



NOTE GESTION DES EAUX PLUVIALES

UNITE DE METHANISATION LES 3 DÔMES

Vos correspondants Naskeo
<p>Florence Martin Sisteron Ingénieure d'études</p> <p>Mob : 07 85 12 60 43 florence.martin-sisteron@naskeo.com</p>

Vos correspondants Projet
<p>Marie David Développeuse projet</p> <p>N° Tel : 06 34 42 23 13 Email : marie.david@ter-green.com</p>

Version 1	Ref : OUZO-EAU-230321-A-FMS
Version 2	Ref : OUZO-EAU-230622-C-AHO
Version 3	Ref : OUZO-EAU-231016-F-AHO

SOMMAIRE

A.	PRESENTATION – GESTION DES EAUX	3
A.1	ENJEUX	3
A.2	BASSIN VERSANT	3
A.3	RUBRIQUE IOTA.....	4
A.4	TYPES D’EAU CONCERNES PAR LA GESTION INTERNE DU SITE	5
A.5	CONSOMMATION ET USAGE DE L’EAU	7
A.6	BESOIN DE DILUTION	8
A.7	RÉSEAU DE DRAINAGE.....	8
A.8	INFILTRATION.....	9
A.9	MILIEU RECEPTEUR.....	9
A.10	EAUX D’EXTINCTION.....	12
B.	PLAN DU PROJET	13
C.	LOCALISATION ET DONNEES DU PROJET	14
C.1	DÉTERMINATION DU BASSIN VERSANT.....	14
C.2	REGIME PLUVIOMETRIQUE.....	15
D.	METHODE UTILISEE.....	16
D.1	MÉTHODE DES PLUIE - MONTANA.....	16
D.2	NORME NF EN 752	16
D.3	COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT	17
D.4	DÉBIT DE FUITE.....	17
E.	DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES PROPRES 17	
E.1	DONNÉES D’ENTRÉE	17
E.2	CHOIX DE L’OCCURRENCE ET DU DÉBIT DE FUITE : PLUIE DECENNALE.....	19
E.3	EVALUATION DE LA CAPACITÉ SPÉCIFIQUE DE STOCKAGE DES BASSINS : PLUIE DECENNALE.....	19
E.4	CHOIX DE L’OCCURRENCE ET DU DÉBIT DE FUITE : CRUE TRENTENNALE	20
E.5	EVALUATION DE LA CAPACITÉ SPÉCIFIQUE DE STOCKAGE DES BASSINS : PLUIE TRENTENNALE	20
E.6	DIMENSIONNEMENT DU DÉVERSOIR D’ORAGE.....	21
F.	DIMENSIONNEMENT GESTION DES EAUX PLUVIALES SALES	22
F.1	DONNÉES D’ENTRÉE	22

L'imperméabilisation de surfaces naturelles ou agricoles conduit à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales et à une augmentation du débit en sortie de zone qui, faute de mesures correctrices, augmentent le risque d'inondation en aval et risquent de mettre en péril le milieu récepteur ainsi que la sécurité des personnes et des biens. De même, selon la nature et l'affectation des surfaces sur lesquelles elles ruissellent, les eaux pluviales peuvent véhiculer une quantité importante de matières en suspension, matières organiques, d'hydrocarbures et de métaux lourds. Ces rejets risquent donc d'altérer la qualité du milieu récepteur et de remettre en cause les objectifs de qualité qui lui sont assignés.

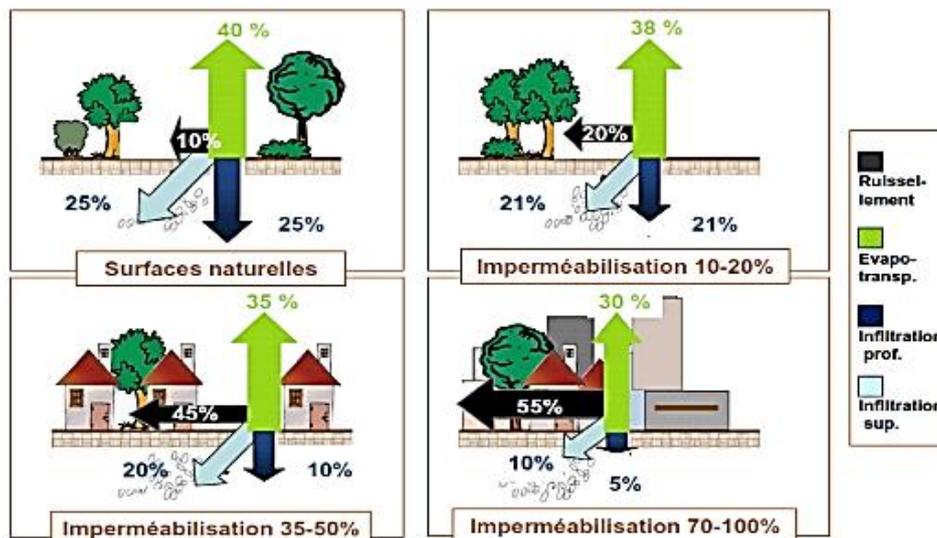
Les rejets d'eaux pluviales résultant de l'imperméabilisation de surfaces naturelles ou agricoles nécessitent donc que des mesures correctrices soient mises en œuvre pour maîtriser les débits rejetés tant en quantité qu'en qualité en application du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin.

A. PRESENTATION – GESTION DES EAUX

A.1 enjeux

Gérer durablement l'eau est indispensable pour permettre un développement économique compatible avec un accès à une eau de qualité pour tous, tout en protégeant les milieux et la biodiversité. C'est l'objectif de la politique publique de l'eau, qui repose notamment sur la directive cadre sur l'eau, et des démarches visant à limiter les pressions sur l'eau et les milieux aquatiques.

Globalement, on constate qu'il se produit avec l'urbanisation une altération significative de la quantité d'eau infiltrée et aussi de la partie de la précipitation qui peut s'évaporer, ce qui influence de façon marquée non seulement les débits de pointe qui sont générés mais également les volumes de ruissellement.



La figure ci-dessus montre les modifications apportées aux paramètres hydrologiques dues à l'urbanisation – Les valeurs des paramètres sont approximatives (adapté de FISRWG, 1998).

A.2 Bassin versant

De leur source vers la mer, les fleuves traversent de nombreuses limites administratives, parfois même des frontières internationales. Le bassin versant s'affranchit de ces limites : c'est sur ce territoire que les liens amont-aval des milieux aquatiques prennent sens

Il y a un nombre indéfini de bassins versants, puisque chaque plan d'eau, chaque ruisseau, chaque torrent, chaque point du territoire, dispose de son propre bassin versant, quelle qu'en soit la taille.

Les frontières des bassins versants sont naturelles et coïncident rarement avec les limites administratives. Ce qui se passe en un point d'un cours d'eau peut avoir des conséquences beaucoup plus loin en aval, même s'il s'agit d'un autre département ou d'un autre pays.



A.3 Rubrique IOTA

Conformément à l'article L512-7-1, **LES 3 DÔMES** déposant un dossier d'enregistrement au titre des ICPE (présent dossier) – le sujet Loi sur l'Eau est intégré à ce dossier.

Article L512-7-1

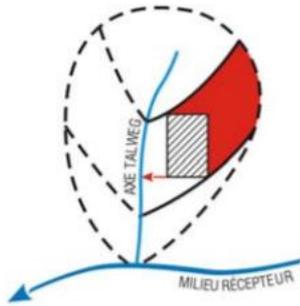
La demande d'enregistrement est accompagnée d'un dossier permettant au préfet d'effectuer, au cas par cas, les appréciations qu'implique l'article L. 512-7-3.

Rubriques IOTA

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

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha => **Déclaration**

La surface à considérer est la surface du bassin versant, y compris la surface du projet, dont l'écoulement des eaux de ruissellement est influencé par le projet



Le projet n'interfère pas avec l'axe d'écoulement des eaux

La surface desservie est constituée de :

- la surface du projet (hachurée),
- la surface du bassin versant naturel (en rouge) dont les eaux de ruissellement sont interceptées par l'opération.

Surface du projet imperméabilisée	30 000 m ²
-----------------------------------	-----------------------

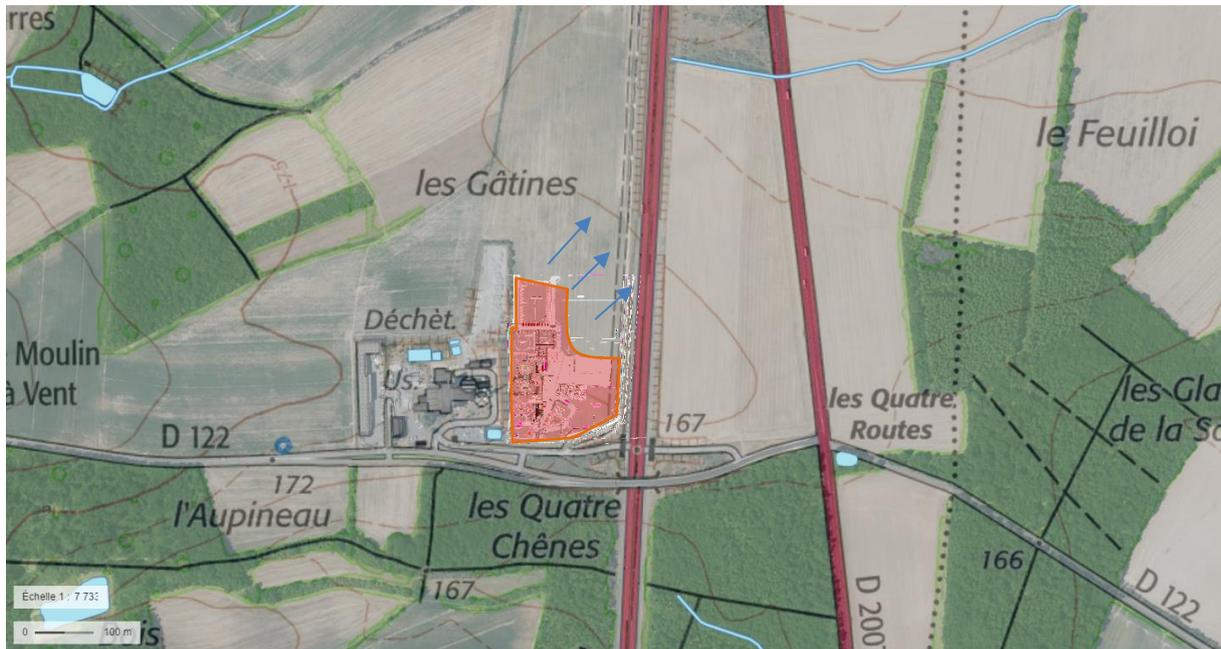


Figure 1 : Localisation du projet

A.4 Types d'eau concernés par la gestion interne du site

Plusieurs types d'eau sont à prendre en compte dans la gestion de l'eau d'un site de méthanisation non seulement du fait de la création de zone de stockage couvert ou non mais également du fait de la manutention de matière.

Ainsi sur un site nous pouvons identifier des zones « propres » et des zones « sales ou souillées ».

Zone souillée => Zéro rejet : zone présentant de la matière organique au sol pouvant être lessivée lors d'une pluie. L'eau provenant d'une zone sale ne peut pas être rejetée au milieu naturel, celle-ci doit être traitée sur site (incorporation dans le process / besoin de dilution)

Zone	Surface (m ²)	Utilisation/ stockage
Voirie de circulation – aire de manœuvre sale	1 643 m ²	Bassin ES
Stockage des intrants : silo d'ensilage, fumière	4 118 m ²	Bassin ES
Zone de lavage – dépotage déchets SPAn	235 m ²	Bassin ES
Total	5 996 m²	

Zone propre => rejet milieux naturel : zone ne présentant pas de matière organique au sol. En cas de pluie, l'eau reste claire. L'eau provenant d'une zone propre peut être rejetée au milieu naturel,

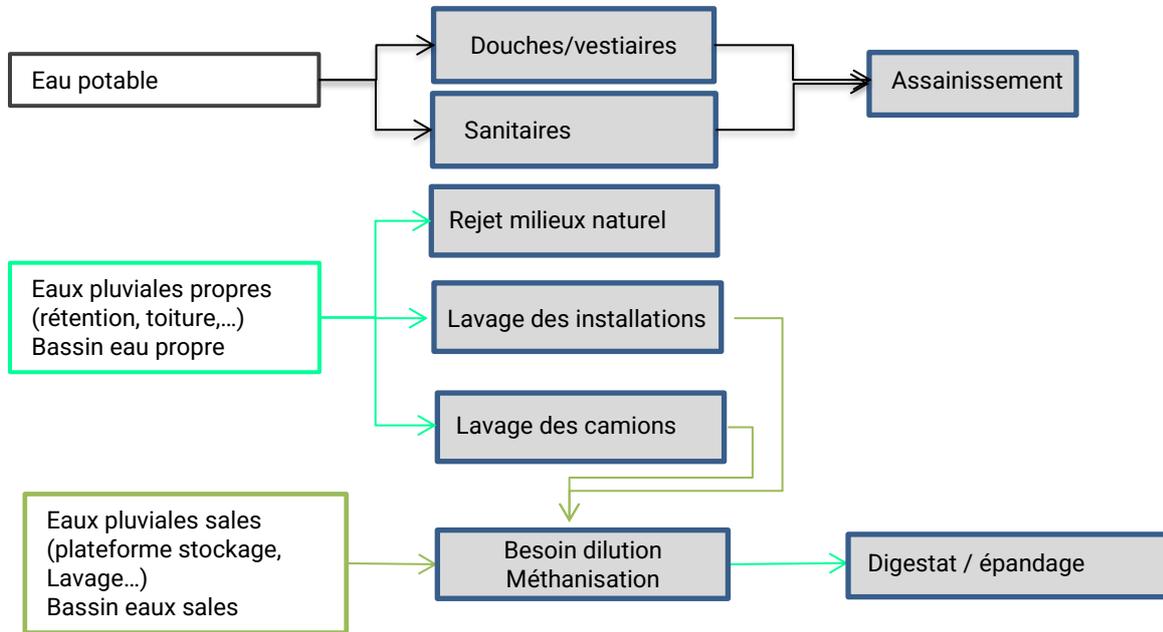
Zone	Surface (m ²)	Utilisation / rejet
Toitures bâtiments digestat, stockage + process	920 m ²	Bassin eaux propres (EP)
Biofiltre	30 m ²	Bassin eaux propres (EP)
Toitures cuves	1 037 m ²	Bassin eaux propres (EP)
Toitures locaux sociaux et atelier	180 m ²	Bassin eaux propres (EP)
Lagune couverte	3 800 m ²	Bassin eaux propres (EP)
Circulation voirie propre	702 m ² + 1 272 m ²	Infiltration directe
Bassin EP	439 m ²	Bassin eaux propres (EP)
Rétention (cuves exclus)	3 500 m ²	Bassin eaux propres (EP)
Espace vert	8 964 m ²	Infiltration directe
Stockage paille	1 230 m ²	Infiltration directe
Voirie avec infiltration vers espace vert (autour de la lagune)	1 930 m ²	Infiltration directe
Total	24 004 m²	

La zone de rétention des cuves de traitement est une zone propre mais celle-ci sera en cas de rupture de cuve une zone souillée. Ainsi il faut mettre en place les mesures nécessaires à la bonne gestion de cette zone. Les eaux pluviales de la zone de rétention récupérées par drainage seront gérées comme des eaux propres.

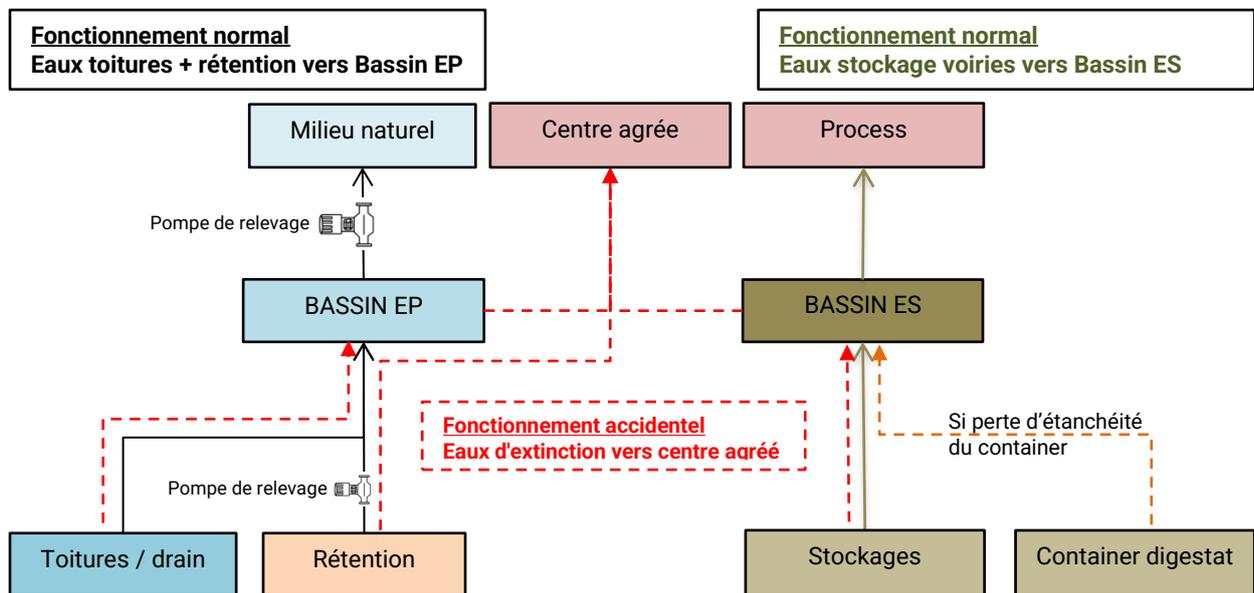
A.5 Consommation et usage de l'eau

L'utilisation de la ressource en eau pour l'exploitation du site est représentée sur le schéma ci-dessous :

⇒ **CONSOMMATION/USAGE**



⇒ **GESTION INTERNE**



Les pompes de relevages sont en fonctionnement uniquement lors de la présence de personnel.

A.6 Besoin de dilution

Pour un fonctionnement optimal (incorporation, production biogaz, séparation de phase, gestion de l'eau), l'unité de méthanisation est dimensionnée avec une incorporation d'eau pluviale.

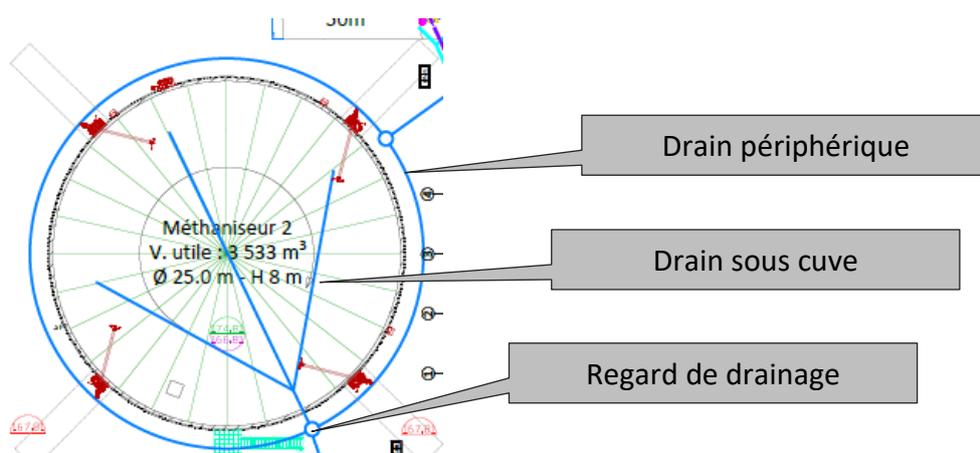
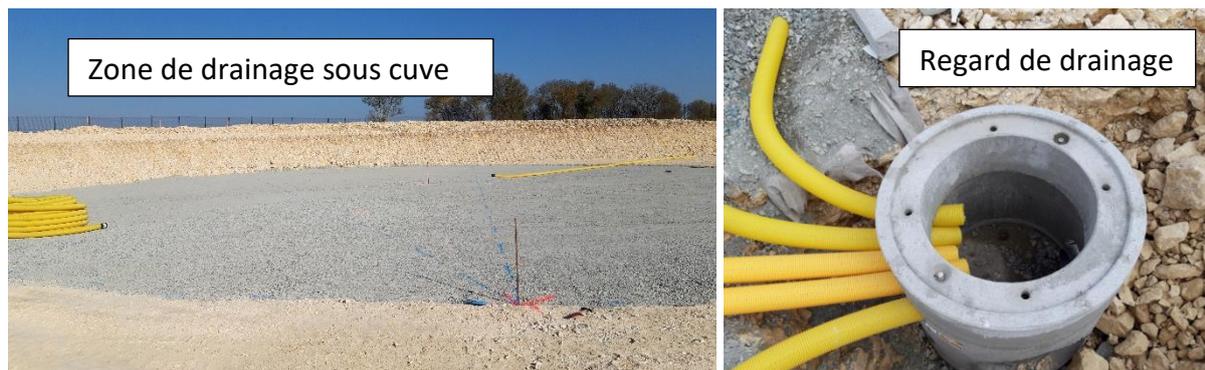
En effet, le dimensionnement de l'unité de méthanisation est basé sur le gisement c'est-à-dire les matières incorporées. Dans ce gisement est pris de base un volume d'eau pluviale afin de permettre une gestion des eaux « sales » du site (pour préserver le milieu naturel). Ces eaux pluviales servent également à la dilution pour l'incorporation d'un mélange homogène.

Eaux pluviales comprises dans le gisement	1 500 m ³ /an
---	--------------------------

En cas d'absence de pluie pendant une longue période, la dilution des intrants se fera par de la recirculation de digestat brut ou liquide.

A.7 Réseau de drainage

Sous chaque cuve est mis en place un réseau de drainage afin de contrôler l'étanchéité des ouvrages mais également pour collecter les eaux pluviales de la rétention via le drain périphérique.



A.8 Infiltration

Pour que l'eau puisse s'infiltrer, la perméabilité du sol (K en m/s) doit être comprise entre 10^{-5} et 10^{-2} m/s. Avec une perméabilité plus faible que 10^{-5} m/s l'infiltration de l'eau est difficile voire impossible. Pour déterminer la perméabilité du sol, se reporter au tableau ci-dessous.

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

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

(Source : SYMASOL - Gestion des eaux pluviales 2016)

Article 30 du 12/08/2010 - Dispositif de rétention

[...] Lorsque le sol présente un coefficient de perméabilité supérieur à 10^{-7} mètres par seconde, ils sont, en outre, équipés d'une géomembrane associée à un détecteur de fuite régulièrement entretenu.[...]

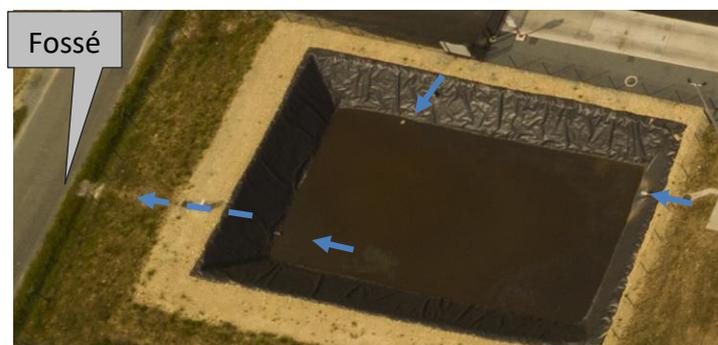
A.9 Milieu récepteur

L'objectif est de minimiser les incidences du projet sur le régime hydraulique des masses d'eau de surface et souterraines, par une régulation du débit émis par la surface aménagée lors d'un événement pluvieux.

La méthode consiste à stocker temporairement le surplus d'eau amené par l'imperméabilisation du site pour ensuite restituer de manière régulée par un rejet dans le milieu superficiel ou par infiltration sur le sol. Le bassin de collecte des eaux propres (EP) est muni d'une **géomembrane étanche**.

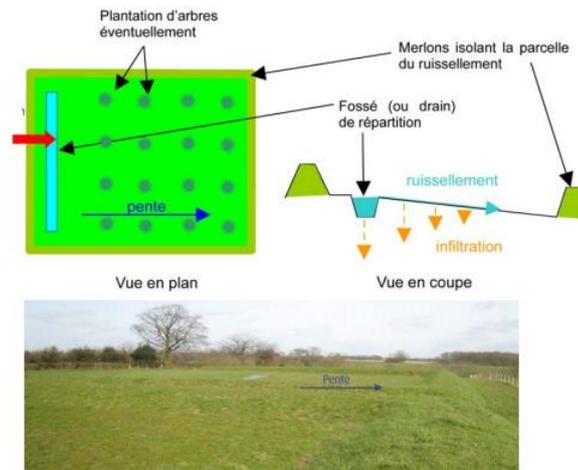
4 types de rejet sont possibles :

- **Les fossés** sont des structures linéaires initialement creusées pour drainer, collecter ou faire circuler des eaux.



Exemple fonctionnement bassin eaux pluviales propres

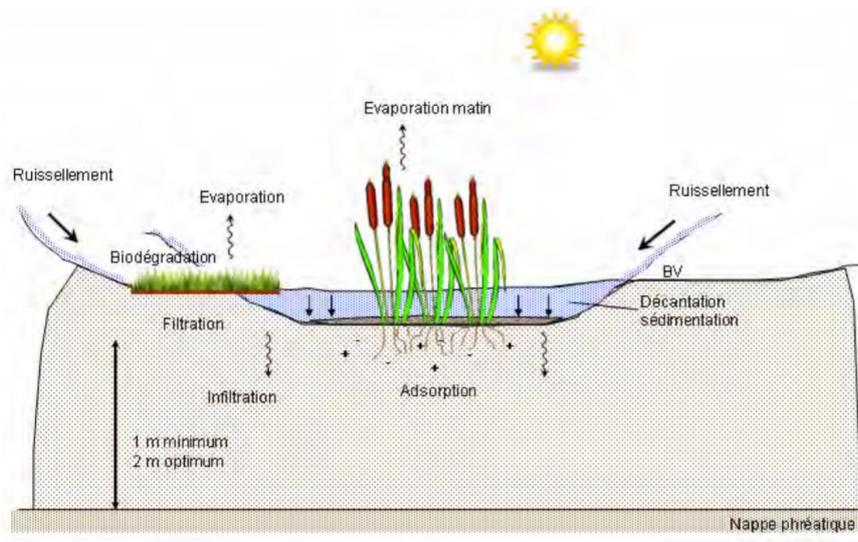
- **Les zones d'infiltration** se rencontrent sur les parcelles à faible pente ou en absence de fossé. Les eaux sont amenées vers un drain unique, situé le long d'une courbe de niveau dans la partie amont de la parcelle. Il assure à la fois la dispersion des eaux par infiltration dans le sol et leur répartition sur la parcelle en l'alimentant par débordement. Les eaux ruissellent et s'infiltrent progressivement.



Exemple fonctionnement d'une aire d'infiltration

- **Les bassins ou noues d'infiltration** sont des techniques superficielles (dites « douces ») de gestion des eaux pluviales (noues, tranchées drainantes...) présentant d'excellentes performances et de nombreux autres avantages (simplicité de mise en œuvre et de surveillance, coût raisonnable...).

Une vitesse d'infiltration maximum de 10^{-4} m/s et optimum de 10^{-6} m/s pourrait être recommandée pour une bonne performance de filtration.



- **Les puits d'infiltration**, ou puits filtrant, est un ouvrage conçu pour infiltrer sur une emprise restreinte tout ou partie des eaux pluviales ou de ruissellement. Sa profondeur (en moyenne comprise entre 2,5 m et 5 m) permet d'atteindre des couches plus perméables que la couche de sol superficiel. Le puits est installé dans la partie basse de parcelle. Il est implanté à une distance minimale de 3 m par rapport à tout végétal arbustif ou arborescent (risque de dégradation de l'ouvrage par le système racinaire) et à plus de 5 m des bâtiments.

Le puits d'infiltration est rempli de matériaux poreux :

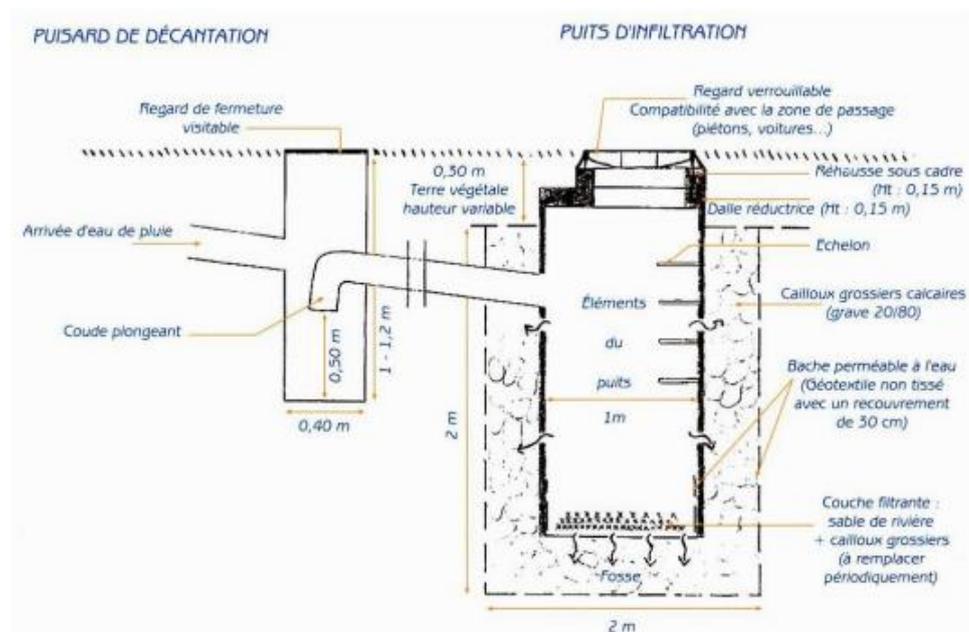
- galets,
- sable,
- pouzzolane, etc.

Dimensionnement :

Debit de fuite : $Q_f = 1/2 \times S \text{ parois verticales} \times K$

Avec K : coefficient de perméabilité

Ces couches poreuses sont entourées d'un film géotextile qui retient les éléments les plus fins.



Exemple fonctionnement d'un puit d'infiltration

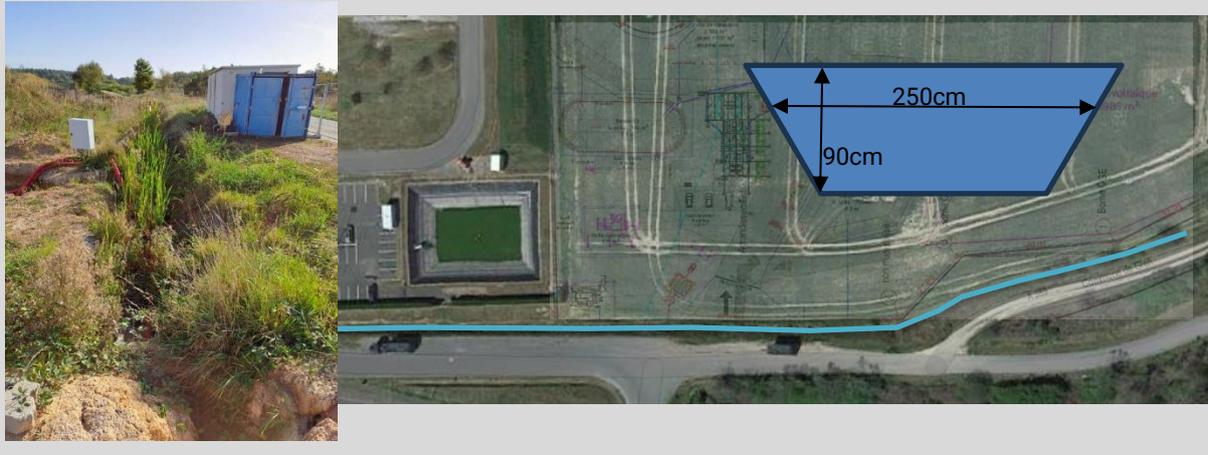
La solution retenue sur **Les 3 DÔMES** est le bassin avec rejet vers fossé du fait des caractéristiques des sols : perméabilité des sols du bassin EP inférieure à 10^{-7} m/s => **Infiltration nulle**.



Essai	Coefficient de perméabilité m.s-1
1	$3.77 \cdot 10^{-8}$
2	$4.97 \cdot 10^{-9}$
3	$1.00 \cdot 10^{-8}$

Source : Contrôle de perméabilité février 2023

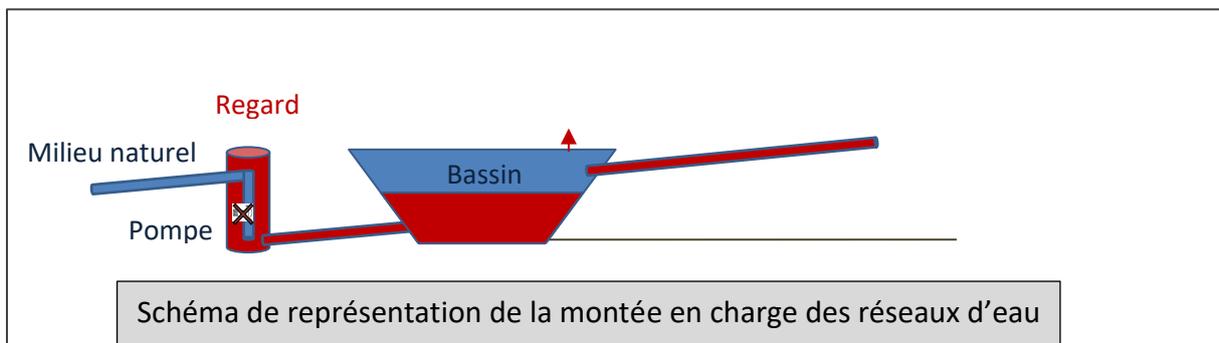
Après plusieurs mois d'observation durant la phase chantier, le fossé existant déjà utilisé par « Le Cideme » permettra le rejet au milieu naturel, aucun débordement n'a été remarqué.



A.10 Eaux d'extinction

En cas d'incendie, les bassins, la rétention seront isolés grâce à l'arrêt des pompe de relevage (arrêt enclenché par le bouton d'arrêt d'urgence incendie. Les eaux d'extinction se retrouveront dans les bassins et/ou la zone de rétention.

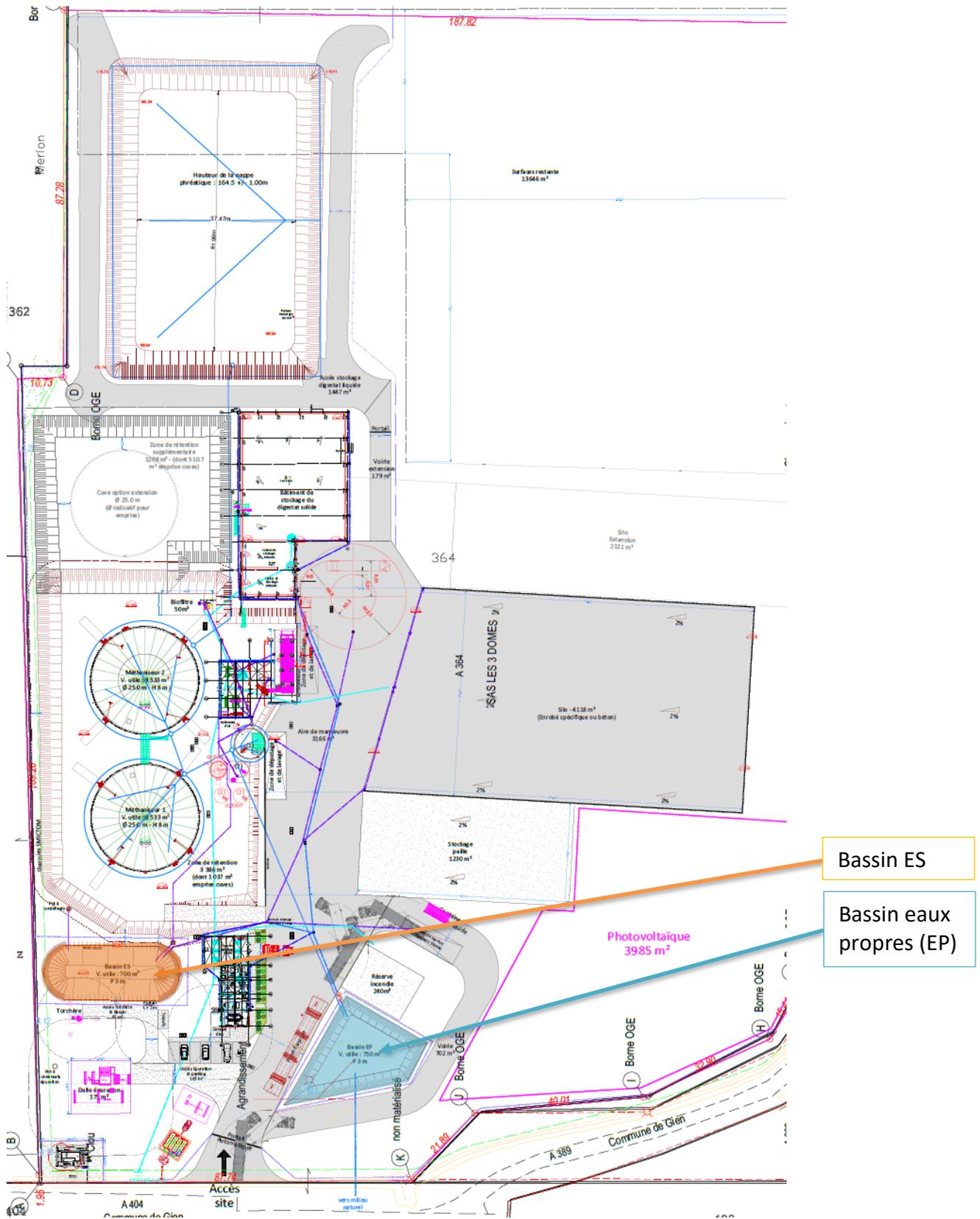
Les eaux d'extinctions seront ensuite pompées et transférées vers des centres agréés.



2 pompes de relevage seront mises en place sur **Les 3 Dômes** au niveau du rejet au milieu naturel et au niveau de la rétention.

En fonctionnement normal, le bassin EP et la rétention seront vides grâce au fonctionnement des pompes de relevage.

En dehors de la présence de personnel, les pompes de relevage seront à l'arrêt, elles fonctionneront uniquement lors des périodes d'ouverture du site afin d'assurer une surveillance sur leur fonctionnement.

B. PLAN DU PROJET

Figure 2 : Plan d'implantation du site

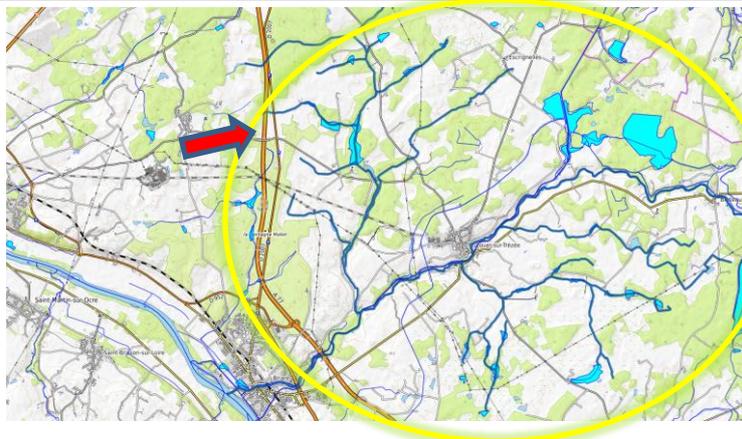
C. LOCALISATION ET DONNEES DU PROJET

Région	Centre Val de Loire
Département	Centre
Commune	Gien
SDAGE	Loire Bretagne
SAGE	Nappe de Beauce


Figure 1 : Cartographie du SDAGE Loire Bretagne

 Source : <https://www.gesteau.fr/consulter-les-sdage>
C.1 Détermination du bassin versant

Bassin versant	LA TREZEE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE
-----------------------	---


Figure 2 : Cartographie du bassin versant

 Source : <http://www.sandre.eaufrance.fr/> ou agence de l'eau

C.2 Régime pluviométrique

Les hauteurs de pluies en mm tombées selon la durée et la période de retour de la pluie sont données par le graphique suivant :

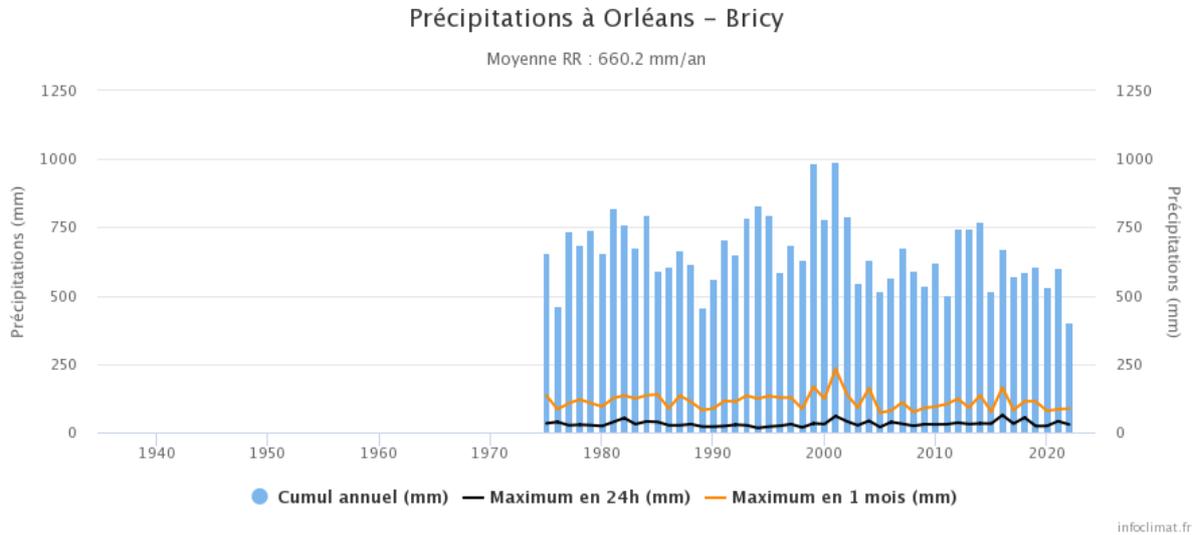
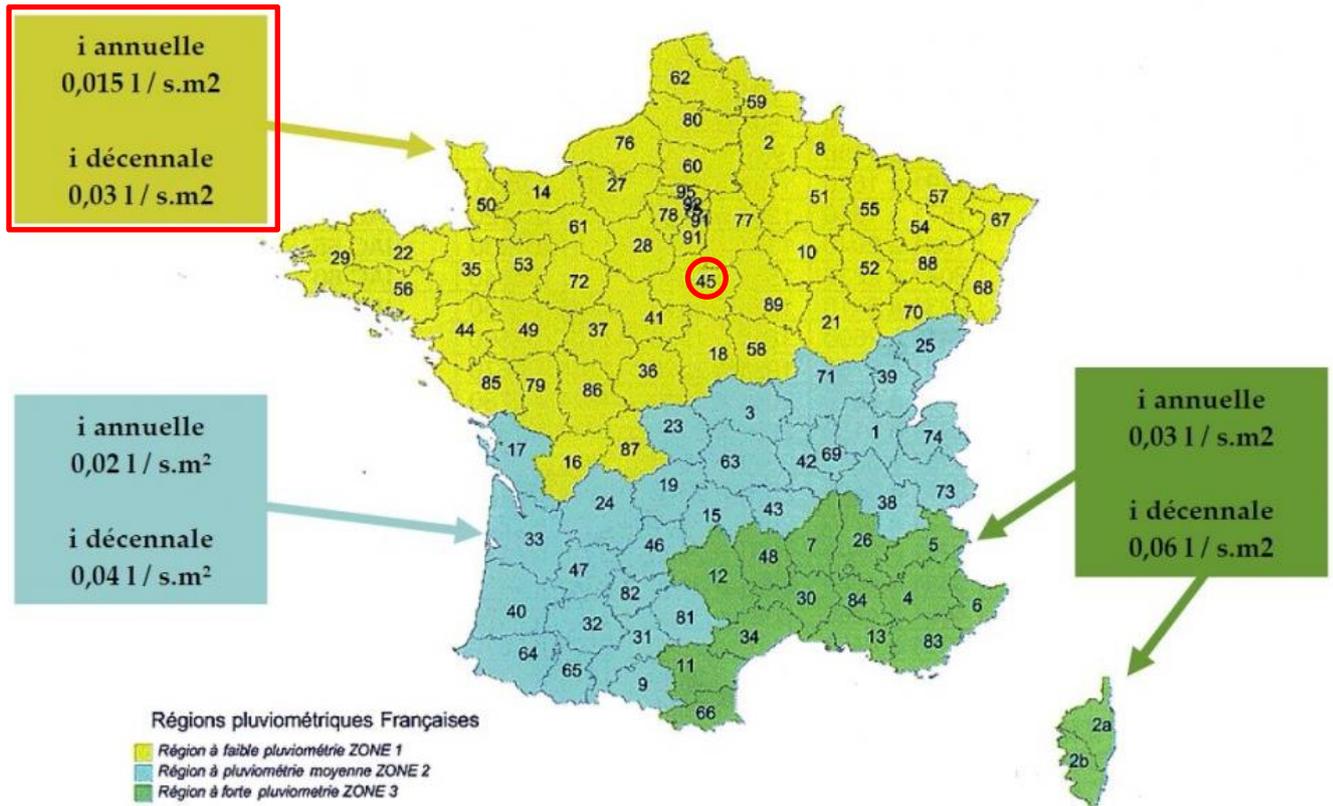


Figure 3 : Précipitations à Orléans

Pour le dimensionnement du bassin eaux sales, nous utiliserons les données ci-dessous correspondant à la pluviométrie mensuelle moyenne.

Station météo	Orléans
Pluviométrie annuel (moyenne)	660,2 mm
Pluviométrie mensuelle (moyenne)	55,02 mm
Pluviométrie mensuelle (moyenne max)	232,40 mm
Pluviométrie journalière (moyenne max)	63 mm

Source : <https://www.infoclimat.fr/>



D. MÉTHODE UTILISÉE

D.1 Méthode des Pluie - Montana

Les **coefficients de Montana** calculés par Météo-France permettent d'estimer par loi statistique les hauteurs ou intensités maximales de précipitations, pour des épisodes pluvieux de 5 à 50, éventuellement 100 ans de durée de retour, sur des périodes à sélectionner de 6 min à 192h.

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie $i(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t : **$i(t) = a \times t - b$**

- $i(t)$: Les intensités de pluie s'expriment en millimètres par heure et les durées t en minutes.
- (a,b) : Les coefficients de Montana sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.

D.2 Norme NF EN 752

Dans le cadre d'un projet dont la surface d'apport est supérieure à 1 hectare le respect de la Norme NF EN 752 est généralement préconisée par les DDT.

FREQUENCE DE MISE EN CHARGE	LIEU	FREQUENCE D'INONDATION
1 an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les deux ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans	Centre-villes/zones industrielles ou commerciales -si risque d'inondation vérifié	1 tous les 30 ans
1 tous les 5 ans	-si risque d'inondation non vérifié	
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

La fréquence d'inondation retenue doit être par ailleurs justifiée vis-à-vis des enjeux présents.

D.3 Coefficient de ruissellement

Afin de faciliter la détermination du coefficient de ruissellement, les tableaux suivants présentent les valeurs habituellement retenues pour les terrains naturels ou urbanisés.

Nature du Sol	COEFFICIENT DE RUISSellement
Toitures, voiries	1 à 0,90
Accotement béton	0,85 à 0,90
Accotement gravier	0,15 à 0,30
Talus	0,50
Espaces verts et jardins	0,05 à 0,35

D.4 Débit de fuite

L'infiltration étant impossible sur ce site à cause de la perméabilité, les eaux pluviales propres seront rejetées au milieu naturel à un débit de fuite fixe. Ce débit de fuite est fixé à 3 l/s par le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.

E. DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES PROPRES

Il s'agit de prévoir le stockage des eaux pluviales qui seront restituées de façon différée au milieu naturel afin de ne pas dépasser la valeur du débit de fuite.

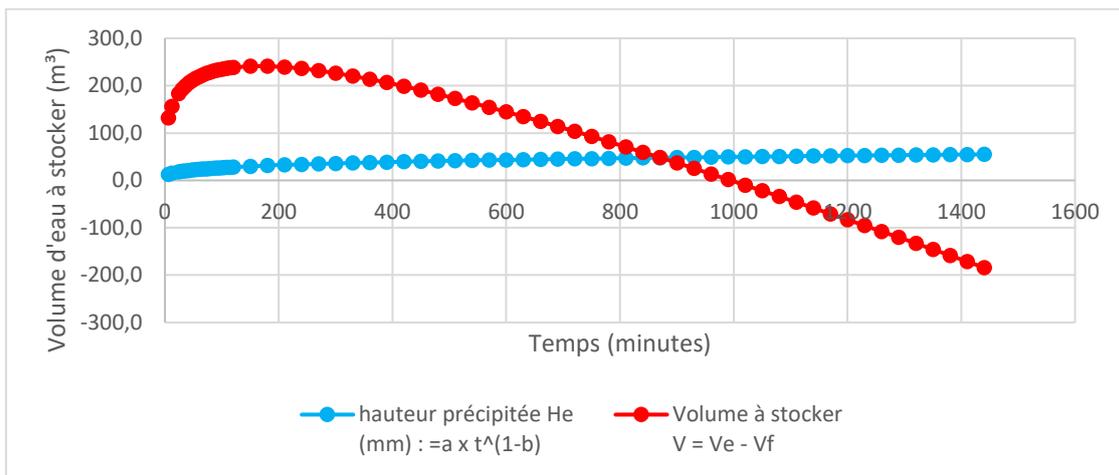
E.1 Données d'entrée

Station de référence	Période de retour	Coefficients de Montana (30 min à 6h)	
		a	b
Orléans	10 ans	7,699	0,730
Orléans	30 ans	9,681	0,722

Revêtement des surfaces		A = superficie totale en m ²	C = Coefficie nt d'apport	Sa = surface d'apport en m ²
Toitures / Lagune	Toiture batiment digestat + process	920	0,95	874
	Biofiltre	30	0,95	29
	Toiture cuves	1037	0,95	985
	Toiture locaux sociaux	180	0,95	171
	Lagune couverte	3800	0,95	3610
	Total toitures	5967 m²	0,95	5669 m²
Voiries propres	Circulation voirie propre	1974	0,10	197
	Total voiries propres	1974 m²	0,10	197 m²
Bassin / Rétention	Rétention cuves exclus	3500	0,95	3325
	Bassin EP	439	0,95	417
	Total rétention / bassin	3939 m²	0,95	3742 m²
Espace vert	Espace vert	8964	0,10	896
	Stockage paille	1230	0,10	123
	Voirie espace vert (autour de la lagune)	1930	0,10	193
	Total espace vert	12124 m²	0,10	1212 m²
Total surface active propre		24 004 m²	45% (moyenne des coefficients d'apport)	10 821 m²
		2,40 ha		1,08 ha

E.2 Choix de l'occurrence et du débit de fuite : Pluie décennale

Débit de rejet (fixé par le SDAGE Loire Bretagne)	3 l/s/ha
Fréquence de pluies	Décennale

E.3 Evaluation de la capacité spécifique de stockage des bassins : pluie décennale


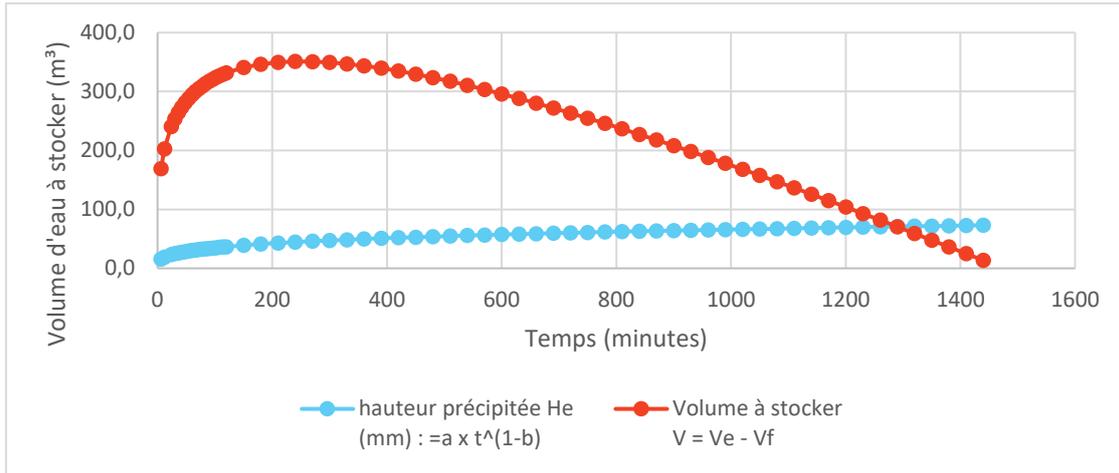
Le temps de vidange du stockage des 241 m³ est de 7 h.

Surface	S (ha)	3	= surface totale de la parcelle
Coefficient de ruissellement de la parcelle	C	31%	= surface active / surface
Surface active	S_a (ha)	1,08	= surface active propre
Débit de fuite max	Q (l/s) Q (m ³ /h)	9,00 32,40	= surface * débit de fuite + capacité d'infiltration
Durée critique de la pluie	Heures	4	
Volume à stocker en cas d'une pluie décennale	m^3	241	= MAX (volume à stocker sur 24h)

Le volume du bassin EP « Eaux propres » devra avoir un volume de **241 m³** minimum pour une pluie décennale.

E.4 Choix de l'occurrence et du débit de fuite : Pluie trentennale

Débit de rejet (fixé par le SDAGE Loire Bretagne)	3 l/s/ha
Fréquence de pluies	Trentennale

E.5 Evaluation de la capacité spécifique de stockage des bassins : pluie trentennale


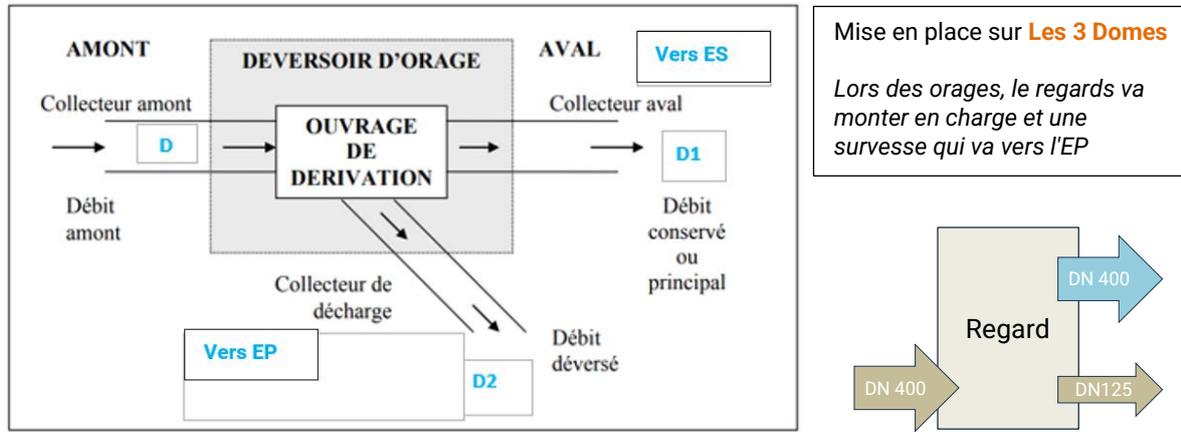
Le temps de vidange du stockage des 351 m³ est de 11h.

Surface	S (ha)	3	= surface totale de la parcelle
Coefficient de ruissellement de la parcelle	C	31%	= surface active / surface
Surface active	S_a (ha)	1,08	= surface active propre
Débit de fuite max	Q (l/s) Q (m ³ /h)	9,00 32,40	= surface * débit de fuite + capacité d'infiltration
Durée critique de la pluie	Heures	6	
Volume à stocker en cas d'une pluie trentennale	m^3	351	= MAX (volume à stocker sur 24h)

Le volume du bassin EP « Eaux propres » devra avoir un volume de **351 m³** minimum pour une pluie trentennale.

E.6 Dimensionnement du déversoir d'orage

Afin de gérer le surplus d'eau sale, un déversoir d'orage sera mis en place afin de dévier le flux eaux lors de très forte précipitation exceptionnelle.



Ce flux dévié pourra être considéré comme de l'eau propre au vu de la nature de la pluie. Le déversoir d'orage permettra ainsi de déverser les débits de pluie supérieurs au débit de référence.

Volume d'eau pluviale en 24h = (surface active sale (cf §F.1) * pluvio journalière max cf §C.2)	294 m ³	= 4 667 * 63/1000
Pourcentage de flux dévié vers le bassin EP	30%	
Débit amont	12,3 m ³ / h	D
Débit principal	8,6 m ³ / h	D1
Débit dévié	3,7 m ³ / h	D2
Volume dévié vers le bassin EP en 24h (D2*24)	88 m³	
Volume vers le bassin ES en 24h (D1*24)	206 m ³	

Le volume d'eau pluviale qui sera déviée vers le bassin EP en cas de forte pluie exceptionnelle est de 88 m³.

Le volume minimal du bassin d'eau propre est de **351 m³** → **V MAX d'eau pluviale à stocker en cas d'une pluie trentennale**. A ce volume, le volume d'eau dévié par le déversoir d'orage est ajouté (88 m³).

Volume requis pour réguler le débit d'eaux pluviales propres (m ³) => Pluie trentennale	V1	351 m³
Eaux du déversoir d'orage (Volume ES dévié)	V2	88 m³
TOTAL Bassin EP (Volume minimum) = V1+V2		439 m³ (dont 88 m ³ libre en fonctionnement normal)

F. DIMENSIONNEMENT GESTION DES EAUX PLUVIALES SALES

Le dimensionnement de la récupération des eaux sales se base sur la pluviométrie et les besoins de dilution du process.

Les eaux d'extinction seront récupérées dans les ouvrages de gestion des eaux sale et la rétention si nécessaire.

F.1 Données d'entrée

		Coefficients de Montana (30 min à 6h)	
Station de référence	Période de retour	a	b
Orléans	10 ans	7,699	0,730
Orléans	30 ans	9,681	0,722
Surface active			
Revêtement des surfaces utiles	A = superficie totale en m ²	C = Coefficient d'apport	Sa = surface d'apport en m ²
Voirie de circulation sale	1 643	0,95	1 561
Aire de lavage	235	0,95	223
Stockage des intrants	4 118	0,70	2 883
Total surfaces active sale	5 996 m²	78% (moyenne des coefficients d'apport)	4 667 m²
	0,60 ha		0,47 ha

⇒ Premier flot réglementaire

Article 39 du 12/08/2010

« Les eaux pluviales susceptibles d'être souillées sont dirigées vers un bassin de confinement capable de recueillir le premier flot à raison de 10 litres (0,01m³) par mètre carré de surface concernée pour les installations nouvelles »

	Surface active m ³	Débit m ³ /m ²	Volume m ³
Premier flot (Réglementation 2781)	15 487	0,01	155 m³

⇒ **Détermination du débit de consommation**

Selon la méthode des pluies, le volume d'eau précipitée est calculé. Le bassin ES étant étanche (non-infiltrant), le débit de fuite est égal au débit de consommation d'eau pour le process.

Besoin process	1500	m³/an
Besoin process mensuelle	125 (=1500/12)	m ³ /mois
Besoin process max	75 (=1500/365)	m ³ /j
Débit de consommation moyen	4,17	m ³ /j
	0,17	m³/h

Sur le site **LES 3 DOMES**, le débit de fuite appliqué au calcul du volume du bassin ES sera de 0,17 m³/h.

⇒ **Détermination du volume du bassin ES**

La méthode des pluies est utilisée également pour déterminer le volume d'eau pluviale sale à stocker. Les coefficients MONTANA sont utilisés dans la formule suivant pour déterminer la hauteur d'eau précipitée :

$$He = a \times t (1-b)$$

Ensuite le volume ruisselé (Vr) est déterminé avec la formule suivante :

$$Vr = 10 \times \text{Surface active} \times \text{hauteur précipitée}$$

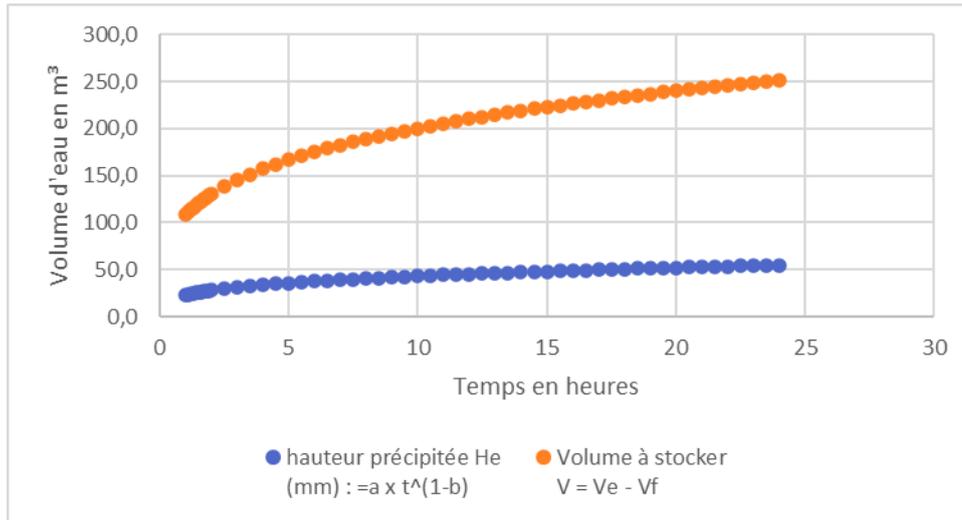
Le volume évacué (Ve) est déterminé avec la formule suivante :

$$Ve = 0,06 \times Qf \times t$$

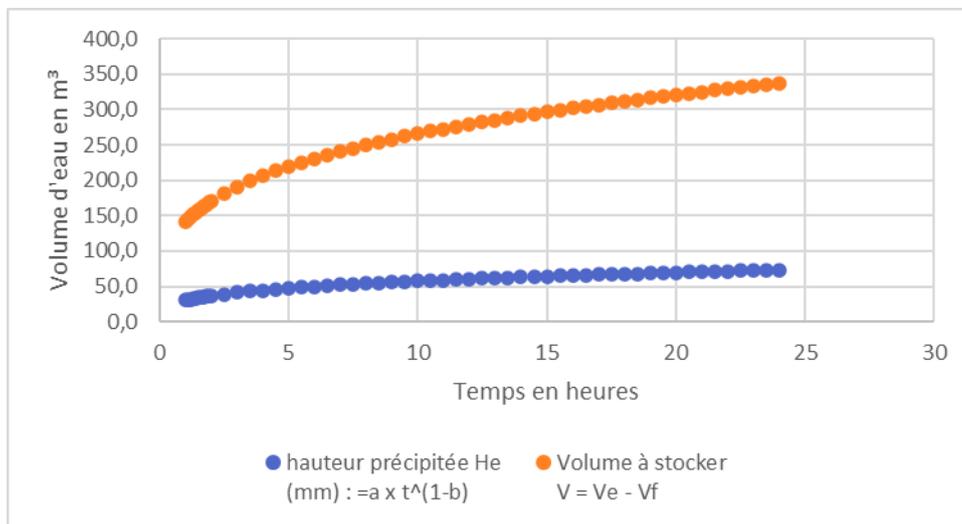
où *Qf* est le débit de consommation pour le process

Le volume à stocker est égale à la différence entre le volume ruisselé et le volume évacué. La valeur maximale dans une période de 24h est retenue comme volume minimal du bassin ES.

Ce calcul a été fait pour une période de retour de décennale et trentennale. La valeur la plus importante a été retenue comme volume d'eau pluviale sale à stocker.



Le volume maximal à stocker dans le cas d'une pluie **décennale** est de **252 m³**.



Le volume maximale à stocker dans le cas d'une pluie **trentennale** est de **337 m³**.

Surface	<i>S (ha)</i>	3	= surface totale de la parcelle
Coefficient de ruissellement de la parcelle	<i>C</i>	16%	= surface active / surface
Surface active	<i>Sa (ha)</i>	0,46	= surface active propre
Débit de fuite max	<i>Q (l/s)</i> <i>Q(m3/h)</i>	0,05 0,17	= débit de consommation
Volume à stocker dans le cas d'une pluie décennale	<i>m³</i>	252	= MAX (volume à stocker sur 24h)
Volume à stocker dans le cas d'une pluie trentennale	<i>m³</i>	337	= MAX (volume à stocker sur 24h)

Le volume minimal du bassin d'eaux sales sera de **337 m³** → **V MAX d'eau pluviale à stocker en cas d'une pluie trentennale.**

A ce volume,

est ajouté le volume d'intempéries (155 m³) ainsi que le volume des eaux d'extinction (240 m³),
est enlevé le volume dévié par le déversoir d'orage vers les EP (88 m³)

Volume requis pour réguler le débit d'eaux pluviales sales (m ³) => Pluie Trentennale	V1	337 m³
Eaux d'extinction + premier flot (m ³) – cf Note réserve incendie	V2	240 m³ + 155 m³
Eaux du déversoir d'orage (Volume ES dévié)	V3	88 m³
TOTAL Bassin ES (Volume minimum) = V1+V2-V3		644 m³ (dont V2=395 m ³ libre en fonctionnement normal)

Naskeo
environnement

