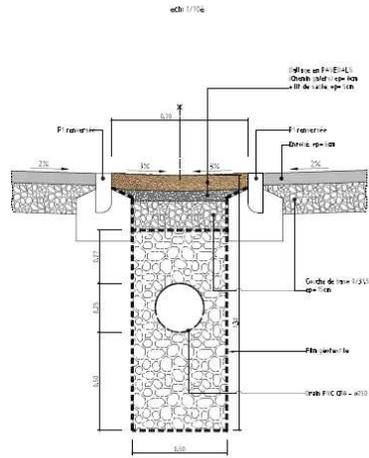


Maîtrise d'ouvrage : **SEDRE**  
 BET VRD (mandataire) : **CST**  
 Urbaniste : **E.SIBAUD**  
 Paysagiste : **HELIOS**  
 BET Environnement : **GEISER**

**Lotissement « DOMAINE DE FUCREAS » - SAINT DENIS**

Tranchée drainante sur voles tertiaires en antenne



Modélisation du terrain

**CHEMIN GALET** **NOUVEAU**
  
 Disponible :
 

Grès	dalles au m <sup>2</sup>	dalles / palette
330x500x80	6	48

  
 PR : GALET



## **1.1. LE CONTEXTE GENERAL**

La **Commune de Saint-Denis** a décidé de vendre à la Société d'Equipement du Département de la Réunion (**SEDRE**) une parcelle de 9 ha située sur le secteur de Ruisseau Blanc à la Montagne. La SEDRE y réalisera une opération d'aménagement sous la forme du lotissement, **le Domaine des FUCREAS**.

### **SITUATION**

Le terrain correspond à la parcelle CE 169 située à LA MONTAGNE dans le quartier du Ruisseau Blanc, ville de SAINT DENIS ; il constitue un potentiel d'urbanisation important du quartier de LA MONTAGNE qui souhaite préserver son cadre **rural et paysager**.

### **SITE**

Situé sur un promontoire, le site offre un **panorama exceptionnel** vers la mer ; topographie de planèze orientée Nord/Sud entre 460 et 380 m d'altitude avec une pente assez régulière, sauf en partie centrale avec la présence d'un talweg.

### **REGLEMENTAIRE**

La parcelle est inscrite au PLU en zone AUh, « terrain à urbaniser des Hauts » ; la constructibilité n'admet qu'un habitat préservant le caractère paysager du site ; Deux emplacements réservés sont inscrits au PLU :

- **ER N° 134** pour la liaison CD41 / Ruisseau Blanc par le terrain communal ; voie d'intérêt communautaire CINOR ;
- **ER N° 135** : mise à l'alignement du chemin Ruisseau Blanc (emprise 8 m), de compétence communale

### **OCCUPATION DU TERRAIN**

Le terrain est occupé par 25 familles habitants des cases pour la plupart en état moyen ou mauvais, destinées à être relogées sur place.

## ***1.2. LES OBJECTIFS DE L OPERATION***

- Aménagement et urbanisation d'un **site de 9 ha** qu'il convient d'intégrer au tissu urbain de la Montagne, et plus particulièrement à celui de Ruisseau Blanc.
- répondre aux critères de **mixité sociale** en proposant une opération mixte conjuguant **habitat privé** et **social**, permettant notamment de reloger les occupants actuels du terrain (25 familles et des besoins en décohabitation estimés à 10 logements) ;
- réaliser une **opération** exemplaire en terme **environnementale** et de **développement durable**, que ce soit au travers de l'aménagement ou des logements réalisés.

## ***1.3. VERS UN URBANISME ECOLOGIQUE***

Soucieux et conscients des problèmes suscités par le développement urbain, et des impacts sur l'environnement, cette étude va s'attacher à répondre de manière pertinente et approfondie aux différents principes et cibles préconisés par la loi sur l'air « Plan de déplacements urbains » et l'approche d'un urbanisme écologique.

**« La réalisation d'un « urbanisme écologique » nécessite la collaboration d'un grand nombre d'acteurs, parmi lesquels on doit nécessairement trouver les habitants et usagers eux-mêmes ».**

### **A - Loi sur l'air - « Titre V : plans de déplacements urbains »**

Si l'élaboration d'un plan de déplacement urbain est obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants (CINOR), les orientations définies dans un plan de déplacements urbains nous semblent intéressantes à prendre en compte dans le cadre de ce projet, avant tout urbain.

Les orientations portent sur :

- 1°. La diminution du trafic automobile ;
- 2°. Le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement économes et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied ;
- 3°. L'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération, afin de rendre plus efficace son usage, notamment en l'affectant aux différents modes de transport et en favorisant la mise en œuvre d'actions d'information sur la circulation ;
- 4°. L'organisation du stationnement sur le domaine public, sur voirie et souterrain, notamment la classification des voies selon les catégories d'usagers admis à y faire stationner leur véhicule, et les conditions de sa tarification, selon les différentes catégories de véhicules et d'utilisateurs, en privilégiant les véhicules peu polluants ;
- 5°. Le transport et la livraison des marchandises de façon à en réduire les impacts sur la circulation et l'environnement ;
- 6°. L'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à favoriser le transport de leur personnel, notamment par l'utilisation des transports en commun et du covoiturage.

## B - Ces orientations vont également dans le sens d'un « urbanisme écologique » qui peut être décliné sur la base des 21 cibles suivantes :

- 1 - Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie :
  - Utilisation des matériaux locaux,
  - Optimisation de l'éclairage public,
  - Privilégier les modes de déplacement doux (piétons, vélos...)
  - Mise en place de panneaux solaires et de cellules photovoltaïques,
- 2 - Améliorer la gestion de la ressource en eau et sa qualité :
  - Modernisation du réseau d'eau potable,
  - Traitement du rejet des eaux pluviales, ( limiter les zones de stationnement en surface)
  - Récupération des eaux de toiture.
- 3 - Eviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace :
  - Prescriptions définies dans le PLU...
- 4 - Optimiser la consommation de matériaux et leur gestion.
- 5 - Préserver et valoriser le patrimoine bâti et naturel :
  - Prise en compte de l'habitat existant et des contraintes naturels,
- 6 - Préserver et valoriser le paysage et la qualité visuelle :
  - Voir la notice et les intentions paysagères
- 7 - Améliorer la qualité des logements et des bâtiments
  - Cahier des charges qualitatif à établir pour les constructeurs (sociaux et privés)
  - Logements traversant,
  - Parkings enterrés.
- 8 - Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé :
  - Modernisation des réseaux (EU et EP),
  - Projet qualitatif et réalisations soignées,
  - Amélioration de l'habitat existant.
- 10 - Améliorer la qualité de l'air intérieur et dans le quartier :
  - Réduire la circulation automobile au profit des déplacements doux ou collectif.
- 11 - Réduire les nuisances sonores :
  - Choix des revêtements de surfaces,
  - Réduire les vitesses,
  - Réduire la circulation automobile.
- 12 - Minimiser les déchets et améliorer leur gestion :
  - Organisation des travaux et du chantier.
- 13 - S'assurer de la diversité de la population :
  - Programmation mixte de logement,
  - Relogement des familles du site,
  - Mixité sociale
- 14 - S'assurer de la diversité des fonctions économiques et sociales.
  - Voir le schéma relatif à l'éco quartier sur Ruisseau Blanc.
- 15 - S'assurer de la diversité de l'offre de logements.
  - Programmation de produits de logements divers.
- 16 - Augmenter les niveaux d'éducation et la qualification professionnelle.
  - Voir le schéma relatif à l'éco quartier sur Ruisseau Blanc.
- 17 - Favoriser l'accès de la population à l'emploi, aux services et équipements de la ville.
  - Voir le schéma relatif à l'éco quartier sur Ruisseau Blanc.
  - Equipements et services de proximité a développer par la commune
- 18 - Améliorer l'attractivité du quartier dans la ville :
  - Création d'espaces de vie et de rencontre
  - Favoriser et rendre attractif les modes de déplacement doux pour une meilleure convivialité.
- 19 - Eviter les déplacements contraints et améliorer les infrastructures pour les modes de déplacements à faible impact environnemental.
  - Piétons, vélos...
  - Respecter les cheminements naturels et directs entre pôles.
- 20 - Renforcer la cohésion sociale et la participation
  - Présentation du concept de l'urbanisme écologique aux différents promoteurs et participations de ceux-ci à la démarche.
- 21 - Améliorer les réseaux de solidarité et le capital social.
  - Participation des habitants du quartier à la démarche écologique et environnementale

**On peut remarquer que de nombreux points dépassent le cadre de l'opération FUCREAS. Aussi les points concernés seront développés concrètement lors de la phase Avant Projet, et les autres points qui concernent le quartier devront être traités par ailleurs en concertation avec les acteurs du quartier (Mairie, CINOR, commerçants, habitants...)**

# ANALYSE DE L'ETAT DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

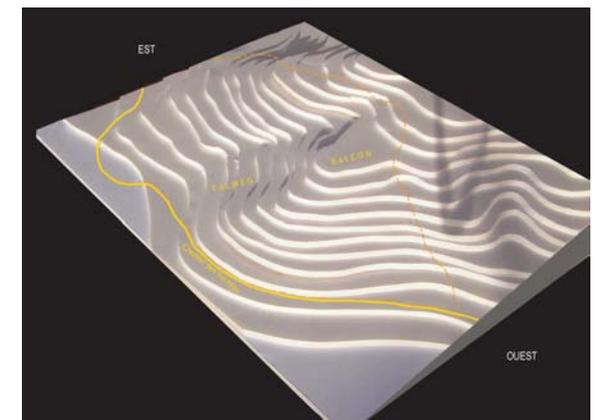
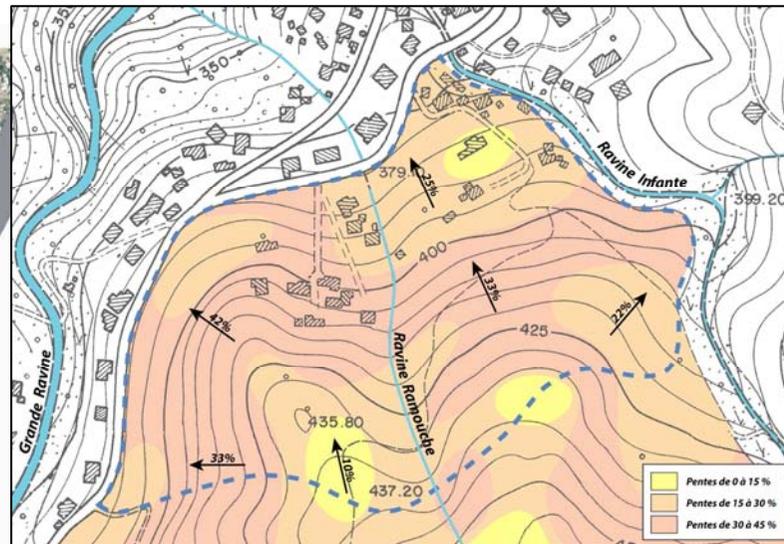


Le terrain du Domaine des Fucréas est implanté en limite Sud-Ouest du quartier de Ruisseau Blanc. Il est bordé en aval par le **chemin des Fucréas**, reliant les quartiers de Ruisseau Blanc et de Saint-Bernard.  
Le site est implanté à environ **1 km du centre de Ruisseau Blanc** et à 2,5 km du centre de la Montagne.



## Topographie

Une topographie difficile et contraignante



## THEMATIQUE DU DIAGNOSTIC

### Géologie et pédologie

#### Hydrologie

La morphologie d'un territoire appliquée à l'hydrologie est, avec le relief qu'elle traduit, l'élément de permanence d'un territoire. L'hydrologie dessine bien souvent les limites d'un territoire mais aussi peut participer à la formation d'une morphologie urbaine.

Le site d'étude est marqué par la présence de **deux ravines** : la ravine Infante à l'Est et la ravine Grand Fond à l'Ouest. Ces ravines ne traversent pas le site mais en bordant ses franges, elles demeurent de part leur végétation caractéristique très présentes. Elles ne présentent en revanche aucun risque d'inondation pour le site.

En parallèle, **un talweg** sillonne la partie centrale du périmètre d'étude.

### Hydrogéologie

### Contraintes géotechniques

### Climatologie

#### Données générales

##### → Un climat agréable

Les terrains du Domaine des Fucrèas sont implantés sur un versant du massif de la Montagne exposé au Nord-Ouest.

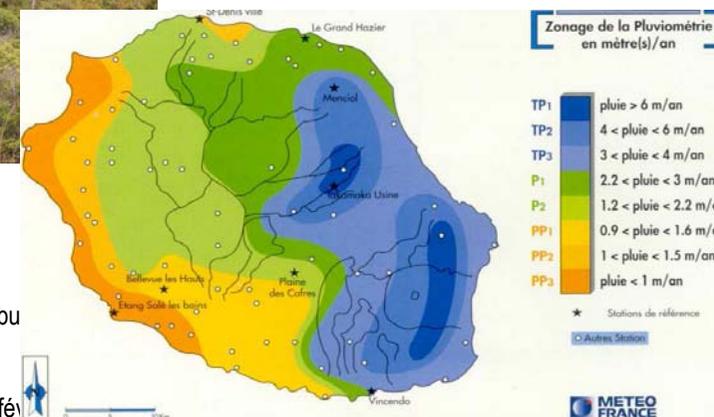
A ce titre, ils sont protégés des vents d'alizés qui soufflent sur Saint-Denis avec une direction générale Est-Sud-Est.

Ils bénéficient toutefois des phénomènes de brises résultants des variations thermiques entre les différentes altitudes, qui produisent en début vents modérées qui suivent le cours général des ravines (Grande Ravine et Ravine Infante).

Aux niveaux pluviométrique et thermométrique, la station météo de la Montagne Village (altitude 460m) est la plus proche du site.

Les valeurs moyennes de pluviométrie enregistrées sont de l'ordre de 1 620 mm/an essentiellement concentrées sur les mois de janvier et février.

Les températures moyennes varient entre 18,9°C (Juillet) et 25,4°C (Février).



Le climat sur le site du Domaine des Fucrèas est donc plutôt agréable car les terrains sont abrités des vents forts mais leur altitude permet une régulation des températures et une ventilation naturelle par les brises.

L'exposition Nord-Ouest est idéale pour l'insolation (notamment pour l'implantation de panneaux solaires).

### Ressources souterraines et superficielles en eau potable

### Les ruissellements de surface de la zone d'étude

## **ENVIRONNEMENT NATUREL ET PAYSAGER**

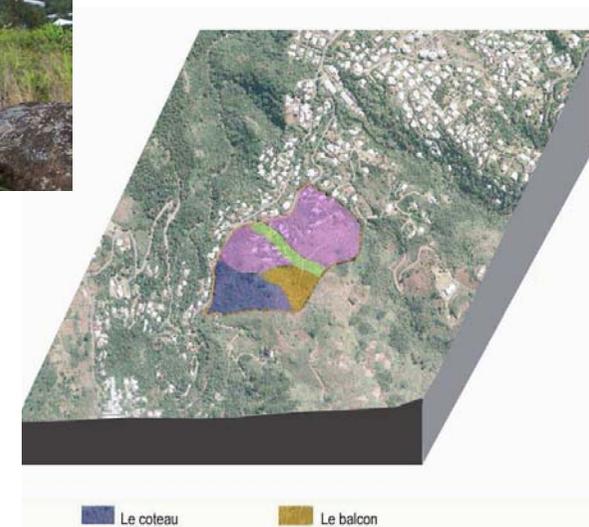
On peut distinguer de part la topographie, l'occupation du sol et les relations qu'entretiennent les lieux avec son environnement, des ambiances particulières qui renvoient à la notion d'entités paysagères singulières que sont :

- **les terrasses panoramiques** sont orientées vers le littoral et sont situées de part et d'autres du talweg. Elles sont implantées dans une moyenne pente, elles accueillent aujourd'hui les poches d'habitations existantes et se prolongent jusqu'à la limite supérieure du site.
- **Le balcon** constitue un promontoire naturel singulier adossé aux paysages boisés : il s'agit d'une esplanade ouverte qui offre une large vue panoramique.
- **Le coteau** occupe la pointe Ouest du site, les pentes y sont particulièrement abruptes et la végétation plus dense.
- **Le talweg** scinde le site en deux parties et constitue une large bande inondable.



En limite du quartier :

- **l'espace boisé** des hauts jusqu'au Colorado,
- l'espace naturel de la **ravine Infante**,
- l'espace naturel de la **ravine Grand Fond**,
- le quartier du Ruisseau Blanc et le chemin des fucrées qui délimite la **frange urbaine** du périmètre.



## L'approche végétale et paysagère

Dans le cadre de la constitution d'une trame paysagère plantée, l'approche du terrain nous guide vers des essences qui le caractérisent dans un meilleur souci d'intégration.

On peut donc s'appuyer pour la palette végétale de référence qui occupe les abords du site et qui identifie des milieux caractéristiques.

Notons pour les essences les plus représentées :

- Le Fucrea foetida (qui donne son nom au site),
- Le faux poivrier (Schinus terebenthifolius),
- Des fougères ( Dicranopteris linearis plus particulièrement),
- Du branle (Philippia brachyphilla),
- Du bois de rempart (Agauria salicifolia),
- Des bambous (Dendrocalamus giganteus),
- Des filaos (Casuarina equisetifolia),
- Des fruitiers : manguiers,
- Des reliquats de canne à sucre...



Les unités paysagères distinguées peuvent s'illustrer dans la morphologie des îlots bâtis.

La composition des îlots devra ainsi s'appuyer sur l'identification d'une trame constituée des éléments suivants :

- **Les parcours** qui sont des axes empruntés par l'observateur : axes, rues, cheminements. Ceux sont des éléments qui permettent par leur utilisation de lire l'espace emprunté ; ils peuvent être continus ou coupés par des barrières naturelles. Ils permettent de tisser des liaisons primordiales au sein d'un nouveau quartier et en relation avec l'espace urbanisé ou naturel déjà existant.

- **Les nœuds** qui peuvent être des points de jonction entre les parcours, ou des points de rassemblement qui rassemblent des fonctions et des usages comme certains espaces publics aménagés. Ils peuvent aussi être le centre d'un îlot en contribuant à son identification et deviennent alors des lieux stratégiques.

- **Les repères** sont des références ponctuelles dans le territoire. Ils peuvent être des éléments physiques construits (ici l'urbanisation dionysienne du Ruisseau Blanc) ou des éléments naturels (la ravine Infante et la ravine Grand Fond)...

Ils peuvent se rencontrer le long d'un parcours et parfois marquer des nœuds comme les entrées de quartier.

Ces différents éléments se superposent et constituent des clés de découverte et d'appropriation de l'espace.



## L'espace public et le paysage urbain

« Planter un arbre est un acte d'urbanisme à part entière, isolé, en groupe, en alignement, l'arbre constitue un élément familier d'agrément qui participe, par le paysage qu'il crée à la valorisation des paysages ruraux et du cadre de vie de la ville. Par l'ombre et la fraîcheur qu'il apporte, il contribue à humaniser l'espace public ».  
Le végétal dans l'aménagement urbain à la Réunion, AUR, 1983.

## **DEMOGRAPHIE ET SOCIO-ECONOMIE**

### **Organisation urbaine et administrative**

- Une proximité immédiate avec Ruisseau Blanc
- Un environnement semi-rural

### **Evolution démographique**

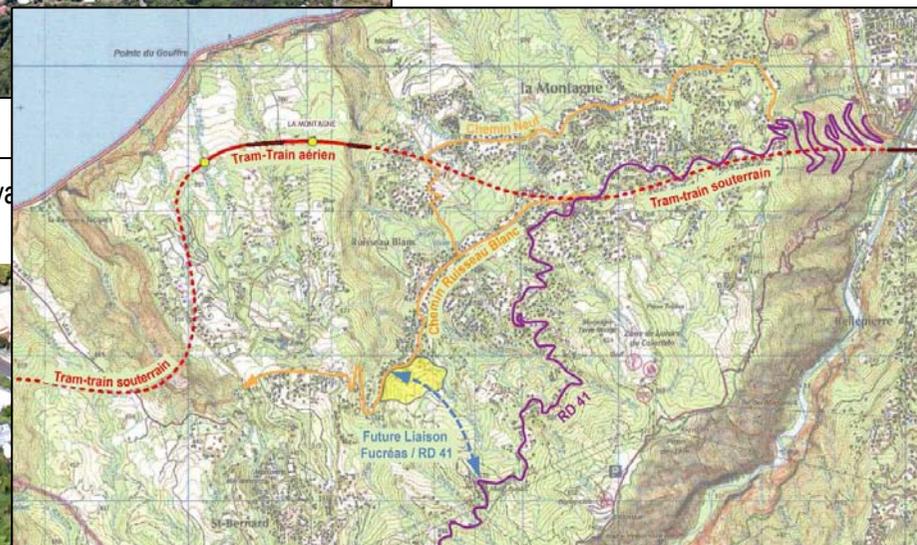
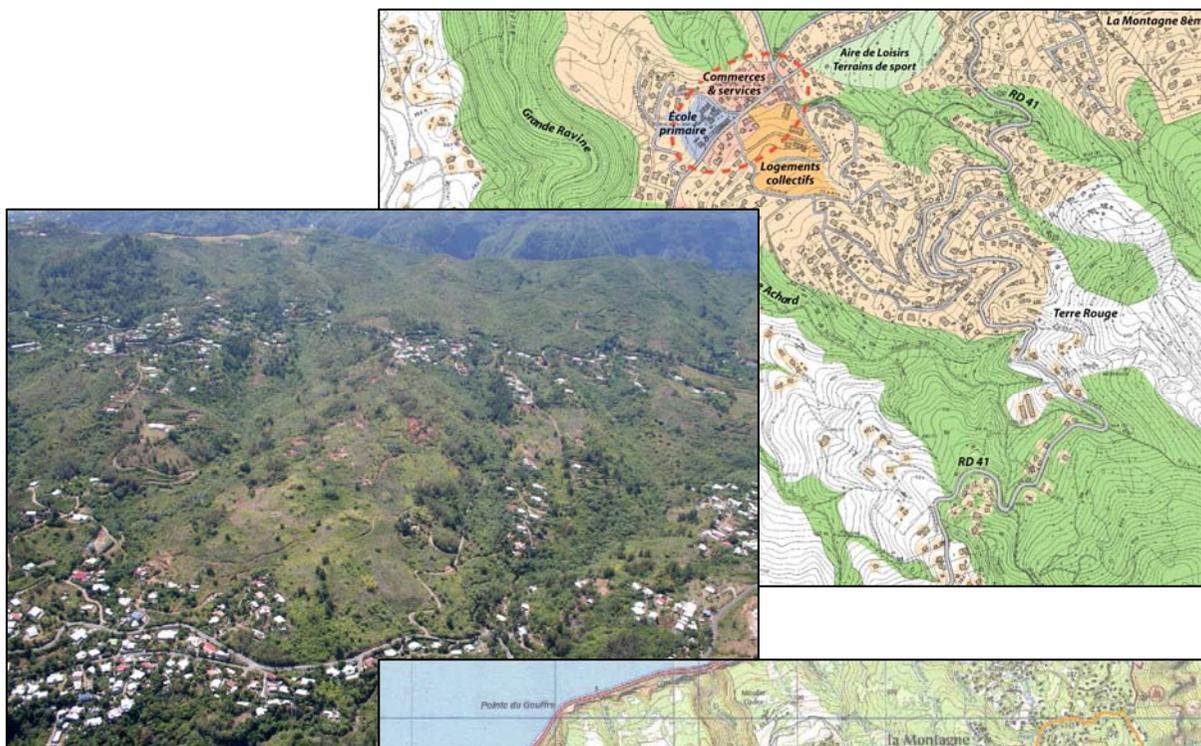
- Une localisation entre deux quartiers pleins d'avenir
- Une accessibilité appelée à être fortement renforcée

### **Les occupations physiques**

-> **Secteur 1** : 12 cases, dont 10 en mauvais état, 1 en état moyen et 1 en bon état.



-> **Secteur 2** : 10 cases, dont 4 en mauvais état, 1 en état moyen et 2 en bon état.



## Les voiries et dessertes

→ Des voies de desserte à créer / le chemin des Fucr as à restructurer

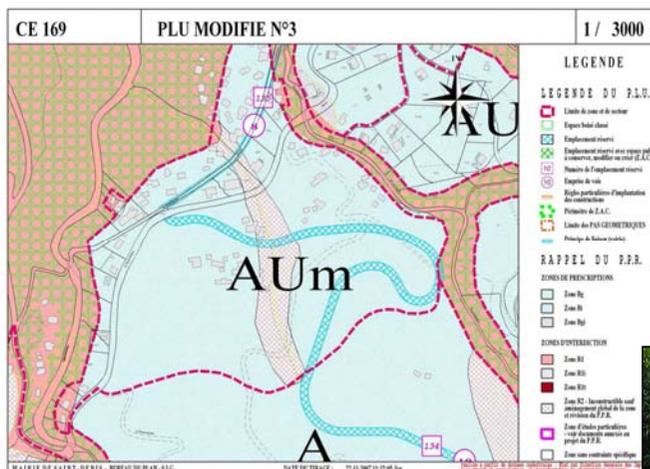
## Approche sociale

→ Des familles à reloger et des cases conservées

## CADRE REGLEMENTAIRE

→ Un PLU adapté à projet à mettre en oeuvre

Le Plan Local d'Urbanisme de Saint-Denis est actuellement en cours de modification sur le secteur du Domaine des Fucr as.



## 1.4. VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

Eaux pluviales

Eaux usées

Eau potable

Réseau téléphone

Réseau électricité



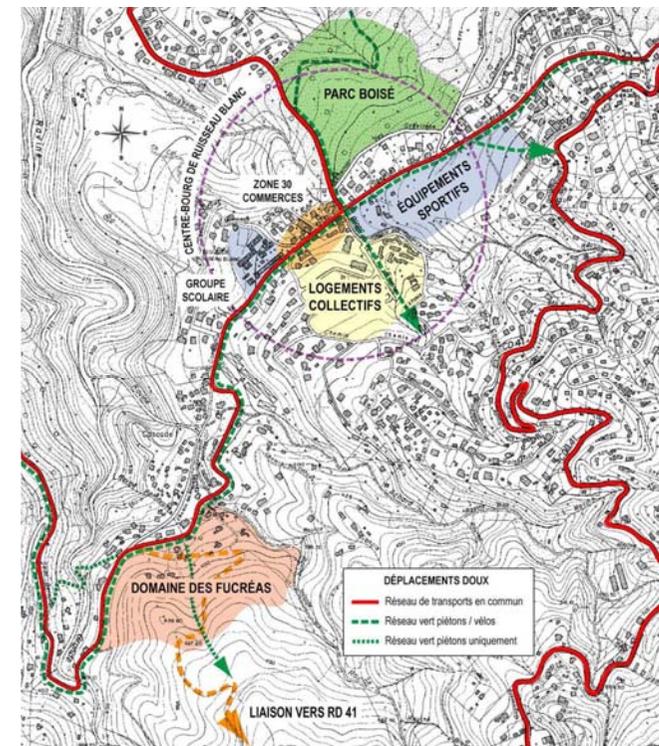
# PROPOSITIONS ET ORIENTATIONS DES AMENAGEMENTS ET TRADUCTION DU POTENTIEL

Il est important de rappeler, que d'une façon générale, les esquisses d'aménagement recherchent le plus possible une adaptation au terrain naturel, tant au niveau des voiries que de l'implantation des parcelles d'habitat (Cette recherche a pour objectif de minimiser les terrassements lors de la phase travaux, mais aussi de faciliter l'écoulement naturel des eaux pluviales.) et de répondre (de manière encore non précise ) aux critères d'un urbanisme écologique, qui pourrait aboutir à **RUISSEAU BLANC** sur un concept d'**ECO QUARTIER**.

## DEVELOPPEMENT D UN ECOQUARTIER

Autonomie énergétique afin de diminuer l'empreinte écologique du quartier

- Développer les modes de déplacement doux et de transport en commun
- Utilisation des énergies nouvelles propres ( Solaire, vent...)
- Améliorer la propreté dans le quartier de façon pérenne
- Réduire les quantités de déchets par la réduction, le réemploi, le recyclage et la valorisation
- Améliorer les espaces naturels et le patrimoine végétal,
- Sensibiliser les habitants sur le concept d'éco quartier.



Le Domaine des FRUCREAS peut s'inscrire pleinement dans cette démarche et être le premier maillon d'un environnement défini comme un éco quartier.

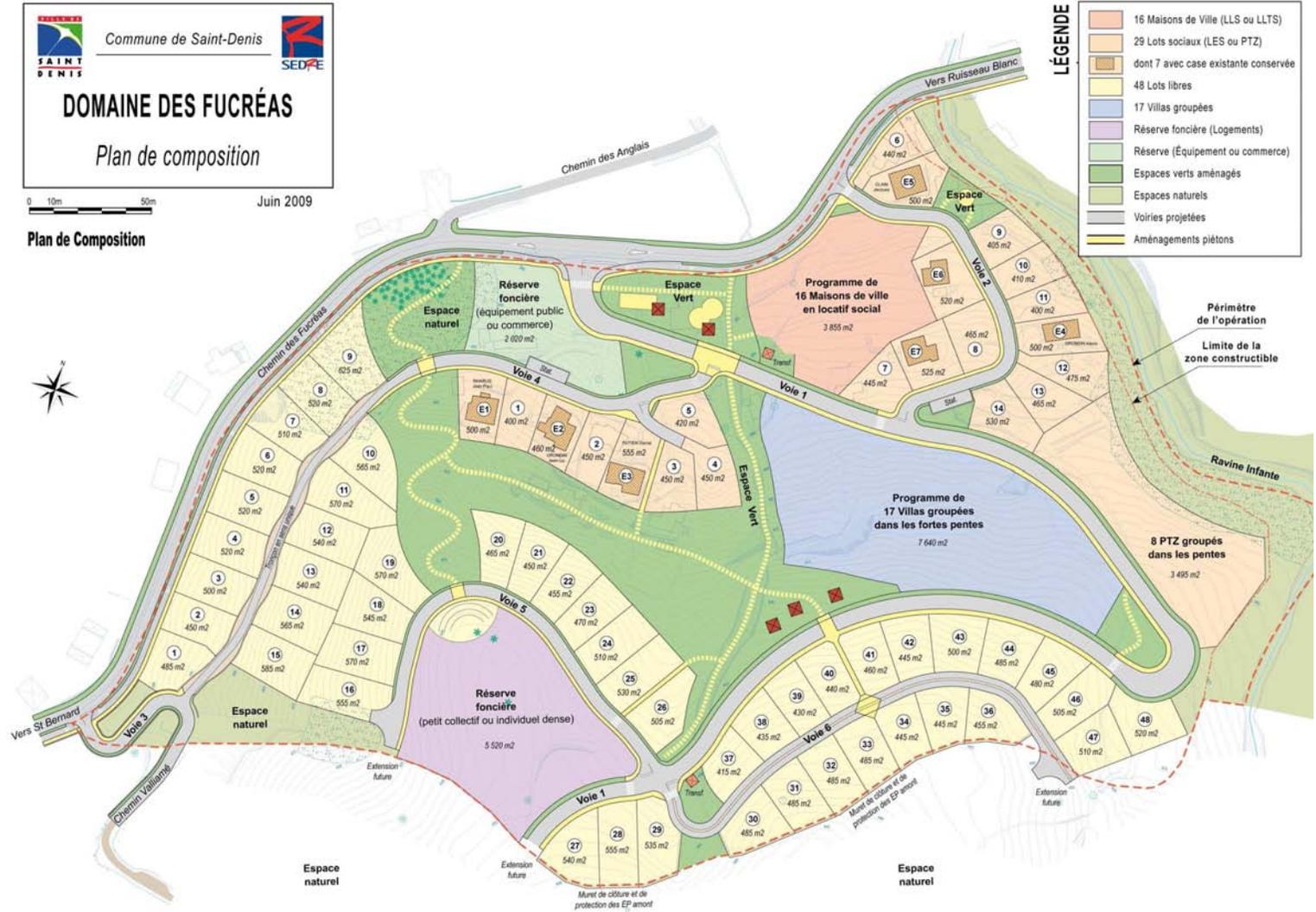
# ESQUISSE D AMENAGEMENT RETENUE


 Commune de Saint-Denis  


## DOMAINE DES FUCRÉAS

Plan de composition

0 10m 50m  
 Juin 2009  
 Plan de Composition



- Le schéma de voiries
- La programmation
- L'implantation des programmes

- Le parti paysager
- Les liaisons piétonnes

# Aménagement du lotissement « **DOMAINE DE FUCREAS** »

Les principaux postes des travaux à réaliser pour l'aménagement du Lotissement « Domaine de Fucréas » correspondent à :

- Terrassements Généraux
- Voirie/maçonnerie
- Espaces verts / Arrosage
- Assainissement des eaux pluviales
- Assainissement des eaux usées
- Distribution d'eau potable
- Réseau téléphonique
- Eclairage Public
- Electricité Basse Tension.

## ***TERRASSEMENTS GENERAUX***

L'implantation des voiries a été défini en fonction des contraintes topographiques importantes, avec pour objet de limiter les pentes des voiries et les mouvements de terrain.

### **Contexte géotechnique**

Une étude de sol est en cours et devrait donner les caractéristiques suivantes :

- Caractéristique du terrain pour les déblais et leur condition de réutilisation en remblais.
- Portance du sol pour le calcul de la structure de chaussée.
- Caractéristique de la terre végétale du site pour le réemploi dans les espaces verts.
- Pourcentage de rocher.
- Perméabilité du terrain
- Présence d'eau souterraine, divers...
- 

### **Nettoyage du terrain**

Le nettoyage du terrain sera réalisé suivant une méthodologie particulière liée au site.

A - L'ensemble des constructions existantes seront démolies suivant une procédure de déconstruction sélective qui permettra de sélectionner les matériaux.

1. Matériaux inertes (béton, parpaings, blocs...)

Ces matériaux pourront être réutilisés dans les tranchées drainantes ou en remblaiement de tranchée.

2. Matériaux ferreux (tôles, fer à béton...)

Ces matériaux seront évacués vers un centre de récupération, pour le recyclage (transport à l'étranger).

3. Matériaux divers (bois, verres, plastiques...)

Ces matériaux qui devraient être marginaux seront évacués dans la déchetterie la plus proche (chemin Neuf).

B - La petite et moyenne végétation du site fera l'objet d'un arrachage et d'un broyage pour compostage. Les tiges de goyaviers seront triées et récupérées afin de réaliser les fascines nécessaires à la stabilité des talus.

C - La terre végétale du site sera décapée, stockée et fera l'objet d'un amendement avec le broyage de la végétation du site de manière à obtenir un compost pour l'utilisation dans le projet d'aménagement.

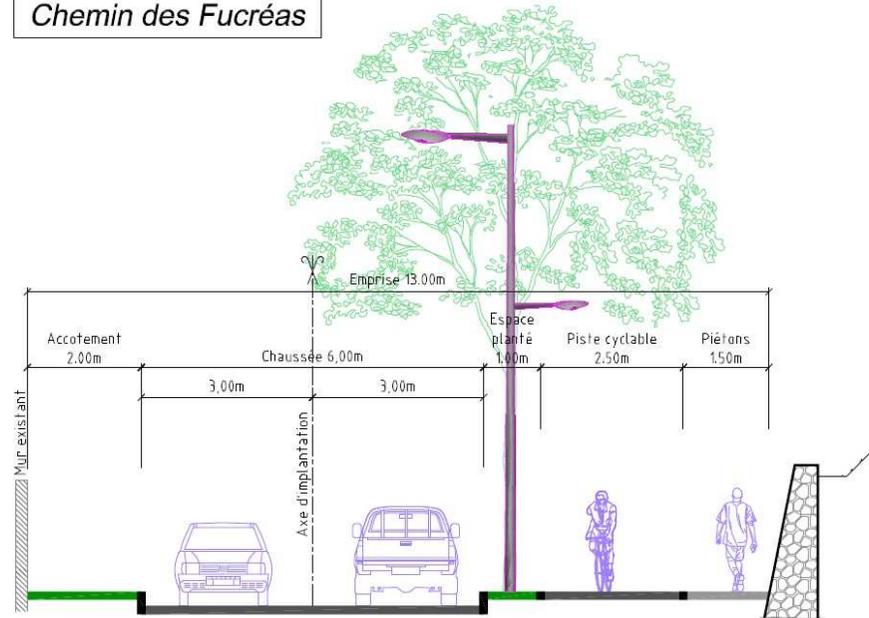
Ces travaux de nettoyage seront réalisés dans l'emprise des voies à créer et des espaces verts aménagés. Il n'est pas prévu de nettoyage à l'intérieur des parcelles.

## **VOIRIE**

### **Profils en travers types**

Plusieurs profils en travers ont été définis suivant les caractéristiques des voies :

**Pt-1**  
**Chemin des Fucr as**

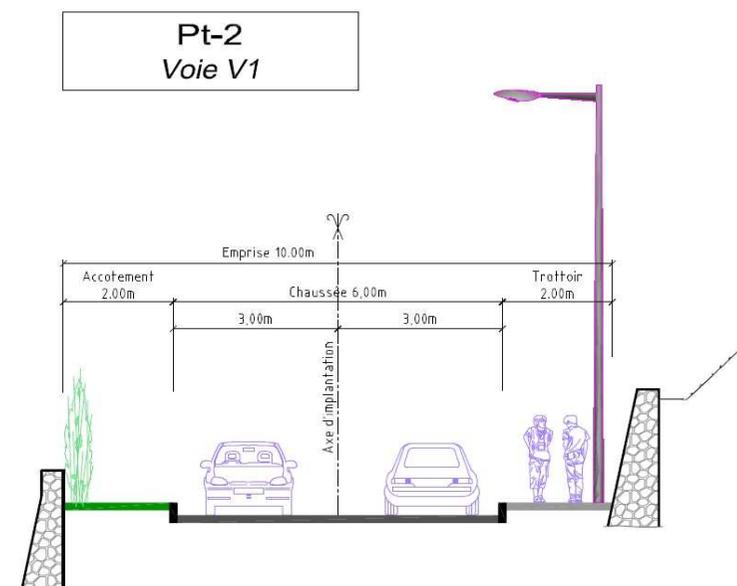


Afin de raccrocher le Domaine Fucr as à l'ensemble du quartier, et de faciliter les déplacements doux jusqu'à Ruisseau Blanc nous pensons que le chemin de Fucr as devra être aménagé.

Le principe des aménagements pourrait être défini par :

- Une chaussée de 6.00 m,
- Un accotement végétalisé de 2.00 m,
- Un espace de 1.00 m pour l'implantation des arbres à haute tige et des lampadaires,
- Une piste cyclable à double sens de 2.50 m,
- Un trottoir de 1.50 m en bordure de la piste cyclable.

Soit une emprise de 13.00 m.



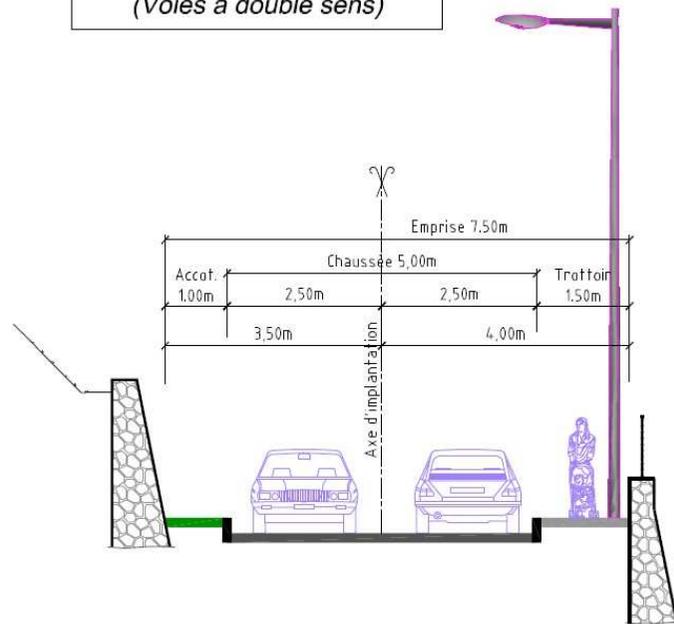
On retrouve ce principe de profil en travers sur le **chemin de la Vigie**, qui correspond à la même fonction.

La voie V1 correspond à l'emprise réservée qui traverse le terrain et qui fait la jonction du chemin Fucréas avec la RD41. D'une caractéristique de voirie primaire de liaison (ou de transit), cette voie est définie par :

- Une chaussée de 6.00 m,
- Un accotement végétalisé de 2.00m,
- Un trottoir de 2.00 m.

Soit une emprise de 10.00m. Cette emprise correspond à un minimum pour une voie de cette fonction, et à un maximum pour limiter l'impact du tracé dans le terrain qui présente des pentes importantes.

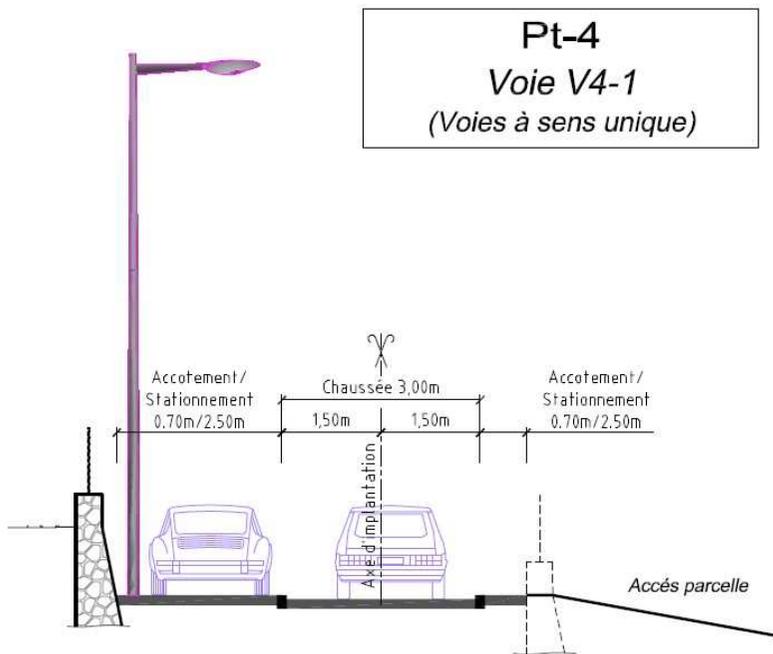
**Pt-3**  
**Voies V2, V3, V6 & V8**  
(Voies à double sens)



Le profil type 3 correspond à une voirie secondaire (à double sens), de déserte et de bouclage. Ce profil est définie par :

- Une chaussée de 5.00 m,
- Un accotement végétalisé de 1.00m,
- Un trottoir de 1.50 m.

Soit une emprise de 7.50m. En fonction du programme des parcelles (plus ou moins large) situées en bordure, la problématique du stationnement devra être adaptée. A priori ce profil type ne permet pas le stationnement sur voirie...Des poches de stationnement ont été définis aux abords de la voirie.

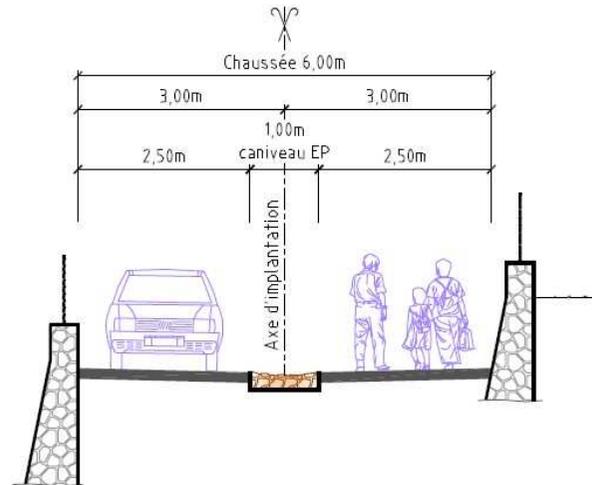


Le profil type 4 a été défini sur la portion de terrain qui est la plus pentue (La partie des coteaux). Ce profil qui fonctionne pour un sens unique est optimisé en largeur. Il est définie par :

- Une chaussée de 3.00 m,
- Des accotements de largeurs variables, entre 0.70m et 2.50m

Soit une emprise de 6.20m. Le tracé de la partie chaussée est régulier, et la largeur des accotements est sinueux en fonction des accès des parcelles. Sur ce principe de profil, une voiture peut stationner devant chaque parcelle. L'ouverture pour les portails devra être au minimum de 4.00m.

**Pt-5**  
**Voies V4-2, V5 & V7**  
*(Rue mixte, double sens à priorité piétonne)*



Le profil type 5 correspond à une voirie tertiaire (à double sens), de déserte et qui fini en impasse. Ce profil est défini suivant un concept de rue mixte ou rue à priorité piétonne, et comprend :

- Une chaussée unique de 6.00 m de largeur, comprenant au milieu un caniveau central.

Ce principe de profil en travers permet le stationnement des véhicules sur la chaussée, (compatible avec du logement type résidentiel), la circulation des véhicules et l'usage de la chaussée par les piétons et riverains ((Tronçon de voie en zone 30).

## Traitement de sol

Le choix des revêtements en traitement de sol a été défini dans le souci de limiter le plus possible l'imperméabilisation des surfaces de voirie, et dans le souci également de la pérennité des ouvrages.

### **1 - Chaussée**

L'ensemble des chaussées sera traitée en béton bitumineux (enrobé) qui présente un très bon rapport mécanique/coût/protection sonore.

### **2 - Trottoir**

Les trottoirs et cheminements piétons seront réalisés en béton balayé, revêtement qui offre un bon confort d'utilisation, et une bonne pérennité.

### **3 - Stationnements / zones de retournement**

Les stationnements et les zones de retournement seront réalisés en éléments « PAV'HERBE » (avec remplissage gazon) et en dallage de galets cassés qui devraient présenter un bon aspect général sans arrosage particulier, compte tenu de la géographie du site.



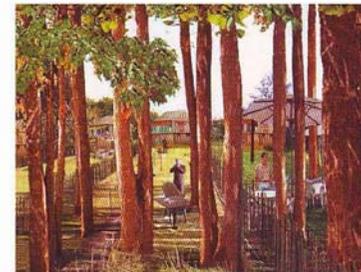
Le caniveau central des voies tertiaires sera traité en éléments « chemins Galets » (avec remplissage gazon) qui permettra l'infiltration des EP dans une tranchée drainante.

# NOTICE PAYSAGERE

Images de référence présentés par HELIOS



Ravine de Ruisseau Blanc bordée de bambous et mise en place de fascine sur le site du Colorado.



Quartier résidentiel Zac Paul Claudel à Amiens, M.FUKSAS

## **ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES**

Un des points importants pour un « urbanisme écologique » est le traitement des eaux pluviales.

### CONSTAT SUR LA TECHNIQUE DITE « CLASSIQUE »

Les surfaces imperméabilisées ne cessant de s'étendre, du fait d'une urbanisation toujours plus grandissante, la quantité d'eau de ruissellement générée continue de s'accroître. Ainsi, les risques d'inondations s'amplifiant, dans bien des cas, le coût de l'assainissement pluvial constitue un facteur limitant de l'aménagement urbain et oblige les aménageurs et les collectivités à se tourner vers d'autres stratégies.

Il était donc nécessaire de redéfinir les concepts de l'assainissement pluvial, en remettant en cause certains fondements.

Les enjeux sont de taille :

- Assurer la sécurité des individus en les protégeant contre les inondations,
- Assurer la continuité du développement urbain sans alourdir les budgets des collectivités, des aménageurs ou des particuliers,
- Contribuer à la conservation et à la reconquête des milieux naturels.

Une nouvelle stratégie reposant sur la diversification des solutions et des exutoires est donc envisagée. On diminue ou on régule les apports avant rejet vers le milieu récepteur. Cette action est fondée sur la rétention, la restitution à débit limité et/ou l'infiltration des eaux de pluie et de ruissellement.

Cette stratégie est possible par l'emploi de techniques représentant une alternative aux réseaux classiques. D'où la dénomination de « techniques alternatives » ou « techniques compensatoires ».

### TECHNIQUES ALTERNATIVES

Les techniques alternatives sont des ouvrages d'assainissement pluvial qui peuvent prendre différents aspects. Leur fonctionnement repose sur deux principes :

- La rétention de l'eau de pluie et de ruissellement, pour réguler les débits et étaler les apports à l'aval,
- L'infiltration dans le sol, lorsqu'elle s'avère possible, pour réduire les volumes s'écoulant vers l'aval.

Il existe donc des ouvrages différant suivant leur fonction :

- *Les ouvrages de rétention* : ils stockent temporairement les eaux pluviales avant de leurs restituer, vers un exutoire, à débit limité grâce à un organe de régulation.

- *Les ouvrages d'infiltration* : leur exutoire est le sol. En effet, ils contiennent les eaux pluviales collectées, pendant qu'elles s'infiltrent directement.
- *Les ouvrages de rétention infiltrant*, alliant les deux fonctionnements décrits ci-dessus. L'évacuation des eaux pluviales se fait en partie vers un exutoire à débit limité, grâce à un organe de régulation, et par infiltration dans le sol.

Ce sont des techniques modulables et complémentaires qui assurent une gestion optimum des eaux de pluie et de ruissellement. Elles peuvent être mises en œuvre aussi bien dans les zones d'urbanisation nouvelles, que dans les centres-villes anciens ; et surtout de manière autonome lorsque les exutoires sont saturés ou éloignés. Elles permettent, à moindre coût ou à coût équivalent mais avec une protection supérieure, d'urbaniser des zones pour lesquelles l'évacuation des eaux pluviales serait difficile techniquement ou financièrement par les moyens traditionnels. Elles permettent une urbanisation progressive, en plusieurs phases. Mais surtout, elles présentent souvent des opportunités de valorisation de l'investissement pluvial grâce à :

- *l'alimentation de la nappe,*
- *la réutilisation des eaux collectées,*
- *la création d'espaces verts, d'aires de jeu, de détente,*
- *et peuvent être le support d'autres fonctions comme les parkings ou la circulation.*

Les techniques alternatives sont nombreuses et variées. La liste suivante n'est pas exhaustive mais elle regroupe les techniques autorisées les plus courantes :

- *les bassins de rétention secs à ciel ouvert, en eau ou enterrés,*
- *les réseaux surdimensionnés,*
- *les structures réservoirs,*
- *les tranchées drainantes,*
- *les bassins d'infiltration stricts ou de rétention infiltrant,*
- *les puits d'infiltration,*
- *les fossés et les noues,*
- *les toits stockant.*

En rapport avec les caractéristiques du site (fortes pentes, très faible perméabilité, présence de talweg et de ravines), nous définirons un projet sur la base des techniques suivantes :

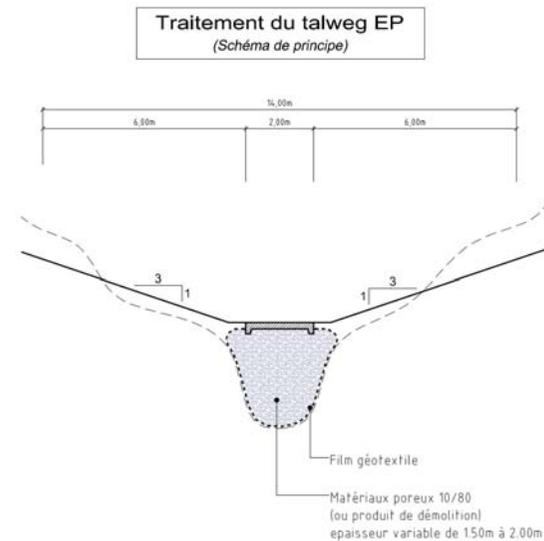
- *les réseaux surdimensionnés,*
- *les tranchées drainantes,*
- *les puits d'infiltration,*
- *les fossés et les noues.*

## II.5.2 - Caractéristiques des aménagements

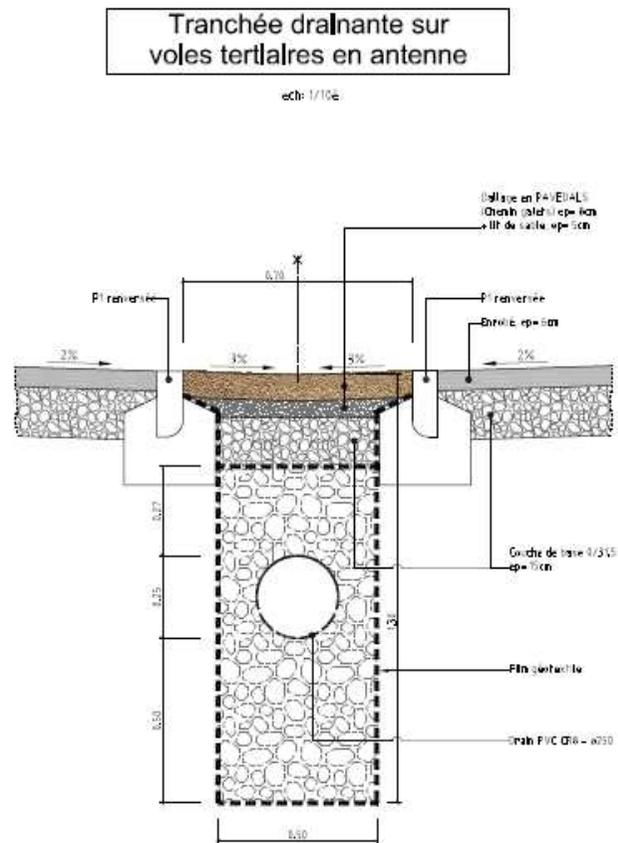
Le plan des réseaux EU/EP, et le plan des bassins versants joint au dossier schématisant le réseau pluvial à créer dans le cadre de l'opération.

Nous nous sommes attachés à proposer des solutions suivant les techniques alternatives, en rapport avec les contraintes et potentialités du site.

A - Aménagement du talweg central suivant le principe d'une tranchée drainante. Le principe consiste à combler le talweg qui est nettement marqué, par des matériaux poreux, afin de créer une rétention des eaux pluviales, de réduire les vitesses d'écoulement, et de maîtriser le débit de rejet en fonction de l'ouvrage existant en partie basse. (La notion d'infiltration dans le sol n'est pas prise en compte, en rapport avec la supposée faible perméabilité apparente du terrain)



B - Aménagement de tranchées drainantes, dans l'emprise des voies tertiaires avec un caniveau central perméable.

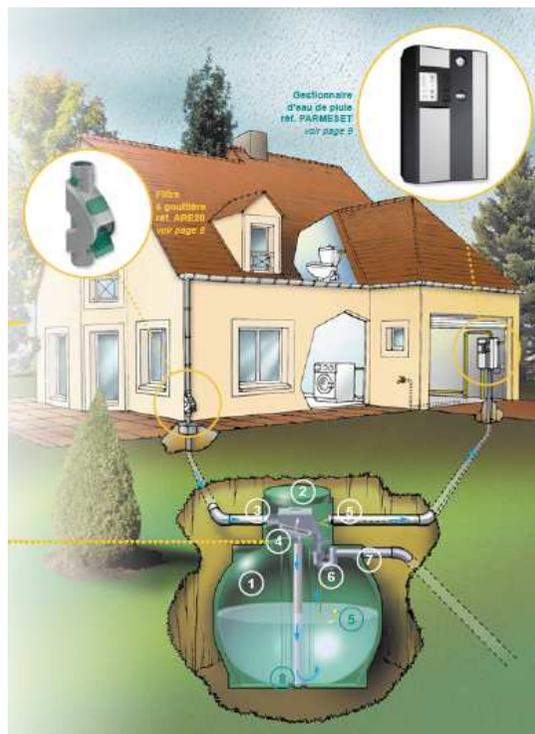


C - Réalisation de réseaux surdimensionnés, dans l'emprise de la voie V1 afin de limiter et réguler le débit de rejet dans la ravine Infante.

Il sera mis en place un réseau de diamètre Ø 800 à Ø 1000, avec une section en débit de rejet de Ø 600 ( Plus aménagement d'un trop plein en partie basse).

D - Réalisation de puits filtrants et fossés (ou noues), au niveau des différents rejets dans les ravines afin de limiter les débits de rejet, et de supprimer l'énergie de l'eau qui pourrait être source d'érosion des berges des ravines.

E - Mise en place de bacs de récupération des eaux de pluies de toiture (en option), pour une utilisation d'arrosage et/ou de lavage. Ces dispositifs permettraient de réduire l'impact de l'imperméabilisation des terrains par les constructions, de limiter le débit de pointe dans les réseaux et de réduire la consommation d'eau traitée, et donc la facturation correspondante. De plus, les usagers peuvent mettre dans un deuxième temps, un système de filtre et de traitement pour un usage plus domestique.



Pour l'assainissement des voiries, un réseau classique (de petit diamètre) sera mis en place avec des rejets successifs dans le talweg central qui sera traité en tranchée drainante et la ravine infante dont nous proposons de nettoyer les abords. La valorisation de ses rives sera effectuée par la mise en place d'un chemin piéton et l'entretien régulier de celles-ci.

De plus, afin de limiter l'imperméabilisation des surfaces de voirie, les surfaces de stationnement seront traitées avec un revêtement poreux type PAV'HERB, galets cassés avec joints engazonnés...

## **ECLAIRAGE PUBLIC**

Les caractéristiques des lampadaires changent en fonction de l'importance des voies à éclairer.

### Voie primaire V1

Pour l'éclairage de la voie V1, il est prévu des lampadaires de hauteur de feu de 8.00 m, équipés de lampe de 150 W, et espacés d'environ 30 m.

### Voies secondaires

Pour l'éclairage des voies secondaires, il est prévu des lampadaires de hauteur de feu de 6.00 m, équipés de lampe de 100 W et espacés d'environ 25 m.

### Voies tertiaires / chemin piétons

Pour l'éclairage des voies tertiaires et des chemins piétons, il est prévu des lampadaires de hauteur de feu de 4.50 m, équipés de lampe fluocompacte de 43 W. L'espacement courant est de l'ordre de 20 m.

### **A.E.U.**

- Optimisation de l'implantation des points lumineux
- Mise en place de lampe SHP 150 W (CDO.TT) pour les lampadaires de 8.50 m, présentant un très bon rendement lumineux.
- Mise en place de lampe fluo compacte 42 W pour les lampadaires de 4.50 m.
- Mise en place d'un système d'abaissement de puissance de type ALTRON / BIPALL (Abel) – cycle vert - pour les lampes SHP de 150 W.

## VERS UN URBANISME ECOLOGIQUE

le programme des aménagements s'est attaché à répondre aux différentes cibles définies par les principes d'un urbanisme écologique. Nous avons procédé à l'évaluation des critères relatifs aux cibles définies ci après.

L'évaluation se traduit par une note sur une échelle à 5 échelons, allant de -2 (le moins pertinent) à +2 (le plus pertinent). La justification de l'évaluation est définie dans la colonne des commentaires.

-2 -1 0 +1 +2

Critères de choix	Commentaires	Evaluation
<p><b>1.</b> Réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des matériaux locaux. La majorité des produits proposés est fabriquée localement.</li> <li>- Optimisation de l'éclairage public. (Voir chapitre Eclairage Public).</li> <li>- Privilégier les modes de déplacement doux (piétons, vélos...). Le schéma d'aménagement s'est attaché à mailler l'ensemble des voiries par un réseau de cheminements piétons et de voies vertes avec des pentes acceptables pour leur usage.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p><b>2.</b> Améliorer la gestion de la ressource en eau et sa qualité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Modernisation du réseau d'eau potable,</li> <li>-Techniques alternatives ou compensatoires pour l'assainis-sement pluvial. Le talweg principal qui traverse le terrain sera traité suivant le principe d'une tranchée drainante. Le creusement du talweg étant bien marqué, celui-ci sera comblé par des matériaux poreux (constitué de matériaux de démolition, après concassage et criblage), et avec un drain pour reprendre une crue de fréquence vingtennale. Un cheminement piéton sera aménagé au dessus, et sera submersible, pour une crue de fréquence supérieure à 20 ans.</li> <li>-Récupération des eaux de toiture à prescrire pour l'aménagement des lots. Mise en place d'un bac de récupération d'eau de toiture pour chaque parcelle.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p><b>3.</b> Eviter l'étalement urbain et améliorer la gestion de l'espace</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet d'aménagement s'articule autour du chemin existant des Fucrèas qui représente un axe de liaison et de transport important. L'aménagement du chemin des Fucrèas devra cependant être programmé afin de prévoir la mise en place de trottoir et d'une piste cyclable jusqu'au village de Ruisseau Blanc.</li> <li>-</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

	- D'autre part, l'ensemble des voies primaires et secondaires permettront la desserte ultérieure des terrains situés en bordure et ouvert à l'urbanisation.	
<b>4.</b> Optimiser la consommation de matériaux et leur gestion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorisation des matériaux de déblais pour leur réutilisation en remblais. <b>Suivant étude géotechnique en cours.</b></li> <li>- Utilisation de matériaux à faible impact environnemental (recyclage, produits locaux...). Dans le cadre de ce projet, une procédure particulière de valorisation des déchets verts pourra être mise en place. Cela consistera par : <ul style="list-style-type: none"> <li>* Nettoyage de la petite végétation et broyage de celle-ci.</li> <li>* Décapage de la terre végétale du site (ép. d'environ 0.15m) et mélange avec le compost de la petite végétation pour une réutilisation dans les espaces verts.</li> <li>* Récupération des branches de goyaviers du site pour une réutilisation en fascines qui permettront de traiter les talus dans les espaces publics.</li> </ul> </li> </ul> <p>De plus l'ensemble des produits de démolition seront triés et réutilisés sur le site pour les matériaux inertes (béton, parpaings...) (après concassage et criblage) en remblaiement de tranchée et tranchées drainantes.</p>	□ □ □ □ ☒
<b>5.</b> Préserver et valoriser le patrimoine bâti et naturel	- L'organisation des habitations existantes, leur vétusté, et les contraintes topographiques ne permettent pas d'en maintenir beaucoup.	□ □ ☒ □ □
<b>6.</b> Préserver et valoriser le paysage et la qualité visuelle	- De larges transparences ou coulées vertes sont maintenues avec la mise en valeur des panoramas et des coulées vertes (ravines existantes).	□ □ □ □ ☒
<b>7.</b> Améliorer la qualité des logements et des bâtiments	- Cahier des charges qualitatif à établir pour les constructeurs (sociaux et privés). Construction à faible impact environnemental (filière sèche, préfabrication...) : bois ?...	□ □ □ □ □ (suivant projets de construction)
<b>8.</b> Améliorer la propreté, l'hygiène et la santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modernisation des réseaux (EU et EP)</li> <li>- Projet qualitatif et réalisations soignées.</li> </ul>	□ □ □ □ ☒
<b>9.</b> Améliorer la qualité de l'air intérieur et dans le quartier	- Réduire la circulation automobile au profit des déplacements doux ou collectifs. Chaussée de largeur minimum, au profit des piétons vélos...	□ □ ☒ □ □
<b>10.</b> Réduire les nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix des revêtements : enrobé en couche de roulement,</li> <li>- Réduire les vitesses par une optimisation des largeurs de chaussée . Zone 30.</li> <li>- Réduire la circulation automobile et les pentes de voiries, malgré les caractéristiques pentues du site (Voir les profils en long)</li> </ul>	□ □ ☒ □ □

<b>11.</b> Minimiser les déchets et améliorer leur gestion	- Organisation des travaux et du chantier à établir en phase DCE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>12.</b> S'assurer de la diversité de la population	Mixité sociale dans les logements (à définir dans le programme de logement avec les différents constructeurs).Le plan d'implantation proposé par l'urbaniste respecte une bonne mixité sociale	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>13.</b> S'assurer de la diversité des fonctions économiques et sociales	- Faciliter les accès (piétons/vélos) vers les commerces de proximité et les équipements publics (écoles, plateaux sportifs) de Ruisseau Blanc. Cette cible rentre dans le cadre d'un éco-quartier et dépasse le périmètre de l'opération.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Variable suivant conditions d'accès de Ruisseau Blanc > Aménagement du chemin Fucréas)
<b>14.</b> S'assurer de la diversité de l'offre de logements	- A définir avec les différents constructeurs.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>15.</b> Augmenter les niveaux d'éducation et la qualification professionnelle	- Présence d'école, et d'équipements sportifs dans le village de Ruisseau Blanc. L'accessibilité devra être améliorée par l'aménagement du chemin des Fucréas. Une maison de quartier serait-elle à prévoir ou à dynamiser ?...	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (idem point 13)
<b>16.</b> Favoriser l'accès de la population à l'emploi aux services et équipements de la ville	- Schéma de voirie et de cheminement qui favorise leur desserte par les bus et les déplacements doux.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (idem point 13)
<b>17.</b> Améliorer l'attractivité du quartier dans la ville	- A définir par la Commune. La réalisation d'une organisation suivant le schéma d'un éco-quartier peut valoriser l'image du quartier de Ruisseau Blanc dans la commune, et permettre le développement d'activité de loisir ou de tourisme (Proximité du Colorado, d'un centre équestre, d'une station Tram-train...)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (développement d'un éco quartier > Le domaine des Fucréas peut représenter l'amorce d'une démarche de qualité environnementale)
<b>18.</b> Eviter les déplacements contraints et améliorer les infras-	- Piétons, vélos... - Respecter les cheminements naturels et directs entre pôles (traversées et cheminements aux abords et dans l'emprise de la ravine Infante).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Dépend également de l'aménagement du ch.des

structures pour les modes de déplacements à faible impact environnemental		Fucréas)
<b>19.</b> Renforcer la cohésion sociale et la participation	<p>Présentation du concept de l'urbanisme écologique aux différents promoteurs et participations de ceux-ci à la démarche.</p> <p>Une association de quartier pourrait être constituée afin de faire participer une partie de la population au développement du quartier, à la réalisation de certains travaux de nettoyage et d'espaces verts, et surtout l'entretien des aménagements.</p>	<p>□ □ □ □ □</p> <p>(Dépendra de l'implication dans le projet d'une association de quartier et des habitants)</p>
<b>20.</b> Améliorer les réseaux de solidarité et le capital social	<p>- La mise en place d'un réseau participatif avec l'élu du secteur, les associations, les commerçants, les entreprises, les habitants... permettrait de renforcer le lien social, et contribuer au respect des règles pour un développement raisonné et écologique.</p>	<p>□ □ □ □ □</p> <p>(idem point 19)</p>