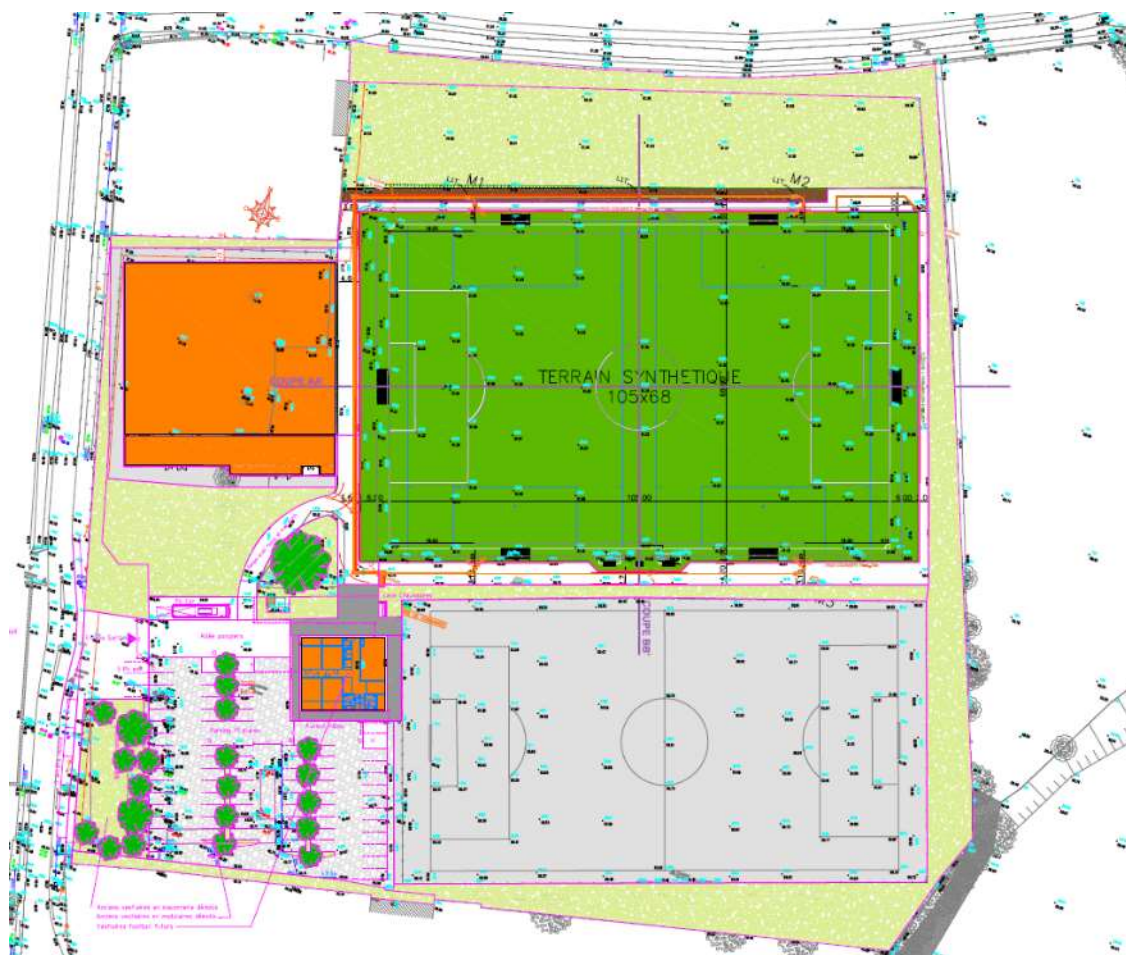


PROJET DE PARC DES SPORTS DE LA VILLE DU CELLIER

Parc des Sports

Rue de Bel Air - 44850 LE CELLIER



Source : plan masse architecte

Note Hydraulique

2LM
Ingénierie VRD

Référence	U23-11	BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET VRD
Version	N°3	
Date	04/2023	

DISPOSITIONS DU ZONAGE PLUVIAL DE LA COMMUNE DE LE CELLIER

Le zonage pluvial a pour objectif de définir, sur l'ensemble du territoire communal, différentes **zones pour lesquelles un coefficient d'imperméabilisation maximal à ne pas dépasser a été fixé**.

Ainsi, lors du développement, du renouvellement urbain et d'éventuels projets d'extension dans le cadre des permis de construire et autres déclarations préalables, chaque projet devra intégrer ces préconisations.

Le **coefficient d'imperméabilisation** est le rapport entre l'ensemble des surfaces imperméabilisées d'un projet et la surface totale de ce projet.

Les **surfaces imperméabilisées** correspondent aux :

- Toitures,
- Terrasses,
- Allées et voiries,
- Parkings,
- Piscines,
- Cours de tennis...

(Liste non exhaustive)

Un abattement de 40% est admis pour les **surfaces semi-perméables** :

- De type toiture végétalisée,
- En mur végétalisé,
- En matériaux semi-perméables (parking Evergreen, allées stabilisées, etc.)... *(Liste non exhaustive)*

Le **dépassement du coefficient d'imperméabilisation** est autorisé, à condition qu'un **ouvrage de gestion à la parcelle** soit mis en place pour compenser la surface imperméabilisée développée.

1.4. Zonage pluvial

11.4.1. Zones types du zonage eaux pluviales

Le zonage pluvial a pour fonction de **distinguer un certain nombre de zone « types »**, sur lesquelles des **mesures compensatoires plus ou moins sévères** devront ou ne devront pas être imposées, en fonction de l'état des réseaux et de la vulnérabilité des milieux récepteurs.

Au vu des résultats du diagnostic précédent ainsi que des projets d'urbanisme de la commune, **six zones types** ont été définies, comme suit :

Zone 3 :

Cette zone couvre les quartiers résidentiels du bourg, zone Ub du plan local d'urbanisme en cours d'élaboration. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée, moins dense que le cœur du bourg, à vocation principale d'habitat et d'équipements publics.

Cette zone est majoritairement équipée de réseaux pluviaux enterrés. D'après le diagnostic hydraulique réalisé, ces réseaux présentent des problèmes de mise en charge et de débordements localisés.

11.4.2. Prescriptions réglementaires

Les **prescriptions d'ordre réglementaire** attachées aux différents types de zone énoncées précédemment sont les suivantes.

11.4.2.3. Zone 3

Sauf impossibilité technique démontrée par une étude de perméabilité, l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle est obligatoire au maximum de sa capacité.

En dernier recours, le rejet dans le réseau pluvial communal sera autorisé, avec un débit de fuite maximum fixé à 0,5 l/s. Les eaux pluviales générées doivent être gérées à la parcelle par le biais d'un bassin de rétention ou toute autre technique alternative. Cet ouvrage devra présenter un volume suffisant pour pouvoir gérer au minimum la pluie décennale.

Infiltration obligatoire et/ou toute autre technique alternative
En dernier recours, rejet au réseau avec $Q_{\text{fuite}} = 0,5 \text{ l/s}$

PREAMBULE

1) Recensement des surfaces :

Dans le cadre de notre projet :

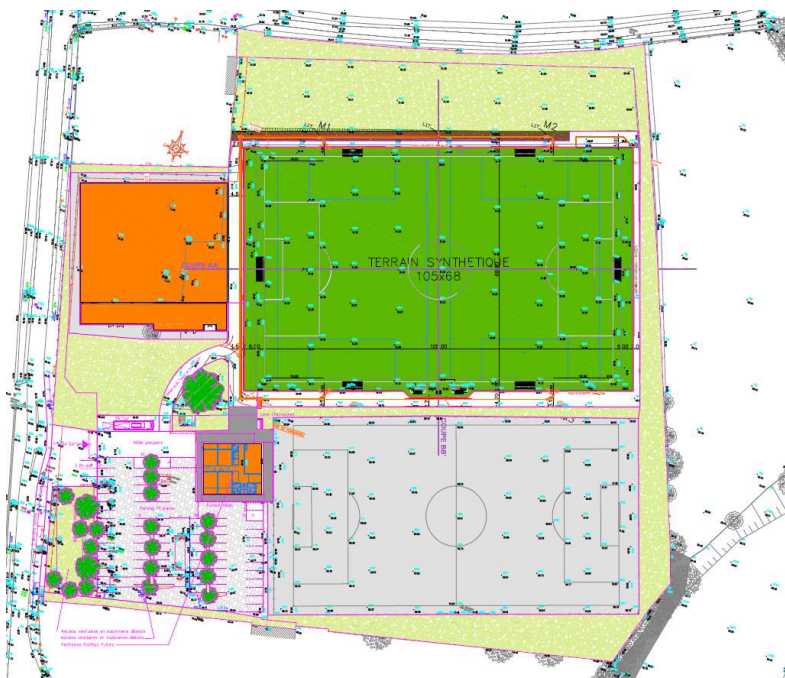
Etat existant : Parcelle cadastrée concernée par le projet : AD 26 = 30 165m²



Extrait géoportail

Etat projeté :

Le projet de création de la salle de sport vient accompagner la future création d'un terrain de football synthétique en lieu et place du terrain en herbe existant. En complément le projet global prévoit la création de nouveau vestiaire, l'aménagement d'un parking et la suppression des bâtiments existants.



Extrait plan masse

Détermination de la surface active du projet :

La surface active de ruissellement (S_a) d'un aménagement complet représente le produit de la surface totale du bassin versant (S) par son coefficient d'apport. A chaque surface de même type de sol est attribué un coefficient de ruissellement (tableau ci-après).



Type de perméabilité	Coefficients de ruissellement/d'apport	Surface en plan	Surface active
Surface perméable (espaces verts, mélange terre-pierre, terrain synthétique)	0.2	3 545m ²	709m ²
Surface semi perméable (stationnement pavé enherbé, cheminement sablé, terrain stabilisé)	0.6	424m ²	255m ²
Surface toiture	1	1941m ²	1941m ²
	0.4915	5 910m ²	Sa=2 905m ²

2) Bassin versant

Le bassin versant intercepté se limite uniquement à la surface de la parcelle du projet, soit la création de la nouvelle salle et de son pourtour.

Dans le cadre de l'étude, nous allons prévoir l'infiltration des toutes les eaux pluviales à la parcelle. Ces eaux seront gérées soit par des ouvrages à ciel ouvert et/ou par des ouvrages souterrains de type chaussée drainante, SAUL ou autres dispositifs.

3) Perméabilité du sol

A ce stade l'étude G2 AVP en notre possession liée à la réalisation du terrain synthétique mentionne une perméabilité très faible du terrain. Le projet prendra donc en compte une incapacité du sol à l'infiltration pour le dimensionnement de la rétention à la parcelle.

Une étude G2 AVP complémentaire, au lieu de création de la rétention future, avec test de perméabilité de type Porchet permettra de déterminer au mieux le volume de rétention nécessaire à la parcelle, et de confirmer les premiers résultats.

NOTE DE CALCUL

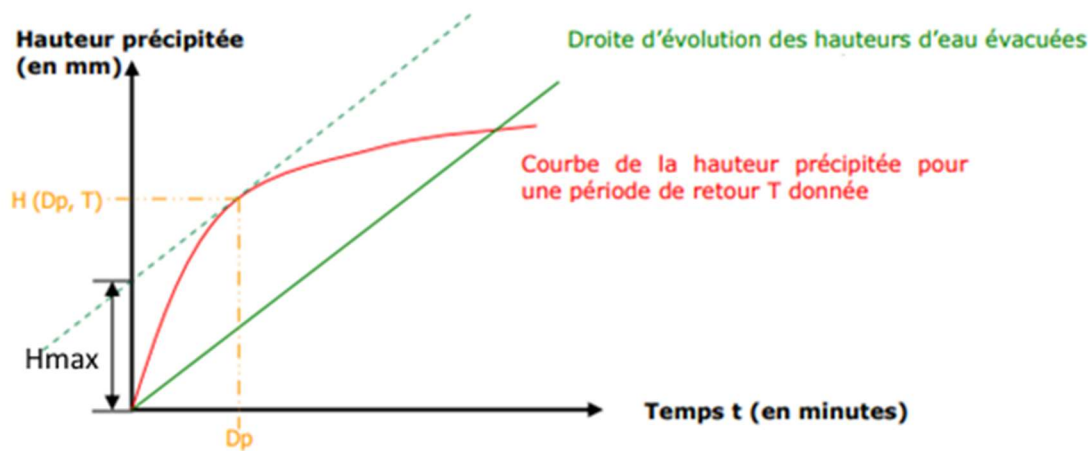
1) Méthode

Il existe plusieurs méthodes pour calculer le volume d'eaux pluviales à stocker. Conformément au zonage d'assainissement des eaux pluviales, la méthode utilisée est celles des pluies.

Cette méthode recommandée par le guide La ville est son assainissement - Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau édité par le CERTU en juin 2003.

La méthode consiste à superposer la courbe de vidange et celle représentant la hauteur d'eau précipitée pour une période de retour donnée (courbe enveloppe).

La hauteur maximale mesurée entre les 2 courbes est utilisée pour calculer le volume à stocker.



La courbe rouge : correspond à la courbe de la hauteur précipitée (courbe rouge) selon la région de pluie et la période de retour sélectionnées.

La droite verte correspond au tracer la courbe d'évolution des hauteurs d'eaux évacuées en fonction du temps (q_s), pour cela on suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant Q_f (déterminé au paragraphe III.B du présent document).

$$q_s = 60\,000 \times Q_f / S_a$$

Avec : q_s , débit spécifique de vidange (en mm/min),
 Q_f , débit de fuite de l'ouvrage (en L/s),
 S_a , surface active (en m^2).

Sur le graphique précédent la droite de vidange de l'ouvrage de stockage ayant pour équation :

$$h(t) = q_s \times t$$

Avec : $h(t)$, hauteur vidangée au temps t (en mm),
 t , temps (en min).

La différence H_{max} entre les deux courbes correspond à la hauteur maximale à stocker pour qu'il n'y ait pas de débordement. Le volume d'eau à stocker peut alors facilement être déterminé par la formule suivante :

$$V_{max} = 10 \times H_{max} \times S_a$$

Avec : V_{max} , volume d'eau à stocker (en m^3),
 H_{max} , hauteur maximale à stocker (en mm),
 S_a , surface active (en ha),

Le temps écoulé D_p , au moment où la hauteur est maximale H_{max} , est vérifié pour savoir si la mesure se situe bien dans l'intervalle d'observation de la pluie défini dans les propriétés de celle-ci.

2) Débit d'infiltration

Dans le cas de l'infiltration, le débit de fuite calculé sera déterminé par la formule suivante :

$$\text{Débit de fuite : - Infiltration : } Q_f \text{ (l/s)} = K \text{ (m/s)} * \text{Surface d'infiltration (m}^2\text{)} * 1000$$

Ce débit de fuite = infiltration dépend donc de la surface d'infiltration des ouvrages.

L'intérêt de l'étude est de déterminer le besoin en surface d'infiltration permettant de valider les objectifs précédents.

A ce stade, l'étude G2 AVP indique une perméabilité presque faible sur le secteur. Le dimensionnement de l'ouvrage se fera donc suivant le débit de fuite imposé par le règlement du zonage pluvial, soit 0.5l/s en zone 3. Et non suivant la capacité d'infiltration du terrain.

3) Dimensionnement de la rétention à la parcelle

a. Débit de fuite

Pour notre étude le débit de fuite est de 0.5l/s pour la zone 3 du zonage pluvial

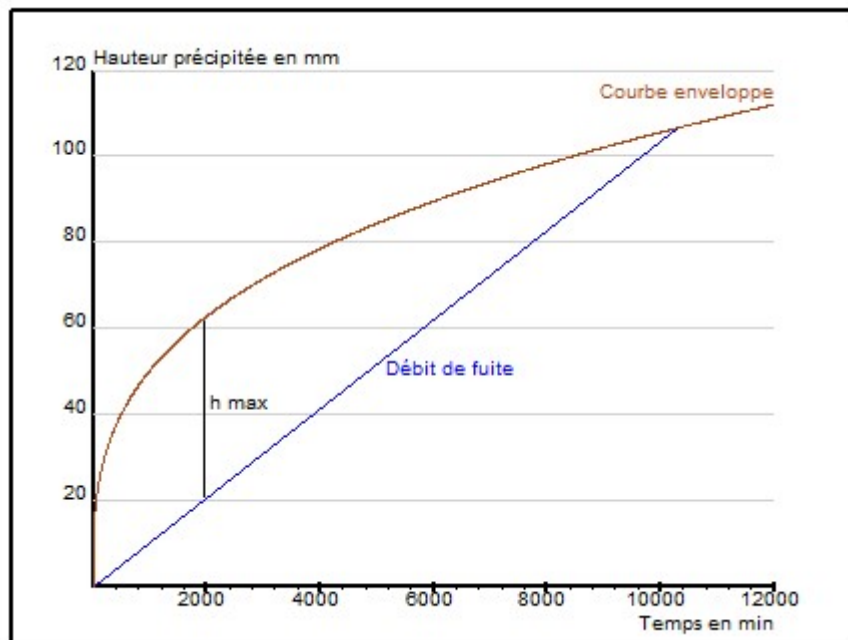
$$\text{Débit de fuite} = 0.5 \text{ l/s}$$

Le dimensionnement se fera selon une pluie décennale.

b. Capacité de stockage P= 10ans

Bassin	Surface active m ²	Retour	Qf en L/s	H en mm	Volume m3 (arrondi sup.)
Bassin P=10ans	2 905 m ²	10	0.5	41.998	122 m3

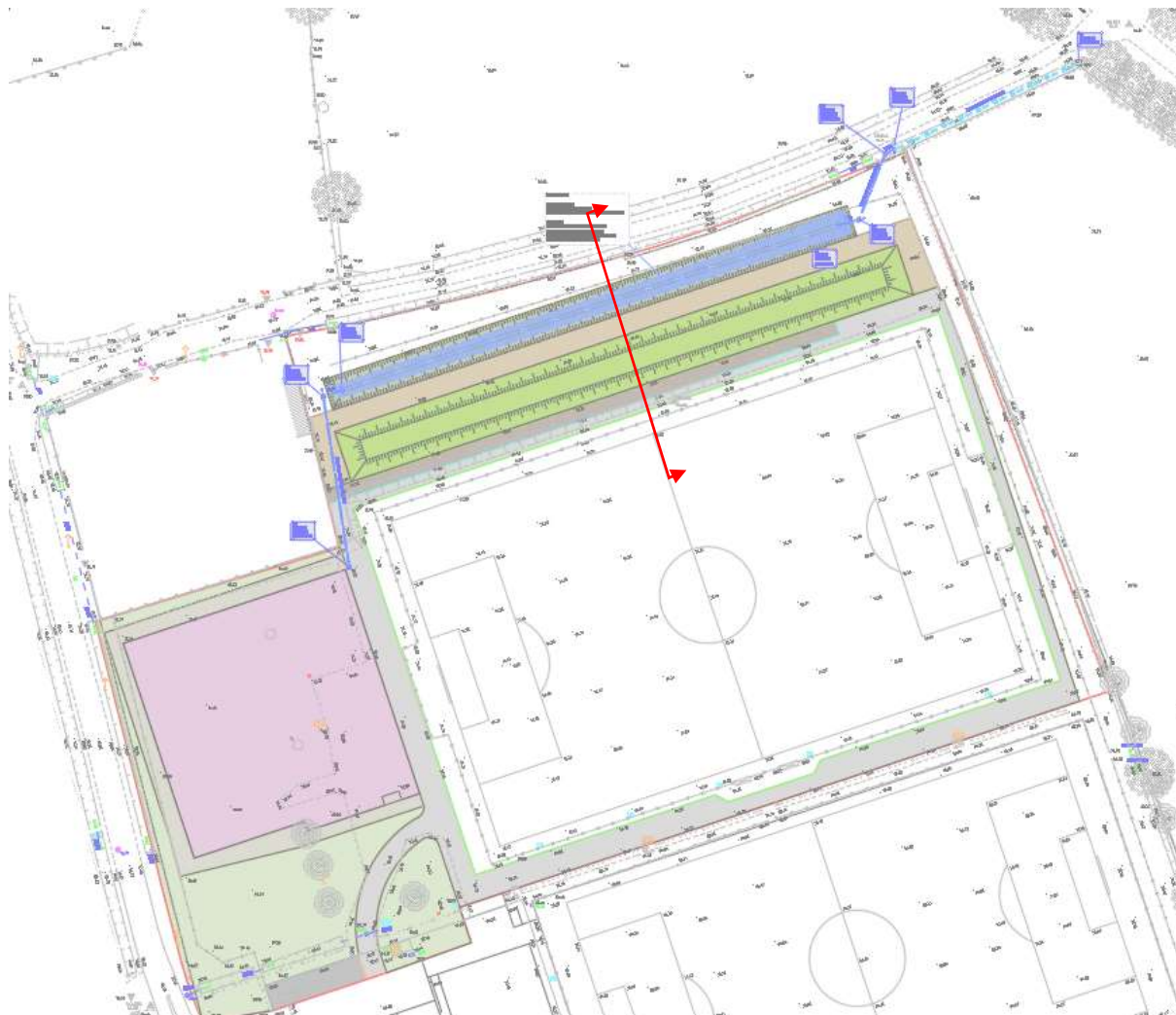
Avec : Q_f , Débit d'infiltration



A ce stade de l'étude, le projet nécessite la réalisation d'une gestion à la parcelle des eaux pluviales de 122m3 pour une pluie décennale avec un débit de fuite de 0.5l/s.

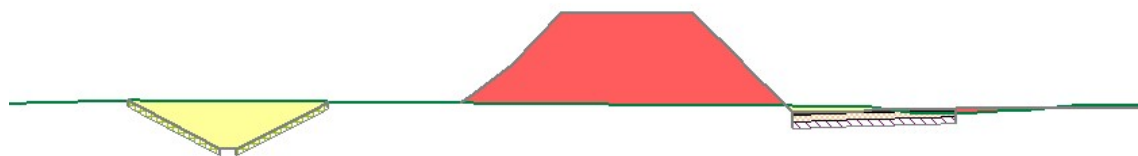
HYPOTHESE DE RETENTION A LA PARCELLE

Le projet nécessite la rétention à la parcelle de 122m³ avec un débit de fuite autorisé de 0.5l/s pour une pluie décennale.



L'ouvrage est envisagé sous la forme d'une rétention à ciel ouvert. Celle-ci est imaginée au Nord du projet du terrain synthétique. Il sera mis en œuvre derrière le merlon végétal.

Un réseau gravitaire permettra de récupérer les eaux en provenance de la salle de sport.



Cet ouvrage stockera la totalité des eaux à stocker pour une pluie décennale.

- Fond de bassin : de 50.00m à 49.80m (légère pente pour assurer un fil d'eau)
- Altitude de remplissage : 50.57m
- Hauteur de remplissage 0.77m
- Volume stockage : 125m³
- Surface de remplissage : 326.65m²