

LES BRUCHETS





SOMMAIRE

01

MODIFICATION
DU PLAN MASSE

P6

02

PRINCIPES
GENERAUX DU VOLET
HYDRAULIQUE
DU PROJET

P7

03

CONFORMITE
REGLEMENTAIRE
DU PROJET

P20

04

LE
POSITIONNEMENT
TARIFAIRE DES
STATIONNEMENTS

P23

05

LA VENTILATION
DES ESPACES
PRIVES
ET PUBLICS

P24

06

PRIX
D'ACQUISITION
DU FONCIER ET
BILAN DU PROJET

P27



02 |

HYDROLOGIE DU PROJET



PRINCIPES GENERAUX DU VOLET HYDRAULIQUE DU PROJET

1.1. CONCEPTION GÉNÉRALE HYDRAULIQUE

1.1.1. BASE BIBLIOGRAPHIQUE

Les aménagements hydrauliques sont conçus en première approche en tenant compte de l'état des lieux établis et de manière à respecter les préconisations formulées dans les différents documents remis en phase de consultation :

- Plan des réseaux humides existants
- Carte des aléas naturels 1/10 000e notifiée par le préfet le 3 février 2006
- Étude pédologique (zone humide)
 - o Tereo 09/17
- Étude géotechnique :
 - o 2 Savoie Géotechnique 04/18
- Rapports d'étude hydraulique et hydrologique :
 - o Hydrétudes : 04/17 :
 - Mission D'Expertise Hydrologique Et Hydraulique Sur Les Ruisseaux Des Mieges, Des Bogets, Des Massettes Et Du Golet Dans La Traversée Du Village
 - o Sepia Conseils : 12/18, 01/19, 03/19 :
 - Accompagnement Et Expertise Pour La Gestion Des Eaux Pluviales Et Du Risque Inondation Sur Le Projet De Quartier «Les Bruchets»
 - Note complémentaire : Orientations Pour La Gestion Des Eaux Pluviales Et Du Risque Inondation
 - Compléments D'Expertise Sur La Gestion Des Eaux Pluviales Et Le Risque Inondation

1.1.2. ETUDE AVP/PRO

Lors des phases ultérieures de conception préalable à la consultation des entreprises de travaux, la conception et le dimensionnement des ouvrages hydrauliques seront précisés par :

- La collecte de données complémentaires :
 - o Investigations de terrain : Contrôle des infrastructures existantes
 - o Résultats d'essais de perméabilité (le cas échéant)
 - o Récupération auprès du Grand Annecy ou du Maître d'Ouvrage de modèles hydrauliques existants :
 - PCSWMM (élaboré par Sépia Conseils)
 - ICM-Infoworks (élaboré par Hydrétudes).
- La mise en œuvre d'outils de calcul :
 - o Dimensionnement du volume de rétention efficace par la méthode des pluies (selon réglementation)
 - o Fonctionnement dynamique du système et calage des cotes des principaux ouvrages associés au volume de rétention : modélisation 1D sous PCSWMM ou ICM
 - o Fonctionnement en situation de crue exceptionnelle : définition des zones de submersion et parcours à moindre dommage : modélisation 2D sous PCSWMM ou ICM

1.2. GESTION DU RUISSELLEMENT PLUVIAL

- La zone d'étude est concernée par 3 axes principaux de ruissellement pluvial :
 - o Ruissellement pluvial direct : pluies tombant sur
 - o La zone de projet elle-même
 - o Le coteau intercepté par le projet, au Sud-Est
- Crue du réseau hydrographique :
 - o Ruisseau des Massettes,
 - o Ruisseau de Bogeys.

1.2.1. RUISSELLEMENT PLUVIAL DIRECT

1.2.1.1. Caractérisation

Le bassin versant de la zone d'étude est constitué

- Dans sa partie basse, de bâtiments de densité urbaine moyenne à faible
- Dans sa partie haute, d'une prairie en bon état structurel, bordée
 - o En amont, par une haie d'arbres adultes et dense
 - o En aval, par un alignement de noyers (probablement supprimés lors de l'aménagement).

Ce bassin versant est d'une superficie de 16 ha environ.

Le bassin versant est limité dans sa partie supérieure par la route des Chavonnes reliant les hameaux de la Pallud, des Massettes et de Chavonnes – on considère en première approche que cette voirie intercepte les écoulements depuis l'amont et les oriente vers le ruisseau des Massettes.

Les risques de coulées de boue par érosion d'un tel bassin versant sont généralement très faibles. Ce niveau de risque peut être rehaussé à faible ou moyen par les observations suivantes :

- La capacité d'absorption du ruissellement par le sol est quasi-nulle (2 Savoie Géotechnique 04/18), étant donné que :
 - o La teneur en eau du sol est importante, avec un niveau de nappe variant de 0.5 à 1.0 m
 - o La perméabilité des sols rencontrés est très faible
- La partie supérieure du bassin versant fait l'objet d'un zonage de faible aléa de glissement de terrain (carte d'aléa – G1)
- La cartographie des zones de submersion (Sepia Conseils 03/19, Annexes) présente un axe d'écoulement préférentiel orienté Sud-Nord en limite de haie d'arbres, susceptible de ravinement (vitesses de plus de 1 m/s)

Précisons que dans la zone d'étude, le risque de coulée de boue est beaucoup plus important par les crues des ruisseaux et leurs débordements – voir §1.2.2.1.

1.2.1.2. Dispositions constructives

1.2.1.2.1. Bâtiments

Pour prévenir tout risque de dommage et limiter l'interaction avec le ruissellement :

Les bâtiments ne comportent aucune construction souterraine. Les terrassements seront limités à l'aplanissement du terrain au droit du bâti

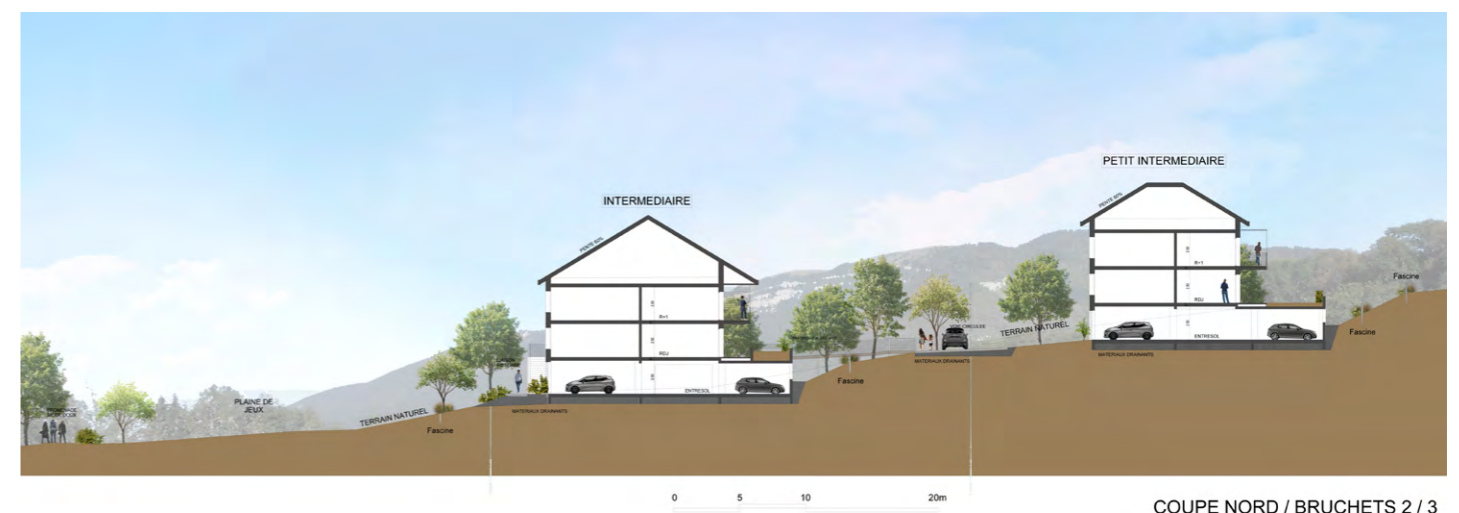
Les bâtiments reposent sur un soubassement (vide sanitaire comblé ou non de grave) permettant son drainage et la circulation des eaux.

Pour améliorer la perméabilité du soubassement, le comblement par des « Hydrocyl » (porosité 0.6) peut être préféré à une grave classique (porosité 0.3)

Les logements sont situés au niveau R+1 minimum, le niveau au sol étant ouvert et réservé au parking des véhicules

Le niveau au sol des bâtiments ne comporte aucune porte ou porte-fenêtre en façade amont.

Figure 1. Vue en coupe de bâtiment de projet



1.2.1.2.2. Protection anti-érosive amont

Le risque de colmatage par coulée de boue nous apparait modéré. Des mesures de type agri-environnementales économiques simples à mettre en œuvre et à l'entretien sont les plus indiquées.

Comme développé lors de notre échange du 30 août 2019 en mairie, ces propositions n'apportent qu'un « plus » à ces problématiques. Elles ne sont en aucun cas indispensables à la bonne intégration du projet.

Fascines en amont du bâti

Il s'agit :

- De ralentir les vitesses d'écoulement de l'eau;
- De retenir la terre afin d'éviter le colmatage des soubassements;

Une série de fascines, éventuellement doublées de haies seront placées à flanc de coteau, le long des courbes de niveau et en limite de propriété en amont des bâtiments.

Leur implantation pourra s'effectuer en quinconce de façon à faciliter la circulation des habitants.

Elle sera suffisamment dense pour avoir une efficacité hydraulique, c'est-à-dire :

- Un espacement des pieux ou des plants de 0.3 à 0.5 m maximum ;
- En 2 ou 3 rangs en quinconce ;
- Une largeur totale de 0.5 à 1 mètre.

Elle peut être ponctuellement renforcée au droit d'un passage d'eau préférentiel.

- En 2 ou 3 rangs en quinconce ;
- Une largeur totale de 0.5 à 1 mètre.

Elle peut être ponctuellement renforcée au droit d'un passage d'eau préférentiel.

Source : chambres d'agriculture (Seine-Maritime, Eure)

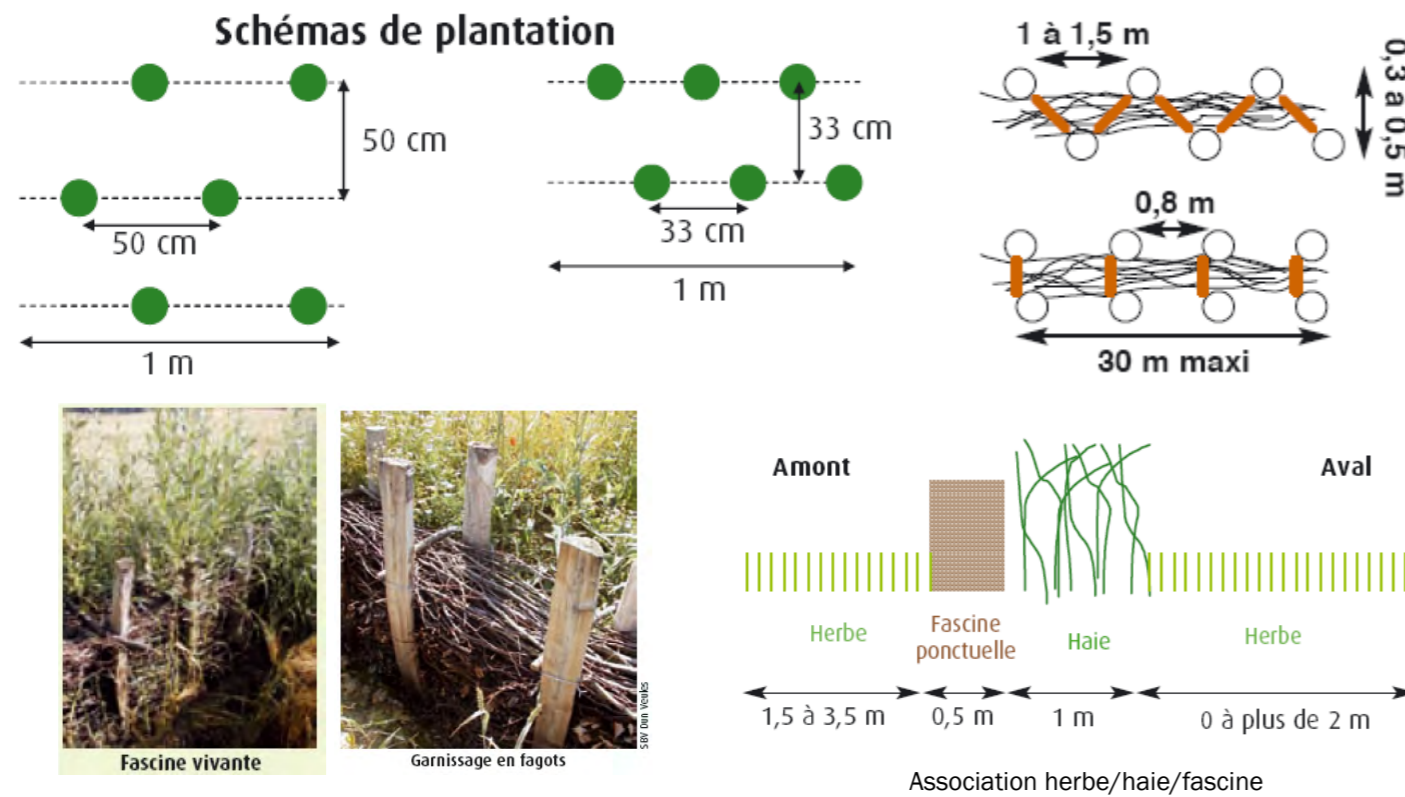


Figure 2. Schéma de plantation des haies et des fascines

Micro-barrages en zones de ravinement

Il s'agit :

- De ralentir les vitesses d'écoulement de l'eau par une réduction de pente ;
- De retenir la terre de manière à combler les ravines ;

La réalisation des micro-barrages (hauteur maximale 1.5 m) inclut :

- L'obturation des creusements les plus importants, le cas échéant (fontis)
- Implantation de micro-barrages successifs tout le long des ravines,
 - Soit sous forme de fascines (cf. § précédent)
 - Soit sous forme de cloisons en bois de coffrage ou de charpente.
- Un léger enrochement à l'aval pour limiter l'impact de la chute d'eau

L'espacement entre les micro-barrages est fonction de la pente du sol : le sommet de l'ouvrage aval doit coïncider avec la base de l'ouvrage amont.

Le thalweg prendra peu à peu une morphologie en terrasses.

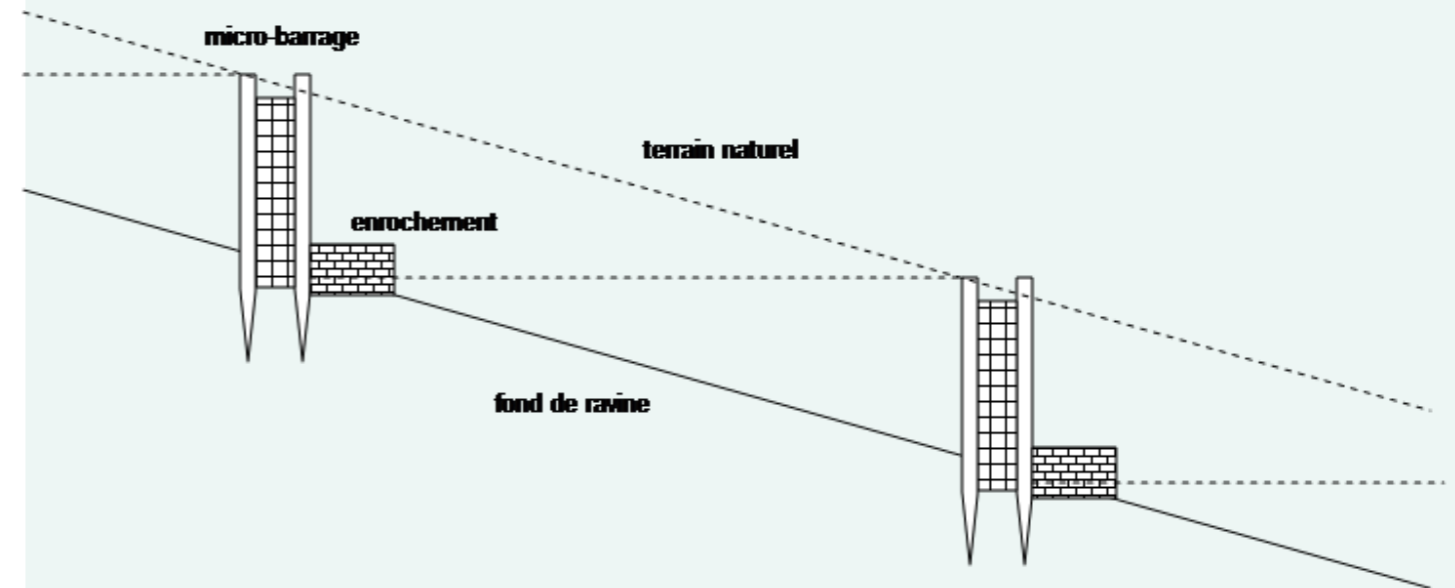


Figure 3. Espacement entre 2 micro-barrages

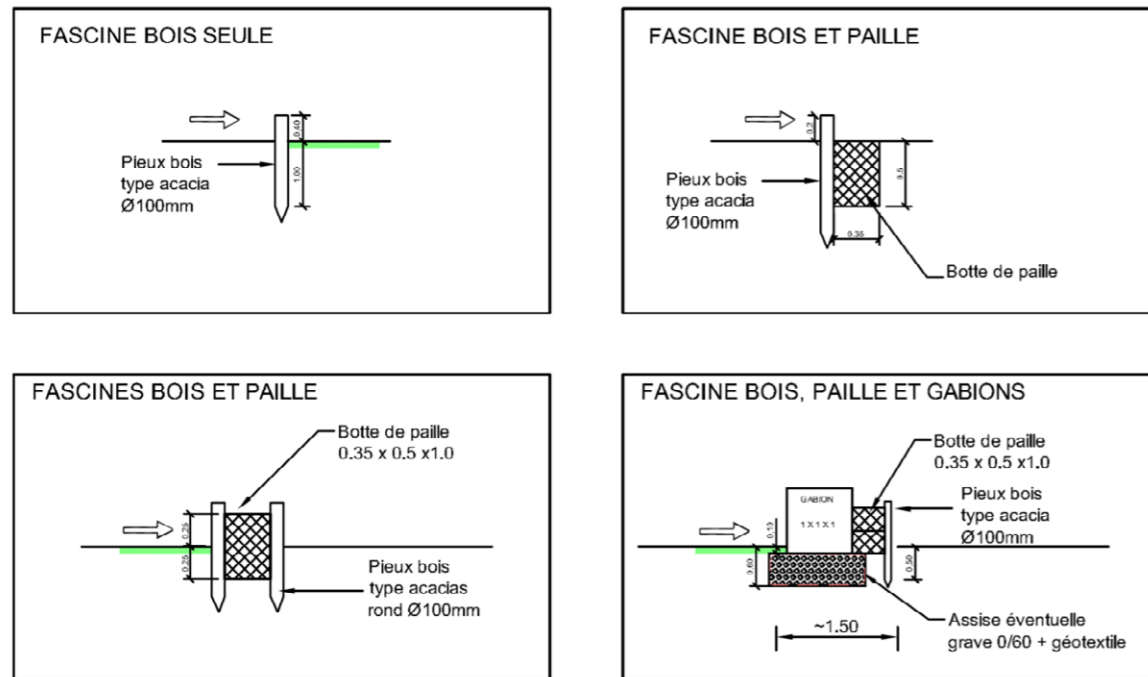


Figure 4. Schémas de principe de micro-barrages



Figure 5. Exemples de mises en œuvre de seuils bois (Garon ou Yzeron)

1.2.1.2.3. Voirie

Les voiries du projet (voirie de véhicules, cheminements piéton) sont au maximum alignées perpendiculairement aux lignes de plus grande pente, ce qui limite l'accélération des vitesses de ruissellement et la création de chemins préférentiels de l'eau le long de la voirie.

Le profil en travers de la voirie est monopenté dans la continuité de la pente du terrain afin de ne pas modifier l'orientation du ruissellement, qui rejoindra la zone humide de façon naturelle.

Le revêtement des accotements / trottoirs est composé d'un mélange terre-pierre engazonné ou stabilisé favorisant l'infiltration des eaux pluviales et leur transfert vers l'aval.

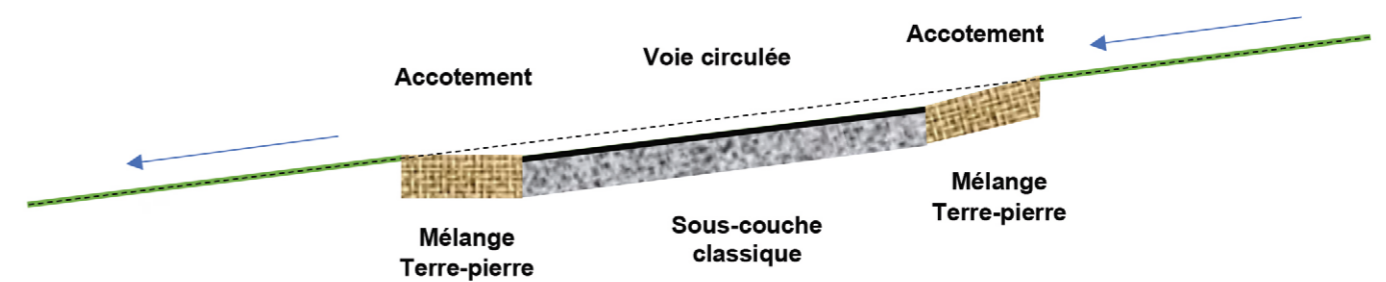


Figure 6. Schéma : profil en travers de voirie monopenté



1.2.1.2.4. Zones de parking

Les zones de parking du projet sont, selon leur destination :

- Usage intensif : quotidien, ou à charge roulante plutôt élevée
 - Les emplacements résidentiels intégrés au RO des bâtiments
 - Le parking de la maison médicale et de l'accès chaufferie
 - Le parking à l'Ouest de la salle des Fêtes, en bordure de la RD
- Usage non-intensif : occasionnel ou événementiel
 - Le parking au Sud de la Salle des Fêtes
 - Les emplacements visiteurs : devant chaque bâtiment, et à l'entrée des lotissements

Revêtement

Les différents revêtements proposés pour le projet sont indiqués sur la Figure 7.

Afin de réduire l'imperméabilisation induite par le projet, et favoriser les écoulements par ruissellement en subsurface (écoulements hypodermiques), les places de parking en usage non-intensif seront d'une structure perméable réalisée en mélange terre-pierre compacté. Selon la sensibilité à l'érosion de l'implantation du stationnement, cette structure pourra être

- Pour une sensibilité faible (poids bas, pente très faible) : non-revêtue – voir exemple Figure 8
- Pour une sensibilité moyenne : revêtue d'un engazonnement ou d'une couche en stabilisé – voir exemple Figure 9
- Pour une sensibilité forte : revêtue d'un engazonnement, avec renforcement par dallage béton de type Evergreen.

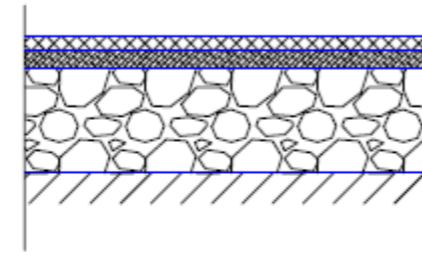
Ces dispositions ne concernent pas les voiries d'accès aux places de parking, qui seront réalisées en revêtement « classique – chaussée légère ». En effet, elles sont sollicitées de façon plus importantes, en particulier lors des opérations d'entretien (telles que nettoyage, déneigement).

Enfin, pour une sensibilité très forte, en particulier sur la zone de ruissellement du débordement du ruisseau des Massettes, les places de parking situées dans l'axe principal de ruissellement seront réalisées en revêtement « classique – chaussée légère » ou renforcé « Dalle Béton ».

Chaussée légère

Epaisseur totale : 56 cm

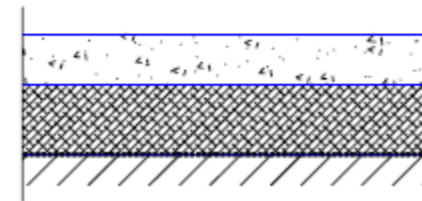
BBSG 0/10 , e = 6 cm
Couche d'accrochage
GNT 0/31.5, e = 10 cm
CDF existante
ou CDF GNT 0/80, e=40cm à confirmer
par étude géotechnique G2 PRO
Géotextile anticontaminant



Dalle béton - franchissement

Epaisseur totale : 45 cm

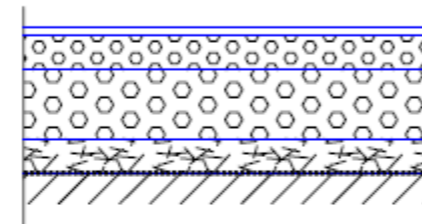
Béton C25/30 , e = 15 cm
GNT 0/31.5, e = 10 cm
CDF existante
ou CDF GNT 0/80, e=20cm à confirmer
par étude géotechnique G2 PRO
Géotextile anticontaminant



Mélange terre-pierre

Epaisseur totale : 40 à 60 cm

Sable ép = 2cm
Mélange terre-pierre (concassé 7/14) e= 8 cm
Mélange terre-pierre (concassé 40/80) e= 20 à 30 cm
Géotextile anticontaminant
Couche drainante 20/40 , e = 10 à 20 cm
PST, e= 35 cm



Cheminement stabilisé

Epaisseur totale : 36 cm

Sable stabilisé au liant naturel , e = 6 cm
GNT 0/31.5, e = 10 cm
CDF existante
ou CDF GNT 0/80, e=20cm à confirmer
par étude géotechnique G2 PRO
Géotextile anticontaminant

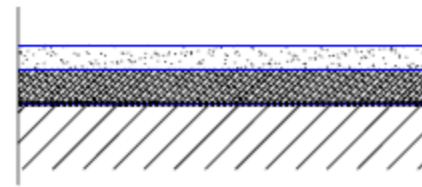


Figure 8. Exemple de réalisation de parking en mélange terre-pierre non-revêtu



Figure 9. Exemple de réalisation de parking en mélange terre-pierre engazonné

Figure 7. Revêtements de chaussées, parkings et cheminements



LOGEMENTS PETITS INTERMEDIAIRES

C1 C2 C3 C4

LOGEMENTS INTERMEDIAIRES

D1 D2 D3

B1 B2 B3

PLAINE DE JEUX

ZONE HUMIDE RENATUREE

CHAUFFERIE
POLE MEDICAL

PLACE DE LA GRENETTE

SALLE DES FETES
BIBLIOTHEQUE

POLE COMMERCIAL
LOGEMENTS
D4

PARKING COMMERCES
17 PLACES

PARKING LOGEMENTS
18 PLACES

PARKING 2 - 26 PLACES
cote 561.00

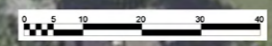
PARKING 1 - 26 PLACES
cote 548.50

ENTREE / SORTIE
PARKING EXISTANT

ENTREE / SORTIE
COPROPRIETES

ENTREE / SORTIE
PARKING EXISTANT

ENTREE / SORTIE
VERS PARKING
ET COPROPRIETES



Morphologie

Le parking au Sud de la Salle des Fêtes est situé sur un coteau de 551 à 548.5 m NGF environ. La voirie d'accès au parking permet également l'accès au lotissement Sud.

La partie basse du parking est située en zone d'expansion de crue. C'est pourquoi il sera réalisé en 2 terrasses, avec un talus intermédiaire de 2 m stabilisé par enrochement – voir schéma en coupe figure 10 :

- Terrasse basse 548.50 m
- Terrasse haute 550.50 m

Cette disposition permet de maintenir la surface de la zone de crue concernée, et d'augmenter la surface correspondante à la cote basse de 548.50 m (terrasse basse).

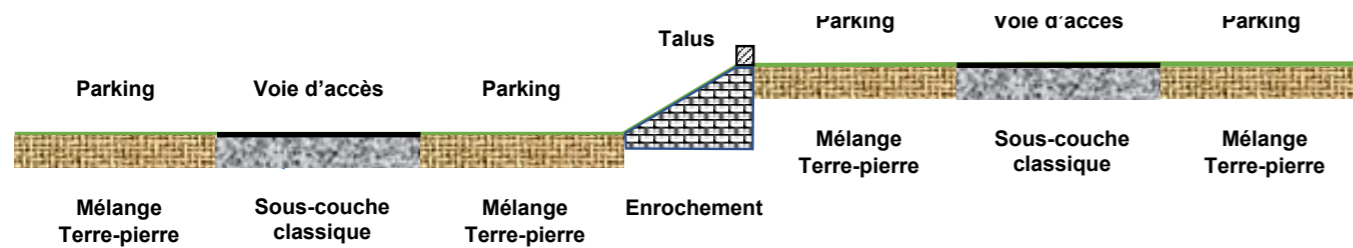


Figure 10. Parking Sud Salle des fêtes en terrasse : vue en coupe

Les 2 peignes de parking visiteurs à proximité du bâtiment B1 sont situés dans l'axe de ruissellement de crue du ruisseau des Massettes.

Dans le sens transversal, ces zones de parking épousent la pente du terrain, environ 3.5 %

Dans le sens longitudinal, elles sont situées le long des lignes de niveau du terrain naturel.

Afin de laisser libre le ruissellement de crue tout en maintenant son orientation vers la zone humide, le profil longitudinal des peignes seront en forme de V. Les places de parking situées au point bas, zone de forte sensibilité à l'érosion, seront réalisées en enrobé classique ou renforcé de béton et non pas en mélange terre-pierre.

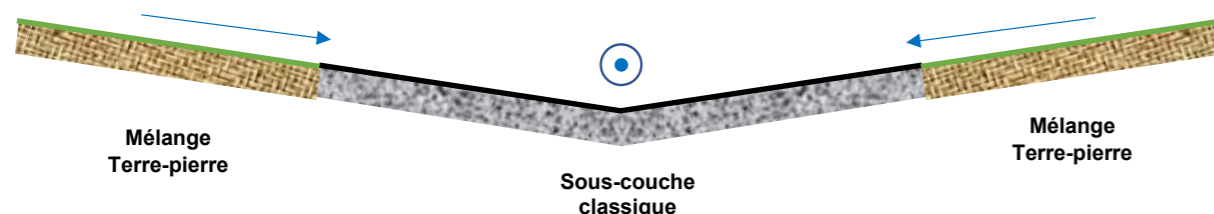


Figure 11. Parking visiteurs vers les Massettes : profil longitudinal

A noter que la voie d'accès à ces parkings et au lotissement Nord comporte également un aménagement en V de type « cassis » sous forme de dalle béton – voir §1.2.2.2.2

1.2.1.2.5. Zone de rétention

Le volume de rétention pour la gestion des eaux pluviales sera inclus dans le volume de la zone humide et du fossé de liaison vers l'exutoire. Le ruissellement pluvial via les pentes du projet ou par le biais des cunettes de la voirie aboutira dans la zone humide par écoulement superficiel. Le recours à des canalisations sera limité à d'éventuels franchissements transversaux de voirie.

En première approximation, le tableau ci-après présente les résultats des calculs de volume par la méthode des pluies, pour :

- Diverses périodes de retour de pluie,
 - Une surface totale de 16 ha (projet + surface interceptée)
 - Une surface active de 8 ha,
- Soit un coefficient d'apport moyen de 0.5
- Un débit à rejet limité de 15 l/s/ha (Projet de règlement du Grand Annecy),

Soit 240 l/s en sortie de zone de rétention

Tableau n° 1. Volume de stock selon la période de retour de pluie (méthode des pluies)

PÉRIODE DE RETOUR (ANS)	T10	T15	T20	T25	T30	T50	T100
VOLUME STOCKÉ (M³)	1800	2200	2600	2800	3000	3400	4700

La période de retour de dimensionnement varie couramment de 20 à 30 ans, soit un volume pour la gestion des eaux pluviales de 2600 à 3000 m³.

1.2.2. CRUE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

1.2.2.1. Caractérisation

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est composé de 2 cours d'eau :

Le ruisseau des Massettes, de pente assez forte (6-13%), est situé en bordure Nord-Est du projet.

S'écoulant de façon torrentielle du Sud-Est au Nord-Ouest, son lit est creusé et de faible largeur. A l'entrée du centre-village, il est canalisé après une grille (Ø800 ou Ø1000, à contrôler).

Le ruisseau de Bogeys, de pente faible (inférieur à 1 %) traverse la partie basse du projet du Sud-Ouest au Nord-Est. Son écoulement est plus faible en débit et parfois à sec. En sortie de la zone humide qu'il alimente, il est canalisé après une grille (cadre 1x1.3 m²).

Selon le plan des réseaux, cette canalisation (notée Ø1000, mais départ observé Ø800) a une pente très faible de 0.124% soit une capacité de 0.80 m³/s seulement (et non pas 2.0 m³/s) – voire 0.45 m³/s s'il s'agit d'un Ø800 sur toute la longueur. Ce point sera vérifié en étude AVP/PRO.

Ces 2 collecteurs se rejoignent en un regard situé devant la pharmacie place de la Pallud. En aval, cette réunion

de cours d'eau traverse la route départementale, passe à l'Est du bar-restaurant en contrebas et rejoint la rivière le Chéran qui borde le Nord de la commune de Cusy. A noter que la position du cadre des Massettes au droit de ce regard est à contre-courant du Bogey, ce qui n'est pas optimal pour la réunion de courants.

La carte des aléas naturels de la commune à 1/10 000 indique un risque de crue torrentielle :

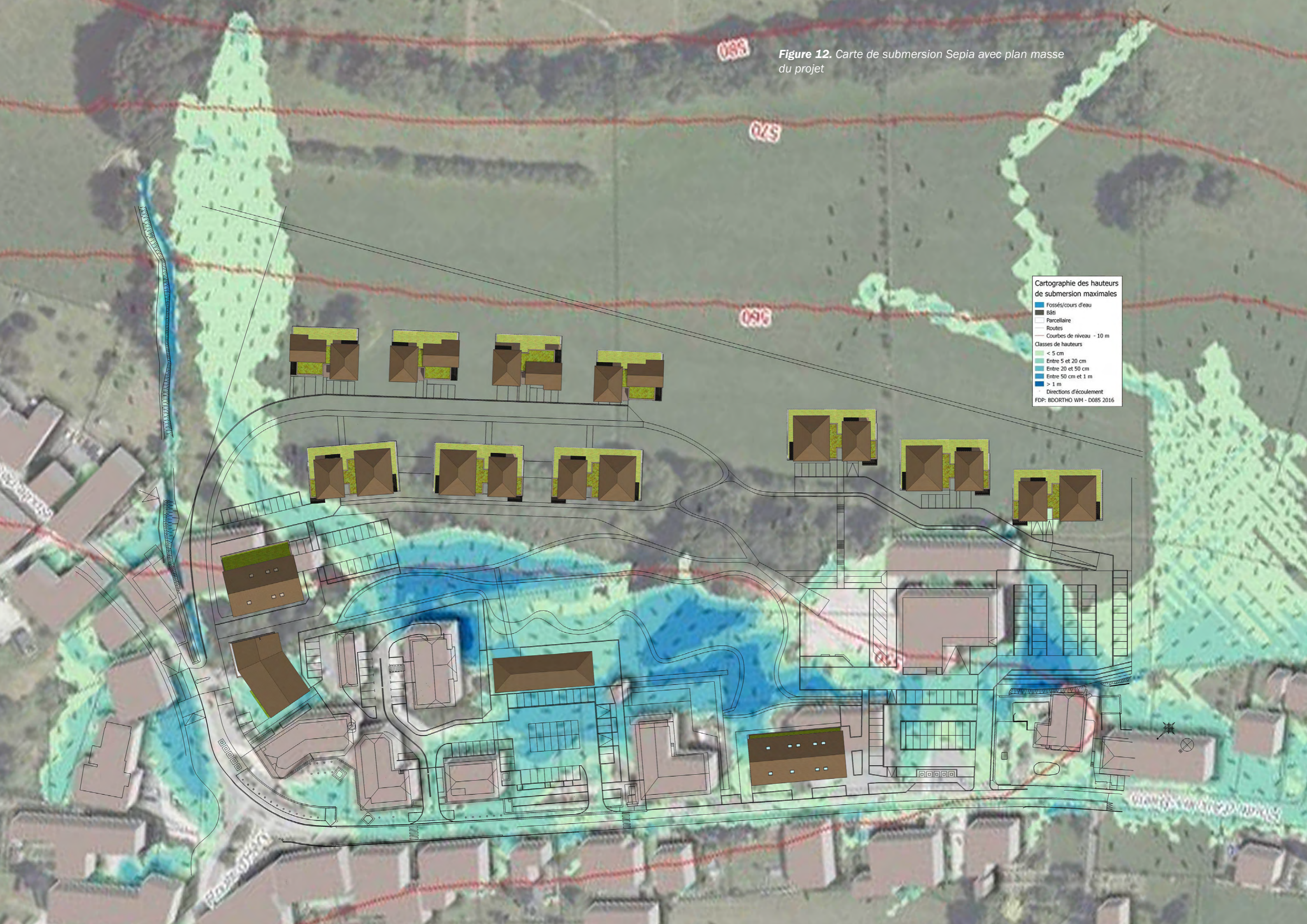
- Elevé pour les Massettes (T3)
- Faible pour le Bogeys (T1)

La cartographie des zones de submersion (Sepia Conseils 03/19, Annexes) indique :

- Une zone inondée d'accumulation correspondant au risque de crue pour le Bogeys, incluant la zone humide, avec de faibles vitesses et une profondeur atteignant localement 1 m
- Un point de débordement du ruisseau des Massettes en amont de la zone de projet se traduisant par une zone inondée de transfert, avec des vitesses supérieures à 1 m et une profondeur limitée (5 à 20 cm) ; cette zone rejoint une zone d'accumulation qui fusionne avec celle du ruisseau du Bogeys.

De ce fait un risque élevé de coulée de boue est présent par cette zone de transfert depuis le ruisseau des Massettes.

Figure 12. Carte de submersion Sepia avec plan masse du projet



1.2.2.2. Dispositions constructives

1.2.2.2.1. Bâtiments

Le projet d'aménagement est conçu de sorte qu'aucun bâtiment n'est situé dans la zone de submersion, plus particulièrement la zone à vitesse élevée du ruisseau des Massettes.

La majeure partie de la zone de submersion aval est consacrée à l'extension de la zone humide et du fossé de liaison. Dans une moindre superficie, cette zone est occupée par des cheminements piéton et une aire de jeux.

Enfin la maison médicale et la chaufferie bois, selon les souhaits du Maître d'Ouvrage, sont implantés en lieu et place d'une aire de pétanque constituant une zone de submersion de faible vitesse et relativement peu profonde – moins de 20 cm au droit de l'implantation du bâtiment.

La surface soustraite à l'expansion de la crue, de l'ordre de 400 m², sera compensée par l'extension de la zone humide sur la plaine de jeux – voir §1.3.1.3.1. Par ailleurs, la majeure partie de l'eau de cette surface soustraite rejoindra la zone humide par le fossé de liaison.

1.2.2.2.2. Voirie

La voirie circulée principale du projet dessert la maison médicale / chaufferie, un des 2 sites de containers à déchets ménagers, une aire de parking et le lotissement Nord-Est le plus important du projet (8 bâtiments).

Cette voirie, en amont de la maison médicale / chaufferie, traverse l'axe de submersion du ruisseau des Massettes.

Afin de prévenir l'endommagement de la voirie par la crue, le franchissement de cet axe comportera un cassis, afin que le ruissellement puisse traverser la voirie sans obstacle.

Ce cassis sera constitué d'une dalle béton de forme trapézoïdale (sans enrobé) renforcée en sa base par un enrochement.

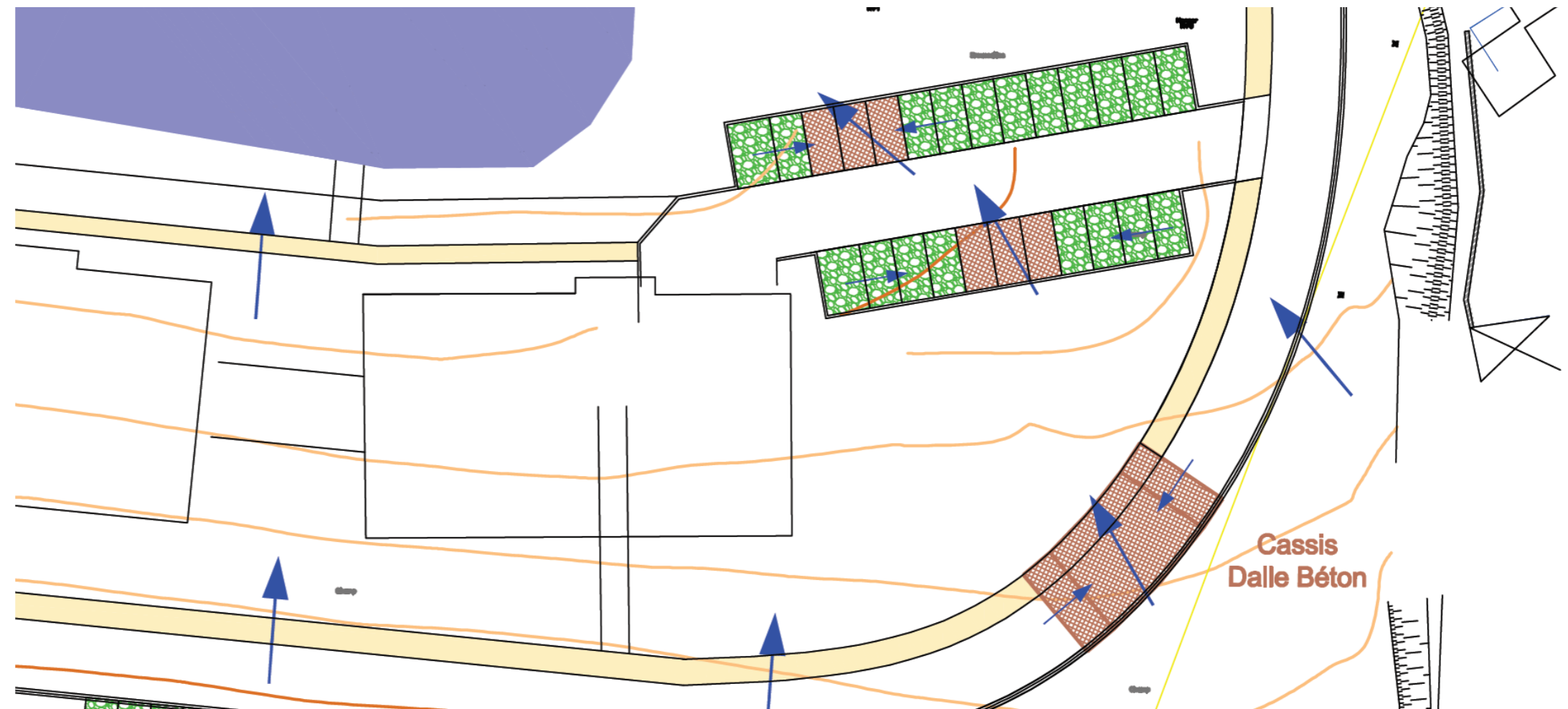


Figure 13. Schéma : profil en long du franchissement zone de submersion

1.3. RENATURATION DU RUISSEAU DE BOGEYS ET DE LA ZONE HUMIDE

1.3.1.1. Caractérisation actuelle

La zone humide actuelle est en 2 parties et couvre une superficie totale de 1200 m² environ mauvais état de conservation (Tereo 09/17). Elle est alimentée par un ruisseau des Bogeys d'écoulement intermittent, lequel est busé en sortie de zone.

1.3.1.2. Fonctionnalités

Les grands objectifs généraux concernant la zone humide du projet sont :

- Soutien et restauration du caractère humide
- Maintien d'un milieu oligotrophe et diminution des pollutions
- Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert
- Gestion des espèces exotiques envahissantes (le cas échéant)
- Végétalisation et renaturation de la zone humide

La zone humide créée aura de multiples fonctions opérationnelles :

- Fonctions hydrauliques
 - Une zone d'immersion temporaire pour les crues des 2 ruisseaux et le ruissellement pluvial du projet – lutte contre les inondations du village ;
 - La renaturation du ruisseau de Bogeys par sa remise à l'air libre sur une bonne partie du linéaire aujourd'hui canalisé
 - Un rejet à débit limité de 15 l/s/ha, soit 240 l/s (gestion des eaux pluviales)
- Autres fonctions (renvois vers le dossier de notre hydrologue
 - Un maintien de l'humidité de l'écosystème en situation d'étiage sévère
 - Un espace d'accueil pour la biodiversité (batraciens, anadés, plantes aquatiques...)
 - Un lieu récréatif et paysager
 - Un lieu pour l'éducation à la nature (panneaux explicatifs, promenade didactique...).

Sur ce dernier point, la communication autour du projet sera importante dès son démarrage, étant donnée la persistance d'une perception par le public d'un milieu insalubre, impactant de manière néfaste la santé animale et humaine.

1.3.1.3. Dispositions constructives pour l'hydraulique

La conception détaillée de la zone humide et de la renaturation du ruisseau, ainsi que ses modalités de gestion et d'entretien sera fondée sur les référentiels scientifiques suivants :

- Guide pour l'élaboration de suivis d'opérations de restauration hydromorphologique en cours d'eau (Agence française pour la biodiversité – 05/19 – remplace le guide ONEMA/Cemagref de 2010).
- Forum des Marais Atlantiques, 2019. Boîte à Outils "Zones Humides", Agence de l'eau Seine- Normandie

NOTA : le projet de renaturation n'est pas éligible à un « suivi scientifique minimal »

1.3.1.3.1. Dimensions de la zone humide et du fossé de liaison

Superficies et volumes

Les hypothèses recommandées par Sépia (Sépia 03/19) pour la gestion des crues sont les suivantes :

- Cote de fond 546.75 m
- Cote maximale = arase parking Sud 547.3 m - soit 0.55 m de profondeur
- Surface 5524 m², volume 3240 m³

Les caractéristiques du fonctionnement de la zone humide et du fossé de liaison sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau n°2. Fonctionnement de la zone humide

Grandeur	Fond Plan d'eau saisonnier	Surverse vers le réseau Ø1000 existant	Cote maximale avant inondation parking
Cote mNGF	546.25	547.10	547.30
Surface m ²	2750	3060	4075
Volume m ³	0-300	2600	3800

Figure 14. Voir vues en plan des zones d'expansion du plan d'eau par temps sec et en situation de crue.

Les cotes du terrain et des ouvrages connectés à la zone humide permettent un approfondissement supplémentaire de 0.5 m environ, soit une cote de fond de 546.25 m. Cette opération aura pour effet de créer un volume d'eau saisonnier (hors étiage sévère), le fond étant alors voisin du niveau de nappe mesuré en hiver 2018-2019 (546.07 à 546.25 mNGF au piézomètre PZ4 le plus représentatif de la zone humide). Ce volume supplémentaire n'est donc pas mobilisable pour la gestion des crues d'eaux claires (on parle de « volume mort »).

Le ruisseau renaturé sera matérialisé par un « lit » naturel en fond de zone humide (fossé trapézoïdal) serpentant jusqu'au nouvel exutoire en aval du fossé de liaison.

Au droit du départ du ruisseau busé actuel, un déversoir sera aménagé à la cote 547.10 m (revanche de sécurité de 20 cm par rapport à la cote maximale recommandée). Ainsi, au-delà de cette cote, la zone humide est vidangée simultanément par ce départ de buse et le raccordement aval.

La zone d'expansion de crue, jusqu'au sommet des berges (arase parking Sud), incluant la plaine de jeux (et son terrain de pétanque) permet d'atteindre le volume tampon suffisant en adoptant la morphologie du site : la connexion entre la zone humide et la plaine des jeux est assurée par un abaissement à la cote de surverse (547.10 m) du sommet de talus de la zone humide et du chemin de promenade au droit de la plaine des jeux.

Ainsi la suppression du terrain de pétanque existant par la construction de la maison médicale est compensée par la plaine de jeux, tant point de vue de la zone d'expansion de crue que par l'usage récréatif. La cote du terrain de pétanque projeté sera similaire à celle du terrain de pétanque existant.

Pour des eaux chargées, une surprofondeur ménagée au droit du fossé de liaison peut permettre de stocker temporairement les coulées de boues issues du ruisseau des Massettes.

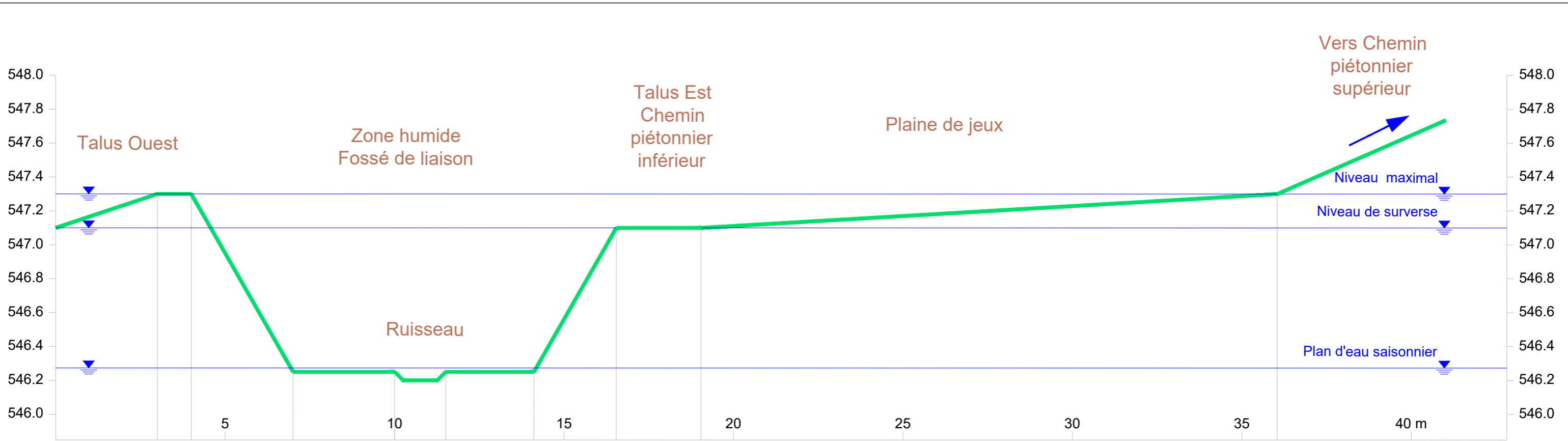
Enfin, ce volume supplémentaire en eau a une influence sur les orientations du projet concernant le paysage et l'écologie/l'écosystème.

Parcours de l'eau : linéaire du ruisseau renaturé

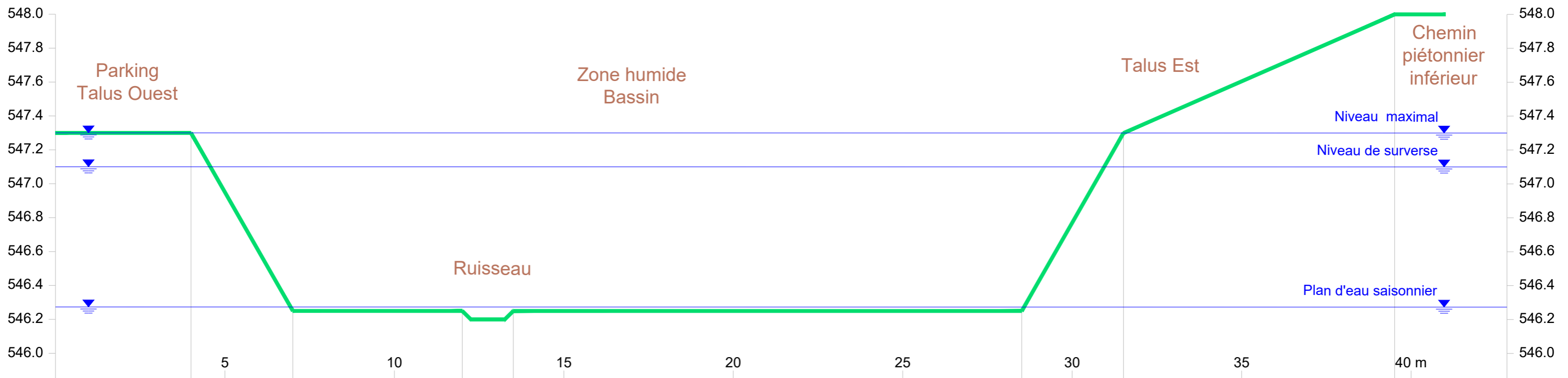
Le linéaire total du « lit mineur » du ruisseau renaturé est d'environ 250 m (contre seulement 65 m à ciel ouvert en situation actuelle).

Elle comprend :

- Une zone de stockage avec un élargissement du ruisseau jusqu'à 30 m maximum
- Un fossé de liaison pour la circulation de l'eau jusqu'à l'exutoire – largeur 3 à 10 m, sur 80 m environ.



Profil en travers simplifié de la zone humide : axe future plaine de jeux



Profil en travers simplifié de la zone humide : axe bâtiment Boucherie

1.3.1.3.2. Berges

Les berges de la zone humide et les talus du fossé de liaison seront exclusivement réalisés par des techniques végétales, à l'exception des 2 départs de canalisation existant et à créer, qui seront renforcés par un regard ou un enrochement localisé.

Les objectifs mécaniques de l'aménagement de berge sont :

- Protéger le sol en surface
- Consolider en sub-surface
- Stabiliser en profondeur

La pente globale du lit mineur est limitée à 0.8% maximum de façon à réduire les vitesses d'écoulement.

Ainsi la force motrice de l'eau en étiage normal est voisine de 40 KN/m² ; selon ce critère un enherbement simple serait suffisant pour résister à cette force (résistance 30 à 50 KN/m²).

Naturellement d'autres choix de plantations (plus résistantes à l'écoulement) pourront être effectués concernant les volets paysage et écologie/écosystème.

1.3.1.3.3. Exutoires

Modification de la fonctionnalité de la canalisation existante

Le projet de zone humide et de fossé de liaison constitue une dérivation du ruisseau du Bogeys et de sa canalisation existante.

Dans ce projet, cette canalisation ne recevra un écoulement que de façon occasionnelle, en surverse de la zone humide :

- Fermeture de l'alimentation de la zone humide pour vidange, afin de faciliter l'entretien ou le curage, en situation normale d'exploitation ou en cas de pollution accidentelle
- Evacuateur de crue, pour une période de retour au-delà de la période de retour de dimensionnement du volume tampon.

Un ouvrage avec grille de rétention des solides sera créé au droit du départ de canalisation existant, comportant une vanne en fond d'ouvrage (546.25 m) pour la gestion des flux vers la zone humide. La cote maximale du regard correspond à l'arase supérieure du parking Sud ôtée d'une revanche de sécurité de 20 cm, soit 547.10 m.

Raccordement à l'exutoire existant

A l'extrémité du fossé de liaison, une canalisation reconnectera le ruisseau/la zone humide au regard de réunion des ruisseaux devant la pharmacie. Dans la version actuelle du projet, le tracé de cette canalisation contourne la maison médicale et la chaufferie en traversant le parking existant, et en longeant le bâtiment de la pharmacie par l'arrière, avant de rejoindre le regard par un tronçon dans l'axe du cadre du ruisseau des Massettes.

La longueur de ce raccordement est de 70 m environ, pour une pente minimale de 0.8 %. S'il est décidé de ne pas surcreuser la zone humide et son fossé, cette pente sera plutôt de l'ordre de 1 %.

Un regard sera créé au départ de cette canalisation, comportant une vanne de confinement d'une pollution accidentelle.

La fermeture des 2 vannes amont et aval permettent d'isoler la zone humide pour une vidange des eaux polluées

NOTA : les 2 regards créés seront verrouillés (tampon ou grille amovible cadenassée) pour empêcher l'accès au public (enfants notamment).

NOTA : les pollutions diffuses apportées par le ruissellement pluvial sont traitées par la phytoépuration de la zone humide.

1.4. EAU POTABLE ET EAUX USÉES

Les bâtiments seront tous raccordés au réseau existant. Le réseau d'assainissement de la zone d'étude est entièrement séparatif.

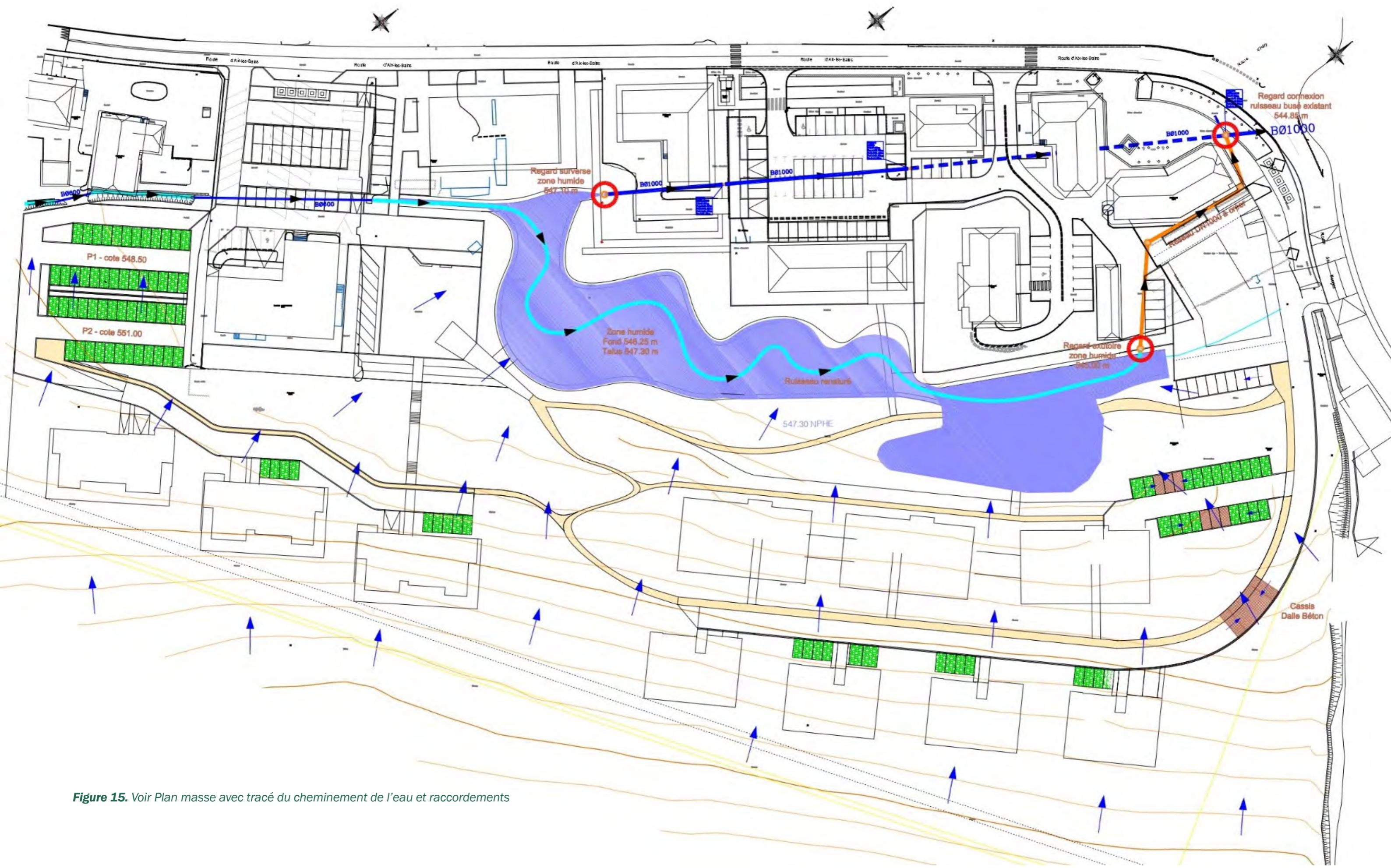


Figure 15. Voir Plan masse avec tracé du cheminement de l'eau et raccordements

CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU PROJET

Tableau n°3. Rubriques concernées par le projet

1.5. CODE DE L'ENVIRONNEMENT – DOSSIER LOI SUR L'EAU

1.5.1. Rubriques du dossier

Le projet nécessite un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (Code de l'Environnement article R214 et suivants). Ce dossier s'inscrit dans une procédure unique dont la durée d'instruction varie de 9 à 15 mois.

La nomenclature pouvant être concernées par le projet sont présentées dans le Erreur ! Source du renvoi introuvable. Elles correspondent à :

- La renaturation du ruisseau des Bogeys
 - L'aménagement de la zone humide existante : agrandissement, mise en eau
 - La dérivation du ruisseau par rapport à son tracé actuel (masse d'eau fortement modifiée)
 - L'impact de passerelles de franchissement du milieu aquatique
- Le rejet des eaux pluviales du projet et de son impluvium
- Le pompage de nappe en phase travaux
- La protection contre les crues du ruisseau des Massettes.

1.5.2. Evaluation environnementale au cas par cas

Par ailleurs, le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas afin de déterminer la nécessité d'une évaluation environnementale (Code de l'Environnement article R122-2), selon les rubriques suivantes :

- 10. Canalisation et régularisation des cours d'eau : Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants :
 - Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;
 - Consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ;
 - Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones

d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayères ;

- Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.

- 41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs : a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.

Cet examen a une durée de 2 mois supplémentaires.

1.6. PROJET DE RÈGLEMENT PLUVIAL DU GRAND ANNECY

Le règlement de zonage pluvial (cartographie et notice explicative) est en cours d'élaboration – phase d'enquête publique.

Présente la conformité du projet point par point à ce règlement à partir de la synthèse de ce dernier (Source Sépia Conseils)

N°	Détail	A/D	Arrêté ou guide	Concerné
Titre Ier : Prélèvements				
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :		11/09/03	O
	1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an	A		?
	2° Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an	D		X
Titre II : Rejets				
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 :		guide DDT-RA	O
	1° Supérieure ou égale à 20 ha	A		
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	D		X
Titre III : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique				
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :		-	O
	1° Un obstacle à l'écoulement des crues	A		X
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :		28/11/07	O
	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	A		X
	2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	D		
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :		13/02/02	N
	1° Supérieure ou égale à 100 m	A		
	2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	D		
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :		13/02/02	?
	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	A		?
	2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	D		?
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens ", ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet " :		-	?
	1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères	A		?
	2° Dans les autres cas	D		?
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :		13/02/02	
	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ²	A		O
	2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ²	D		X
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non :		27/08/99	O
	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	A		
	2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha	D		X
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions		29/08/08	O
	Système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13	A		X
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :		-	O
	1° Supérieure ou égale à 1 ha	A		
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	D		X

Tableau n° 4. Conformité du projet au règlement de zonage pluvial du Grand Anecy

Thème	Règles	Conformité du projet : Réponse apportée
Tous niveaux de pluie		
Séparation des réseaux	Au sein de tout projet d'aménagement, les dispositifs et réseaux d'eaux pluviales doivent être totalement indépendants (sans aucune connexion) : -des réseaux d'eaux usées, -des réseaux d'eau potable.	Le ruissellement pluvial sera intégralement orienté vers les réseaux d'eaux pluviales et hydrographique .
Pluies courantes		
Gestion à la parcelle des pluies courantes	Tout aménagement doit favoriser l'infiltration et/ou l'évapotranspiration des pluies courantes, en mettant en œuvre : -Des surfaces perméables et/ou végétalisées (maintien en pleine terre, toitures végétalisées, voies carrossables végétalisées ou perméables, parkings végétalisés ou perméables, cheminements piétons, terrasses et cours perméables), -Pour les surfaces imperméabilisées, une rétention d'une capacité au moins égale à 15 litres/m ² de surface imperméabilisée, en vue de l'infiltration et/ou évapotranspiration des pluies courantes. On utilisera exclusivement des solutions de faible profondeur permettant d'optimiser la filtration par les sols (de type espaces verts « en creux », noues, tranchées d'infiltration et « jardins de pluie »), en privilégiant autant que possible les dispositifs à ciel ouvert. Les puits d'infiltration ne sont pas appropriés pour la gestion des pluies courantes.	Le projet favorise l' évapotranspiration des pluies courantes par la renaturation du ruisseau de Bogeys et la zone humide existante sous forme de "jardin d'eau" à ciel ouvert. Cette zone humide, d'une profondeur réduite de 1 m environ , comportera un volume de rétention pour tenir compte d'une surface imperméabilisée estimée à 11 975 m ² . Le revêtement des places de parking et des cheminements piétons sera réduit au profit de techniques végétales. L'infiltration sur site est proscrite dans le présent cas de figure.
Pluies moyennes à fortes		
Maîtrise des écoulements	Tout aménagement doit assurer la maîtrise des écoulements d'eaux pluviales générés par les pluies moyennes à fortes, par rétention	Le volume de la zone humide précitée sera validé par des calculs pour les types de pluies prescrites par le règlement du zonage. L'exutoire de ce volume sera le réseau hydrographique, après une régulation du débit de fuite par un ouvrage simple (tel que orifice de fuite). L'infiltration sur site est proscrite dans le présent cas de figure.

Thème	Règles	Conformité du projet : Réponse apportée
	temporaire et infiltration et/ou rejet à débit contrôlé, en respectant les règles imposées en termes de : -Débit de rejet maximal autorisé, -Période de retour d'insuffisance minimale à assurer, L'infiltration doit être la première solution recherchée.	
Solutions à mettre en œuvre	Les solutions retenues pour la gestion des pluies moyennes à fortes doivent, dans un souci d'efficacité et de pérennité : -Assurer un fonctionnement gravitaire des dispositifs, pour limiter les contraintes d'exploitation et les risques de dysfonctionnements liés aux dispositifs de relevage, -Permettre un contrôle aisé des dispositifs. Ceux-ci doivent donc être totalement accessibles, dans tous les cas. Si le dispositif est enterré, un accès spécifique et sécurisé doit être prévu.	Le système est à ciel ouvert jusqu'aux ouvrages de connexion à l'existant et intégralement en mode gravitaire . Certains ouvrages ponctuels bien qu'accessibles par l'exploitant, seront protégés contre l'intrusion du public
Echelles de gestion	Dans les zones à débit de rejet autorisé : Si le projet est une opération d'ensemble (lotissements ou ZAC notamment), comprenant des lots de maisons individuelles, la règle de débit de rejet maximal autorisé s'applique à l'échelle de l'opération d'ensemble. La régulation des apports des maisons individuelles ne doit pas être réalisée « à la parcelle » mais au sein des espaces collectifs de l'opération, dans le cadre d'une gestion collective des eaux pluviales des tenants de l'espace public et privé, avec l'identification claire du gestionnaire et de ses responsabilités. Dans les zones « zéro rejet » : La gestion « à la parcelle » peut être envisagée quelle que soit la taille de la parcelle.	Le projet sera certainement situé en zone à débit de rejet autorisé, sous réserve du règlement définitif. La zone humide comprenant un volume dédié à la gestion du ruissellement fait partie d'un espace ouvert au public. Ce volume est unique pour l'ensemble du projet. Les modalités de gestion des ouvrages sera définie dans une phase ultérieure d'étude AVP/PRO.

Thème	Règles	Conformité du projet : Réponse apportée
Tests d'infiltration	La réalisation de tests in situ des capacités d'infiltration des sols est obligatoire dans les zones « zéro rejet » et dans les zones à débit de rejet autorisé, à l'exception des zones où l'infiltration est interdite et des zones de très fortes pentes (supérieures à 15 %).	Les pentes du sites se situent en-deçà du seuil de 15% L'infiltration sur site est proscrite dans le présent cas de figure pour 2 raisons : - La perméabilité est trop faible , selon la nature des sols décrites dans le rapport géotechnique - Le sous-sol est hydromorphe et comporte une épaisseur de zone non saturée insuffisante de 0.5 à 1 m (un minimum de 1 m entre le sol et la nappe est requis) Ce point sera confirmé par le règlement définitif. Le maître d'ouvrage fera réaliser des tests d'infiltration s'ils sont exigés.
Dimensionnement des dispositifs de rétention	Les dispositifs de rétention des pluies moyennes à fortes doivent être dimensionnés à partir : -De la méthode des pluies, -Des statistiques pluviométriques locales, -Du débit de vidange du dispositif. C'est, au maximum, la somme du débit d'infiltration défini à partir de tests adaptés et du débit de rejet éventuellement autorisé, -De la période de retour d'insuffisance du dispositif. C'est, au minimum, la période de retour d'insuffisance minimale imposée.	Le groupement se conformera à ces critères de dimensionnement en phase d'étude AVP/PRO
Articulation avec la gestion des pluies courantes	Tout projet d'aménagement doit respecter les prescriptions données.	Le groupement se conformera aux prescriptions, l'ouvrage créé répondra à ces différents niveaux de pluie.
Pluies exceptionnelles		
Écoulements générés par les pluies précipitées au droit du projet	Tout projet d'aménagement doit : -Anticiper les conséquences potentielles des pluies exceptionnelles, qui dépasseront la période de retour d'insuffisance des dispositifs mis en œuvre et provoqueront leur débordement, -Faire en sorte que ces débordements se fassent selon le « parcours à moindre dommage », pour le projet lui-même et pour les enjeux (personnes et biens) existants à l'aval. Les raccordements des surverses des dispositifs de gestion des pluies moyennes à fortes sur les ouvrages de collecte publics enterrés sont interdits.	Le parcours à moindre dommage sera défini en phase d'étude AVP/PRO. Les écoulements des pluies exceptionnelles seront transités par le ruisseau busé existant , dont le rôle sera réduit à ce transit par surverse depuis la zone humide. Le projet ne comporte aucune création de surverse.
Écoulements générés par les	Se référer aux recommandations	Le projet tient compte de ces recommandations en évitant toute construction dans les zones de submersion dont les risques sont

Thème	Règles	Conformité du projet : Réponse apportée
pluies précipitées sur le bassin versant amont	données pour préserver les principaux axes d'écoulements, limiter les risques pour les personnes et les biens au droit du projet, et éviter l'aggravation du risque en périphérie du projet.	accentuées par les fortes vitesses d'écoulement . La maison médicale et la chaufferie bois, selon les souhaits du Maître d'Ouvrage, sont implantés en lieu et place d'une aire de pétanque constituant une zone de submersion de faible vitesse. La surface soustraite, de l'ordre de 417 m², sera largement compensée par l'extension de la zone humide.
Tous niveaux de pluie		
Risques de pollution	Les surfaces présentant des risques particuliers de pollution chronique et/ou accidentelle des eaux pluviales doivent être équipées de dispositifs spécifiques pour gérer convenablement ces risques. Un entretien approprié des dispositifs doit être assuré, afin de garantir leur bon fonctionnement en toutes circonstances. Les unités de traitement de type débourbeurs-déshuileurs (séparateurs à hydrocarbures) sont interdites pour la gestion de la pollution chronique des eaux pluviales.	Les risques particuliers de pollution accidentelle sont faibles et correspondent aux aménagements de voirie et de containers de déchets ménagers. Une pollution accidentelle sera confinée dans la zone humide par le biais de vannes d'isolement - en amont (déviation du ruisseau vers la buse existante) - en aval (fermeture de l'exutoire courant vers le réseau hydrographique). Ce volume devra ensuite être évacué en centre de traitement agréé par camions vidangeurs.
Infiltration	Tout projet d'aménagement doit respecter les prescriptions données, en fonction de la zone dans laquelle son projet est localisé et des contraintes spécifiques des sols et sous-sols.	Non-concerné : L'infiltration sur site est proscrite dans le présent cas de figure.
Zones humides	Tout projet d'aménagement situé dans le bassin versant d'une zone humide doit respecter les prescriptions données.	Concerné au premier plan : Le groupement se conformera aux prescriptions correspondantes à la zone humide.

LE POSITIONNEMENT TARIFAIRE DES STATIONNEMENTS

Nous vous confirmons notre positionnement tarifaire présenté en mairie le 30 août 2019.

Ces prix intègrent bien deux stationnements par logement, sans faire de distinction entre l'accès libre, les prix maîtrisés et le BRS

Bâtiments	Prix de Vente € TTC/m ² Shab
B1/D3 - Logement BRS	2365€/m ²
B2/B3/C/D1/D2 - Accession libre	3400€/m ²
D4 - Accession prix maîtrisé	2965€/m ²
Pôle Santé	2400€/m ² (Soit 1 968 000€ au total)
Commerces	1860€/m ²

LA VENTILATION DES ESPACES PRIVES ET PUBLICS



TRAVAUX NON PRIS EN CHARGE



Non compris dans notre offre :

- Les travaux de chaufferie pour 53% de la chaufferie (déduction de notre quote part). Le génie civil est compris dans notre offre
- Renaturation de la zone humide, estimée à 120 000 € HT
- Place de la Grenette, estimée à 60 000€ HT
- Place d'Automne, estimée à 20 000€ HT
- Place de la Pallud, estimée à 20 000€ HT
- Place des commerces, estimée à 20 000€ HT

TRAVAUX PRIS EN CHARGE



Compris dans notre offre:

- Stationnement à droite de la salle des fêtes
- Stationnement des commerces et logements entre la RD et la salle des fêtes
- Promenade de l'eau le long de la zone humide
- Plaine de jeux
- Corridor écologique
- Liaison entre la plaine de jeux et la place de Pallud
- Notre quote part des travaux de chaufferie (47 %) et son génie civil
- Les voiries des logements
- Les espaces verts des logements

123 000 € HT de prise en charge des espaces publics

PRIX D'ACQUISITION DU FONCIER ET BILAN DU PROJET

NOTRE PROPOSITION DE PRIX D'ACQUISITION DU FONCIER COMMUNAL

Nous avons le plaisir de vous faire parvenir l'offre financière suivante finale. Vous constaterez que celle-ci est majorée de 150.000 €, pour tenir compte de votre demande d'amélioration des prestations et équipements des espaces publics, ce qui représente un montant total de :

1 558 000€ HT

Décomposées de la manière suivante :

- **1 150 000 € HT de charge foncière**
- **285 000 € HT de prise en charge de notre quote part pour la chaufferie**
- **123 000 € HT de prise en charge des espaces publics,**

à savoir :

- Reprise du stationnement à droite de la salle des fêtes
- Reprise du stationnement des commerces et logements entre la RD et la salle des fêtes
- Aménagement de la promenade de l'eau le long de la zone humide
- Aménagement de la plaine de jeux
- Aménagement du corridor écologique
- Aménagement de la liaison entre la plaine de jeux et la place de Pallud

Cette proposition viendra s'ajouter à la taxe d'aménagement qui sera versée par Demathieu Bard Immobilier, dont le calcul est le suivant :

- 265 000 € HT de part communale
- 132 000 € HT de part départementale

Nous nous porterons acquéreurs des terrains par le biais d'une promesse de vente, avec les mêmes conditions que notre offre précédente, à savoir :

- Autorisations administratives (Permis de construire, autorisations environnementales...)
- Pré-commercialisation des logements à hauteur de 50% pour chaque tranche.
- Conditions usuelles (origine trentenaire, servitudes...).



VOTRE CONTACT

Adrien MIMOUNI
Responsable de projets
480 rue Thimonnier - 69730 Genay
07 72 77 42 94
