



SOND&EAU

Bureau d'études Hydrogéologie

215 rue du Cabarot

16410 GARAT

Tél : 05 45 61 34 18

Mail : contact@sond-et-eau.fr

Web : www.sond-et-eau.fr

30 JANVIER 2026

É t u d e F H 4 6 7 8 - V 2

PROJET DE CREATION DE PARKING

Gestion des eaux pluviales

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES VAL
DE CHARENTE
GAMA

COMMUNE DE CONDAC

DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. INTERVENANTS	1
2.1. Maître d'ouvrage	1
2.2. Réalisation du dossier technique d'aménagement	1
3. PRESENTATION DU PROJET	2
3.1. Emplacement	2
3.2. Emprise du projet	4
3.3. Prévision pour la gestion des eaux pluviales et des eaux usées	5
3.4. Contexte règlementaire	5
4. CONTEXTE NATUREL DU SITE	6
4.1. Topographie - Environnement - Climatologie	6
4.1.1. Topographie et environnement	6
4.1.2. Climatologie	7
4.2. Géologie - Fracturation - Nature des terrains	9
4.2.1. Contexte général	9
4.2.2. Géologie du site	10
4.3. Hydrogéologie - Captage AEP	13
4.4. Perméabilité des terrains	15
4.4.1. Résultats	15
4.4.2. Répartition des perméabilités	15
4.4.3. Interprétation	15
5. EAUX PLUVIALES A GERER	16
5.1. Volumes des eaux pluviales à gérer	16
5.1.1. Surfaces du projet	16
5.1.2. Surfaces des bassins versants amonts	17
5.1.3. Débits instantanés	17
5.1.4. Pluies de retour et volumes à évacuer par surface active	19
5.2. Gestion des eaux pluviales	21
5.2.1. Solutions proposées (cf. plan masse)	21
5.2.2. Dimensionnement des ouvrages de régulation	22
5.2.3. Caractéristiques techniques des ouvrages – entretien	27
5.2.4. Aléas et modifications en cours de réalisation	28
6. BILAN	29
Figure 1 : Localisation du site sur fond IGN Géoportail	2
Figure 2 : Localisation du site sur fond cadastral (cadastre.gouv)	3
Figure 3 : Vue aérienne du site étudié - Source Géoportail (pris de vue du 14/07/2023)	4
Figure 4 : Localisation des bassin versant amont du site sur fond IGN Géoportail	6
Figure 5 : Précipitations en 2024 à la station de Cognac-Chateaubernard (source : infoclimat.fr)	7
Figure 6 : Précipitations en 2025 à la station de Cognac-Chateaubernard (source : infoclimat.fr du 11/09/2025)	7
Figure 7 : Données climatiques d'Angoulême-Brie-Champniers (document Météo-France)	8
Figure 8 : Contexte géologique du site sur fond BRGM-Infoterre	9
Figure 9 : Dimensionnement des ouvrages de régulation du bassin versant amont Ouest	23
Figure 10 : Dimensionnement de l'ouvrage de régulation du bassin versant amont Sud	24
Figure 11 : Dimensionnement des ouvrages de régulation du bassin versant du projet	25

Tableau 1 : Levés géologiques réalisés le 11/07/2025	13
Tableau 2 : Résultats des tests d'infiltrations	15
Tableau 3 : Caractérisation des surfaces actives avant et après aménagement	16
Tableau 4 : Principales caractéristiques du bassin versant amont	17
Tableau 5 : Estimations des débits de pointe avant et après aménagement	18
Tableau 6 : Prévision des volumes et débits pour des pluies de retour 10 ans	19
Tableau 7 : Prévision des volumes et débits pour des pluies de retour 30 ans	20
Tableau 8 : Prévision des volumes et débits pour des pluies de retour 100 ans	20
Tableau 9 : Coefficients de Montana (Source : Météo France - Période 2010-2021)	22
Tableau 10 : Caractéristiques dimensionnelles des ouvrages	26
Tableau 11 : Dimensions des ouvrages pour des pluies de retour 10 et 30 ans	26

ANNEXES

Figure 12 : Plan de masse du projet. Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales

Schéma de principe n° 27 : Gestion des eaux pluviales dans une noue aménagée avec une tranchée de régulation

Note de calculs : Coefficients de ruissellement déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993).

Fiches détaillées des tests d'infiltration

1. INTRODUCTION

Ce document présente les dispositions techniques qui ont été sélectionnées pour la gestion des eaux pluviales d'un projet de parking qui desservira principalement la station sports et nature de Rejallant sur la commune de CONDAC(16).

Le projet a été établi par la Communauté de Communes Val de Charente, avec l'appui technique de la société GAMA - Grand Angoulême Mobilité Aménagement, à ANGOULEME (16).

Les dispositions techniques retenues pour la gestion des eaux pluviales tiennent compte du projet du maître d'ouvrage et des contraintes environnementales qui ont été étudiées sur place le 11 juillet 2025 par le bureau d'études SOND&EAU (étude géologique et hydrogéologique).

2. INTERVENANTS

2.1. MAITRE D'OUVRAGE

COMMUNAUTE DE COMMUNES VAL DE CHARENTE

9 Boulevard des Grands-Rocs

BP 89

16700 RUFFEC

Tél. : 05 45 31 07 14

2.2. RÉALISATION DU DOSSIER TECHNIQUE D'AMÉNAGEMENT

Projet technique d'aménagement

SPL GAMA - Grand Angoulême Mobilité Aménagement

25, boulevard Besson Bey

16 023 ANGOULÊME

Contact : Marie GILLIARD - Tél : 07 49 91 68 76

Mail : m.gilliard@gama16.fr

Projet de gestion des eaux pluviales

Bureau d'études SOND&EAU

215, rue du Cabarot

16 410 GARAT

Tél. : 05 45 61 34 18

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. EMBLEMENT

- **Commune** : CONDAC (16)
- **Lieu-dit** : Grand Champ de Rejallant

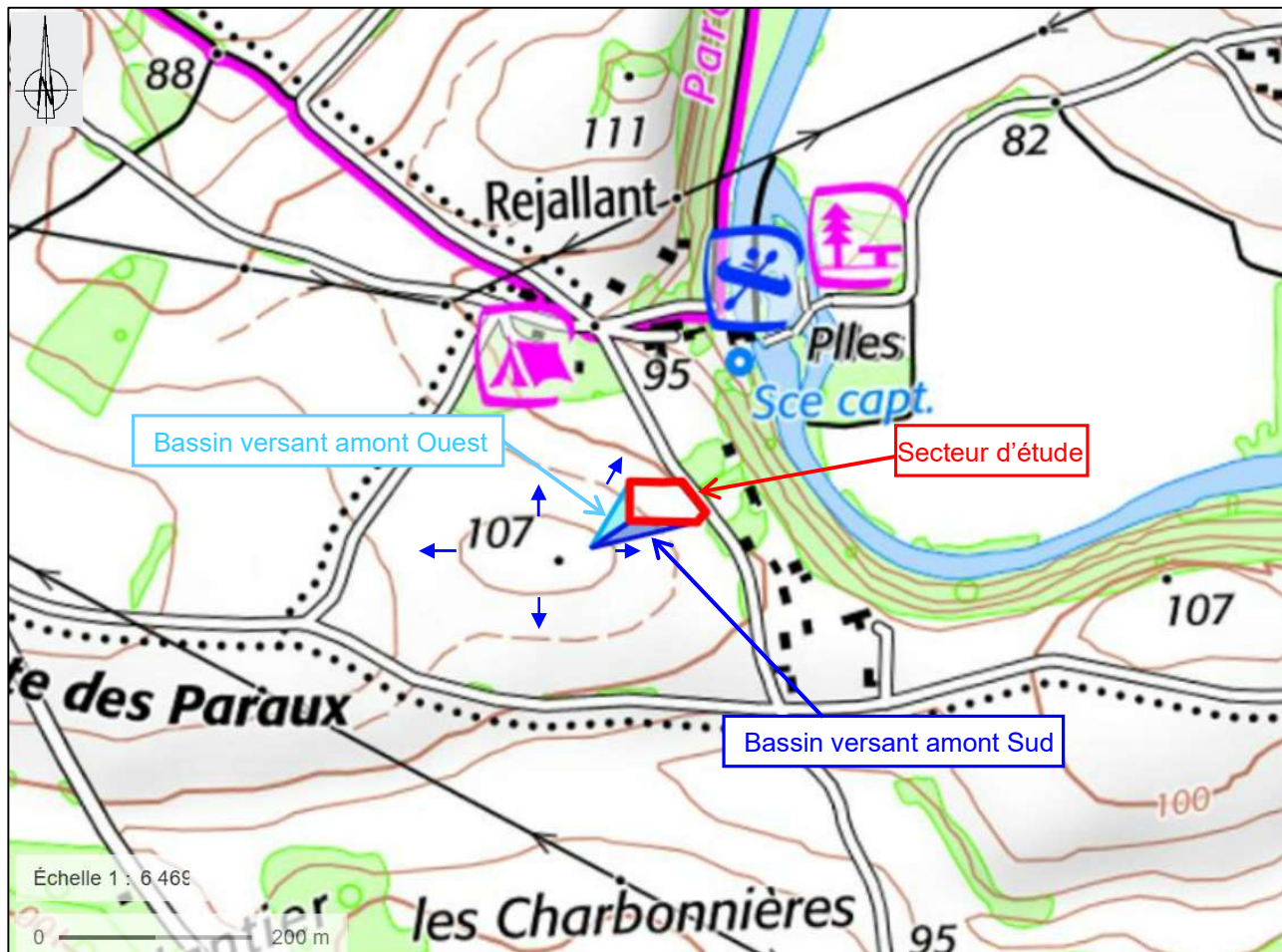


Figure 1 : Localisation du site sur fond IGN Géoportail

- **Coordonnées RGF 93 centrées sur** : X = 485.54 797 km Y = 6549.73738 km
et à une altitude allant de + 102.10 à + 105.30 m NGF environ.

- **Implantation cadastrale** : section C ~ **5.35 %** de la parcelle 576.

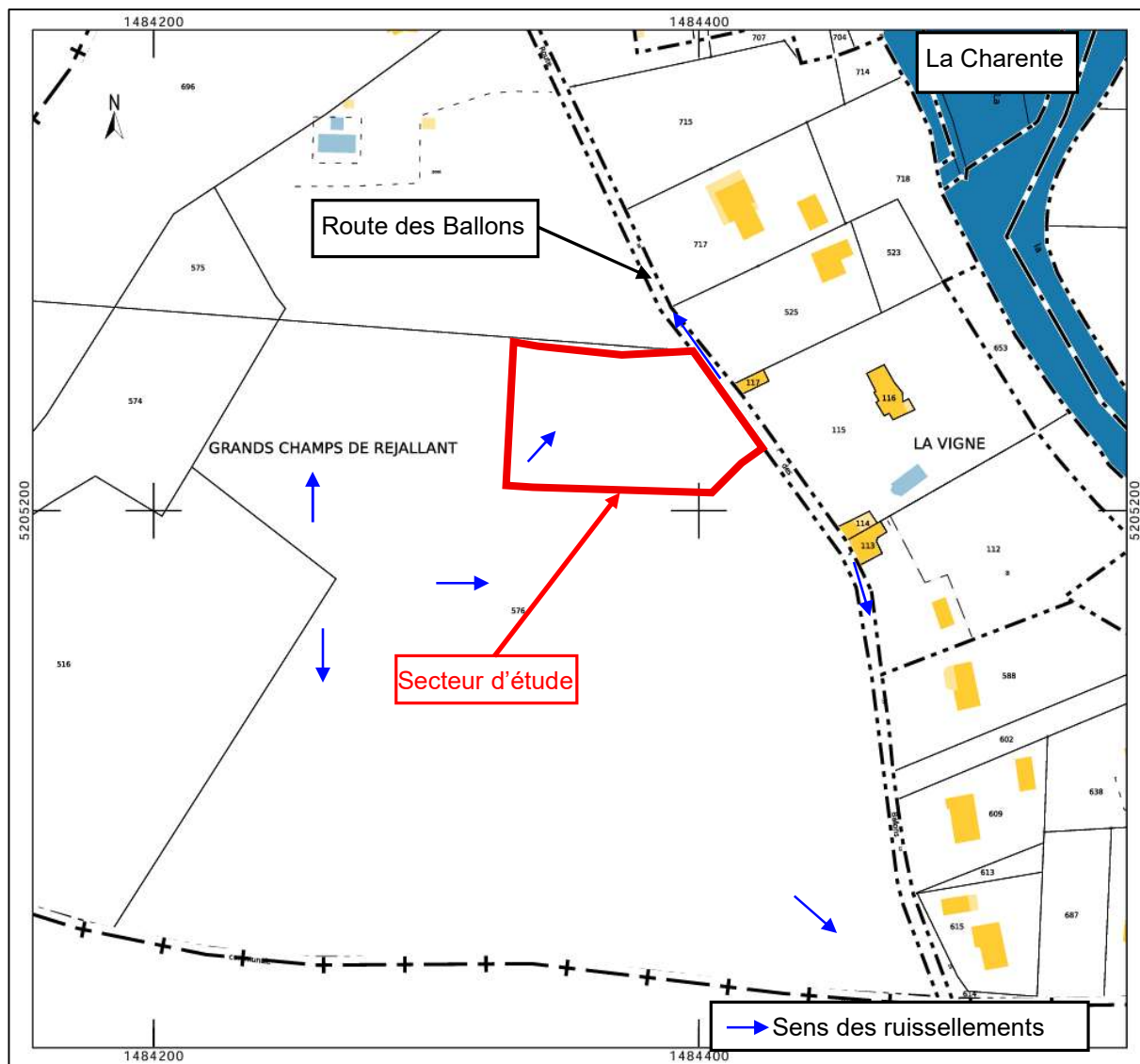


Figure 2 : Localisation du site sur fond cadastral (cadastre.gouv)

- **Surface** : La surface du projet est de 3 689 m² environ.
- **Exutoire superficiel disponible** : Il n'existe pas de réseau d'eaux pluviales à proximité du site.
- **Cours d'eau concerné** : La Charente s'écoule à environ 145 m à l'Est du site.
- **Zone inondable** : Le site d'étude est recensé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe. Le projet est situé en dehors de la zone d'expansion de crues de la Charente.

- **Risques naturels** : Selon le site georisques.gouv.fr, des cavités sont recensées sur la commune de CONDAC. La cavité recensée la plus proche se situe à plus de 305 m au Nord du site. Ceci n'exclut toutefois pas la présence d'une éventuelle cavité ou carrière souterraine non recensée au droit du site étudié. Seule une étude géotechnique spécifique pourra être engagée par le maître d'ouvrage afin de confirmer l'absence de cavité au droit des futurs dispositifs de gestion des eaux pluviales. A noter également que le projet est cartographié dans une **zone à risque** de retrait et gonflement des argiles en exposition moyenne.

3.2. EMPRISE DU PROJET



Figure 3 : Vue aérienne du site étudié - Source Géoportail (pris de vue du 14/07/2023)

- **Surface totale du projet** : 3 689 m²
- **Nombre de places de stationnement** : 61 places de stationnement dont 2 places de stationnement pour les camping-cars (796 m²). Elles seront aménagées avec des ombrières exceptées pour les places de stationnement pour les camping-cars.
- **Surface totale des voiries en enrobé** : 153 m²
- **Surface totale des voiries en grave calcaire** : 697 m²
- **Surface totale des espaces verts** : 2 023 m² environ
- **Desserte routière du parking** : accès par la route des Ballons avec la création d'une rampe d'accès sur la route au Sud-Est du site.

3.3. PRÉVISION POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DES EAUX USÉES

- La gestion des eaux pluviales des surfaces sera réalisée dans **une noue aménagée d'une tranchée de régulation sous espaces verts** . L'entretien sera assuré par la maîtrise d'ouvrage .
- Le projet est concerné par deux bassins versants amonts (bassin versant amont Ouest et bassin versant amont Sud) (Cf.4.1.1). Les eaux de ruissellement de ces bassins versant amont seront gérées sur le site dans des noues de régulation.

3.4. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Pour rappel, la réglementation prévoit que :

Les procédures de déclaration et d'autorisation pour les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) auprès des services de la police de l'eau et des milieux aquatiques ont été introduites par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992.

Ce dispositif juridique est destiné à garantir une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

La liste des IOTA soumis à déclaration ou à demande d'autorisation auprès des services de l'État est définie dans une nomenclature au sein du Code de l'Environnement (Art. R 214-1).

La rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature IOTA relative aux rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, s'applique à la **surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :**

1. supérieure ou égale à 20 ha => IOTA soumis à autorisation (A)
2. supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha=> IOTA soumis à déclaration (D)

De fait, la superficie de **l'unité foncière** (= unité cadastrale ; la **parcelle 576 de la section C fait 52 603 m²**) considérée est **supérieure à 1 ha** et prévoit une imperméabilisation des sols. Aussi, ce projet, si aucune division parcellaire n'est faite, nécessiterait à minima le dépôt d'un dossier de déclaration au titre la Loi sur l'Eau quant au rejet des eaux pluviales, rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature.

Rappel : Chaque projet doit appliquer la réglementation en vigueur à savoir :

- Gérer ses eaux pluviales à la parcelle
- Ne pas aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales sur les fonds inférieurs.

La collectivité a engagé le processus de division parcellaire. La validation de cette division est actuellement en cours d'instruction.

4. CONTEXTE NATUREL DU SITE

4.1. TOPOGRAPHIE - ENVIRONNEMENT - CLIMATOLOGIE

4.1.1. TOPOGRAPHIE ET ENVIRONNEMENT

- **Implantation du projet** : Le projet se situe au lieu-dit « Grand Champ de Rejallant », à environ 1.45 km au Sud-Ouest de la mairie de CONDAC.
- **Relief et pente moyenne** : Le projet est essentiellement implanté sur un versant Nord-Est. Les pentes sont modérées, de l'ordre de 3 à 6 %.
- **Bassins versant amonts** : Le projet est concerné par deux bassins versants amonts : le bassin versant amont Ouest et le bassin versant amont Sud. Il s'agit de bassins versants essentiellement agricoles. Aucune trace de ruissellement n'a été observée sur le site le jour de l'étude. Les propriétés voisines en aval du site sont délimitées par des haies, clôtures et murets qui interceptent les ruissellements et favorisent leur infiltration. Seule la propriété en aval implantée sur la parcelle 717 ne dispose pas de haie, ni de clôture ni de muret ni de mur.

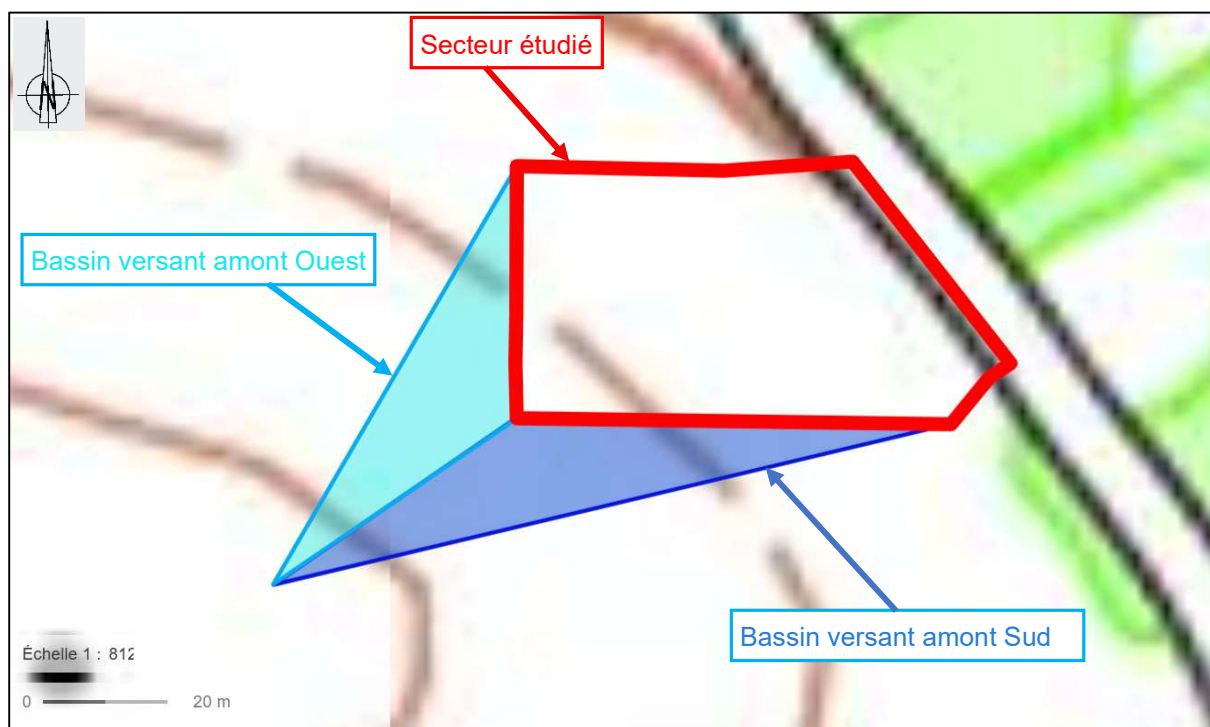


Figure 4 : Localisation des bassins versant amont du site sur fond IGN Géoportail

- **Environnement** : Essentiellement des habitations individuelles autour du projet à l'Est, un terrain de camping au Nord et des surfaces agricoles à l'Ouest et au Sud. Le projet se situe dans un secteur semi-rural.
- **Couvert végétal de la parcelle** : Terrain enherbé le jour de l'étude. Une rampe d'accès à la route des Ballons en grave calcaire existe au Nord-Est du site (cette rampe sera remblayée à la fin des travaux). Le site est bordé à l'Est par un talus important.

4.1.2. CLIMATOLOGIE

Le secteur de CONDAC (à environ 41 km au Nord d'Angoulême et 55 km au Nord-Est de Cognac) est sous l'influence d'un climat de type océanique dégradé, marqué par un ensoleillement moyen assez important. Les précipitations sont assez régulières au cours de l'année, avec un maximum en période hivernale.

Sur l'année 2024, le cumul des précipitations a été d'environ 904.7 mm, soit environ 17 % de plus par rapport aux normes saisonnières.

Les contraintes environnementales, les sondages et les tests d'infiltration ont été étudiés et réalisés sur place le 11 juillet 2025, en période de basses eaux. Il a peu plu sur les 15 jours ayant précédé l'étude (environ 6.4 mm).

La quantité de précipitations moyennes annuelles est de l'ordre de 814.8 mm à Angoulême.

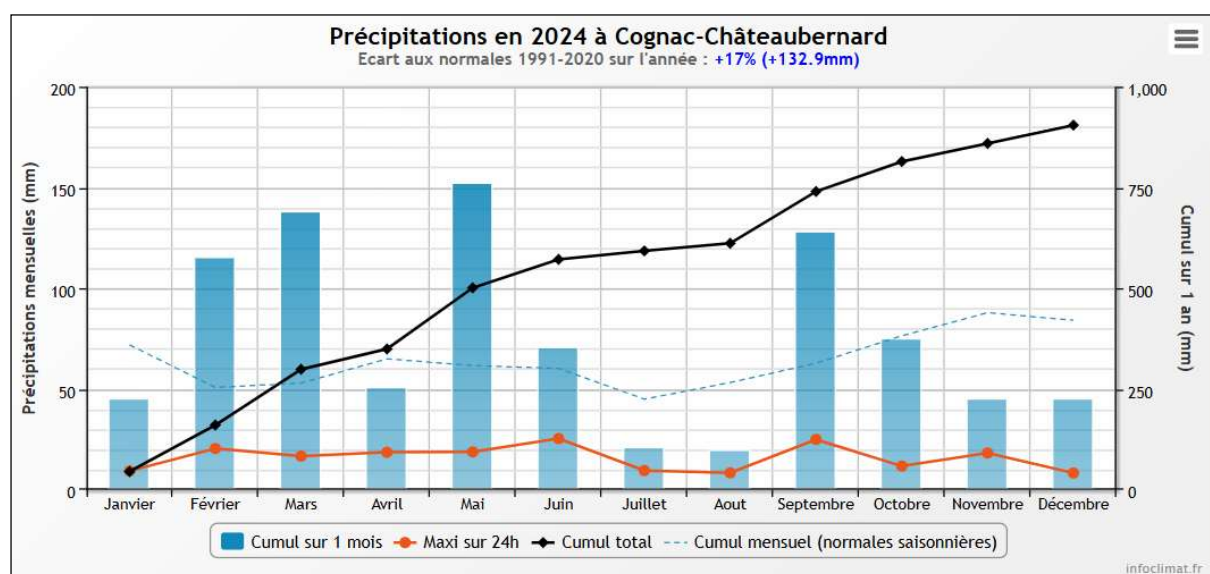


Figure 5 : Précipitations en 2024 à la station de Cognac-Chateaubernard (source : infoclimat.fr)

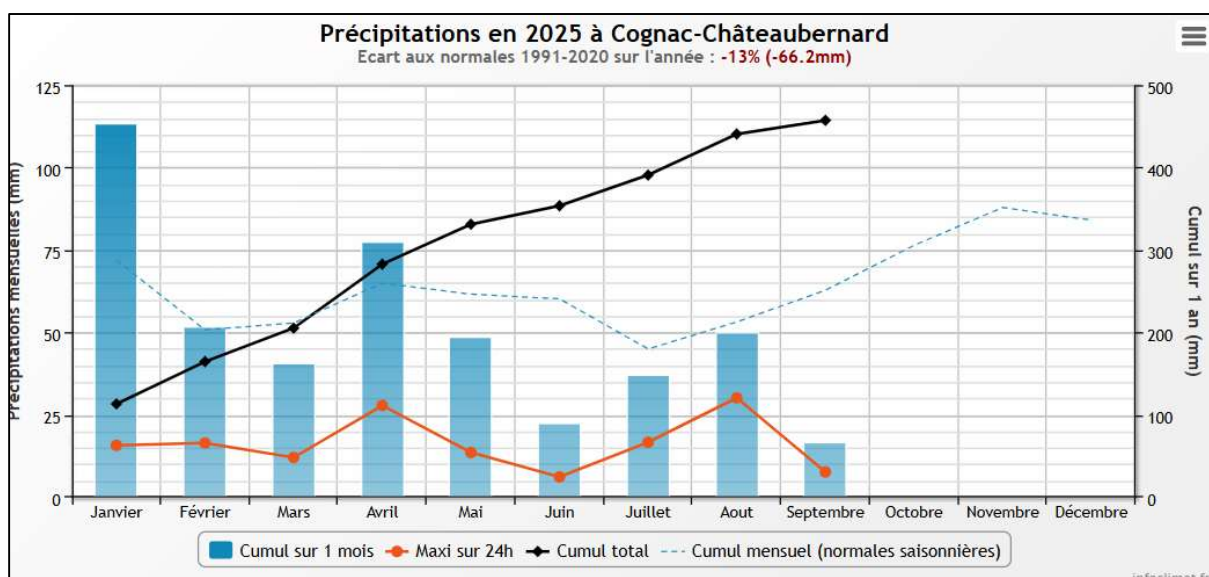
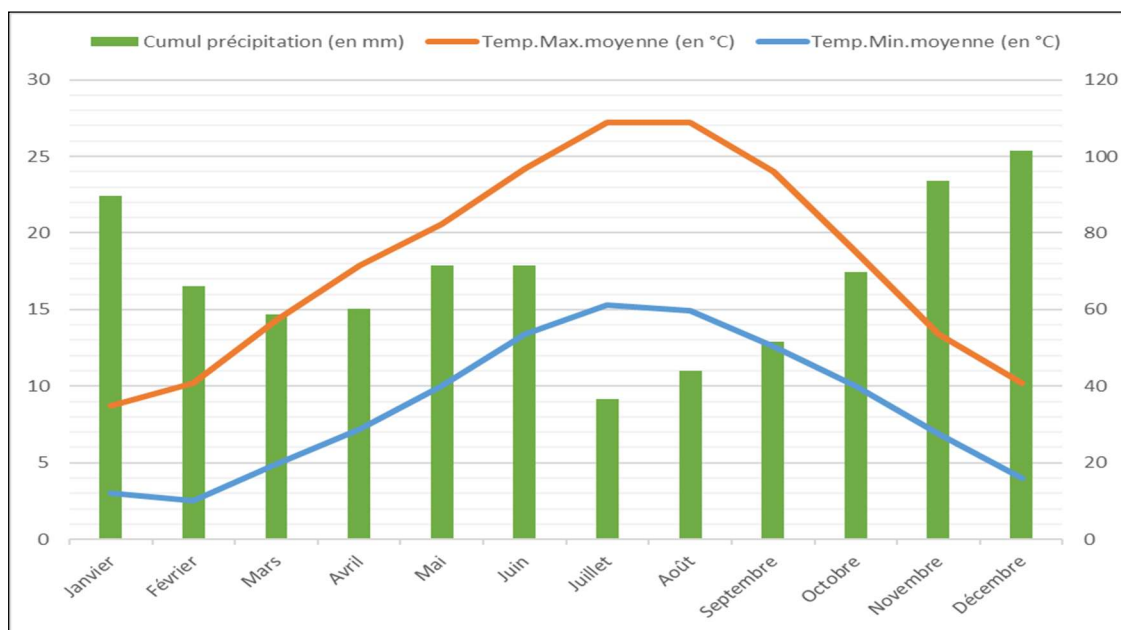


Figure 6 : Précipitations en 2025 à la station de Cognac-Chateaubernard (source : infoclimat.fr du 11/09/2025)

Les relevés de température et de pluviométrie ne sont pas enregistrés depuis 2020 à la station d'Angoulême-Brie-Champniers, seuls ceux de la station de Cognac le sont.



Normales annuelles- <u>Angoulême-Brie-Champniers</u>	
Température minimales (1991- 2020)	5.9°C
Température maximales (1991- 2020)	27.2 °C
Hauteur de précipitations (1991- 2020)	814.8 mm
Nombre de jours avec précipitations (1991-2020)	119.4 jours

Figure 7 : Données climatiques d'Angoulême-Brie-Champniers (document Météo-France)

4.2. GÉOLOGIE - FRACTURATION - NATURE DES TERRAINS

4.2.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

- Carte géologique : RUFFEC au 1/50 000

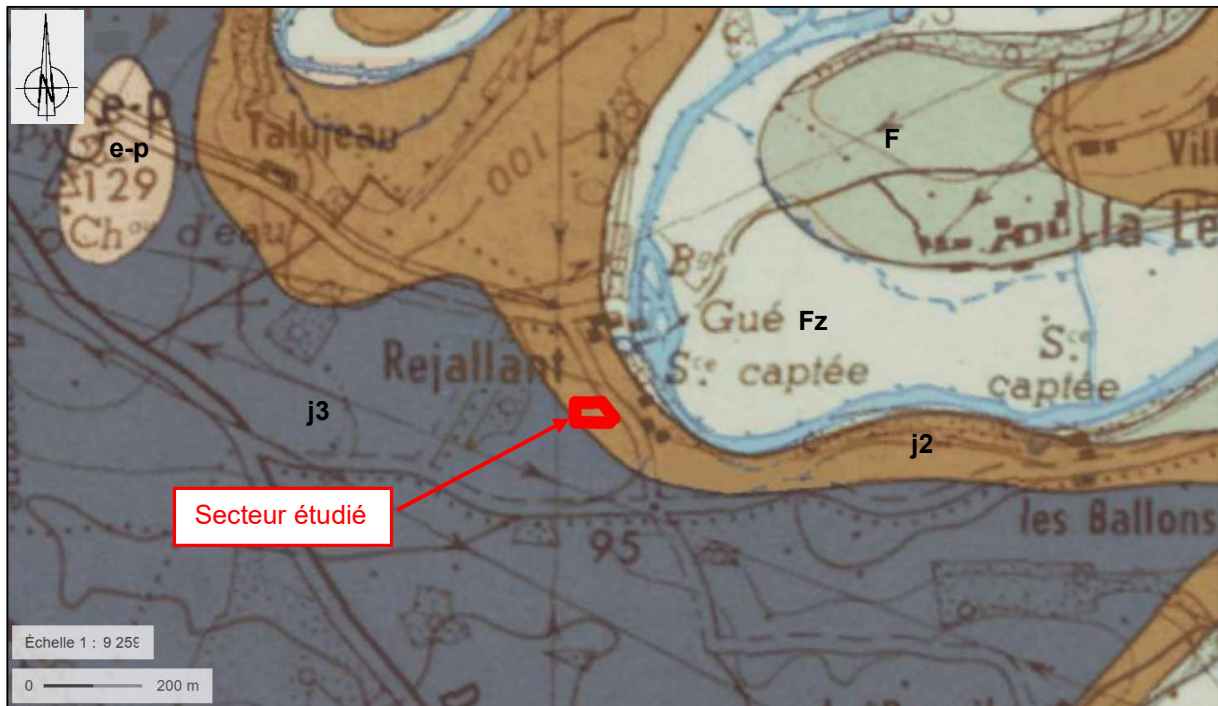


Figure 8 : Contexte géologique du site sur fond BRGM-Infoterre

- **Terrains à l’affleurement au droit du site** : D’après la carte géologique de Ruffec, les terrains à l’affleurement au droit du site sont rattachés au Bathonien (j2). Ce sont des calcaires finement graveleux à silex. Des dépôts tertiaires sont localement présents, en recouvrement des calcaires. Il s’agit généralement de dépôts argilo-sableux.
- **Fracturation** : La carte géologique n’indique pas de faille à proximité du site.

4.2.2. GÉOLOGIE DU SITE

Les levés géologiques réalisés le 11/07/2025 sur l'ensemble du site, ont permis d'établir les coupes suivantes (localisation figure 12 en annexe) :

• Mode de réalisation : Pelle mécanique		
• Description des sondages		
Profondeur (m)	Nature du terrain	Hydromorphie
<u>Ex1</u> 0 - 0.20 m 0.20 - 2.10 m 2.10 - 2.25 m	Terre végétale brune argileuse Argiles marron Argiles marron avec quelques fragments calcaires	Non Non Non
 <u>Photo Ex1</u>		
<u>Ex2</u> 0 - 0.10 m 0.10 - 2.35 m	Terre végétale brune argileuse Argiles marron	Non Non



Photo Ex2

<u>Ex3</u> 0 - 0.05 m 0.05 - 2.40 m	Terre végétale brune argileuse Argiles marron (en fond de fouille argiles marron avec quelques fragments calcaires)	Non Non
---	---	-----------------------



Photo Ex3

<u>Ex4</u> 0 - 0.05 m 0.05 - 0.60 m	Terre végétale brune argileuse Argiles marron	Non Non
 <u>Photo Ex4</u>		
<u>Ex5</u> 0 - 0.10 m 0.10 - 2.30	Terre végétale brune argileuse Argiles marron avec quelques cailloutis calcaire	Non Non



Photo Ex5

• **Interprétation :**

Les sondages réalisés mettent en évidence une certaine homogénéité du sol et du sous-sol, à savoir, sous une couche de terre végétale argileuse, la présence d'une importante couche d'argiles marron présentant localement des débris calcaires en profondeur. Ces dépôts argileux peuvent être attribués à des dépôts tertiaires. Les calcaires sont liés à la formation géologique du Bathonien (J2). Aucune venue d'eau ni trace d'hydromorphie n'a été observée dans les 5 sondages réalisés en juillet 2025.

Remarque : Les reconnaissances de sol sont effectuées sur des sondages ponctuels. Les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du technicien hydrogéologue.

Tableau 1 : Levés géologiques réalisés le 11/07/2025

4.3. HYDROGÉOLOGIE - CAPTAGE AEP

➤ Formation aquifère sous le site

– **Code hydrogéologique BGRM :** 109a2 CIVRAISIEN / DOGGER

- **Description :** Sous-système du Dogger représentant l'aquifère principal du Civraisien
- **Type d'aquifère :** Monocouche, porosité fissurale à karstique
- **Etat du système :** Libre à semi-captif
- **Lithologie du réservoir :** Calcaires dolomitiques, ou argileux, ou bioclastiques, ou à silex, marnes.
- **Superficie totale :** 1 455 km² ; **Utilisation :** Agricole, AEP.
- **Qualité :** Faciès de l'eau, bicarbonaté calcique
- **Vulnérabilité :** Forte
- **Principales problématiques :** Teneurs en nitrates élevées

➤ **Classement du système piézométrie/qualité : Surveillance renforcée**

➤ Piézométrie

Le jour de l'étude (période de basses eaux), nous n'avons pas observé de venue d'eau dans les différents sondages.

Selon le site ADES, le piézomètre (BSS001RRFZ (06613X0036/F1)) de suivi le plus proche est situé à environ 2 km au Nord-Est du projet. Situé en aval topographique, il montre un niveau piézométrique pouvant remonter à 82.6 m NGF (soit subaffleurant) et présentant des variations saisonnières de l'ordre de 3 mètres.

Ainsi, aux points bas du site, le niveau de la nappe est estimé à plus de 10 m/sol en périodes de hautes eaux.

➤ Captage AEP concerné par le projet

Le projet n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage d'eau potable.

4.4. PERMÉABILITÉ DES TERRAINS

4.4.1. RÉSULTATS

Nombre d'excavations réalisées à la pelle mécanique : 5 (implantation : cf. figure 12)

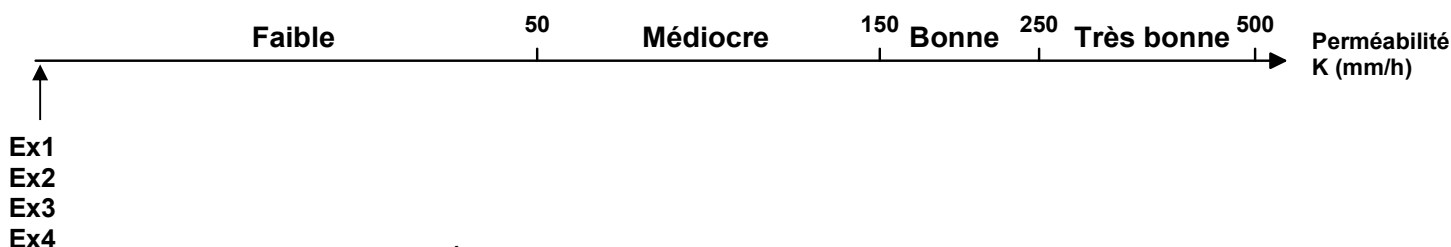
Nombre de tests de percolation : 5

Type du test : Test d'infiltration à niveau variable à l'eau claire dans l'excavation.

N°	Horizon testé	Prof.	Durée du test	Charge d'eau en fin d'essai	Capacité d'absorption en fin d'essai	Perméabilité du terrain	
		(m)	(min.)	(m)	(l/h/m ²)	(m/s)	(mm/h)
Ex1	Argiles marron sur argiles marron avec quelques fragments calcaires	2.25	90	0.425	< 1	< 2.78.10 ⁻⁷	< 1
Ex2	Argiles marron	2.35	56	0.46	< 1	< 2.78.10 ⁻⁷	< 1
Ex3	Argiles marron (en fond de fouille argiles marron avec quelques fragments calcaires)	2.40	52	0.46	< 1	< 2.78.10 ⁻⁷	< 1
Ex4	Argiles marron	0.60	46	0.347	1	2.78.10 ⁻⁷	1

Tableau 2 : Résultats des tests d'infiltrations

4.4.2. RÉPARTITION DES PERMÉABILITÉS



4.4.3. INTERPRÉTATION

Les capacités d'infiltration obtenues dans le secteur du futur ouvrage de gestion des eaux pluviales sont **globalement faibles et insuffisantes pour permettre une gestion des eaux pluviales du projet par infiltration.**

Il est donc nécessaire de prévoir un rejet des eaux pluviales du projet dans un exutoire superficiel existant à proximité. Il s'agira d'un débit de fuite limité à 3 L/s/ha et d'une surverse en cas de pluies très exceptionnelles vers l'accotement existant en bordure Nord-Est de la route des Ballons.

5. EAUX PLUVIALES A GERER

5.1. VOLUMES DES EAUX PLUVIALES À GÉRER

5.1.1. SURFACES DU PROJET

Le projet du maître d'ouvrage est de gérer les eaux pluviales du futur parking (voirie, places de stationnement, et espaces verts). Les caractéristiques des surfaces de chacune des zones du projet sont résumées ci-dessous (voir fig. 12 plan masse) :

Bassins versants	Surfaces (m ²)	Voirie en enrobé	Voirie en grave calcaire	Zones de stationnement avec ombrières	Zones de stationnement sans ombrières	Espaces verts	TOTAL
TERRAIN AVANT AMÉNAGEMENT	Surface (m ²)	0	0	0	0	3 689	3 689
	Coefficient de ruissellement	0,9	0,7	0,7	0,7	0,2	0,20
	Surface active (m ²)	0	0	0	0	738	738
SURFACES COLLECTÉES APRÈS AMÉNAGEMENT	Surface (m ²)	0	704	754	42	1 412	2 912
	Coefficient de ruissellement	0,9	0,7	1	0,7	0,2	0,54
	Surface active (m ²)	0	493	754	29	282	1 559
TERRAIN APRÈS AMÉNAGEMENT	Surface (m ²)	153	717	754	42	2 023	3 689
	Coefficient de ruissellement	0,9	0,7	1	0,7	0,2	0.50
	Surface active (m ²)	138	502	754	29	405	1 828

Tableau 3 : Caractérisation des surfaces actives avant et après aménagement

* Le coefficient de ruissellement des espaces verts a été estimé à 0.20 en raison de la nature du sol et du sous-sol, de la pente faible du terrain et de la capacité d'infiltration en surface.

En raison des contraintes topographiques, les éventuels ruissellements de la future rampe d'accès (voirie et espaces verts) au parking au Sud-Est du site et des espaces verts en limite Est du projet, ne pourront être collectés et gérés dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales. Les surfaces concernées restent très faibles (environ 777 m²) et ne généreront pas d'importants ruissellements. Ces eaux s'évacueront vers l'accotement de la route des Ballons. Les espaces verts en limite Ouest, Est et Sud du projet seront boisés ce qui limitera les ruissellements vers la route. La partie Sud-Est des espaces verts sera occupée par une noue de régulation ce qui permettra de temporiser les eaux de ruissellement du bassin versant amont Sud.

Les surfaces actives seront globalement faibles après aménagement et n'engendreront pas d'importants volumes d'eaux pluviales.

Pour information, la **surface active totale du projet** intégrant les surfaces imperméabilisées est de **1 828 m²** soit un **coefficient de ruissellement moyen de 0.50**.

5.1.2. SURFACES DES BASSINS VERSANTS AMONTS

Surfaces interceptées

Le bassin versant amont Ouest présente une surface d'environ de 800 m² et une pente moyenne de 4 %. Il s'agit d'une parcelle agricole cultivée.

Le bassin versant amont Sud présente une surface d'environ de 960 m² et une pente moyenne de 2 %. Il s'agit essentiellement d'une parcelle agricole cultivée.

Coefficients de ruissellement et surfaces actives

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains, ainsi que de l'intensité de la pluie.

Pour le secteur étudié, nous avons considéré une couverture végétale de type culture sur terrain argileux compact peu pentu. La note de calcul est présentée en annexe.

Surface (m ²)	Pente moyenne (m/m)	Nature des sols	Couvert végétal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			Surface active (m ²)		
				10 ans	30 ans	100 ans	10 ans	30 ans	100 ans
Bassin versant Ouest : 800 m ²	0.04	Argiles	Culture	0,456	0,502	0,537	365	402	430
Bassin versant Sud : 960 m ²	0.02	Argiles	Culture				438	482	516

Tableau 4 : Principales caractéristiques du bassin versant amont

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993).

5.1.3. DÉBITS INSTANTANÉS

Pour le calcul des débits de pointe, nous prendrons en compte la méthode rationnelle suivante :

➤ Méthode rationnelle :

$$Q = 0.167 \times C \times I \times A$$

Q : débit de pointe en m³/s à l'aval du bassin versant

C : coefficient d'apport

I : intensité sur le temps de concentration en mm/min

A : surface du bassin versant en ha

Formule de Ventura pour le calcul du temps de concentration : $T_c = 0.763 \times \sqrt{(A/p)}$

Le temps de concentration T_c ne peut être inférieur à 5 minutes.

A = surface du bassin versant en hectare

p = pente du cheminement le plus long (m/m)

I = a x (T_c puissance b), avec a et b coefficient de Montana pour des pluies de durée 6 à 30 min et de retour 10 ans à 100 ans (cf. coefficient ci-dessous)

C = coefficient d'apport

Les coefficients de Montana utilisés sont les suivants (station météo de Angoulême-Brie-Champniers - données 2010-2021) :

Durée de retour	Pluie 6 min à 30 min	
	a	b
10 ans	4,114	0,446
30 ans	5,075	0,432
100 ans	6,069	0,413

Ensemble du terrain <u>avant</u> <u>aménagement</u>	Tc Temps de concentration	I Intensité sur le temps de concentration	Débit de pointe à l'aval du bassin versant
	minutes	mm/min	m ³ /s
Q10 ans	5	2.01	0.025
Q30 ans		2.53	0.031
Q100 ans		3.12	0.038

Avec A = 0.3689 ha, p = 0.045 m/m, et C = 0.20

Ensemble du terrain <u>après</u> <u>aménagement</u>	Tc Temps de concentration	I Intensité sur le temps de concentration	Débit de pointe à l'aval du bassin versant
	minutes	mm/min	m ³ /s
Q10 ans	5	2.01	0.062
Q30 ans		2.53	0.078
Q100 ans		3.12	0.096

Avec A = 0.3689 ha, p = 0.045 m/m, et C = 0.50*

Tableau 5 : Estimations des débits de pointe avant et après aménagement

*Ce coefficient correspond au rapport entre la surface active totale (voiries, ombrières, et espaces verts) et la surface totale du projet.

Soit pour le projet un débit instantané estimé à **62 L/s** lors d'une pluie décennale. **L'aménagement du site engendrerait un débit décennal 3 fois plus important qu'à l'état initial.** Il s'agit d'un débit estimé en l'absence de tout dispositif de gestion des eaux pluviales.

Cette valeur correspond au débit théorique si toutes les eaux pluviales étaient concentrées en un même point, ce qui n'est pas le cas pour ce projet.

En effet, les eaux pluviales de la rampe d'accès et des espaces verts limitrophes au Sud-Est du site seront évacuées vers l'accotement de la route des Ballons et les eaux pluviales du parking seront régulées dans une noue aménagée d'une tranchée de régulation. Les volumes d'eaux pluviales seront donc partiellement répartis sur l'ensemble du site.

5.1.4. PLUIES DE RETOUR ET VOLUMES À ÉVACUER PAR SURFACE ACTIVE

Les tableaux qui suivent présentent une prévision des volumes et débits d'une pluie de retour 10 à 100 ans (données : METEO France - Angoulême-Brie-Champniers) pour les surfaces actives retenues :

			Durée de l'épisode pluvieux - Retour 10 ans				
			15 min	30 min	1 heure	12 heures	24 heures
Bassin versant	Surface active (m²)	Hauteur d'eau (mm) - données Météo-France	18,4	24,6	28,4	47,9	58,1
TERRAIN AVANT AMÉNAGEMENT	738	Volume (m3)	13,6	18,2	21,0	35,4	42,9
		Débit (L/s)	15,1	10,1	5,8	0,8	0,5
SURFACES COLLECTÉES APRES AMÉNAGEMENT	1 559	Volume (m3)	28,7	38,4	44,3	74,7	90,6
		Débit (L/s)	31,9	21,3	12,3	1,7	1,0
TERRAIN APRES AMÉNAGEMENT	1828	Volume (m3)	33,6	45,0	51,9	87,6	106,2
		Débit (L/s)	37,4	25,0	14,4	2,0	1,2

Tableau 6 : Prévision des volumes et débits pour des pluies de retour 10 ans

			Durée de l'épisode pluvieux - Retour 30 ans				
			15 min	30 min	1 heure	12 heures	24 heures
Bassin versant	Surface active (m²)	Hauteur d'eau (mm) - données Météo-France	23,6	31,6	36,1	57	67
TERRAIN AVANT AMÉNAGEMENT	738	Volume (m³)	17,4	23,3	26,6	42,1	49,4
		Débit (L/s)	19,4	13,0	7,4	1,0	0,6
SURFACES COLLECTÉES APRES AMÉNAGEMENT	1 559	Volume (m³)	36,8	49,3	56,3	88,9	104,5
		Débit (L/s)	40,9	27,4	15,6	2,1	1,2
TERRAIN APRES AMÉNAGEMENT	1828	Volume (m³)	43,1	57,8	66,0	104,2	122,5
		Débit (L/s)	47,9	32,1	18,3	2,4	1,4

Tableau 7 : Prévion des volumes et débits pour des pluies de retour 30 ans

			Durée de l'épisode pluvieux - Retour 100 ans				
			15 min	30 min	1 heure	12 heures	24 heures
Bassin versant	Surface active (m²)	Hauteur d'eau (mm) - données Météo-France	29,7	39,9	45,4	67,1	76
TERRAIN AVANT AMÉNAGEMENT	738	Volume (m³)	21,9	29,4	33,5	49,5	56,1
		Débit moyen (L/s)	24,4	16,4	9,3	1,1	0,6
SURFACES COLLECTÉES APRES AMÉNAGEMENT	1 559	Volume (m³)	46,3	62,2	70,8	104,6	118,5
		Débit moyen (L/s)	51,4	34,6	19,7	2,4	1,4
TERRAIN APRES AMÉNAGEMENT	1 828	Volume (m³)	54,3	72,9	83,0	122,7	138,9
		Débit moyen (L/s)	60,3	40,5	23,1	2,8	1,6

Tableau 8 : Prévion des volumes et débits pour des pluies de retour 100 ans

Les volumes et débits d'eaux pluviales seront globalement faibles.

5.2. GESTION DES EAUX PLUVIALES

5.2.1. SOLUTIONS PROPOSÉES (CF. PLAN MASSE)

Choix de la période de retour d'insuffisance

Le projet se situe en zone semi-rurale avec quelques **bâtiments situés en aval**. Actuellement des désordres sont déjà constatés sur la voirie lors d'épisodes pluvieux importants. De plus, il n'existe pas de véritable exutoire superficiel à proximité du site, uniquement un accotement. Dans ce contexte, la période de retour d'insuffisance à retenir pour ce projet est au **minimum de 100 ans**.

Ouvrages de régulation

○ Projet de parking

Les capacités d'infiltration obtenues dans le secteur du futur ouvrage de gestion des eaux pluviales sont **globalement faibles et insuffisantes** pour permettre une gestion des eaux pluviales du projet par infiltration. Il est donc nécessaire de prévoir un rejet des eaux pluviales du projet dans un exutoire superficiel existant à proximité. Il s'agira d'un débit de fuite limité à **3 L/s/ha** et d'une surverse en cas de pluies très exceptionnelles vers l'accotement de la route des Ballons au Nord-Est du site.

Ainsi, les eaux pluviales des différentes surfaces actives définies précédemment seront gérées **dans un ouvrage de régulation de type noue aménagée avec une tranchée de régulation**. Un débit de fuite limité à **3 L/s/hectare** sera mis en place en fond de cet ouvrage. Cet orifice de régulation permettra de rejeter des eaux pluviales décantées et régulées vers l'accotement de la route des Ballons au Nord-Est du site.

L'ouvrage de régulation sera réalisé dans les espaces verts.

La mise en place d'une tranchée permettra d'augmenter le volume utile de l'ouvrage tout en limitant la profondeur de la noue. Le fond des ouvrages (noues et tranchées) devra être horizontal.

Les surfaces actives sont faibles et n'engendreront pas d'importants volumes d'eaux pluviales.

Il sera équipé d'une surverse afin d'évacuer, en cas de pluies très exceptionnelles, **les eaux pluviales excédentaires vers l'accotement de la route des Ballons existant en limite Nord-Est du site**. Le risque de surverse sera faible en raison de l'importante capacité de stockage des différents ouvrages préconisés.

Collecte des eaux pluviales

Les eaux de ruissellement seront collectées en surface puis directement dirigées dans l'ouvrage de régulation. La voirie sera profilée de manière à diriger les eaux pluviales dans cette noue. Il faudra mettre en place des réseaux de collecte (caniveaux, cunettes, grilles avaloirs et réseaux busés enterrés) suffisamment dimensionnés pour permettre une évacuation satisfaisante des eaux pluviales jusqu'à l'ouvrage de régulation. Le **principe de collecte** et les dimensions des réseaux indiqués sur le plan de masse pourront être **adaptés**.

Les zones de stationnement seront équipées d'ombrières excepté les 2 places réservées pour les camping-cars. Les eaux pluviales des ombrières seront également envoyées vers l'ouvrage de régulation via par exemple des réseaux busés enterrés.

Espaces verts

Pour le dimensionnement des ouvrages, les surfaces d'espaces verts ont été prises en compte en fonction de la topographie du terrain.

○ Bassins versants amonts

Pour gérer les eaux pluviales issues des bassins versants amonts et afin de temporiser l'arrivée des eaux pluviales vers l'accotement de la route des Ballons, des noues de régulations seront également implantées dans les espaces verts. La noue du bassin versant Ouest rejettera ses eaux régulées dans l'ouvrage de régulation du projet. La noue du bassin Sud rejettera ses eaux régulées dans l'accotement de la route des Ballons. Actuellement les eaux pluviales de ces bassins versants rejoignent déjà l'accotement de la rue des Ballons sans régulation particulière ce qui génère parfois quelques désordres.

5.2.2. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE REGULATION

Les dimensionnements suivants ont été réalisés à partir des surfaces actives définies précédemment, du débit de fuite et des données météorologiques de la station d'Angoulême-Brie-Champniers. Le volume de stockage proposé correspond à la différence la plus élevée entre la courbe du volume ruisselé et la droite du volume évacué par le débit de fuite. Ce volume total permettra de gérer sans débordement au minimum des pluies de retour 100 ans.

Les coefficients de Montana utilisés sont les suivants :

Durée de retour	Pluie 6 min à 30 min		Pluie 15 min à 6 h		Pluie 6 h à 24 h	
	a	b	a	b	a	b
10 ans	4.114	0.446	12.163	0.793	7.693	0.722
30 ans	5,075	0,432	16.269	0,805	12.398	0,768
100 ans	6.069	0.413	21.1	0.813	20.815	0.822

Tableau 9 : Coefficients de Montana (Source : Météo France - Période 2010-2021)

➤ Bassin versant amont Ouest : Trois noues de régulation en cascade N1 à N3

- Surface active desservie : **430 m²**
- Débit de fuite : **0.6 L/s** (soit par exemple un orifice Ø 32 mm PVC à chaque noue)
- Surface utile : Noue N1 : **62 m²**, noue N2 : **62 m²** et noue N3 : **25 m²**
- Surface utile totale : **149 m²**
- Hauteur utile : **0.16 m pour la noue**
- Pente des talus de la noue : **1/4**
- Volume utile : **19 m³ au total pour les ouvrages**
- Volume potentiellement régulé en 24 heures : environ **52 m³**
- Temps de vidange du volume utile total des ouvrages : environ **9 heures**

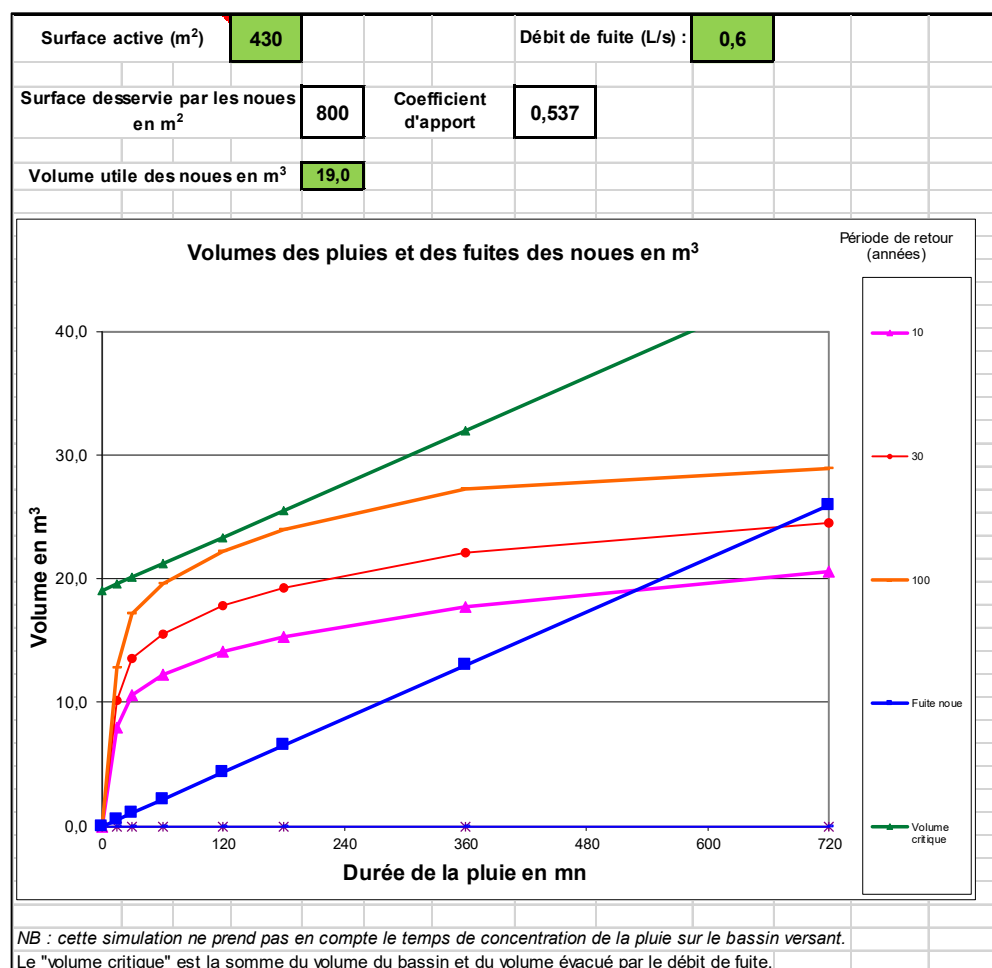


Figure 9 : Dimensionnement des ouvrages de régulation du bassin versant amont Ouest

➤ **Bassin versant amont Sud : une noue de régulation N4**

- Surface active desservie : **516 m²**
- Débit de fuite : **0.7 L/s** (soit par exemple un orifice Ø 34 mm PVC)
- Surface utile : **142 m²**
- Hauteur utile : **0.17 m pour la noue**
- Pente des talus de la noue : **1/3**
- Volume utile : **21.9 m³**
- Volume potentiellement régulé en 24 heures : environ **61 m³**
- Temps de vidange du volume utile total des ouvrages : environ **9 heures**
- Ouvrage de surverse : largeur : 1 m ; hauteur : 0.05 m ; pente : 1 %
- Position de la surverse : en bordure Nord-Ouest de la noue en direction de la route des Ballons

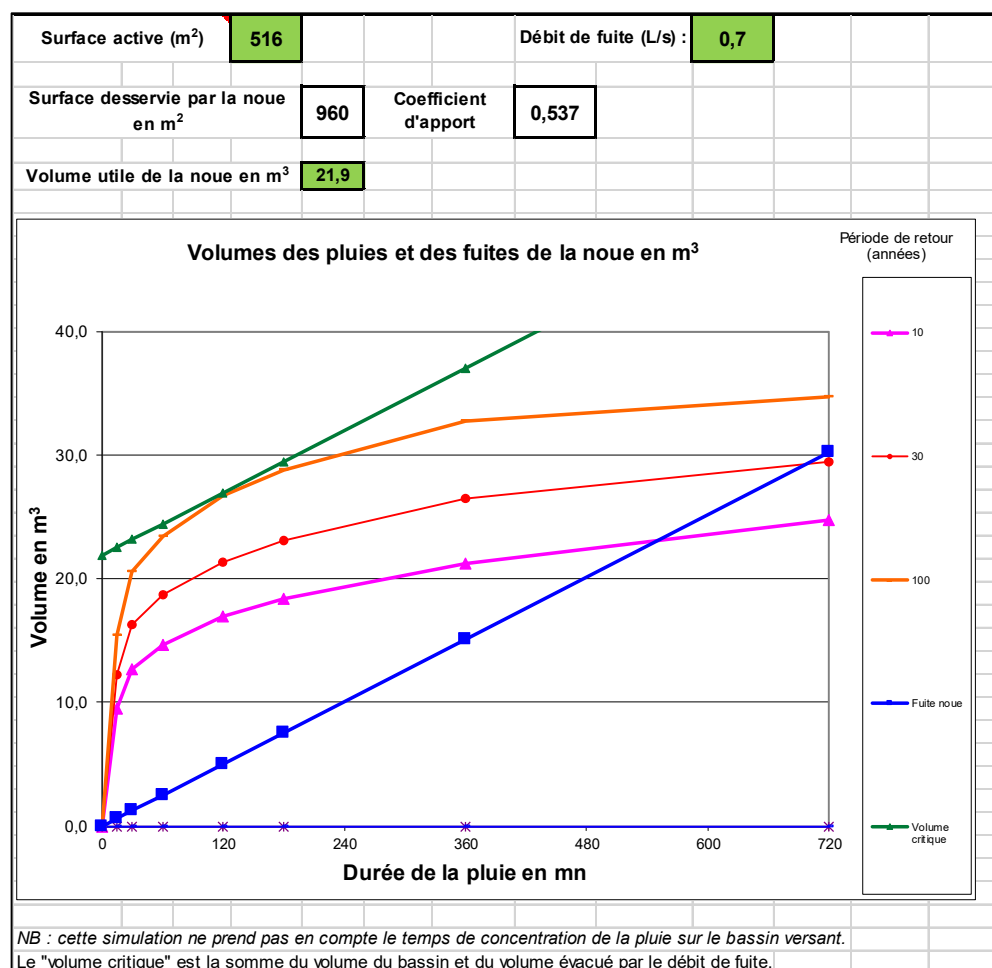


Figure 10 : Dimensionnement de l'ouvrage de régulation du bassin versant amont Sud

➤ **Bassin versant projet : une noue N5 aménagée d'une tranchée de régulation**

- Surface active desservie : **1 559 m²**
- Débit de fuite sur la tranchée de régulation : **1.21 L/s**

Cet ouvrage recevra également les eaux pluviales régulées à 0.6 L/s du bassin versant amont Ouest. Le débit de fuite total de l'ouvrage sera donc de 1.81 L/s (soit par exemple un orifice Ø 36 mm PVC)

- Surface utile : **200 m² de la noue N5 et 120 m² pour la tranchée**
- Profondeur utile : **0.30 m pour la noue et 0.67 m pour la tranchée** (0.67 m minimum sous le fond de la noue et avec un fond de tranchée à l'horizontal)
- Pente des talus de la noue : **1/3**
- Volume utile : **75 m³ au total pour les ouvrages ; 46.9 m³ pour la noue N5 et 28.1 m³ pour la tranchée**
- Porosité efficace du matériau granulaire de la tranchée : **35 %**
- Volume potentiellement régulé en 24 heures : environ **105 m³**
- Temps de vidange du volume utile total des ouvrages : environ **18 heures**

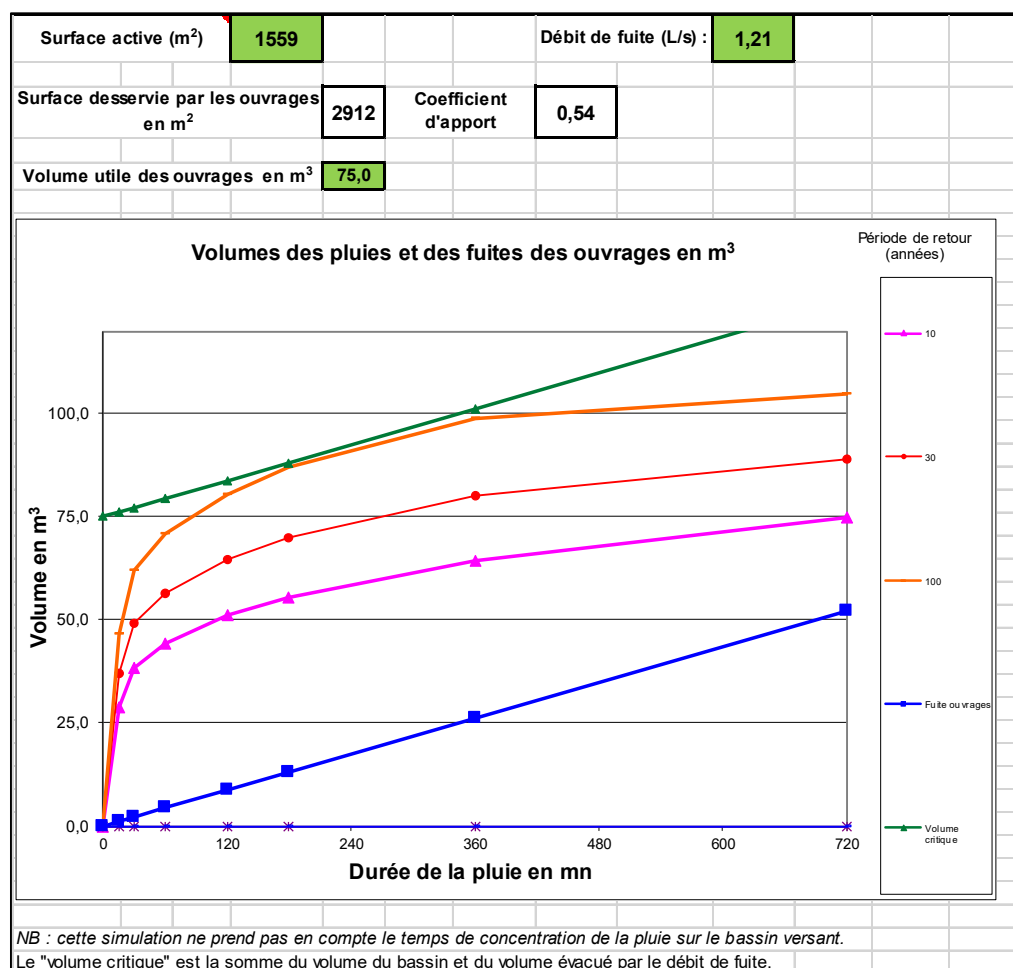


Figure 11 : Dimensionnement des ouvrages de régulation du bassin versant du projet

Ces ouvrages de régulation ont été dimensionnés pour gérer, sans débordement, au minimum des pluies de retour 100 ans. Les dimensions de ces ouvrages pourront être adaptées tant que les volumes utiles et les débits de fuite sont respectés.

En cas de pluies très exceptionnelles, de saturation du volume utile de l'ouvrage ou d'obturation accidentelle des orifices de régulation, les eaux pluviales excédentaires pourront s'évacuer par surverse vers l'accotement de la route des Ballons.

Le risque de surverse sera faible compte tenu de la capacité de stockage et de régulation des ouvrages préconisés.

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES DES OUVRAGES

	Surface utile totale (m²)	Volume utile total (m³)	Hauteur utile (m)	Volume total potentiellement régulé en 24 heures (m³)	Volume* pluie de retour 10 ans de 24 heures (m³) soit 58.1 mm	Volume* pluie de retour 30 ans de 24 heures (m³) soit 67 mm	Volume* pluie centennale de 24 heures (m³) soit 76 mm
Bassin versant amont Ouest	149 m²	19 m³	0.16	52	~ 25	~ 29	~ 33
Bassin versant amont Sud	142 m²	21.9 m³	0.17	61	~ 30	~ 35	~ 40
Bassin versant du parking : 1 noue aménagée d'une tranchée de régulation	200 m² pour la noue et 120 m² pour la tranchée	75 m³ au total	0.30 m pour la noue et 0.67 m pour la tranchée	~ 105	~ 91	~ 105	~ 119

* Les volumes ont été calculés à partir des données de METEO FRANCE-ANGOULEME-BRIE-CHAMPNIERS et de la surface active définie précédemment par bassin versant (1 559 m²).

Tableau 10 : Caractéristiques dimensionnelles des ouvrages

Pour mémoire le tableau suivant indique les dimensions des ouvrages pour des pluies de retour 10 et 30 ans.

			Période de retour d'insuffisance de 10 ans					Période de retour d'insuffisance de 30 ans.					
			Débit de fuite (en L/s)	Volume utile (en m³)	Orifice de régulation	Hauteur utile (en m)	Pente des talus	Débit de fuite (en L/s)	Volume utile (en m³)	Orifice de régulation	Hauteur utile (en m)	Pente des talus	Porosité efficace
Projet parking	Type d'ouvrage 1	Surface active : 1559 m² ; surface de l'ouvrage de régulation : 200 m²	0,8	47	Ø 32 mm ou dispositif type vortex	0,31	1/3	1	60	Ø 32 mm ou dispositif type vortex	0,45	1/3	
	Type d'ouvrage 2	Noue de 200 m²							47		0,3	1/3	
		Tranchée de régulation sous noue (de 120 m²)						1*	13,5	Ø 38 mm ou dispositif type vortex en fond de tranchée	0,32		35%
		Total							60,5		0,62		
Bassin versant amont Ouest		Noue de 145 m² (ou 2 à 3 noues en casacade)	0,6	9,2	Ø 40 mm ou dispositif type vortex	0,07	1/4	0,6	12,7	Ø 36 mm ou dispositif type vortex	0,1	1/4	
Bassin versant amont Sud-Ouest		Noue de 142 m²	0,7	10,8	Ø 42 mm ou dispositif type vortex	0,08	1/3	0,7	15,9	Ø 38 mm ou dispositif type vortex	0,12	1/3	

*sans le débit de fuite reçu du bassin versant amont Ouest

Tableau 11 : Dimensions des ouvrages pour des pluies de retour 10 et 30 ans

5.2.3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES – ENTRETIEN

La conception des ouvrages se fera dans les règles de l'art et devra donc faire l'objet préalablement d'études techniques (levés topographiques rigoureux, étude géotechnique éventuelle, choix des matériaux, coupes longitudinales et transversales, etc.).

Les ouvrages définitifs seront réalisés à la fin des travaux. En phase chantier, des **ouvrages temporaires** de type noue, tranchée ou bassin de régulation seront tout de même mis en place afin de collecter les eaux de ruissellement du projet en cours de travaux.

Les noues de régulation

Les noues seront peu profondes (0.16 à 0.30 m de profondeur pour les noues) et seront positionnés dans des espaces verts.

Les **fonds des ouvrages seront horizontaux** afin de permettre le stockage du volume utile calculé pour chaque ouvrage. Ils seront enherbés.

Les noues N1 à N3 du bassin versant amont Ouest seront équipées d'un débit de fuite limité à **0.6 L/s** : il faudra par exemple mettre en place un orifice de régulation Ø 32 mm ou un dispositif type Vortex.

La noue N4 du bassin versant amont Sud sera équipée d'un débit de fuite de **0.7 L/s** : il faudra par exemple mettre en place un orifice de régulation Ø 34 mm ou un dispositif type Vortex.

Les dispositifs de régulation seront précédés d'un dégrillage fin afin d'éviter toute obturation par des éléments flottants. Le fil d'eau du débit de fuite sera positionné au fond de l'ouvrage afin d'assurer l'évacuation en continue des eaux pluviales.

Les débits de fuite et les surverses exceptionnelles des ouvrages seront évacués vers la noue N5 pour la noue N3 et vers l'accotement de la route des Ballons pour la noue N4 au Sud-Est du site.

Les ouvrages définitifs seront réalisés à la fin des travaux du projet.

Un entretien régulier des ouvrages de régulation (nettoyage, curage, tonte) est nécessaire pour assurer la pérennité de ces dispositifs et leur bon fonctionnement par temps pluvieux.

Il est prévu que la surveillance et l'entretien des dispositifs de gestion des eaux pluviales soient effectués par le maître d'ouvrage.

La tranchée de régulation sous la noue N5

La tranchée sera réalisée sur une largeur d'environ 2.9 m au centre de la noue N5 et sur 41.35 m de longueur.

L'objectif de cette tranchée sera d'augmenter le volume utile tout en limitant la profondeur de la noue.

Cette tranchée sera remblayée par un matériau poreux propre type calcaire dur ou matériaux métamorphiques concassés dont la porosité efficace sera de 35 % minimum. **Ces remblais affleureront au fond de la noue afin d'assurer un remplissage efficace de la tranchée.**

Le fond de la tranchée sera horizontal pour permettre le stockage du volume utile calculé. La hauteur utile de la tranchée sous la noue sera de **0.67 m sous la noue N5.**

Des regards d'inspection permettront l'entretien de la structure et un éventuel passage caméra.

Les différents drains alimentant la structure réservoir auront un diamètre de 200 mm, 200 mm. Ils assureront la répartition des eaux pluviales sur l'ensemble de l'ouvrage et permettront l'alimentation de l'orifice de régulation.

La tranchée sera équipée d'un débit de fuite limité à **1.81 L/s** : il faudra par exemple mettre en place un orifice de régulation **Ø 36 mm** ou un dispositif type Vortex. Le dispositif de régulation sera précédé d'un dégrillage fin afin d'éviter toute obturation par des éléments flottants. Le fil d'eau du débit de fuite sera positionné au fond de l'ouvrage afin d'assurer l'évacuation en continue des eaux pluviales.

Le débit de fuite et la surverse exceptionnelle de l'ouvrage seront évacués vers l'accotement de la route des Ballons au Nord-Est du site.

Il est nécessaire de prévoir des zones de décantation dans les regards et avaloirs afin de contenir au maximum les particules solides et les objets flottants et d'éviter leur départ vers la tranchée enterrée. **Des ouvrages de décantation de type buses Ø 1000 mm placées à la verticale** seront installés en entrées de tranchée afin de favoriser la décantation et le stockage des différents éléments transportés par les eaux pluviales (argile, sable, gravier, feuilles, papiers,...).

Entretien

Les dispositifs de piégeage des particules solides (caniveaux grilles, regards avaloirs, regards de connexion etc...) mis en place devront être entretenus et curés régulièrement afin que l'efficacité et le volume utile des dispositifs proposés soient toujours conservés. Les buses verticales Ø 1000 mm devront être accessibles pour permettre un curage occasionnel.

Le fonctionnement de l'ouvrage est à surveiller **régulièrement** :

- visite régulière pour vérification, notamment par temps de pluie ;
- curage régulier des regards et caniveaux grilles, notamment après les pluies importantes ;
- entretien et curage réguliers des buses verticales (nettoyage du fond des buses, curage des sédiments)
- **contrôle et nettoyage de l'orifice de régulation**

Pérennité de la tranchée de régulation

La conception et la réalisation de la tranchée devra être très soignée pour éviter son envahissement progressif par des particules fines, ce qui conduirait rapidement à une perte d'efficacité.

Le risque de colmatage est le point faible de ce type de dispositif.

Un renouvellement ou un décolmatage des matériaux de la tranchée sera nécessaire lorsque celle-ci commenceront à se colmater par des particules fines transportées par les eaux pluviales. La réalisation de la tranchée définitive en fin de travaux du parking permettra de les préserver des différents sédiments et particules fines pouvant être entraînés par ruissellement en phase travaux.

5.2.4. ALÉAS ET MODIFICATIONS EN COURS DE RÉALISATION

Les reconnaissances de sol et les tests d'infiltration sont effectués sur des sondages ponctuels. Les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du technicien hydrogéologue. Tout élément nouveau ou donnée complémentaire (observé lors du démarrage de chantier par exemple) de quelque nature que ce soit, peut conduire à modifier, réviser ou adapter les propositions du présent rapport. Les éléments nouveaux devront nous être communiqués de préférence avant le démarrage des travaux. Une nouvelle mission pourra alors être confiée à SOND&EAU afin de réadapter les conclusions du rapport ou de valider par écrit le nouveau projet.

6. BILAN

La gestion des eaux pluviales des différentes surfaces actives définies dans ce rapport se fera par mise en place d'ouvrages de régulation. Pour le projet du parking. Il s'agira d'une noue peu profonde aménagée d'une tranchée de régulation implantée dans les espaces verts au Nord du site. Pour les bassins versants amonts, il s'agira de noues de régulation peu profondes. Les eaux pluviales régulées du bassin versant amont Ouest transiteront dans les ouvrages de régulation du parking avant de rejoindre l'accotement de la route des Ballons au Nord-Est du site. Les eaux pluviales du bassin versant amont Sud seront régulées et rejetées dans l'accotement de la route des Ballons au Sud-est du site. Les ouvrages ont été dimensionnés pour gérer sans débordement des pluies de retour 100 ans. **En cas de pluies très exceptionnelles et de saturation du volume utile des ouvrages, les eaux pluviales excédentaires pourront s'évacuer par débordement autour des ouvrages.** Compte tenu de l'importante capacité de stockage des ouvrages préconisés, le risque de surverse restera faible.

Les dimensions de ces ouvrages pourront être adaptées tant que les volumes utiles et les débits de fuite sont respectés.

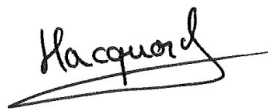
Les solutions proposées pour la gestion des eaux pluviales de ce projet permettent :

- de s'intégrer dans le site, au sein des espaces verts.
- de stocker et de réguler la totalité de pluies de retour 100 ans.

La pérennité et l'efficacité des dispositifs proposés dépendront du soin apporté à leur réalisation en termes de respect des dimensionnements utiles, ainsi que de leur entretien périodique : visite par fortes pluies, entretien régulier des ouvrages de régulation (nettoyage, curage, tonte des noues) et contrôle régulier du bon fonctionnement des orifices de régulation (nettoyage).

Garat, le 30 janvier 2026

François HACQUARD
Technicien hydrogéologue



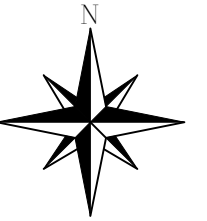
Séverine EBERENTZ
Technicienne hydrogéologue



ANNEXES

Surface totale = 149 m² environ
Hauteur utile = 0.16 m
Pente = 1/4
Volume utile total = 19 m³ (retour 100 ans)
Débit de fuite = 0.6 L/s
Orifice de régulation = Ø 32 mm
Fond des noues horizontal

Surface noue = 200 m² environ
Hauteur utile noue = 0.30 m
Pente = 1/3
Surface tranchée = 120 m² environ
Hauteur utile tranchée = 0.67 m
Volume utile total = 75 m³ (retour 100 ans)
Porosité efficace : 35 %
Débit de fuite = 1.21 L/s
Fond des ouvrages horizontal



LEGENDE :

-  Excavation avec test d'infiltration
-  Excavation sans test d'infiltration
-  Sens des ruissellements
-  Réseau Eaux Pluviales
-  Tranchée de régulation
-  Noue
-  Orifice de régulation
-  Surverse exceptionnelle

Route des ballons

Noe de régulation N4

Surface totale = 142 m² environ

Hauteur utile = 0.17 m

Pente = 1/3

Volume utile = 21.9 m³ (retour 100 ans)

Débit de fuite = 0.7 L/s

Orifice de régulation = Ø 34 mm

Fond de la noe horizontal

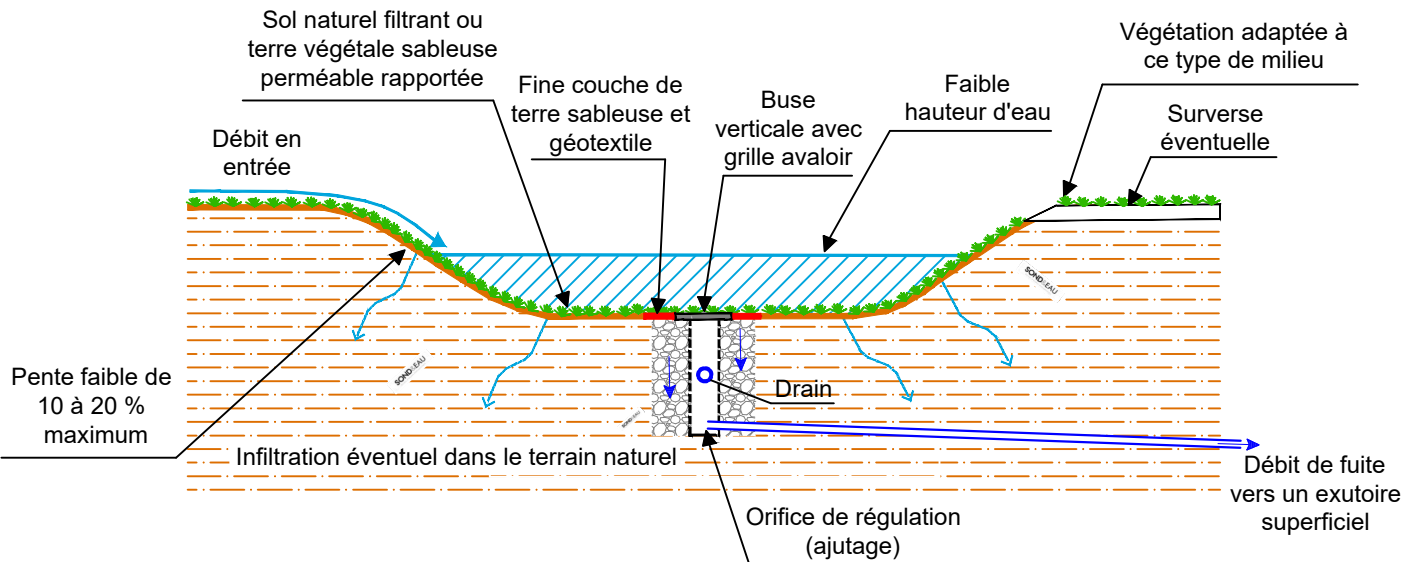
D'après plan fourni - Echelle : 1 / 200

Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales

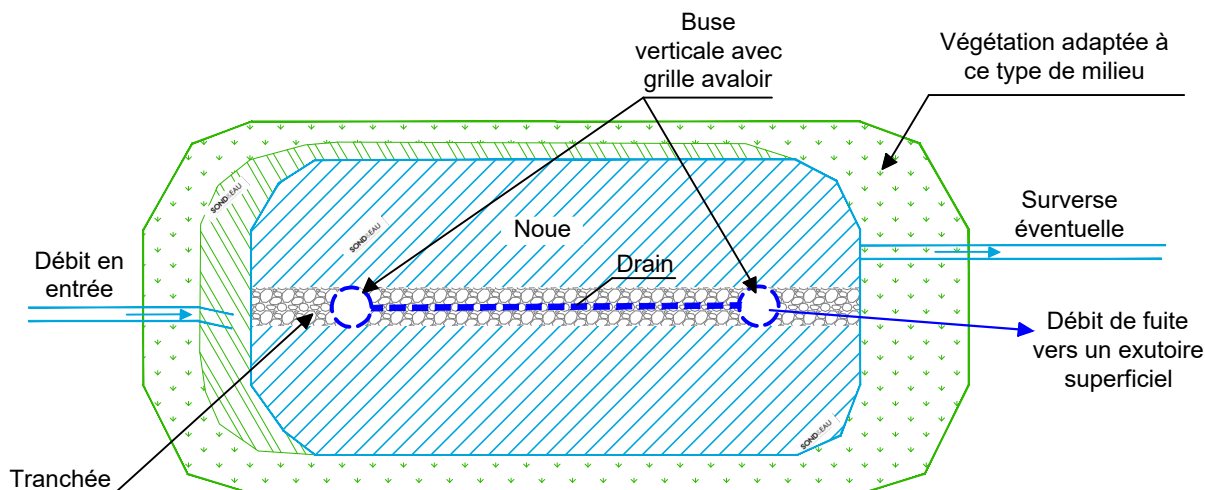
Fig 12
13/01/2026
FH4678-v2

GESTION DES EAUX PLUVIALES NOUE AVEC TRANCHEE DE REGULATION

PROFIL EN LONG



VUE EN PLAN



ENTRETIEN MINIMUM :

- Tonte de la pelouse avec enlèvement de l'herbe coupée
- Enlèvement régulier des feuilles mortes et débris éventuels
- Si nécessaire, curage léger du fond de la noue (sans détérioration du couvert végétal)
- Contrôles du bon fonctionnement de l'orifice de régulation
- Contrôles réguliers des écoulements dans les regards
- Vérification de la fonctionnalité de la surverse

COEFFICIENTS DE MONTANA à ANGOULEME-BRIE-CHAMPNIERS (données MétéoFrance -période 2010 - 2021)

Durée de retour (ans)	6 à 30 mn		1 à 6 H		12 à 96 H	
	a	b	a	b	a	b
5	3,554	0,46	9,716	0,782	5,695	0,693
10	4,114	0,446	12,163	0,793	7,693	0,722
20	4,719	0,437	14,735	0,801	10,412	0,75
30	5,075	0,432	16,269	0,805	12,398	0,768
50	5,532	0,427	18,165	0,807	15,414	0,79
100	6,069	0,413	21,1	0,813	20,815	0,822

STATISTIQUES DE PRECIPITATIONS à ANGOULEME-BRIE-CHAMPNIERS (données lissées d'après coefficients de Montana MétéoFrance - période 2010- 2021)

Durée de retour (ans)	h(t) (mm/10 mn)	h(t) (mm/15 mn)	h(t) (mm/20 mn)	h(t) (mm/30 mn)	h(t) (mm/1 H)	h(t) (mm/2 H)	h(t) (mm/3 H)	h(t) (mm/6 H)	h(t) (mm/12 H)	h(t) (mm/24 H)	h(t) (mm/48 H)	h(t) (mm/4 j)	h(t) (mm/8 j)
5	12,3	15,3	17,9	22,3	23,7	27,6	30,1	35,1	42,9	53,1	65,7	81,3	100,5
10	14,7	18,4	21,6	27,1	28,4	32,8	35,6	41,1	47,9	58,1	70,4	85,4	103,6
20	17,3	21,7	25,5	32,0	33,3	38,2	41,4	47,5	53,9	64,1	76,3	90,7	107,9
30	18,8	23,6	27,8	35,0	36,1	41,4	44,8	51,3	57,0	67,0	78,7	92,4	108,5
50	20,7	26,1	30,8	38,8	40,0	45,8	49,5	56,6	61,4	71,0	82,1	95,0	109,9
100	23,4	29,7	35,2	44,7	45,4	51,7	55,7	63,4	67,1	76,0	85,9	97,2	110,0

PLUIE DE RETOUR (t) **$h(t) = a \cdot t \cdot E(1-b)$** h(t) en mm t en mn a et b coefficients de Montana pour la période de retour considérée

Seuils de ruissellement Po en mm (Astier 1993)

Couvert	Morphologie	Pente (%)	Nature du sol		
			Sableux	Limoneux	Argileux compact
Boisé	Plat	0 - 5	90	65	50
	Ondulé	5 - 10	75	55	35
	Pentue	10 - 30	60	45	25
Prairie	Plat	0 - 5	85	60	50
	Ondulé	5 - 10	80	50	30
	Pentue	10 - 30	70	40	25
Culture	Plat	0 - 5	65	35	25
	Ondulé	5 - 10	50	25	10
	Pentue	10 - 30	35	10	0

DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT Cr

$Cr = 0,8 \cdot (1 - Po / Pj (T))$

Cr coefficient de ruissellement

Po seuil de rétention initial en mm

Pj (T) pluie journalière en mm pour une occurrence donnée T

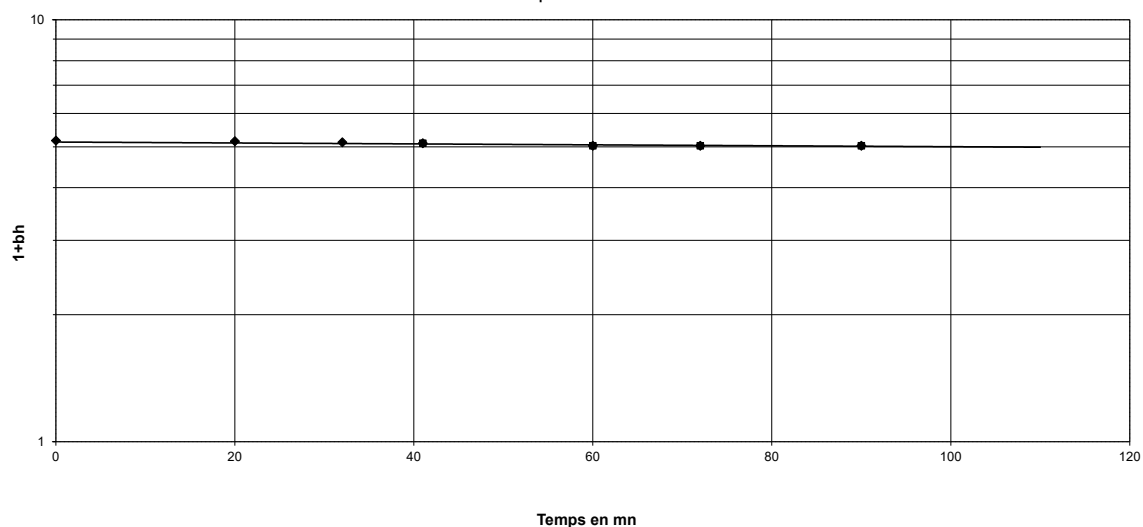
Seuils Po sélectionnés pour le site (mm) :

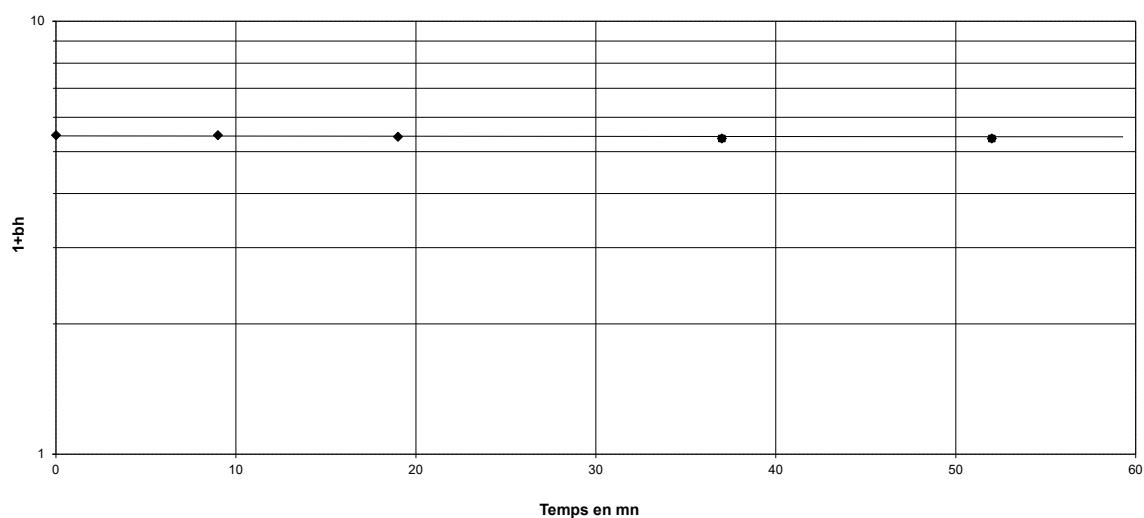
Bassin versant amont Ouest et Sud

25

LA FORET DE TESSE
COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DETERMINES
PAR APPROCHE A SEUIL (Astier 1993)

Occurrence	Pluie journalière (mm)	Bassin versant amont	Cr (%)
5 ans	53,1	0,423	
10 ans	58,1	0,456	
20 ans	64,1	0,488	
30 ans	67,0	0,502	
50 ans	71,0	0,518	
100 ans	76,0	0,537	





ALEAS ET CONDITIONS CONTRACTUELLES

Les valeurs de perméabilité, les coupes de sol et les observations conduisant au choix de la filière correspondent au contexte du site au moment des investigations. SOND&EAU ne saurait garantir le bon fonctionnement du dispositif de traitement si celui-ci est implanté dans une zone non prospectée ou modifiée de manière significative, si celui-ci ne respecte pas les aménagements spécifiques devant être effectués ou par défaut d'entretien, lequel est indispensable à la pérennité de tout système d'assainissement.

Les reconnaissances de sol sont effectuées sur des sondages ponctuels. Les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du technicien hydrogéologue.

Toutes modifications du projet (déblaiement, remblaiement, compactage du terrain, niveau des sorties d'eaux usées,...) pourraient entraîner un changement des caractéristiques de la filière voire du type de filière. Les résultats, conclusions et prescriptions du présent rapport sont fournis dans le cadre précis de la présente mission. Tout élément nouveau ou donnée complémentaire (observé lors du démarrage de chantier par exemple) de quelque nature que ce soit, peut conduire à modifier, réviser ou adapter les propositions du présent rapport. Les éléments nouveaux devront nous être communiqués avant le démarrage des travaux. Une nouvelle mission pourra alors être confiée à SOND&EAU afin de réadapter les conclusions du rapport ou de valider par écrit le nouveau projet.

Le non-respect des particularités liées à la mise en œuvre (règles de pose du D.T.U. 64.1, dimensionnement, mises en garde particulières,...) ne peut en aucun cas engager la responsabilité du bureau d'études SOND&EAU.

Le bureau d'études SOND&EAU n'est lié d'aucune façon à un fabricant, constructeur ou poseur d'installation d'assainissement non collectif.

Nous rappelons au lecteur que toute erreur d'interprétation ou d'utilisation abusive qui pourrait être faite sur ce document ne saurait engager la responsabilité de SOND&EAU.



SARL SOND&EAU au capital de 150 000 €

215 Rue du Cabarot - 16410 GARAT

Tél : 05 45 61 34 18

Mail : contact@sond-et-eau.fr - Site web : www.sond-et-eau.fr

752 363 366 RCS ANGOULEME - SIRET : 752 363 366 00028

TVA intracommunautaire FR 20 752 363 366
