d'être opérationnel dans les conditions fixées par l'étude
DLE	Dossier Loi sur l'Eau
Eau pluviale ou eau de ruissellement	Partie de l'eau qui ruisselle à la surface du sol, vers un exutoire commun
Evapotranspiration (Etp)	Emission de vapeur d'eau (rosée) par les feuilles des plantes ou des arbres (transpiration), mais aussi par la surface du sol (évaporation)
Exutoire	Ouverture ou conduit permettant de collecter et d'évacuer des eaux usées, l'eau de pluie
IGN	Institut Géographique National
Infiltration	Passage lent d'un liquide à travers un corps solide poreux (par exemple, le sol)
NGF	Nivellement Général de la France
Noue enherbée	Fossé large et peu profond, susceptible de stocker les eaux de ruissellement, avant infiltration ou évacuation vers un exutoire superficiel
Période de retour (T)	Intervalle de temps moyen séparant deux occurrences d'un événement caractérisé par une variable aléatoire unique dont l'estimation dépend de la durée de la série chronologique d'événements utilisée
PLU	Plan Local d'Urbanisme
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (échelle cours d'eau)
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (échelle bassin)
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
Surface active (Sa)	Surface qui participe au ruissellement
Surface au miroir	Surface du plan d'eau lorsqu'il est à son point haut dans le bassin (40 cm sous la surface du sol)
Volume de régulation	Volume d'eau à gérer correspondant à la soustraction du volume ruisselé et du volume évacué
ZNIEFF	Zone Naturelle D'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1 Introduction

1.1 Objectifs de l'étude

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un terrain situé au 18 Chemin des Sablières à Saint-Jean de Bournay (38440) pour la création d'un nouveau magasin, la société LIDL a mandaté TAUW France afin de procéder à la réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales.

Les prestations réalisées par TAUW France dans le contexte de ce projet répondent aux objectifs suivants :

- évaluer la compatibilité environnementale des terrains accueillant le(s) futur(s) ouvrage(s) de régulation des eaux pluviales sur la base d'analyses des sols au droit de la zone concernée et identifier en première approche les filières de stockage des terres excavées ;
- dimensionner le volume nécessaire à la gestion des eaux pluviales et déterminer en première approche les ouvrages de régulation à mettre en place.

1.2 Contexte – Situation géographique et administrative

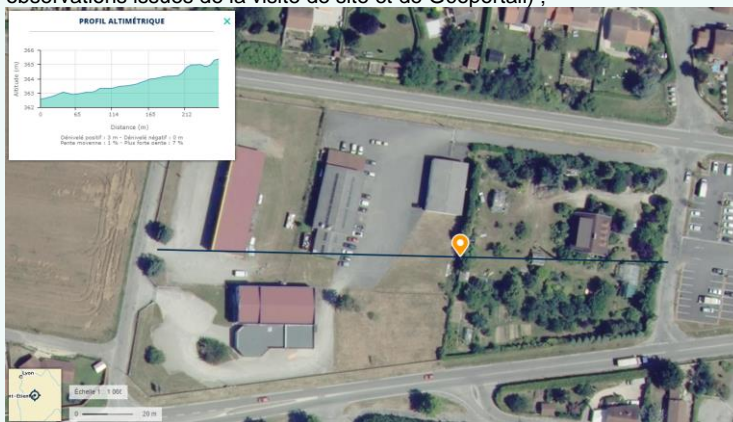
Tableau 1.1 Contexte

Caractéristiques géographiques du site	
Adresse	18 Chemin des Sablières à Saint-Jean de Bournay (38440)
Superficie du terrain	7 713 m ²
Références cadastrales	Section AZ parcelles n°319, 483, 486, 485, 482
Coordonnées (Lambert 93)	X : 865 931 m Y : 6 491 467 m
Altitude (m NGF)	Entre +364 m et +365 m NGF
Topographie actuelle du site	La topographie du site présente un léger dénivelé vers l'ouest.
Usage du secteur alentour	<p>Le site se trouve dans une zone agricole, résidentielle, commerciale et industrielle. Aux alentours, on retrouve :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Au nord</u> : La route départementale D518 puis des pavillons avec jardins privatifs et piscines ; • <u>A l'est</u> : Le chemin des Sablières, le supermarché ALDI avec des parkings extérieurs puis le concessionnaire Peugeot Saint-Jean AUTO ; • <u>Au sud</u> : La route de Vienne suivie de quelques pavillons avec jardins privatifs et piscines et de l'agence de location de matériel Dumont Clean Services Sa (classée ICPE). Un magasin de matériel de construction Gedimat Montagnat est également présent au sud-ouest ; • <u>A l'ouest</u> : Deux magasins de meubles avec des parkings extérieurs.

**Bassin versant
intercepté**

Étant donné :

- La présence de routes le long de la limite est, nord et sud du site (chemin préférentiel des eaux de ruissellement) ;
- La topographie en pente douce descendante vers l'ouest (selon les observations issues de la visite de site et de Géoportail) ;



Le bassin versant concerné pour la collecte et la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement sera uniquement constitué par l'emprise définie par les limites administratives (cadastrales) du site (7 713 m²). Le plan de masse fourni par le cabinet d'architecte est présenté en Annexe 2.

**Observations – État
actuel du site**

- Une maison au centre, sur la parcelle AZ 319 ;
- Un jardin privatif autour de la maison d'habitation ;
- Des potagers, des serres, des arbustes et des cabanons autour de la maison d'habitation centrale ;
- Un terrain enherbé sans usage sur la partie sud-ouest (parcelle AZ 483).

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Caractéristiques géographiques du site

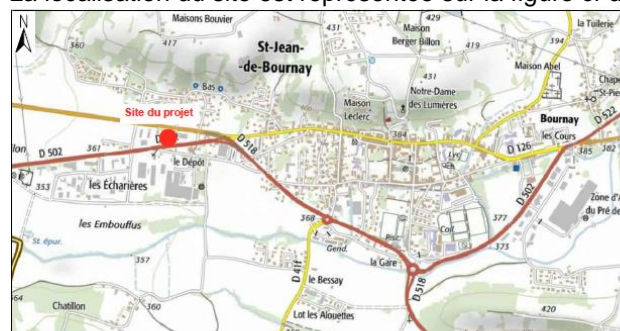
Projet

Le projet d'aménagement (Annexe 2), d'une superficie totale de 7 713 m², prévoit l'aménagement :

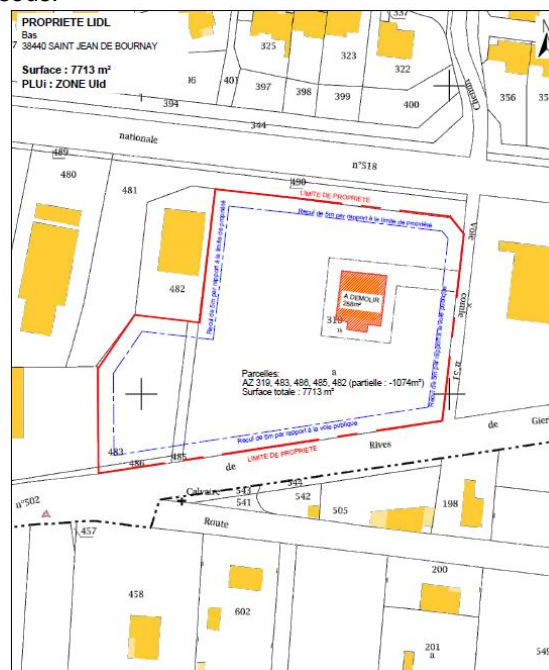
- d'un bâtiment Lidl (emprise au sol) de 2 188 m² ;
- de surfaces imperméabilisées (voiries / cheminements piétons / parking / circulation PL / rampe de quai / surfaces non comptabilisées) sur 2 505 m² ;
- de places de stationnement en surfaces drainantes (Ecovégétal pavés) sur 1 228 m² ;
- d'espaces verts sur 1 792 m².

Le plan fourni à TAUW France correspond à une version APD « avant-projet définitif » susceptible d'évoluer. L'approche proposée par TAUW France dans le cadre de la présente étude sera donc à affiner selon la nature de ces évolutions.

La localisation du site est représentée sur la figure ci-dessous.



Situation - Carte IGN



Localisation du site d'étude

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

1.3 Documents examinés

Les documents suivants ont été examinés dans le cadre de cette étude :

- Plan masse projeté du 21/04/2021 – Phase APD – Indice B - Archidistec ;
- Extrait du plan cadastral ;
- Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 02 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité, diagnostic de la qualité des sols) ;
- Résultats des essais d'infiltration fournis par Fondasol – Mail du 01/06/2021.

2 Étude de gestion des eaux pluviales

2.1 Généralités

En conformité avec les orientations du Ministère en charge du Développement Durable, TAUW France privilégiera en premier lieu et lorsque cela est techniquement et réglementairement possible des solutions de gestion raisonnée des eaux pluviales, consistant notamment à favoriser une restitution vers le milieu naturel en assurant une qualité suffisante des eaux (limiter l'imperméabilisation des sols, emploi d'ouvrages d'infiltration diffuse et paysagers, gestion des eaux au plus proche de la zone de production du ruissellement, etc.).

2.2 Contraintes locales liées à la GEP

Le site d'étude ne présente pas de contraintes particulières.

2.3 Sous-bassins versants définis

TAUW France proposera en premier lieu un système de gestion des eaux pluviales comprenant une gestion groupée des eaux de toiture et du parking.

Le bassin versant est détaillé dans le tableau ci-après.

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Tableau 2.1 Définition des sous-bassins versants

Délimitation et caractéristiques des sous-bassins versants du site d'étude	
Superficie totale du bassin versant considéré pour l'étude de gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement	7 713 m ²
BASSIN VERSANT : Toiture, espaces verts, Parking, VRD, aire PL	<p>Superficie BV : 7 713 m²</p> <ul style="list-style-type: none"> Toiture végétalisée (10%) : 1 505 m² Toiture (2 188 -1 505) : 683 m² Parkings perméables : 1 228 m² Espaces verts : 1 792 m² Surfaces imperméabilisées (voiries / cheminements piétons / parking / circulation PL / rampe de quai : 2 505 m².

2.4 Faisabilité technique et réglementaire

Source		Remarques
Faisabilité technique		
Contexte géologique	Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).	<p>Le site est implanté sur la couche géologique dite « Würm (moraines internes) », alluvions fluvio-glaciaires liées aux événements glaciaires du deuxième étage de décrue (notées FGyc sur la carte géologique au 1/50 000ème). Elle est composée d'éléments perméables tels que des graviers sableux et des graviers argileux.</p> <p>Ces données ont été confirmées par les investigations de sols faites par TAUW France en mai 2021.</p>
Contexte hydrogéologique	Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).	<p>Le site d'étude repose sur la masse d'eau souterraine FRDG319 « Alluvions des vallées de Vienne (Véga, Gère, Vesonne, Sévenne) ».</p> <p>Elle est composée de formations molassiques plus ou moins perméables constituées de dépôts fluvio-glaciaires et de galets calcaires dans une matrice sableuse. Cette nappe libre est située à environ 15 m de profondeur et s'écoulerait en direction de l'ouest.</p> <p>La nappe n'a pas été rencontrée lors des investigations géotechniques menées par Fondasol. Les essais ont atteint une profondeur maximale de 6,5 m.</p> <p>Compte-tenu de la profondeur supposée des eaux souterraines (> 15 m), l'infiltration des eaux de pluies sera possible.</p>

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

	Source	Remarques
Captage en eau potable	Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).	<p>Le site d'étude n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable.</p> <p>Un périmètre de protection éloignée de captage d'eau potable est localisé à 1,5 km à l'ouest du site d'étude, en position aval hydraulique supposé.</p> <p>Un captage d'eau potable est localisé à moins de 2 km du site d'étude (le captage de Siran) à 1,4 km au sud-sud/est en position latéral hydraulique par rapport au sens d'écoulement supposé.</p>
Contexte hydrographique	Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).	<p>La Gervonde se situe à 500 m au sud du site d'étude. Il s'écoule vers l'ouest et rejoint l'Ambalon à 5 km du site d'étude.</p> <p>Ce cours d'eau n'est pas considéré comme vulnérable à une éventuelle pollution provenant de la zone d'étude via l'infiltration ou le ruissellement des eaux pluviales (éloignement géographique, topographie du site relativement plane, pas de ruissellement vers l'extérieur).</p>
Qualité des sols – Compatibilité avec l'infiltration des eaux pluviales / gestion des terres excavées	<p>Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).</p> <p>Le plan d'implantation des sondages et essais d'infiltration est disponible en Annexe 7.</p>	<p>Les résultats d'analyses issus du diagnostic de la qualité de sols réalisé par TAUW France ont indiqué une absence d'identification d'impact sur les sols. Ceux-ci sont jugés compatibles avec l'infiltration des eaux pluviales.</p> <p>Aucun dépassement des seuils d'acceptation en ISDI n'a été relevé à proximité des zones pressenties pour l'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Sur la base des investigations menées, les déblais éventuels issus de l'aménagement des ouvrages de gestion des eaux pluviales pourront donc être réutilisés sur site (sous réserve de faisabilité géotechnique) ou dirigés vers une installation de stockage de déchets inertes (ISDI).</p>

*Site Natura 2000 – Directive Habitats, Site Natura 2000 – Directive Oiseaux, ZNIEFF I, ZNIEFF II, réserves naturelles, parcs nationaux, parcs naturels régionaux

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Tableau 2.2 Faisabilité réglementaire et technique concernant la gestion des eaux pluviales

Source		Remarques – Informations obtenues
Faisabilité réglementaire		
Conditions de rejet au réseau – période de retour de la pluie à prendre en compte	<p>PLUi de la ville de Saint Jean de Bournay approuvé le 17 décembre 2019 – Région Saint-Jeannaise</p> <p>Un extrait du règlement concernant la gestion des eaux pluviales est disponible en Annexe 4.</p>	<p>Zone Uld – Annexe 3</p> <p>La zone Uld correspond à des zones d'activités à dominante industrielle et productive destinées principalement à l'accueil d'établissement de production.</p> <p>D'après le PLU de la commune de Saint Jean de Bournay :</p> <p>« La première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales doit être l'infiltration. La gestion des eaux pluviales s'effectuera sur la parcelle par tous les dispositifs appropriés. »</p> <p>« Seul l'excès de ruissellement de ces eaux pluviales et assimilées pourra être accepté dans le réseau public (unitaire ou séparatif) dans la mesure où l'utilisateur démontrera qu'il a mis en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter les apports pluviaux et leurs pollutions (infiltration et/ou rétention). »</p>
	<p>Services Urbanisme - Mairie de Saint-Jean-de-Bournay</p> <p>urbanisme@saintjeandebournay.fr</p> <p>Stéphane DURANTON – 04.74.15.50.84</p>	<p>La période de retour de la pluie à prendre en compte est de 30 ans (pour les centres villes, zones industrielles et commerciales). Débit de fuite maximum admissible au réseau public ou dans le milieu naturel de 30 l/s/ha (minimum fixé à 1 l/s/ha). Dans le cadre de cette étude, il sera pris en compte un débit de fuite à 3 l/s/ha.</p>
PPRI / PPRT	<p>Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).</p>	<p>La commune de Saint-Jean-de-Bournay n'est pas située sur un territoire à risque important d'inondation et n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation</p>
Espaces protégés	<p>Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).</p>	<p>Le site d'étude ne se trouve dans aucun zonage naturel ou zone d'inventaire de la biodiversité.</p> <p>Une ZNIEFF de type 1 (« Etang de Montjoux ») se situe à plus d'un km à l'est du site.</p> <p>Une ZNIEFF de type 2 (« Plaine de carloz et coteaux environnants ») se situe à 1 km au sud-ouest du site.</p>
Zone humide	<p>Rapport TAUW France R001-1618760REM-V01 du 08 juin 2021 (Étude historique et de vulnérabilité des milieux, diagnostic de la qualité des sols) (Annexe 1).</p>	<p>Le site est localisé en zone à probabilité assez forte de zone humide. Toutefois, ce doute a été levé par la réalisation des sondages de sol n'ayant pas mis en évidence de traces d'hydromorphies.</p>

	Source	Remarques – Informations obtenues
Dossier Loi sur L'Eau	Code de l'Environnement (cf. Annexe 6) Principales rubriques susceptibles de concerner le projet d'aménagement	Rejet d'eaux pluviales [...] dans les eaux douces superficielles ou le sous-sol (infiltration) – Rubrique 2.1.5.0: 1- Superficie du bassin versant intercepté supérieure ou égale à 20 ha (A) : non concerné ; 2- Superficie du bassin versant intercepté supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) : non concerné .
		Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau - Rubrique 3.2.2.0 : 1- Surface soustraite supérieure ou égale à 1 ha (A) : non concerné ; 2- Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 1 ha : non concerné .
		Plans d'eau, permanents ou non – rubrique 3.2.3.0 : 1- Superficie ou égale à 3 ha (A) : non concerné ; 2- Superficie à 1 000 m ² mais inférieure à 3 ha (D) : non concerné .
		Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant – rubrique 3.3.1.0 : 1- Supérieure ou égale à 1 ha (A) : non concerné ; 2- Supérieure à 1000 m ² mais inférieure à 1 ha (D) : non concerné .

Sur la base des données consultées et des caractéristiques du projet au stade de la réalisation de la présente étude, le projet n'est pas soumis à déclaration vis-à-vis de la loi sur l'eau et du code de l'Environnement. La constitution d'un Dossier Loi sur l'Eau n'apparaît donc pas nécessaire.

2.5 Mesure de la capacité d'infiltration des sols

Afin d'estimer la capacité d'infiltration des sols et de dimensionner le ou les ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales, 4 essais d'infiltration ont été réalisés par la société Fondasol en mai 2021. Ils ont été effectués dans le sol au droit ou à proximité de la localisation prévisionnelle des ouvrages projetés (sur la base du Plan de masse projeté du 21/04/2021 – Phase APD – Indice B - Archidistec), selon la méthode dite d'essai NASBERG/LEFRANC.

A titre indicatif, le Tableau 2.3 suivant indique les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (à saturation) dans différents sols et les possibilités d'infiltration associées :

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Tableau 2.3 Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols*

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins		Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin Limon grossier à limon argileux		Argile limoneuse à argile homogène				
Possibilités d'infiltration	Excellentes		Bonnes		Moyennes à faibles		Faibles à nulles				

*Source : Musy & Soutter, 1991 – cité dans le rapport « l'infiltration en question » du programme Eco pluies, Chocat & Graie, 2009)

La localisation des essais réalisés est présentée en **Annexe 7**. Les résultats transmis par Fondasol sont présentés en **Annexe 8** et synthétisés dans le Tableau 2.4 ci-dessous.

Tableau 2.4 Résultats des essais d'infiltration des eaux

Sondages	SD-TAR1	SD-TAR2	SD-TAR3	SD-TAR4
Prof. de l'essai (m)	1,1	0,75	1,75	0,85
Nature des terrains	Graves caillouteuses sablo-limoneuses			Graves caillouteuses sablo-limoneuses
Perméabilité – K (m/s) mesurée à l'arrêt de l'injection	9×10^{-5}	3×10^{-5}	2×10^{-5}	5×10^{-5}

Les résultats des 4 essais d'infiltration témoignent de terrains avec une bonne perméabilité (graves caillouteuses sablo-limoneuses à sablo-argileuses, 10^{-5} m/s) sur tous les horizons de sol testés.

Une perméabilité sécuritaire de 2×10^{-5} m/s sera retenue.

2.6 Conclusion sur la faisabilité réglementaire et technique

D'après les données actuellement à notre disposition, aucune contrainte réglementaire ou technique majeure n'a été identifiée pour la gestion des eaux pluviales du projet de réaménagement du site.

Les bonnes perméabilités relevées sur site, les nombreuses surfaces infiltrantes prévues par LIDL et l'absence de pollution identifiée permettent de gérer les eaux par infiltration.

Le projet n'est pas soumis à déclaration vis-à-vis de la loi sur l'eau et du code de l'Environnement. La constitution d'un Dossier Loi sur l'Eau n'apparaît donc pas nécessaire.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse relative à la faisabilité réglementaire et technique pour la gestion des eaux pluviales.

Tableau 2.5 Synthèse – Faisabilité relative à l'infiltration des eaux pluviales – loi sur l'eau

Critères		Capacité du site à infiltrer les eaux pluviales / emploi d'ouvrages d'infiltration			Commentaire
		Favorable	Favorable sous condition	Défavorable	
Projet d'aménagement (répartition et surface des espaces verts)		X			Surfaces infiltrantes et d'espaces verts permettant la mise en place d'ouvrages infiltrants.
Faisabilité réglementaire	PLU/Urbanisme	X			Site localisé sur un secteur où l'infiltration est possible.
	Zone humide	X			Zone humide avec une probabilité assez forte mais pas de zones inondables répertoriées sur le site et la commune de Saint Jean de Bournay.
	ARS – Captage en eau potable	X			Site hors zone de périmètre de protection de captages d'eau potable.
	Zones protégées	X			Le site d'étude ne se trouve dans aucun zonage naturel ou zone d'inventaire de la biodiversité.
Faisabilité technique	Géologie / pédologie	X			Graves caillouteuses sablo-limoneuses à sablo-argileuses favorables à l'infiltration ($K=10^{-5}$ m/s).
	Eaux souterraines > 1 m de profondeur	X			Eaux souterraines estimées à 15 m de profondeur. Non recoupée lors des investigations géotechniques à 6,5 m.
	Qualité des sols	X			Terrain naturel non impacté. Les terres du site sont compatibles avec de l'infiltration.
	Perméabilités	X			Bonnes perméabilités sur tous les horizons de sol testés ($K=2.10^{-5}$ m/s).
Bilan – emploi d'ouvrages d'infiltration des eaux pluviales		X			
Dossier Loi sur l'eau		Pas de DLE à constituer			

3 Dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales

3.1 Méthodologie de calcul des ouvrages de régulation

La détermination des caractéristiques du bassin de rétention des eaux pluviales est réalisée par la méthode dite des Pluies conformément aux recommandations du Cerema ex Certu (La ville et son assainissement, Certu, 2003) et du memento technique de l'ASTEE (Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales, 2017). Les valeurs nécessaires au dimensionnement sont :

- le niveau de service (ou période de retour) : T ;
- la valeur de la surface active du bassin versant considéré : S_a ;
- la valeur du débit de fuite : Q_{fuite} ;
- la pluie projet du secteur : coefficients de Montana a et b .

La méthodologie de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est présentée en **Annexe 9**.

3.2 Données de base

Les données de bases pour le dimensionnement des ouvrages de régulations des eaux pluviales sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.1 Données de bases nécessaires au dimensionnement des ouvrages

Données	Source	
Période de retour (T)	Services Urbanisme - Mairie de Saint-Jean-de-Bournay	$T = 30$ ans. L'hypothèse d'une pluie centennale sera également étudiée.
Débit de rejet autorisé		3 l/s/ha - Gestion à la parcelle des eaux pluviales à privilégier.
Pluie projet	Données issues de la station météorologique de Grenoble-St Geoirs (38) localisée à environ 21 km du site à une altitude de 384 mNGF. C'est la plus proche station météo présentant des coefficients de Montana. (www.meteofrance.com).	Coefficients de Montana pour des pas de temps compris entre 6 min et 30 min, 30 min et 6h, 6h et 24h. Ceux-ci sont disponibles en Annexe 10 .

Données	Source	
Surfaces actives du bassin versant	Plan de masse du projet (Annexe 2) Les calculs des surfaces actives sont présentés en Annexe 11 . En l'absence de coefficients d'apport fournis par le règlement d'urbanisme, les valeurs décrites dans l'annexe 11 ont été utilisées.	BV : 6 084 m² pour T = 30 ans
Surfaces d'infiltration (correspondant à la surface des ouvrages de régulation) des sous bassins versants*	TAUW France et plan de masse du projet	BV : <ul style="list-style-type: none"> Parkings perméables : 1 228 m² Bassin d'infiltration : 110 m²

**Ces surfaces sont prises en compte pour calculer le volume infiltré. Par conséquent, leur modification impacte directement le volume à stocker. Plus la surface d'infiltration est importante, plus les conditions seront favorables à l'infiltration et donc à une diminution du volume à stocker. A l'inverse, une diminution de ces surfaces nécessitera un volume à stocker plus important dont il faudra tenir compte.*

3.3 Détermination du volume de régulation pour T = 30 ans

Les volumes de régulation d'eau pluviale (volumes à gérer) sont déterminés à partir des données de base énoncées dans le tableau précédent. **Il s'agit du/des volumes minimum de stockage à mettre en place dans le cadre du projet d'aménagement** (valable pour la version du plan de masse utilisée pour la présente étude - soumis à modification selon les évolutions du projet).

Les calculs sont présentés en Annexe 11. Pour le bassin versant, le volume de régulation total pour le projet d'aménagement est de 213 m³.

Ces volumes ont été déterminés sur la base d'un mode de gestion des eaux pluviales avec infiltration (au droit des parkings perméables, de la noue et du bassin d'infiltration) en association avec un rejet au réseau.

3.4 Cas d'une pluie d'occurrence centennale

Les calculs sont présentés en Annexe 11. Pour le bassin versant, le volume de régulation total pour le projet d'aménagement pour une pluie d'occurrence centennale est de 503 m³.

Le volume disponible dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales dimensionné est de 333 m³
→ le volume débordé est de 503 – 333 = 170 m³ par rapport à une pluie trentennale. Il est possible d'envisager l'inondation d'une partie des places de parking et voirie. En considérant une surface inondable de 2 000 m², la hauteur d'inondation serait de 8 cm.

4 Ouvrages de régulation proposés

Les caractéristiques des ouvrages de régulation et propositions présentées ci-après sont données à titre indicatif et pourront être modifiées/optimisées par la maîtrise d'ouvrage selon les contraintes imposées par le projet, sous réserve de respecter le/les volume(s) de stockage minimum déterminé(s) au paragraphe 3.3 ainsi que la/les surface(s) d'infiltration si il y a lieu.

4.1 Ouvrages proposés et principe de fonctionnement

Il est proposé un système de gestion des eaux pluviales comprenant une gestion groupée des eaux de toiture et du parking. L'ensemble des eaux recueillies seront orientées vers le bassin d'infiltration.

Les eaux de toiture seraient recueillies par le bassin d'infiltration de 110 m² de surface d'infiltration. Ce dernier récupère également les eaux drainées à travers la structure réservoir présente sous les places de parking d'au moins 184 m³.

Cas d'une pluie centennale Il est possible d'envisager :

- Il est possible d'envisager l'inondation d'une partie des places de parking et voirie. En considérant une surface inondable de 2 000 m², la hauteur d'inondation serait de 8 cm.
- un approfondissement de l'ensemble des ouvrages d'infiltration afin que le volume total des ouvrages soit égale à 503 m³ pour une surface d'infiltration totale de 1338 m².

4.2 Caractéristiques principales (indicatif)

Les caractéristiques principales des ouvrages projetés sur la base des hypothèses énoncées précédemment sont indiquées dans le Tableau 4.1 ci-après.

Tableau 4.1 Caractéristiques des ouvrages de régulation pouvant être mis en place T=30 ans

Caractéristiques	Unité	BV		TOTAL
Volume de régulation	m³		246	246
Dispositif proposé	-	Bassin d'infiltration paysager (pente de 2)	Structure de stockage sous Ecovégétal/pavés drainants	-
Surface d'infiltration	m ²	110	1228	1338
Hauteur de stockage – Hauteur d'eau maximale au point bas du BV	m	0,9	0,5	-
Porosité structure réservoir	%	-	30	
Volume correspondant	m ³	149	184	-
Volume total disponible	m³	149	184	333

Le positionnement et la représentation schématique des ouvrages et des écoulements sont disponibles en Annexe 12.

4.3 Estimation du temps de vidange par infiltration et rejet au réseau

Le temps de vidange théorique par infiltration et rejet au réseau nécessaire à l'évacuation de la totalité des eaux stockées a été estimé à **environ 4h**. A titre indicatif, les temps de vidanges généralement admis en fonction de la période de retour de la pluie sont renseignés dans le Tableau 4.2 ci-après.

Tableau 4.2 Temps de vidange généralement admis en fonction de la période de retour*

Période de retour (années)	10	20	30	50	100
Temps de vidange correspondant (h)	6	18	26	35	48

*Source : Outil de gestion de l'eau de pluie à l'échelle du quartier – recommandation pratique GEQ05 – Bruxelles Environnement

Ce dernier est inférieur au temps maximum généralement admis (26h dans le cas d'une pluie trentennale) pour faire face à une succession de pluies exceptionnelles. De plus, il s'agit d'un temps estimé sur la base du débit de fuite au réseau et pourra évoluer à la hausse selon les conditions d'entretien du site, du limiteur de débit, etc.

5 Dimensionnement du prétraitement

Le prétraitement des eaux pluviales est nécessaire en amont de certains ouvrages de régulation afin d'éviter :

- l'obstruction des drains par des éléments grossiers (type feuilles ou canette) ;
- le colmatage des ouvrages poreux par des éléments fins, ce qui réduirait la capacité de stockage ;
- les apports d'huiles ou d'hydrocarbures qui entraîneraient une dégradation du milieu naturel ;
- l'accumulation de matières en suspension dans les ouvrages enterrés qui nécessiterait des opérations d'entretien lourdes.

5.1 Séparateur d'hydrocarbures

Selon le PLU de la commune de Saint-Jean-de-Bournay, la mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.

Compte-tenu de la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant une absorption de l'eau par le terrain naturel (pavés drainants, bassin d'infiltration paysager), un prétraitement n'est jugé pas pertinent à mettre en place.

5.2 Décantation/filtration

La solution de gestion des eaux pluviales proposée par TAUW France présente l'avantage de récupérer les eaux à la source (ratio surface de récupération/sur surface totale élevé). Les eaux seront donc peu chargées et filtrées naturellement.

La mise en place d'avaloirs et de systèmes de décantation onéreux nécessitant un entretien régulier ne sera donc pas nécessaire.

6 Conclusion et recommandations

Bilan sur la faisabilité technique et réglementaire :

- Aucune contrainte réglementaire ou technique majeure n'a été identifiée pour la gestion des eaux pluviales du projet d'aménagement ;
- Site concerné par une rubrique du volet « Loi sur l'Eau » du code de l'environnement (constitution d'un dossier Loi sur l'Eau) :

☐ oui ☒ non

Dimensionnement des dispositifs de régulation des eaux pluviales :

Synthèse de l'étude de gestion des eaux pluviales	
Evacuation des eaux	Réseau et infiltration
Débit spécifique de rejet au réseau	3 l/s/ha
Période de retour de la pluie à prendre en compte	30 ans
Volume minimum de stockage à assurer	213 m ³
Surface d'infiltration	1338 m ²

Propositions sur les ouvrages à mettre en place :

Caractéristiques	Unité	BV		TOTAL
Volume de régulation	m ³		246	246
Dispositif proposé	-	Bassin d'infiltration paysager (pente de 2)	Structure de stockage sous Ecovégétal/pavés drainants	-
Surface d'infiltration	m ²	110	1228	1338
Hauteur de stockage – Hauteur d'eau maximale au point bas du BV	m	0,9	0,5	-
Porosité structure réservoir	%	-	30	-
Volume correspondant	m ³	149	184	-
Volume total disponible	m ³	149	184	333

Les caractéristiques des ouvrages de régulation et propositions présentées ci-dessus sont données à titre indicatif et pourront être modifiées/optimisées par la maîtrise d'ouvrage selon les contraintes imposées par le projet, **sous réserve de respecter le/les volume(s) de stockage minimum de stockage ainsi que la/les surfaces d'infiltration si il y a lieu.**

7 Limites de validité de l'étude

TAUW France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l'établissement du rapport et pour répondre à la requête du client conformément aux prestations décrites dans le contrat cadre 2017.

Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation partielle des milieux investigués. la maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre devront être alertées dans le cas ou des formations géologiques différentes seraient rencontrées lors des travaux.

Le dimensionnement des canalisations attenantes et des drains ne fait pas partie de la mission de TAUW France. Les caractéristiques techniques détaillées des ouvrages de régulation (accès aux bassins, diamètre et localisation précises des canalisations) ainsi que les modalités d'entretien devront être définies dans l'étude de projet menée par le maître d'œuvre lors de la construction du dossier ainsi que dans l'étude d'exécution réalisée par l'entreprise en charge des travaux.

Les éléments de dimensionnement présentés par TAUW France devront être repris par le maître d'œuvre/cabinet d'architecte en charge de la conception pour être intégrés au projet en tenant compte des contraintes du site avec notamment la prise en compte des pentes et cotes de fil d'eau.

Les éléments de dimensionnement peuvent être adaptés sous réserve de conserver le volume de stockage minimal présentés et s'il y a lieu les surfaces d'infiltration. De plus, TAUW France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

Référence

R001-1618760JIM-GEP-V01

Annexe 1

**Rapport d'étude de pollution TAUW
(référéncé R001-1618760-V01 en date
du 08/06/2021)**

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Annexe 2 Plan du projet d'aménagement

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Annexe 3 Zonage du PLU / Secteurs d'infiltration

Référence

R001-1618760JIM-GEP-V01

Annexe 4 Extrait du règlement d'urbanisme – eaux pluviales

Annexe 5 Localisation des collecteurs d'eaux pluviales sur la commune de Saint- Jean-de-Bournay

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Annexe 6 Extrait du code de l'environnement

Annexe 7 Implantation des sondages et essais d'infiltration

Annexe 8**Compte rendu Fondasol – Coupes et
résultats des essais de perméabilité**

Annexe 9 Méthodologie de dimensionnement – Gestion des eaux pluviales

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Annexe 10 Coefficients de Montana

Annexe 11 Calcul des surfaces actives et détermination du volume de régulation

Surface active

BV T = 30 ans

Types de surface	Superficie (m²)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (m²)
Toiture	683	1	683
Toiture végétalisée	1505	0,7	1053,5
VRD et surfaces imperméabilisées	2505	1	2505
Espace verts	1681,6	0,3	504,48
Pavés drainants	1228	1	1228
Bassin / noue	110,4	1	110,4
Surface totale	7 713	-	6 084

BV T = 100 ans

Types de surface	Superficie (m²)	Coefficient d'apport	Surfaces actives (m²)
Toiture	683	1	683
Toiture végétalisée	1505	1	1505
VRD et surfaces imperméabilisées	2505	1	2505
Espace verts	1681,6	1	1681,6
Pavés drainants	1228	1	1228
Bassin / noue	110,4	1	110,4
Surface totale	7 603	-	7 713

Référence R001-1618760JIM-GEP-V01

Volume de régulation

Station :		Grenoble-St Geoirs (38)						
Période de retour :		30 ans						
Coefficient de montana a = b=		6min à 1h	1h à 6h	6h à 24h	24h à 96h			
		4,093	5,028	24,850	24,876			
		0,456	0,514	0,786	0,787			
Temps		Coefficient de Montana		1-b	t^(1-b)	h = a x t^(1-b)	i	i
min	heure	a	b	-	-	mm	mm/h	l (mm/min)
6	0,1	4,09	0,46	0,54	2,65	10,85	108,48	1,81
15	0,25	4,09	0,46	0,54	4,36	17,86	71,43	1,19
30	0,5	4,09	0,46	0,54	6,36	26,04	52,07	0,87
60	1	5,03	0,51	0,49	7,31	36,78	36,78	0,61
120	2	5,03	0,51	0,49	10,24	51,51	25,75	0,43
180	3	5,03	0,51	0,49	12,48	62,73	20,91	0,35
240	4	5,03	0,51	0,49	14,35	72,14	18,04	0,30
360	6	24,85	0,79	0,21	3,52	87,57	14,60	0,24
720	12	24,85	0,79	0,21	4,09	101,58	8,46	0,14
1440	24	24,88	0,79	0,21	4,71	117,09	4,88	0,08
2880	48	24,88	0,79	0,21	5,46	135,72	2,83	0,05
5760	96	24,88	0,79	0,21	6,32	157,31	1,64	0,03
BV								
Temps		V ruisselé	V rejet (réseau)	V infiltré	V régulation			
min	heure	m³	m³	m³	m³			
6	0,1	66,00	0,83	4,82	60,35			
15	0,25	108,66	2,08	12,05	94,53			
30	0,5	158,42	4,17	24,09	130,16			
60	1	223,77	8,33	48,18	167,25			
120	2	313,40	16,66	96,36	200,37			
180	3	381,66	24,99	144,55	212,12			
240	4	438,93	33,32	192,73	212,88			
360	6	532,83	49,98	289,09	193,76			
720	12	618,03	99,96	578,19	-60,12			
1440	24	712,41	199,92	1156,38	-643,89			
2880	48	825,75	399,84	2312,76	-1886,85			
5760	96	957,12	799,68	4625,51	-4468,07			
BV						Temps de vidange		
Surface active Sa		6 084	m²			t vidange par infiltration	15906	s
Débit de fuite		3	l.s-1.ha-1				4	h
perméabilité K		2	l.s-1				0,2	j
Surface d'infiltration		2E-05	m/s			t vidange par rejet au réseau	92000	s
Volume de stockage nécessaire :		1338	m²				26	h
		213	m³				1,1	j
						t vidange par infiltration + rejet au réseau	13561	s
							4	h
							0,2	j

Référence

R001-1618760JIM-GEP-V01

Station :		Grenoble-St Geoirs (38)						
Période de retour :		100 ans						
Coefficient de montana a = b=		6min à 1h	1h à 6h	6h à 24h	24h à 96h			
		4,252	6,106	35,040	36,356			
		0,410	0,508	0,807	0,812			
Temps		Coefficient de Montana		1-b	t^(1-b)	h = a x t^(1-b)	i	i
min	heure	a	b	-	-	mm	mm/h	l (mm/min)
6	0,1	4,25	0,41	0,59	2,88	12,24	122,38	2,04
15	0,25	4,25	0,41	0,59	4,94	21,01	84,05	1,40
30	0,5	4,25	0,41	0,59	7,44	31,63	63,26	1,05
60	1	6,11	0,51	0,49	7,50	45,77	45,77	0,76
120	2	6,11	0,51	0,49	10,54	64,37	32,19	0,54
180	3	6,11	0,51	0,49	12,87	78,59	26,20	0,44
240	4	6,11	0,51	0,49	14,83	90,54	22,63	0,38
360	6	35,04	0,81	0,19	3,11	109,13	18,19	0,30
720	12	35,04	0,81	0,19	3,56	124,75	10,40	0,17
1440	24	36,36	0,81	0,19	3,92	142,68	5,94	0,10
2880	48	36,36	0,81	0,19	4,47	162,53	3,39	0,06
5760	96	36,36	0,81	0,19	5,09	185,16	1,93	0,03
BV								
Temps		V ruisselé	V rejet (réseau)	V infiltré	V régulation			
min	heure	m³	m³	m³	m³			
6	0,1	94,39	0,83	4,82	88,74			
15	0,25	162,07	2,08	12,05	147,94			
30	0,5	243,96	4,17	24,09	215,70			
60	1	353,05	8,33	48,18	296,53			
120	2	496,52	16,66	96,36	383,50			
180	3	606,14	24,99	144,55	436,60			
240	4	698,30	33,32	192,73	472,25			
360	6	841,69	49,98	289,09	502,62			
720	12	962,17	99,96	578,19	284,02			
1440	24	1 100,45	199,92	1156,38	-255,85			
2880	48	1 253,62	399,84	2312,76	-1458,98			
5760	96	1 428,10	799,68	4625,51	-3997,09			
BV1						Temps de vidange		
Surface active Sa		7 713	m²	t vidange par infiltration		37554	s	
Débit de fuite		3	l.s-1.ha-1			10	h	
perméabilité K		2	l.s-1			0,4	j	
Surface d'infiltration		2E-05	m/s	t vidange par rejet au réseau		217217	s	
Volume d'eau à gérer		1338	m²			60	h	
Volume de stockage utile		503	m³			3	j	
Volume d'eau débordé lors d'une pluie centennale		3E+02	m³	t vidange par infiltration + rejet au réseau		32018	s	
		134	m³			9	h	
						0,4	j	



Référence

R001-1618760JIM-GEP-V01

Annexe 12 Représentation des dispositifs de régulation et des écoulements

Annexe 13 Note relative à la pollution des eaux pluviales