

Un quartier durable en entrée de ville de Miramas (13) : La ZAC de la Péronne - Etude de cas

A sustainable neighborhood in Miramas city: La ZAC de la Péronne

Sébastien Bécue¹, Gilles Tourbillon¹, Nicolas Hesse¹, Cyril Dérobert², Anne-Pascale Pertus³, Stéphane Juncosa⁴

¹: SAFEGE-SUEZ Consulting – aix@safège.fr, ²: AFC Architecture - cyril.derobert@afc-architecture.fr, ³: JNC Sud contact@jncsud.fr, ⁴: EPAD Ouest Provence sjuncosa@epad.fr

RÉSUMÉ

La ZAC de la Péronne est la nouvelle entrée de ville ouest de Miramas. Sur une superficie de 98 ha, ce quartier durable concrétise la transition entre la voie rapide qui contourne le centre urbain, la plaine agricole de La Crau et la ville qui héberge aujourd'hui 25 000 habitants. La ZAC a pour vocation le développement d'activités et de services sur les terres agricoles de la plaine de la Crau : village de marques, cinéma, hôtels, logements mixtes et des parcs paysagers urbains.

Les enjeux principaux sont : marquer l'entrée de ville, transition entre une voie rapide et des quartiers urbains, gérer les eaux agricoles et le système de canaux d'irrigation hérité (75 à 150 l/s), gérer l'urbanisation et les eaux de ruissellement tout en protégeant la ressource en eau potable. Un corollaire de cet aménagement durable consiste à préserver la biodiversité et valoriser l'histoire du site et la présence de l'eau agricole.

Les choix d'aménagement présentés ont été portés par l'EPAD Ouest Provence, le SAN Ouest Provence, la ville de Miramas et leurs nombreux partenaires (DREAL, le SYMCRAU, les aménageurs du village de Marques, l'Agence de l'Eau RMC...) : noues paysagères, jardins méditerranéens, pas de rejet pour la pluie 10 ans et infiltration des eaux.

ABSTRACT

The Urban Development Zone of Péronne (98ha) is the new western city entrance of Miramas. The zone fills in the gap between the expressway which by-passes the urban area, the agricultural plain of Crau and the city itself housing 25 000 inhabitants. The aim of the development is to attract activities and services on the former farmlands of the plain of Crau: outlet village, cinema, hotels, mixed housing with urban landscape parks adjacent to the suburban area.

The main objectives are: to identify the city entrance, to create a transition between an expressway and urban districts, to manage the inherited agricultural waters and irrigation canal network (75 - 150 l/s) and to manage the urbanization and its run-off water while protecting the resource of drinking water. In addition with the planned sustainable development, attention goes to the protection of the biodiversity and the valorization of both the heritage of the site (presence of the agricultural water).

The proposed program was carried out by the EPAD West Provence, the SAN West Provence, the city of Miramas and their numerous partners (DREAL, the SYMCRAU, the planners of the outletvillage, the Water agency RMC, ASA): channels integrated in the landscape, Mediterranean gardens, no rejection for the rain 10 years and infiltration of waters.

MOTS CLÉS

Biodiversité, Entrée de ville, Gestion de l'eau, Jardins Méditerranéens, Quartier Durable

1 INTRODUCTION

Cette étude de cas, pour la réalisation de la première tranche de la ZAC de la Péronne entre 2014 et 2016, s'est construite sur les thèmes d'un **renouvellement urbain durable**, en particulier pour la gestion des eaux pluviales dans un contexte de **terres agricoles irriguées**, avec la présence de **haies structurantes et remarquables** et d'un **réseau d'assainissement collectif saturé** dont l'exutoire est l'Étang de Berre.

2 CONTEXTE ET OBJECTIFS

2.1 Contexte

Le projet prévoit l'aménagement d'une importante zone d'aménagement concerté, dite ZAC de la Péronne, à l'entrée de la ville de Miramas. Le site se trouve sur d'anciennes exploitations agricoles irriguées par des canaux (débit variable depuis la Durance 70 à 150 l/s) et sur la nappe de La Crau (à environ 2 mètres de profondeur).

2.2 Objectifs

La problématique de gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales est au centre des choix d'aménagement de la zone. Conscient de l'importance **des enjeux qualitatifs** sur les milieux récepteurs potentiels (Étang de Berre, nappe de la Crau) mais aussi **quantitatifs** sur la nappe de la Crau, l'EPAD a opté pour un ambitieux projet prenant en compte les enjeux « milieu récepteur ».

- Le **non-rejet des effluents vers l'étang de Berre**, dans un souci de réduction des problématiques d'inondation et de préservation du milieu (pas de rejet pour la pluie décennale);
- La mise en œuvre de **techniques alternatives pour la récupération et le traitement** le long des voies afin de retenir et de prétraiter les eaux de ruissellement (noues et gestion du risque de pollution accidentelle);
- L'utilisation des eaux pluviales et d'irrigation pour **l'alimentation de la nappe de La Crau** (750 000m³/an) et ainsi participer à maintenir les apports actuels de l'irrigation.

La conservation des haies agricoles et les mesures prises pour assurer un éclairage respectueux de la biodiversité locales, la relocalisation d'espèce accompagnent les mesures hydrauliques.

2.3 Partenaires

Pour construire cette opération, les nombreux **interlocuteurs** ont été concertés pendant toute la phase conception : le Symcrau qui gère les terres, l'ASA des arrosants qui gère le canal de Péronne, la ville de Miramas qui exploite le canal de Craonne et, a été associé au choix des équipements pour en assurer l'exploitation, les promoteurs tel que Mc Arthur Glen qui réalise le village de Marques dans la ZAC, la DREAL pour les impacts environnementaux et la réalisation de la voie de contournement, l'Agence de l'Eau pour échanger sur les retours d'expériences et favoriser cette démarche durable.

3 APPLICATION AU PROJET

3.1 Une gestion des eaux pluviales pour façonner une entrée de ville

L'écoulement des eaux pluviales sur la zone de projet suit la topographie existante. L'eau non infiltrée dans la nappe de La Crau rejoint ensuite le réseau dit « unitaire » de la commune de Miramas qui se jette dans l'étang de Berre. En temps de pluie, des déversements sont toujours présents au niveau de l'exutoire de ce réseau dit « unitaire ».

La nappe des cailloutis est une nappe libre, donc non protégée par une formation imperméable ce qui la rend particulièrement vulnérable à tous types de pollution. Les activités humaines, densément présentes sur la Crau, constituent des facteurs potentiels de pollution. En termes d'enjeux, la zone est située à proximité du captage de Sulauze. Il y a donc un important **enjeu en termes de qualité** des eaux pluviales pour la protection et préservation de la ressource eau potable.

Avec la réalisation du projet, ce sont près de 90 hectares de terrains agricoles irrigués qui vont être en partie imperméabilisés, et pour lesquels les apports actuels de l'irrigation seraient en partie supprimés.

Il y a donc également un important **enjeu en termes d'équilibre quantitatif** des apports à la nappe de La Crau.

3.2 Des techniques innovantes

3.2.1 Infiltration

La zone de projet se situe dans les formations alluvionnaires qui alimentent la nappe de La Crau. Aujourd'hui, la présence de nombreux terrains agricoles irrigués participe à l'alimentation de cette nappe. La présence de poudingues, roches dures et compactes, nous a conduit à réaliser des bassins d'infiltration sur plus de 3 ha pour assurer une **perméabilité suffisante** en plusieurs points d'apport pour assurer l'infiltration de 450 000 m³/an. Ces bassins sont copiés sur le Village de Marques pour assurer 300 000 m³/an infiltré.

Dans un souci de valoriser la biodiversité locale, les bassins humides se **remplissent progressivement** en fonction de l'intensité de pluie ce qui permet de planter plusieurs types de végétaux locaux qui sont de moins en moins gourmands en eau en fonction de leur éloignement aux points d'apport du réseau de noues : Graminées pour les noues (*Sesleria automnalis* - *Sporobolus heterolopsis* - *Stippa tenuifolia*), Graminées pour les massifs (*Stippa tenuifolia* - *Perovskia atriplicifolia* – *Abelia grandiflora* – *cistus* - *Centranthus ruber* – *Cariopteris clandonensis*), végétation pour les bassins humides (*Phragmites australis*, *Scirus lacustris*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudoacorus*, *Salix rosmarinifolia*, *Salix alba*, *Salix rosmarinifolia*)

3.2.2 Collecte des eaux

L'usage de techniques alternatives de traitement des eaux pluviales ressort depuis quelques années comme un compromis coût-bénéfice intéressant permettant un traitement in situ des eaux pluviales. Dans le cas du projet d'aménagement de la ZAC de La Péronne à Miramas, ces techniques apparaissent séduisantes pour les raisons suivantes :

- Elles permettent, tout en compensant une partie de l'imperméabilisation, de limiter au maximum l'impact des rejets du site sur le milieu naturel ;
- Elles s'intègrent plus facilement dans le cadre d'un projet de réaménagement urbain qu'un procédé de récupération d'eau pluviale classique. On peut même dire qu'elles **structurent la future zone** ;
- Elles permettent de compenser et **conserver le caractère agricole** de la plaine de la Crau.

Le projet est un système d'assainissement pluvial intégré comportant trois solutions en cascade :

- Rétention en noues imperméables le long des voies et abattement d'une partie de la pollution ;
- Traitement des eaux pluviales par des ouvrages de traitement de pollution ;
- Infiltration des eaux traitées via des bassins paysagers.

De plus, l'opération intègre la récupération des eaux de pluie des lots adjacents au projet de ZAC.

3.2.3 Noues

Des dépressions sont aménagées, soit entre les voies de circulations, soit entre les voies de circulations et les cheminements piétons. Les voies sont inclinées de sorte que l'eau s'écoule dans les dépressions, où elle s'accumule momentanément et est évacuée vers le dispositif de rétention (cf. rétention dans bassins paysagers).

La collecte des eaux pluviales est assurée par un réseau de noues dont les dimensions seront d'environ :

- 30cm de profondeur pour les capacités moyennes (jusqu'à 207 l/s) ;
- 40cm de profondeur pour les capacités importantes (jusqu'à 322 l/s).

En limitant la pente en dévers des voies à 2% et en réservant une noue végétalisée de 2 m de large et de 0,4 m de profondeur, on peut obtenir un volume de stockage de 620l /ml de noue. Le projet de ZAC prévoit 1500 mètres de noues de rétention, pour la tranche ferme, ce qui permettrait de stocker 930 m³ d'eau de pluie. Ce dispositif permettra de réguler le débit des eaux de ruissellements, d'abattre une partie de la pollution et de les acheminer jusqu'aux ouvrages de traitements par décantation.

Elles seront ensuite envoyées vers les systèmes de rétentions/infiltrations du Jardin de Chantegrive et du Parc de la Crau humide. Ce principe de collecte en surface peut permettre de limiter voire de

supprimer les réseaux de collecte souterrains, limitant ainsi le coût des travaux et d'exploitation.

3.3 Un projet exemplaire et transférable

Nous présentons ci-dessous les caractéristiques d'un projet **participatif, simple d'exploitation** et peu gourmand en énergie.

La **réretention** des ruissellements sera réalisée dans les bassins versants paysagers par l'utilisation de surverses. Ces bassins seront connectés afin d'assurer une régulation autonome d'un épisode pluvieux. Les premières études géotechniques ont défini une perméabilité des sols de 10^{-4} m/s (10^{-5} m/s à terme). La surface **d'infiltration** a été calculée dans un premier temps sur cette base. Toutefois dans le cadre des études de conception, de nouvelles études géotechniques quantifieront la présence de poudingues, des tests de perméabilité à 4 m de profondeur et des essais à la fosse afin d'affiner le système d'infiltration.

Ce système permet de mesurer ponctuellement **l'importance des précipitations** et donne un aspect ludique au Parc de la Crau humide et au Jardin de Chantegrive. Chaque bassin a un ou plusieurs types de végétations spécifiques caractérisés par des besoins en eaux différents. La vidange de ces dispositifs est réalisée par infiltration dans le sol afin de maintenir l'alimentation de la nappe.

Cette solution permet de **stocker** :

- Sur le jardin de Chantegrive, 3 110 m³ d'eau de ruissellement ;
- Sur le Parc de la Crau humide, 18 800 m³ d'eau de ruissellement.

Nous avons défini un cahier des charges avec une exploitation et un réemploi optimal des matériaux issus du site, en particulier des galets de la plaine de la Crau et de la terre de l'ancienne zone agricole. Les galets de couleur claire sont employés dans les matériaux de structure et de surface des chaussées, dans la construction des ouvrages de soutènement et dans la composition des mobiliers urbains. Les terres argileuses sont utilisées et mises en valeur pour construire des murs de béton de terre et de pierre dans des proportions très majoritaires. Les quelques arbres de haute tiges abattus ont été sélectionnés et valorisés pour constituer des habitats et des abris pour la petite faune verte.

Le planning général du chantier est réglé par rapport aux cycles de vie de la faune vivant sur les terrains à aménager. Des espèces ont été déplacées, certaines ont été préservées en évitant qu'elles hibernent dans des cavités de vieux arbres destinés à être abattus, des biotopes ont été préservés pour conserver dans le projet des niches écologiques. Nous avons décidé de mettre en œuvre des dispositifs d'éclairage nocturne du nouveau quartier dont l'intensité et l'éclairage est moins puissant et moins déboussolant pour la faune locale. Aussi l'éclairage des voies ne sera pas très puissant mais grâce à une combinaison avec la couleur très clair des revêtements de sol, la réflexion de la lumière est optimisée pour constituer un espace de lumière de nuit confortable et apaisant, un peu comme un ciel de pleine lune qui éclaire la campagne l'été. Bien évidemment l'intérêt est aussi de réduire très fortement les consommations d'énergie (30%).

4 CONCLUSION

En résumé, le projet a permis de proposer, en concertation avec les acteurs du projet, des noues de collecte structurant l'aménagement, un traitement qualitatif des eaux avant une infiltration vers la nappe sous forme de bassin méditerranéen dont le rythme de remplissage est lié à l'intensité de l'épisode pluvieux. L'aménagement est donc remarquable car il est didactique, simple d'exploitation et durable. Il respecte l'histoire agricole du site, remplit les fonctions hydrauliques qualitatives et quantitatives tout en respectant la biodiversité de la faune et la flore. Un suivi de ces aménagements est prévu en concertation avec l'Agence de l'Eau RMC.

BIBLIOGRAPHIE

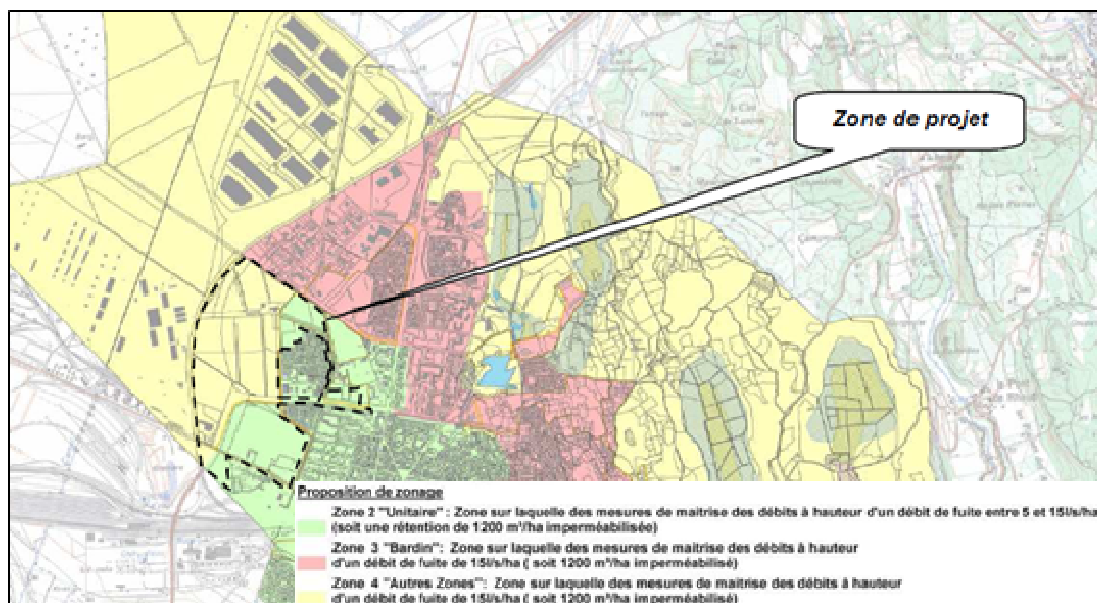
L. Bacot, S. Barraud, L. De Becdelievre, J.P. Bedell, E. Brelot, B. Clozel, J.M. Come, C. Delolme, H. Gaboriau, S. Kaskassian, Y. Perrodin, A. Seron, J.L. Verjat, T. Winiarski (V2 2009). L'infiltration en question – recommandations pour la faisabilité et la gestion des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales en milieu urbain – Programme ECOPLUIES

Communauté d'Agglomération Hénin-Carvin (2009).GUIDE PRATIQUE pour Intégrer la gestion des eaux pluviales dans les aménagements

ILLUSTRATIONS



Localisation de la ZAC de la Péronne (en orange)



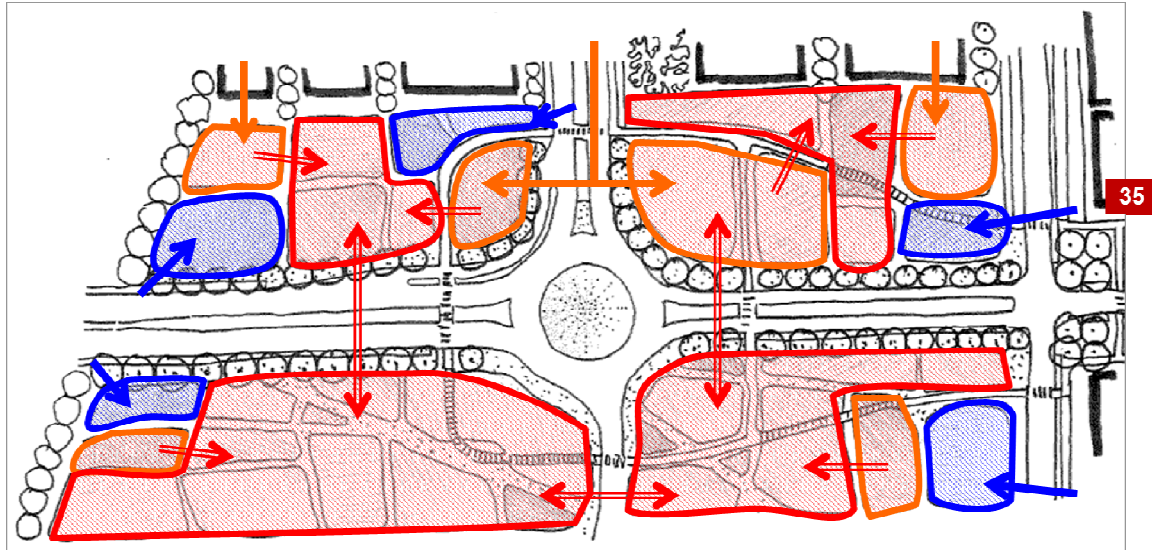
Contexte « Zonage pluvial »

L'abattement qualitatif attendu « classique » des noues est estimé dans le tableau ci-dessous.

ÉLÉMENT	ABATTEMENT DE LA CHARGE (%)
MES	50-60
Plomb	65-75
Zinc	60-70
Hydrocarbures totaux	50-70
DBO ₅ , DCO	40-60
Chlorures	0



Remplissage des bassins méditerranéens progressif en fonction de la récurrence de l'évènement pluvieux



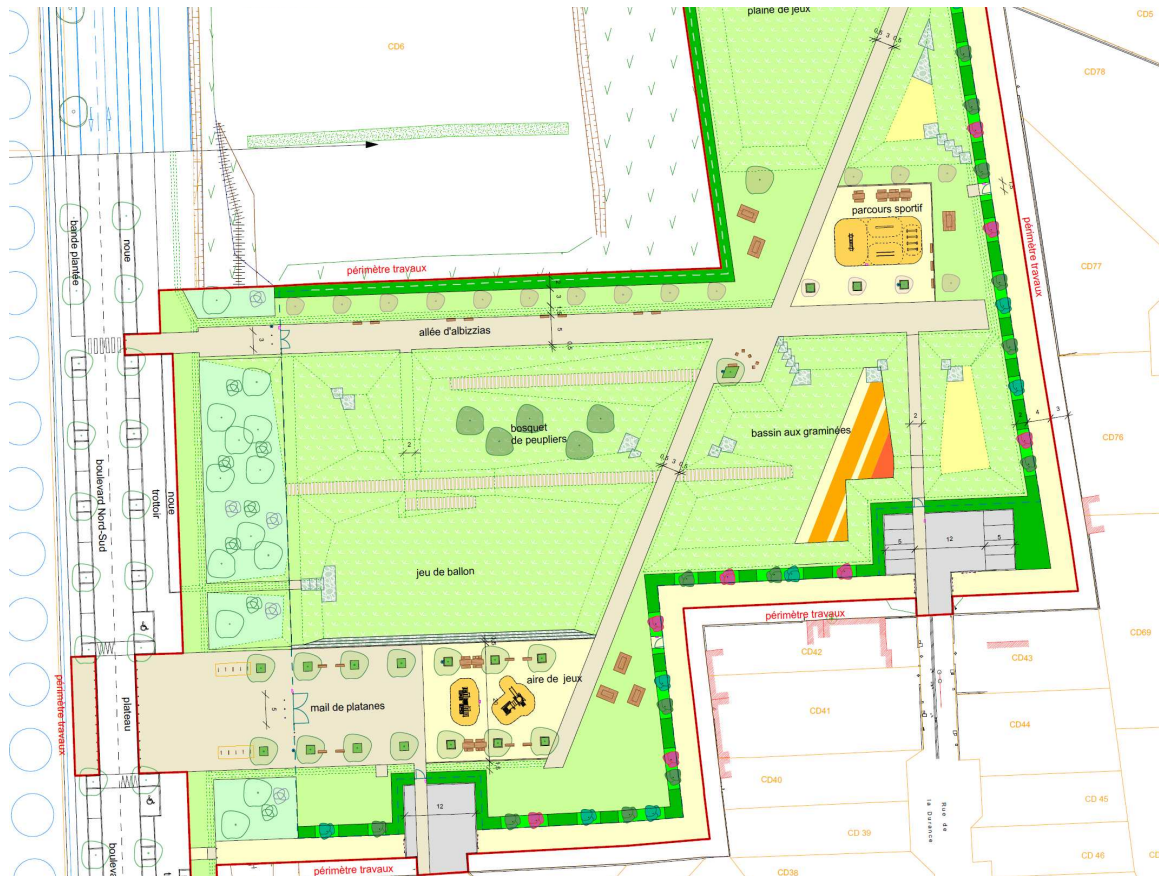
Cas d'une pluie de période de retour < 10 ans / < 20 ans / < 50 ans :



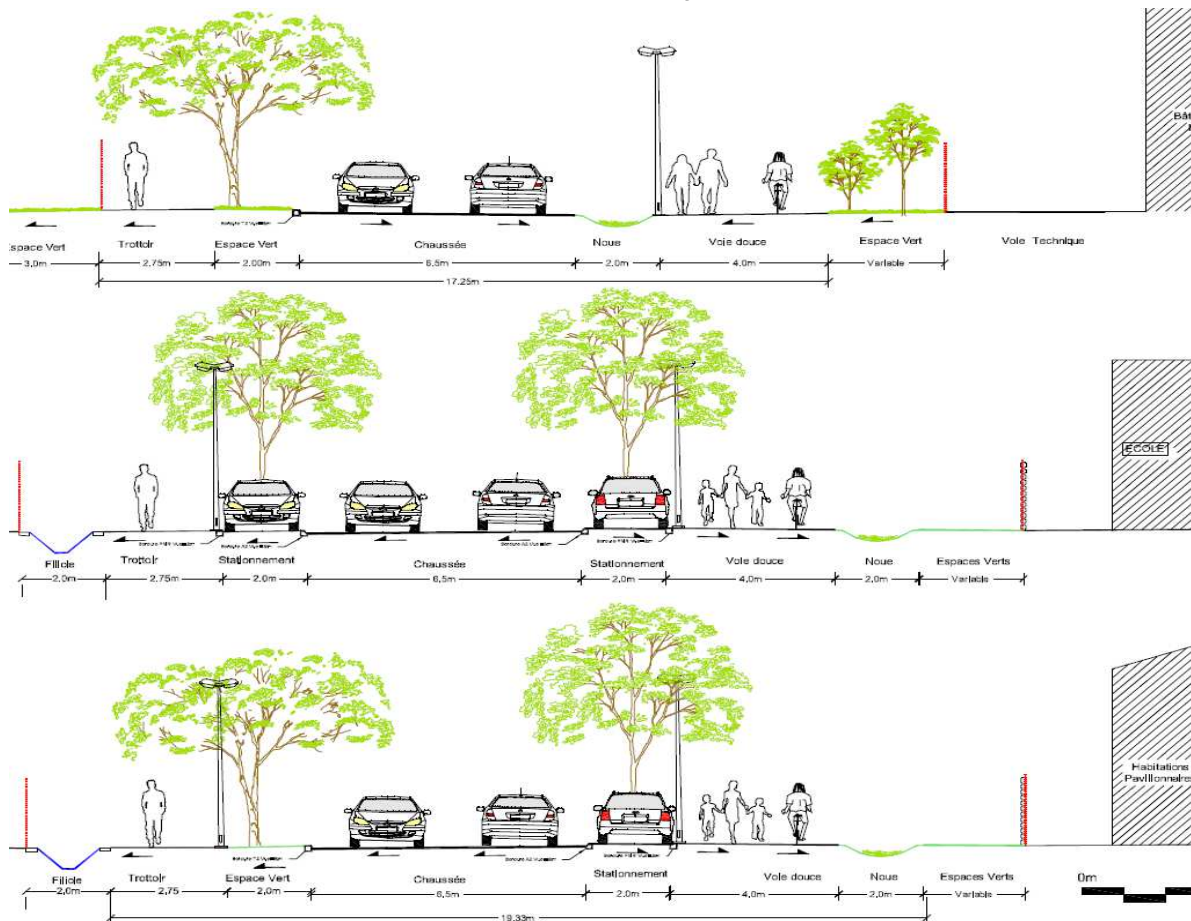
Entrée de ville



Bassin de chantegrive



Bassin de chantegrive



Profil en travers avec noues structurantes