

UNE RÉHABILITATION EXEMPLAIRE ET RÉSILIENTE

ÉCOLE JOSEPH DELTEIL



PHASE PRO

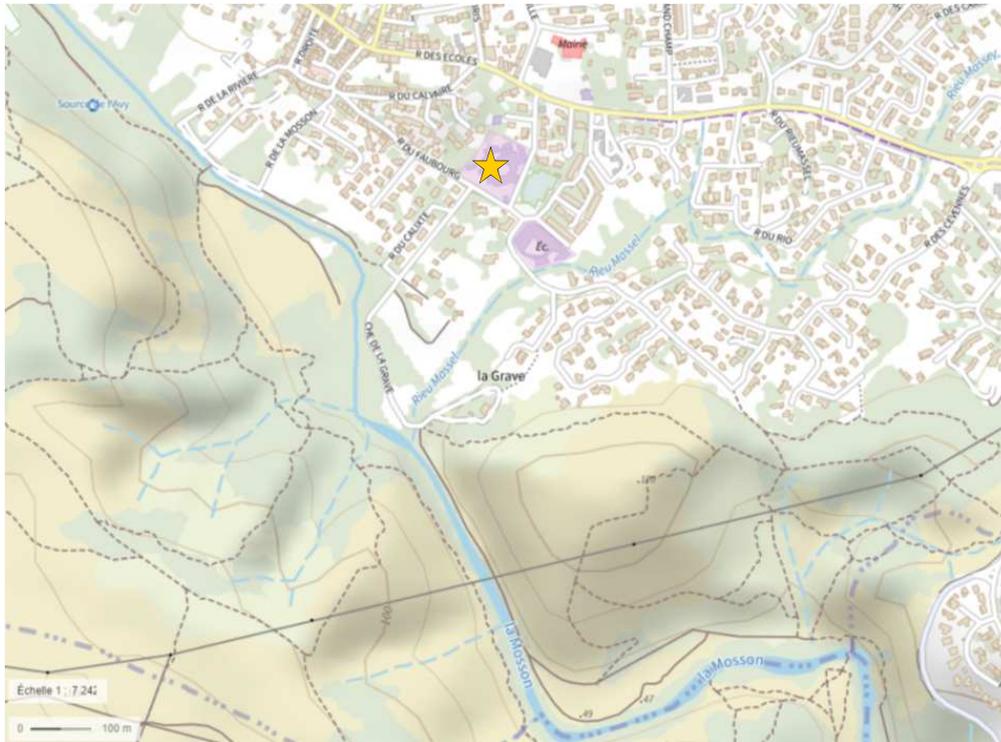


Maison communale
1, place Jean Jaurès
34790 Grabels

Etude de désimperméabilisation

EQUIPE DE MAITRISE D'OEUVRE		
 <p>Architectes mandataires, ingénierie structures, fluides, VRD, Economie de la construction, Développement durable et qualité environnementale du bâtiment</p>	<p>Agence Montpellier : Vinicius Raducanu Architecte Domaine Fitzgerald, chemin du Mas Rouge, 34970 LATTES Contact architecture : Vinicius Raducanu Tel : 04 67 92 41 53 – Mèl : vraducanu@ateliermediterranéen.fr</p> <p>Agence Aix : SEBA EXPERTS 10 rue du Lieutenant Parayre, 13290 AIX EN PROVENCE Contact ingénierie : Thomas THEVENIN Tel : 04 42 60 78 20 – Mèl : thevenin@ateliermediterranéen.fr</p>	
 <p>Paysagiste-Conceptrice & Urbaniste</p>	 <p>Acoustique du bâtiment</p>	 <p>Coordination Système de Sécurité Incendie</p>
121 rue de fontcouverte, 34 070 MONTPELLIER Contact architecture : Cécil Memier Mèl : cecil.memier@avrilenmai.com	123 Place Jacques Mirouze, 34 000 MONTPELLIER Contact architecture : Nicolas Albaic Mèl : contact@atelier-rouch.com	125 rue de l'Hostellerie, 30 900 NIMES Contact architecture : Helene MARTELLI Mèl : hmartelli@gapira.fr

Contexte hydrographique



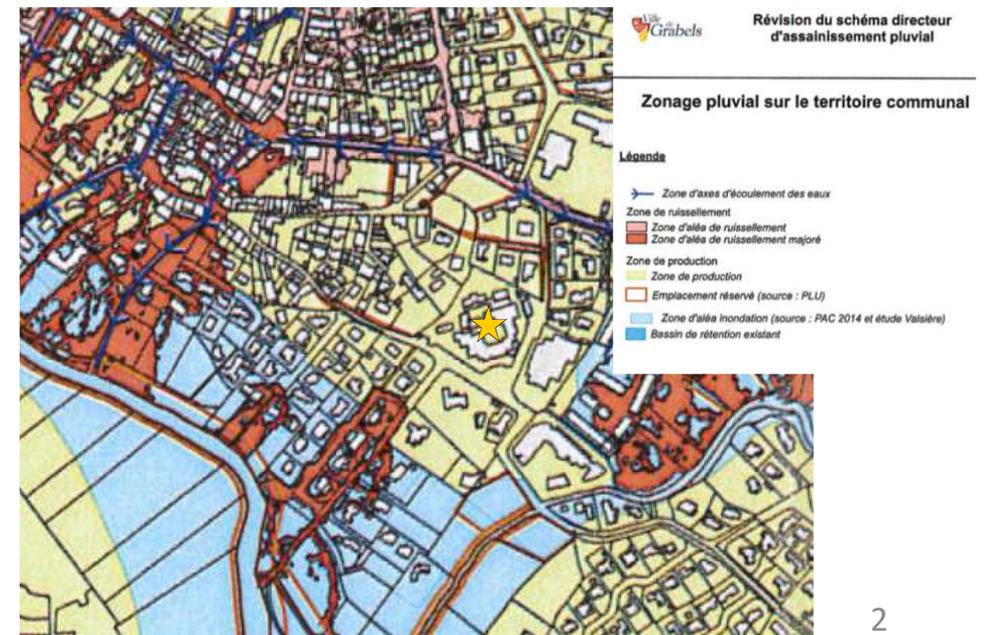
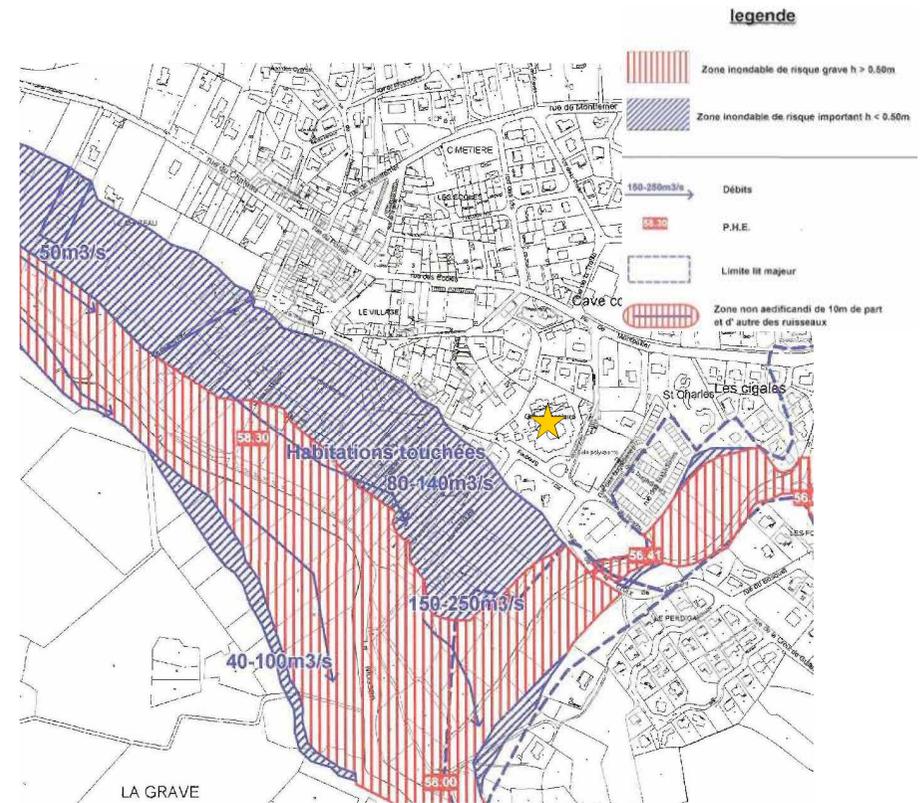
L'école est située à 150m du Rieu Massel et à 250m de la Mosson, à une altitude comprise entre 63 et 59 m NGF.

L'école est en bordure de zone inondable, dont la limite se situe au sud de la rue du Faubourg.

La pente de l'école est orientée du nord-est vers le sud-ouest, vers la rue du Faubourg, qui possède un point bas au droit de la rue de la Grave.

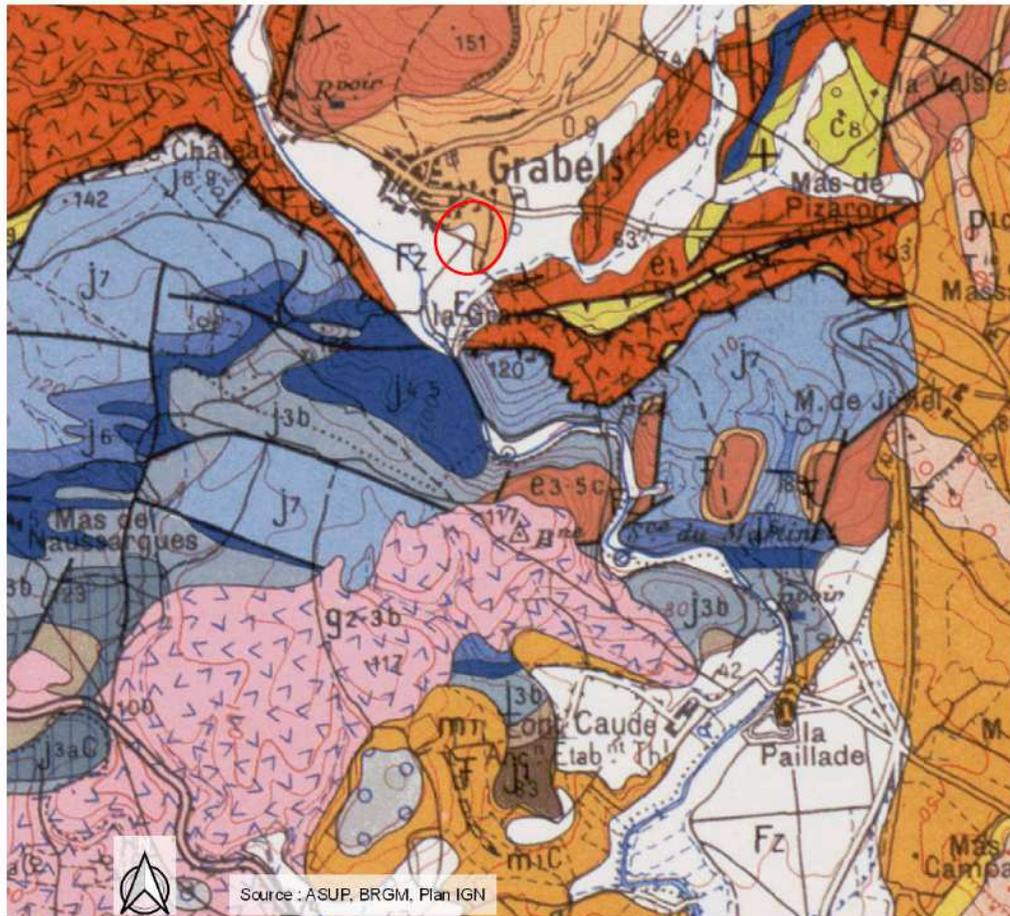
La rue de la Grave, située en zone inondable, est également identifiée en zone d'ala de ruissellement majoré.

L'enjeu de réduction du risque à l'aval est important pour le lotissement situé au sud-ouest de l'école.



Contexte géologique

Figure 3 : contexte géologique de l'école Joseph Delteil (cercle rouge) (source BRGM)



Le contexte géologique est a priori simple : il s'agit de marnes de l'Eocène moyen, notées e3-5m et composées d'une alternance de bancs de calcaires durs et de marnes ou marno-calcaires.

Les bancs calcaires sont visibles dans des affleurements proches, ce qui permet de généraliser le sous-bassement susceptible d'être contacté sous l'école à une profondeur très variable : sub-affleurant au nord-est, > 120cm au sud ouest.

Les intercalations marneuses sont assez hétérogènes d'après la carte géologique, ici le faciès dominant est un faciès localement induré et finement lité, sablo-limoneux à limono-argileux. Le pendage est semble-t-il sub-horizontal ouest.

Toutefois, le site est aussi très proche d'une zone d'alluvions récentes Fz de la Mosson, mais ces alluvions sont aussi relativement hétérogènes : il n'est pas impossible que l'on en ait une idée dans le fond de la fosse pédologique S4, sous toute réserve malgré tout.

Figure 9 : localisation des fosses pédologiques

Réalisation d'essai de perméabilité des sols à 1m de profondeur pour connaître la capacité d'infiltration du sol.

Le but est de déconnecter les réseaux d'eau pluviale et d'infiltrer les petites pluies.



S2, S3, S1 (T2) : S4 (T1) : S5 (T4) :
 K = 38 mm/h K = 48 mm/h K = 5mm/h
 = $1,06 \cdot 10^{-5}$ m/s = $1,33 \cdot 10^{-5}$ m/s = $1,39 \cdot 10^{-6}$ m/s

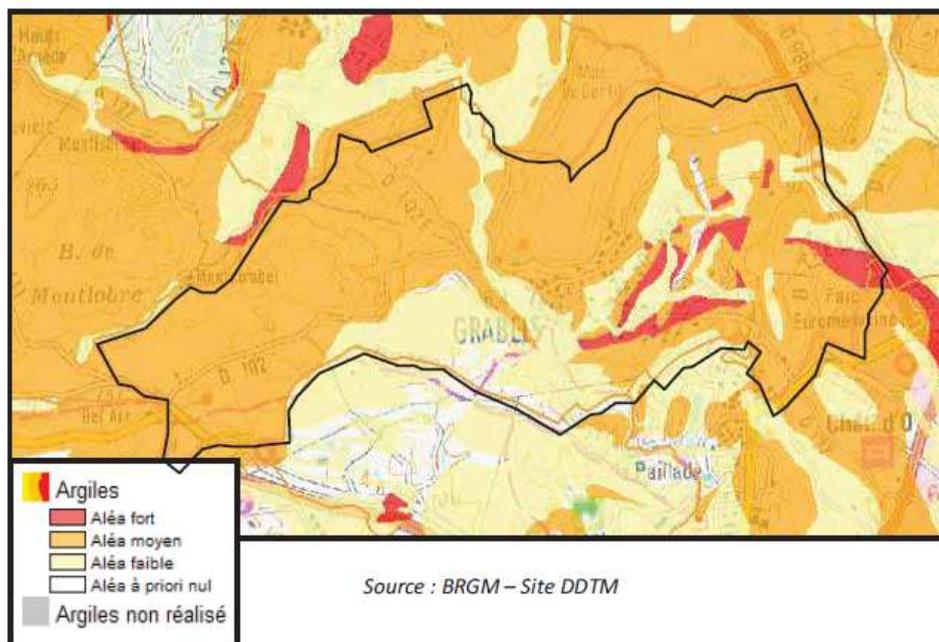
Perméabilité k (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Type de sol	Gravier sans sable ni éléments fins			Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin, Limon grossier à limon argileux		Argile limoneuse à argile homogène			
Possibilités d'infiltration	excellentes			bonnes		moyennes à faibles		faibles à nulles			

Important d'appréhender les risques liés aux argiles

Argile : Aléa faible dans notre cas

RISQUES LIÉS AUX GONFLEMENTS OU RETRAITS DES ARGILES

La commune est concernée par le risque de retrait-gonflement des argiles (en fonction de leur teneur en eau), qui a été étudié par le BRGM.



Les zones résidentielles situées sur les coteaux se trouvent en aléa moyen à fort pour ce risque.

La présence forte d'argiles gonflantes, ajouté à la topographie du site, induit des prescriptions spécifiques dans les modalités de construction des bâtiments sur les zones d'aléas (fondations profondes, réalisation de semelles-trottoir, implantation des arbres,...).

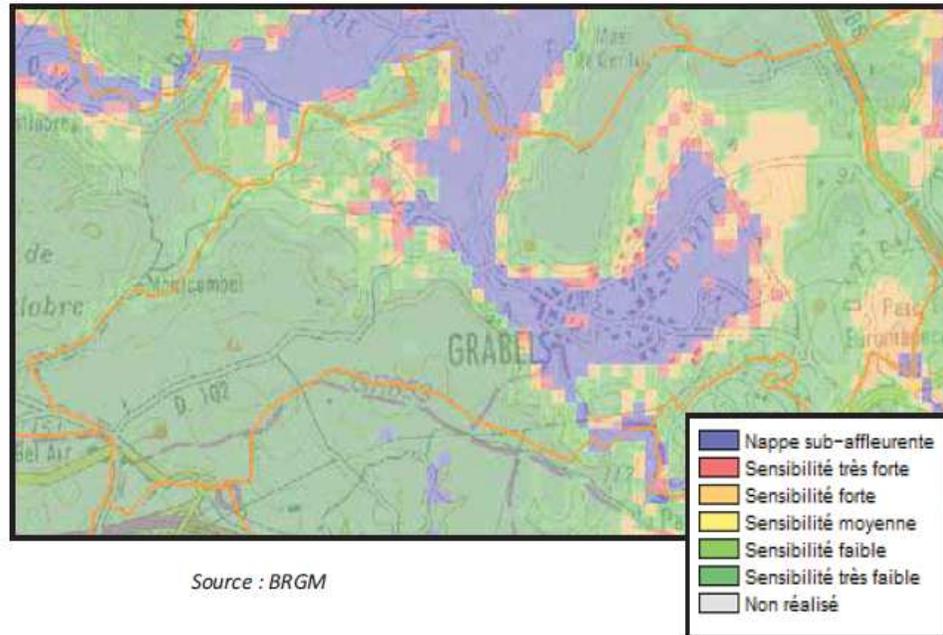
Ces prescriptions sont jointes en annexe du PLU.

Important d'appréhender les risques de remontée de nappe

Très faible sur le projet

RISQUES DE REMONTEE DE NAPPES

Ce risque est lié à la proximité des nappes souterraines par rapport à la surface.



Source : BRGM

De manière générale, la commune de Grabels se trouve en zone à sensibilité très faible. Cependant, la nappe est sub-affleurante sur la majeure partie du village.

Un classement en zone sub affleurante induit des prescriptions spécifiques dans les modalités de construction et particulièrement de drainage des bâtiments.

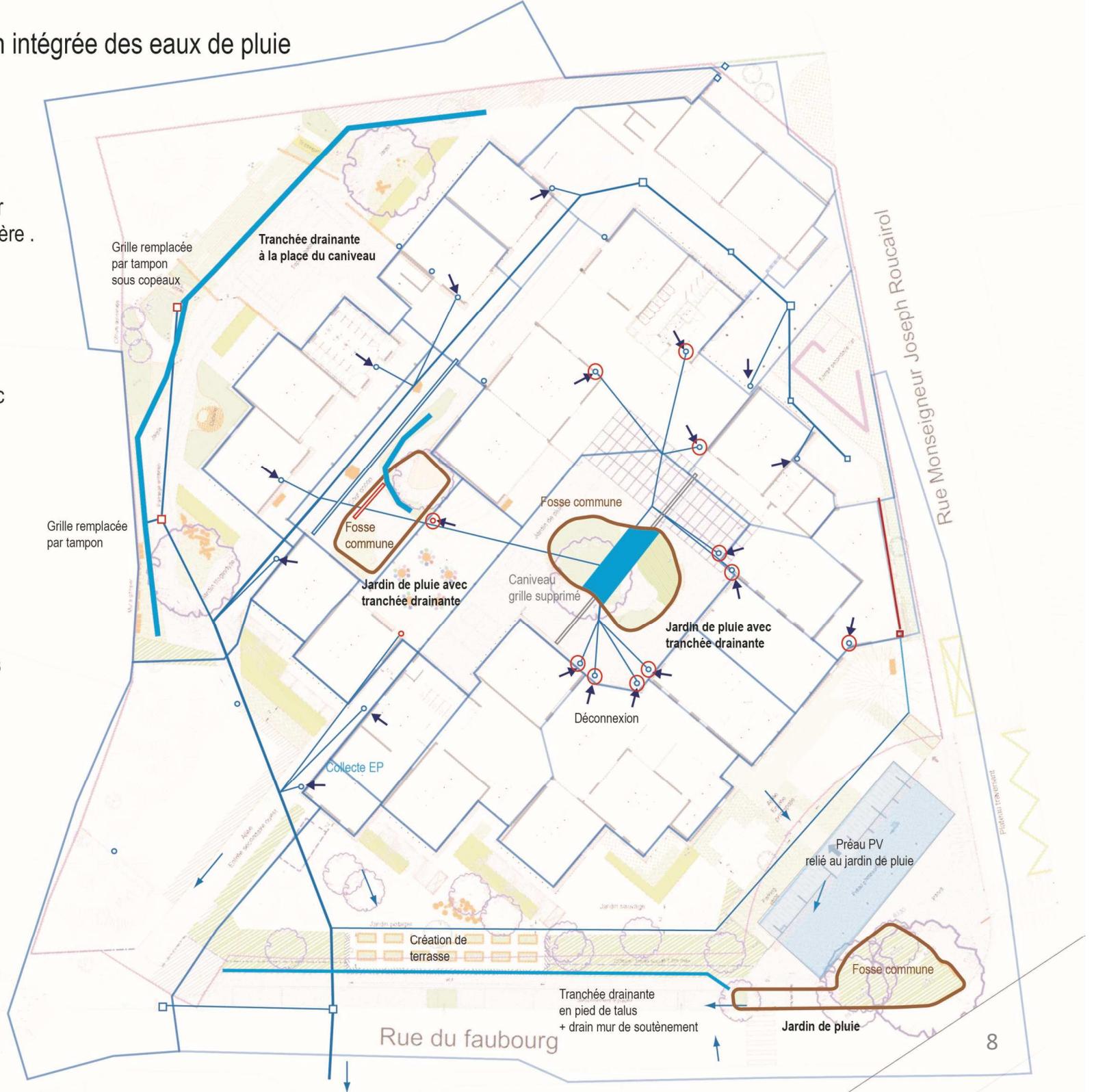
Projet hydraulique : une gestion intégrée des eaux de pluie

Les espaces désimperméabilisés sont les espaces en copeaux, pavés perméables et les espaces végétalisés. Ils seront conçus de manière à absorber les petites pluies, en creux ou pente légère.

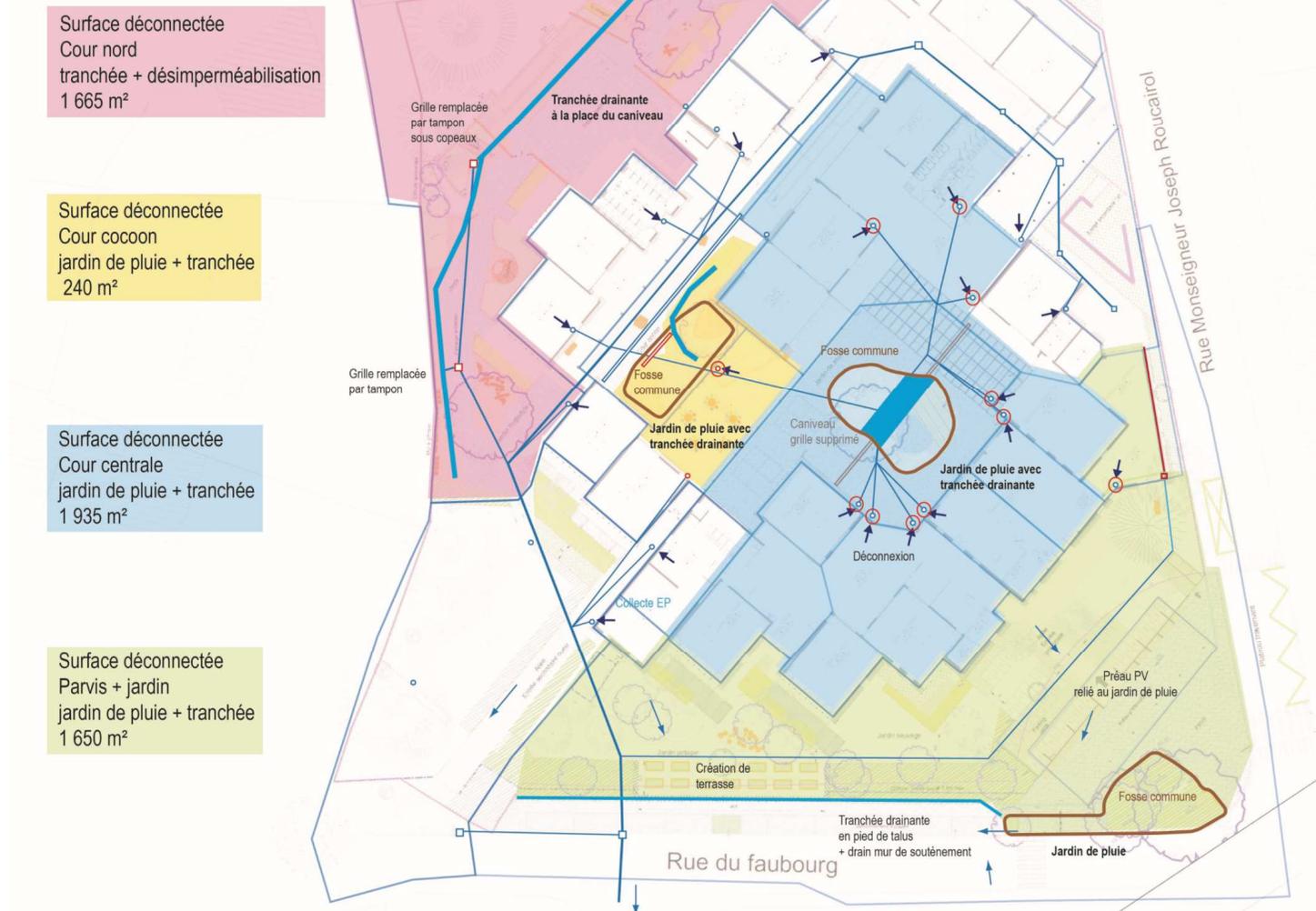
La désimperméabilisation permet une diminution globale des débits.

Le projet vise la mise en oeuvre d'une gestion intégrée des eaux de pluie, avec la création de jardins de pluie et tranchées drainante d'infiltration qui fonctionnent ensemble pour temporiser les eaux, favoriser l'infiltration, l'arrosage par les EP, absorber les premières pluies.

Cela permet d'envisager une réelle déconnexion des eaux de toitures vers les ouvrages d'infiltration / espaces végétalisés.



Projet : Surfaces déconnectées du réseau pour les petites pluies
par la création de jardin de pluie, tranchées d'infiltration et espaces paysagés



Surface déconnectée totale : 5 490 m² soit 60% du bassin versant

L'intensité de pluie biennale sur 6 min est de 8,6 mm

Calcul du Volume Déconnecté : $S_d \times i = 5490 \times 0,0086 = 47,21 \text{ m}^3$

Coefficient K de perméabilité = 1.10^{-6} m/s

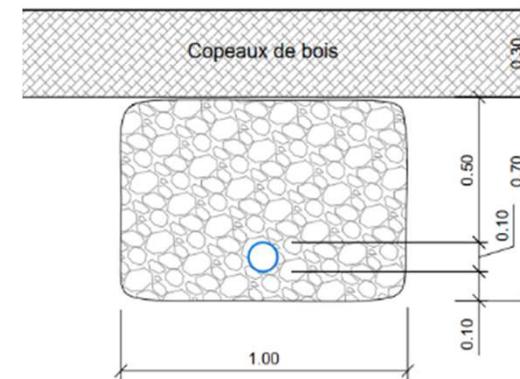
Cour Nord surface déconnectée : plan des réseaux humides



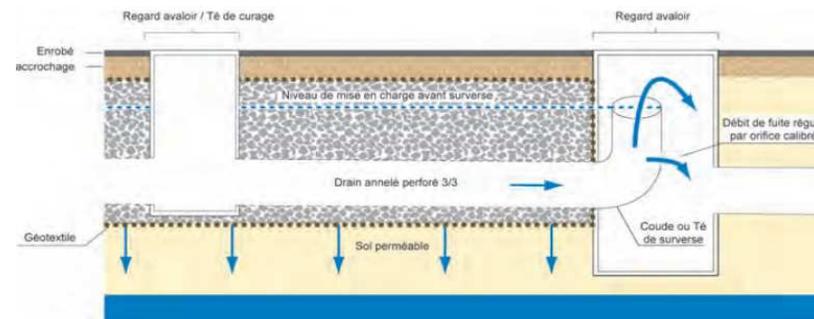
Les eaux pluviales cheminent sur les revêtements imperméables (toiture / revêtement de sol des cours) jusqu'au zone d'infiltration (zone en copeau de bois).

Principe d'infiltration des petites pluies par des tranchées drainantes

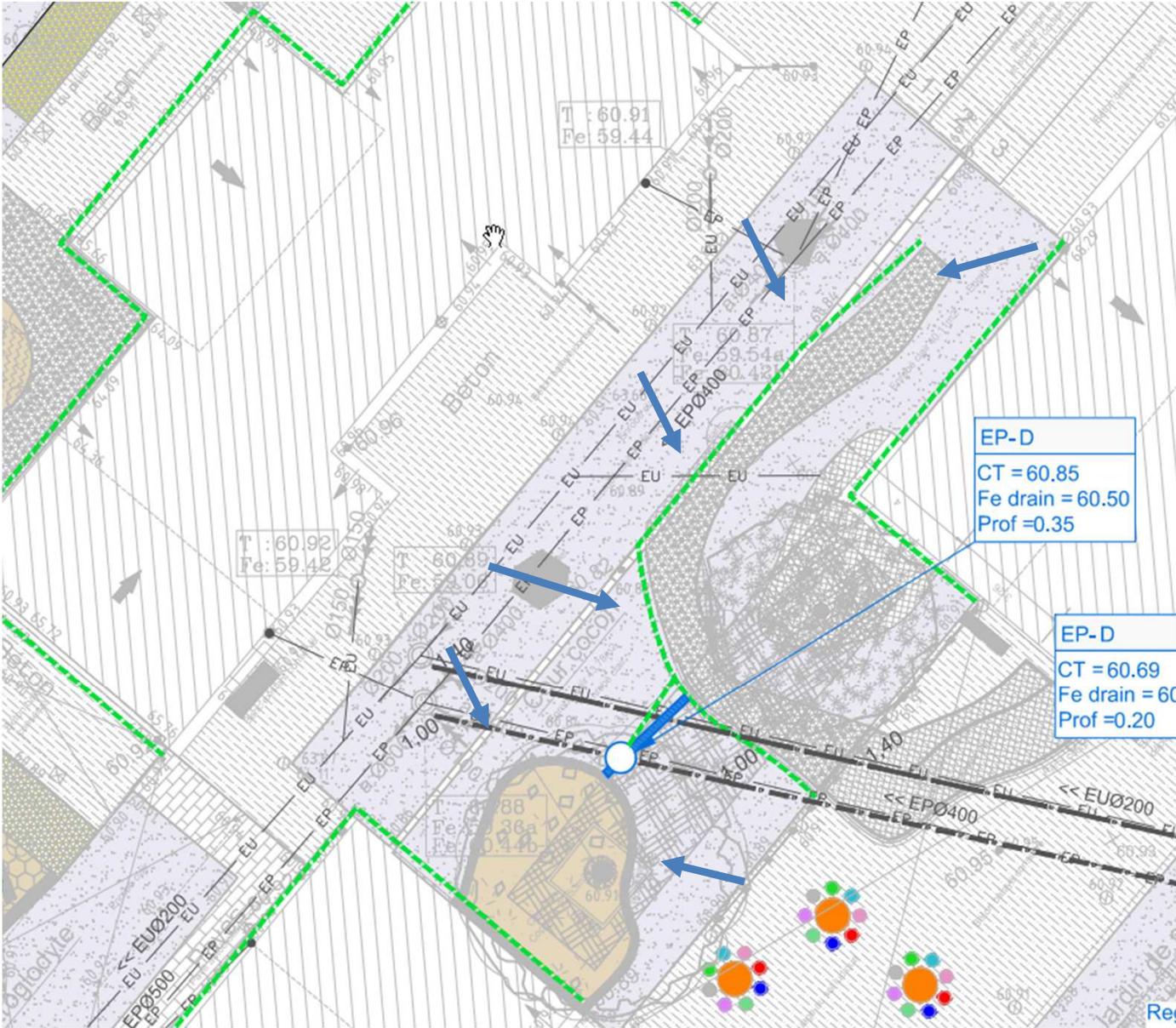
Tranchée drainante
Coupe de principe
échelle 1/20e



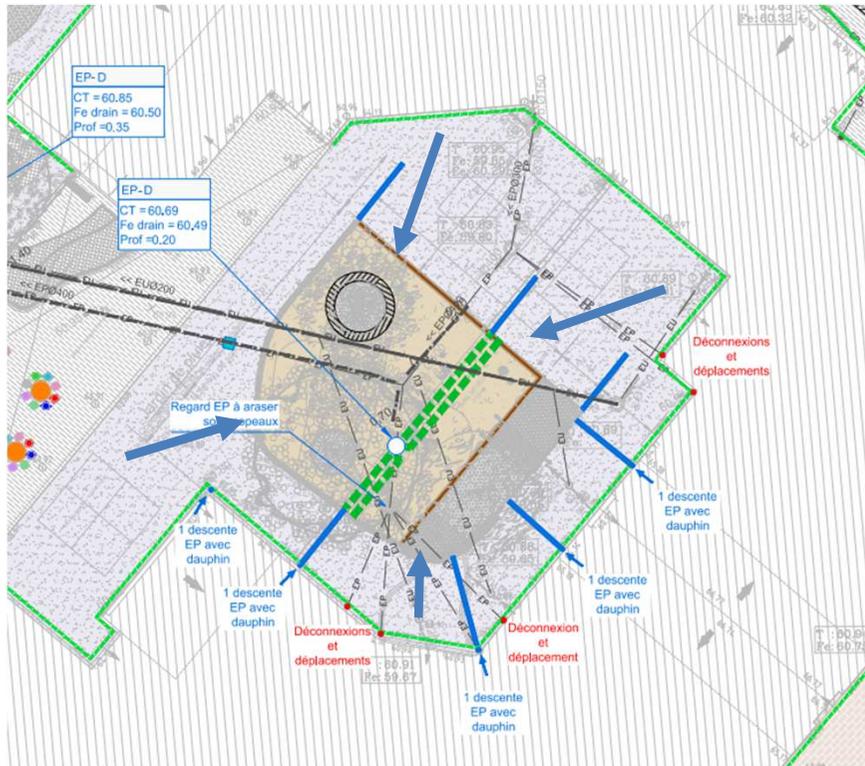
Surverse dans le réseau des eaux de pluies plus importantes



Cour cocoon surface déconnectée : plan des réseaux humides



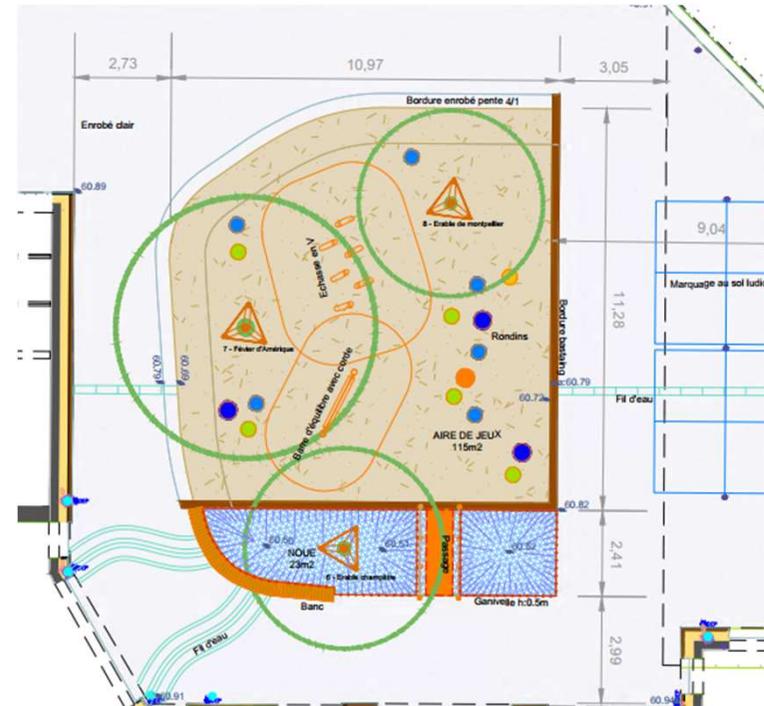
Cour centrale surface déconnectée : plan des réseaux humides



Déconnexion des descentes d'eaux pluviales – parcours d'eau



Plan d'aménagement du jardin de pluie en zone de jeux pour les enfants



Les étapes de la désimperméabilisation et de la déconnexion des réseaux pluviales

- Connaitre la géologie et la capacité d'infiltration des sols
- Etudier les cheminements de l'eau sur le projet
- Etudier les surfaces à déconnecter
- Dimensionner les zones déconnecter pour infiltrer les petites pluies
- Etudier les systèmes de gestion des pluies plus importantes
- Aménager les zones d'infiltration