

Registre des délibérations - décisions

TOME II

SEANCE PUBLIQUE DU :

Lundi 4 octobre 2010

SOMMAIRE

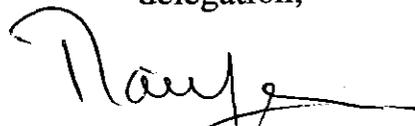
TOME II / IV

Suite Délibérations et annexes	201 à 400
(2010/400)	

Le présent registre contenant deux cent pages a été coté et paraphé par Monsieur Nicolas MAUPEU, Agent territorial, en application de l'article R2122-8 alinéa 2 du Code Général des Collectivités Territoriales et de l'arrêté n° 2010/769/T/R de la Ville de Montpellier.

Montpellier, le 07/02/2011

Pour Madame le Maire, et par
délégation,



M. Nicolas MAUPEU

Toutefois, un des objectifs de la ville pour l'aménagement du quartier St Roch est de limiter le trafic urbain par la création d'un pôle d'échanges entre bus /train /tramway. Le trafic automobile sera alors à terme plus faible aux abords de la zone de projet.

De plus, l'évolution des conditions d'émission des véhicules, le renouvellement du parc automobile, et la mise en place (déjà commencée) de bus roulant au Gaz Naturel de Ville (GNV) engendreront une baisse des divers polluants émis dans l'atmosphère.

Le projet de Z.A.C. en lui-même ne va pas influencer sur la qualité de l'air de la ville. Ainsi aucune mesure de réduction ou de compensation n'est nécessaire. A terme, la politique de gestion des transports urbains permettra de réduire le trafic automobile et donc les rejets de gaz d'échappement sur la ville de Montpellier et notamment dans le centre ville.

5.2.5.3. Les déchets

Le projet induit la production de déchets ménagers qu'il s'agira de gérer. Les déchets ménagers et les déchets recyclables seront collectés par la société actuellement chargée de collecter les déchets dans le quartier.

Par mesure d'hygiène et de sécurité et pour la protection de l'environnement, une gestion adaptée des déchets et une évacuation conforme à la réglementation en vigueur devra être mise en œuvre.

5.2.5.4. Les émissions lumineuses

Les principales émissions lumineuses nouvelles proviendront de l'éclairage des nouveaux bâtiments, notamment de leurs enseignes lumineuses s'il s'agit de locaux commerciaux. Des lampadaires seront implantés le long des nouveaux accès piétons et des nouvelles voiries. Ces émissions, conformes à la vocation du projet, seront perçues des usagers des voiries connexes comme des riverains.

Les émissions lumineuses ne constituent pas un risque pour la santé des riverains. Néanmoins, afin de réduire leurs effets, des mesures de conception et d'implantation seront adoptées (angle d'éclairage, zone d'implantation cohérente...) dans les phases ultérieures du projet.

5.3. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE

L'objet de ce chapitre est d'étudier les effets potentiels du projet d'aménagement de la ZAC sur la santé des populations riveraines et les conséquences dommageables sur la santé.

Seront donc analysées les modifications apportées à l'environnement par les équipements de la ZAC pouvant avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine. Cette évaluation porte sur la réalisation et l'exploitation de ces aménagements.

Compte tenu de la nature du projet en terme d'emprise et de modification des usages, les incidences au regard du paramètre « santé » porteront sur :

- la situation relative à la réalisation des travaux ;
- les effets sur la pollution de l'air ;
- les incidences sonores.

Notons que les incidences négatives, induisant la mise en place de mesures réductrices ou compensatoires sont inscrites dans une aire proche compte tenu des facteurs techniques de propagation et de dissipation de la pollution au sens large : quelques mètres pour la qualité de l'air, quelques dizaines de mètres pour les effets phoniques.

5.3.1. Effets sur la santé en phase travaux

Sur le site d'implantation, des nuisances potentielles et désagréments pour les riverains sont envisageables. Les incidences de la période des chantiers d'aménagement de la ZAC sur la santé sont des effets secondaires qui se traduisent par :

- des effets sur la qualité de l'air : pollution, émissions de poussières, ...
- des effets sur l'ambiance acoustique induite par les chantiers d'aménagement des équipements de la ZAC,
- des effets sur la qualité des eaux.

5.3.2. Qualité de l'air

La qualité de l'air pourra être affectée durant toute la période des travaux d'aménagement du projet de la ZAC par la présence d'engins de chantier émetteurs de gaz d'échappement et par les travaux générateurs de poussière.

Cette dégradation temporaire de la qualité de l'air pourra être perçue:

- par les usagers des voiries alentours ;
- par les habitants riverains de la ZAC ;
- par les usagers de la Gare ou des commerces et hôtels à proximité.

La phase de travaux est une période transitoire limitée dans le temps, la qualité de l'air n'en sera affectée que sur des périodes brèves.

Néanmoins, la proximité d'axes routiers importants (boulevard du jeu de Paume, cours Gambetta, boulevard de Strasbourg,...) rend cette dégradation de la qualité de l'air infime par rapport à celle engendrée par le trafic présent sur ces axes.

Afin d'éviter le soulèvement des poussières par le vent lors des travaux de terrassement ou lors des passages des engins de chantier, un arrosage systématique des pistes de circulation sera réalisé. Ces arrosages contribueront à réduire la gêne occasionnée sur les riverains lors de cet envol de poussière.

Les travaux d'aménagement du projet de la ZAC ne présenteront pas, pour la santé des riverains, les risques sanitaires liés à une exposition prolongée aux polluants et aux poussières ou particules présents dans l'air.

Ces nuisances faibles et limitées dans le temps ne nécessitent pas la mise en place de mesures environnementales spécifiques. Toutefois, l'arrosage systématique des pistes de circulation des engins de chantier contribuera à réduire la gêne éventuelle occasionnée sur les populations riveraines.

5.3.3. Emissions de bruit

En phase de chantier de chaque opération de la ZAC, le bruit émis par les engins de travaux pourra être important et perçu par les riverains de la ZAC, lors de certaines opérations particulièrement bruyantes. Ces émissions sonores provoqueront une gêne pour ces habitants en agissant sur leur état de nervosité.

Néanmoins, la proximité d'axes routiers importants, des voies ferroviaires, et du centre ville, rendent cette dégradation de l'ambiance sonore infime par rapport à celle engendrée par l'activité actuelle du quartier.

Les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.

En effet, la prise en compte de cette nuisance même temporaire se traduit par:

- des règles d'organisation de chantier ;
- le respect des périodes de fonctionnement ;
- l'utilisation de matériels conformes à la législation ;
- l'information du public, ce qui en termes d'acceptation de la nuisance, joue beaucoup.

Ces nuisances sonores étant de courte durée, elles ne nécessitent pas la mise en place de mesures environnementales spécifiques en dehors du respect des règles de l'art du chantier.

5.4. EFFETS DU FONCTIONNEMENT DU PROJET SUR LA SANTE

5.4.1. Effets sur la qualité de l'air

Les polluants émis par les transports peuvent avoir des effets directs et indirects sur la santé (irritation de l'appareil respiratoire, des yeux ou d'autres organes; effets toxiques aigus généraux; effets mutagènes ou cancérigènes; effets négatifs sur les mécanismes de défense contre les infections et sur le confort de la vie quotidienne (mauvaises odeurs, diminution de la visibilité)). Le terme «direct» se rapporte aux effets à court et à long terme d'un polluant, avant ou sans que ce polluant subisse des transformations chimiques dans l'atmosphère. Le terme «indirect» concerne les effets à court et à long terme, principalement sur l'environnement naturel.

Le programme d'aménagement de la ZAC permettra une meilleure répartition des flux de véhicules dans le quartier et indirectement des rejets de gaz d'échappement émis par les véhicules.

La pollution de l'air sera limitée par la mise en place du projet de la ZAC, qui permettra d'améliorer les conditions de circulation autour du site.

5.4.2. Incidences sonores sur la santé

Les nuisances sonores générées par l'exploitation de la ZAC seront minimales. Les futurs bâtiments composant la ZAC et les autres équipements du projet feront obstacle à la propagation du bruit du trafic généré par l'exploitation de la ZAC. De plus, la présence du parc René Dumont au cœur de cette ZAC permettra d'introduire un espace naturel calme et reposant au sein d'une zone d'activités.

Il est également important de noter que le niveau sonore actuel est soutenu à proximité de la ZAC.

Le projet de la ZAC ne va pas dégrader le niveau acoustique du secteur et n'aura donc pas d'incidence sur la santé des riverains.

6. RAISONS POUR LESQUELLES, NOTAMMENT DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, PARMI LES PARTIS ENVISAGES, LE PROJET A ETE RETENU

6.1. CONTEXTE DU PROJET

L'agglomération de Montpellier connaît depuis plusieurs décennies une forte croissance. Compte tenu de cette dynamique, le double objectif de continuer à maîtriser la croissance de la ville tout en la valorisant s'exprime pleinement dans le projet d'aménagement dans lequel s'inscrit la Z.A.C Nouveau Saint Roch.

Dans le cadre de la mise en service du TGV Méditerranée en juin 2001, la SNCF et RFF ont réalisé des travaux d'extension et de rénovation importants de la gare de Montpellier portant principalement sur une amélioration des fonctionnalités du bâtiment « voyageurs » par la SNCF et sur une augmentation des capacités de réception des trains en gare par RFF.

Cependant compte tenu de la croissance importante et régulière de la fréquentation de la gare, la nécessité de compléter ces aménagements est apparue aux différents acteurs (*Ville, Services de l'Etat, collectivités locales*) afin de résoudre les déficiences d'accessibilité et de générer une meilleure intégration de la gare dans le tissu urbain, en privilégiant l'inter-modalité.

Parallèlement, les réflexions menées au titre du plan de déplacements urbains (PDU) et du dossier de voirie d'agglomération (DVA) de Montpellier ont mis en évidence deux orientations majeures qui contribuent à faire du projet « Nouveau Saint Roch » une opération de première importance :

- le fort développement de l'agglomération doit être maîtrisé afin de contenir la tendance naturelle de l'étalement urbain,
- la gare deviendra de plus en plus un pôle d'échanges majeur entre les transports collectifs urbains (bus, tramway), interurbains, régionaux et nationaux (TER, TGV); ce rôle sera finalisé par la mise en service du contournement mixte (voyageurs et fret) à grande vitesse de Nîmes et de Montpellier à l'horizon 2013.

De plus, le projet de création d'un nouveau quartier urbain proche de la Gare, et d'un pôle d'échanges en termes de transport et d'activités, est lui-même intégré dans les documents du SCOT et du PLU.

Le projet « Nouveau Saint Roch » prévoit :

- sous Maîtrise d'Ouvrage SNCF et RFF, la restructuration complète de la gare en la plaçant au centre d'un vaste pôle d'échanges à l'échelle de l'agglomération montpelliéraine. Le pôle de la gare devient un lieu dont l'accessibilité est considérablement renforcée et au droit duquel les différents réseaux de déplacement sont interconnectés afin d'offrir une offre globale et optimisée de transport.
- la création d'un nouveau quartier de centre ville, sur les emprises libérées et par la vente à la Ville des terrains Baurès appartenant à la Poste et de ceux de la SNCF et de RFF, préfigure que ce nouveau territoire contribuera aussi à

l'attractivité commerciale de la zone et sera un élément fédérateur et structurant pour la requalification des quartiers environnants.

- OBJECTIFS DE LA VILLE DE MONTPELLIER

Le quartier du Nouveau Saint-Roch doit posséder sa propre forme urbaine dans un rapport maîtrisé avec les formes adjacentes, en jouant son insertion dans le dispositif urbain central par la qualité des liaisons fonctionnelles, par la complémentarité des programmes et par l'articulation des espaces publics, anciens et nouveaux, publics et privés, ainsi que par des perméabilités visuelles et d'effets de perspectives.

Le quartier du Nouveau St Roch doit réunir deux vertus et concerner trois échelles de territoire :

Deux vertus :

- de par sa participation à l'extension spatiale et au développement quantitatif et qualitatif du centre ville il doit permettre une « mise à l'échelle » de la centralité pour s'installer dans le standard des villes de tailles comparables,
- de par son effet d'entraînement et de redynamisation sur les quartiers adjacents de l'ensemble des quartiers du centre ville actuel, il sera le vecteur et le catalyseur d'un changement en profondeur.

Trois échelles :

- celle de l'agglomération. Le nouveau St Roch doit accueillir au delà du pôle d'échange majeur de la gare et du tramway, un équipement public de même rayonnement et des équipements privés spécifiques (sièges sociaux, hôtels, centre commercial),
- celle du centre élargi, il doit offrir aux quartiers voisins des équipements et des aménités qui leur font défaut, et au premier rang duquel un parc urbain trouvera toute sa légitimité,
- celle du quartier où il doit offrir un habitat de qualité doté d'une existence et d'une identité complète, contribuant ainsi à la revalorisation des modes de vie de centre ville.

Le programme de cette opération d'aménagement et requalification urbaine se décomposera comme suit :

- 100 000 à 120 000 m² de SHON logements soit 3500 à 4000 personnes environ et 1700 appartements dont la conception devra être innovante, notamment en matière de développement durable et de haute qualité environnementale,
- 30 000 à 50 000m² de SHON tertiaires, commerciales et hôtelières, avec des immeubles de 3 à 16 étages,
- un équipement public culturel (théâtre de 1200 places),
- une équipement de proximité,
- 2 000 places de stationnements dans un parking souterrain,
- un parc public de 12 000 à 15 000 m², le parc René Dumont, véritable poumon vert du centre ville,
- un pôle d'échange multimodal (tramway, bus urbain, vélos, piétons...).

- OBJECTIFS DE LA SNCF

Les différentes concertations entre les partenaires du contrat de projet Etat/Région ont permis d'une part, de reconsidérer le projet du pôle d'échange multimodal en le hissant aux exigences qualitatives et fonctionnelles compatibles aux critères d'une capitale régionale, et d'autre part, de repositionner l'ensemble des fonctions du pôle d'échange (hors parking) entre le Pont de Lattes et le pont de Sète.

Les composantes urbaines à prendre en compte sont :

- la future ZAC Nouveau Saint-Roch,
- la liaison Est vers le Polygone,
- la recomposition de la façade Sud de la gare sur la rue des 2 ponts,
- la recomposition de la dalle haute par une intégration complète au PEM,
- les transparences urbaines du projet et notamment piétonnes,
- le dimensionnement et le fonctionnement du parking de 2000 places souterrain, tant dans ses liaisons avec le Pôle d'Echange Multimodal (stationnement et circulations piétonnes) qu'avec les autres besoins des programmes de la ZAC (logements, bureaux, commerces) en surélévation dudit parking.

De manière synthétique, les objectifs de la SNCF sont donc :

- harmoniser, moderniser et développer le pôle gare de Montpellier,
- rationaliser ses installations et ses implantations fonctionnelles et commerciales,
- valoriser son patrimoine pour mieux le recomposer.

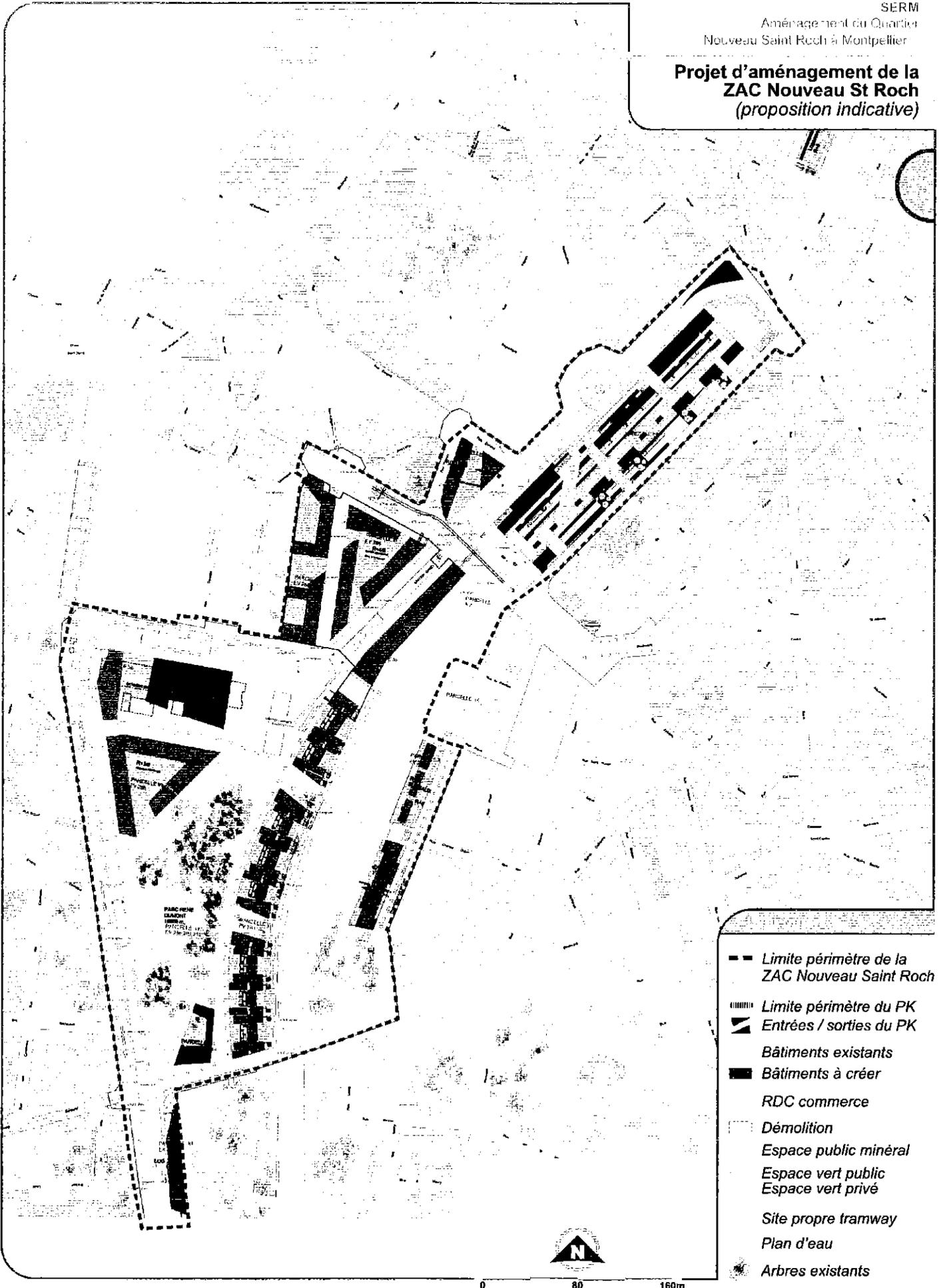
A cette fin, la réalisation du parking de 2000 places constitue une priorité mais elle est étroitement liée à la réalisation des voies d'accès.

- OBJECTIFS DE RFF

Les objectifs de RFF et de la SNCF sont liés et interdépendants, tant du point de vue de la situation existante des infrastructures, de la répartition historique de leur patrimoines respectifs, que de l'objectif commun de rationaliser et de moderniser leurs installations afin de mieux se redéployer ou encore de valoriser leur patrimoine de centre ville tout en participant à l'émergence de nouveaux quartiers dans un partenariat bien compris avec la Ville de Montpellier.

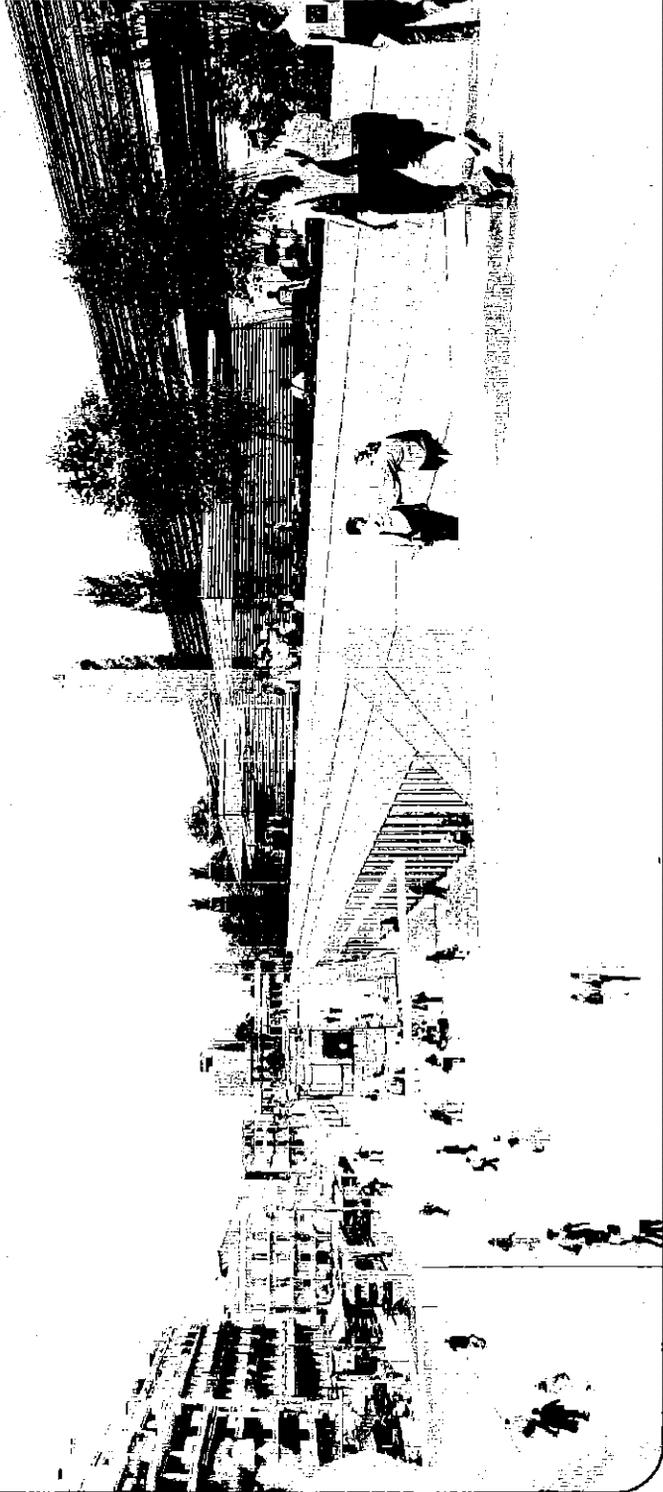
Plus précisément, l'objectif principal de RFF est de protéger ses installations par l'identification des contraintes imposées par la continuité du service public et par la programmation des équipements publics et privés de la future ZAC.

**Projet d'aménagement de la
ZAC Nouveau St Roch
(proposition indicative)**



- Limite périmètre de la ZAC Nouveau Saint Roch
- Limite périmètre du PK
- ▤ Entrées / sorties du PK
- Bâtiments existants
- Bâtiments à créer
- RDC commerce
- Démolition
- Espace public minéral
- Espace vert public
- Espace vert privé
- Site propre tramway
- Plan d'eau
- Arbres existants

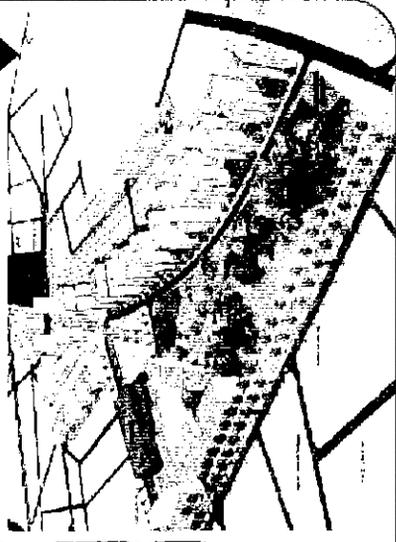
Vues et perspectives du quartier à terme



Coupe : Gare et parvi de la gare

Perspective plongeante sur le parvi
de la gare depuis Pont de Sète

Esquisse d'aménagement
du Parc côté avenue de Maurin



6.2. UN PROJET ADAPTE A LA POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT LA VILLE

Ce projet se trouve au centre du pôle d'échange du Plan de Déplacement Urbain. Le projet permettra d'établir un lien entre les différents quartiers périphériques qui se sont retrouvés du fait de la centralité de la gare en rupture.

La croissance démographique que connaît actuellement l'agglomération montpelliéraine entraîne une forte progression de la demande en déplacements, c'est ainsi que le projet d'aménagement du « secteur gare », dont la Z.A.C. en est au centre géographiquement, prévoit la création d'un pôle d'échange entre bus-tramway-trains-automobiles-taxis. Ce projet s'inscrit dans l'optique du Plan de Déplacement Urbain de L'Agglomération (PDU).

L'Agglomération de Montpellier doit arrêter en 2012 son Plan de Déplacement Urbain et fixer l'organisation des déplacements et des transports de personnes et de marchandises sur le périmètre des transports urbains (PTU).

C'est la loi d'orientation sur les transports intérieurs, (LOTI), du 30 décembre 1982 qui a institué des Plans de Déplacements Urbains. La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, (LAURE), du 30 décembre 1996 a permis d'en préciser les différentes modalités d'élaboration :

« Les orientations du PDU portent sur (*Article 28.1 de la loi LOTI*) :

1. la diminution du trafic automobile,
2. le développement des transports collectifs et des moyens de déplacements économes et 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 en l'affectant aux différents modes de transport,
4. l'organisation du stationnement sur le domaine public et dans les parcs en ouvrage,
5. le transport et la livraison des marchandises de façon à réduire les impacts sur la circulation et sur l'environnement,
6. l'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques de favoriser le transport de leur personnel notamment par l'utilisation des Transports en Commun et du covoiturage. »

La Z.A.C. étant au cœur de ce pôle d'échange, elle en tirera à terme tous les bénéfices du point de vue du système de circulation.

6.3. L'ENVIRONNEMENT INTEGRE DES LA CONCEPTION DU PROJET

Le projet intègre dès sa conception les contraintes environnementales du quartier en vue de s'harmoniser parfaitement au site.

L'environnement est pris en compte à plusieurs niveaux :

- LES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES SONT INTEGREES DEPUIS LES PREMIERES ETAPES DE LA CONCEPTION DU PROJET

La conception du projet est la définition du périmètre de la Z.A.C s'appuient sur trois principes fondamentaux :

- conserver, préserver et valoriser le patrimoine historique situé sur la zone,
 - conserver toutes les zones boisées classées et les espaces verts pouvant être intégrées au projet,
 - améliorer l'intégration de nouveaux bâtiments en conservant une unité avec ceux existants,
 - Les contraintes actuelles hydrauliques sont prises en compte dans la conception et le dimensionnement du projet
- LE SITE CHOISI EST ADAPTE A L'IMPLANTATION DU PROJET
 - La mise en œuvre du programme de la ZAC nécessite une modification du PLU existant, document de planification approuvé à la suite d'une enquête publique et de l'intégration des avis de la population, ainsi qu'avec le SCOT,
 - le projet s'intègre dans un milieu déjà densément urbanisé, et ne causera aucune atteinte aux équilibres naturels,
 - la création de la Z.A.C est le moyen de valoriser au mieux le patrimoine architectural et historique de la zone de projet dans le but de le préserver,
 - choix d'une zone dont sa place au cœur de l'agglomération en fait le pôle d'échange principal et qui vaut pour beaucoup première image de la ville.
 - LE PROJET EN COHERENCE AVEC LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE PLUVIAL DU QUARTIER

Les principes ont été définis en concertation avec les services techniques de la ville de Montpellier et prenant en compte les directives de la MISE. Le projet est conçu de tels sorte de :

de constituer un réseau pluvial adapté :

- Dimensionnement des collecteur pour le décennal et organisation des ruissellements de surface jusqu'au centennal.
- Réalisation d'un réseau unitaire jusqu'en limite de parcelle.
- Utilisation des exutoires existants.

Maintenir la transparence hydraulique : La transparence hydraulique actuelle est restituée en terme de capacité.

Compenser l'imperméabilisation :

- Toutes les superficies imperméabilisées sont prises en compte (création ou existant).
- Le dimensionnement des bassins de rétention tient compte de la saturation actuelle du réseau pluvial à l'exutoire.
- Réalisation d'un stockage enterré (pluie annuelle), puis d'un stockage supplémentaire (pluie 100 ans) en aérien. Ce principe permet d'avoir un traitement du premier flux et de limiter les risques de stagnations des eaux et les contraintes d'entretien (rareté d'inondation) de la partie aérienne.

Le projet d'aménagement de la Z.A.C prévoit une amélioration de la gestion des eaux pluviales sur le site par la réalisation d'ouvrages de collecte et de transport des eaux permettant de faire face à une crue de période décennale. Tous ces aménagements, et notamment les bassins enterrés dans les espaces verts, respecteront au mieux l'environnement et seront intégrés dans un souci d'homogénéisation avec la composition générale du quartier en tenant compte de la morphologie du terrain et d'éventuelles sensibilités.

- LE PROJET RESPECTE LE PAYSAGE

Le projet de Zone d'Aménagement Concerté Nouveau Saint Roch est élaboré en concertation avec l'architecte des bâtiments de France et garantit son intégration dans le contexte paysager et historique.

Le projet s'inscrit dans le cadre de la politique paysagère entreprise par la ville de Montpellier. Il vise à améliorer les cheminements piétons, à restaurer l'alternance paysagère en milieu urbain, à maintenir et restaurer des coupures vertes.

L'entretien des espaces verts, la conservation et le complément des alignements d'arbres existants, la création dans la zone d'un parc (Parc René Dumont) permettront de briser l'image du tissu urbain dense et de créer ainsi une rupture dans cet espace.

- UN PLAN DE MESURES ENVIRONNEMENTALES OPERATIONNELLES

La volonté du maître d'ouvrage de préserver l'environnement se traduit par l'élaboration de mesures environnementales spécifiques, qu'elles soient de type méthodologique et contractuel (cellule de coordination, engagement des entreprises cocontractantes), ou opérationnel.

Ces mesures sont présentées dans le chapitre suivant et intégrées au projet d'aménagement de la Z.A.C Nouveau Saint Roch.

7. MESURES ENVISAGEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE POUR SUPPRIMER, REDUIRE ET SI POSSIBLE, COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET AINSI QUE L'ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES

7.1. MESURES D'ORDRES GENERALES

7.1.1. Clauses environnementales incluses dans le cahier des charges des entreprises intervenant sur le chantier

Afin de s'assurer de la prise en compte de l'environnement le plus en amont possible dans les procédures de consultation des entreprises, les cahiers des charges intégreront des clauses destinées à prendre en compte les problèmes d'environnement et de cadre de vie pendant les opérations de réalisation du projet.

Chaque entreprise consultée justifiera en particulier de ses méthodes de travail, intégrant l'acheminement des matériaux, au regard de la réduction des nuisances sur l'environnement humain (bruit, trafic routier, risques d'accidents).

Le dossier de consultation des entreprises comportera, dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières, des clauses relatives à la limitation des effets sur l'environnement et la prévention des nuisances pendant la période de chantier.

En cas de non-respect de ces clauses, le cahier des charges mentionnera que des pénalités pourront être exigées.

Les propositions environnementales des entreprises entreront pour une part dans les critères de sélection de celle-ci.

7.1.2. Cellule de coordination

Une cellule de coordination et de programmation de chantier sera mise en place pour optimiser l'organisation technique du chantier et prendre en compte les problèmes d'environnement qui pourraient advenir pendant son déroulement.

Cette cellule sera composée en particulier:

- d'un représentant du Maître d'Ouvrage et de l'aménageur,
- puis des représentants des entreprises chargées de la coordination des travaux,
- d'une personne spécialisée en sécurité et environnement, formée spécialement à la réduction des nuisances sur l'environnement des différentes techniques de chantier.

Cette cellule assurera :

- la liaison avec les entreprises de travaux publics,
- les relations avec les habitants pour prendre en compte leurs problèmes avant et pendant la réalisation des travaux.
- le contrôle de la bonne application des mesures environnementales retenues, soit :
 - le respect du cahier des charges renfermant les prescriptions relatives à l'environnement et au cadre de vie que devront respecter les entreprises,
 - le contrôle de la mise en place des mesures réductrices pendant le chantier.
 - le contrôle du respect du patrimoine historique.

7.2. MESURES ENVIRONNEMENTALES LIEES AUX TRAVAUX

7.2.1. Mesures liées au fonctionnement du chantier

Les travaux risquent d'entraver la circulation dans et autour de la zone de projet. De plus, ils vont nécessiter le transport de matériaux de construction qui aura pour effet d'augmenter le risque d'accident, d'une part sur le chantier, d'autre part sur les axes routiers de desserte. Afin de réduire les effets sur la circulation et le risque d'accidents affectant les personnes et l'environnement, des mesures d'ordre organisationnelles seront proposées.

- PROTECTION DU PUBLIC

Compte tenu du caractère urbain du projet, des mesures suffisantes seront envisagées afin de prévenir tout risque d'accident pour le public.

Ainsi, le chantier sera isolé par la pose d'une clôture (palissades), et la mise en place d'un système d'information du public (panneaux de danger). Une réunion d'information pourrait également avoir lieu en mairie ou avec l'aménageur du site afin d'informer les riverains de la zone de travaux.

De même, au vu de la fréquentation importante du quartier et des nombreuses habitations riveraines, tout stockage de produits toxiques ou explosifs dans des quantités susceptibles de porter atteinte à la santé humaine sera strictement interdit.

- SECURITE SUR LE CHANTIER

Conformément au décret de coordination du 26 décembre 1994 pris en application de la loi du 31 décembre 1993, concernant les opérations de bâtiment ou de génie civil faisant intervenir plusieurs entreprises, un coordinateur de sécurité sera désigné par le Maître d'Ouvrage.

Sa mission consistera notamment à :

- Veiller à ce que les principes généraux et spécifiques de prévention soient mis en œuvre,
- Assurer l'accueil des entreprises,
- Contrôler la bonne application des mesures réductrices spécifiées.

- SECURITE ROUTIERE

Les perturbations importantes dues aux travaux sur voiries et carrefours, comme les va-et-vient des engins de chantier, sont d'importants vecteurs d'accidents.

Afin de limiter ce risque, le cheminement des engins de chantier évitera autant que possible les principales voies d'accès à la zone de projet aux heures de pointe. Des itinéraires de contournement pour les engins devront être étudiés.

Aux abords du chantier, une signalisation suffisante sera mise en place. Les entreprises baliseront l'itinéraire et signaleront les modifications temporaires de circulation. Ces mesures viseront également le confort acoustique des riverains du chantier et permettront par la même de réduire les nuisances associées

Enfin, une signalisation adaptée et suffisante sera mise en place aux abords du chantier, et la vitesse sera limitée à 30km/h.

- PLAN DE CIRCULATION

Un plan de circulation du chantier sera élaboré notamment pour les déplacements d'engins en limite de zone.

Ce plan de circulation et le balisage du chantier seront établis avec le Maître d'œuvre en coordination avec les entreprises.

Le déroulement du chantier sera compatible avec le maintien de la circulation à double sens sur les voies internes et périphériques. Cependant, une circulation alternée pourra être exceptionnellement instaurée lorsque les travaux nécessiteront l'utilisation d'engins de forte emprise.

- COMPATIBILITE DES RESEAUX

En période de travaux, il y a un risque de coupure ou de dégradation des réseaux VRD par les engins de chantier. Pour limiter ces perturbations, des mesures d'ordre organisationnel avec les concessionnaires de ces réseaux seront mises en œuvres.

Préalablement au démarrage des travaux, un plan de récolement sera dressé avec les concessionnaires des différents réseaux, afin de limiter les perturbations et ou incidents au moment des raccordements ou déplacements de ces réseaux.

A ce titre, l'entreprise devra envoyer des Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux à tous les concessionnaires sans exception. Elle prendra contact avec chaque concessionnaire qui lui fournira toutes les indications nécessaires à la protection de ses réseaux (repérages, coupures éventuelles et consignes).

7.2.2. Mesures liées au milieu physique

Lors du chantier et en cas de pluie exceptionnelle, les eaux de ruissellement chargées en Matières En Suspensions (MES) ou souillées par une éventuelle pollution accidentelle pourront se rejeter directement dans le Lez, sans passer par la station d'épuration de Maera, ce qui induit un risque de dégradation de sa qualité physico-chimique.

Afin de limiter au mieux le risque de dégradation de la qualité du Lez, des mesures de prévention seront mises en œuvre sur le chantier.

- REDUCTION DES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux lourds, les entreprises soumissionnaires respecteront les règles courantes de chantier:

- maintien en parfait état des engins intervenant sur chaque chantier ;
- remplissage des réservoirs des engins de chantier avec des pompes à arrêt automatique ;
- récupération des huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur;
- interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur le chantier en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement) ;
- mise en œuvre des ouvrages de génie civil avec précaution : la pollution par des fleurs de béton sera réduite grâce à une bonne organisation du chantier lors du banchage et à l'exécution hors épisode pluvieux.

Dans tous les cas, la conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles.

Une étude sur la qualité des sols avec détection d'éventuels polluants pourrait également être envisagée sur les sites les plus sensibles du périmètre d'étude (zone de stockage de matériaux usagés).

- REDUCTION DES RISQUES DE POLLUTIONS DU SOL

Afin d'éviter la pollution du sol par enfouissement de déchets de chantier, des clauses contractuelles disposant de mesures spécifiques de gestion et traitement seront mises en place en concertation avec les entreprises.

- REDUCTION DES DEPARTS DE MATIERE EN SUSPENSION DANS LES EAUX DE RUISSellement

Au regard de la surface à aménager dans l'emprise du projet de la ZAC (7,6 ha), la pollution des eaux par les MES pourrait être significative.

Afin de réduire les départs de matière en suspension dans les eaux de ruissellement en période de pluie, différentes mesures seront mises en œuvre.

- d'une part, la période de terrassement et de mise à nu des surfaces de chaque opération d'aménagement de la ZAC sera réduite au maximum.

- d'autre part, un « bassin » de décantation et un système de concentration des eaux issues des parcelles terrassées seront conçus pour toute la durée des travaux. Ils auront comme objectif de collecter les eaux de pluie ruisselées afin de favoriser la décantation des matières sédimentables avant un rejet dans les exutoires (réseaux). En cas de pollution accidentelle, ce système de bassin pourra éventuellement servir de collecteur des effluents avant leur récupération.

7.2.3. Mesures liées au milieu naturel

Les arbres à préserver risque de subir des dommages accidentels. Des mesures de protection des arbres les plus exposés seront mises en places.

Afin de s'assurer qu'aucun des boisements classés au PLU situés à proximité des travaux ne subisse de dommages accidentels, des mesures de protection des arbres les plus exposés seront mises en place.

On peut mentionner à titre indicatif des mesures de protection simples et peu coûteuses à mettre en place comme la réalisation d'un inventaire par marquage et balisage et d'une protection de ceux-ci par délimitation des aires de travaux.

On mentionnera également des exemples de protection des troncs contre les chocs, où l'on peut prévoir une protection à l'aide de corset, d'élément en bois, métal ou béton...

7.2.4. Mesures liées au patrimoine culturel et paysager

7.2.4.1. Protection des biens et du patrimoine culturel

Les éventuels vestiges archéologiques qui seraient mis à jour par les travaux et le risque d'incident sur les bâtiments classés en monuments historiques seront limités par des mesures préventives et d'ordre organisationnel.

- **PROTECTION DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES**

Conformément aux termes de la loi du 27 septembre 1941 modifiée par la loi du 17 janvier 2001 et par la loi du 1^{er} août 2003, réglementant la protection des vestiges archéologiques découverts fortuitement, toute mise à jour de vestiges pendant la période de chantier sera signalée au Service Régional de l'Archéologie.

Par ailleurs, la date de démarrage des travaux sera communiquée au Service Régional de l'Archéologie suffisamment tôt pour que celui-ci puisse juger du bien fondé d'éventuelles fouilles conservatoires.

Des dispositions réglementaires relatives à la législation sur l'archéologie préventive (loi du 17 janvier 2001) seront pleinement appliquées, sous l'égide de la Direction Régionale des Affaires Culturelles.

Le service régional de l'archéologie pourrait être amené à prescrire, avant les travaux d'aménagement, un diagnostic archéologique (Code du Patrimoine, livre V, titre II). A l'issue de l'opération de diagnostic et en fonction des résultats, des prescriptions

complémentaires pourront éventuellement être édictées ; elles pourront prendre la forme d'une fouille archéologique.

Toute découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux d'aménagement provoquera l'information immédiate de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), conformément aux prescriptions de la loi du 27 septembre 1941 modifiée par la loi du 17 janvier 2001 et par la loi du 1er août 2003.

- **PROTECTION DES MONUMENTS HISTORIQUES**

Afin de préserver l'état des monuments historiques, tous les moyens définis par la cellule de coordination, inscrits au cahier des charges des entreprises ainsi que ceux proposés par les entreprises devront être appliqués.

7.2.5. Mesures liées au cadre de vie

7.2.5.1. Réduction du bruit

Le bruit engendré par les engins de chantier et de transport sera limité par des mesures d'ordre réglementaire et organisationnel.

Les horaires des travaux seront compatibles avec le cadre de vie urbaine des riverains soit les jours ouvrables entre 7h30 et 19h. Certains travaux sur le site même pourront exceptionnellement être conduits en dehors de ces horaires, en fonction de certains impératifs techniques.

Afin de garantir du niveau sonore admissible, les entreprises retenues devront respecter les limitations prévues par l'arrêté du 13 avril 1972, modifié par l'arrêté du 10 octobre 1996, relatif au bruit des véhicules automobiles.

Les niveaux de bruit admissibles des engins de chantier seront respectés conformément au décret n°95-79 du 23 janvier 1995 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation, et aux arrêtés d'application du 12 mai 1997 fixant les dispositions applicables.

Ces dernières ont été reportées sur le tableau suivant :

Matériel	Puissance nette installée	Niveau de puissance acoustique admissible en dB(A)
Moto compresseurs (Débit normalisé : Q en m ³ /mm)	Q ≤ 10	100
	10 ≤ Q ≤ 30	102
	Q ≥ 30	104
Groupe électrogènes de puissance (puissance électrique P)	P < 2kVA	102
	P < 2kVA	100
Groupe électrogène de soudage (courant nominal maximal)	≤ 100 A	101
	<200 A	100
Grues à tour - Mécanisme de lavage - Générateur d'énergie		100
		Id. groupe électrogène de puissance
Marteaux piqueurs et brise-bétons	<20	108
	De 20 à 35 kg	111
	< 35 kg	114
Engins sur chenilles (sauf pelles) (puissance électrique P)	P ≤ 65 kW	107*
	65 ≤ P ≤ 500 kW	L _{wa} = 85 + 11 logP*
Brouteurs sur roues, Chargeuses et pelleteuses	≤ 55 kW	104*
	55 ≤ P ≤ 500 kW	L _{wa} = 82 + 11 logP*
Pelles (Pelles hydrauliques et Pelles à câbles)	P ≤ 15 kW	96*
	15 ≤ P ≤ 500 kW	L _{wa} = 83 + 11 logP*

Enfin, pour limiter le bruit émis par les véhicules qui circuleront à proximité des habitations, la vitesse sur le chantier et à ses abords, sera limitée à 30 km/h.

7.2.5.2. Amélioration de la qualité de l'air

Les effets dus à l'envol de poussière et les émanations de gaz d'échappement des engins de chantier, seront limités par des mesures simples de gestion du chantier.

- **POUSSIÈRE**

Lors des opérations de terrassement et afin de limiter l'envol de poussière, les camions passeront à la sortie du chantier par un bac de lavage des roues. Lors du transport de matériaux fins et pulvérulents au travers de zones urbanisées, les bennes devront être bâchées.

L'envol des poussières vers les zones habitées sera limité par le compactage rapide des terres et l'arrosage des pistes et des surfaces nivelées par temps sec.

- GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Dans leur proposition, les entreprises devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir, entre autre, le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur.

7.2.5.3. Mesures concernant les déchets

L'éparpillement ou l'enfouissement des déchets avec les risques de pollution des sols et des eaux associées sera évité par des mesures de gestion du chantier.

Afin d'éviter une mauvaise gestion et élimination des déchets de chantier, mais également l'éparpillement ou l'enfouissement de ces déchets avec les risques de pollution des sols, des eaux et du paysage associé, les entreprises respecteront les mesures environnementales suivantes :

- nettoyage des véhicules,
- nettoyage de la voirie empruntée,
- nettoyage du chantier après la fin des travaux,
- mise en place d'un dispositif de tri des déchets sur le chantier afin de valoriser les matériaux,
- limitation au maximum du dépôt des matériaux qui ne font pas l'objet d'un usage immédiat.

7.3. MESURES ENVIRONNEMENTALES LIEES A L'IMPLANTATION ET AUX FONCTIONNEMENTS DU PROJET

7.3.1. Mesures liées au milieu physique

7.3.1.1. Gestion hydraulique des eaux

Le projet d'aménagement de la ZAC Nouveau St-Roch prévoit de nombreuses mesures pour compenser les incidences attendues du projet sur les eaux superficielles du point de vue quantitatif et qualitatif

La figure page suivante présente les mesures de réductions des incidences hydrauliques du projet.

7.3.1.2. Création d'un bassin de rétention

L'imperméabilisation, même si elle est déjà en grande partie existante, sera compensée par la création de **volumes de rétention** qui servent à limiter les débits de pointe à l'exutoire de la ZAC et à traiter qualitativement les eaux pluviales.

Le principe général retenu est de stocker la pluie annuelle dans un bassin enterré et de stocker à ciel ouvert le complément jusqu'à l'occurrence centennale. Le bassin de rétention sera implanté dans le futur parc René Dumont et sera aménagé en espace vert. Il est considéré comme imperméable pour le choix du coefficient de ruissellement. Le bassin aura pour fonction de stocker les ruissellements des BV 26, BV 27 et BV 28.

Le **débit de fuite** est limité à la capacité du cadre exutoire sous les voies ferrées, diminué des apports intermédiaires. Le débit de fuite du bassin sera rejeté dans une branche du réseau pluvial existant, qui franchit les voies ferrées par le cadre de 0.70m x 0.90m. Cette solution présente l'avantage de s'affranchir des contraintes de franchissement de réseau existant qui sont nombreux sur le secteur.

Le calcul du volume de stockage se fait pour la **pluie centennale**, en négligeant le débit de fuite, pour tenir compte de la saturation possible du réseau pluvial exutoire.

Pour les BV 16 et BV 17, il n'est pas possible de se raccorder au bassin en raison des contraintes identifiées et notamment de la contrainte altimétrique et de la galerie technique RFF.

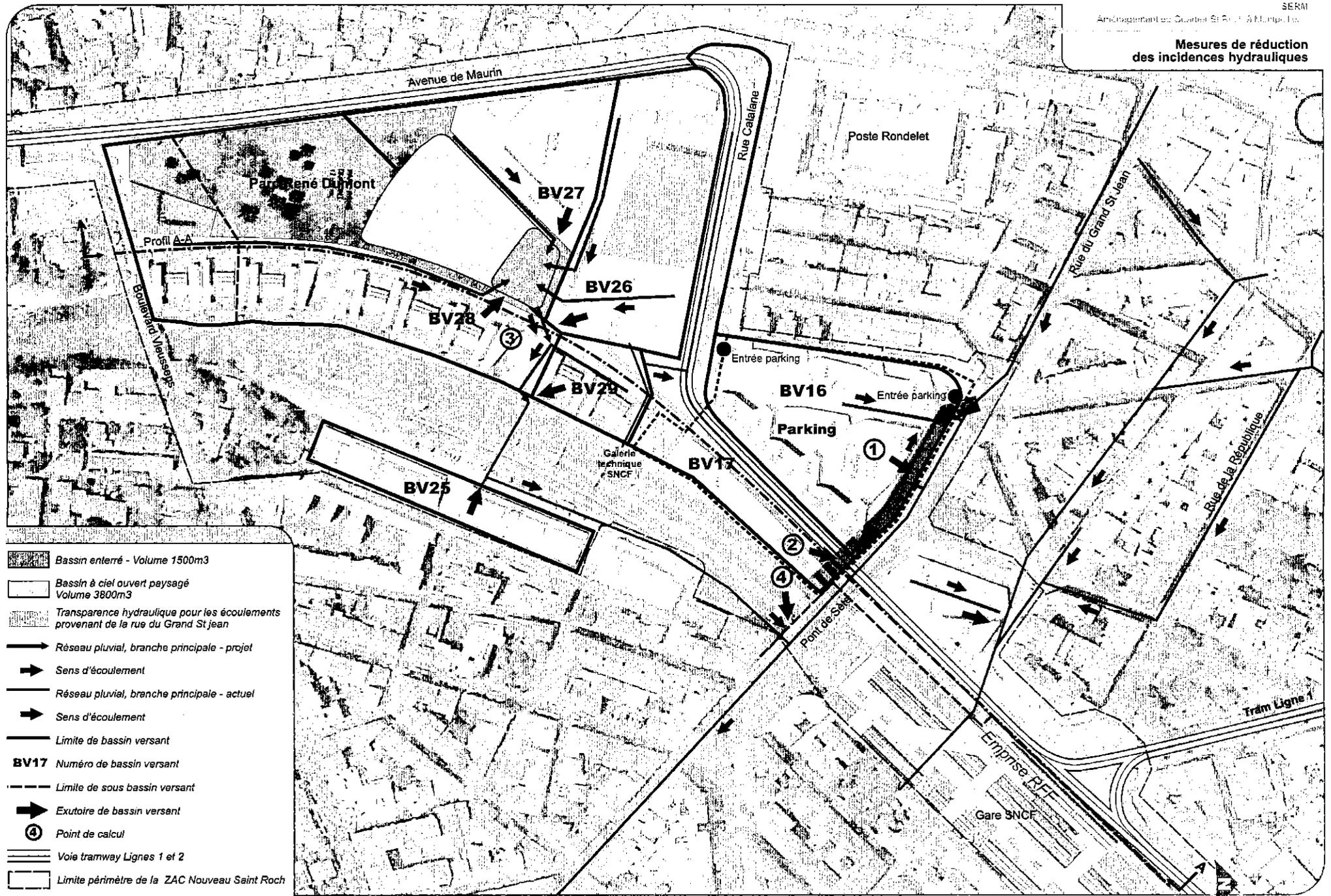
De ce fait, il n'est pas prévu de rétention pour les BV 16 et BV 17. Ces 2 BV représentent 2.2 ha soit 29 % de la superficie totale de la ZAC. Il est considéré que la rétention prévue pour les zones 1 à 4 constitue déjà une amélioration significative de la zone.

- Calcul du dimensionnement

Le volume de stockage du bassin a été calculé à l'aide du modèle hydrologique (SIREA). Les caractéristiques du bassin ont été obtenues par itérations en faisant varier la pluie, le débit de fuite, le remplissage initial du bassin et la saturation du collecteur exutoire du Grand St-Jean.

Les résultats des calculs du dimensionnement sont présentés en annexe 4.

Mesures de réduction des incidences hydrauliques



- Bassin enterré - Volume 1500m³
- Bassin à ciel ouvert paysagé Volume 3800m³
- Transparence hydraulique pour les écoulements provenant de la rue du Grand St Jean
- Réseau pluvial, branche principale - projet
- Réseau pluvial, branche principale - actuel
- Limite de bassin versant
- BV17** Numéro de bassin versant
- Limite de sous bassin versant
- Exutoire de bassin versant
- Point de calcul
- Voie tramway Lignes 1 et 2
- Limite périmètre de la ZAC Nouveau Saint Roch

Le volume de stockage retenu est le suivant :

Pluie annuelle	volume de stockage	1400 m ³
	débit de fuite maximal	0.01 m ³ /s
Pluie centennale	volume de stockage total	5200 m ³
	débit de fuite maximal	0.65 m ³ /s

Le volume total de stockage retenu pour la pluie centennale est de 5 200 m³ dont 1 400 m³ enterré correspondant à la pluie annuelle.

- Géométrie du bassin

Le bassin aura les caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques du bassin enterré

volume	1400 m ³
profondeur moyenne	1 m
superficie	1400 m ²

Caractéristiques du bassin superficiel

volume	3800 m ³
profondeur moyenne	0.7 m
superficie	5400 m ²

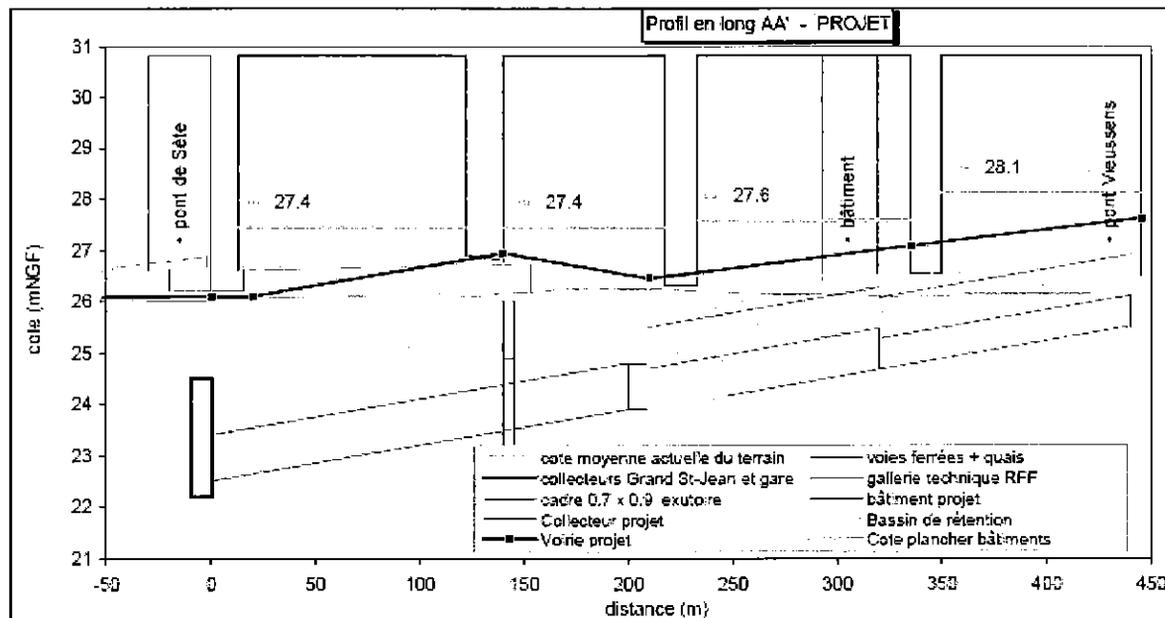
Le profil en long permet de visualiser le bassin, la voirie et la cote plancher des bâtiments.

La contrainte principale est donnée par la cote fil d'eau du cadre 0,7 x 0,9 qui sert d'exutoire. Ensuite, une pente minimale est appliquée pour le fond du bassin (0.7 %) et pour la voirie (0.5 %).

Il est également imposé que la cote plancher des bâtiments soit supérieure de 0.5 m par rapport à la cote max de la voirie.

La hauteur d'eau dans le bassin aérien variera de 0.5m à 0.7m. Une couverture minimale de 80 cm est prise en compte au dessus du bassin enterré. C'est une contrainte forte qui oblige à surcreuser le bassin aérien sur la partie amont, avec un retour direct dans le réseau pluvial (+ clapet).

Profil en long du bassin



• Le réseau pluvial

Le **réseau pluvial** est conçu en tenant compte du plan masse envisagé pour le projet et du réseau pluvial actuel, qui sera conservé dans la mesure du possible.

Le réseau pluvial sera de **type séparatif jusqu'au bassin de rétention**. Le dimensionnement du réseau pluvial se fait pour la **pluie décennale** mais les **écoulements seront organisés jusqu'à la pluie centennale** pour être acheminés vers le bassin.

Il sera constitué de buse béton, de diamètre variable entre 300 et 600 mm. La pente minimale d'écoulement sera de 0,5%.

Les futures branches du réseau pluvial seront implantées, dans la mesure du possible, sous les voiries ou dans l'espace vert. Les exutoires actuels seront conservés.

Les ruissellements de surface seront gérés jusqu'à l'occurrence centennale. Entre le décennale et le centennial, c'est essentiellement les voiries qui serviront à drainer les écoulements vers le bassin de rétention.

bassin versant	CHOIX du collecteur						Débit de pointe	
	choix du collecteur	K strickler	type collecteur	pente m/m	vitesse m/s	Qc m ³ /s	Q 10 m ³ /s	Q 100 m ³ /s
16	33	60	buse 600	0.005	1.20	0.332	0.250	0.490
17	32	60	buse 500	0.005	1.06	0.208	0.160	0.360
25	31	60	buse 400	0.005	0.91	0.115	0.090	0.150
26	33	60	buse 600	0.005	1.20	0.332	0.240	0.460
27	32	60	buse 500	0.005	1.06	0.208	0.160	0.360
28	34	60	buse 500	0.005	1.45	0.722	0.350	0.740
29	31	60	buse 400	0.005	0.91	0.115	0.070	0.130

7.3.1.3. Protection de la qualité des eaux

7.3.1.3.1 Eaux superficielles

Le système de rétention (bassin) permettra le traitement des eaux avant leur rejet.

Le projet de ZAC n'entraînera aucune dégradation de la qualité des eaux superficielles au regard de la situation actuelle.

7.3.1.3.2 Eaux souterraines

Le sol de la zone d'étude est vulnérable car il présente une perméabilité qui pourrait entraîner la pollution de la nappe souterraine. Néanmoins, le système de récupération des eaux de ruissellement (réseau d'assainissement enterré) et bassin de rétention avec dispositif de traitement, élimine le risque de pollution.

7.3.2. Mesures liées au milieu naturel

Le projet a un impact positif sur le milieu naturel. En effet, la création de poumons verts au cœur de la Z.A.C permettra d'améliorer le patrimoine végétal de la ville. La conception paysagère du site constitue une mesure intégrée au projet.

La création d'un parc sous l'appellation « Parc René Dumont » permettra d'une part d'enrichir le patrimoine végétal et d'autre part de réaliser une coupure dans l'urbanisation du centre ville. Il comportera des jeux d'enfants, et sera un lieu de repos et de promenade.

Ce projet reprend le principe d'une gestion dynamique, ralliant des espaces multifonctionnels, détente, loisir, culture, sport et jeux et favorisant l'animation de ces lieux à dominance végétale. Il représentera pour les habitants riverains un « poumon vert » au milieu du paysage urbain.

Naturellement, les arbres du parc seront colonisés par certaines espèces d'oiseaux et permettront la réintroduction d'espèces animales dans le centre ville.

7.3.3. Mesures liées au patrimoine culturel et paysager

Le paysage de la zone de projet sera modifié, mais la conception architecturale et la volonté d'insertion urbaine et paysagère permettront d'améliorer le paysage urbain global et de proximité.

Afin de garantir une unité architecturale et paysagère, le projet a intégré la volonté de la ville de concevoir une zone esthétique totalement intégrée dans le paysage urbain du site.

Afin de préserver l'esthétisme du quartier, un soin tout particulier sera apporté au choix des textures, des couleurs des nouveaux bâtiments. L'accent sera mis sur la disposition, le volume et la hauteur des bâtiments afin que le quartier conserve une certaine unité structurelle et respecte les prescriptions particulières édictées par les servitudes.

Le projet est conçu pour s'intégrer au mieux dans le paysage urbain existant par l'articulation des espaces publics anciens et nouveaux, par la création de perméabilités visuelles et d'effets de perspectives.

En effet, le caractère du paysage urbain, la qualité de mise en valeur du bâti contribuent également, non seulement à une image positive de la ville, mais également à la convivialité et à la qualité de vie pour ses habitants.

7.3.4. Mesures liées au cadre de vie

7.3.4.1. Protections phoniques

Le projet n'aura pas d'impact sur l'ambiance sonore du quartier et donc n'aura aucun effet nocif sur la santé des populations de la zone de projet. Néanmoins, le réaménagement et la création de voirie dans la Z.A.C. pourra engendrer une modification du niveau sonore au droit des habitations existantes le long de ces voies. Des mesures de réduction du niveau acoustique seront mises en place au niveau de celles-ci.

Seules les voies de circulation nouvelles et modifiées pourront à terme être génératrices de nuisances phoniques.

Conformément à la législation dans ce domaine (arrêté du 5 mai 1995) et compte tenu des niveaux sonores préexistants, les objectifs de niveau sonore à respecter en façade sont de :

- 60 dB(A) en période diurne 6h-22h et,
- 55 dB(A) en situation nocturne 22h-6h.

Le maître d'ouvrage s'appliquera à respecter ces niveaux sonores au droit des habitations existantes actuellement dans le projet d'aménagement.

Dans la conception du Projet, les actions suivantes permettent de contribuer à la réduction des nuisances sonores :

- maîtrise des déplacements et encouragement au recours de modes doux limitant la circulation automobile
- conception des bâtiments :

L'isolation par l'extérieur sera un facteur de performance acoustique pour les logements vis-à-vis des bruits extérieurs. L'architecture en terrasses de nombreux immeubles garantit une quiétude et un effet de masque vis-à-vis des bruits extérieurs.

Enfin, la généralisation de faux plafonds minces (10 cm) dans les bâtiments permet l'affaiblissement acoustique intérieur et réduit drastiquement les nuisances mutuelles entre voisins ;

- aménagements paysagers :

Les aménagements paysagers seront densifiés en conséquence localement pour créer des espaces abrités des bruits urbains.

7.3.4.2. Mesures sanitaires

La création de locaux à usage d'habitation va augmenter la densité de population de la zone et donc la production de déchets.

Par mesure d'hygiène et de sécurité et pour la protection de l'environnement, une gestion adaptée des déchets et une évacuation conforme à la réglementation en vigueur sera mise en œuvre.

Tous les raccordements aux réseaux sanitaires ou de collecte des ordures ménagères (assurée par SMN Nicollin) seront effectués en prenant en compte l'augmentation induite par le projet. Toutes les modifications éventuelles ou de mise en conformité seront intégrées à la phase de réalisation de la ZAC.

7.4. ESTIMATION DU COUT DES DEPENSES A REALISER POUR LA MISE EN PLACE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Le budget afférent aux mesures réductrices et de surveillance est difficile à établir en raison :

- Un certain nombre de mesures sont d'ordre structurel ou réglementaire
- Une grande partie des mesures est intégrée au projet, à la source
- Les mesures réductrices de chantier sont intégrées dans des forfaits établis directement pas les entreprises.

☞ On peut toutefois estimer que le budget afférent aux mesures réductrices et de contrôle représentent environ 3 % du coût global du projet^{7, 8}.

Est présentée ci-dessous les coûts spécifiques de la partie quantifiable des mesures environnementales proposées :

➤ Création d'un bassin de rétention

ZAC St-Roch bassin de rétention volume total 5200 m ³	volume de stockage m ³	coût unitaire € HT	coût total € HT
non accessible (enterré structure alvéolaire)	1400	500	700 000
accessible - paysager : H < 0.5m	3800	200	760 000
total	5200		1460 000

Ces coûts intègre l'Ouvrage hydraulique de fuite, by-pass, séparateur à hydrocarbures.

➤ Augmentation du linéaire de réseau pluvial

Il est prévue la création d'un linéaire d'environ 1km de canalisations diverses. Le coût total est de 200 000 €HT.

⁷ Le coût global du projet sera précisé en phase d'AVP travaux et aménagements

⁸ Tous les frais engagés ne sont pas à la charge seule du Maître d'Ouvrage.

8. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

8.1. GENERALITES

Les effets du projet ont été analysés en distinguant les impacts des travaux, les effets structurels et les effets fonctionnels.

Afin d'étudier les principaux effets de la réalisation du projet, la méthode utilisée a reposé sur :

- des observations, analyses et enquêtes de terrain,
- des analyses de photos aériennes,
- la consultation des documents et études déjà réalisées,
- l'avis d'experts locaux (administrations compétentes),

La liste des organismes et sources d'informations consultées pour la réalisation de cette étude d'impact est la suivante :

1. Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE)
2. Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS)
3. Direction Régionale de l'Environnement (DIREN)
4. Ville de Montpellier
5. Agglomération de Montpellier
6. VEOLIA
7. TAM,
8. SNCF,
9. Conseil Supérieur de la Pêche (CSP)
10. Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)

Les services administratifs consultés se sont montrés coopératifs en fournissant informations et documentations en leur possession.

Le tableau suivant présente de manière succincte, par thème, les principales méthodes et les difficultés éventuelles rencontrées pour évaluer les effets du projet :

THEME	METHODE	DIFFICULTES RENCONTREES
Climat	L'analyse climatique a été réalisée à partir de données statistiques de la météorologie nationale.	Difficulté de quantification de l'incidence de l'urbanisation sur le climat.
Sol	Analyse bibliographique et de l'expertise géotechnique réalisée par FUGRO dans le cadre du projet Etude de la qualité et de la vulnérabilité des sols établie par ATOS Environnement.	Néant
Faune, Flore, milieux naturels et équilibres...	Recherches bibliographique, observation de terrain	Néant
Eau (superficielle et souterraine)	Modélisation pluie/débit du bassin versant avec le logiciel SIREA	
Paysage	Observation de terrain, analyse du bâti limitrophe au projet	Difficultés d'appréciation d'une conception architecturale et de l'analyse paysagère d'un projet dont seules les grandes orientations sont définies
Patrimoine	Le recueil de données a été réalisé auprès des administrations ou des organismes concernés (S.D.A. pour les monuments historiques, D.R.A.C. pour l'archéologie).	Néant
Commodité du voisinage (trafic, odeur, émission lumineuse)	Observations de terrain, Utilisation des données de trafic (comptage routier) de « l'étude du secteur gare » réalisée par la Ville de Montpellier.	Difficultés de quantification du trafic que pourra produire l'aménagement de la Z.A.C
Sécurité et salubrité (air, déchets)	Analyse bibliographique des études antérieures, consultation de l'association LR-Air Observations de terrain.	Difficulté de simulation de l'état futur.
Bruit	Expertise bruit réalisée par 2AF Acoustique	Difficulté de déterminer l'incidence sonore propre du projet dans un secteur où les nombreux autres aménagements notamment les voies de circulation influent également sur le trafic routier et le bruit.

8.2. L'EXPERTISE GEOTECHNIQUE

Dans le cadre du projet d'implantation de la Z.A.C Nouveau Saint Roch une étude géotechnique a été réalisée par le bureau d'étude FUGRO sur le site du futur projet.

La campagne de reconnaissance géotechnique a été exécutée du 12 juin au 8 juillet 2002 et a consisté notamment en la réalisation de plans :

- 3 sondages carottés d'étalonnage de 24.7 à 25.5 m de profondeur (SC1, SC2, SC3) avec prélèvement de 9 échantillons intacts dans les horizons les plus représentatifs. Ces sondages ont également servi de support à l'exécution de 8 essais de perméabilité de type Lefranc à charge variable par injection (2 en SC1 + 4 en SC2 et SC3).
- 3 sondages destructifs de 25.1 à 25.5 m de profondeur SP1, SP2, SP3) exécutés au tricône de diamètre 64 mm sous injection de boue et complétés par des séries d'essais pressiométriques tous les mètres pour évaluer la résistance des diverses couches traversées.
- 6 sondages destructifs d'interpolation au tricône de diamètre 70 mm de 15 à 23.3 m de profondeur (SD1 à SD6) destinés à vérifier l'homogénéité sur l'ensemble du site du contexte géologique mis en évidence par les 3 sondages carottés. Ces 6 derniers sondages ont été réalisés en remplacement des

essais de pénétration statique initialement prévus, la présence de remblais superficiels grossiers sur une épaisseur importante rendant délicate l'exécution de ce type d'essai.

Tous les sondages destructifs ont été exécutés avec enregistrement continu des principaux paramètres de foration pour cerner avec le plus de précision possible la position des interfaces entre les différents horizons géologiques rencontrés.

8.3. EXPERTISE ACOUSTIQUE

L'étude de bruit a été réalisée par la société 2AF acoustique.

Elle a consisté à réaliser un constat sonore de la zone de projet.

8.3.1. Matériel de mesure

Pour effectuer ce constat sonore, des sonomètres intégrateurs à mémoire SIP 95 de classe 1 ont été utilisés. Ce matériel permet de :

- faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent pondéré A (L_{aeq}).
- faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête.
- faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesures sont calibrés avec un calibre délivrant 114 dB à 1 000 Hz.

8.3.2. Méthodologie pour le constat sonore

- DATE DE MESURAGE :

Les interventions sur le site se sont déroulées les 25, 26 et 27 août 2003.

Les mesures ont été effectuées en période diurne et nocturne.

- CONDITIONS METEOROLOGIQUES :

- Vent faible (0,5m/s à 2m/s)
- Temps : le 25 août : nuageux et le 26 et 27 août : ensoleillé
- Température : Période diurne 27 à 32 °C, Période nocturne 20 à 23°C

Conformément à la norme en vigueur NFS 31-010, les conditions météorologiques se résument par la terminologie suivante :

- 25 août : U2/T3 pour la période diurne et U3/T5 pour la période nocturne ;
- 26 et 27 août : U3/T1 pour la période diurne et U3/T5 pour la période nocturne.

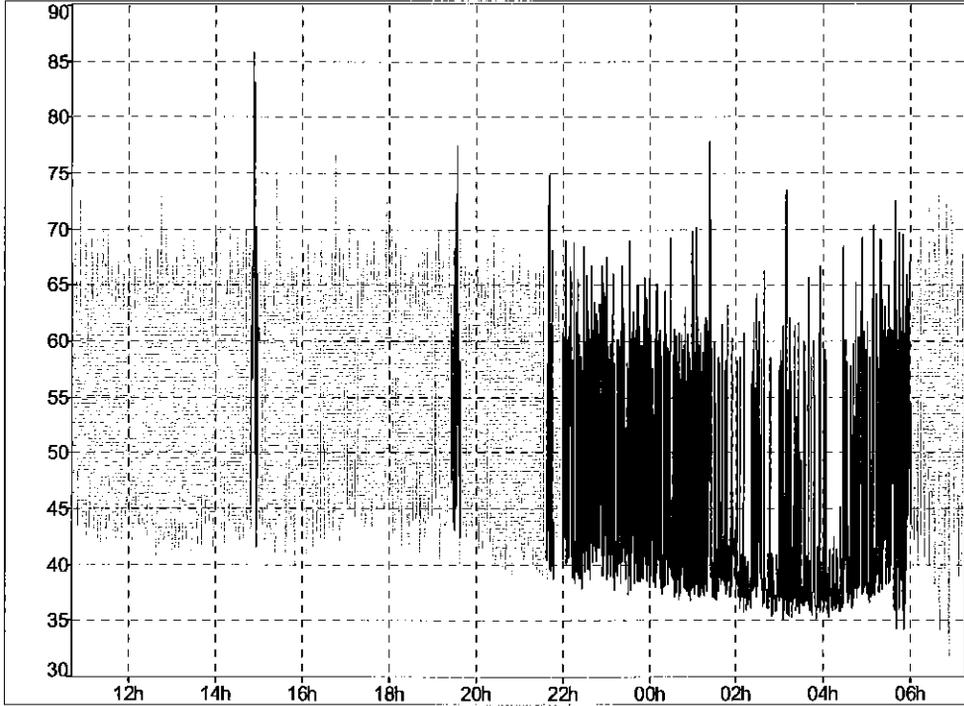
- DONNEES DE MESURAGE :

- Hauteur du microphone : 1,5 m
- Matériel particulier : boule anti-vent et anti-intempéries d'épaisseur 10 cm

ANNEXES

Annexe 1: Fiches de mesures de bruit

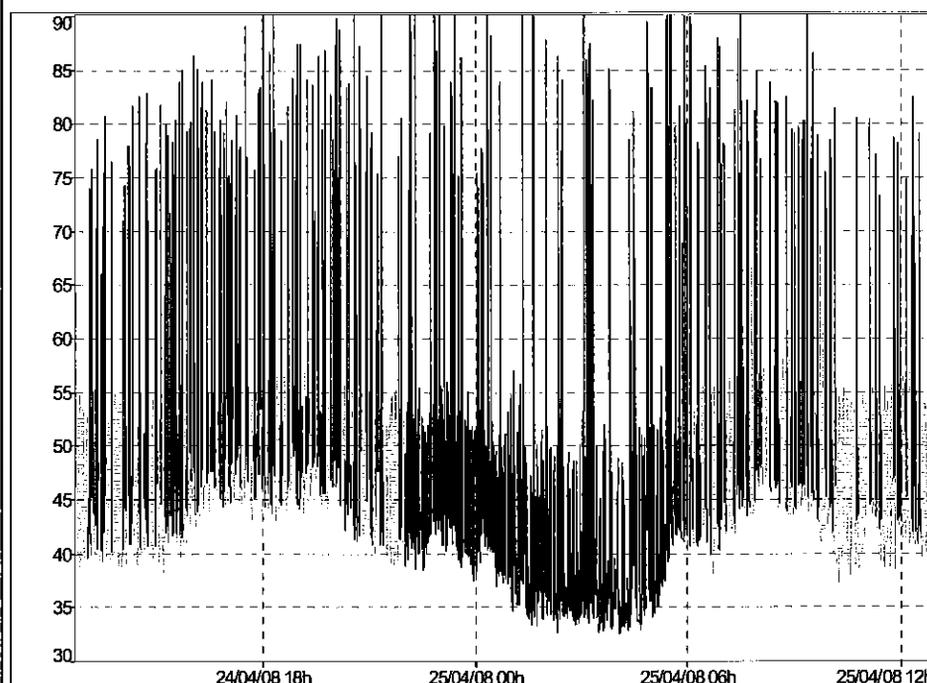
ANNEXE 1 : FICHES DE MESURE, EVOLUTION TEMPORELLE

Point LD 1 : Mesure de bruit résiduel					
Nature du point	Mesure longue durée				
Date et heure	De 10h30 le 24 Avril 2008 à 07h30 le 25 Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	A l'entrée du N°12 de l'Avenue de Maurin				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
Résultat de la mesure en période diurne					
Leq	60 dB(A)	L90	42,5 dB(A)	L50	49 dB(A)
Résultat de la mesure en période nocturne					
Leq	53 dB(A)	L90	37 dB(A)	L50	40 dB(A)
Description de la mesure					
<p align="center"> Code bleu : période nocturne Code vert : période diurne Code rouge : bruit parasite Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre </p>					

Point LD 2 : Mesure de bruit résiduel

Nature du point	Mesure longue durée	
Date et heure	De 12h44 le 24 Avril 2008 à 12h52 le 25 Avril 2008	
Emplacement du point de mesure	A l'extérieur du local de la gare situé à proximité des voies ferrés	

REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement



Résultat de la mesure en période diurne, intégrant le bruit dû au trafic ferroviaire

Leq	69,5 dB(A)	L90	50 dB(A)	L50	51 dB(A)
------------	-------------------	------------	-----------------	------------	-----------------

Résultat de la mesure en période nocturne, intégrant le bruit dû au trafic ferroviaire

Leq	68 dB(A)	L90	34,5 dB(A)	L50	40,5 dB(A)
------------	-----------------	------------	-------------------	------------	-------------------

Description de la mesure

Code bleu : période nocturne

Code vert : période diurne

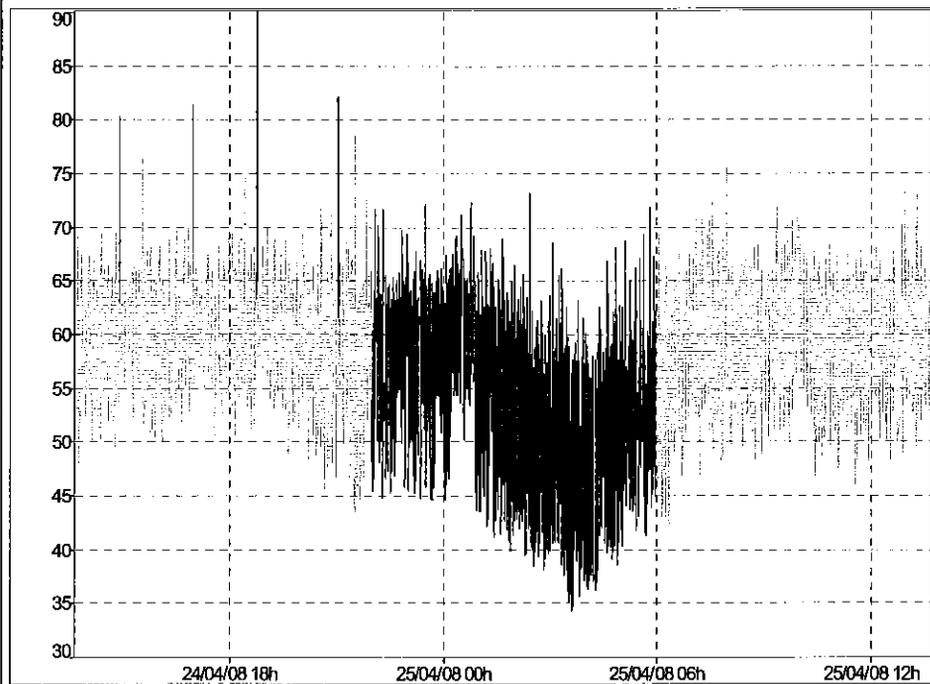
Code violet : train

Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre

Point LD 3 : Mesure de bruit résiduel

Nature du point	Mesure longue durée	
Date et heure	De 13h40 le 24 Avril 2008 à 13h42 le 25 Avril 2008	
Emplacement du point de mesure	Au 3 rue Levet, sur la terrasse du côté de la rue Grand Saint Jean	

REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement



Résultat de la mesure en période diurne

Leq	61dB(A)	L90	52,5 dB(A)	L50	59 dB(A)
------------	----------------	------------	-------------------	------------	-----------------

Résultat de la mesure en période nocturne

Leq	59 dB(A)	L90	41 dB(A)	L50	53,5 dB(A)
------------	-----------------	------------	-----------------	------------	-------------------

Description de la mesure.

Code bleu : période nocturne

Code vert : période diurne

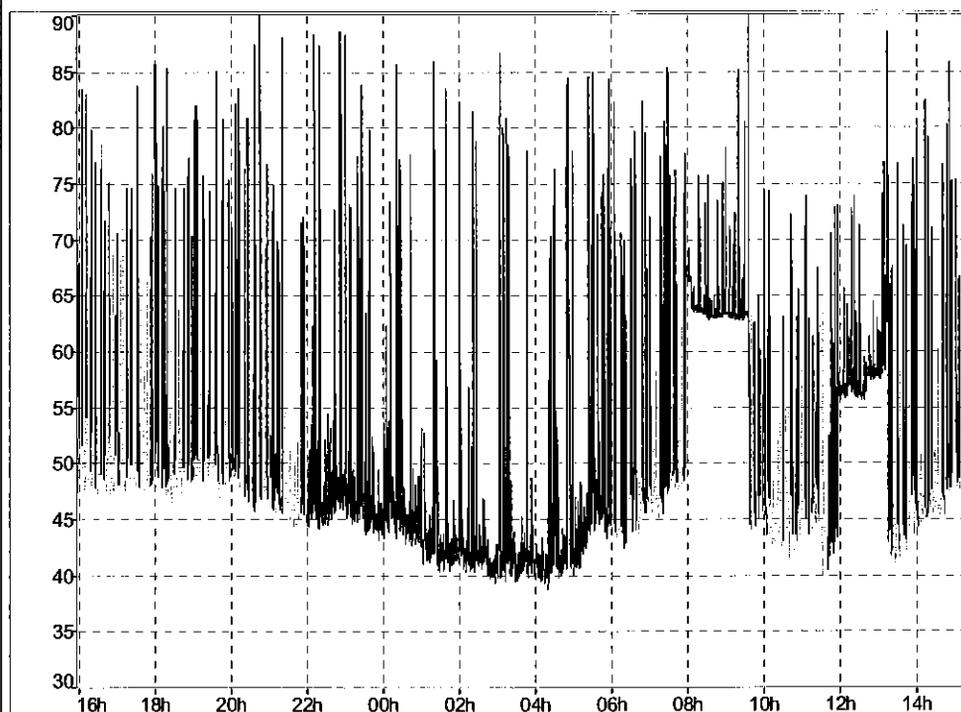
Code rouge : bruit parasite

Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre

Point LD 4 : Mesure de bruit résiduel

Nature du point	Mesure longue durée	
Date et heure	De 16h00 le 24 Avril 2008 à 15h30 le 25 Avril 2008	
Emplacement du point de mesure	Sur le parking privée de la SNCF au niveau des bâtiments syndicaux	

REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement



Résultat de la mesure en période diurne

Leq	67dB(A)	L90	45,5 dB(A)	L50	49 dB(A)
------------	----------------	------------	-------------------	------------	-----------------

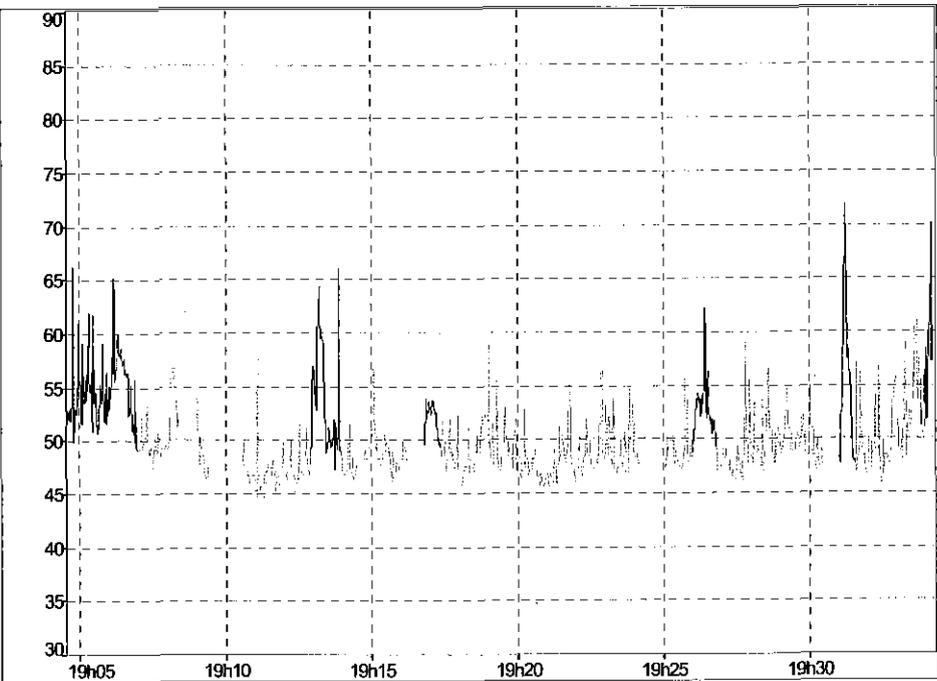
Résultat de la mesure en période nocturne

Leq	66 dB(A)	L90	40,5 dB(A)	L50	44 dB(A)
------------	-----------------	------------	-------------------	------------	-----------------

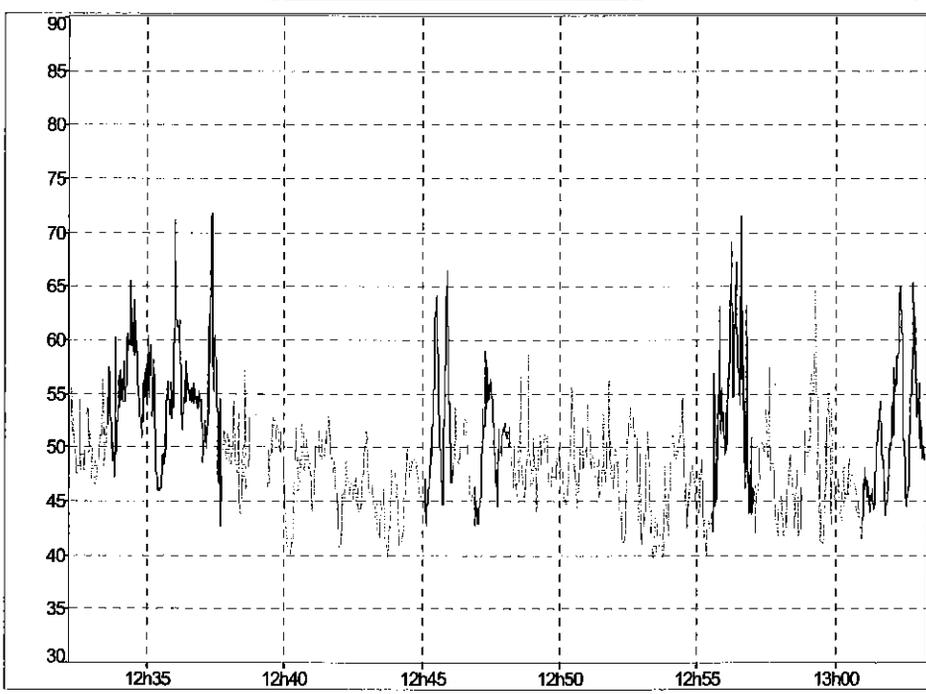
Description de la mesure

- Code bleu : période nocturne**
- Code vert : période diurne**
- Code rouge : bruit parasite**
- Code violet : train**

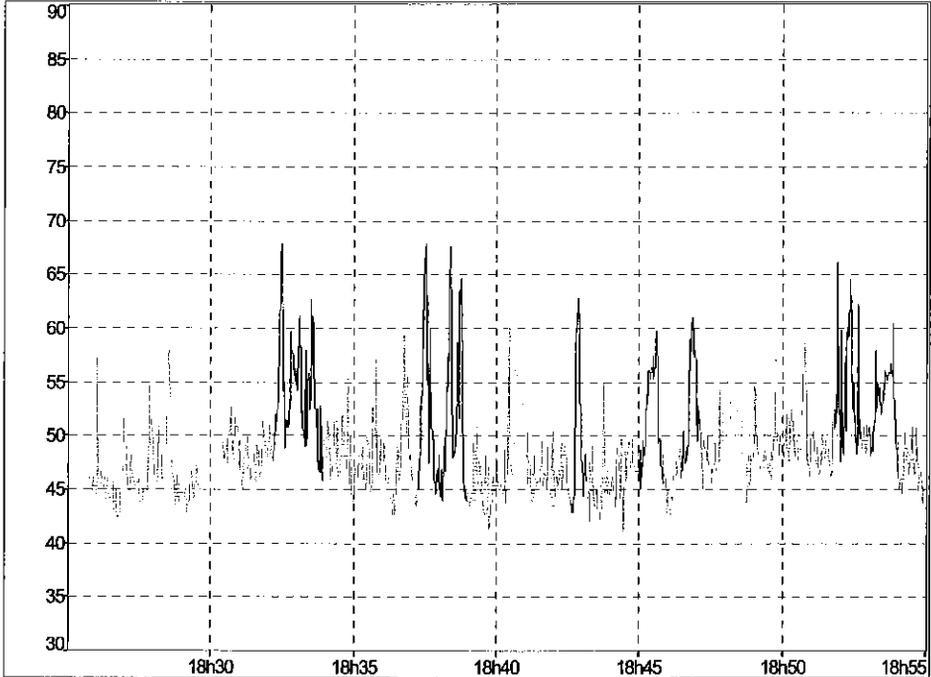
Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre

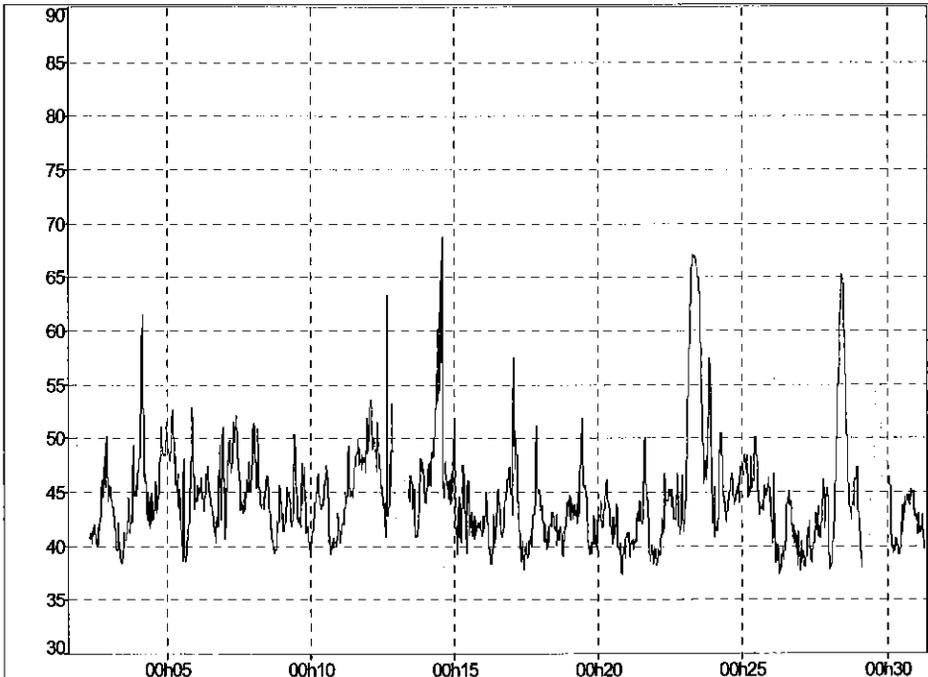
Point CD 1.1 : Mesure de bruit résiduel en période diurne					
Nature du point	Mesure Courte durée				
Date et heure	De 19h04 à 19h34 le 24 Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	Au niveau du parking public face au bâtiment administratif de la SNCF				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
	Résultat de la mesure				
Leq	51,5 dB(A)	L90	47 dB(A)	L50	49,5 dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite (voiture) Code gris : train Code bleu clair : tramway					
Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

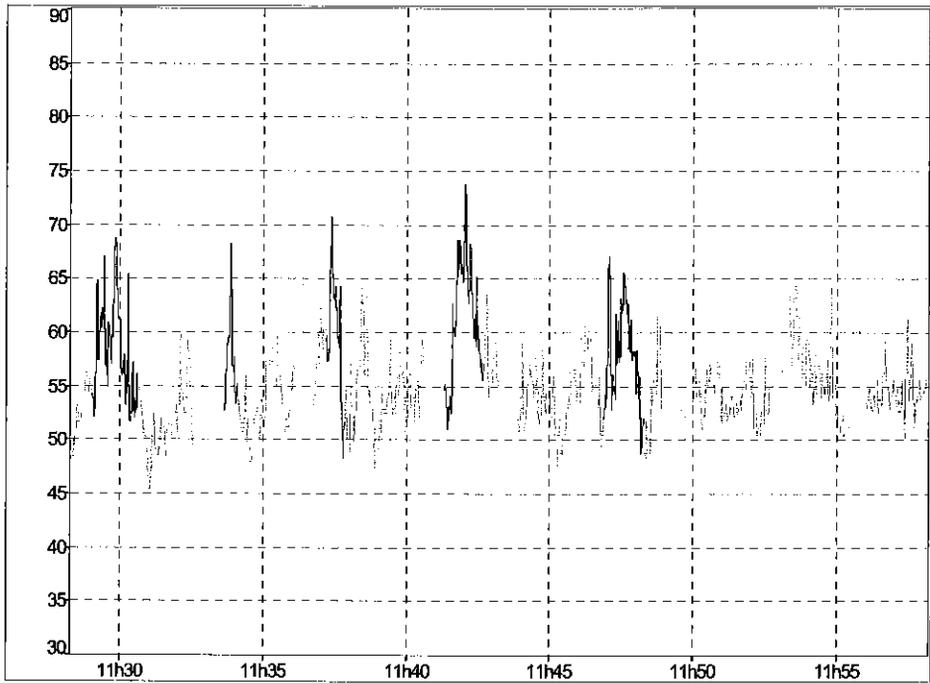
Point CD 1.1 : Mesure de bruit résiduel en période nocturne					
Nature du point		Mesure Courte durée			
Date et heure		De 23h24 à 23h55 le 24 Avril 2008			
Emplacement du point de mesure		Au niveau du parking public face au bâtiment administratif de la SNCF			
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
		Résultat de la mesure			
Leq	47 dB(A)	L90	41 dB(A)	L50	44 dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite (voitures) Code gris : train Code bleu clair : tramway Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

Point CD 2.1 : Mesure de bruit résiduel en période diurne					
Nature du point	Mesure Courte durée				
Date et heure	De 12h33 à 13h04 le 25 Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	Au niveau du parking privé de le poste				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
	Résultat de la mesure				
Leq	49,5 dB(A)	L90	42,5 dB(A)	L50	48 dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite (voitures) Code bleu clair : tramway Code gris : train					
Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

Point CD 2.1 : Mesure de bruit résiduel en période nocturne					
Nature du point	Mesure Courte durée				
Date et heure	De 0h59 à 1h30 le 25 Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	Au niveau du parking privé de la poste				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
Résultat de la mesure					
Leq	50 dB(A)	L90	39 dB(A)	L50	42,5 dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite (service de nettoyage) Code bleu clair : tramway Code gris : train Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

Point CD 3.1 : Mesure de bruit résiduel en période diurne					
Nature du point	Mesure Courte durée				
Date et heure	De 18h24 à 18h55 le 24 Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	Au niveau du parking public à proximité de la rue Grand Saint Jean				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
	Résultat de la mesure				
Leq	50,5 dB(A)	L90	44,5 dB(A)	L50	48 dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite (voiture) Code gris : train Code bleu clair : tramway					
Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

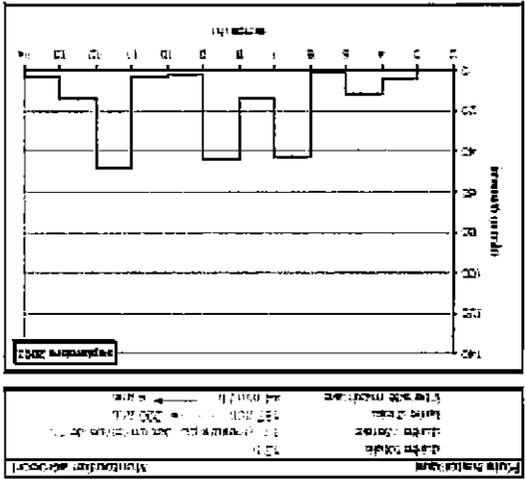
Point CD 3.1 : Mesure de bruit résiduel en période nocturne					
Nature du point	Mesure Courte durée				
Date et heure	De 0h01 à 0h31 le 25Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	Au niveau du parking public à proximité de la rue Grand Saint Jean				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
	Résultat de la mesure				
Leq	49 dB(A)	L90	40,5 dB(A)	L50	44,5 dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite Code gris : train de marchandise, TGV Code bleu clair : tramway					
Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

Point CD 3.2 : Mesure de bruit résiduel en période diurne					
Nature du point	Mesure Courte durée				
Date et heure	De 11h28 à 11h58 le 25 Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	A proximité de la gare au niveau de l'ancien parking				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement					
Résultat de la mesure					
Leq	57,5dB(A)	L90	51dB(A)	L50	54,5dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite					
Code bleu clair : tramway					
Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

Point CD 3.2 : Mesure de bruit résiduel en période nocturne					
Nature du point	Mesure Courte durée				
Date et heure	De 2h18 à 2h50 le 25Avril 2008				
Emplacement du point de mesure	A proximité de la gare au niveau de l'ancien parking				
REPRESENTATION GRAPHIQUE de l'enregistrement	<p>Détails du graphique : L'axe vertical représente l'intensité sonore en dB(A) de 30 à 90. L'axe horizontal représente le temps de 02h20 à 02h50. Le signal est très irrégulier, avec une base entre 40 et 55 dB(A) et plusieurs pics dépassant 60 dB(A). Le plus grand pic atteint environ 85 dB(A) vers 02h27.</p>				
	Résultat de la mesure				
Leq	51 dB(A)	L90	43,5 dB(A)	L50	47 dB(A)
Description de la mesure					
Code rouge : bruit parasite Code gris : train					
Mesure longue durée effectuée avec une boule anti-vent de 10 cm de diamètre					

**Annexe 2: Hyétogrammes des pluies (extrait de l'étude hydraulique
ZAC nouveau St Roch - EGIS EAU - décembre 2009)**

Pluies de projet de 2003 et 2006



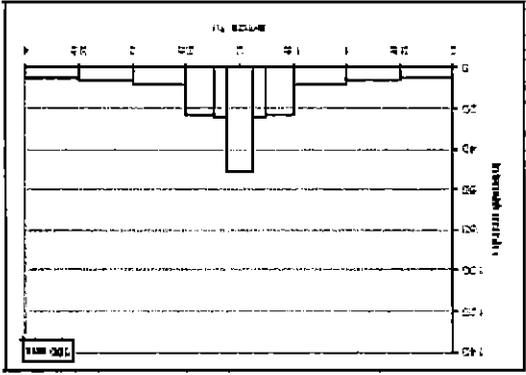
Pluies historiques

Intensité (mm/h)	Durée (min)
10	0-10
5	10-20
15	20-30
10	30-40
20	40-50
15	50-60
25	60-70
20	70-80
30	80-90
25	90-100
35	100-110
30	110-120
40	120-130
35	130-140

Pluies de 2003 et 2006

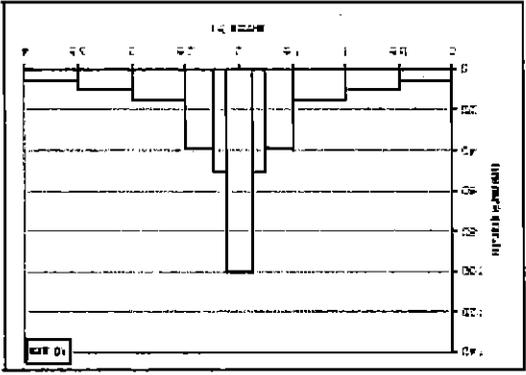
Pluies de projet de type REIFER

Intensité (mm/h)	Durée (min)
10	0-10
5	10-20
15	20-30
10	30-40
20	40-50
15	50-60
25	60-70
20	70-80
30	80-90
25	90-100
35	100-110
30	110-120
40	120-130
35	130-140



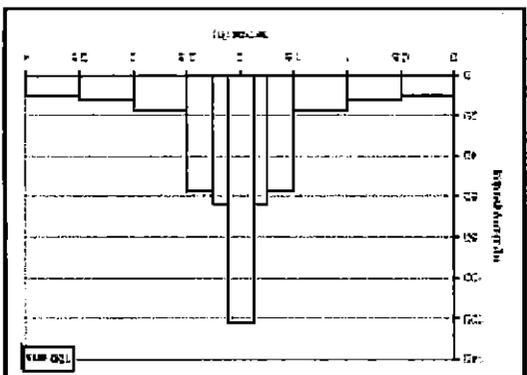
Pluies de projet de type REIFER

Intensité (mm/h)	Durée (min)
10	0-10
5	10-20
15	20-30
10	30-40
20	40-50
15	50-60
25	60-70
20	70-80
30	80-90
25	90-100
35	100-110
30	110-120
40	120-130
35	130-140



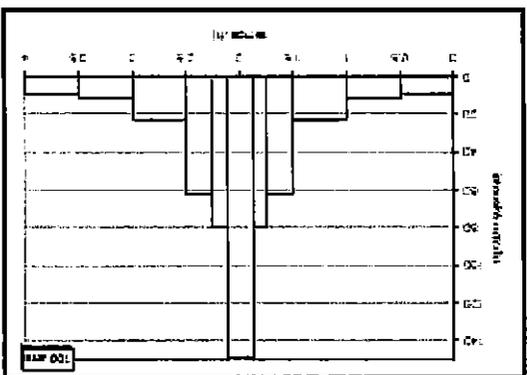
Pluies de projet de type REIFER

Intensité (mm/h)	Durée (min)
10	0-10
5	10-20
15	20-30
10	30-40
20	40-50
15	50-60
25	60-70
20	70-80
30	80-90
25	90-100
35	100-110
30	110-120
40	120-130
35	130-140



Pluies de projet de type REIFER

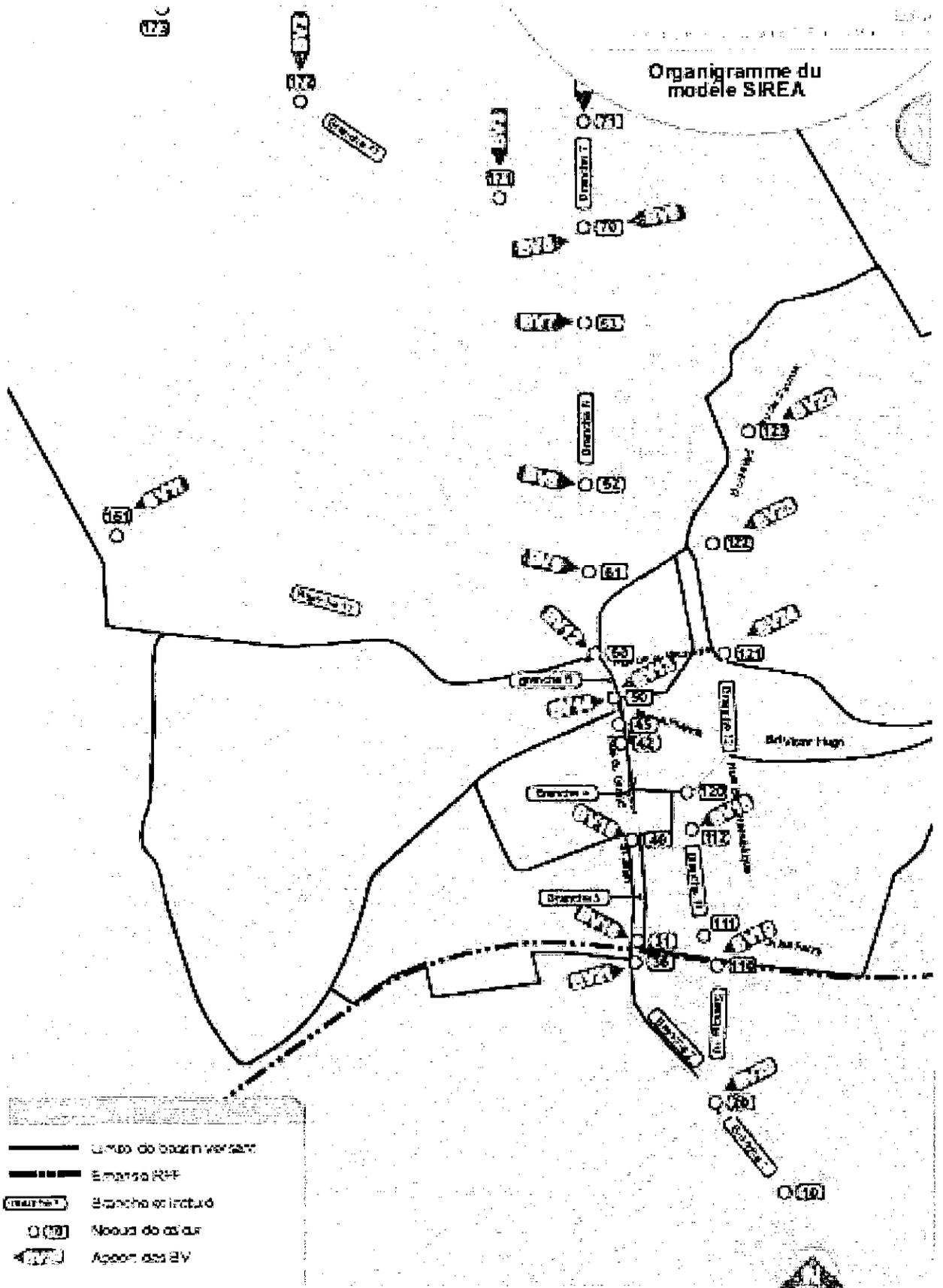
Intensité (mm/h)	Durée (min)
10	0-10
5	10-20
15	20-30
10	30-40
20	40-50
15	50-60
25	60-70
20	70-80
30	80-90
25	90-100
35	100-110
30	110-120
40	120-130
35	130-140



Pluies de projet de 50, 100, 50 et 100 ans

**Annexe 3 : découpage du bassin versant des Aiguerelles pour le
modèle SIREA (extrait de l'étude hydraulique ZAC nouveau St
Roch - EGIS EAU - décembre 2009)**

Organigramme du modèle SIREA



-  Limite do basin versant
-  Emissão RPF
-  Brancha estruturada
-  Nódoa do asidur
-  Apodm asa BV

Annexe 4: dimensionnement du bassin de rétention (extrait de
l'étude hydraulique ZAC nouveau St Roch - EGIS EAU - décembre
2009)

4.3. RETENTION DES EAUX PLUVIALES

4.3.1. METHODE 1

L'objectif est de dimensionner le bassin de rétention des eaux pluviales.

Cette méthode consiste à appliquer le ratio de 100 l/m² imperméabilisée.

La superficie imperméabilisée des BV 26 + BV 27 + BV 28 est de 4 NA.

Le volume de stockage nécessaire est de 4000 m³.

4.3.2. METHODE 2

Le calcul du bassin se fait à l'aide du modèle hydrologique (Etabal). Les caractéristiques du bassin ont été obtenues par itérations en faisant varier la pile, le débit de fuite, le remplissage initial du bassin et la saturation du collecteur exutoire du Grand St-Jean.

Choix du débit de fuite

La valeur maximale est contrainte par la capacité du cadre (0,50 m³/s) et le débit se situe pas après immédiates (0,25 m³/s). Le débit de fuite maximal doit être de 0,65 m³/s.

C'est la valeur retenue car on prend un débit de fuite plus faible, le bassin devra être de taille à se vidanger, ce qui limitera son efficacité en cas d'événements successifs.

Le débit de fuite est néanmoins limité à 50 l/s pour la partie stockage enterrée.

Débit de pointe & volume nuisible (voir Plan 4 et tableaux de résultats en Annexe 6)

Exutoire C (BV 16) : pas d'incidente.

Exutoire D (BV 17) : légère réduction du débit et du volume nuisible en raison de la diminution de la taille du bassin versant.

Exutoire E (BV 26 + 27) : valeurs similaires au débit et du volume nuisible en entrée du bassin de rétention car l'augmentation de la taille du bassin versant est compensée par la réduction du coefficient de ruissellement sur le parc Seine Durance.

Exutoire F (BV 26 + 27) : diminution significative des débits de pointe qui sont divisés par deux, quelle que soit la période de retour de la pluie, au niveau du rejet dans le collecteur du Grand St-Jean, grâce à l'effet du bassin de rétention. Le volume nuisible augmente légèrement à cause de l'augmentation de la taille du bassin versant.

Il apparaît qu'il y a une nette amélioration sur le débit de pointe à l'exutoire, avec une diminution de l'ordre de 55 %.

Les volumes nuisibles sont augmentés essentiellement en raison de la prise en compte d'un coefficient de ruissellement élevé pour le bassin de rétention. L'augmentation reste faible de l'ordre de 7 %.

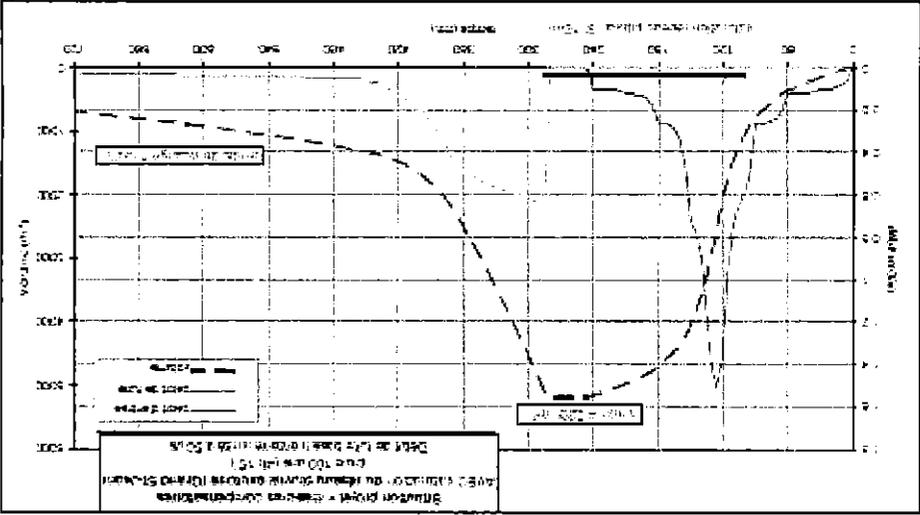
Hydrogramme en entrée et en sortie du bassin de rétention

L'hydrogramme ci-dessous illustre le fonctionnement du bassin avec les hypothèses de dimensionnement : pluie d'intensité linéaire de 4h et débit de fuite nul (prise en compte de la saturation du bassin pluvial exutoire durant 3h15min). Le remplissage initial du bassin de rétention est nul.

Le volume de stockage maximal obtenu est de 3200 m³.

Le débit de fuite maximal est de 0,65 m³/s.

Figure 6 : Hydrogrammes en entrée et en sortie du bassin de rétention



Caractéristiques de la vidange

La durée de vidange totale du bassin est de l'ordre de 1 jour. Cependant, du fait de la progression du débit de fuite, on retrouve 80 % de la capacité totale de stockage au bout de 6 heures.

Le tableau ci-dessous donne quelques valeurs caractéristiques de la vidange.

durée de vidange	1 h	2 h	3 h	6 h	9 h	10 h	15 h	100 %
volume évacué	32 %	55 %	66 %	85 %	92 %	95 %	98 %	100 %

4.3.3. TESTS DE FONCTIONNEMENT DU BASSIN

Plusieurs cas sont testés pour valider le bon fonctionnement du bassin de rétention.

Test 1

Hypothèses
 débit de fuite "normal" (fonctionnement hors saturation du réseau pluvial exutoire (Grand St-Jean)
 pluie cernantée intense de 4h
 remplissage initial nul

En l'absence de saturation du pluvial exutoire, le volume de stockage maximal atteint n'est que de 3120 m³ soit 60 % du volume total.

Le débit de fuite maximal est de 0,26 m³/s

Figure 9 : Test 1

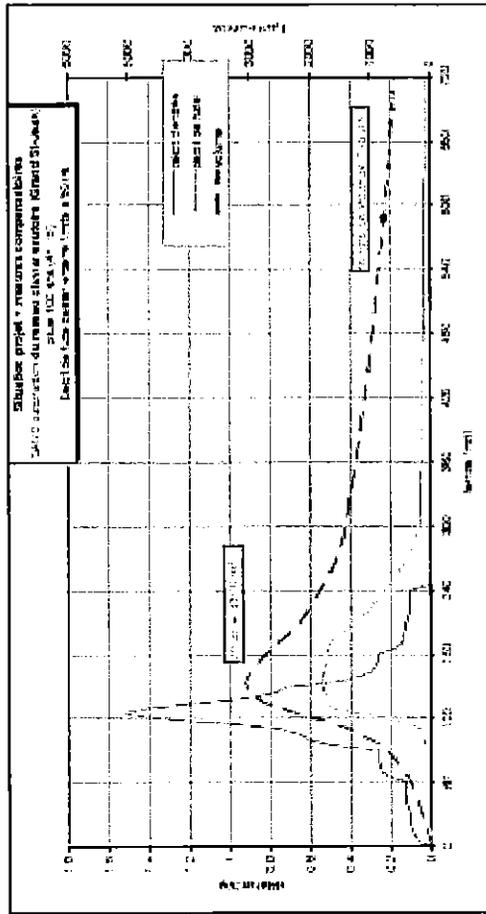
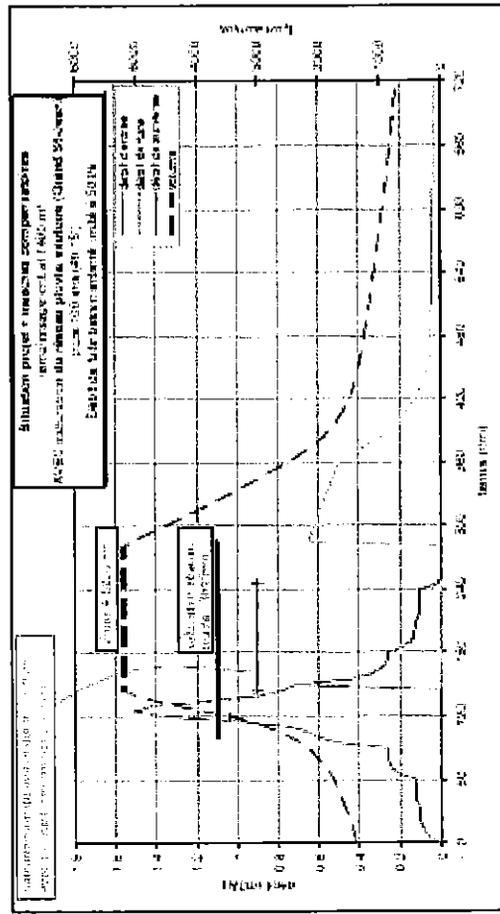


Figure 10 : Test 2



Test 2

Hypothèses
 débit de fuite nul durant la période de saturation du réseau pluvial exutoire
 pluie cernantée intense de 4h
 remplissage initial de 1400 m³

La prise en compte d'un remplissage de 1400 m³ peut être interprétée comme la succession de 2 pluies cernantées espacées de 5 heures. Comme vu précédemment, on peut estimer que au bout de 5h après une pluie cernantée, le volume restant dans le bassin est de l'ordre de 1400 m³. C'est un scénario très pessimiste.

Le bassin de rétention déborde durant 1920 min en raison de la saturation du réseau pluvial exutoire. Le débit de débordement est au maximum de 0,7 m³/s. Ce débordement va se répercuter sur les voiles situées en aval, avec une lame d'eau limitée à 10,750 cm.

Le débit de débordement du bassin est décalé d'environ 3 heures par rapport au test 1.

Test 3

Hypothèses

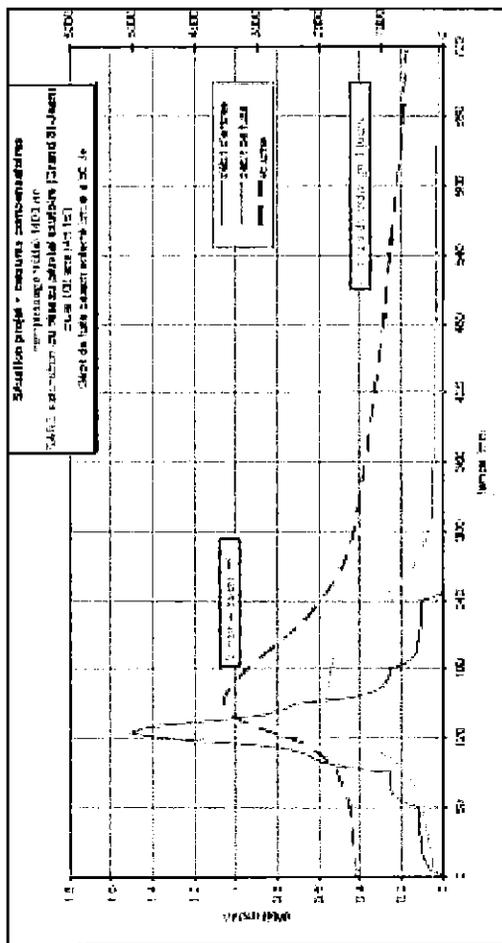
calcul de perte maxima (fonctionnement sans saturation du réseau pluvial exutoire (Grand St-Jean)
 pluie d'intensité inférieure de 4h
 remplissage initial de 1400 m³

En l'absence de saturation du pluvial exutoire, le volume de stockage maximal atteint n'est que de 3650 m³ soit 63 % du volume total.

Le débit de fuite maximal est de 0,57 m³/s

Mors saturation du réseau pluvial exutoire, la succession de 2 pluies centimétriques espacées de 3 h ne provoque pas la saturation du réseau pluvial.

Figure 11 : Test 3



Test 4

Hypothèses

débit de fuite nul durant la période de saturation du réseau pluvial exutoire
 pluie de septembre 2003
 remplissage initial de 1400 m³

Les pertes de saturation sont déduites de l'analyse de l'hydrogramme que du Grand St-Jean.

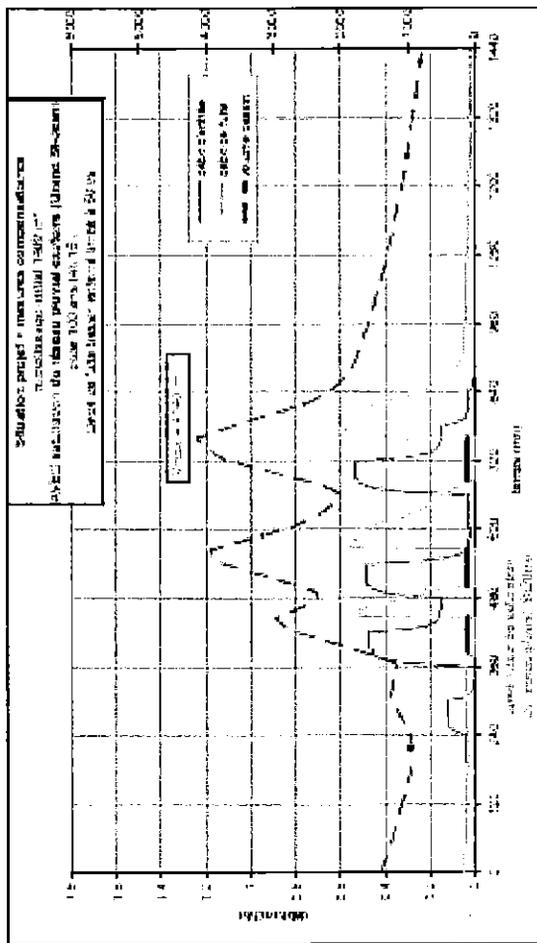
Le volume de stockage maximal atteint est de 4150 m³ soit 60 % du volume total.

Le débit de fuite maximal est de 0,55 m³/s

Néanmoins que le débit de fuite est supérieur au débit de pertes des apports.

Le bassin permet de gérer la pluie de septembre 2003, pluie de 12 heures dont la période de retour en volume à été estimée à 200 ans, sans déboisement et avec une versant de 10250 m².

Figure 12 : Test 4



Annexe 6 : débit de pointe & volume nuisé

bassin versant versant		ACTUEL									
		débit de pointe					volume				
		1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0	0,13	0,25	0,40	0,49	457	818	1320	1571		
17	0	0,13	0,25	0,47	0,51	431	768	1239	1337		
25	0,04	0,08	0,12	0,15	0,25	236	410	482	482		
26	0,11	0,21	0,33	0,40	0,60	519	1139	1312	1312		
27	0,24	0,47	0,75	0,92	0,81	1539	3670	3021	3021		
28	0,08	0,15	0,24	0,25	0,25	503	908	908	908		
25-27-28	0	0,43	0,63	1,31	1,51	1543	3768	4584	5296		
25+27-28	0	0,47	0,67	1,44	1,76	1668	3905	4864	5732		

bassin versant versant		projet									
		débit de pointe					volume				
		1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0	0,13	0,25	0,40	0,49	457	818	1320	1571		
17	0	0,10	0,19	0,30	0,35	347	514	900	1168		
25	0,04	0,08	0,12	0,15	0,25	236	410	482	482		
26	0,13	0,23	0,37	0,45	0,73	734	1355	1481	1481		
27	0,27	0,46	0,75	0,91	0,81	900	911	1620	1620		
28	0,10	0,19	0,29	0,33	0,33	752	1403	2449	2520		
25-27-28	0	0,35	0,57	1,51	1,55	1480	3557	4525	5315		
25+27-28	0	0,42	0,66	1,72	1,74	1604	3693	4626	5777		

bassin versant versant		DIFFÉRENCE PROJET / ACTUEL									
		débit de pointe					volume				
		1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
17	0	-0,03	-0,06	-0,17	-0,11	-88	-170	-338	-370		
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
26	0,00	0,00	0,04	0,25	0,28	22	76	136	136		
27	-0,17	-0,23	-0,25	-0,51	-0,00	-900	-1089	-1709	-1620		
28	0,12	0,25	0,44	0,34	0,08	360	1822	1820	1820		
25-27-28	0	-0,04	-0,05	-0,31	-0,22	-84	-112	-47	15		
25+27-28	0	-0,04	-0,05	-0,31	-0,22	-84	-112	-47	15		

augmentation diminution

bassin versant versant		ACTUEL									
		débit de pointe					volume				
		1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0	0,13	0,25	0,40	0,49	457	818	1320	1571		
17	0	0,13	0,25	0,47	0,51	431	768	1239	1337		
25	0,04	0,08	0,12	0,15	0,25	236	410	482	482		
26	0,11	0,21	0,33	0,40	0,60	519	1139	1312	1312		
27	0,24	0,47	0,75	0,92	0,81	1539	3670	3021	3021		
28	0,08	0,15	0,24	0,25	0,25	503	908	908	908		
25-27-28	0	0,43	0,63	1,32	1,51	1543	3768	4584	5296		
25+27-28	0	0,47	0,67	1,44	1,75	1668	3905	4864	5732		

bassin versant versant		mesures compensatoires									
		débit de pointe					volume				
		1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0	0,13	0,25	0,40	0,49	457	818	1320	1571		
17	0	0,10	0,19	0,30	0,35	347	514	900	1168		
25	0,04	0,08	0,12	0,15	0,25	236	410	482	482		
26	0,13	0,23	0,37	0,45	0,73	734	1355	1481	1481		
27	0,27	0,46	0,75	0,91	0,81	900	911	1620	1620		
28	0,10	0,19	0,29	0,33	0,33	752	1403	2449	2520		
25-27-28	0	0,35	0,57	1,51	1,55	1480	3557	4525	5315		
25+27-28	0	0,38	0,57	1,58	1,58	1484	3584	4590	5315		

bassin versant versant		Différences mesure compensatoires / actuel									
		débit de pointe					volume				
		1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
17	0	-0,03	-0,05	-0,17	-0,11	-88	-170	-338	-370		
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
26	0,00	0,00	0,04	0,25	0,28	22	76	136	136		
27	-0,17	-0,23	-0,25	-0,51	-0,00	-900	-1089	-1709	-1620		
28	0,12	0,25	0,44	0,34	0,08	360	1822	1820	1820		
25-27-28	0	-0,04	-0,05	-0,31	-0,22	-84	-112	-47	15		
25+27-28	0	-0,04	-0,05	-0,31	-0,22	-84	-112	-47	15		

augmentation diminution

Ville de Montpellier
Quartier Nouveau St Roch
Etude d'impact

PROJET DE PROGRAMME GLOBAL DES CONSTRUCTIONS

Le programme global de construction de la ZAC du Nouveau ST ROCH est de 160 000 m² de Shon environ permettant la réalisation de 1600 logements environ, 50 000 m² de Shon environ destinées aux commerces et bureaux, ainsi qu'éventuellement le cas échéant la réalisation d'équipements publics de 10 000 m² de Shon environ.

En outre il est envisagé de réaliser un parking souterrain de 1600 places environ destiné à la fois aux programmes immédiatement situés en sursol ainsi qu'à la clientèle ferroviaire (dépose minute et stationnement moyenne et longue durée), aux services connexes (loueurs de véhicules) et de proximité.

PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS

La création d'un nouveau quartier de centre ville sur les emprises libérées de la Poste puis ceux de la SNCF et de RFF préfigure ce nouveau territoire qui ne se contentera pas d'inclure un pôle d'échanges remarquable au sein duquel les différents réseaux et modes de déplacement sont inter connectés afin d'offrir une offre globale et optimisée de transport mais contribuera aussi et surtout au redéploiement de l'hyper centre et de son attractivité commerciale vers le sud ; il sera également un élément fédérateur et structurant pour l'amélioration, la reconquête et la requalification des quartiers environnants représentant ainsi le dernier lieu offrant un tel potentiel en ville.

Dans ces conditions la ZAC du NOUVEAU SAINT ROCH ne peut être une continuité architecturale et urbaine elle doit posséder sa propre forme urbaine dans un rapport maîtrisé avec les formes adjacentes et en jouant son insertion dans le dispositif urbain central par la qualité des liaisons fonctionnelles, par la complémentarité des programmes et par l'articulation des espaces publics, anciens et nouveaux, publics et privés, ainsi que par des perméabilités visuelles et d'effets de perspectives.

La ZAC du NOUVEAU SAINT ROCH pour être exemplaire réunira deux vertus et concernera trois échelles de territoire :

- **Deux vertus :**

- de par sa participation à l'extension spatiale et au développement quantitatif et qualitatif du centre ville elle doit permettre une "mise à l'échelle" de la centralité pour s'installer dans le standard des villes de tailles comparables ;
- de par son effet d'entraînement et de redynamisation sur les quartiers adjacents de l'ensemble des quartiers du centre ville actuel elle sera le vecteur et le catalyseur d'un changement en profondeur.

- **Trois échelles :**

- celle de l'agglomération. La ZAC du NOUVEAU SAINT ROCH doit accueillir au delà du pôle d'échange majeur de la gare et du tramway un équipement public de même rayonnement et des équipements privés spécifiques (Sièges sociaux, hôtel, centre commercial) ;
- celle du centre élargi, elle doit offrir aux quartiers voisins des équipements et des aménités qui leur font défaut et au premier rang duquel un parc urbain trouvera toute sa légitimité ;
- celle du quartier où elle doit offrir un habitat de qualité doté d'une existence et d'une identité complètes contribuant ainsi à la revalorisation des modes de vie de Centre Ville.

Le programme de cette opération d'aménagement et requalification urbaine se décomposera comme suit :

- 100 000 à 120 000 m² de SHON logements soit 3 500 personnes et 1 700 appartements dont la conception devra être innovante notamment en matière de développement durable et de haute qualité environnementale ;
- 30 000 à 50 000m² de SHON tertiaires et commerciales et hôtelières ;
- Un équipement public culturel éventuellement ;
- Une école maternelle si les besoins du quartier ne peuvent être satisfait par l'offre existante de proximité ;
- 1 600 places de stationnements inscrits dans un parking souterrain ;
- Un parc public de 13 000 m² véritable poumon vert du centre ville ;
- Pôle d'échange multi modal complet.

LE PARTI D'AMENAGEMENT

Le parti d'aménagement repose sur trois éléments structurants, la transformation de la gare, la traversée de la ligne 2 du tramway au sein de la ZAC et plus largement l'offre de transport public et enfin un équipement public structurel.

La composition du plan de masse s'articule autour du parc René Dumont qui prolonge, amplifie et fait aboutir dans le Centre Ville le continuum végétal existant le long des voies de chemin de fer.

Cette puissante strate arborée unitaire constituée de grands arbres majestueux en forme libre définira une canopée élevée créant ainsi un jeu de clairière et de boisement.

Sous les frondaisons, les espaces publics, les places et squares pourront s'épanouir.

Cette superposition d'une référence de nature avec une composition urbaine devra le long des voies ferrées donner du sens et du lien à la fois à l'intérieur de la ZAC mais aussi aux quartiers adjacents qu'elle intègre sans coutures artificielles par un jeu de contraction et de dilatation de l'espace de sorte que l'image de ce quartier soit associée au végétal. Symboliquement le parc enracine le quartier dans son territoire tout en constituant des lignes d'horizon.

Ces éléments ainsi fixés poursuivent l'échelle et la structure de la Ville tant dans sa transition des espaces verts des faubourgs vers le Centre Ville que dans le traitement du bâti en lots formalisés ou en implantation plus libres tout au long du quai des voies ferrées du carrefour de la Perruque jusqu'au pont de Sète.

Ce front bâti dont la conception architecturale et technique répondra aux critères de développement durable et aux nouveaux modes d'habiter en Ville, tendra une courbe nervurée soulignant la puissance et la tonicité du quartier.

La ZAC du NOUVEAU SAINT ROCH, contribue au développement des équipements publics du centre ville, et bénéficie des équipements publics structurants programmés ou existants et dont la vocation dépasse les besoins des futurs habitants et usagers du futur quartier.

1. EQUIPEMENTS PUBLICS EXISTANTS OU PROJETES DONT L'AIRE D'INFLUENCE INCLUT LA ZAC DU NOUVEAU ST ROCH

1.1. EQUIPEMENTS EXISTANTS

Un nombre considérable d'équipements existants se situent à proximité du quartier du NOUVEAU SAINT ROCH et bénéficieront aux futurs habitants et usagers du quartier :

EQUIPEMENTS SPORTIFS, CULTUREL ET DE DETENTE

Le centre ville est structuré et ponctué par de nombreux espaces verts, parcs publics de détente et de promenade qui participent étroitement à la qualité de vie des quartiers qui le composent.

La multitude d'espaces de transition végétalisés accompagnent quatre espaces majeurs : le jardin Botanique 56 000 m², l'esplanade du Peyrou, (42 000m²) l'esplanade (42 000m²) reliant la place de la Comédie vers le Corum et enfin le parc Richter (25 000m²). Plus subtilement le square Pagezy annoncera et préfigurera le parc René Dumont. L'ensemble de ces parcs représente un usage et une symbolique puissante.

Comme les différents quartiers du centre ville, le NOUVEAU SAINT ROCH bénéficiera directement de nombreux équipements culturels : Opéra Comédie, Corum, musée Fabre, carré Sainte Anne, du conservatoire national de Musique et de Danse de la médiathèque Fellini, de la Très Grande Bibliothèque et bibliothèque universitaire, de la maison pour tous Voltaire et nombreux petits musées et théâtres thématiques mais aussi de la proximité à 10 mn en tramway du complexe culturel de Grammont (Zénith, Plaine de Rock) et de nombreux équipements au sein du pôle ludico-commercial d'Odysseum, Maison de l'Agglo, aquarium, planétarium, d'activités ludiques (cinéma, bowling, karting, restaurants et discothèques) et de commerces (centres commerciaux – grandes enseignes). La situation intermodale du quartier NOUVEAU SAINT ROCH permet de relier en 15 mn en moyenne 90 % de l'offre culturelle, sportive et de loisirs de Montpellier et de son agglomération.

EQUIPEMENTS D'ENSEIGNEMENT (LES PLUS PROCHES)

- Crèches collectives (Vieussens, Riu, Jeanne D'arc)
- Groupe scolaire boulevard Clémenceau, lycée et collèges Mermoz Joffre
- Universités pharmacie, Médecine, droit sciences Eco et plus de 50% de l'offre disponible à moins de 15 mn du quartier du NOUVEAU SAINT ROCH

TRANSPORTS EN COMMUN

L'accès à la future ZAC via les transports en commun se fait par :

- Le réseau de bus interurbain, les cars départementaux et régionaux ;
- La première ligne de tramway 1 arrêt devant la gare, la ligne 2 (3 arrêts gare, Vieussens, Maurin) ;
- La future ZAC sera, à terme, directement desservie par la troisième ligne de tramway et à proximité par la ligne 4 dans sa version « circulaire » ;
- Le réseau TER en pleine expansion et les réseaux grandes lignes y compris le TGV.

1.2. EQUIPEMENTS FUTURS

PLUSIEURS GRANDS EQUIPEMENTS PUBLICS STRUCTURANTS SONT PROGRAMMES DANS LE SECTEUR :

- La Zac Pagezy dont la programmation devrait singulièrement s'articuler avec celle de la Zac du Nouveau Saint Roch pour constituer un axe de développement Nord Est Sud Ouest
- La rénovation de la gare Saint Roch en pôle d'échange multimodal :
 - Le rôle majeur de la gare Saint Roch comme une des portes d'entrée en Languedoc-Roussillon et dans l'Hérault, nœud central entre les transports collectifs urbains (tramway, bus, ..), interurbains, régionaux et nationaux (Services Régionaux de Voyageurs, Grandes Lignes,...) sera conforté dans la prochaine décennie par les différents projets suivants dans un contexte général de développement ferroviaire :
 - Le développement ferroviaire en Languedoc-Roussillon (cadencement programmé fin 2011, origine/terminus Lunel-Sète fin 2013, ...) avec un objectif de la Région Languedoc-Roussillon de densifier l'offre Services Régionaux de Voyageurs à trois Services Régionaux de Voyageurs en heure de pointe dans l'aire urbaine de Montpellier ;
 - L'extension programmée du réseau de transports collectifs de l'agglomération de Montpellier : 2 lignes de tramway existantes, complétées à l'horizon 2012 par la ligne 3 et à l'horizon 2015 par la desserte de proximité de la ligne 4, lignes qui une fois construites placeront la gare Saint Roch au centre d'un vaste réseau desservant en étoile la grande agglomération de Montpellier,
 - la réorganisation de la desserte de la gare par les cars départementaux et les cars Services Régionaux de Voyageurs en cohérence avec le PDU de l'agglomération de Montpellier et les projets de développements transports en commun à l'échelle du Département et de la Région,
- Le futur Hôtel de Ville en construction et son parc de 4 ha sur Port Marianne ;
- Le futur centre régional d'art contemporain sur la Zac Parc Marianne.

2. LE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS DE LA ZAC DU NOUVEAU ST ROCH

Le chapitre précédent décrit l'ensemble des équipements publics qui sont ou qui seront prévus dans le centre ville de Montpellier ou à proximité immédiate et dont les futurs habitants et usagers du quartier de la ZAC du NOUVEAU SAINT ROCH pourront bénéficier.

Le chapitre qui suit ne retient que ceux qui font partie intégrante du programme des équipements publics de la ZAC du NOUVEAU SAINT ROCH, correspondant totalement ou partiellement aux besoins des habitants et usagers futurs de la ZAC, et dont le financement est assuré en totalité ou pour partie dans le cadre de cette Zac.

2.1. PRINCIPE DE DISTRIBUTION VIAIRE

SITUATION

L'opération, d'une superficie d'environ 9ha5, est située au sud de la commune de Montpellier, quartier de la Gare, en bordure de la voie de chemin de fer. Elle se divise en deux secteurs d'aménagement au Nord et au Sud de la voie SNCF.

L'opération Quartier Saint Roch est accessible à partir d'un tissu urbain existant :

1. pour le secteur Nord :
 - les Boulevards BERTHELOT et VIEUSENS à l'Ouest,
 - l'avenue de MAURIN au Nord,
 - la rue CATALAN à l'Est
2. pour le secteur Sud :
 - la rue COLIN.

Elle est desservie par la ligne 2 du Tramway de Montpellier qui longe l'avenue de Maurin et la rue Catalan ainsi que par la ligne 1.

PRINCIPE DE LA DISTRIBUTION VIAIRE

Deux secteurs d'aménagement principaux sont situés de part et d'autre de la voie SNCF. Le secteur d'aménagement situé au Nord de celle-ci, accessible à partir du tissu viaire existant, est composé d'opérations immobilières (bureaux, commerces, logements et divers) desservies par les voies nouvelles et d'un parc public. Le secteur situé au Sud concerne la réalisation d'immeubles de bureaux et de logements en bordure de la voie ferrée et desservi par la rue Colin qui sera réaménagée.

Le projet prendra en compte les traversées à réaliser au niveau de la plateforme Tramway suivant les contraintes d'exploitation, notamment avenue de Maurin et rue Catalan prolongée.

Toutes les traversées réseaux de la plateforme Tramway seront réalisées par forage horizontal pour limiter les perturbations.

Les interventions sur la voie Tramway seront réalisées de préférence de nuit en dehors des périodes d'exploitation

La ZAC sera desservie par un système de voies de distribution et de desserte organisé autour de voies existantes et à créer comme suit :

Axes structurants :

- L'avenue de Maurin depuis le boulevard Vieusens jusqu'à la place St Denis,
- La rue Catalan depuis l'avenue de Maurin jusqu'au pont de Sète.

Le réseau interne :

- La future avenue parallèle aux voies ferrées qui assurera une fonction de desserte à la fois au programme de logements et au Parc public mais permettra aussi un accès au parking souterrain situé sous les ilots 2,3 et 4 ;
- La ZAC disposera également d'une voie longeant la Direction régionale de la SNCF et reliant l'avenue de Maurin et la nouvelle voie à créer parallèle aux voies ferrées.

2.2. LA VOIRIE

2.2.1. Composition des voies

Le projet propose des voies nouvelles aux profils en travers différents et des réaménagements de voies existantes, certains de ses profils pourront être modifiés afin de donner une importance encore plus significative au par René Dumont.

▪ **Voies internes secteur Nord**

Voies d'emprise de 11 mètres ayant les caractéristiques dimensionnelles suivantes :

- Deux trottoirs de 1,50 m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,
 - Un parking longitudinal de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,
 - Une chaussée à double sens de 6 m, profil en toit, pente transversale de 2,5 %
- **Avenue de Maurin : Réaménagement du profil en travers de la voie existante :**
- Reprise du trottoir en bordure de la voie tramway,
 - Une chaussée à double sens de 6m, profil en toit, pente transversale de 2,5%
 - Un parking longitudinal de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,
 - Un trottoir de 2,40m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.
- **Rue Catalan : Réaménagement du profil en travers de la voie existante :**
- Reprise du trottoir en bordure de la voie tramway,
 - Une chaussée à double sens de 5,50m, profil en toit, pente transversale de 2,5%
 - Un parking longitudinal de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,
 - Un trottoir de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.
- **Rue Colin : Réaménagement du profil en travers de la voie existante**

Profil 1

- Un espace piéton de 5,50 m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.

- Une chaussée à double sens de 5m, profil en toit, pente transversale de 2,5 %
- Un trottoir de 1,50 m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.

Profil 2

- Deux trottoirs de 1,50 m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.
- Une chaussée à double sens de 5 m, profil en toit, pente transversale de 2,5 %.

2.2.2. Bordures

La chaussée et les parkings longitudinaux seront délimités par des bordures hautes, les espaces verts et les trottoirs par des bordurettes type P1. Au fil d'eau des parkings le projet prévoit la pose de caniveaux type CC1.

Les bordures et caniveaux seront en pierre, en pierre reconstituée ou en béton selon le choix de l'Architecte en Chef de l'Opération.

Les entourages d'arbre 1,50 m x 1,50 m seront composés de bordures et d'une grille décorative sur cadre cornière et traverses métalliques.

2.2.3. Constitution des voies

Les hypothèses prises en compte pour le dimensionnement des structures sont les suivantes :

- Classe de trafic TC4/20 (inférieur à 300 PL/j)
- Plate-forme PF2.

Chaussée :

- Couche de fondation GNT 0/315 ép. = 40 cm
- Couche de base grave bitume 0/14, ép. = 18 cm
- Couche de roulement BBSG 0/10 Basalte à raison de 150 kg/m² et BB Drainant ou phonique Basalte à raison de 100 kg/m²

Trottoir:

- Couche de fondation GNT 0/315 ép. = 25 cm,
- Revêtement dallage béton désactivé ép. = 12 cm, y compris treillis soudé – ou fibré, bandes structurantes en pierre posée sur grave ciment et mortier

Parking:

- Couche de fondation GNT 0/40 ép. = 30 cm,
- Couche de base GNT 0/20 ép. = 20 cm
- Couche de roulement BBSG 0/10 Basalte à raison de 120 kg/m²

Les constitutions de chaussée sont données à titre indicatif et devront être confirmés par une étude de sol établie par un laboratoire agréé.

2.3. LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS ET LE PARC PUBLIC

Le projet prévoit :

- La plantation d'arbres haute tige en alignement en bordure de chaussée délimitant les emplacements de stationnement, ils pourront être doublés afin de prolonger encore davantage le parc ;
- Un parc public paysagé. La conception adoptée repose sur une trame d'orientation unique sur la totalité du site et axée sur l'avenue de Maurin mais composée par une double densité afin de créer une identité affirmée et créer une variété d'ambiance modulable. De même la pente générale du parc sera calée toujours sur le même axe avec une pente continue de 2.5% permettant d'enrichir la canopée et ainsi la multiplicité des usages (squares, places lieux de promenades à pied en vélo..) tout en définissant des clairières et permettant aussi des dénivelés propres à accueillir un bassin arboré de rétention des eaux pluviales.

Le quartier du NOUVEAU SAINT ROCH se lira de façon unique par la liaison des espaces végétalisés privés avec le parc public offrant la même cohérence que ce soit du point de vue du piéton dont le regard sera attiré vers l'intérieur du parc, de l'automobiliste guidé par la mono orientation arbustive ou encore par les habitants des logements les plus élevés qui percevront le parc comme une masse végétale dense qui viendra humaniser par un effet nature la densité architecturale en lui donnant sens.

Le parc sera planté d'arbres de haute tige avec des variétés issues de la charte de l'arbre de la ville de Montpellier selon un axe nord Est Sud Ouest, les clairières seront engazonnées avec des graminées nécessitant peu d'eau, la strate arbustive sera variée afin des dissocier les fonctions des différents espaces et permettre des perméabilités visuelles. Les aménagements de cheminements piétonnier et cyclables seront pourvus d'un éclairage par candélabres h=4,50m.

Les plantes et arbres seront arrosés à partir d'un réseau de bouches d'arrosage raccordé au réseau eau potable. Il n'est pas prévu de réseau automatique ;

Le projet intègre une trame piétonne à la fois transversale et longitudinale favorisant les déplacements entre l'avenue de Maurin et la voie parallèle aux voies ferrées mais aussi entre la rue Catalan et le boulevard Vieussens. Le parc sera ceinturé par une grille de 1,50m dissimulée afin de ne pas contrarier les perceptions internes du parc.

Le cœur des îlots, jardins et promenades intègrent des cheminements doux très accessibles (liens avec le tramway).

Enfin, le projet favorise des déplacements doux et alternatifs, venant se greffer aux cheminements mixtes cyclables et notamment jusqu'au pôle d'échange multimodal.

Les chemins piétonniers auront une largeur variable et seront en béton désactivé, ou lissé et/ou en stabilisé.

3. RESEAUX

3.1. Moyenne tension

Le projet comprend la création de postes de transformation de distribution publique, puissance maximale 1000 KVA assurant l'alimentation en énergie électrique des opérations immobilières.

Ces postes de transformation seront de préférence intégrés dans les immeubles et seront alimentés en coupure d'artère à partir des réseaux HTA existants boulevard Berthelot, rue Catalan.

Les puissances à fournir seront déterminées en fonction des opérations immobilières à prendre en compte (bureaux, commerces, logements).

Les hypothèses de calcul pour déterminer les puissances à fournir pour les différents secteurs et la répartition des postes de transformation sont les suivantes :

Logements 70 m² = puissance 6 KW
Coefficient de foisonnement 0,6

Tertiaire :

- bureaux : 50 W/m² Coefficient de foisonnement 0,4 à 0,6
- commerces : 70 W/m² Coefficient de foisonnement 0,8

Activités : 50 W/m² Coefficient de foisonnement 0,4 à 0,6

Pour les secteurs tertiaires, nous supposerons un coefficient de foisonnement moyen de 0,5.

Le câble HTA pour l'alimentation des postes de transformation répondra à la norme EDF HN33S23 section 3x240mm²

3.2. Basse tension

Le projet prévoit l'alimentation de chaque opération pour un réseau BT issu du poste projeté ou existant.

Pour chaque opération, il est prévu à partir du poste de transformation un ou plusieurs départs Basse Tension y compris la pose d'un coffret de raccordement type RMBT en limite de lot.

Les câbles mis en place répondront à la norme EDF HN33S33 dont les sections seront déterminées en fonction des puissances à fournir.

3.3. Télécommunications

Le projet prévoit la réalisation d'un réseau télécom type Ville de Montpellier connecté avec les réseaux France Télécom existants notamment boulevard Berthelot, avenue de Maurin et rue du Grand Saint Jean.

Ces réseaux projetés, composé de fourreaux Ø60 mm et Ø42/45 mm et de chambres de tirage et de répartiteurs assureront la desserte des opérations immobilières, une attente étant prévue pour chacune d'elles.

Nota : le câblage sera réalisé par l'opérateur

3.4. Eclairage public

L'éclairage des voies sera assuré par la pose de candélabres routiers composés d'un mât aluminium h = 8 m équipé d'un ou deux luminaires, puissance 100 à 250 W SHP, à raison d'un tous les 27 à 30m environ.

Pour l'éclairage des cheminements du parc public il est prévu la pose de candélabres h=4,50m à raison d'un tous les 20m environ, équipement et lampe 100w.

L'alimentation des appareils sera réalisée soit à partir d'un candélabre existant, soit à partir d'une armoire de commande projetée, y compris comptage.

Chaque candélabre sera mis à la terre par câble cuivre nu 25 mm² posé en fond de tranchée et raccordé aux masses métalliques.

L'installation sera conforme aux normes en vigueur (C15100-C17200).

Les voies, ainsi que les places et espaces publics, seront équipés de candélabres de hauteur et de puissance en adéquation avec les caractéristiques des espaces à éclairer, leur fonctionnalité et les intentions de mise en lumière.

3.5. Gaz

Le projet prévoit l'extension du réseau Gaz existant aux abords de l'opération qui permettra d'assurer l'alimentation des immeubles de bureaux, commerces et logements.

Nota :

- les dessertes HTA et GAZ feront l'objet de convention entre le Maître d'Ouvrage et EDF – GDF
- le passage des réseaux en traversée de la plateforme Tramway sera réalisé par forage horizontal
- les interventions en traversée de la plateforme Tramway seront réalisées de préférence de nuit hors exploitation de la ligne et seront soumises à autorisation suivant les procédures mis en place par TAM

3.6. Eau potable Arrosage

Le projet prévoit la réalisation de réseaux AEP maillés à l'existant :

a. Secteur Nord

- maillage DN 200mm entre la rue du Grand Saint Jean et le Boulevard Berthelot,
- maillage DN 150mm rue Catalan entre l'avenue de Maurin et le DN 200mm projeté sous la nouvelle voie au Sud le long de la voie ferrée,
- le maillage DN 200mm entre l'avenue de Maurin et le DN 200mm projeté sous la nouvelle voie au Sud le long de la voie ferrée par la voie transversale.

b. Secteur Sud

- maillage DN 150mm entre le Boulevard Berthelot et la rue Paul Boyer

La sécurité incendie sera assurée par la mise en place d'hydrants répartis le long des réseaux projetés en fonction des projets immobiliers.

Les réseaux AEP projetés seront dimensionnés suivant le calcul des consommations déterminées en fonction des opérations immobilières à desservir (bureaux, commerces, logements et opérations diverses) et du nombre d'équivalent habitant par opération.

Paramètres de consommation

Les paramètres de consommation en eau potable retenus pour le dimensionnement des réseaux sont réalisés à partir des potentialités de constructibilité et en fonction des paramètres ci-après :

<i>Habitat</i>	200 l/hab/j à raison de 3 habitants par logement de 70 m ²
<i>Activités tertiaires, bureaux commerces</i>	70 l/j/emploi à raison de 1 emploi pour 20 m ² , soit 3 emplois = 1 équivalent habitant
<i>Activités commerciales</i>	40 m ³ /j/ha (1 emploi pour 50 m ²)

Chaque immeuble sera alimenté par un branchement DN100 mm depuis le réseau principal, muni d'un dispositif de sectionnement (vanne sous bouche à clé).

Le réseau d'arrosage alimenté à partir du réseau AEP comprendra des conduites polyéthylène et des bouches d'arrosage DN40. Au droit de chaque piquage sur la conduite AEP, il est prévu une vanne et une niche compteur.

3.7. Eaux usées

Les eaux usées seront collectées par un réseau en mode séparatif gravitaire raccordé soit aux collecteurs existants soit directement au ruisseau unitaire des Aiguerelles rue du Grand Saint Jean, le projet prévoit un branchement en attente par lot ou immeuble.

Paramètres de consommation

Le dimensionnement des collecteurs est basé sur la consommation d'eau potable et les paramètres suivants :

Habitat	150 l/hab/j à raison de 3 habitants par logement de 70 m ² moyen
Activités tertiaires, commerces, bureaux	50 l/j/emploi à raison d'1 emploi pour 20 m ² soit 3 emplois = 1 équivalent habitant.
Activités commerciales	30 m ³ /j/ha (1 emploi pour 50 m ²)

Le réseau sera réalisé en conduite PVC série assainissement CR8 classe 34 avec regard DN1000 tous les 40 à 60 ML.

Le réseau mis en place et les ouvrages seront conformes aux prescriptions du fermier et au cahier des charges de la Communauté d'Agglomération de Montpellier.

La réception des ouvrages EU sera réalisée suivant le protocole mis en place par la Communauté d'Agglomération de Montpellier comprenant notamment tous les essais d'étanchéité, le rapport d'inspection télévisuelle des collecteurs et des branchements, tous les essais de compactages des tranchées (plaques, pénétromètres), les plans de récolement renseignés, et toutes les notices techniques et documents nécessaires à la compréhension des ouvrages réalisés.

3.8. Eaux pluviales

Le réseau Eaux pluviales fonctionnera gravitairement en mode "séparatif", assurant la collecte des eaux de ruissellement de la voirie et des parcelles, un branchement par lot en attente. Il sera dimensionné pour une pluie de période de retour de 10 ans.

L'installation sera conforme à l'étude effectuée au titre de la loi sur l'eau.

Les eaux seront collectées et envoyées dans le bassin de rétention dimensionné pour une période de retour centennale, positionné dans le parc public. Ce bassin sera réalisé en deux parties :

- c. Partie bassin à ciel ouvert d'une superficie de 5 400m² pour une capacité de stockage de 3 800 m³, profondeur moyenne 0,70m
- d. Partie bassin enterré d'une capacité de 1 400 m³ pour une profondeur de 1m correspondant à la pluie annuelle.

Le bassin de rétention enterré sera réalisé suivant la méthode Wavin Q-Bic ou Srankische ou similaire composé d'éléments cubiques agencés pour obtenir la capacité de stockage souhaitée y compris membrane Géotechnique pour assurer l'étanchéité.

La partie du bassin de rétention à ciel ouvert sera étanchée par la pose d'une géomembrane, protégée par un produit géosynthétique type Teracro ou similaire permettant de stabiliser la couverture de terre végétale. La surface du bassin sera engazonnée et éventuellement plantée en partie

Les eaux de ruissellement, passeront au travers d'un ouvrage de prétraitement type séparateur à hydrocarbures avant leur rejet dans le réseau existant, l'exutoire principal de la zone étant le ruisseau des Aiguerelles situé rue du Grand Saint Jean. Le débit de fuite des bassins de rétention sera raccordé au collecteur existant posé en traversée des voies ferrées (côte de rejet environ 23,90 NGF).

Pour les voies existantes réaménagées, le projet prévoit les modifications nécessaires des ouvrages de recueil des eaux de ruissellement adaptés au nouveau profil de la voirie, les collecteurs EP ou unitaire étant conservés dans l'état, les voies concernées étant le Boulevard Berthelot, l'avenue de Maurin et les rues Catalan et Colin.

Pour les ouvrages de recueil des eaux pluviales raccordés à un collecteur unitaire (tels que avenue de Maurin, rue Colin...) le projet prévoit la pose de bouche inodore.

Le réseau sera constitué de canalisations en béton centrifugé armé, série 135 A ou 90 A, de regards de visite et de bouches d'engouffrement.

L'ensemble des dispositions prises sera conforme à la validation du projet de portée à connaissance relatif à la protection de la ressource en eau dont une copie se trouve dans le chapitre annexes techniques du présent dossier de réalisation.

4. EQUIPEMENT PUBLIC

Une emprise foncière d'environ 4 000 m² a été réservée afin de permettre la réalisation d'un équipement public de proximité si l'opportunité s'établissait dans les années à venir

La nature de cet équipement n'est pas définie au stade du dossier de réalisation.

De même un équipement d'enseignement de la petite enfance est envisagé mais ne sera programmé dans les années à venir que si son implantation devenait indispensable.

La destination de ces équipements sera arrêtée par la Collectivité dans une phase ultérieure en fonction des besoins qui seront identifiés à l'échelle du quartier, au fur et à mesure de l'avancement de l'opération.

LES EQUIPEMENTS PUBLICS DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT

Les infrastructures, voiries et réseaux internes

Nature des équipements	Maître d'ouvrage	Financement
Voiries et places, et leurs réseaux d'accompagnement, y compris assainissement, éclairage, traitement paysager et qualitatif, mobilier urbain	Aménageur Concession d'Aménagement Ouvrages remis à la Ville de MONTPELLIER	100 % ZAC
Assainissement en eaux usées A l'intérieur de la ZAC	Aménageur Concession d'Aménagement Réseau remis à la Communauté d'Agglomération	100 % ZAC
Assainissement en eaux pluviales A l'intérieur de la ZAC	Aménageur Concession d'Aménagement Ouvrages remis à la Ville de MONTPELLIER	100 % ZAC
Adduction d'eau potable et défense incendie A l'intérieur de la ZAC	Aménageur Concession d'Aménagement Ouvrages remis à la Communauté d'Agglomération	100 % ZAC
Alimentation électrique à l'intérieur de la ZAC - génie civil et câblage : - équipements des postes de transformation	Aménageur Concession d'Aménagement Ouvrages remis au concessionnaire pour incorporation dans sa concession concessionnaire	100 % ZAC 100 % concessionnaire
Parc Paysager	Aménageur ouvrage remis à la Ville de Montpellier	100 % ZAC
Alimentation en gaz à l'intérieur de la ZAC travaux réalisés par l'aménageur	Concessionnaire	Concessionnaire Rembourse l'aménageur
Télécommunication et Vidéocommunication - installations (génie civil) - équipements (câbles...)	Aménageur Concession d'Aménagement Ouvrages remis à la Ville de MONTPELLIER concessionnaire sur mise à disposition par la collectivité	100 % ZAC 100 % concessionnaire
Equipement public de proximité	Ville de Montpellier	100% Ville

TABLE DES MATIERES

A. PIECE 1 : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	7
B. PIECE 2 : EMPLACEMENT SUR LEQUEL LE PROJET D'AMENAGEMENT DOIT ETRE REALISE	9
C. PIECE 3 : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET ENVISAGE, RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES	11
1. LES AMENAGEMENTS LIES AU PROJET DE QUARTIER NOUVEAU SAINT ROCH	12
1.1. Présentation générale de l'opération	12
1.2. L'environnement intégré dès la conception du projet	13
2. CONTRAINTES HYDRAULIQUES EXISTANTES ET DISPOSITIONS PRISES	15
2.1. un secteur au fonctionnement hydraulique difficile	15
2.2. Gestion du pluvial par le projet	16
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DONT RELEVE LE PROJET D'AMENAGEMENT	17
D. PIECE 4 : DOCUMENT D'INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU COMPTE TENU DES VARIATIONS CLIMATIQUES ET SAISONNIERES	18
1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	19
1.1. Climat	19
1.1.1. Précipitations	19
1.1.2. Températures	19
1.1.3. Vent	19
1.2. Topographie	20
1.3. Géologie et géotechnique	20
1.3.1. Géologie	20
1.3.2. Pédologie	21
1.4. Eaux souterraines	23
1.4.1. La nappe Astienne	23
1.4.2. Dynamique de la nappe	23

1.4.3.	Contexte local et vulnérabilité	24
1.4.4.	Usages	24
1.5.	Eaux superficielles	25
1.5.1.	La ZAC Saint Roch au sein du bassin versant des Aiguerelles	25
1.5.2.	Fonctionnement hydraulique actuel de la ZAC Saint Roch	32
1.5.3.	Qualité et usages	34
1.5.4.	Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation	35
1.6.	Outils de gestion et de planification des ressources en eau	36
1.6.1.	Le SDAGE 2010 – 2015	37
1.6.2.	SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens	38
1.6.3.	Schéma Départemental à Vocation Piscicole et Halieutique (SDVPH)	40
1.7.	Milieu biologique	41
2.	INCIDENCES QUANTITATIVES DU PROJET SUR LE MILIEU	42
2.1.	Pas d'imperméabilisation supplémentaire	42
2.2.	Modification de la superficie d'un bassin versant	43
2.3.	aménagement de l'entrée du parking	44
3.	INCIDENCES QUALITATIVES DU PROJET SUR LE MILIEU	46
3.1.	Incidences du projet en phase chantier	46
3.2.	Incidences du projet pendant son exploitation	47
3.2.1.	Pollution des eaux	47
3.2.2.	Risques sur les eaux souterraines	48
4.	MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PREVUES	49
4.1.	mesures de gestion et de compensation prevues	49
4.1.1.	Création d'un bassin de rétention	49
4.1.2.	Le réseau pluvial	51
4.2.	mesures concernant la qualite des eaux	52
4.2.1.	Mesures prises en phase travaux	52
4.2.2.	Mesures prises en phase d'exploitation	53
5.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX	54
5.1.	Compatibilité avec le Sdage	54
5.2.	Compatibilité avec le SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens	55
E.	PIECE 5 : MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'INTERVENTION	57

1. MESURES COURANTES DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES	58
2. MESURES RELATIVES AUX MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE	59
PIECE 6 : ELEMENTS GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DES PIECES DU DOSSIER	60

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : localisation du périmètre de la ZAC Nouveau Saint Roch	10
Figure 2 : Géologie de la zone d'étude	22
Figure 3 : Plan masse et occupation des sols	42
Figure 4 : Aménagement de l'entrée du parking.....	44
Figure 5 : Profil en long du bassin	51

PLANS SITUES EN PIECE 6

Plan 1 : Topographie et sens d'écoulement

Plan 2 : Fonctionnement hydraulique actuelle de la zone

Plan 3 : Conditions hydrauliques à terme – stade projet

Plan 4 : Projet et mesures compensatoires

AVANT PROPOS

Contexte du projet

La Ville de Montpellier connaît depuis plusieurs décennies une forte croissance. La population n'a cessé d'augmenter depuis ces dernières années ; elle se retrouve aujourd'hui au 8^{ème} rang des villes françaises.

Cette évolution entraîne une forte progression de la demande en logements. La Ville souhaite améliorer et restructurer son patrimoine immobilier de même que son réseau de déplacement dans le but de favoriser la gestion des transports collectifs.

C'est dans ce contexte que la Ville de Montpellier s'est lancée dans l'élaboration d'un projet d'aménagement et d'urbanisation du quartier « Sud-Gares » sous l'appellation « Quartier Nouveau Saint Roch ».

Celui-ci passe par une restructuration à terme de l'ensemble du quartier et notamment par :

- ✓ L'aménagement de la future 3^{ème} ligne de tramway (Maîtrise d'Ouvrage TAM) dont les travaux ont débuté en mai 2009.
- ✓ La réhabilitation de la gare de Montpellier (Maîtrise d'Ouvrage SNCF), actuellement en cours d'étude,
- ✓ Et enfin l'aménagement de la Z.A.C. Nouveau St Roch (Maîtrise d'Ouvrage Ville), objet de la présente étude.

Toutes ces futures réalisations se situent partiellement ou totalement dans le périmètre de la future Z.A.C. Nouveau St Roch.

Ces aménagements ne dépendent pas par leur vocation des uns des autres. Par contre, ils contribuent à la mise en valeur et à la cohérence du quartier Nouveau Saint Roch.

L'aménagement du quartier Nouveau St Roch a donc comme volonté la réussite d'un pôle d'échanges majeur de l'agglomération, et de s'inscrire dans une dimension urbanistique par la réalisation de la Z.A.C. Nouveau St Roch.

Objectifs du projet

L'aménagement de la Z.A.C Nouveau St Roch répond à deux objectifs principaux qui sont :

- ✓ participer à l'extension spatiale et au développement quantitatif et qualitatif du patrimoine immobilier du centre-ville de Montpellier par la création de logement et d'un parc urbain,
- ✓ redynamiser les quartiers adjacents, et au-delà l'ensemble des quartiers du centre-ville par la création de locaux commerciales, de bureaux et d'équipements publics de proximité et d'un équipement culturel.

Par ces deux objectifs la Z.A.C. va permettre également de répondre aux besoins de logement de la ville et permettra également de rétablir le lien entre les quartiers périphériques et la gare.

Contexte réglementaire du projet au regard de l'article L214-2 du Code de l'environnement (Loi sur l'eau)

Du fait de la modification de la structure de l'occupation des sols et par conséquent des modifications des écoulements des eaux de ruissellements dans le quartier, le projet doit nécessairement mettre en place un mode de gestion des eaux pluviales adapté et n'aggravant pas les conditions actuelles d'écoulement des eaux.

Soulignons que le projet a été établi en partenariat avec la Ville de Montpellier, et notamment avec le service pluvial, afin de rendre les réseaux d'assainissement conformes aux exigences du PLU et aux principes de gestion des eaux pluviales de la commune. Les eaux de ruissellement de surface sont récupérées par le réseau d'assainissement urbain et aucun rejet en sortie de projet n'a lieu directement dans le milieu naturel.

Le présent dossier, qui est conçu sur le modèle d'un dossier Loi sur l'eau au titre du Code de l'Environnement, a pour objectif de « porter à la connaissance de la police de l'eau » les conditions de prises en compte de la ressource en eau par le projet.

Toutes les données techniques concernant l'hydraulique et l'hydrologie sont issues de l'étude hydraulique pour le projet de ZAC nouveau Saint Roch réalisée en décembre 2009 par EGIS Eau.

Ce dossier a la composition suivante :

PIECE 1 : Nom et adresse du demandeur.

PIECE 2 : Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés.

PIECE 3 : Nature, consistance et objet de l'installation envisagée – Rubrique de la nomenclature concernée.

PIECE 4 : Incidences de l'opération sur l'eau compte tenu des variations climatiques et saisonnières.

PIECE 5 : Les moyens de surveillance prévus.

PIECE 6 : Eléments graphiques et cartographies utiles à la compréhension des pièces du dossier.



**Monsieur le Directeur de la Société d'Équipement de la
Région Montpellieraine**

Etoile Richter
45 Place Ernest Granier
CS 29502
34960 - MONTPELLIER Cedex 2

TEL : 04.67.13.63.00

FAX : 04.67.13.63.01

B - PIÈCE 2 - EMPLACEMENT SUR BOULEVARD
D'AMÉNAGEMENT D'ÉLECTRICITÉ

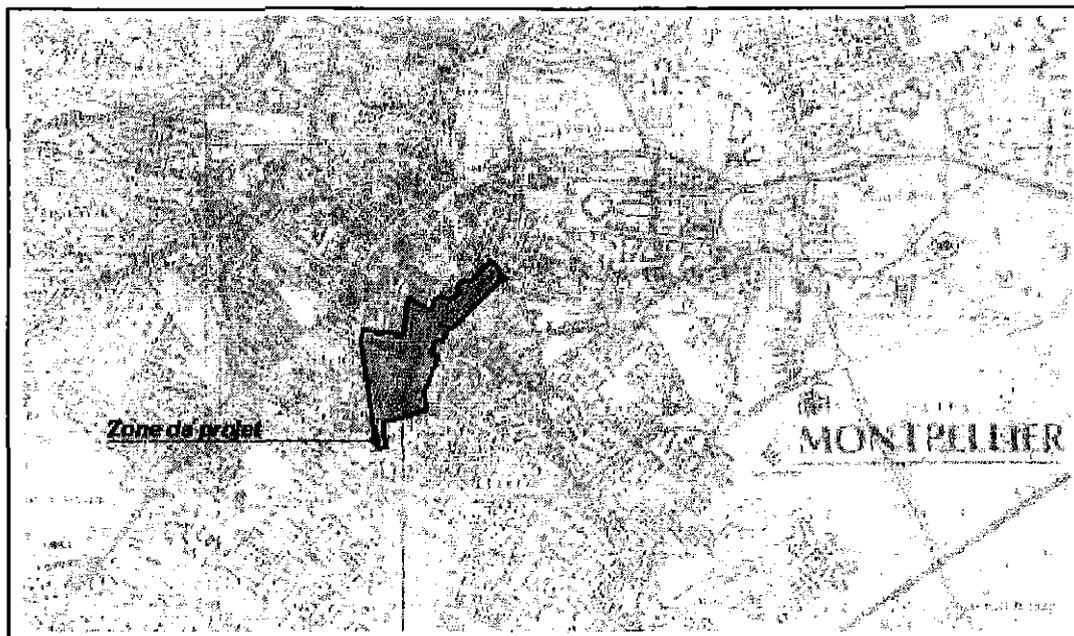
La zone de projet, d'une surface approximative de 7,6 hectares, est située dans le centre ville de Montpellier, à proximité immédiate du centre médiéval qu'est l'Écusson ainsi que de la Place de la Comédie.

Cette zone peut être délimitée comme suit :

- ✓ Au Nord-Est par la rue du Pont de Lattes ;
- ✓ A l'Est, par la rue des Deux Ponts, les rues Colin et Boyer, et la tranchée SNCF ;
- ✓ Au Sud, par le boulevard Berthelot, le boulevard Vieussens et l'avenue de Maurin ;
- ✓ A l'Ouest, par la tranchée SNCF, le boulevard Vieussens et l'avenue de Maurin ;
- ✓ Au Nord-Ouest, par la rue Catalan, la rue Rondelet, la rue du Grand Saint Jean, la rue Pagésy, la rue Jules Ferry et la place Gilbert.

De par sa place centrale, l'aménagement de ce secteur en fait un lieu clé dans l'évolution de l'agglomération, dans sa structure, et dans celle de ses espaces centraux dans les décennies à venir.

Figure 1 : localisation du périmètre de la ZAC Nouveau Saint Roch



C. PIÈCE 3 : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET
OBJET DU PROJET ENVISAGÉ, RUBRIQUES DE LA
NOMENCLATURE CONCERNÉES

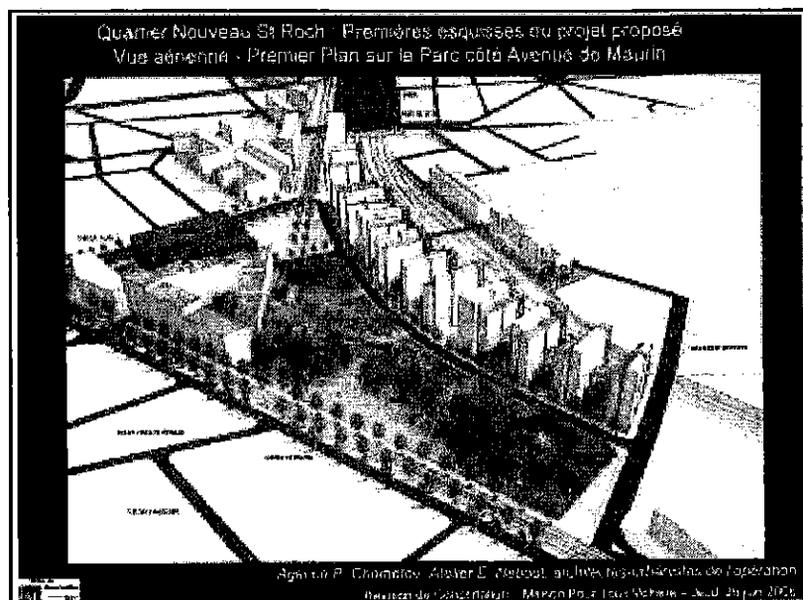
1. LES AMENAGEMENTS LIES AU PROJET DE QUARTIER NOUVEAU SAINT ROCH

1.1. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

Le projet « Nouveau Saint Roch » prévoit la création d'un nouveau quartier de centre ville, sur les emprises libérées par la vente à la Ville des terrains Baurès appartenant à la Poste et de ceux de la SNCF et de RFF.

Le programme de cette opération d'aménagement et de requalification urbaine se décomposera comme suit :

- ✓ 100 000 à 120 000 m² de SHON logements soit 3500 à 4000 personnes environ et 1700 appartements dont la conception devra être innovante, notamment en matière de développement durable et de haute qualité environnementale,
- ✓ 30 000 à 50 000m² de SHON tertiaires, commerciales et hôtelières, avec des immeubles de 3 à 16 étages,
- ✓ un équipement public culturel (théâtre de 1200 places),
- ✓ un équipement de proximité,
- ✓ 2 000 places de stationnements dans un parking souterrain,
- ✓ un parc public de 12 000 à 15 000 m², le parc René Dumont, véritable poumon vert du centre ville, jouera un rôle dans la rétention des eaux de ruissellement
- ✓ un pôle d'échange multimodal (tramway, bus urbain, vélos, piétons...).



1.2. L'ENVIRONNEMENT INTEGRE DES LA CONCEPTION DU PROJET

Le projet intègre dès sa conception les contraintes environnementales du quartier en vu de s'harmoniser parfaitement au site. L'environnement est pris en compte à plusieurs niveaux :

- **Les contraintes environnementales sont intégrées depuis les premières étapes de la conception du projet**

La conception du projet est la définition du périmètre de la Z.A.C s'appuient sur trois principes fondamentaux :

- conserver, préserver et valoriser le patrimoine historique situé sur la zone,
 - conserver toutes les zones boisées classées et les espaces verts pouvant être intégrées au projet,
 - améliorer l'intégration de nouveaux bâtiments en conservant une unité avec ceux existants,
 - Les contraintes actuelles hydrauliques sont prises en compte dans la conception et le dimensionnement du projet
-
- **Le site choisi est adapté à l'implantation du projet**
 - La mise en œuvre du programme de la ZAC nécessite une modification du PLU existant, document de planification approuvé à la suite d'une enquête publique et de l'intégration des avis de la population, ainsi qu'avec le SCOT,
 - le projet s'intègre dans un milieu déjà densément urbanisé, et ne causera aucune atteinte aux équilibres naturels,
 - la création de la Z.A.C est le moyen de valoriser au mieux le patrimoine architectural et historique de la zone de projet dans le but de le préserver,
 - choix d'une zone dont sa place au cœur de l'agglomération en fait le pôle d'échange principal et qui vaut pour beaucoup première image de la ville.

 - **Le projet en cohérence avec le fonctionnement hydraulique pluvial du quartier**

Le projet d'aménagement de la Z.A.C prévoit une amélioration de la gestion des eaux pluviales sur le site par la réalisation d'ouvrages de collecte et de transport des eaux permettant de faire face à une crue de période décennale. Tous ces aménagements, et notamment les bassins enterrés dans les espaces verts, respecteront au mieux l'environnement et seront intégrer dans un souci d'homogénéisation avec la composition générale du quartier en tenant compte de la morphologie du terrain et d'éventuelles sensibilités.

▪ **Le projet respecte le paysage**

Le projet de Zone d'Aménagement Concerté Nouveau Saint Roch est élaboré en concertation avec l'architecte des bâtiments de France et garantis son intégration dans le contexte paysager et historique.

Le projet s'inscrit dans le cadre de la politique paysagère entreprise par la ville de Montpellier. Il vise à améliorer les cheminements piétons, à restaurer l'alternance paysagère en milieu urbain, à maintenir et restaurer des coupures vertes.

L'entretien des espaces verts, la conservation et le complément des alignements d'arbres existants, la création dans la zone d'un parc (Parc René Dumont) permettront de briser l'image du tissu urbain dense et de créer ainsi une rupture dans cet espace.

▪ **Un plan de mesures environnementales opérationnelles**

La volonté du maître d'ouvrage de préserver l'environnement se traduit par l'élaboration de mesures environnementales spécifiques, qu'elles soient de type méthodologique et contractuel (cellule de coordination, engagement des entreprises cocontractantes), ou opérationnel.

Ces mesures sont présentées dans le chapitre suivant et intégrées au projet d'aménagement de la Z.A.C Nouveau Saint Roch.

2. CONTRAINTES HYDRAULIQUES EXISTANTES ET DISPOSITIONS PRISES

2.1. UN SECTEUR AU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DIFFICILE

La ZAC St-Roch se situe dans le bassin versant des Aiguerelles, drainé par un réseau pluvial unitaire.

L'ancien ruisseau des Aiguerelles a été canalisé sur tout le bassin versant. Les écoulements du ruisseau des Aiguerelles sont essentiellement liés aux événements pluvieux.

Les principales contraintes hydrauliques recensées sur le quartier sont :

- un réseau pluvial à l'exutoire qui peut saturer lors des forts épisodes pluvieux,
- une non transparence hydraulique des écoulements de surface liée à la présence de voies ferrées.

- **Saturation du réseau pluvial**

Le quartier St Roch présente en cas de pluie importante des désordres hydrauliques qui se caractérisent par des volumes d'écoulements d'eau de ruissellement important sur les chaussées mais avec des débits limités. Ce phénomène est lié à la saturation des collecteurs du réseau d'eau.

Le collecteur principal du secteur, le collecteur du Grand St-Jean, est saturé en cas de forte pluie. La durée de saturation de ce collecteur a été calculée dans le cadre des études hydrauliques du projet de ZAC. Ainsi, il a été défini qu'au maximum 26 % du volume de la pluie décennale et 16 % du volume de la pluie centennale, peuvent s'évacuer dans le collecteur au début de l'épisode pluvieux (de type septembre 2003 et 2005).

- **Présence de voies ferrées : barrage pour les écoulements**

Le périmètre de la ZAC est bordée par les voies ferrées qui « barrent » le bassin versant des Aiguerelles et constituent un obstacle potentiel aux écoulements.

Pour les pluies courantes, les ruissellements pluvieux franchissent les voies ferrées par l'intermédiaire des collecteurs pluviaux. En cas de saturation de ces collecteurs, des débordements vont se produire en amont des voies ferrées et au-delà d'un certain niveau, ces débordements vont se répandre sur les voies.

En cas de saturation du réseau pluvial, les écoulements de surface suivent la rue du Grand St-Jean, la rue Durant et la rue de la République. Les débordements s'accumulent prioritairement dans la dépression dont le point bas est face à la gare.

Pour la pluie de septembre 2003, le volume d'eau retenue par les voies a été relativement faible (1000 m³) et n'ont pas provoqué pas de surverse sur les voies ferrées.

Il a été calculé, par les études hydrauliques réalisées dans le cadre du présent projet, que le débordement en amont des voies ferrées peut se produire pour des pluies de

périodes de retour supérieures à 10 ans, de période intense et très courte (20'). Il faut cependant nuancer ce résultat en raison des hypothèses prises et notamment le fait que l'on néglige les débordements sur l'amont du bassin versant. Ce résultat est sans doute pessimiste en regard des observations faites au niveau de la SNCF.

☛ Le maintien de la transparence hydraulique actuelle est une nécessité car dans le cas contraire les hauteurs d'eau pourraient être aggravées en amont des voies ferrées.

2.2. GESTION DU PLUVIAL PAR LE PROJET

Les principes ont été définis en concertation avec les services techniques de la ville de Montpellier et prenant en compte les directives de la MISE. Le projet est conçu de tels sorte de :

- ✓ De constituer un réseau pluvial adapté :
 - Dimensionnement des collecteur pour le décennal et organisation des ruissellements de surface jusqu'au centennal.
 - Réalisation d'un réseau unitaire jusqu'en limite de parcelle.
 - Utilisation des exutoires existants.
- ✓ Maintenir la transparence hydraulique : La transparence hydraulique actuelle est restituée en terme de capacité.
- ✓ Compenser l'imperméabilisation :
 - Toutes les superficies imperméabilisées sont prises en compte (création ou existant).
 - Le dimensionnement des bassins de rétention tient compte de la saturation actuelle du réseau pluvial à l'exutoire.
 - Réalisation d'un stockage enterré (pluie annuelle), puis d'un stockage supplémentaire (pluie 100 ans) en aérien. Ce principe permet d'avoir un traitement du premier flux et de limiter les risques de stagnations des eaux et les contraintes d'entretien (rareté d'inondation) de la partie aérienne.

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DONT RELEVE LE PROJET D'AMENAGEMENT

Le projet, situé sur un secteur entièrement imperméabilisé, n'augmente pas la superficie imperméable du quartier.

Etant situé au cœur d'une zone urbaine qui est équipée un dispositif d'assainissement des eaux pluviales, l'emprise de la ZAC ne reçoit pas les eaux de ruissellement du bassin versant naturel amont (hors cas de crue).

De ce fait, le projet ne relève pas des rubriques de la nomenclature définie par l'article R-214-1 du Code de l'Environnement.

Le projet d'aménagement de la ZAC Saint-Roch n'est pas soumis à une procédure au titre des articles R-214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Le projet fait par contre l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement au regard de sa nature et des montants des travaux.

PIECE A DOUZE D'INCIDENCES DU PROJET
SUR LA RESSOURCE EN EAU COMPTE TENU DES
VARIATIONS CLIMATIQUES ET SAISONNIERES

1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1.1. CLIMAT

Le climat auquel est soumise la zone de projet est de type méditerranéen. Il est caractérisé par des précipitations peu nombreuses mais parfois violentes, un été chaud et un hiver doux ainsi qu'une fréquence relativement élevée de vents forts.

La situation proche du littoral, dans la plaine alluviale du Languedoc et en contrefort des Cévennes et des Costières, crée un climat typiquement méditerranéen. Il est marqué avant tout par une forte sécheresse estivale, un bel ensoleillement et des pluies abondantes en automne. La proximité maritime réduit les effets des grosses chaleurs de l'été et des grands froids hivernaux. Cette situation géographique induit une fréquence de vents forts élevée.

1.1.1. Précipitations

Le gradient de précipitation enregistré par Météo France décroît en s'éloignant de la côte méditerranéenne. Le mois le plus sec est le mois de juillet. La période la moins pluvieuse se situe entre avril et août.

Le mois d'octobre enregistre la plus grande pluviométrie, soit 4,6 fois plus que la pluie reçue en juillet. Les précipitations sous forme d'orage s'accroissent en été pour atteindre une moyenne mensuelle d'apparition approximative de 4 jours au mois d'août.

La présence de neige et de grêle est très faible avec moins de 3 jours de neige et moins de 1 jour de grêle par an. Le brouillard est rare avec une fréquence d'apparition de moins de 19 jours par an.

1.1.2. Températures

Sur une année, la moyenne des températures est d'environ 17°C. Cette moyenne est élevée par rapport à la moyenne française.

Les températures moyennes mensuelles sont pour les minima de 6,4 °C en janvier (mois le plus froid) et pour les maxima de 22,7°C en juillet (mois le plus chaud).

1.1.3. Vent

La plaine languedocienne bénéficie d'une situation entre les deux principaux couloirs ventés qui accueillent la Tramontane du côté Sud-Ouest et le Mistral dans la vallée du Rhône.

Le nombre de jours connaissant un vent fort ($V > 16$ m/s) est important. Il est en moyenne au nombre de 46 durant l'année, soit fréquence de 13% annuelle.

Les mois respectivement les moins et les plus ventés sont août et avril.

Les vents dominants sont :

- Le Mistral, de direction Nord-Est / Sud-Ouest, plus fréquent en hiver.
- La Tramontane, de direction Nord-Ouest / Sud-Est, plus fréquent toute l'année.
- La Brise, de direction Sud-Est / Nord-Ouest, plus fréquent l'été.
- Le Marin, de direction Sud-Est / Nord-Ouest, plus fréquent l'été.

1.2. TOPOGRAPHIE

Le site d'implantation de la Z.A.C a été constitué et nivelé comme plateau ferroviaire, à la cote du terrain naturel soit 26 m NGF, puis il a été travaillé vers le sud par déblais par rapport au terrain en place créant ainsi des dénivelés importants.

Le secteur gare a été historiquement constitué, et nivelé, pour être un plateau ferroviaire.

Celui-ci a été créé à la cote du terrain naturel au niveau de la gare et de la place Gilbert soit à +26 m NGF, et le site a été travaillé vers le Sud en déblais par rapport au terrain en place.

Par ailleurs, la coupure que représentent les voies ferrées a été en partie masquée par le tissu urbain dans le secteur Gare. Les ponts de Lattes et de Sète, la dalle de la gare couvrant une grande partie des quais à la cote +32 m NGF, créent des sols artificiels, sensiblement à 6 m au-dessus du sol urbain situé à +26 m NGF. Ce dénivelé est particulièrement marqué dans la rue des Deux Ponts où la gare semble surplomber le sol urbain.

Du fait de la différence de topographie avec le sol naturel, le sol remodelé pour la gare est difficilement raccordable au sol urbain.

1.3. GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE

Le sous-sol de la zone de projet est formé de sable du Pliocène recouvert d'alluvions : limons, sables, loëss. Cette constitution lui confère des caractéristiques de perméabilité ($k=5.10^{-6}$ m/s).

1.3.1. Géologie

D'après les données fournies par la carte géologique de la France au 1/50 000^e, feuille XXVII-43 éditée par le BRGM, le substratum de la zone d'étude est constitué de sables fins à limoneux pouvant contenir des niveaux grésifiés lenticulaires d'épaisseur plurimétrique à pluri-métrique.

Ces formations du pliocène, sont plus connues sous le nom de « Sables Astiens de Montpellier ». Ce faciès se caractérise par une série de sables jaunes surmontée par :

- D'une part, par des alluvions limono-argileuses du Lez et de ses affluents (ancien ruisseau des Aiguerelles notamment),

- D'autre part, par des remblais liés aux aménagements plus ou moins récents du site (d'après les renseignements fournis par la SNCF, la première gare de Montpellier aurait été construite au milieu du XIX^{ème} siècle).

1.3.2. Pédologie

Dans le cadre du projet de création de la Z.A.C Nouveau Saint Roch, une étude géotechnique a été réalisée par le bureau d'étude FUGRO sur le site du futur projet.

La campagne de reconnaissance a été exécutée du 12 juin au 8 juillet 2002 et a consisté notamment à réaliser 12 sondages.

Le plan de localisation de ces sondages est donné en annexe 1.

L'analyse des résultats fournis par les sondages conduit à distinguer 3 couches qui se superposent:

- Des remblais

Il s'agit d'argile limoneuse beige-grisâtre à cailloutis calcaire pouvant localement contenir des blocs de béton et des vestiges de l'ancienne gare qui n'ont pas été détruits. Ces formations qui sont généralement recouvertes de quelques décimètres de remblai routier ont été reconnues jusqu'à une profondeur de -2,2 m/TA.¹

- Des altérites argileuses

Il s'agit d'argiles plus ou moins finement sableuses de teinte brune à ocre qui ont été rencontrées jusqu'à des profondeurs de -5,8 m/TA.

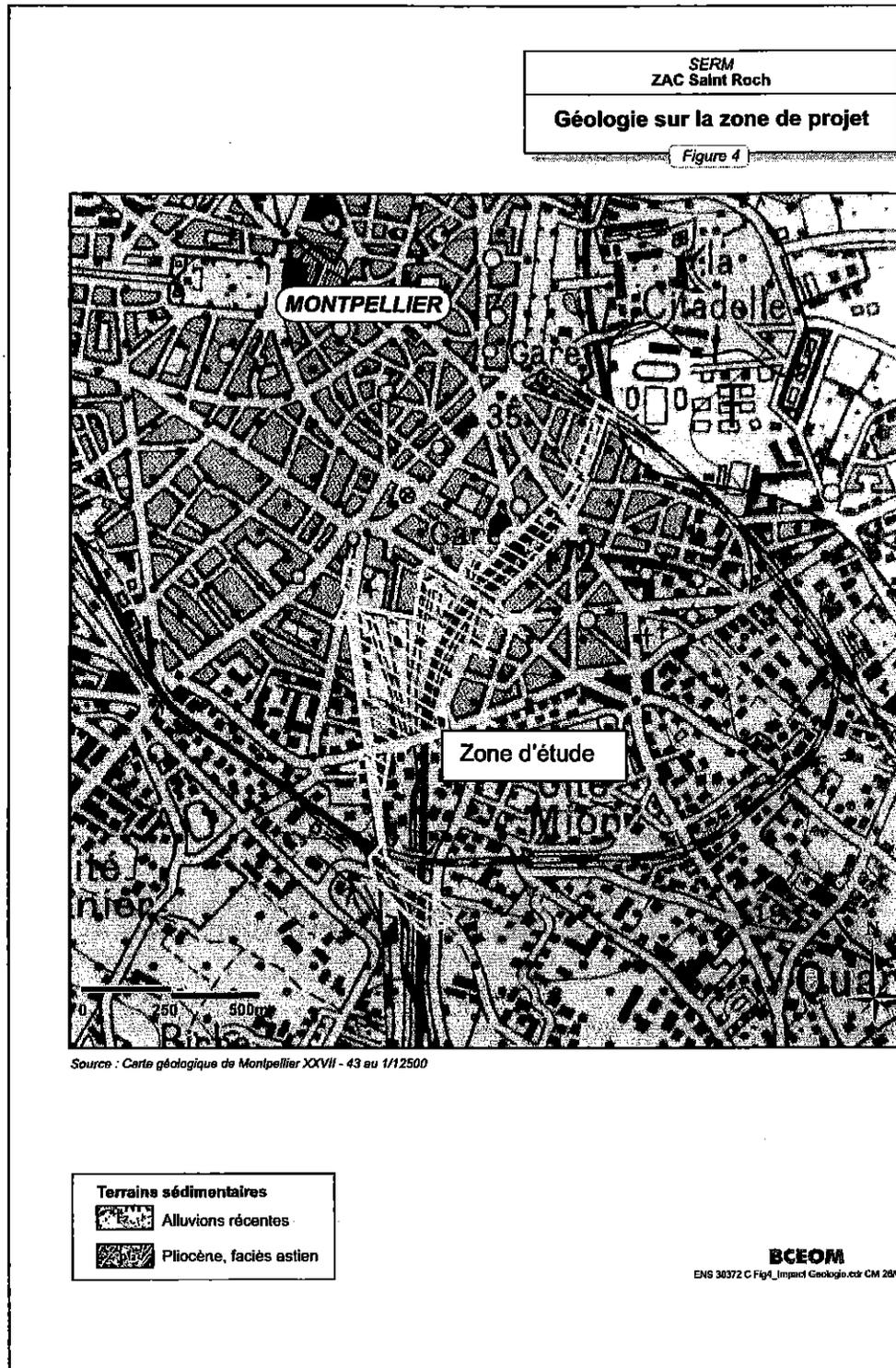
- Un substratum sableux pliocène

Celui-ci se compose de sables fins légèrement argilo-limoneux de teinte beige à grise qui intègrent localement des bancs gréseux ou des niveaux légèrement graveleux d'épaisseur pluri-décimétrique. D'après un sondage géologique profond exécuté à proximité de la gare (source BRGM), leur épaisseur serait en fait voisine de 60 m dans ce secteur de l'agglomération montpellieraine. Elles surmonteraient les marnes bleues du Plaisancien.

Les essais de perméabilité, également effectués au sein du substratum sableux. Ils ont révélé une perméabilité moyenne voisine de $k = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s, qui correspond à des matériaux modérément à moyennement perméables.

¹ TA : Terrain artificiel

Figure 2 : Géologie de la zone d'étude



1.4. EAUX SOUTERRAINES

Le projet se situe sur des sous-sols sableux renfermant une nappe aquifère. Aucun captage ou périmètre de captage d'eau potable se situe dans la zone projet.

1.4.1. La nappe Astienne

La description des eaux souterraines présentées dans la région de Montpellier est tirée de *l'Atlas hydrogéologique du Sud de la France, carte de Montpellier, réalisée par CERGA en 1978*.

La zone d'étude se situe sur des sous-sols du Pliocène. Le Pliocène renferme une nappe dans ses faciès sableux (Astien) qui peut s'étendre localement dans ses faciès caillouteux.

Cette nappe assez haute, baigne la totalité du substratum du Pliocène ainsi vraisemblablement que la base des altérites argileuses superficielles.

L'alimentation de cette nappe provient des précipitations et des calcaires jurassiques du « Pli de Montpellier » au contact Jurassique-Astien au Sud-Est de Castelnaud. Le Lez ne semble pas participer à l'alimentation de cette nappe.

La surface libre de cette nappe suit la topographie. La vallée du Lez draine cette nappe astienne en hautes et basses eaux.

Cette nappe s'écoule vers le littoral et se trouve drainée par les écoulements de surface par l'intermédiaire de leurs alluvions.

1.4.2. Dynamique de la nappe

La dynamique de la nappe est par essence plus lente que celle du bassin versant. Les contraintes de pression générées par les collecteurs sont alors beaucoup plus pénalisantes.

Au niveau du site d'étude, il semble exister un très léger gradient d'écoulement du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Celui-ci est dû notamment à l'influence du collecteur unitaire enterré, situé sous la rue Grand St Jean (ovoïde), qui joue un rôle de drain par temps sec.

Par contre, en période de hautes eaux, il est possible que le gradient d'écoulement de la nappe s'oriente d'avantage du Nord-Ouest vers le Sud-Est et ceux surtout au Sud du site hors de l'influence du collecteur.

La nappe est calée vers -3,5 à -4m/TN en période normale soit aux alentours de 22,7 à 23,2 NGF. En période de hautes eaux, ses fluctuations sont de l'ordre métrique.

L'étude géotechnique, menée par le bureau d'études FUGRO géotechnique, sur le secteur d'étude révèle :

- des gradients d'étiage faibles,
- un niveau apparemment contrôlé par la position du collecteur,
- un gradient général d'écoulement vers le Lez,
- une influence probable forte du collecteur selon son fonctionnement.

1.4.3. Contexte local et vulnérabilité

L'étude de diagnostic de pollution de la station de distribution de carburant, réalisée en 2003², permet de préciser le contexte hydrogéologique dans le proche environnement du périmètre de la ZAC St Roch

Les piézomètres et points de sondages du sol mis en place lors de cette étude démontrent que la nappe concernée est contenue dans les formations du Pliocène correspondant à un horizon sablo-argileux de 2 m d'épaisseur surmonté par des sables argileux jaunes d'une épaisseur moyenne de 4m par rapport au terrain naturel. Le niveau piézométrique moyen se situe à environ 2 m sous la surface du sol. La nappe des sables est donc en charge.

Un des sondages a montré la présence d'argiles sableuses sèches à partir de 6 m de profondeur constituant le mur de l'aquifère.

Les mesures piézométriques sur 3 ouvrages de contrôle ont définies un sens d'écoulement de la nappe orienté d'Ouest en Est.

Par conséquent, la présence d'une nappe d'eaux souterraines en charge au droit de la zone d'étude à faible profondeur est avérée. La présence de niveaux argileux en surface limite la vulnérabilité de la nappe vis-à-vis d'une éventuelle pollution en provenance du site.

1.4.4. Usages

Le diagnostic environnemental réalisé par ATOS Environnement en mai 2008, pour Réseau Ferré de France, met en exergue l'inexistence de captage à usages d'alimentation en eau potable ou à usages industriel et agricole dans le périmètre ou à proximité de la ZAC. De même, aucun périmètre de protection de captage ne concerne cette zone.

Toutes les données des pompages et des puits de la nappe de l'Astien mettent en évidence la faiblesse des possibilités aquifères de cette formation qui fut autrefois exploitée (puits de la ville de Montpellier). Cette nappe est donc actuellement délaissée de quelque utilisation. Les caractéristiques de cette nappe sont les suivants :

- Perméabilité faible à modérée : 1 à $2 \cdot 10^{-5}$ m/s
- Transmissivité : 2 à $5 \cdot 10^{-4}$ m²/s
- Débit spécifique : 1 à 3 m³/h/m au maximum

Du fait de la non-exploitation de l'aquifère du Pliocène sur la zone de projet, l'éventuelle dégradation de sa qualité n'aura pas de conséquence particulière.

² Rapport de diagnostic de pollution des sols réalisé par ATOS Environnement en juin 2003 aux abords des points de distribution de carburant situés dans la cour de dépôt de marchandise (site SERNAM)

1.5. EAUX SUPERFICIELLES

Le projet se situe sur le bassin versant du ruisseau des Aiguerelles. Ce bassin versant urbain draine une partie du centre ville de Montpellier par des collecteurs unitaires.

L'ancien ruisseau des Aiguerelles a été canalisé sur tout le bassin versant intercepté par le projet de ZAC.

Les écoulements des ruisseaux des Aiguerelles sont essentiellement liés aux événements pluvieux. Il n'y a pas de suivi de la qualité des eaux.

Les principales contraintes hydrauliques pour la ZAC sont :

- ✓ un réseau pluvial à l'exutoire qui peut saturer lors des forts épisodes pluvieux,
- ✓ la présence des voies ferrées qui peut faire obstacle aux écoulements de surface.

Le plan 1 : topographie et sens d'écoulement est situé en pièce 6 de présent dossier.

1.5.1. La ZAC Saint Roch au sein du bassin versant des Aiguerelles

La ZAC St-Roch se situe dans le bassin versant des Aiguerelles, drainé par un réseau pluvial unitaire. Elle est bordée par les voies ferrées qui « barrent » le bassin versant des Aiguerelles et constituent un obstacle potentiel aux écoulements.

- **Fonctionnement hydraulique du bassin versant**

Il est important de connaître le fonctionnement hydraulique global du bassin versant pour déterminer les conséquences sur le projet des contraintes hydrauliques.

Le fonctionnement hydraulique du bassin versant des Aiguerelles et par conséquent de la réaction du secteur d'emprise de la ZAC en terme de débit et de volume d'eau ruisselés en cas de pluie importante a été modélisé par EGIS Eau.

Les données clefs et résultats de cette modélisation sont présentés ci-après. Ceux-ci sont tirés du rapport d'étude hydraulique réalisée par EGIS Eau en novembre 2009.

Pluviométrie

Les données pluviométriques sont données par la station de Montpellier aéroport, qui dispose de près de 50 années de mesures avec un pas de temps de 6 minutes.

Les périodes de retour étudiées sont 2 ans, 10 ans et 100 ans.

Station de Montpellier aéroport période 1957 - 2006					2 ans		10 ans		100 ans	
					paramètres MONTANA		paramètres MONTANA		paramètres MONTANA	
Validité de l'ajustement					a	b	a	b	a	b
de	6	à	60	min	33.0	-0.430	57.3	-0.400	87.4	-0.385
de	60	à	360	min	32.4	-0.666	58.5	-0.691	90.9	-0.702
de	360	à	720	min	36.6	-0.734	61.8	-0.748	93.6	-0.754

Ces données sont utilisées pour construire les pluies de projet de type Keifer qui seront utilisées dans la modélisation du bassin versant. Les données des pluies récentes de septembre 2003 et septembre 2005 ont été récupérées auprès de météo-France.

Les hyétoigrammes de pluies utilisés dans les calculs sont en Annexe 1.

Modélisation pluie-débit

Le modèle pluie-débit (SIREA) réalisé dans le cadre de l'étude du bassin versant des Aiguerelles est actualisé et complété pour calculer les volumes ruisselés et les débits de pointe.

Le bassin versant des Aiguerelles en amont des voies ferrées est découpé en sous bassins versants homogènes. Cf. Annexe 2.

Volumes ruisselés et débits de pointe

Les volumes ruisselés et les débits de pointe sont calculés par le modèle SIREA pour les différentes pluies.

Volumes ruisselés

bassins versants en amont des voies ferrées	septembre 2003	septembre 2005	pluie de 4 h			pluie de 12h		
			2 ans	10 ans	100 ans	2 ans	10 ans	100 ans
volume ruisselé m ³	311 323	98 881	88 962	144 997	254 926	117 708	191 874	367 624

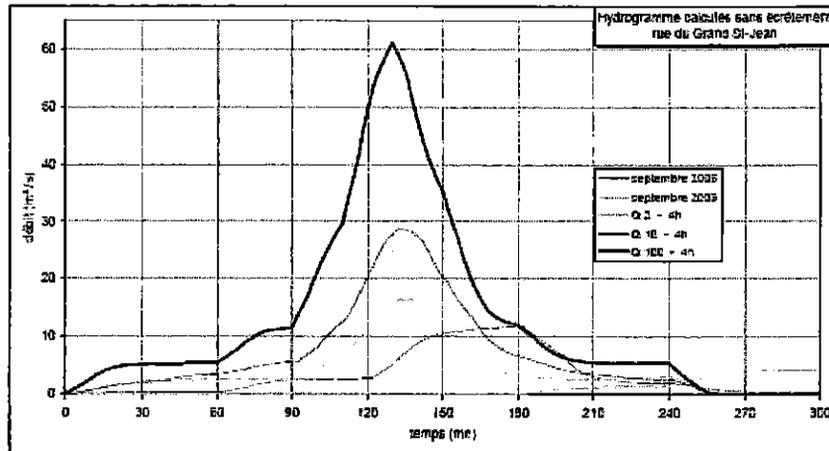
Débit de pointe

débits de pointe localisation	septembre 2003	septembre 2005	pluie de 4 h			pluie de 12h		
			2 ans	10 ans	100 ans	2 ans	10 ans	100 ans
Pl. St-Denis m ^{3/s}	14.5	9.3	13.4	23.1	48.1	13.4	23.1	48.2
rue du Grand St-Jean m ^{3/s}	18.3	11.7	16.5	28.7	61.1	16.5	28.7	61.1
rue de la République m ^{3/s}	4.1	2.6	4.2	7.1	14.0	4.2	7.1	14.0

Constats

- La pluie de septembre 2003 se caractérise par un volume ruisselé très important, supérieur au volume de la pluie centennale de 4h mais avec un débit de pointe proche du débit biennal.
- La pluie de septembre 2005 se caractérise par un volume ruisselé plus proche du volume de la pluie biennale de 4h et génère un débit de pointe inférieur au débit biennal. Globalement cette pluie a une période de retour inférieure à 2ans.
- Le ratio V100 / V10 est de 2 et le ratio V2 / V10 est de 1.6.
- Le ratio Q100 / Q10 est de 2.1 et le ratio Q2 / Q10 est de 1.7.

hydrogrammes calculés rue du Grand St-Jean



L'emprise de la ZAC présente en cas de pluie important des désordres hydrauliques qui se caractérisent par des volumes d'écoulements d'eau de ruissellement important mais avec des débits plus limité. Ce phénomène est lié à la saturation des collecteurs du réseau d'eau.

• **Durée de saturation du collecteur du Grand Saint Jean.**

Il s'agit d'estimer la durée pendant laquelle le collecteur du Grand St-Jean est saturé en cas de forte pluie. Ce paramètre est important car permet de fixer la capacité d'évacuation du réseau pluvial de la partie Est de la ZAC St-Roch.

La durée de saturation du collecteur est calculée par simulation à l'aide du modèle hydrologique des Aiguerelles (logiciel SIREA), en écrétant les hydrogrammes sous les voies ferrées à la capacité du réseau pluvial, avec report des volumes écrêtés.

Fonctionnement du collecteur du Grand St-Jean						
Grand St-Jean	pluie de 4 h			pluie de 12h		
	2 ans	10 ans	100 ans	2 ans	10 ans	100 ans
durée avant saturation du réseau pluvial	6 mn 0h 6mn	80 mn 1h 20mn	200 mn 3h 20mn	6 mn 0h 6mn	80 mn 1h 20mn	200 mn 3h 26mn
volume évacué avant saturation	/	26 %	15 %	/	31 %	23 %
gare	pluie de 4 h			pluie de 12h		
	2 ans	10 ans	100 ans	2 ans	10 ans	100 ans
durée avant saturation du réseau pluvial	2 mn 0h 02mn	60 mn 1h	166 mn 2h 46mn	0 mn 0h	60 mn 1h	172 mn 2h 52mn
volume évacué avant saturation	/	30 %	16 %	/	34 %	23 %

Constats

- La durée de saturation ne dépend pas de la durée totale de la pluie mais plutôt de la durée de la période intense (les pluies de 4h et de 12h ont les mêmes durées intenses).
- La durée de saturation du réseau pluvial est au maximum de 3h30mn pour la pluie centennale.

- Le réseau pluvial ne sature pas dès le début de la pluie ; une fraction du volume ruisselé s'évacue au début de l'épisode pluvieux : de 26 à 35 % pour la pluie décennale et de 26 à 23 % pour la pluie centennale.

Pour tenir compte de la saturation du collecteur du Grand St-Jean, il faut considérer qu'au maximum 26 % du volume de la pluie décennale et 16 % du volume de la pluie centennale, peuvent s'évacuer au début de l'épisode pluvieux.

- **Etat de la transparence hydraulique sur l'emprise de la ZAC**

Les données sont tirées du rapport d'étude hydraulique réalisée par EGIS Eau en novembre 2009.

L'objectif est d'estimer l'influence des voies ferrées sur les écoulements superficiels, afin de déterminer la transparence hydraulique à conserver à travers les voies ferrées.

Cette infrastructure scinde le bassin versant des Aiguerelles en 2 parties et fait potentiellement obstacle aux écoulements en cas de ruissellements importants.

Pour les pluies courantes, les ruissellements pluvieux franchissent les voies ferrées par l'intermédiaire des collecteurs pluviaux. En cas de saturation de ces collecteurs, des débordements vont se produire en amont des voies ferrées et au-delà d'un certain niveau, ces débordements vont se répandre sur les voies.

En cas de saturation du réseau pluvial, les écoulements de surface suivent la rue du Grand St-Jean, la rue Durant et la rue de la République. Les débordements s'accumulent prioritairement dans la dépression dont le point bas est face à la gare.

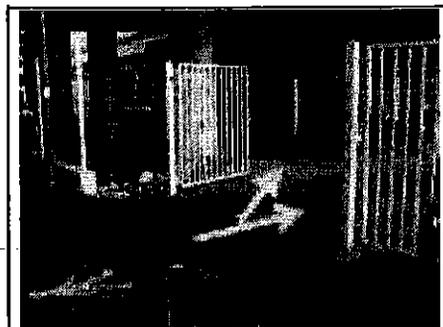
Les écoulements de la rue du Grand St-Jean s'évacuent préférentiellement vers la rue Levat dont la pente est importante mais une partie s'écoule vers la gare routière puis se retrouvent bloqués par la ligne 2 du tramway, en remblai par rapport au terrain d'origine. La cote de la plate-forme tramway est comprise entre 26.6 mNGF (pont de Sète) et 27 mNGF (en face de la direction régionale SNCF).

Les écoulements vers les voies ferrées se feront préférentiellement au niveau du pont de Sète.

C'est le point de passage privilégié entre les bâtiments de la gare, qui font obstacle à l'écoulement, et l'ancien quai de la SERNAM.



à gauche, le pont de Sète
à droite, l'ancien quai SERNAM



passage sous le pont de Sète

La figure topographie et sens d'écoulement, présenté page suivante, illustre la dépression topographique en amont de la gare et précise les principaux sens des écoulements superficiels.

Le volume de débordement est estimé puis simulé dans le modèle SIREA.

Estimation du volume de la dépression naturelle, en amont de la gare

Il s'agit du volume de la dépression en amont des voies ferrées. Une estimation sommaire de ce volume est faite sur la base des plans topographiques de 1980 (fournis par la ville de Montpellier) et par des données topographiques ponctuelles.

Remarque : l'ensemble des débordements qui se produisent sur le bassin versant ne sont pas pris en compte.

cote mNGF	superficie de la zone inondable m ²	volume de stockage potentiel m ³	taux de remplissage %	volume de stockage effectif m ³
25.5	2 000	0	60	0
26.0	7 500	4 800	60	2 900
26.5	37 700	22 800	60	13 600
cote moyenne des voies ferrées : 26.5 NGF				
27.0	87 600	62 700	60	37 600
28.0	150 500	119 000	60	71 400

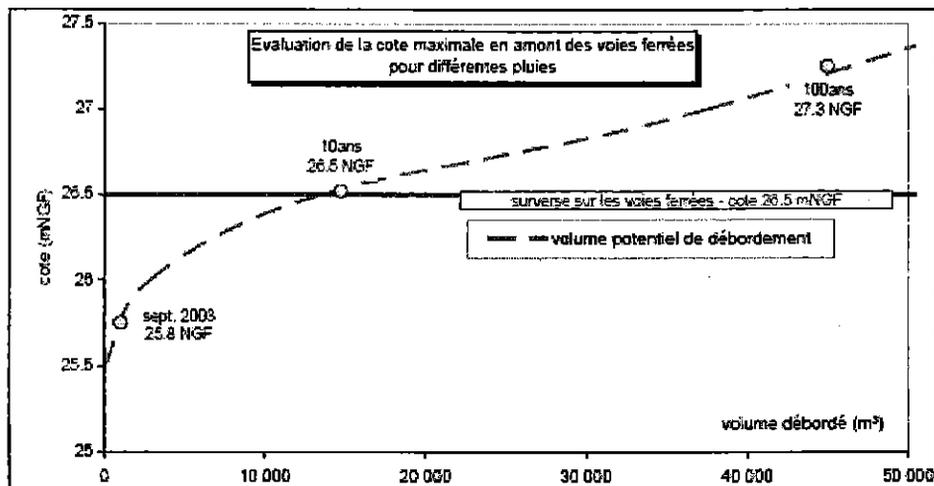
La cote 26.5 mNGF correspond à la cote moyenne des rails. Pour cette cote on estime à 13 600 m³ le volume de rétention en amont des voies ferrées, en considérant un plan d'eau horizontal, et un taux de remplissage des bâtiments de 60 %.

Estimation de la cote maximale en amont de la gare

La cote maximale de l'eau est calculée par simulation avec le logiciel SIREA, la dépression étant considérée comme un bassin de rétention, avec une largeur de déversement sur les voies de 15 m.

		septembre 2003	pluie 10 ans	pluie 100 ans
volume ruisselé	m ³	311 305	191 839	367 624
volume débordé	m ³	1 000	14 700	45 000
	%	0%	8%	12%
cote maximale	NGF	25.6	26.5	27.3

cote maximale de surverse sur les voies ferrées



Constats

Pour la pluie de septembre 2003, le volume est relativement faible (1000 m³) et ne provoque pas de surverse sur les voies ferrées.

Pour la pluie décennale, le volume débordé est de l'ordre de 15000 m³ ce qui provoque le remplissage de la dépression jusqu'au niveau moyen des voies ferrées.

Pour la pluie centennale, le volume débordé est de l'ordre de 45000 m³, ce qui provoque une surverse sur les voies ferrées, d'une hauteur maximale de l'ordre du mètre. Cette valeur très élevée est à pondérer par le fait que l'on ne considère pas l'ensemble des débordements sur le bassin versant.

Le débordement en amont des voies ferrées pourrait se produire pour des pluies de périodes de retour supérieures à 10 ans, de période intense très courte (20'). Il faut cependant nuancer ce résultat en raison des hypothèses prises et notamment le fait que l'on néglige les débordements sur l'amont du bassin versant. Ce résultat est sans doute pessimiste en regard des observations faites au niveau de la SNCF.

Le maintien de la transparence hydraulique actuelle est une nécessité car dans le cas contraire les hauteurs d'eau pourraient être aggravées en amont des voies ferrées.

Estimation des débits du ruissellement de surface à travers la ZAC St-Roch

Les débits sont estimés pour les différentes périodes de retour, au niveau de la rue du grand St-Jean. La modélisation hydrologique donne le débit total, auquel on soustrait le débit capable des collecteurs.

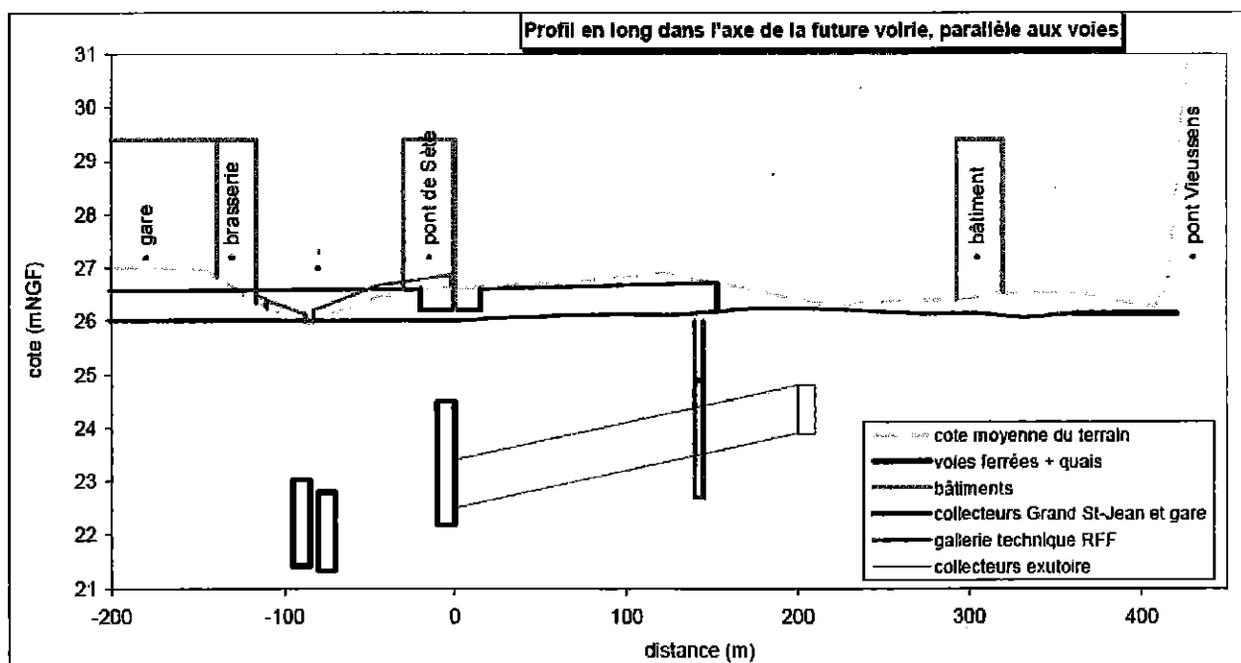
Une hypothèse est prise sur la répartition entre la rue Levat et la gare routière, en fonction des données topographiques et des observations de terrain.

débits de pointe		pluie de 4 h - intense 30'			
		1 ans	10 ans	30 ans	100 ans
rue du Grand St-Jean					
débit total	m ³ /s	12	18	31	40
débit superficiel	m ³ /s	0	2	15	24
- écoulement vers la rue Levat	m ³ /s	0	1	9	14
- écoulement vers la ZAC St-Roch	m ³ /s	0	1	6	10

Il apparaît que le débit pouvant potentiellement transiter par la ZAC St-Roch est de 10 m³/s pour la pluie centennale.

Pour assurer la transparence hydraulique, il sera nécessaire de conserver une largeur libre de tout obstacle de l'ordre de 10 m. Cette largeur est du même ordre de grandeur que la largeur de la rue du Grand St-Jean (largeur totale de 11 m).

profil en long des voies ferrées et des terrains de la ZAC St-Roch



1.5.2. Fonctionnement hydraulique actuel de la ZAC Saint Roch

Le Plan 2 : Fonctionnement hydraulique actuelle de la zone est situé en pièce 6 du présent dossier

• DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

Le fonctionnement actuel du réseau pluvial de la ZAC St-Roch est décrit sur la base des données collectées auprès de la Direction Régionale de la SNCF, du cabinet de géomètre Bilicki et de plusieurs visites détaillées de terrain.

Le fonctionnement hydraulique actuel est présenté sur le plan 2.

BV 26 BV 27 BV 28 – partie centrale de la ZAC

Le bassin versant St-Roch correspond à la partie centrale de la ZAC (partie ouest).

Il n'intercepte aucun bassin versant car les ruissellements provenant de l'amont sont canalisés le long de l'avenue de Maurin et par le collecteur mis en place lors des travaux de la ligne 2 du tramway.

Le bassin versant est imperméabilisé (parking + bâtiments).

Le réseau pluvial identifié sur les plans et repéré sur le terrain fonctionne en grande partie. L'exutoire de ce réseau pluvial traverse les voies ferrées par un aqueduc maçonné de 0.7m x 0.9m puis longe les voies coté sud pour se raccorder au collecteur du Grand St-Jean. Cf. profil en long figure présentée page précédente.

Les caniveaux à grille, photos 4 et 5, longeant les anciens quais, et certains regards sont en partie bouchés.

BV 17 – quai des loueurs & ancien entrepôt SERNAM

Le bassin versant 17 est situé entre la rue du Grand St-Jean, les voies ferrées et la ligne 2 du tramway.

Il n'intercepte aucun bassin versant car les ruissellements provenant de l'amont sont canalisés le long de la rue Leenhard.

Le bassin versant est imperméabilisé en totalité (bâtiments + parking).

Le réseau pluvial identifié sur les plans et repéré sur le terrain fonctionne. Il a pour exutoire le collecteur du Grand St-Jean.

Secteur ouest - gare

Le projet correspond à la parcelle I à l'Est de la rue du Grand St-Jean.

Sur ce secteur, la ligne 2 du tramway et la gare marquent la limite avec la partie amont du bassin versant des Aiguerelles. Les 2 collecteurs principaux qui drainent le bassin versant des Aiguerelles (collecteur de la rue du Grand St-Jean et collecteur Jeu de Paume) franchissent les voies au niveau du pont de Sète et de la gare.

Le bassin versant est imperméabilisé en totalité (centre urbain dense).

Le réseau pluvial est complexe et maillé. Il passe par endroit sous les bâtiments. Les branches secondaires se re-concentrent en amont de la gare. Seuls les 2 collecteurs principaux franchissent les voies ferrées. Ce secteur est potentiellement inondable en cas de saturation du réseau pluvial.

Le réseau pluvial actuel

Le plan 2 présente les branches principales du réseau pluvial existant sur l'emprise de la ZAC St-Roch et les bassins versants associés.

Le réseau pluvial est relativement dense autour des bâtiments de la SNCF. Toutes les branches ont pour exutoire le collecteur de la rue du Grand St-Jean qu'elles rejoignent soit le long de la ligne 2 du tramway soit après avoir traversé les voies ferrées, en aval du pont de Sète.

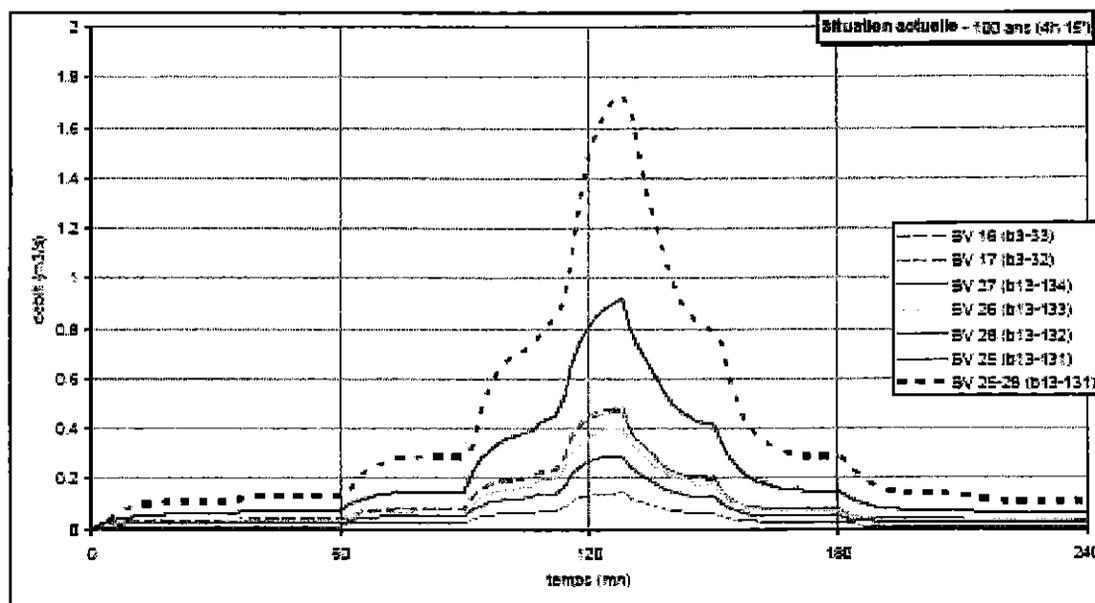
• **DEBITS DE POINTE & VOLUMES RUISSELES**

Les débits et volume ruisselé sont calculés avec le modèle hydrologique (SIREA), pour les périodes de retour 1, 10, 30 et 100 ans.

Le débit de pointe rejeté dans le cadre exutoire est de 0.83 m³/s en décennal et de 1.61 m³/s en centennal. La capacité du cadre, estimée à 0.90 m³/s est de l'ordre du décennal.

Les rejets direct dans le collecteur du Grand St-Jean (BV 16 et BV 17) sont de 0.5 m³/s en décennal et de 0.98 m³/s en centennal.

bassin versant versant	actuel							
	débit de pointe				volume			
	1	10	30	100	1	10	30	100
16	0.13	0.25	0.40	0.49	457	815	1352	1571
17	0.13	0.25	0.39	0.47	432	785	1328	1537
25	0.04	0.08	0.12	0.15	125	236	410	482
26	0.11	0.21	0.33	0.40	380	678	1139	1315
27	0.24	0.47	0.75	0.92	882	1589	2620	3024
28	0.08	0.15	0.24	0.29	281	502	828	956
26+27+28	0.43	0.83	1.32	1.61	1643	2768	4584	5296
25+26+27+28	0.47	0.91	1.44	1.76	1668	3005	4894	5758



1.5.3. Qualité et usages

▪ Qualité

Le ruisseau des Aiguerelles n'a pas d'objectif de qualité.

Les eaux de ruissellement s'écoulant sur le bassin versant des Aiguerelles et notamment sur la zone de projet sont évacuées par le réseau unitaire vers la station d'épuration Maera. Le déversoir d'orage existant vers le Lez a été réaménagé en 2007.

La station d'épuration permet de traiter un débit de 1.5 m³/s et de prétraiter jusqu'à environ 4 m³/s. En période de pluie, 4 bassins tampons existent pour écrêter les débits de pointe.

Au-delà, les eaux sont rejetées vers le Lez sans traitement.

La qualité des eaux du Lez est conditionnée par les rejets du réseau d'assainissement en période de pluie : mélange d'eaux pluviales et d'eaux usées non traitées. Elle est fortement influencée par les apports d'origine urbaine.

Le Lez, exutoire du ruisseau des Aiguerelles, fait l'objet d'un suivi de qualité, réalisé par l'Agence de l'Eau. La qualité des eaux du Lez se dégrade de l'amont vers l'aval :

- En amont de Castelnau, la qualité est correcte (classe 1B).
- Entre Castelnau et la station d'épuration Maera, la qualité se dégrade et passe en classe 3.
- En aval de la station d'épuration, le Lez est hors classe avec une pollution en azote et phosphore importante et un milieu anaérobie temporairement.

Globalement, on remarque une eutrophisation sensible du réseau hydrographique en période estivale.

Cette sensibilité résulte de la conjugaison de plusieurs facteurs :

- le cours d'eau est récepteur de nombreux effluents de stations d'épuration et d'eaux usées domestiques (défectuosité de réseaux d'assainissement),
- le Lez est très sollicité par les prélèvements agricoles et domestiques,
- le morphodynamisme du cours d'eau : écoulement avec des faibles pentes, cours d'eau compartimenté par des barrages qui provoquent le ralentissement et le réchauffement de la lame d'eau,
- l'activité agricole est particulièrement développée sur une grande partie du bassin versant.

▪ Objectifs de qualité

Les objectifs de qualité fixés par l'Agence de l'Eau sont la classe 1B (qualité « bonne ») à la traversée de Montpellier et la classe 2 (qualité « passable ») depuis la sortie de Montpellier jusqu'à l'embouchure. L'objectif de qualité recherché au droit du projet correspond donc à la classe 1B.

▪ Usages

Le ruisseau des Aiguerelles ne fait l'objet d'aucun usage particulier en dehors de l'assainissement d'une partie du centre ville de Montpellier.

En revanche, le Lez qui constitue son exutoire est largement sollicité en aval de la zone de projet pour :

- ✓ l'agriculture : exploitation de la ressource superficielle et profonde pour l'irrigation,
- ✓ des usages domestiques : arrosage de potagers, de pelouses...

1.5.4. Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation

L'inondation est définie comme une submersion plus ou moins rapide et plus ou moins importante (hauteur d'eau) d'une zone due à une augmentation du débit d'un cours d'eau lors d'un épisode pluvieux intense et durable.

Les types de risques d'inondations sur Montpellier sont la crue torrentielle et le ruissellement urbain.

Bien que non mentionnées dans le DCS de Montpellier, les coulées de boue consécutives à une inondation sont à considérer sur la commune de Montpellier, compte tenu des enjeux existants liés à une urbanisation et une activité économique importantes. La topographie du territoire, notamment sur les reliefs, est susceptible d'engendrer des coulées de boue, mais ce risque est minime.

La ville de Montpellier est couverte par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la basse vallée du Lez et de la Mosson.

Trois principaux types de zones sont reportés sur la carte du PPRi :

- **zone rouge** : c'est une zone dans laquelle le niveau de risque et le coût des endommagements potentiels sont tels qu'aucune mesure individuelle ou collective de protection n'est susceptible d'en réduire la portée.

- **zone bleue** : c'est une zone dans laquelle des mesures constructives ou de protection individuelle ou collective peuvent réduire ou supprimer les conséquences dommageables d'une crue ou d'une tempête.
- **zone blanche** : c'est une zone où il n'y a pas de risque prévisible, ou qui n'est soumise qu'à des risques faibles pour une période de retour supérieure à 100 ans.

La zone de projet n'est pas répertoriée au PPRi comme une zone inondable. Néanmoins, ce risque est à considérer car :

- le réseau pluvial exutoire, et notamment les collecteurs principaux qui franchissent les voies ferrées, sature fréquemment et n'a pas la capacité d'évacuer les débits de pointe des pluies rares ;
- l'évacuation des ruissellements de surfaces qui se produit en cas de saturation du réseau pluvial, du bassin versant amont des Aiguerelles dont fait parti la zone du projet, peut être perturbée par la présence des voies ferrées, localement en remblai par rapport au terrain naturel (exemple au droit de la gare routière), ce qui peut provoquer des inondations en amont des voies ferrées

1.6. OUTILS DE GESTION ET DE PLANIFICATION DES RESSOURCES EN EAU

La zone de projet est située sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse qui possède des outils de gestions et de planification notamment un S.D.A.G.E., un S.A.G.E. et un Schéma Départemental de préservation, de restauration et de mise en Valeur des Milieux Aquatiques. Ces outils imposent au projet de respecter la qualité du cours d'eau des Aiguerelles et de gérer les écoulements pluviaux.

1.6.1. Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)

La directive 2000/60 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE), adoptée le 23 octobre 2000 et transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, est la nouvelle base de référence pour la politique de l'eau en France. Elle constitue le cadre de travail dans lequel tous les acteurs de l'eau se retrouvent aujourd'hui.

Son ambition est l'atteinte d'un bon état d'ici à 2015 pour chaque masse d'eau, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne peut être atteint.

Si les critères techniques précis du « bon état » ne sont pas encore exactement connus, la directive donne des indications sur cette notion.

Pour les eaux superficielles, le « bon état » consiste en un :

- « bon état chimique » de l'eau, celui-ci étant apprécié au regard de normes d'usage (baignade, conchyliculture, aptitude à la production d'eau potable, etc.),
- « bon (ou très bon) état écologique », apprécié selon des critères biologiques notamment.

Pour les eaux souterraines, l'état est évalué au regard de l'état chimique (qualitatif) et de l'état quantitatif de l'aquifère.

1.6.2. Le SDAGE 2010 – 2015

Après leur adoption par le Comité de bassin le 16 octobre dernier, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 ainsi que le programme de mesures associé ont été approuvés le 20 novembre 2009 par le Préfet coordonnateur de bassin, Préfet de la Région Rhône-Alpes.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée est entré en vigueur le 21 décembre 2009 comme sur les 7 autres bassins hydrographiques métropolitains, pour une durée de 6 ans.

La directive cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 fixe un objectif ambitieux aux Etats membres de l'Union : atteindre le bon état des eaux en 2015.

Cet objectif est visé par le SDAGE 2010-2015 (Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau) du bassin Rhône-Méditerranée et par son programme de mesures.

Le SDAGE 2010-2015 arrête pour une période de 6 ans les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin. Il fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2015.

Le SDAGE : un cadre juridique pour les politiques publiques

Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions sont opposables aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (réglementation locale, programme d'aides financières, etc.), aux SAGE et à certains documents tels que les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les schémas départementaux de carrière.

Huit orientations fondamentales

- Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- Vision sociale et économique : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
- Gestion locale et aménagement du territoire : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable
- Pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé
- Des milieux fonctionnels : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques
- Partage de la ressource : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- Gestion des inondations : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Le SDAGE définit également des **principes de gestion spécifiques** des différents milieux : eaux souterraines, cours d'eau de montagne, grands lacs alpins, rivières à régime méditerranéen, lagunes, littoral.

Le bon état doit être atteint en 2015. Dans certains cas, l'objectif de bon état ne peut être atteint en 2015 pour des raisons techniques ou économiques ; le délai est alors reporté à 2021 ou au plus tard à 2027. L'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2015 pour l'étang de Thau.

Aucun objectif de qualité n'est défini par le SDAGE pour le ruisseau des Aiguerelles.

1.6.3. SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens

Le SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens a été élaboré et approuvé par arrêté préfectoral le 29 juillet 2003. Le périmètre du SAGE s'élève à 536 km² et englobe toute l'agglomération de Montpellier.

Le SAGE dresse un état des lieux détaillé et fixe des objectifs. A l'image de la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, un des enjeux majeurs du SAGE est de promouvoir une gestion concertée et cohérente sur l'ensemble du périmètre.

Le projet étudié est situé en zone B : « zone de plaines et de vallées à densité de population importante ». Les atouts de cette zone sont la présence de milieux aquatiques remarquables ayant conservé une forte valeur écologique, piscicole et paysagère, avec une potentialité de développement des activités sportives et de loisirs liées à ces milieux. Bien entendu ces atouts concernent en particulier les secteurs situés en aval de la zone d'étude et donc du ruisseau des Aiguerelles, aujourd'hui artificialisé. Toutefois, il est intéressant de rappeler les objectifs du SAGE afin d'avoir une vision globale à l'échelle du bassin versant du Lez.

Les enjeux du SAGE Lez-Mosson-Etangs Palavasiens sont les suivants :

- Disposer d'une ressource en eau de qualité, en quantité suffisante, pour subvenir aux besoins de la population (sédentaire et saisonnière) comme aux besoins des activités économiques (agriculture, pêche, aquaculture, industrie...),
- Faire diminuer les risques dans la distribution d'eau potable, qu'il s'agisse des risques de pénurie comme des risques de pollution accidentelle,
- Faire diminuer les risques d'inondation,
- Maintenir ou développer de façon raisonnée (sans porter atteinte au fonctionnement des écosystèmes) les usages liés aux milieux aquatiques et aux zones humides, et notamment la pêche, la conchyliculture, la pisciculture et les activités éco-touristiques,
- Préserver ou restaurer la capacité auto-épuratoire des milieux aquatiques et des zones humides,
- Préserver ou restaurer la capacité des milieux aquatiques et des zones humides à stocker les crues,
- Préserver ou restaurer la fonction paysagère des milieux aquatiques et des zones humides,
- Préserver ou restaurer la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides.

Le SAGE se compose de 4 orientations fondamentales pour répondre aux grands enjeux de la gestion de l'eau. Ces orientations sont-elles mêmes déclinées en mesures et actions :

Orientation fondamentale n°1 : Préserver ou améliorer les ressources en eau

- A/ Amélioration de la connaissance des ressources en eau et des relations entre les aquifères
- B/ Amélioration de la gestion quantitative des ressources en eau
- C/ Amélioration de la qualité de l'eau dans le milieu naturel
- D/ Maintien de la qualité de l'eau potable et de la sécurisation de l'alimentation en eau potable

Orientation fondamentale n°2 : Réduire le risque d'inondation

- A/ Mesures générales
- B/ Aménagements linaires lourds (bords de cours d'eau ou d'étangs)
- C/ Préservation de l'intégrité physique des lits majeurs
- D/ Action sur le bassin versant

Orientation fondamentale n°3 : Préserver ou restaurer les milieux aquatiques, les zones humides et leurs écosystèmes

- A/ Préservation de l'intégrité physique des milieux aquatiques et des zones humides
- AB/ Amélioration de la connaissance des phénomènes sédimentaires et de la gestion physique des zones humides
- B/ Amélioration des échanges hydrauliques et sédimentaires
- C/ Protection et restauration des habitats
- D/ Protection des espèces
- E/ Mise en valeur touristique et paysagère des milieux aquatiques et des zones humides

Orientation fondamentale n°4 : Améliorer l'information et la formation / Développer l'action concertée

- A/ Améliorer le niveau de connaissances dans le domaine de l'eau
- B/ Amélioration de l'action concertée

Pour lutter contre les inondations, le SAGE préconise notamment de :

- réserver les lits majeurs en tant que zone d'écoulement et de stockage des eaux et des sédiments (limiter l'artificialisation),
- mieux gérer les écoulements pluviaux et les écoulements en rivière en tout point du bassin versant (aménagement et systèmes de gestion locaux).

Et pour améliorer la qualité de l'eau, le SAGE recommande :

- l'utilisation du SEQ Eau, Bio et Physique,
- le suivi du phénomène d'eutrophisation,
- le suivi des espèces piscicoles d'intérêt communautaire.

1.6.4. Schéma Départemental à Vocation Piscicole et Halieutique (SDVPH)

Définis en application de l'Article L 233-2 du Code Rural et instruits sous l'autorité du Préfet, ces schémas ont pour but de permettre la restauration et la mise en valeur piscicole et halieutique des milieux naturels aquatiques.

Le Schéma Départemental à Vocation Piscicole du département de l'Hérault a été approuvé par arrêté préfectoral le 12 août 1993. Il a été réactualisé en 2001 sous une nouvelle forme : le Schéma Départemental de préservation, de restauration et de mise en Valeur des Milieux Aquatiques (SDVMA).

La zone de projet fait partie de l'unité hydrologique Lez-Mosson et plus particulièrement de la sous-unité du Lez.

Le milieu récepteur des eaux de ruissellement de la zone d'étude est concerné par les objectifs et les propositions d'actions suivantes :

- Améliorer la qualité de l'habitat en :
 - restaurant les milieux les plus dégradés ayant fait l'objet d'aménagements dans le cadre de la lutte contre les inondations.
- Améliorer la qualité des eaux afin de préserver l'énorme potentiel écologique que renferment les étangs littoraux et le réseau hydrographique. Pour cela, les actions suivantes peuvent être mises en place :
 - la mise en conformité des ouvrages d'assainissement,
 - la mise en place de mesures agri-environnementales pour réduire les apports en azote et en phosphore.
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en :
 - poursuivant la régularisation administrative des prélèvements
 - établissant une zone de répartition des eaux en raison de l'énorme sollicitation dont font l'objet les cours d'eau,

Le projet d'aménagement de la Z.AC Nouveau Saint Roch doit prendre en compte les objectifs d'amélioration de la qualité des eaux, **notamment par la mise en place d'ouvrages d'assainissement adaptés.**

1.7. MILIEU BIOLOGIQUE

La zone de projet, étant totalement urbanisée, n'accueille aucun espace naturel au sens strict et n'est pas concernée par des mesures de mise en valeur ou de protection de type Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.), Zone de Protection Spéciale (Z.P.S).

Néanmoins, elle réunit :

- ✓ des points verts municipaux répartis de façon hétéroclite formant un cordon vert continu jusqu'à l'extérieur de la ville. Ils représentent la liaison aux espaces ruraux et naturels extérieurs.
- ✓ des arbres de hautes tiges en alignement ou isolés dont certains sont des « zones boisées classées » au Plan Local d'Urbanisme.
- ✓ des espaces verts d'accompagnement de voiries (rue Pagézy, rue des 2 ponts, place Rondelet, place de Strasbourg, rue Colin, boulevard Vieussens,...), de cheminements piétons ou de pistes cyclables, et des voiries du tramway (avenue de Maurin).
- ✓ des espaces verts d'établissements sociaux ou éducatifs.
- ✓ Il est à noter également la présence de deux squares qui jouxtent la zone de projet :
- ✓ au Nord, le square Planchon désigné comme parc public, dessiné par les frères Bühler (1858) et square public d'intérêt pour la ville,
- ✓ au Nord-Est, le square François Jaumes.

Ces espaces verts participent au paysage urbain et à la création d'éléments de repères et d'identification des espaces urbains, et concourent en même temps au confort des citoyens.

2. INCIDENCES QUANTITATIVES DU PROJET SUR LE MILIEU

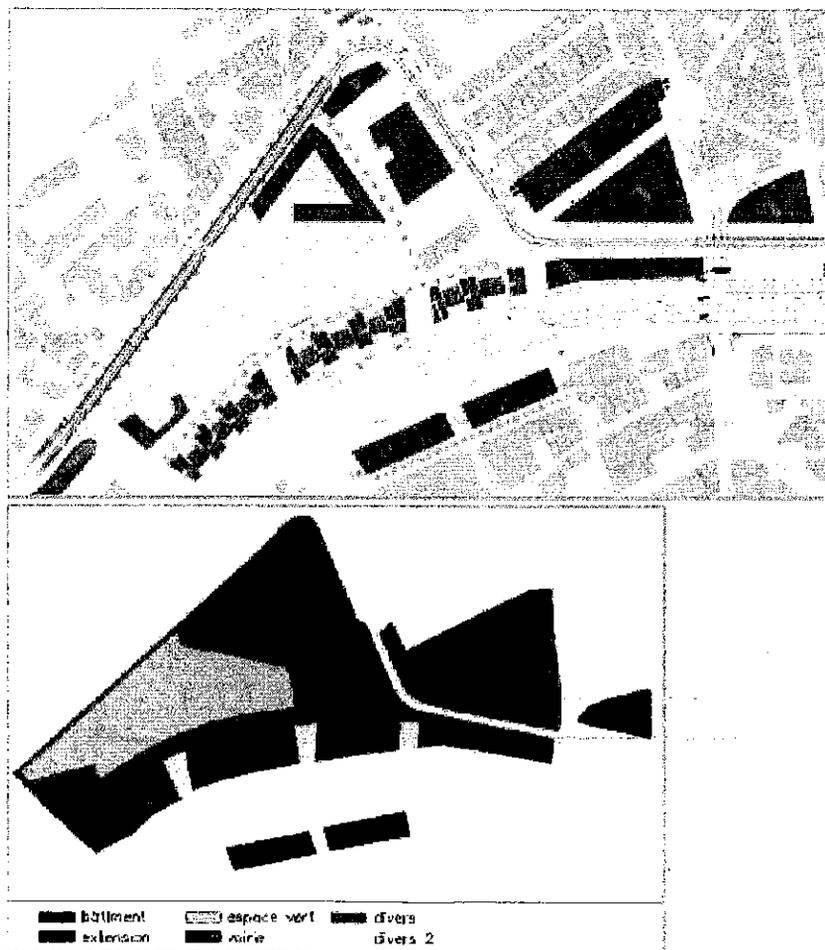
2.1. PAS D'IMPERMEABILISATION SUPPLEMENTAIRE

Le quartier dans sa globalité présente une superficie totale d'environ 15 ha. L'emprise actuelle du périmètre de la ZAC est par contre d'environ 6,57 ha et son coefficient de ruissellement global est de 0,95 (quasi-entièrement imperméabilisé).

Le secteur de la ZAC, à l'ouest du pont de Sète, est décomposé en sous bassins versants en fonction de l'occupation du sol et du futur réseau pluvial.

A terme, la superficie totale concernée par les aménagements sera de 7,6 ha et le coefficient de ruissellement global de 0,85. La décomposition des surfaces est donnée en annexe 3.

Figure 3 : Plan masse et occupation des sols



2.2. MODIFICATION DE LA SUPERFICIE D'UN BASSIN VERSANT

Le Plan 3 : Conditions hydrauliques à terme – stade projet est présenté en pièce 6 du présent dossier

Dans la situation projet, la superficie du bassin versant 27 est augmentée d'environ 5000 m². En effet, ce bassin versant au stade actuel ne récupère pas les eaux des parcelles les plus au Sud. Toutefois, en contrepartie de cette augmentation de la superficie du bassin versant, il sera aménagé en espace vert (parc René Dumont). Ainsi, les très faibles modifications sur l'occupation du sol et sur les limites de bassins versants n'entraînent pas d'écarts significatifs entre situation actuelle et projet. Il n'y a donc pas de conséquences sur les débits de pointe et volumes ruisselés en situation projet.

branche	bassin versant	noeud	Surface ha	Coefficient ruissellement		Surface active	
				C10	C100	sa 10	sa 100
ZAC St-Roch	16	32	1.25	0.75	0.95	0.94	1.19
	17	31	0.93	0.75	0.95	0.69	0.88
	25	131	0.37	0.75	0.95	0.25	0.35
PROJET	26	133	1.17	0.75	0.95	0.87	1.11
	27	134	1.12	0.51	0.71	0.57	0.80
	28	132	2.77	0.58	0.78	1.60	2.15
PROJET	total ZAC St-Roch		7.60	0.85	0.85	4.98	6.48
	écart / actuel		1.03	-0.10	-0.10	0.03	0.24
	total Aiguerelles		266.07	0.89	0.89	183.03	236.24

ACTUEL #	16	32	0	0	0	0	0
	17	31	-0.30	0	0	-0.22	-0.28
	25	131	0	0	0	0	0
PROJET	26	133	0.12	0	0	0.09	0.11
	27	134	-0.80	-0.24	-0.24	-0.67	-1.03
	28	132	2.01	-0.17	-0.17	1.03	1.43

L'augmentation de la superficie imperméabilisée par le projet (sur le bassin versant 27) nécessitera la création d'un bassin de rétention d'eaux pluviales. Dans tout les cas, le projet maintiendra, voir améliorera, le fonctionnement du réseau pluvial du secteur en cas de crue décennale et améliorera la situation de gestion des eaux de ruissellement pour les crues supérieures.

2.3. AMENAGEMENT DE L'ENTREE DU PARKING

Le projet intègre l'aménagement d'un parking enterré sur son secteur Nord (bassin versant 2). Ce type d'aménagement représente des contraintes en termes d'hydraulique :

- Pour des raisons techniques (étanchéité) il est impossible d'assurer une transparence hydraulique au dessus de la dalle du futur parking. La transparence hydraulique sera restituée le long du pont de Sète.
- Le parking enterré crée une contrainte forte pour le passage d'éventuels nouveaux collecteurs pluviaux, en raison de l'altimétrie prévue des niveaux, déjà intégrée à la conception de la ligne 2 du tramway.
- Il existe de nombreux réseaux sur la zone et en particulier une galerie technique de la SNCF, qui relie le Centre de Contrôle Régional aux voies. Cette galerie ne peut être déviée et empêche tout passage d'un éventuel collecteur pluvial.

L'une des entrées du parking va être située à proximité de la rue du Grand St-Jean, dans laquelle des écoulements importants peuvent se produire.

Un modèle simplifié de la zone a été réalisé sous HEC-RAS pour estimer les hauteurs d'eau en cas de pluie centennale. Il s'agit d'une estimation car ce modèle ne peut rendre compte de la complexité des écoulements, qui se diffusent de part et d'autre de la rue du Grand St-Jean, qui sont influencés par les bordures de trottoir et par les éventuels véhicules ou autres obstacles potentiels (poubelles, conteneurs...).

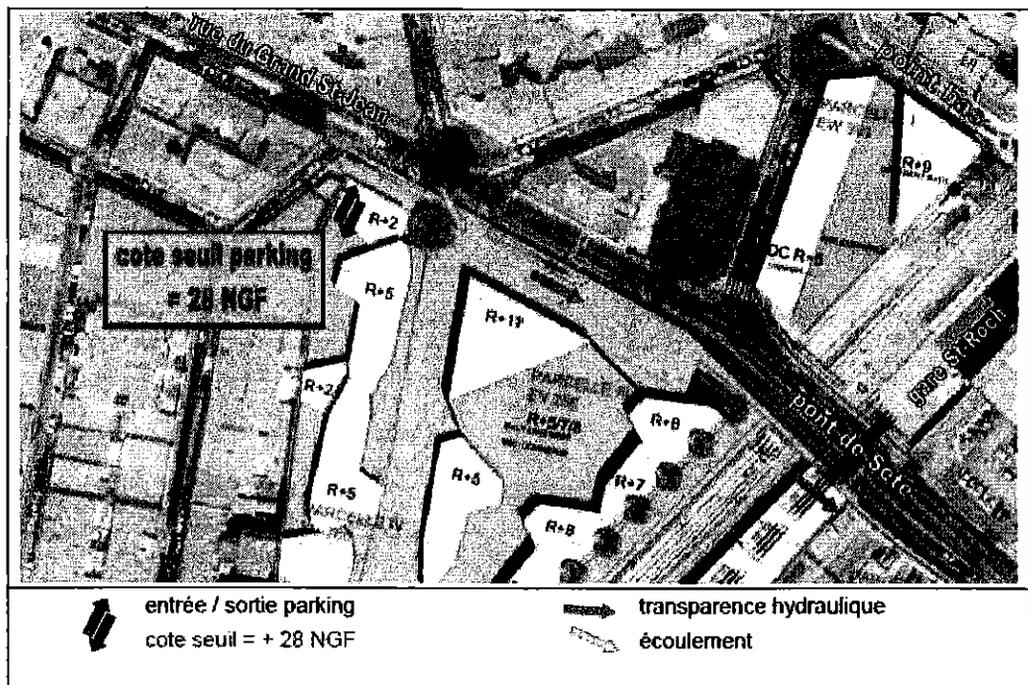


Figure 4 : Aménagement de l'entrée du parking

Les débits de ruissellement sur la rue du Grand St-Jean sont estimés à 24 m³/s.
La répartition de ce débit est de 40 % vers la future ZAC St-Roch et 60 % vers la rue Levat orientée vers le point bas topographique.
Les cotes maximales obtenues sur le carrefour sont comprises entre 27.8 et 27.95 NGF sachant que les cotes de la voirie sont comprises entre 27.00 et 27.30 mNGF.

Le projet devra prendre en compte ces contraintes de topographie pour dimensionner son réseau afin d'obtenir des conditions d'écoulement en cas de crue acceptable sur le secteur.

3. INCIDENCES QUALITATIVES DU PROJET SUR LE MILIEU

Les principales altérations du milieu sont inhérentes :

- ✓ aux préparatifs et à l'installation de chantier (abattage de végétaux, aires de stockage, de stationnement et de cantonnement etc...),
- ✓ aux travaux réalisés dans le lit vif du cours d'eau (augmentation du taux de matières en suspension),
- ✓ à la circulation des engins (production de poussières, tassement du sol etc...),
- ✓ aux pollutions accidentelles éventuelles (déversements d'hydrocarbures, d'huiles, de béton etc...).

Deux types d'incidences doivent être examinés :

- ✓ celles liées à la phase chantier,
- ✓ celles liées à la modification des sites engendrés par les travaux, lorsque les aménagements sont réalisés et en fonctionnement.

3.1. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Certaines phases de travaux peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux et du sol.

La réalisation des travaux, et notamment les travaux de terrassements et de chaussées, peuvent générer des impacts temporaires sur la qualité des eaux et des sols. Les travaux seront réalisés sur le bassin versant des Aiguerelles dont le milieu récepteur est le Lez, et à terme, les étangs palavasiens.

• **Risque de pollution des eaux par les matières en suspension**

Pendant l'exécution des travaux de terrassement, les terrains réservés aux opérations seront mis à nu et soumis au phénomène de lessivage en période de pluie.

Les eaux ruisselées seront alors chargées en matière en suspension (MES). Elles se rejettent dans les deux collecteurs qui rejoignent la station d'épuration de Maera.

Toutefois, en cas de pluie exceptionnelle, les eaux de ruissellement chargées en Matières En Suspensions (MES) ou souillées par une éventuelle pollution accidentelle pourront se rejeter directement dans le Lez, sans passer par la station d'épuration de Maera, ce qui induit un risque de dégradation de sa qualité physico-chimique.

Au regard de la surface totale de la zone à aménager, environ 7.6 ha, la pollution des eaux pourrait être significative.

Afin de limiter au mieux les départs de MES, des mesures de prévention seront mises en œuvre sur le chantier.

- **Risque de pollution accidentelle des sols et des eaux**

Le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux est inhérent à tous les travaux.

Ces risques sont liés au déversement de produits polluants lors d'incidents de chantier (béton, revêtement de surfaces) ou aux engins de chantier (hydrocarbures).

En effet, les nombreuses opérations de terrassement et de construction nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles de vidange et les laitances béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huiles de moteurs ou de carburant ainsi que le départ de laitance de béton peuvent alors intervenir de façon aléatoire.

Selon le contexte et l'environnement, ces produits chimiques peuvent provoquer une pollution des eaux superficielles et des sols.

La présence d'anciens sites SNCF et l'entreposage d'amas de ferrailles, de ballast, et de matériels ferroviaires usagés pourraient être source de flux polluants qui seraient remobilisés en période de travaux.

La zone de projet inclut deux collecteurs dont les eaux de ruissellement sont traitées par la station d'épuration Maera. Le risque de pollution des eaux situées en aval du secteur des travaux est donc négligeable. Toutefois le risque existe en cas de forte pluie et de saturation du réseau, les eaux de ruissellement pourraient avoir un rejet direct dans le Lez.

En l'occurrence, pour limiter le risque de dégradation de la qualité des eaux, des mesures simples de protection devront être mises en œuvre.

3.2. INCIDENCES DU PROJET PENDANT SON EXPLOITATION

Les incidences sur les eaux superficielles, liées au fonctionnement de la ZAC sont essentiellement liées aux pollutions chronique des eaux.

3.2.1. Pollution des eaux

Deux types de pollutions peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux : la pollution chronique et la pollution accidentelle.

- **Pollution chronique**

Le fonctionnement de toute zone urbanisée se traduit par la production de polluants émis par les activités et la fréquentation humaine (poussières, hydrocarbures ou huiles issues de véhicules, déjections animales...). Le trafic des véhicules à l'intérieur de la ZAC, (frottement des pneus, matières résiduelles des pots d'échappement, huile de moteur) va contribuer à souiller la chaussée et à la charger en substances polluantes (graisse, métaux lourds, etc.).

Lors d'un événement pluviométrique, ces divers polluants sont entraînés par le ruissellement, plus ou moins dilués, et rejetés dans le milieu récepteur. En zone urbaine, les polluants principaux sont les matières en suspension (MES), la pollution organique (DCO, DBO), le plomb et les hydrocarbures. La majorité de ces polluants est fixée sur les particules solides décantables.

La dégradation de la qualité des eaux intra-ZAC aura une incidence sur la qualité des eaux du milieu récepteur (le Lez) ainsi que des exutoires finaux situés en aval (étangs palavasiens).

L'apport de pollution dans un cours d'eau est susceptible de provoquer à court terme (intoxication) et à plus long terme (contamination), des troubles dans les cycles biologiques des êtres vivants ainsi que dans les équilibres écologiques des populations aquatiques.

Pour préserver et répondre aux exigences de qualité des cours d'eau, des mesures simples de récupération et d'épuration des eaux de ruissellement seront mises en place.

▪ Pollution accidentelle

Cette pollution est liée à un déversement de polluants consécutif à un accident de circulation, essentiellement lorsqu'est impliqué un transport de matières dangereuses.

Sur les voiries même de la ZAC, le risque est quasiment nul puisqu'elles n'ont pas vocation à accueillir ce type de véhicule. Néanmoins, en cas de déversement accidentel (fuite d'huile, etc.), il existe un risque de contamination des eaux.

Un système d'assainissement pluvial adapté permettra de palier à tout risque de pollution accidentelle.

3.2.2. Risques sur les eaux souterraines

La pédologie de la zone d'emprise du projet de ZAC indique que le sol est relativement perméable. De ce fait, les niveaux aquifères sous-jacents sont vulnérables à la pollution.

Néanmoins, cette vulnérabilité est à relativiser puisque la nappe n'est pas exploitée en aval immédiat du projet. Une éventuelle dégradation temporaire de sa qualité n'aura pas de conséquence directe sur les activités et populations en aval.

De plus, le risque de pollution accidentelle et de contamination de la nappe sur le site est très faible puisque les eaux de ruissellement seront récupérées et traitées par le système d'assainissement pluvial de la ZAC (bassins d'infiltration et de décantation des eaux).

Le risque de pollution des eaux souterraines est négligeable, de ce fait aucune mesure de réduction ou de compensation particulière n'est nécessaire.

4. MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PREVUES

4.1. MESURES DE GESTION ET DE COMPENSATION PREVUES

Le projet d'aménagement de la ZAC Nouveau St-Roch prévoit de nombreuses mesures pour compenser les incidences attendues du projet sur les eaux superficielles du point de vu quantitatif et qualitatif

Le plan 4 : Projet et mesures compensatoires est présenté en pièce 6 du présent dossier

4.1.1. Création d'un bassin de rétention

L'imperméabilisation, même si elle est déjà en grande partie existante, sera compensée par la création de **volumes de rétention** qui servent à limiter les débits de pointe à l'exutoire de la ZAC et à traiter qualitativement les eaux pluviales.

Le principe général retenu est de stocker la pluie annuelle dans un bassin enterré et de stocker à ciel ouvert le complément jusqu'à l'occurrence centennale. Le bassin de rétention sera implanté dans le futur parc René Dumont et sera aménagé en espace vert. Il est considéré comme imperméable pour le choix du coefficient de ruissellement. Le bassin aura pour fonction de stocker les ruissellements des BV 26, BV 27 et BV 28.

Le **débit de fuite** est limité à la capacité du cadre exutoire sous les voies ferrées, diminué des apports intermédiaires. Le débit de fuite du bassin sera rejeté dans une branche du réseau pluvial existant, qui franchit les voies ferrées par le cadre de 0.70m x 0.90m. Cette solution présente l'avantage de s'affranchir des contraintes de franchissement de réseau existant qui sont nombreux sur le secteur.

Le calcul du volume de stockage se fait pour la **pluie centennale**, en négligeant le débit de fuite, pour tenir compte de la saturation possible du réseau pluvial exutoire. Pour les BV 16 et BV 17, il n'est pas possible de se raccorder au bassin en raison des contraintes identifiées et notamment de la contrainte altimétrique et de la galerie technique RFF.

De ce fait, il n'est pas prévu de rétention pour les BV 16 et BV 17. Ces 2 BV représentent 2.2 ha soit 29 % de la superficie totale de la ZAC. Il est considéré que la rétention prévue pour les zones 1 à 4 constitue déjà une amélioration significative de la zone.

4.1.1.1. Calcul du dimensionnement

Le volume de stockage du bassin a été calculé à l'aide du modèle hydrologique (SIREA). Les caractéristiques du bassin ont été obtenues par itérations en faisant varier la pluie, le débit de fuite, le remplissage initial du bassin et la saturation du collecteur exutoire du Grand St-Jean.

Les résultats des calculs du dimensionnement sont présentés en annexe 4.

Le volume de stockage retenu est le suivant :

Pluie annuelle	volume de stockage	1400 m ³
	débit de fuite maximal	0.01 m ³ /s
Pluie centennale	volume de stockage total	5200 m ³
	débit de fuite maximal	0.05 m ³ /s

Le volume total de stockage retenu pour la pluie centennale est de 5 200 m³ dont 1 400 m³ enterré correspondant à la pluie annuelle.

4.1.3.2 Géométrie de bassin

Le bassin aura les caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques du bassin enterré

volume	1400 m ³
profondeur moyenne	1 m
superficie	1400 m ²

Caractéristiques du bassin superficiel

volume	3800 m ³
profondeur moyenne	0.7 m
superficie	5400 m ²

Le profil en long permet de visualiser le bassin, la voirie et la cote plancher des bâtiments.

La contrainte principale est donnée par la cote fil d'eau du cadre 0,7 x 0,9 qui sert d'exutoire. Ensuite, une pente minimale est appliquée pour le fond du bassin (0.7 %) et pour la voirie (0.5 %).

Il est également imposé que la cote plancher des bâtiments soit supérieure de 0.5 m par rapport à la cote maximale de la voirie.

La hauteur d'eau dans le bassin aérien variera de 0.5m à 0.7m. Une couverture minimale de 80 cm est prise en compte au dessus du bassin enterré. C'est une contrainte forte qui oblige à surcreuser le bassin aérien sur la partie amont, avec un retour direct dans le réseau pluvial (+ clapet).

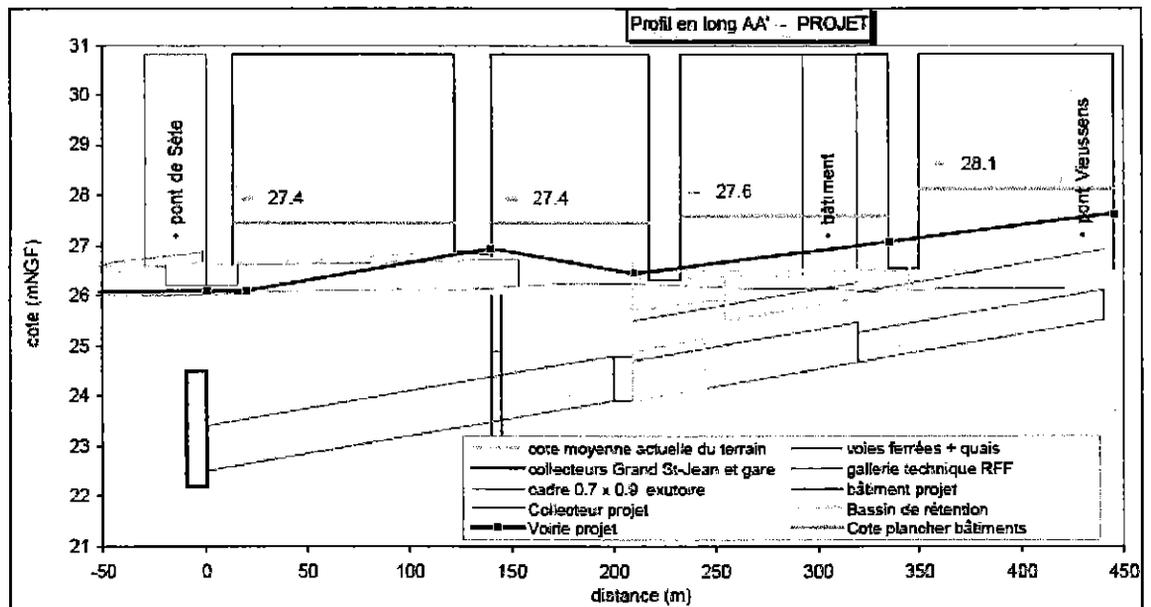


Figure 5 : Profil en long du bassin

4.1.2. Le réseau pluvial

Le **réseau pluvial** est conçu en tenant compte du plan masse envisagé pour le projet et du réseau pluvial actuel, qui sera conservé dans la mesure du possible.

Le réseau pluvial sera de **type séparatif jusqu'au bassin de rétention**. Le dimensionnement du réseau pluvial se fait pour la **pluie décennale** mais les **écoulements seront organisés jusqu'à la pluie centennale** pour être acheminés vers le bassin.

Il sera constitué de buse béton, de diamètre variable entre 300 et 600 mm. La pente minimale d'écoulement sera de 0,5%.

Les futures branches du réseau pluvial seront implantées, dans la mesure du possible, sous les voiries ou dans l'espace vert. Les exutoires actuels seront conservés.

Les ruissellements de surface seront gérés jusqu'à l'occurrence centennale. Entre le décennale et le centennal, c'est essentiellement les voiries qui serviront à drainer les écoulements vers le bassin de rétention.

bassin versant	CHOIX du collecteur						Débit de pointe		
	choix du collecteur	K strickler	type collecteur	pente m/m	vitesse m/s	Qc m3/s	Q 10 m3/s	Q 100 m3/s	
16	33	60	buse 600	0.005	1.20	0.339	0.250	0.490	
17	32	60	buse 500	0.005	1.08	0.209	0.190	0.360	
25	31	60	buse 400	0.005	0.91	0.115	0.090	0.150	
26	33	60	buse 600	0.005	1.20	0.339	0.240	0.460	
27	32	60	buse 500	0.005	1.08	0.208	0.180	0.360	
28	34	60	buse 300	0.005	1.45	0.729	0.350	0.740	
29	31	60	buse 400	0.005	0.91	0.115	0.070	0.130	

4.2. MESURES CONCERNANT LA QUALITE DES EAUX

4.2.1. Mesures prises en phase travaux

L'ensemble des mesures présentées dans ce chapitre seront inscrites au cahier des charges détaillé des entreprises amenées à soumissionner.

Chaque entreprise devra proposer des méthodes de travail réduisant à l'optimum chacune des nuisances liées aux travaux sur le milieu humain, naturel et aquatique.

Lors du chantier et en cas de pluie exceptionnelle, les eaux de ruissellement chargées en Matières En Suspensions (MES) ou souillées par une éventuelle pollution accidentelle pourront se rejeter directement dans le Lez, sans passer par la station d'épuration de Maera, ce qui induit un risque de dégradation de sa qualité physico-chimique.

Afin de limiter au mieux le risque de dégradation de la qualité du Lez, des mesures de prévention seront mises en œuvre sur le chantier.

4.2.1.1 Réduction des risques de pollution accidentelle des eaux

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux lourds, les entreprises soumissionnaires respecteront les règles courantes de chantier:

- ✓ maintien en parfait état des engins intervenant sur chaque chantier ;
- ✓ remplissage des réservoirs des engins de chantier avec des pompes à arrêt automatique ;
- ✓ récupération des huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur;
- ✓ interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur le chantier en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement) ;
- ✓ mise en œuvre des ouvrages de génie civil avec précaution : la pollution par des fleurs de béton sera réduite grâce à une bonne organisation du chantier lors du banchage et à l'exécution hors épisode pluvieux.

Dans tous les cas, la conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles.

Une étude sur la qualité des sols avec détection d'éventuels polluants pourrait également être envisagée sur les sites les plus sensibles du périmètre d'étude (zone de stockage de matériaux usagés).

4.2.1.2 Réduction des dépôts et matières en suspension dans les eaux de ruissellement

Au regard de la surface à aménager dans l'emprise du projet de la ZAC (7,6 ha), la pollution des eaux par les MES pourrait être significative.

Afin de réduire les départs de matière en suspension dans les eaux de ruissellement en période de pluie, différentes mesures seront mises en œuvre :

- ✓ d'une part, la période de terrassement et de mise à nu des surfaces de chaque opération d'aménagement de la ZAC sera réduite au maximum.
- ✓ d'autre part, un « bassin » de décantation et un système de concentration des eaux issues des parcelles terrassées seront conçus pour toute la durée des travaux. Ils auront comme objectif de collecter les eaux de pluie ruisselées afin de favoriser la décantation des matières sédimentables avant un rejet dans les exutoires (réseaux). En cas de pollution accidentelle, ce système de bassin pourra éventuellement servir de collecteur des effluents avant leur récupération.

4.2.2. Mesures prises en phase d'exploitation

4.2.2.1. Eaux superficielles

Le projet de ZAC n'entraînera aucune dégradation de la qualité des eaux superficielles au regard de la situation actuelle.

4.2.2.2. Eaux souterraines

Le sol de la zone d'étude est vulnérable car il présente une perméabilité qui pourrait entraîner la pollution de la nappe souterraine. Néanmoins, le système de récupération des eaux de ruissellement (réseau d'assainissement enterré) et bassin de rétention avec dispositif de traitement, élimine le risque de pollution.

5. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX

5.1. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

L'ensemble des paramètres défini dans ce document a été pris en compte dans l'élaboration même du projet : état des lieux du bassin, ensemble des problèmes et des enjeux relatifs à la qualité des eaux, aux ressources en eau, aux milieux aquatiques remarquables, etc....

Afin de juger de la compatibilité du projet avec les différentes orientations du SDAGE, celles-ci sont reprises ci-dessous et des réponses synthétiques renvoyant aux différentes pièces du présent dossier sont formulées :

- Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

Pour cette orientation, le SDAGE préconise notamment « *d'inscrire le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets* ».

Le projet d'aménagement prend en compte dans sa réalisation la gestion qualitative et quantitative du milieu récepteur en mettant en place un système d'assainissement pluvial adapté aux sensibilités locales pour réduire les risques de pollution du milieu.

Le projet est non seulement compatible avec l'orientation du SDAGE, mais il en constitue une application directe de son principe.

- Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

Le projet d'aménagement de la ZAC Nouveau St-Roch sera réalisé en prenant en compte les préconisations de protection des eaux aussi bien dans les phases de réalisation que dans les phases d'exploitation.

- Vision sociale et économique : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux

La Ville de Montpellier, conformément à sa politique active d'aménagement durable intègre les problématiques environnementales, sociologiques et économiques, a pris en compte l'ensemble de ces composantes dans le cadre de l'élaboration du projet.

- Gestion locale et aménagement du territoire : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable

Les différents acteurs liés directement ou indirectement au projet ont été consultés. Des entretiens avec les différents services instructeurs du dossier (Ville de Montpellier

-service pluvial) ont été menés. Ainsi, le projet prend en compte les préconisations des acteurs locaux et territoriaux dans sa conception.

- Pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé

Le projet de ZAC assurera un traitement des eaux de ruissellement collectées par le bassin de rétention. Les eaux se rejetant dans le réseau enterré seront traitées par la station Maera.

- Des milieux fonctionnels : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

L'ensemble des composantes environnementales a été diagnostiqué et intégré dans la conception technique du projet.

La réalisation du projet d'aménagement de la ZAC Nouveau St-Roch a pris en compte, dans ses fondements, les sensibilités environnementales spécifiques du bassin versant des Aiguerelles.

- Partage de la ressource : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

Le projet n'a aucun impact sur la ressource en eau.

- Gestion des inondations : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

L'étude hydraulique réalisée dans le cadre du projet permet de prendre en compte en amont la gestion quantitative des eaux de ruissellement interceptant la zone de projet et ainsi d'éviter tout risque d'inondation.

D'un point de vue global, le projet d'aménagement durable de la ZAC Nouveau St-Roch, associé à ses mesures compensatoires, est donc largement compatible avec les orientations du SDAGE.

5.2. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE LEZ-MOSSON-ETANGS PALAVASIENS

Le SAGE Lez - Mosson - Etangs Palavasiens approuvé en juillet 2003, s'inscrit dans le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée Corse ; il intègre par conséquent ses orientations.

Il se compose de 4 orientations fondamentales pour répondre aux grands enjeux de la gestion de l'eau, ces orientations étant elles mêmes déclinées en un certain nombre de mesures et actions :

- ✓ préserver ou améliorer les ressources en eau,
- ✓ réduire le risque d'inondation,

- ✓ préserver ou restaurer les milieux aquatiques, les zones humides et leurs écosystèmes,
- ✓ améliorer l'information et la formation / développer l'action concertée.

Le projet d'aménagement s'inscrit dans l'orientation fondamentale n°1 de préserver la qualité des milieux aquatiques, et dans l'orientation n°2 de réduction du risque d'inondation :

- ✓ compensation du phénomène de saturation du réseau d'assainissement pluvial existant par la création d'un volume de rétention des eaux de surface en cas de forte pluie des sols.
- ✓ augmentation du taux de boisement avec de 12 000 à 15 000 m² d'espaces verts supplémentaires,
- ✓ traitement des eaux de ruissellement du bassin de rétention. Les eaux se rejetant dans le réseau enterré seront traitées par la station Maera.

BILAN DES MOYENS DE SURVEILLANCE OU
D'INTERVENTION

1. MESURES COURANTES DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES

Les ouvrages prévus par le projet devront être entretenus pour maintenir la pérennité de leur fonction. Les moyens de surveillance seront ceux actuellement mis en œuvre sur l'ensemble des ouvrages de collecte des eaux pluviales de la plupart des communes du département de l'Herault :

- surveillance périodique par les services techniques de la ville,
- entretien régulier (tous les ans) du bassin et du réseau souterrain,
- intervention technique rapide suite à un incident.

Ces moyens permettent de vérifier le bon fonctionnement du réseau d'assainissement pluvial de manière régulière et d'éviter la formation de dépôts ou d'embâcles susceptibles de limiter la capacité du bassin et créer un débordement.

Afin d'optimiser l'efficacité des aménagements, un certain nombre d'opérations de maintenance et d'entretien seront réalisées périodiquement.

- Travaux périodiques annuels

Ils consistent à entretenir la végétation du fond du bassin de rétention, pour conserver ses pleines capacités d'écoulement. Pour ce faire, un débroussaillage sur la totalité du bassin ainsi qu'un entretien du dispositif d'obturation (nettoyage) seront effectués au minimum chaque année.

- Travaux ponctuels

Après chaque évènement pluvieux important, un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite.

Une attention particulière sera également prise pour le suivi rigoureux et l'expertise régulière des ouvrages limitant le bassin de rétention. Les procédures d'entretien intégreront notamment la vérification de l'absence de rongeur pouvant déstabiliser les structures en place.

Concernant le réseau souterrain, afin d'éviter le colmatage des canalisations, l'entretien doit être préventif (nettoyage des avaloirs, des regards,...) et/ou curatif, par lavage à haute pression. Des visites semestrielles seront mises en place.

Le suivi et l'entretien seront effectués par les services de la ville de Montpellier. Les boues et les sables accumulés seront éliminés conformément à la législation en vigueur en fonction de leur teneur en hydrocarbures et en métaux lourds. Le surnageant éventuel sera collecté et confié à des organismes agréés à des fins de recyclage ou d'élimination.

Un plan de gestion définissant les modalités d'entretien pérenne du réseau d'assainissement pluvial, des ouvrages de rétention et des ouvrages annexes sera communiqué aux services de la police de l'eau (MISE) dans un délai de 6 mois à compter de la modification de l'arrêté.

Un carnet de suivi d'entretien sera tenu, par le, maître d'ouvrage, à la disposition du service de la police de l'eau.

2. MESURES RELATIVES AUX MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

L'analyse des incidences du projet a décrit le risque de pollutions accidentelles avec une faible probabilité d'occurrence.

En cas de pollution accidentelle des eaux, il faut tenir compte du caractère évolutif de la situation et assurer une collecte certaine des informations afin de permettre un suivi de la pollution.

Toutefois, des opérations seront déclenchées dans l'urgence et notamment la récupération des quantités ou non encore déversées (redressement de citerne,...)

La récupération des polluants contenus dans les ouvrages de traitement s'effectuera, avant rejet dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par pompage ou écopage avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur.

Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués. Les ouvrages seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

Le maître d'ouvrage élaborera et remettra au service instructeur du dossier (DDAF), un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle (décret n° 88-622 du 6 mai 1988 relatif aux plans d'urgence pris en application de la loi « Sécurité Civile » n° 87-585 du 22 juillet 1987).

Celui-ci définira :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (sacs de sable, pompe, bac de stockage.)
- un plan d'accès au site permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité, avec leurs coordonnées (service de la Police des Eaux, Protection Civile, DDASS, maître d'ouvrage)
- la liste des personnes responsables du chantier avec leurs coordonnées (maître d'œuvre...)
- le nom et le téléphone des responsables du chantier et des entreprises spécialisées pour ce genre d'intervention,
- les modalités d'identification de l'incident (nature, volume des matières concernées).



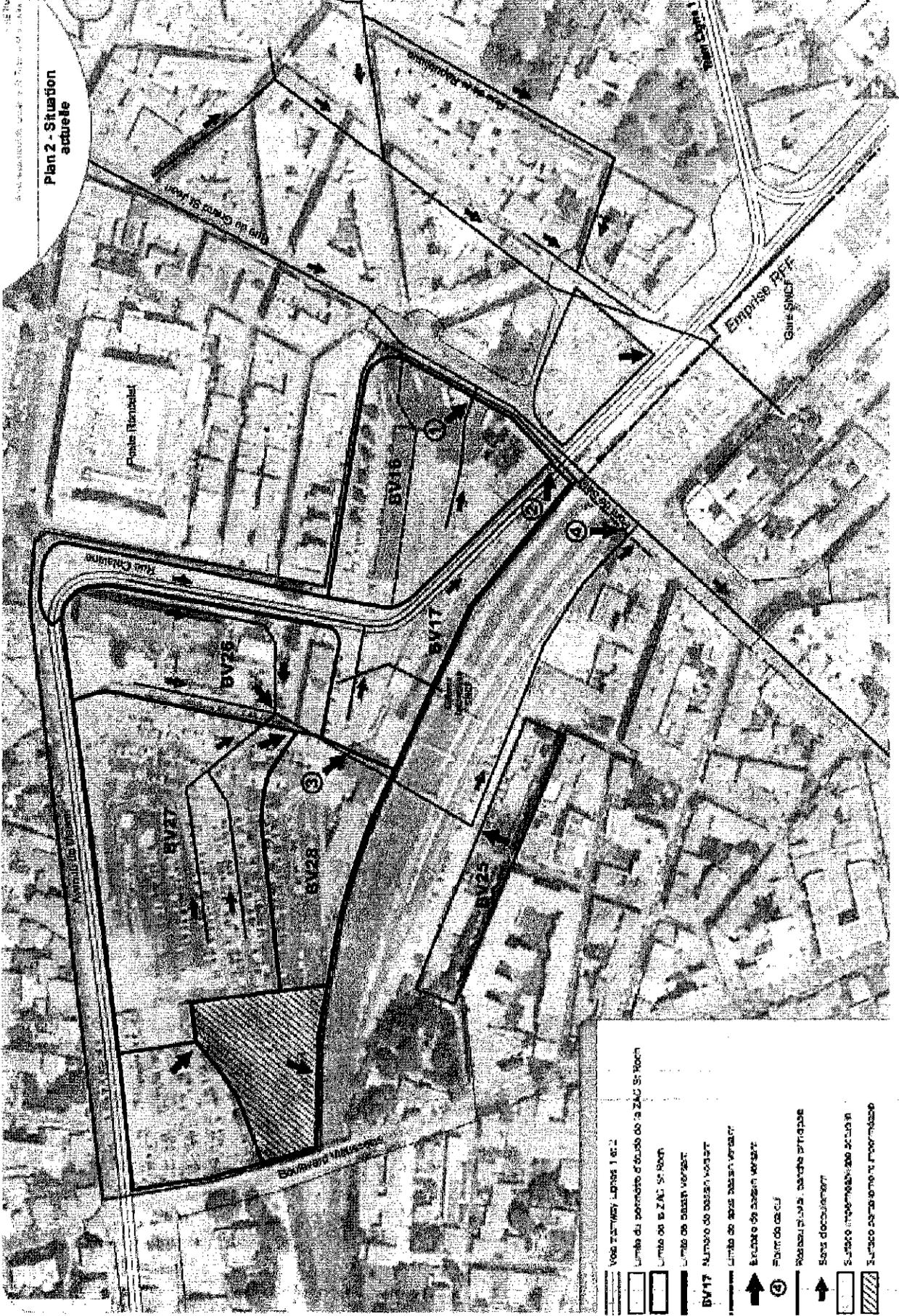
30

Plan 1 : Topographie et sens d'écoulement

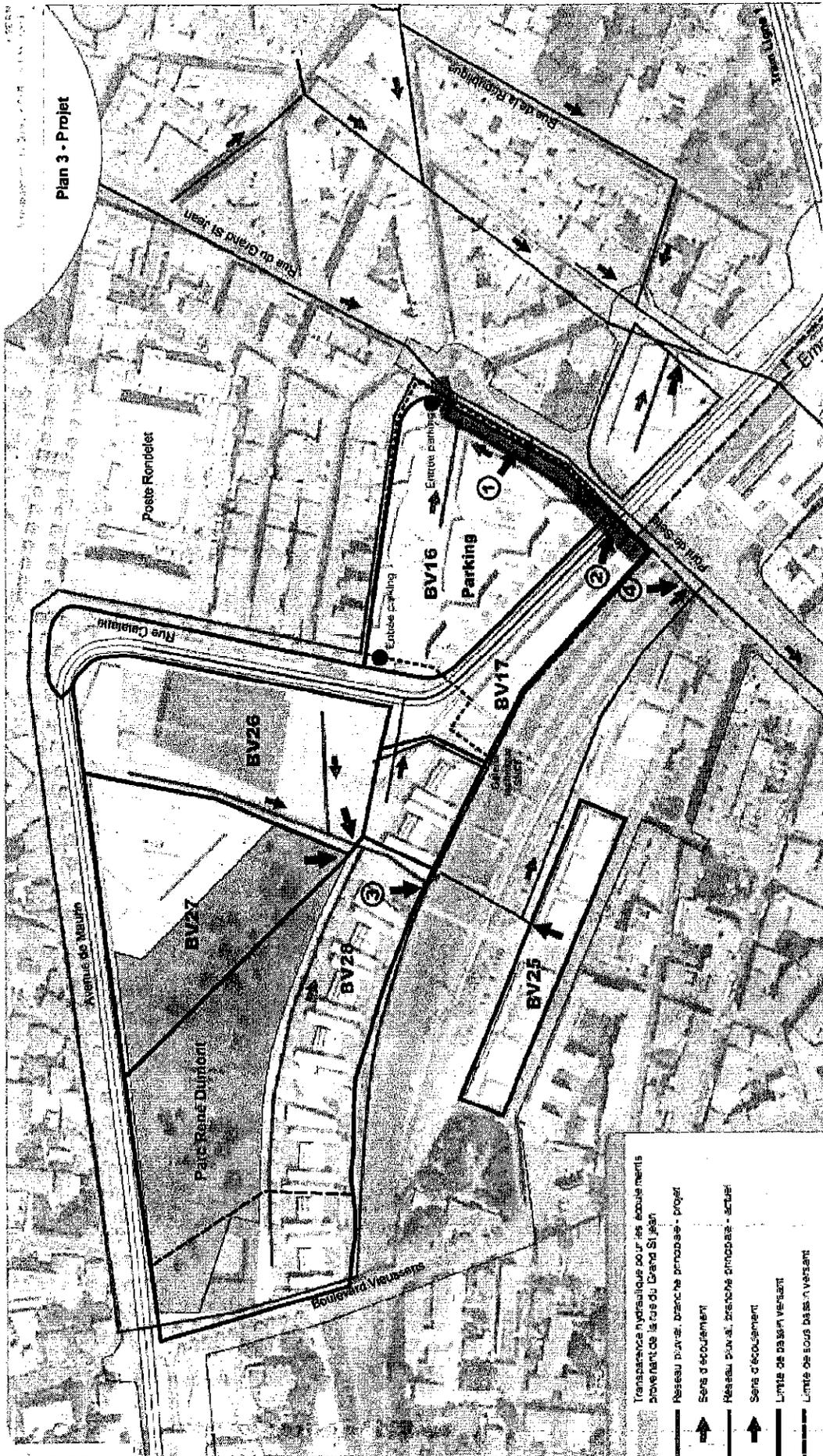
Plan 2 : Fonctionnement hydraulique actuelle de la zone

Plan 3 : Conditions hydrauliques à terme – stade projet

Plan 4 : Projet et mesures compensatoires



- Voie traversière (Plan 2)
- Limite du périmètre d'étude de la ZAC St-Roch
- Limite de la ZAC St-Roch
- Limite de parcelle existante
- BV17 Numéro de parcelle existante
- Limite de parcelle existante
- Événement de parcelle existante
- Point de vue
- Région plus : parcelle existante
- Sans documentation
- Sans documentation
- Sans documentation



Plan 3 - Projet

- Transparence hydraulique pour les aménagements provenant de la rue du Grand St Jean
- Réseau à créer, branche principale - projet
- ↑ Sens d'écoulement
- Réseau existant, branche principale - actuel
- ↑ Sens d'écoulement
- Limite de bassin versant
- Limite de sous-bassin versant

ANNEXES

**Annexe 1: Hyétogrammes des pluies (extrait de l'étude hydraulique
ZAC nouveau St Roch - EGIS EAU - décembre 2009)**

----- : pluies de projet & pluies historiques de 2003 et 2006

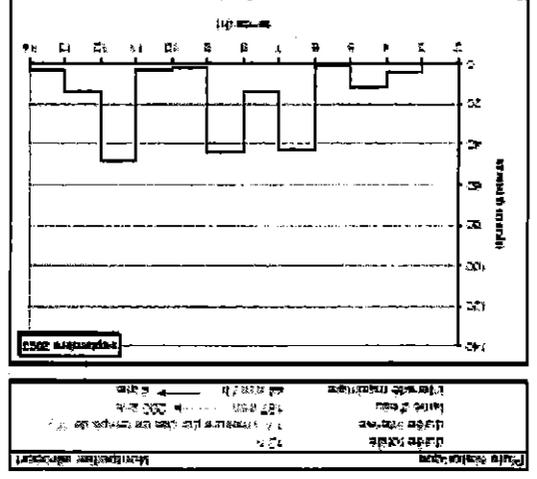
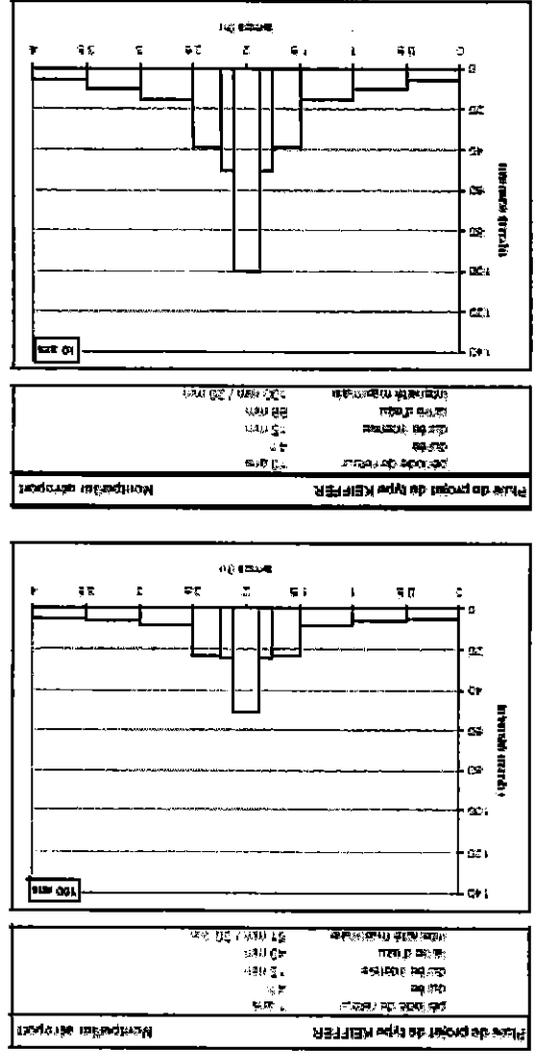
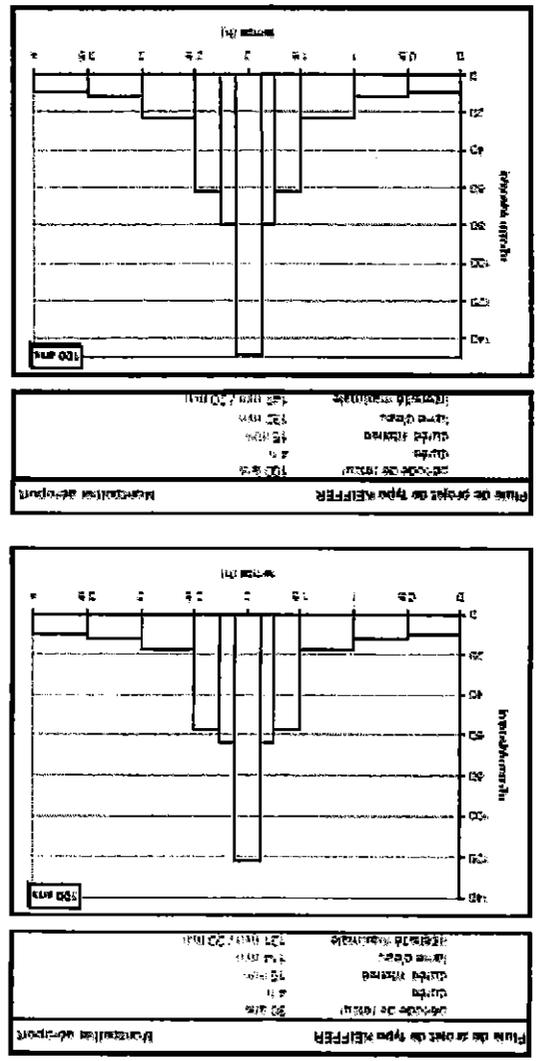


Figure de sédiments 2003



Pluie de projet de 4 heures : 1, 10, 30 et 100 ans



**Annexe 2 : découpage du bassin versant des Aiguerelles pour le
modèle SIREA (extrait de l'étude hydraulique ZAC nouveau St
Roch - EGIS EAU - décembre 2009)**

**Annexe 3 : décomposition des surfaces imperméabilisées (extrait de
l'étude hydraulique ZAC nouveau St Roch - EGIS EAU - décembre
2009)**

..... : superficies & coefficient de ruissellement

Bassin versant des Alquerelles ACTUEL

branche	bassin versant	noued	Surface ha	Coefficient ruissellement		Surface active	
				C19	C100	ha 10	ha 100
	1	172	17.7	0.5	0.8	13.6	14.2
branche	2	172	10.4	0.5	0.5	5.2	5.3
	3	171	23.3	0.6	0.8	14.0	18.6
	4	71	15.3	0.6	0.8	9.2	12.2
	5	70	4.5	0.75	0.95	3.4	4.3
Grand	6	70	7.6	0.75	0.95	5.7	7.2
	7	63	11.4	0.75	0.95	8.6	10.8
	8	62	5.5	0.75	0.95	4.9	6.2
	9	61	5.1	0.75	0.95	4.6	5.8
	10	162	14.4	0.6	0.8	8.6	11.5
branche	11	763	23.2	0.75	0.95	17.4	22.5
	12	60	19.9	0.75	0.95	14.9	18.9
	13	50	2	0.6	0.8	1.2	1.5
	14	50	22.1	0.5	0.8	13.3	17.7
	15	41	3.4	0.75	0.95	2.6	3.2
	18	112	5.1	0.75	0.95	3.6	4.8
	19	111	11.6	0.75	0.95	8.7	11.0
	22-23-24			23.7	0.75	0.95	17.8
Jeu de Paume	22	123	12.6	0.75	0.95	9.6	12.2
	23	122	3	0.75	0.95	2.3	2.9
	24	121	7.9	0.75	0.95	5.9	7.5
				251.9	0.69	0.89	173.1

branche	16	32	1.25	0.75	0.95	0.54	1.15
	17	31	1.22	0.75	0.95	0.52	1.16
	25	131	0.37	0.75	0.95	0.28	0.35
	26	133	1.55	0.75	0.95	0.79	1.00
ACTUEL	27	134	1.52	0.75	0.95	1.44	1.82
	28	132	0.75	0.75	0.95	0.57	0.72
ACTUEL			6.57	0.75	0.95	4.93	6.24
			258.5	0.69	0.89	175.07	225.77

branche	bassin versant	noued	Surface ha	Coefficient ruissellement		Surface active	
				C19	C100	ha 10	ha 100
ZAC	16	32	1.25	0.75	0.95	0.54	1.15
	17	31	0.93	0.75	0.95	0.49	0.88
	25	131	0.37	0.75	0.95	0.28	0.35
	26	133	1.17	0.75	0.95	0.67	1.11
	27	134	1.12	0.75	0.95	0.67	0.80
PROJET	28	132	0.77	0.55	0.75	0.62	0.75
			7.60	0.65	0.85	4.55	6.48
PROJET			1.03	-0.10	-0.12	0.63	0.24
			255.97	0.69	0.89	183.03	225.22

ACTUEL	16	32	0	0	0	0	0
	17	31	-0.30	0	0	-0.22	-0.29
	25	131	0	0	0	0	0
	26	133	0.12	0	0	0.09	0.11
	27	134	-0.30	-0.24	-0.24	-0.27	-0.23
PROJET	28	132	2.61	-0.17	-0.17	1.03	1.43

branche	bassin versant	noued	Surface ha	Coefficient ruissellement		Surface active	
				C19	C100	ha 10	ha 100
ZAC	16	32	1.25	0.75	0.95	0.54	1.15
	17	31	0.93	0.75	0.95	0.49	0.88
	25	131	0.37	0.75	0.95	0.28	0.35
	26	134	1.19	0.75	0.95	0.90	1.13
	27	134	1.09	0.63	0.83	0.69	0.91
MESURE	28	134	2.42	0.59	0.79	1.43	1.51
			0.35	0.73	0.95	0.35	0.33
MESURE			7.59	0.66	0.86	5.19	6.70
			1.02	-0.07	-0.07	0.35	0.46
-SATOIRE			266.95	0.69	0.89	183.26	228.47

ACTUEL	16	32	0.03	0	0	0	0
	17	31	-0.30	0	0	-0.22	-0.29
	25	131	0	0	0	0	0
	26	134	0.14	0	0	0.11	0.14
	27	134	-0.33	-0.12	-0.12	-0.25	-0.23
MESURE	28	134	1.58	-0.15	-0.15	0.45	1.19
	29	132	0.35	0.75	0.95	0.35	0.33
ACTUEL			-0.30	0	0	-0.22	-0.29
			266.95	0.69	0.89	183.26	228.47

P
R
O
J
E
T

M
E
S
U
R
E
C
O
M
P
E
N
S
A
T
O
I
R
E

**Annexe 4: dimensionnement du bassin de rétention (extrait de
l'étude hydraulique ZAC nouveau St Roch - EGIS EAU - décembre
2009)**

4.3. RETENTION DES EAUX PLUVIALES

4.3.1. METHODE 1

L'objectif est de dimensionner le bassin de rétention des eaux pluviales.

Cette méthode consiste à appliquer le ratio de 100 l/m² imperméabilisée.

La superficie imperméabilisée des BV 26 + BV 27 + BV 28 est de 4 ha.

Le volume de stockage nécessaire est de 4000 m³.

4.3.2. METHODE 2

Le calcul du bassin se fait à l'aide du modèle hydrologique (SIFA). Les caractéristiques du bassin ont été obtenues par variations en faisant varier la pluie, le débit de fuite, le remplissage initial du bassin et la saturation du collecteur exutoire du Grand S-Veal.

Choix du débit de fuite

La valeur maximale est contrainte par la capacité du cadre (0,50 m³/s) et le débit de pointe des apports intermédiaires (0,25 m³/s). Le débit de fuite maximal doit être de 0,05 m³/s.

C'est la valeur retenue car si on prend un débit de fuite plus faible, le bassin mettra trop de temps à se vidanger, ce qui entraînera des problèmes en cas d'événements successifs.

Le débit de fuite est néanmoins limité à 50 l/s pour la panne stockage externe.

Débit de pointe à volume nulsse (voir Plan 4 et tableaux de résultats en Annexe 5)

Exutoire ① (BV 15) : pas d'incidence.

Exutoire ② (BV 17) : légère réduction du débit et du volume nulsse en raison de la diminution de la taille du bassin versant.

Exutoire ③ (BV 26 + 28) : valeurs limitées du débit et du volume nulsse en entrées du bassin de rétention car l'augmentation de la taille du bassin versant est compensée par la réduction du coefficient de ruissellement sur le parc flâne Dumont.

Exutoire ④ (BV 25 + 29) : diminution significative des débits de pointe qui sont tirés par deux, quelle que soit la période de retour de la pluie, au niveau du rejet dans le collecteur du Grand S-Veal, grâce à l'effet du bassin de rétention. Le volume nulsse augmente légèrement à cause de l'augmentation de la taille du bassin versant.

Il apparaît qu'il y a une nette amélioration sur le débit de pointe à l'exutoire, avec une diminution de l'ordre de 55 %.

Les volumes nulsse sont également ressentiblement en raison de la prise en compte d'un coefficient de ruissellement élevé pour le bassin de rétention. L'augmentation reste faible de l'ordre de 7 %.

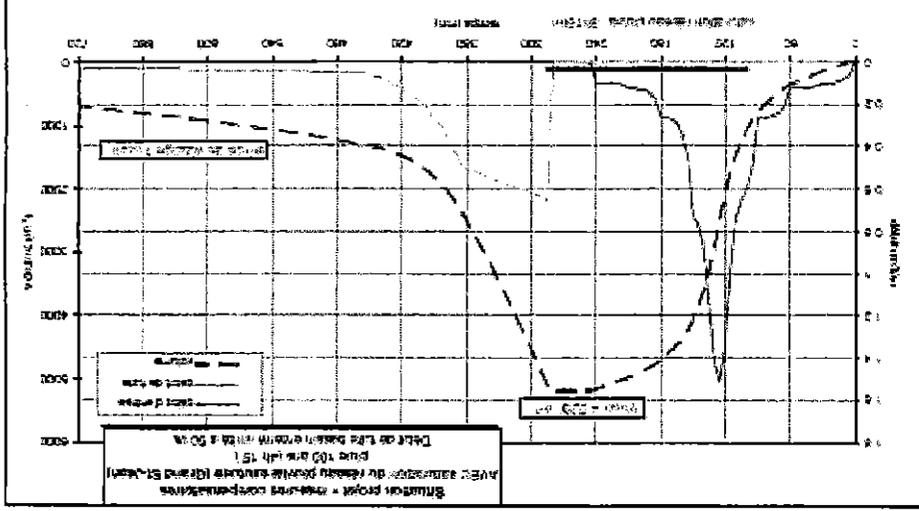
Hydrogramme en entrée et en sortie du bassin de rétention

L'hydrogramme ci-dessous illustre le fonctionnement du bassin avec les hypothèses de dimensionnement : pluie constante intense de 4h et débit de fuite nul (prise en compte de la saturation du réseau puvial exutoire durant 3h15mn). Le remplissage initial du bassin de rétention est nul.

Le volume de stockage maximal obtenu est de 5200 m³.

Le débit de fuite maximal est de 0,55 m³/s.

Figure 5 : Hydrogrammes en entrée et en sortie du bassin de rétention



Caractéristique de la vidange

La durée de vidange totale du bassin est de l'ordre de 1 jour. Cependant, du fait de la progressivité du débit de fuite, on retrouve 50 % de la capacité totale de stockage au cours de 5 heures.

Le tableau ci-dessous donne quelques valeurs caractéristiques de la vidange.

durée de vidange	1 h	2 h	5 h	10 h	15 h	25 h
volume évacué	32 %	55 %	80 %	90 %	95 %	100 %

4.3.3. TESTS DE FONCTIONNEMENT DU BASSIN

Plusieurs cas sont testés pour vérifier le bon fonctionnement du bassin de rétention.

Test 1

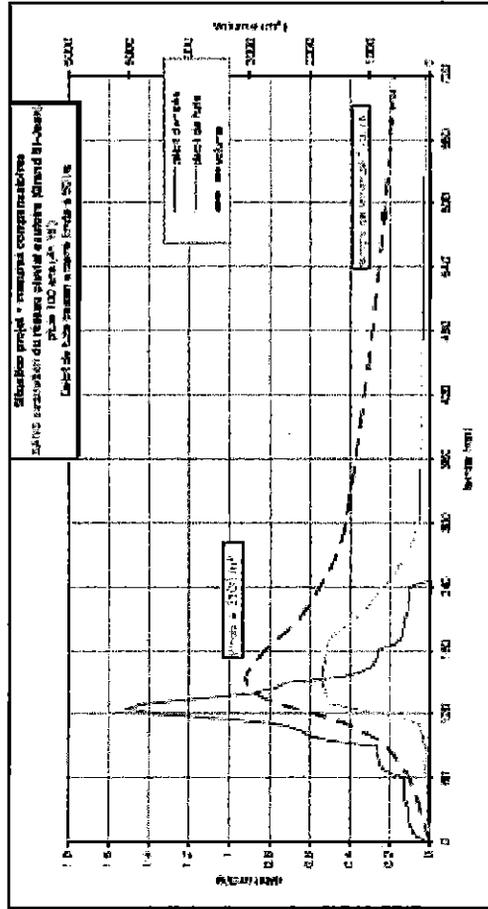
Hypothèses

- débit de fuite "normal" (fonctionnement hors saturation du réseau pluvial exutoire (Grand St-Jean))
- pluie centennale intense de 4h
- remplissage initial nul

En l'absence de saturation du pluvial exutoire, le volume de stockage maximal atteint n'est que de 3180 m³ soit 60 % du volume total.

Le débit de fuite maximal est de 0,55 m³/s

Figure 9 : test 1



Test 2

Hypothèses

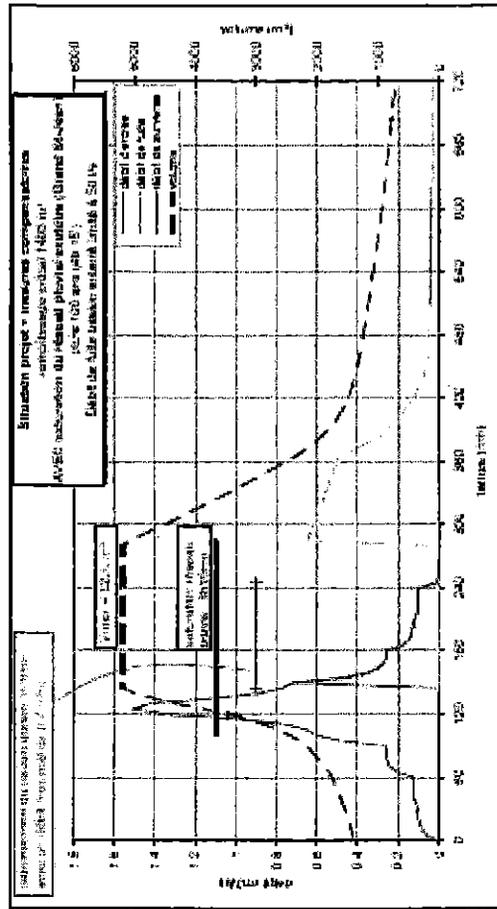
- débit de fuite nul durant la période de saturation du réseau pluvial exutoire
- pluie centennale intense de 4h
- remplissage initial de 1400 m³

La zone en compte d'un remplissage de 1400 m³ peut être assimilée comme la succession de 2 pluies centennales espacées de 5 heures. Comme vu précédemment, on peut estimer que au bout de 5 h après une pluie centennale, le volume restant dans le bassin est de l'ordre de 1400 m³. C'est un scénario très pessimiste.

Le bassin de rétention débordé durant 1h30min en raison de la saturation du réseau pluvial exutoire. Le débit de débordement est au maximum de 0,7 m³/s. Ce débordement va se répercuter sur les voiries puis sur les voies ferrées, avec une lame d'eau comprise à 12 / 20 cm.

Le début de vidange du bassin est décalé d'environ 3 heures par rapport au test 1.

Figure 10 : test 2



Test 3

Hypothèses

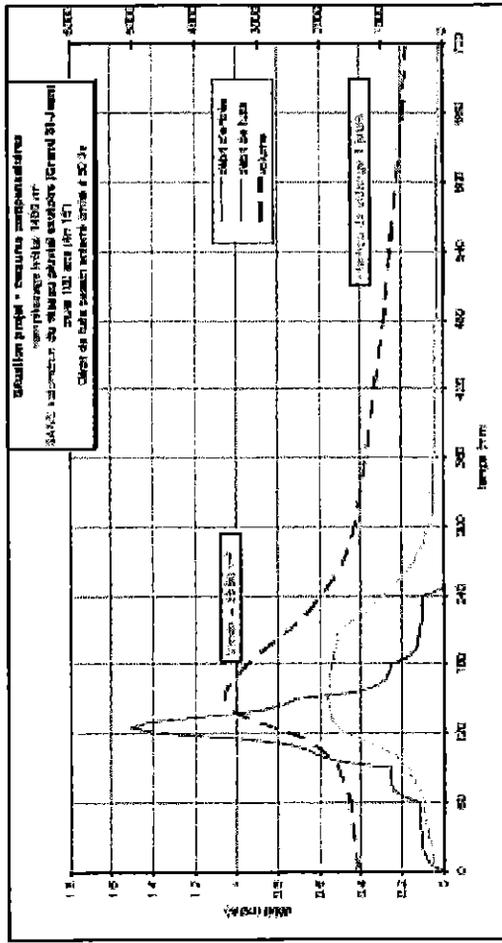
débit de fuite 'normal' (fonctionnement hors saturation du réseau pluvial exutoire (Grand St-Jean)
 pluie centennale mensuelle de 4h
 remplissage initial de 1400 m³

En l'absence de saturation du pluvial exutoire, le volume de stockage maximal atteint n'est que de 3650 m³ soit 63 % du volume total.

Le débit de fuite maximal est de 0,37 m³/s

Hors saturation du réseau pluvial exutoire, la succession de 2 pluies centennales espacées de 5 h ne provoque pas la saturation du réseau pluvial.

Figure 11 : Test 3



Annexe 6 : débit de pointe & volume ruisselé

besoin versant versant	SECTION									
	débit de pointe					volume				
	1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0,13	0,25	0,40	0,49	457	515	1352	1571		
17	0,13	0,25	0,35	0,47	432	785	1329	1537		
25	0,04	0,09	0,12	0,15	125	236	510	462		
26	0,11	0,21	0,32	0,40	380	578	1129	1315		
27	0,24	0,47	0,75	0,92	582	1589	3520	3034		
28	0,06	0,15	0,24	0,29	287	503	836	956		
25-27-28	0,43	0,83	1,32	1,51	1543	2768	4394	5296		
25-26-27-28	0,47	0,91	1,44	1,75	1668	3005	4954	5759		

besoin versant versant	PROJET									
	débit de pointe					volume				
	1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0,13	0,25	0,40	0,49	457	515	1352	1571		
17	0,10	0,19	0,30	0,36	347	514	990	1168		
25	0,04	0,08	0,12	0,15	125	236	510	462		
26	0,12	0,23	0,37	0,45	413	753	1265	1481		
27	0,27	0,45	0,76	0,91	582	1500	3111	1032		
28	0,20	0,40	0,68	0,82	785	1409	3449	3522		
25-27-28	0,39	0,78	1,27	1,59	1480	2857	4635	5315		
25-26-27-28	0,43	0,86	1,43	1,74	1604	2993	5025	5777		

besoin versant versant	DIMENSIONNEMENT PROJET / SECTION									
	débit de pointe					volume				
	1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
17	-0,03	-0,05	-0,05	-0,11	-85	-170	-338	-370		
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
26	0,01	0,02	0,04	0,05	33	76	135	126		
27	-0,17	-0,32	-0,48	-0,51	-500	-1088	-1709	-1882		
28	0,12	0,25	0,44	0,54	504	903	1524	1875		
25-27-28	-0,04	-0,05	-0,01	-0,02	-54	-112	43	15		
25-26-27-28	-0,04	-0,05	-0,01	-0,02	-54	-112	43	15		

signature : _____
date : _____

besoin versant versant	SECTION									
	débit de pointe					volume				
	1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0,13	0,25	0,40	0,49	457	515	1352	1571		
17	0,13	0,25	0,35	0,47	422	785	1329	1537		
25	0,04	0,08	0,12	0,15	125	236	510	462		
26	0,11	0,21	0,32	0,40	380	578	1129	1315		
27	0,24	0,47	0,75	0,92	582	1589	3520	3034		
28	0,06	0,15	0,24	0,29	287	503	836	956		
25-27-28	0,43	0,83	1,32	1,61	1543	2768	4394	5296		
25-26-27-28	0,47	0,91	1,44	1,75	1668	3005	4954	5759		

besoin versant versant	MESURES COMPENSATOIRES									
	débit de pointe					volume				
	1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0,13	0,25	0,40	0,49	457	515	1352	1571		
17	0,10	0,19	0,30	0,36	347	514	990	1168		
25	0,04	0,08	0,12	0,15	125	236	510	462		
26	0,12	0,24	0,37	0,45	422	770	1268	1478		
27	0,27	0,45	0,76	0,91	581	1500	3116	1034		
28	0,18	0,35	0,61	0,74	691	1242	2176	2512		
25	0,04	0,07	0,11	0,13	116	223	383	433		
25-27-28	0,39	0,77	1,26	1,55	1484	2814	4590	5174		
25-26-27-28	0,43	0,86	1,43	1,74	1604	2993	5024	5788		

besoin versant versant	DIFFÉRENCE MESURE COMPENSATOIRE / SECTION									
	débit de pointe					volume				
	1	10	30	100	1	10	30	100		
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
17	-0,03	-0,05	-0,05	-0,11	-85	-170	-338	-370		
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0		
26	0,01	0,02	0,04	0,05	33	76	135	126		
27	-0,17	-0,32	-0,48	-0,51	-500	-1088	-1709	-1882		
28	0,12	0,25	0,44	0,54	504	903	1524	1875		
25-27-28	-0,04	-0,05	-0,01	-0,02	-54	-112	43	15		
25-26-27-28	-0,04	-0,05	-0,01	-0,02	-54	-112	43	15		

signature : _____
date : _____



- ☐ Etudes générales
- ☐ Assistance au Maître d'Ouvrage
- ☐ Maîtrise d'œuvre conception
- ☐ Maîtrise d'œuvre travaux
- ☐ Formation

Siège social
78, allée John Napier
CS 89017
34965 - Montpellier Cedex 2

Tél. : 04 67 99 22 00
Fax : 04 67 65 03 18
montpellier.egis-eau@egis.fr
<http://www.egis-eau.fr>

PHOTO 1



Photo 3

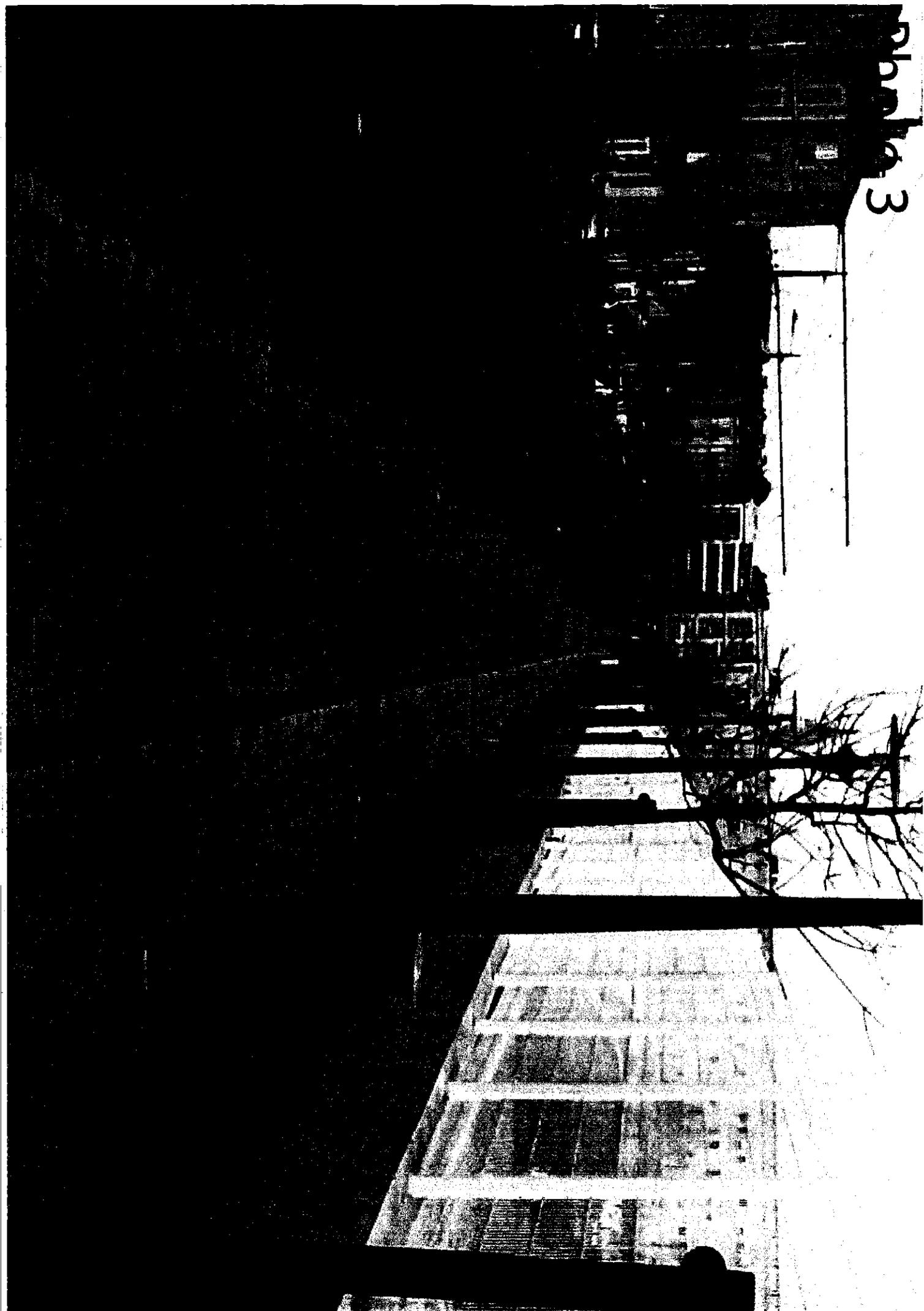
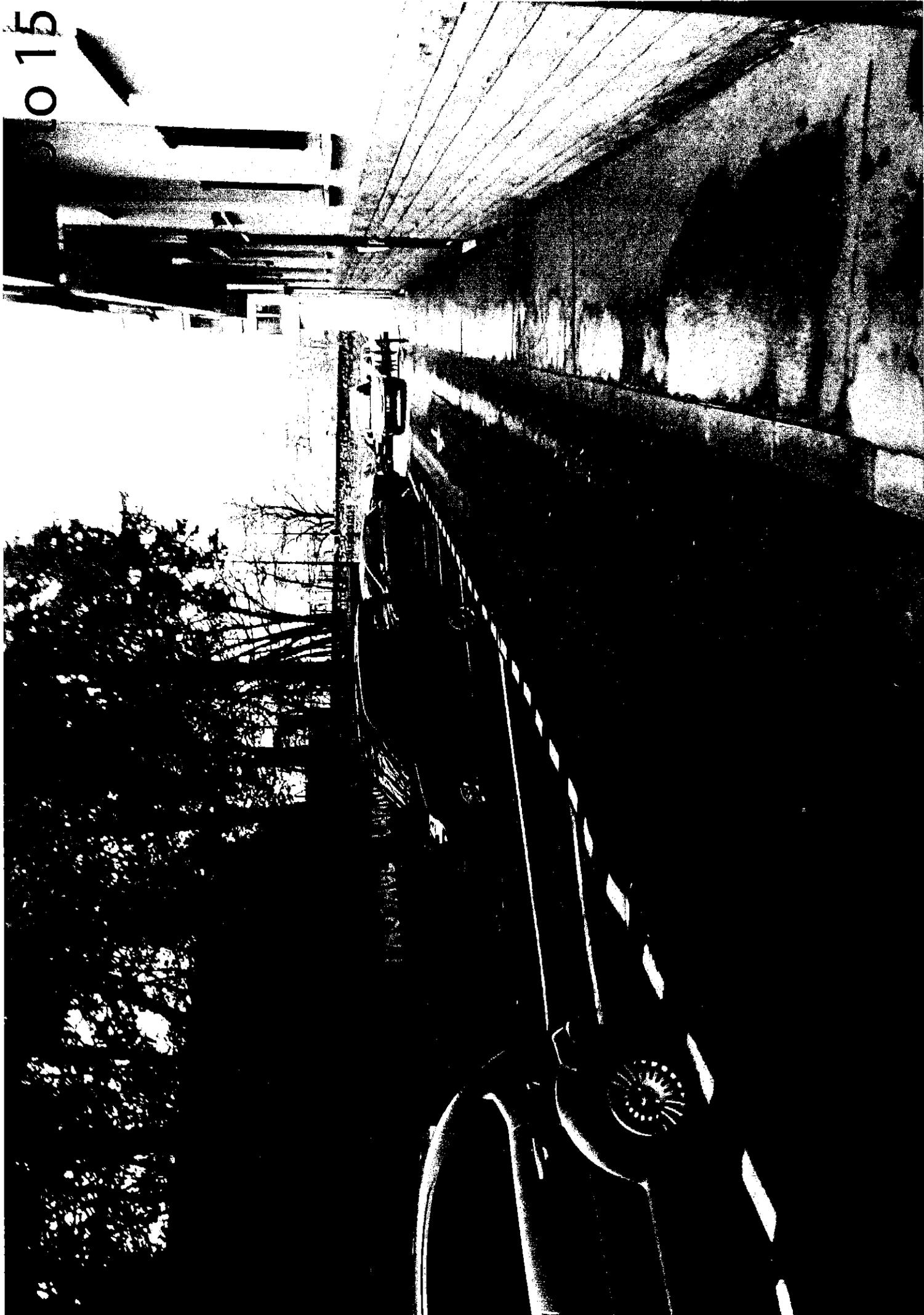


Photo 2



015



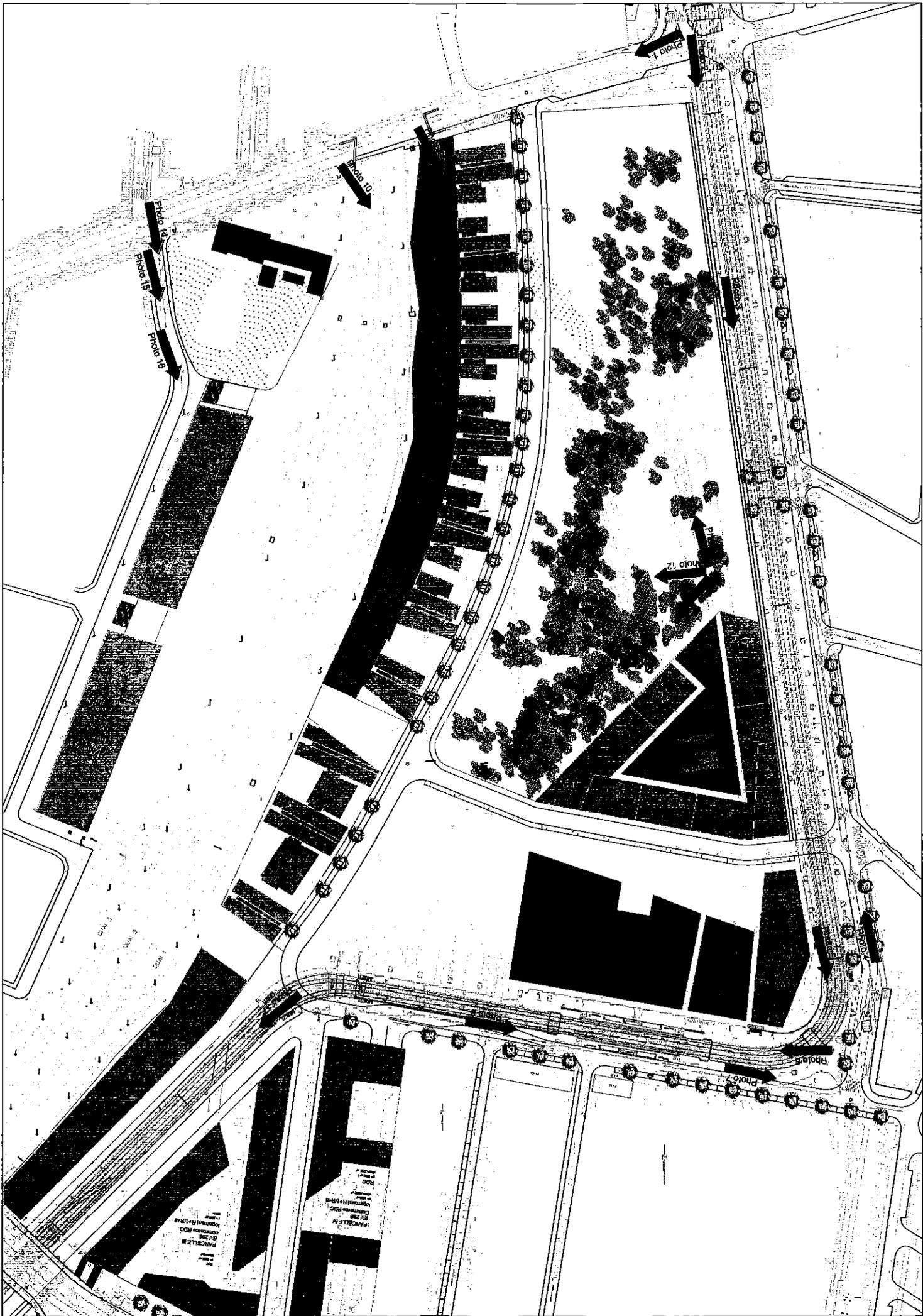


de

1503
1503

1503

1503
1503





Montpellier
Agglomération

50, Place Zeus - B.P. 9531
34045 MONTPELLIER Cedex 1
Tél : 04 67 13 60 43 - Fax : 04 67 13 60 54



Etoile Richter - 45, Place Ernest Granier
CS29502 - 34960 MONTPELLIER Cedex 2
Tél : 04 67 13 63 00 - Fax : 04 67 13 63 57



AGENCE DE MONTPELLIER
Parc d'Atelier Technologique - Bât. n°11
Le Millénaire - 1350 av A. Einstein
BP 40 - 34935 MONTPELLIER Cedex 9
Tél : 04 67 15 76 00 - Fax : 04 67 99 93 94

Ville de
Montpellier



QUARTIER NOUVEAU
SAINT ROCH

AVANT PROJET

VRD

B

Estimatif

Indice	Date	Contrôle qualité	Chargé d'étude	Conception	Modifications
A	21/03/2010	JCG	JCG	DHE	Elaboration du plan

Fichier : LARM-10-0004-ZAC Nouveau Saint Roch.dwg

Référence interne : LARM-10-0004-ESTIM-DHE



Montpellier
Agglomération

50, Place Zeus - B.P. 9531
34045 MONTPELLIER Cedex 1
Tél : 04 67 13 60 43 - Fax : 04 67 13 60 54



Etoile Richter - 45, Place Ernest Granier
CS29502 - 34960 MONTPELLIER Cedex 2
Tél : 04 67 13 63 00 - Fax : 04 67 13 63 57



AGENCE DE MONTPELLIER
Parc d'Atelier Technologique - Bât. n°11
Le Millénaire - 1350 av A. Einstein
BP 40 - 34935 MONTPELLIER Cedex 9
Tél : 04 67 15 76 00 - Fax : 04 67 99 93 94

Ville de
Montpellier



QUARTIER NOUVEAU
SAINT ROCH

AVANT PROJET

VRD

C

Rapport Photos

Indice	Date	Contrôle qualité	Chargé d'étude	Conception	Modifications
A	21/03/2010	JCG	JCG	DHE	Elaboration du plan

ESTIMATIF GLOBAL ZAC NOUVEAU SAINT ROCH

LOT 01	TERRASSEMENTS VOIRIE
LOT 02	RESEAUX HUMIDES
LOT 03	RESEAUX SECS

TOTAL GLOBAL HT	7 394 848,50 €
TVA 19,6%	1 449 390,31 €
TOTAL GLOBAL TTC	8 844 238,81 €



Montpellier
Agglomération

50, Place Zeus - B.P. 9531
34045 MONTPELLIER Cedex 1
Tél : 04 67 13 60 43 - Fax : 04 67 13 60 54



Etoile Richter - 45, Place Ernest Granier
CS29502 - 34960 MONTPELLIER Cedex 2
Tél : 04 67 13 63 00 - Fax : 04 67 13 63 57



AGENCE DE MONTPELLIER
Parc d'Atelier Technologique - Bât. n°11
Le Millénaire - 1350 av A. Einstein
BP 40 - 34935 MONTPELLIER Cedex 9
Tél : 04 67 15 76 00 - Fax : 04 67 99 93 94

Ville de
Montpellier



QUARTIER NOUVEAU
SAINT ROCH

AVANT PROJET

VRD

A

Programme des travaux

Indice	Date	Contrôle qualité	Chargé d'étude	Conception	Modifications
A	21/03/2010	JCG	JCG	DHE	Elaboration du plan

Commune de MONTPELLIER

QUARTIER SAINT ROCH

Programme de travaux

MARS 2010

AMENAGEMENT QUARTIER SAINT ROCH

Programme des travaux

I - ARTICLE I – PREAMBULE

Le présent programme des travaux a pour but de définir la consistance et la nature des aménagements à réaliser dans le cadre de l'aménagement du quartier SAINT ROCH à Montpellier.

Les travaux seront réalisés pour le compte de la S.E.R.M.

Les études VRD sont réalisées par EGIS AMENAGEMENT.

L'Architecte de l'opération est Monsieur CHEMETOV.

II - ARTICLE II – SITUATION DE L'OPERATION

L'opération, d'une superficie d'environ 9ha5, est située au sud de la commune de Montpellier, quartier de la Gare, en bordure de la voie de chemin de fer. Elle se divise en deux secteurs d'aménagement au Nord et au Sud de la voie SNCF.

L'opération Quartier Saint Roch est accessible à partir d'un tissu urbain existant :

1. pour le secteur Nord :
 - les Boulevards BERTHELOT et VIEUSENS à l'Ouest,
 - l'avenue de MAURIN au Nord,
 - la rue CATALAN à l'Est
2. pour le secteur Sud :
 - la rue COLIN.

Elle est desservie par la ligne 2 du Tramway de Montpellier qui longe l'avenue de Maurin et la rue Catalan.

III - ARTICLE III – DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser pour assurer les viabilités de l'opération comprennent principalement :

- Les terrassements généraux,
- Les travaux de voirie,
- Les réseaux humides ; eaux pluviales, eaux usées, eau potable, arrosage,
- Les bassins de rétention y compris les ouvrages de traitement
- Les réseaux secs : moyenne tension, basse tension, éclairage public, téléphone (génie civil), gaz (génie civil),
- Les espaces verts.

III.1. GENERALITES

Deux secteurs d'aménagement principaux situés de part et d'autre de la voie SNCF. Le secteur d'aménagement situé au Nord de celle-ci, accessible à partir du tissu viaire existant, est composé d'opérations immobilières (bureaux, commerces, logements et divers) desservies par les voies nouvelles et d'un parc public. Le secteur situé au Sud concerne la réalisation d'immeubles de bureaux et de logements en bordure de la voie ferrée et desservi par la rue Colin qui sera réaménagée.

Le projet prendra en compte les traversées à réaliser au niveau de la plateforme Tramway suivant les contraintes d'exploitation, notamment avenue de Maurin et rue Catalan prolongée.

Toutes les traversées réseaux de la plateforme Tramway seront réalisées par forage horizontal pour limiter les perturbations.

Les interventions sur la voie Tramway seront réalisées de préférence de nuit en dehors des périodes d'exploitation.

III.2. TERRASSEMENTS GENERAUX

La prestation, en préalable aux travaux de terrassements, comprend le nettoyage et le débroussaillage général du terrain, y compris l'enlèvement de la végétation arbustive dans l'emprise des voiries uniquement.

Le projet implique la démolition des installations existantes sur le site notamment certains bâtiments, les parkings et la dépose de l'ensemble des clôtures.

Les terrassements concernant les remblais généraux, le décaissement de la voirie et cheminements seront réalisés aux engins mécaniques. Les matériaux retroussés seront remis en œuvre sur le site pour partie pour le remblaiement notamment du parc public. Les matériaux excédentaires seront évacués dans un lieu de décharge agréée.

III.3. VOIRIE

Le projet de desserte de l'opération « Quartier Saint Roch » comprend la réalisation des voies internes nouvelles assurant la viabilité et le réaménagement partiel des rues existantes tels que le Boulevard Berthelot, l'avenue de Maurin, Boulevard Vieusens les rues Catalan et Colin.

En bordure de la voie ferrée, en raison du fort dénivelé entre le Boulevard Berthelot et la rue Catalan, pour tenir les remblais nécessaires aux plateformes bâtiments et voirie, le projet prévoit un aménagement technique défini ultérieurement par l'Architecte d'Opération.

Les aménagements, notamment au niveau des trottoirs devront être réalisés dans le respect de la réglementation « PMR », pente longitudinale 4% et transversale 2%. Les traversées piétonnes seront calées au niveau « fini » de la chaussée, des bandes « podotactiles » seront posées au droit de chacune d'elles.

III.3.1 Composition des voies

Le projet propose des voies nouvelles aux profils en travers différents et des réaménagements de voies existantes :

III.3.1.1 Voies internes secteur Nord

Voies d'emprise de 11 mètres ayant les caractéristiques dimensionnelles suivantes :

- Deux trottoirs de 1,50m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,
- Un parking longitudinal de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,
- Une chaussée à double sens de 6m, profil en toit, pente transversale de 2,5%

III.3.1.2 Avenue de Maurin

Réaménagement du profil en travers de la voie existante :

- Reprise du trottoir en bordure de la voie tramway,
- Une chaussée à double sens de 6m, profil en toit, pente transversale de 2,5%
- Un parking longitudinal de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,

- Un trottoir de 2,40m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.

III.3.1.3 Rue Catalan

Réaménagement du profil en travers de la voie existante :

- Reprise du trottoir en bordure de la voie tramway,
- Une chaussée à double sens de 5,50m, profil en toit, pente transversale de 2,5%
- Un parking longitudinal de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie,
- Un trottoir de 2m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.

III.3.1.4 Rue Colin

Réaménagement du profil en travers de la voie existante :

Profil 1

- Un espace piétons de 5,50m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.
- Une chaussée à double sens de 5m, profil en toit, pente transversale de 2,5%
- Un trottoir de 1,50m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.

Profil 2

- Deux trottoirs de 1,50m, pente transversale 2 % vers fil d'eau voirie.
- Une chaussée à double sens de 5m, profil en toit, pente transversale de 2,5%

III.3.1.5 Bordures

La chaussée et les parkings longitudinaux seront délimités par des bordures hautes, les espaces verts et les trottoirs par des bordurettes type P1. Au fil d'eau des parking le projet prévoit la pose de caniveaux type CC1.

Les bordures et caniveaux seront en pierre, en pierre reconstituée ou en béton selon le choix de l'Architecte en Chef de l'Opération.

Les entourages d'arbre 1,50m x 1,50m seront composés de bordures et d'une grille décorative sur cadre cornière et traverses métalliques.

III.3.2 Constitution des voies

Les hypothèses prises en compte pour le dimensionnement des structures sont les suivantes :

- Classe de trafic TC4/20 (inférieur à 300 PL/j)
- Plate-forme PF2.

Chaussée :

- Couche de fondation GNT 0/315 ép. = 40 cm
- Couche de base grave bitume 0/14, ép. = 18 cm
- Couche de roulement BBSG 0/10 Basalte à raison de 150 kg/m² et BB Drainant ou phonique Basalte à raison de 100 kg/m²

Trottoir:

- Couche de fondation GNT 0/315 ép. = 25 cm,
- Revêtement dallage béton désactivé ép. = 12 cm, y compris treillis soudé – ou fibré, bandes structurantes en pierre posée sur grave ciment et mortier

Parking:

- Couche de fondation GNT 0/40 ép. = 30 cm,
- Couche de base GNT 0/20 ép. = 20 cm
- Couche de roulement BBSG 0/10 Basalte à raison de 120 kg/m²

Les constitutions de chaussée sont données à titre indicatif et devront être confirmés par une étude de sol établie par un laboratoire agréé.

III.4. PAYSAGE

Le projet prévoit :

- La plantation d'arbres haute tige en alignement en bordure de chaussée délimitant les emplacements de stationnement
- Un parc public planté d'arbres haute tige, plantation aléatoire, engazonnement de l'ensemble des espaces verts avec arrosage par aspersion automatique, plantations de bosquets arbustifs, y compris aménagement de cheminements piétonnier pourvus d'un éclairage par candélabres h=4,50m

Les plantes et arbres seront arrosés à partir d'un réseau de bouches d'arrosage raccordé au réseau eau potable. Il n'est pas prévu de réseau automatique

III.5. RESEAUX HUMIDES

III.5.1 Eaux pluviales

Le réseau Eaux pluviales fonctionnera gravitairement en mode « séparatif », assurant la collecte des eaux de ruissellement de la voirie et des parcelles, un branchement par lot en attente. Il sera dimensionné pour une pluie de période de retour de 10 ans.

L'installation sera conforme à l'étude de la loi sur l'eau.

Les eaux seront collectées et envoyées dans le bassin de rétention dimensionné pour une période de retour centennale, positionné dans le parc public. Ce bassin sera réalisé en deux parties :

- Partie bassin à ciel ouvert d'une superficie de 5 400m² pour une capacité de stockage de 3 800 m³, profondeur moyenne 0,70m
- Partie bassin enterré d'une capacité de 1400 m³ pour une profondeur de 1m correspondant à la pluie annuelle

Le bassin de rétention enterré sera réalisé suivant la méthode Wavin Q-Bic ou Srankische ou similaire composé d'éléments cubiques agencés pour obtenir la capacité de stockage souhaitée y compris membrane Géotechnique pour assurer l'étanchéité.

La partie du bassin de rétention à ciel ouvert sera étanchée par la pose d'une géomembrane, protégée par un produit géosynthétique type Teracro ou similaire permettant de stabiliser la couverture de terre végétale. La surface du bassin sera engazonnée.

Les eaux de ruissellement, passeront au travers d'un ouvrage de prétraitement type séparateur à hydrocarbures avant leur rejet dans le réseau existant, l'exutoire principal de la zone étant le ruisseau des Aiguerelles situé rue du Grand Saint Jean. Le débit de fuite des bassins de rétention sera raccordé au collecteur existant posé en traversée des voies ferrées (côte de rejet environ 23,90 NGF).

Pour les voies existantes réaménagées, le projet prévoit les modifications nécessaires des ouvrages de recueil des eaux de ruissellement adaptés au nouveau profil de la voirie, les collecteurs EP ou unitaire étant conservés dans l'état, les voies concernées étant le Boulevard Berthelot, l'avenue de Maurin et les rues Catalan et Colin.

Pour les ouvrages de recueil des eaux pluviales raccordés à un collecteur unitaire (tels que avenue de Maurin, rue Colin...) le projet prévoit la pose de bouche inodore.

Le réseau sera constitué de canalisations en béton centrifugé armé, série 135 A ou 90 A, de regards de visite et de bouches d'engouffrement.

III.5.2 Eaux usées

Les eaux usées seront collectées par un réseau en mode séparatif gravitaire raccordé soit aux collecteurs existants soit directement au ruisseau unitaire des Aiguerelles rue du Grand Saint Jean, le projet prévoit un branchement en attente par lot ou immeuble.

Paramètres de consommation

Le dimensionnement des collecteurs est basé sur la consommation d'eau potable et les paramètres suivants :

Habitat	150 l/hab/j à raison de 3 habitants par logement de 70 m ² moyen
Activités tertiaires, commerces, bureaux	50 l/j/emploi à raison d'1 emploi pour 20 m ² soit 3 emplois = 1 équivalent habitant.
Activités commerciales	30 m ³ /j/ha (1 emploi pour 50 m ²)

Le réseau sera réalisé en conduite PVC série assainissement CR8 classe 34 avec regard DN1000 tous les 40 à 60 ML.

Le réseau mis en place et les ouvrages seront conformes aux prescriptions du fermier et au cahier des charges de la Communauté d'Agglomération de Montpellier.

La réception des ouvrages EU sera réalisée suivant le protocole mis en place par la Communauté d'Agglomération de Montpellier comprenant notamment tous les essais d'étanchéité, le rapport d'inspection télévisuelle des collecteurs et des branchements, tous les essais de compactages des tranchées (plaques, pénétromètres), les plans de recolement renseignés, et toutes les notices techniques et documents nécessaires à la compréhension des ouvrages réalisés.

III.5.3 Eau potable – Arrosage

Le projet prévoit la réalisation de réseaux AEP maillés à l'existant :

a. Secteur Nord

- maillage DN 200mm entre la rue du Grand Saint Jean et le Boulevard Berthelot,
- maillage DN 150mm rue Catalan entre l'avenue de Maurin et le DN 200mm projeté sous la nouvelle voie au Sud le long de la voie ferrée,
- le maillage DN 200mm entre l'avenue de Maurin et le DN 200mm projeté sous la nouvelle voie au Sud le long de la voie ferrée par la voie transversale.

b. Secteur Sud

- maillage DN 150mm entre le Boulevard Berthelot et la rue Paul Boyer

La sécurité incendie sera assurée par la mise en place d'hydrants répartis le long des réseaux projetés en fonction des projets immobiliers.

Les réseaux AEP projetés seront dimensionnés suivant le calcul des consommations déterminées en fonction des opérations immobilières à desservir (bureaux, commerces, logements et opérations diverses) et du nombre d'équivalent habitant par opération.

Paramètres de consommation

Les paramètres de consommation en eau potable retenus pour le dimensionnement des réseaux sont réalisés à partir des potentialités de constructibilité et en fonction des paramètres ci-après :

Habitat	200 l/hab/j à raison de 3 habitants par logement de 70 m ²
Activités tertiaires, bureaux, commerces	70 l/j/emploi à raison de 1 emploi pour 20 m ² , soit 3 emplois = 1 équivalent habitant
Activités commerciales	40 m ³ /j/ha (1 emploi pour 50 m ²)

Chaque immeuble sera alimenté par un branchement DN100 mm depuis le réseau principal, muni d'un dispositif de sectionnement (vanne sous bouche à clé).

Le réseau d'arrosage alimenté à partir du réseau AEP comprendra des conduites polyéthylène et des bouches d'arrosage DN40. Au droit de chaque piquage sur la conduite AEP, il est prévu une vanne et une niche compteur.

Nota : les raccordements aux réseaux publics seront réalisés par le fermier.

III.6. RESEAUX SECS

III.6.1 Moyenne tension

Le projet comprend la création de postes de transformation de distribution publique, puissance maximale 1000 KVA assurant l'alimentation en énergie électrique des opérations immobilières.

Ces postes de transformation seront de préférence intégrés dans les immeubles et seront alimentés en coupure d'artère à partir des réseaux HTA existants boulevard Berthelot, rue Catalan.

Les puissances à fournir seront déterminées en fonction des opérations immobilières à prendre en compte (bureaux, commerces, logements).

Les hypothèses de calcul pour déterminer les puissances à fournir pour les différents secteurs et la répartition des postes de transformation sont les suivantes :

Logements 70 m² = puissance 6 KW

Coefficient de foisonnement 0,6

Tertiaire :

- bureaux : 50 W/m² Coefficient de foisonnement 0,4 à 0,6
- commerces : 70 W/m² Coefficient de foisonnement 0,8

Activités : 50 W/m² Coefficient de foisonnement 0,4 à 0,6

Pour les secteurs tertiaires, nous supposons un coefficient de foisonnement moyen de 0,5

Le câble HTA pour l'alimentation des postes de transformation répondra à la norme EDF HN33S23 section 3x240mm²

III.6.2 Basse tension

Le projet prévoit l'alimentation de chaque opération pour un réseau BT issu du poste projeté ou existant.

Pour chaque opération, il est prévu à partir du poste de transformation un ou plusieurs départs Basse Tension y compris la pose d'un coffret de raccordement type RMBT en limite de lot.

Les câbles mis en place répondront à la norme EDF HN33S33 dont les sections seront déterminées en fonction des puissances à fournir.

III.6.3 Eclairage public

L'éclairage des voies sera assuré par la pose de candélabres routiers composés d'un mât aluminium h = 8 m équipé d'un ou deux luminaires, puissance 100 à 250 W SHP, à raison d'un tous les 27 à 30m environ.

Pour l'éclairage des cheminements du parc public il est prévu la pose de candélabres h=4,50m à raison d'un tous les 20m environ, équipement et lampe 100w.

L'alimentation des appareils sera réalisée soit à partir d'un candélabre existant, soit à partir d'une armoire de commande projetée, y compris comptage.

Chaque candélabre sera mis à la terre par câble cuivre nu 25 mm² posé en fond de tranchée et raccordé aux masses métalliques.

L'installation sera conforme aux normes en vigueur (C15100-C17200).

III.6.4 Téléphone

Le projet prévoit la réalisation d'un réseau télécom type Ville de Montpellier connecté avec le réseau France Télécom existants notamment boulevard Berthelot, avenue de Maurin et rue du Grand Saint Jean.

Ces réseaux projetés, composé de fourreaux Ø60 mm et Ø42/45 mm et de chambres de tirage assureront la desserte des opérations immobilières, une attente étant prévue pour chacune d'elles.

Nota : le câblage sera réalisé par l'opérateur.

III.6.5 Gaz

Le projet prévoit l'extension du réseau Gaz existant aux abords de l'opération qui permettra d'assurer l'alimentation des immeubles de bureaux, commerces et logements.

Nota :

- les dessertes HTA et GAZ feront l'objet de convention entre le Maître d'Ouvrage et EDF – GDF
- le passage des réseaux en traversée de la plateforme Tramway sera réalisé par forage horizontal
- les interventions en traversée de la plateforme Tramway seront réalisées de préférence de nuit hors exploitation de la ligne et seront soumises à autorisation suivant les procédures mis en place par TAM

Ville de Montpellier

M

QUARTIER NOUVEAU SAINT ROCH

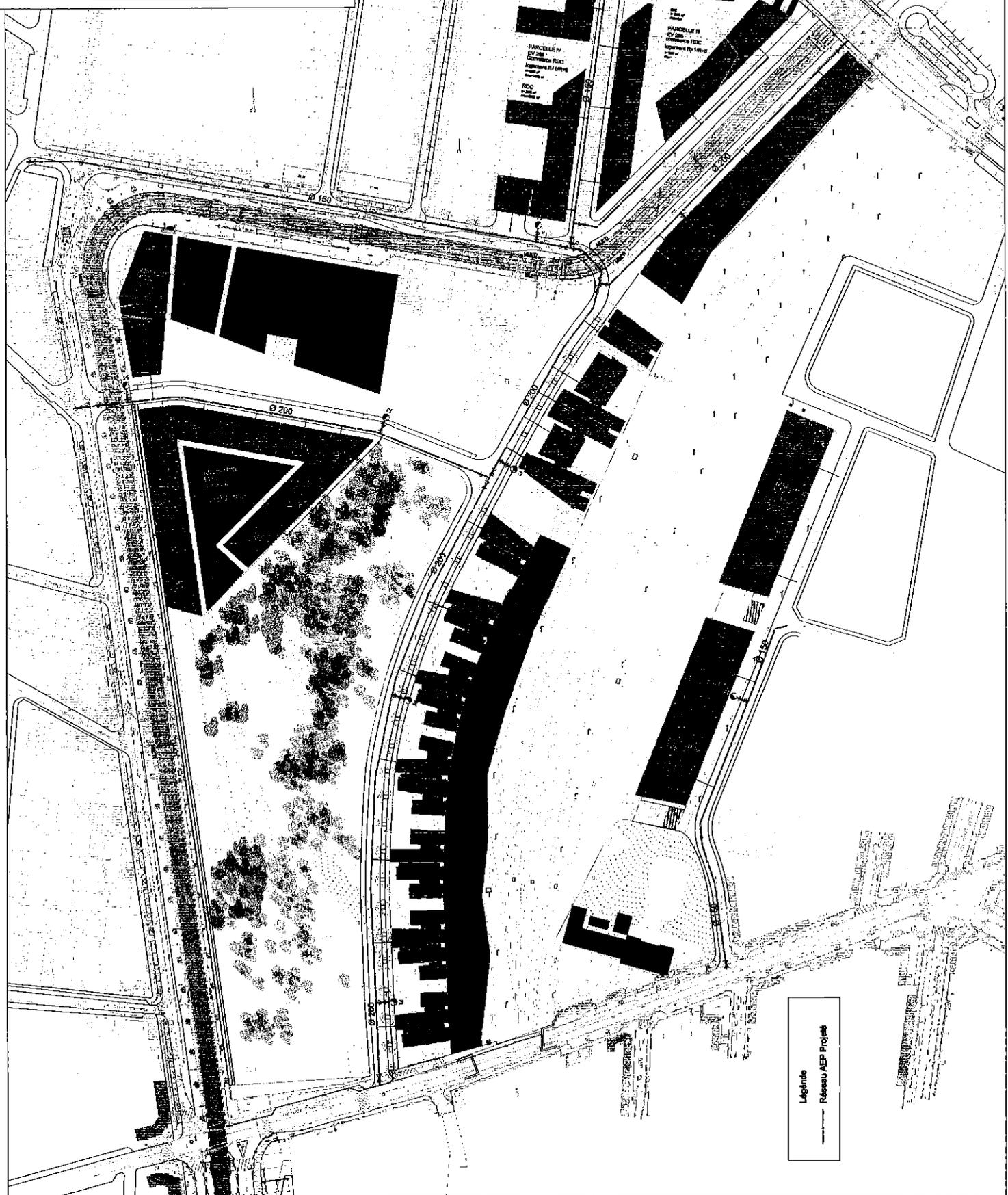
AVANT PROJET

VRD

N°10 Plan réseau AEP

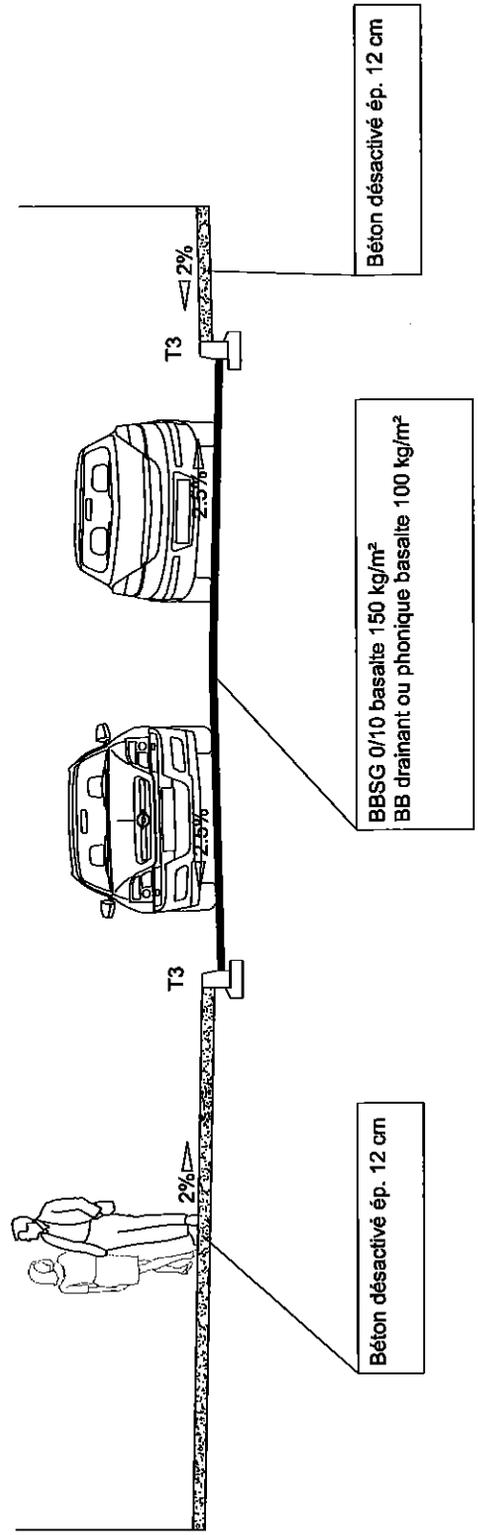
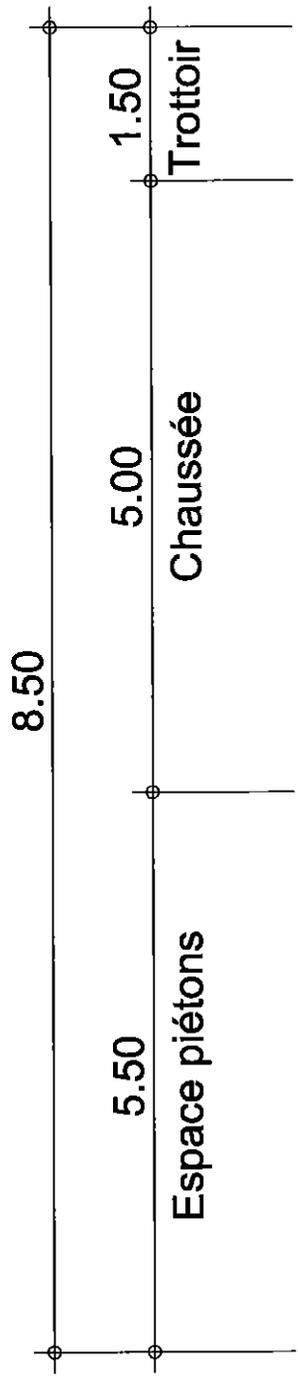
Projet	
Client	
Échelle	
Date	
État	
Autres	

Logo of the city of Montpellier and the MSEM (Montpellier Société Eau Montpelliérain) logo.



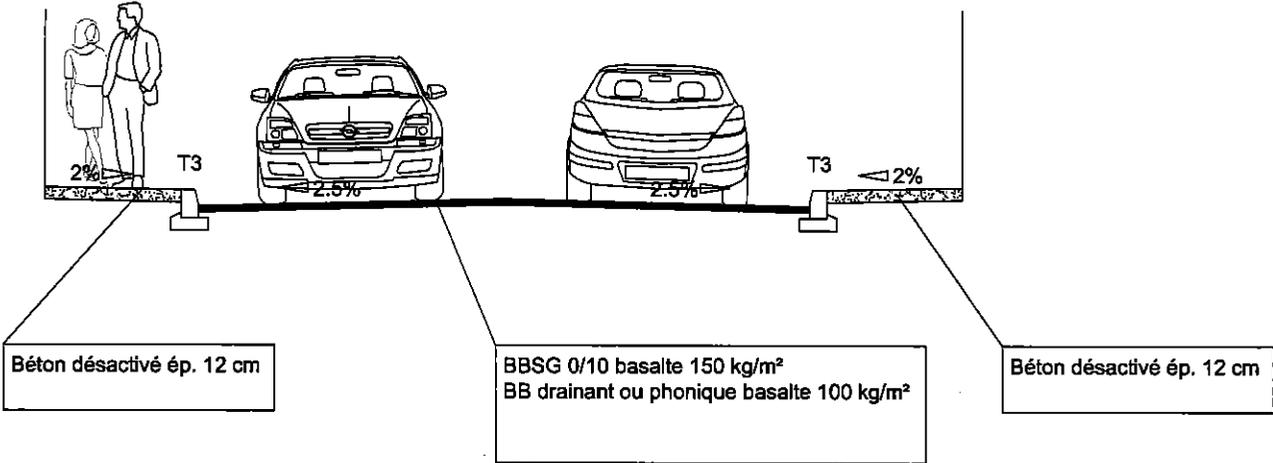
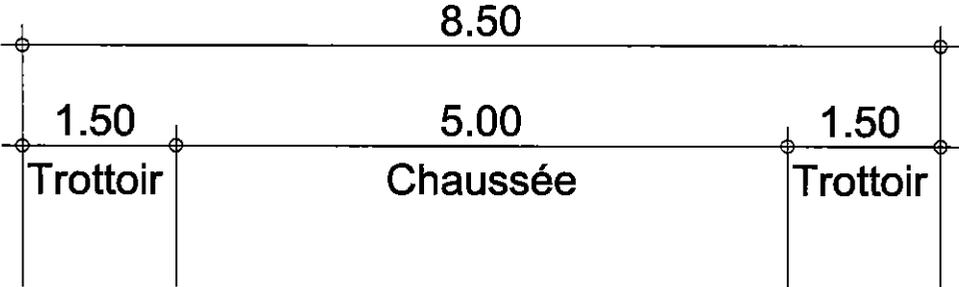
Profil en travers type N° 5

Rue Colin



Profil en travers type N° 4

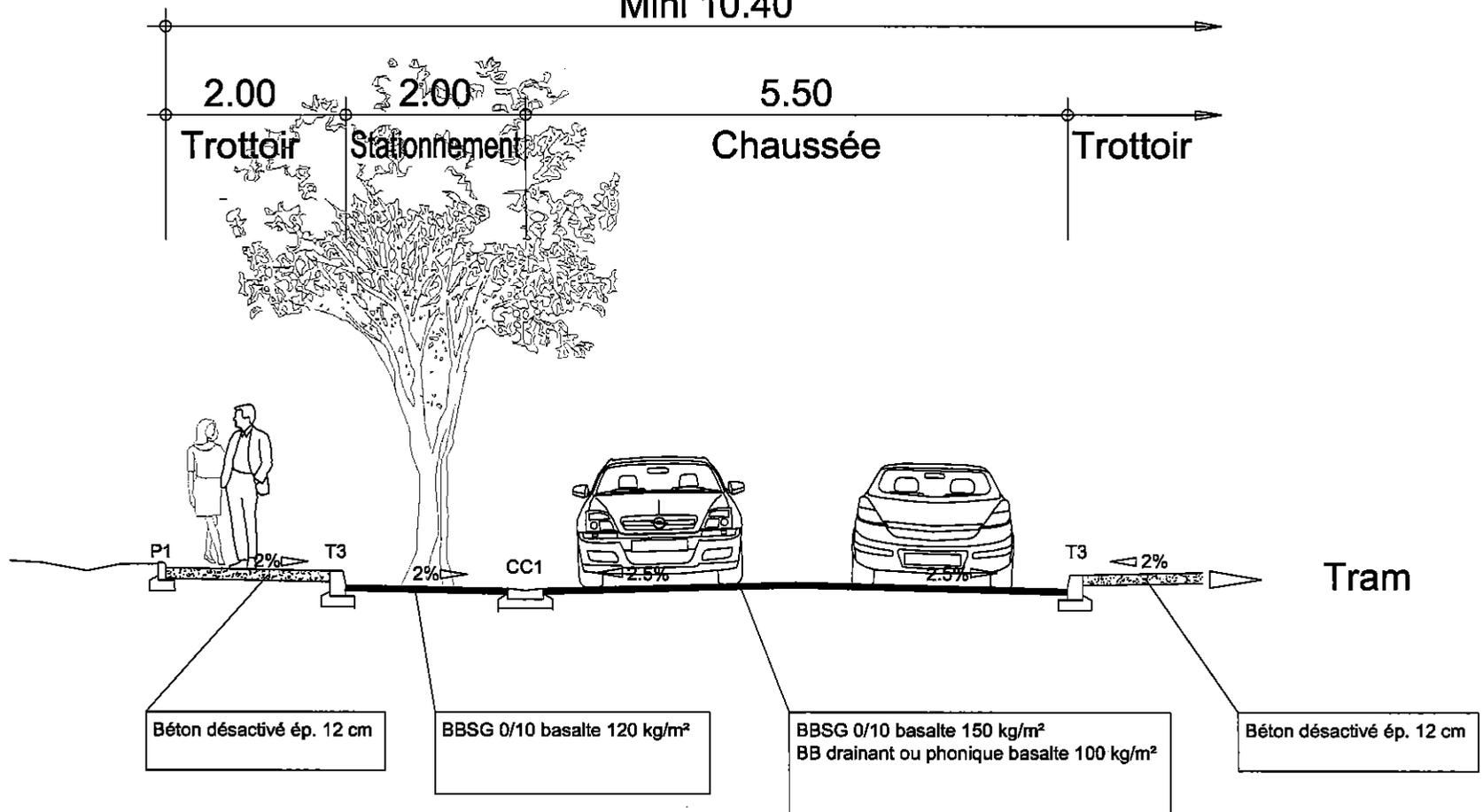
Rue Colin



Profil en travers type N° 3

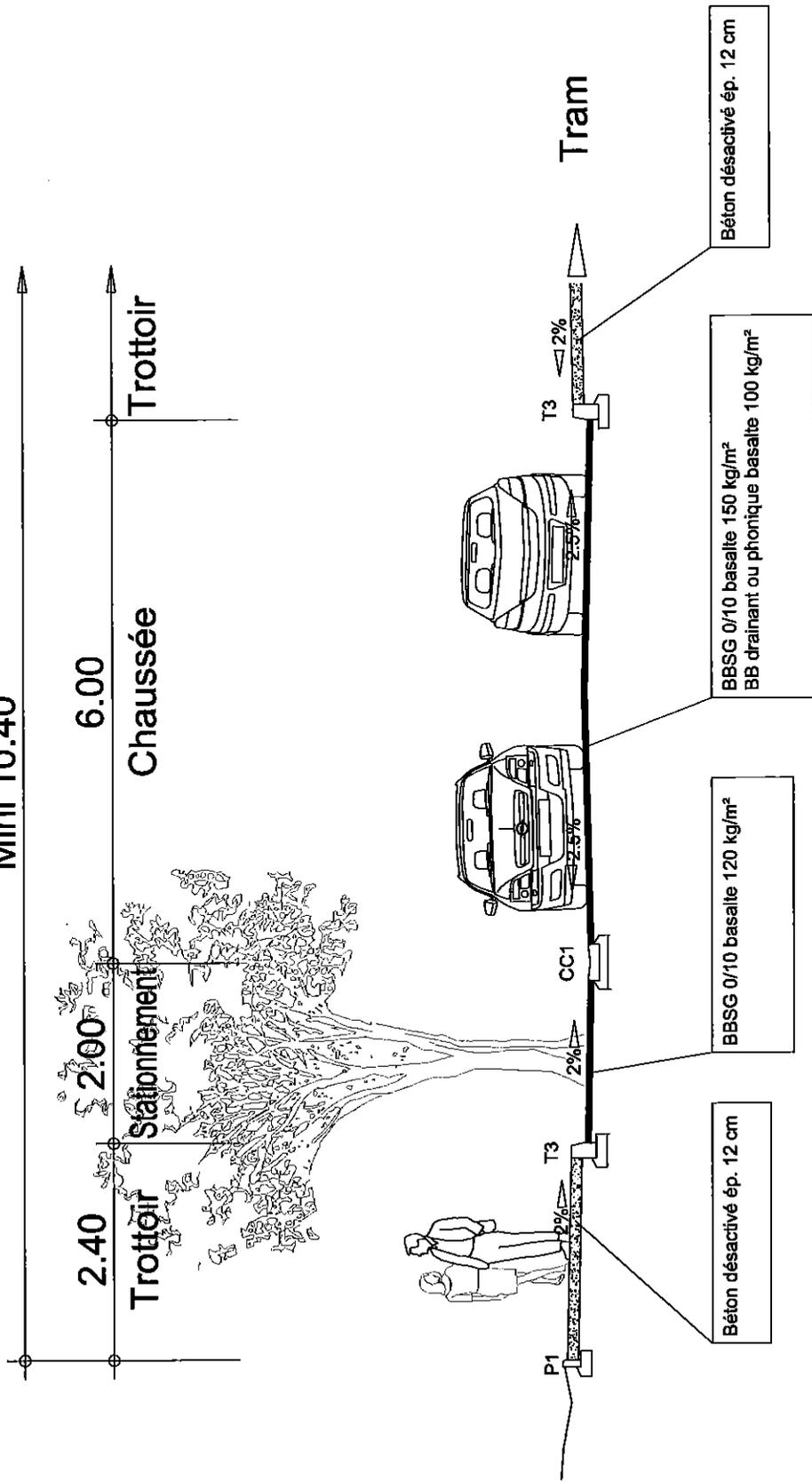
Rue Catalan

Mini 10.40

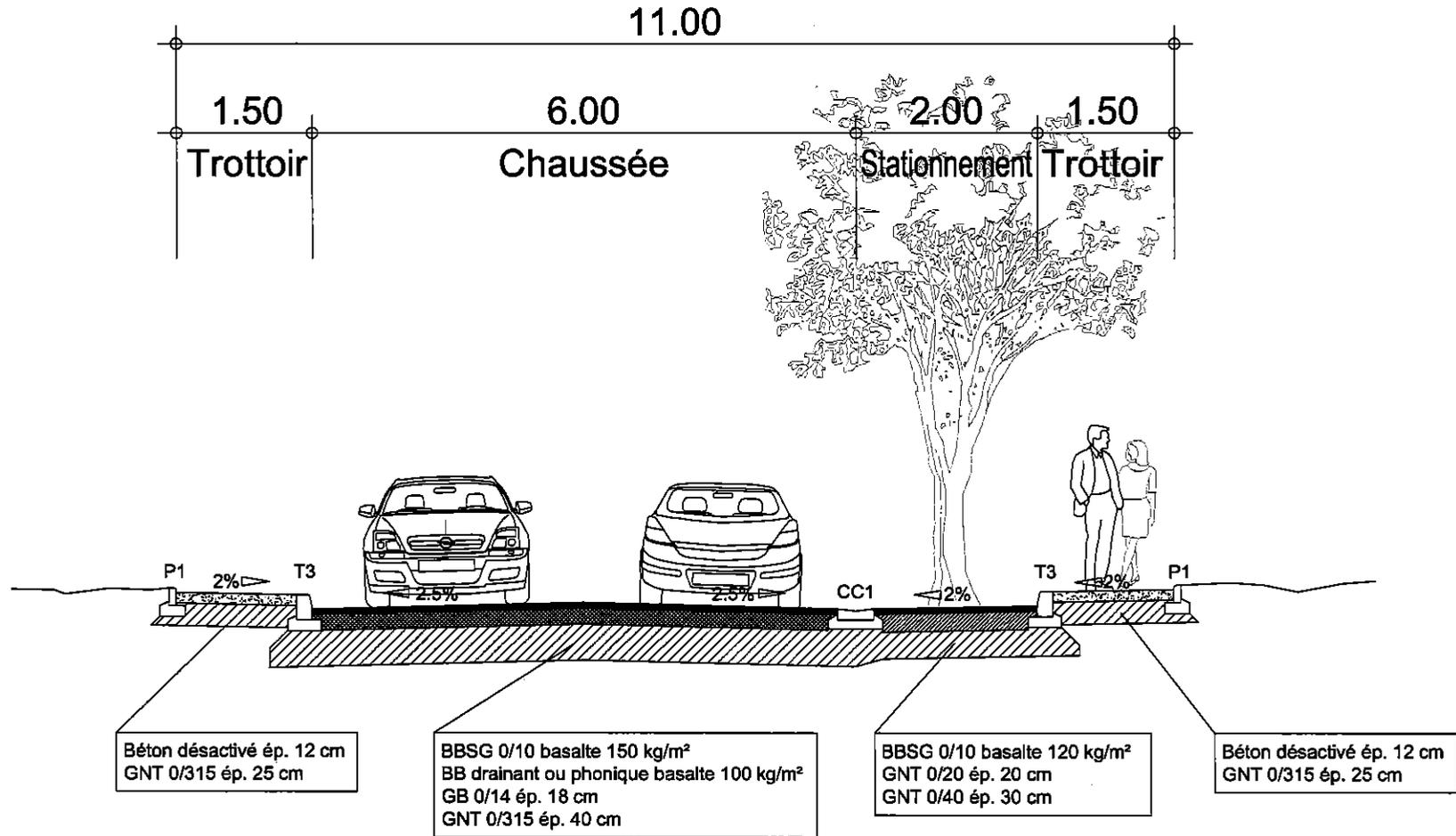


Profil en travers type N° 2
Avenue de Maurin

Mini 10.40



Profil en travers type N° 1



ong



Montpellier
Agglomération

50, Place Zeus - B.P. 9531
34045 MONTPELLIER Cedex 1
Tél : 04 67 13 60 43 - Fax : 04 67 13 60 54



Etoile Richter - 45, Place Ernest Granier
CS29502 - 34960 MONTPELLIER Cedex 2
Tél : 04 67 13 63 00 - Fax : 04 67 13 63 57



AGENCE DE MONTPELLIER
Parc d'Atelier Technologique - Bât. n°11
Le Millénaire - 1350 av A. Einstein
BP 40 - 34935 MONTPELLIER Cedex 9
Tél : 04 67 15 76 00 - Fax : 04 67 99 93 94

Ville de
Montpellier



QUARTIER NOUVEAU SAINT ROCH

AVANT PROJET

VRD

N°7

Profils en Travers Type

Echelle : 1/100

Indice	Date	Contrôle qualité	Chargé d'étude	Conception	Modifications
A	21/03/2010	JCG	JCG	DHE	Elaboration du plan

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

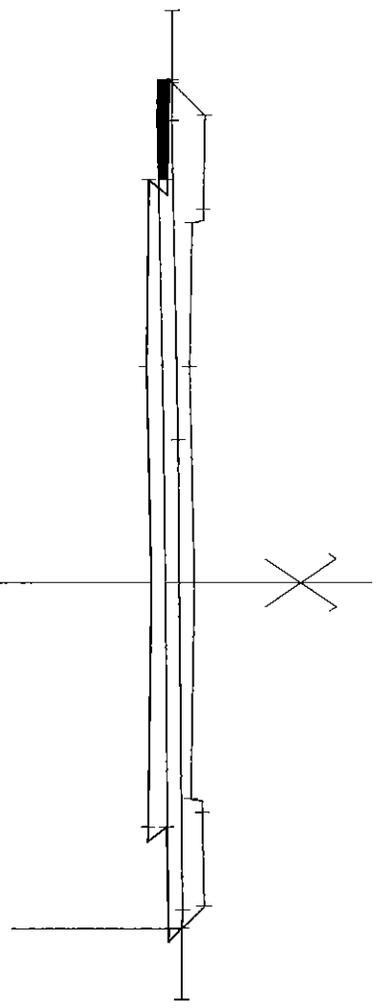
18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 2b
Pk : 25.28m
Z Tn : 28.25
Z Projet : 28.46

Section remblais : 0.2
Section déblais : 1.88

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100

Plan Comp : 25.00



Terrain		Projet		Fond de forme		Ecart entre Projet - Terrain	
D	Z	D	Z	D	Z	D	Z
	28.18		28.17		28.17		28.17
0.96	28.17	0.46	28.17	0.46	28.17	0.20	28.17
0.57	28.17	1.30	28.63	1.30	28.13	0.66	28.13
	28.17		28.60		28.10		28.10
4.43	28.44	2.00	28.44	2.00	27.84	0.62	27.84
	28.40		28.40		27.80	0.45	27.80
1.98	28.24	3.00	28.40	3.00	27.80	0.38	27.80
	28.25		28.46		27.86		27.86
1.98	28.25	3.00	28.46	3.00	27.86	0.41	27.86
4.55	28.40	3.00	28.40	3.00	27.80	0.33	27.80
	28.56		28.56		28.06	0.49	28.06
1.00	28.28	1.30	28.40	1.30	27.80	0.51	27.80
	28.28		28.59		28.09	0.20	28.09
5.80	28.27	4.80	28.28	4.80	28.28		28.28
			27.68				

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

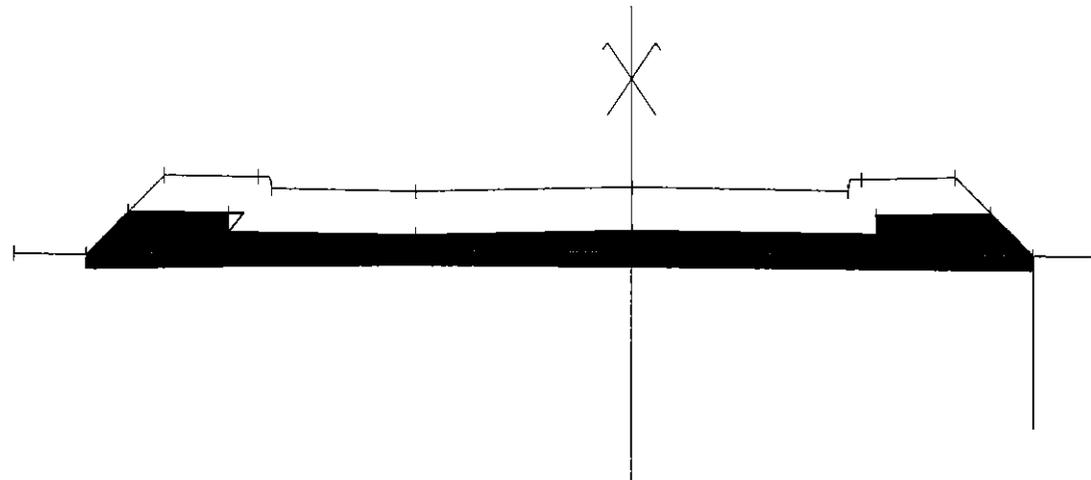
18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 3a
Pk : 34.35m

Z Tn : 27.19
Z Projet : 28.1

Section remblais : 7.06
Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 24.00

Terrain	Z	-8.58	-7.59	-5.69	-3.08	0.00	5.58	5.58	6.58
	D	1.00	1.77	2.61	3.08	0.00	5.58	1.00	
Projet	Z	-7.58	-6.49	-5.19	-3.00	0.00	3.00	4.49	5.58
	D	1.09	1.30	2.00	3.00	0.00	3.00	1.30	1.09
Fond de forme	Z	-7.58	-6.99	-5.60	-3.00	0.00	3.39	4.99	5.58
	D	0.59	1.39	2.60	3.00	0.00	3.39	1.60	0.59
Ecart entre Projet - Terrain		0.20	1.27	1.29	1.02	1.11	1.08	1.28	0.20

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

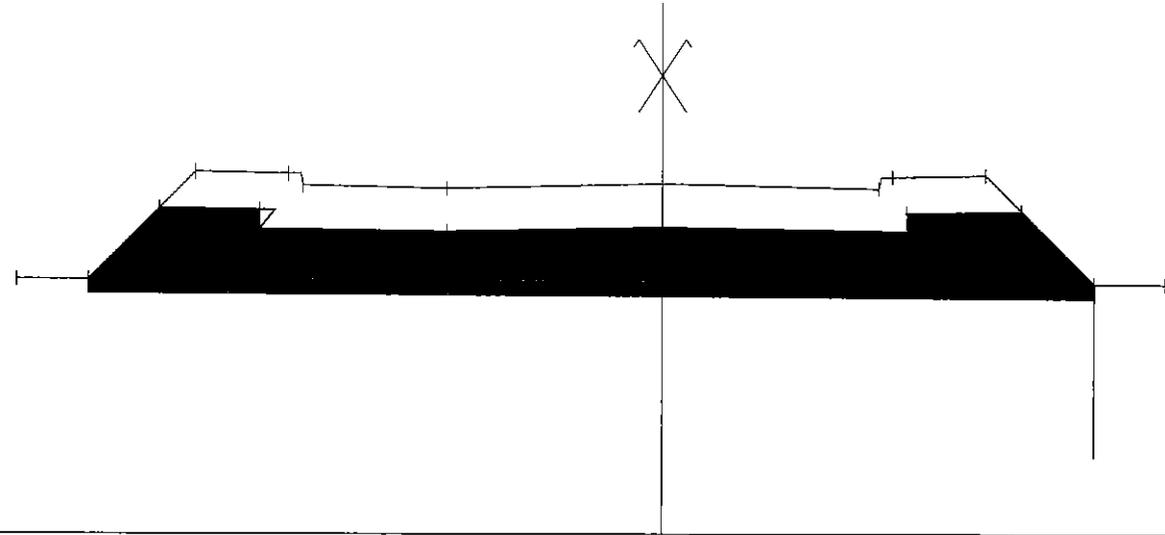
18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 3f
Pk : 41.25m

Z Tn : 26.49
Z Projet : 27.84

Section remblais : 13.08
Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	-8.97	-7.97	-7.24		0.00		6.00	6.00	7.00
	D	1.00	0.73		7.24				1.00	
Projet	Z		-7.97	-6.49	-5.19	-3.00	0.00	3.00	4.49	6.00
	D		1.48	1.30	2.00	3.00	3.00	1.30	1.51	
Fond de forme	Z		-7.97	-6.99	-5.60	-3.00	0.00	3.39	4.99	6.00
	D		0.98	1.39	2.60	3.00	3.39	1.60	1.01	
Ecart entre Projet - Terrain		0.20	1.68	1.66	1.50	1.47	1.55	1.50	1.70	0.20

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

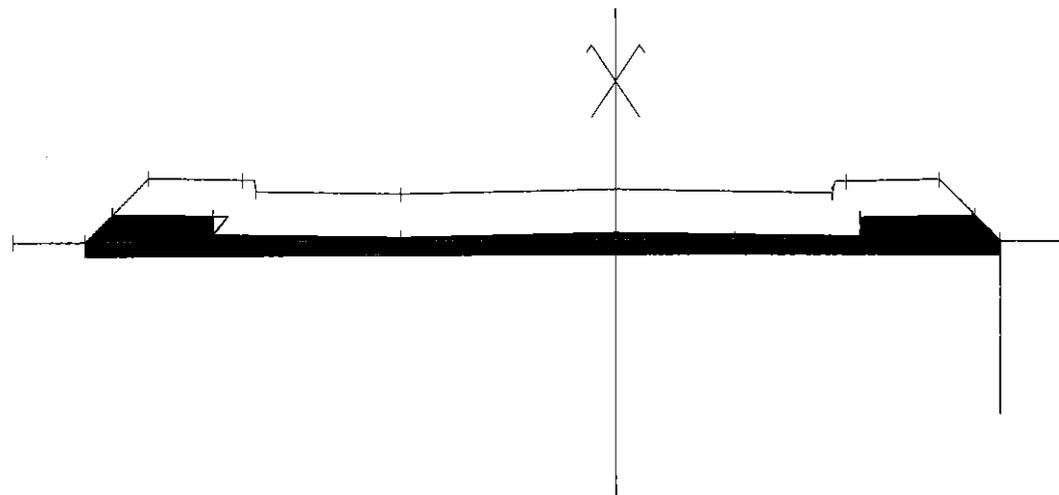
18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 5
Pk : 60.0m

Z Tn : 26.59
Z Projet : 27.29

Section remblais : 4.32
Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		-8.37	-26.57					0.00	26.59		1.65	26.60				5.33	26.58		6.33	26.57	
	D		1.00		7.37				1.65			3.69					1.00					
Projet	Z			-7.37	-26.58				0.00	27.29								3.00	27.23		4.49	27.42
	D			0.88		1.30		2.00	3.00		3.00				1.30	0.84		5.33	26.58			
Fond de forme	Z			-7.37	-26.58				0.00	26.69								3.39	26.63		4.99	26.92
	D			6.99	26.96			5.60	26.67		3.00				3.39			5.33	26.58			
Ecart entre Projet - Terrain			0.20		1.08		1.05	0.85		0.90				0.84	1.00		1.04	0.20				

nouveau st roch
 Quartier nouveau Saint Roch

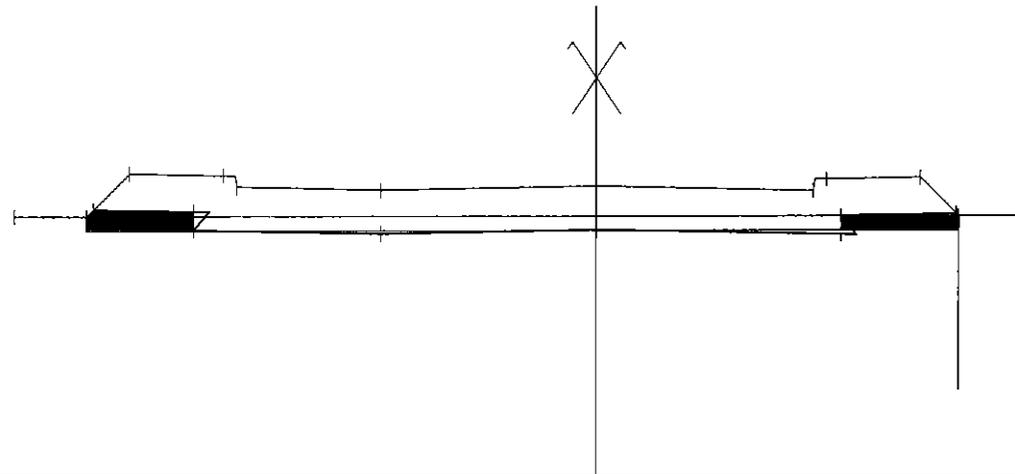
18/03/2010

Axe : Axe 2
 N° profil : 6
 Pk : 75.0m

Z Tn : 26.61
 Z Projet : 27.02

Section remblais : 0.77
 Section déblais : 0.18

Echelle X : 1/100
 Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	-8.08	-7.08	-6.04		0.00		5.02	5.02	6.02		
	D	1.00	1.05		6.04		5.02		1.00			
Projet	Z		-7.08	-6.49	-5.19	-3.00	0.00	3.00	3.19	4.49	5.02	
	D		0.59	1.30	2.00	3.00	3.00	3.00	1.30	0.53		
Fond de forme	Z		-7.08	-6.99	-5.60	-3.00	0.00	3.39	3.39	4.99	5.02	
	D		1.39		2.60	3.00	3.00	3.39	1.60			
Ecart entre Projet - Terrain			0.20	0.79	0.76	0.66	0.56	0.61	0.51	0.70	0.73	0.20

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

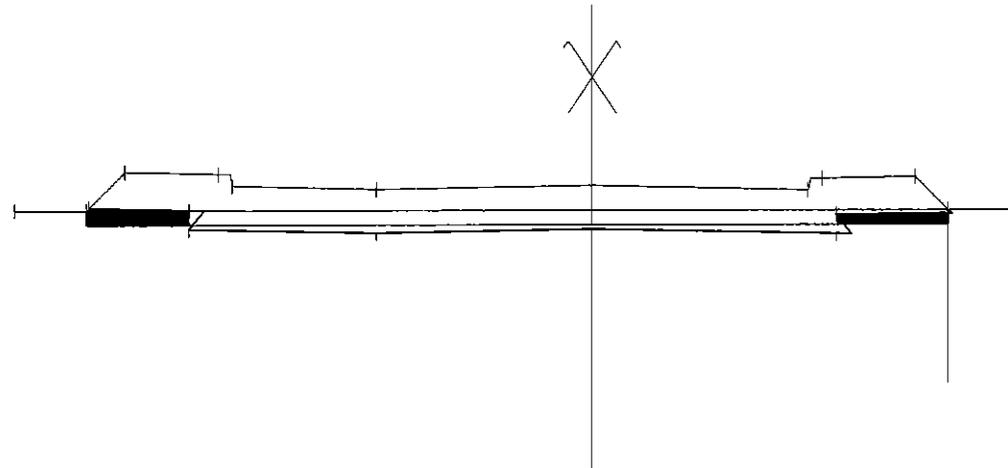
18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 6a
Pk : 82.5m

Z Tn : 26.6
Z Projet : 26.94

Section remblais : 0.53
Section déblais : 0.77

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	-8.02	-26.57	-7.02	-26.57	0.00	-26.60	4.94	4.94	-26.61	5.94	-26.62											
	D	1.00	7.02	7.02	0.00	4.94	1.00																
Projet	Z	-7.02	-26.57	-6.49	-27.11	-5.19	-27.08	-5.00	-26.92	-3.00	-26.88	0.00	-26.94	3.00	-26.88	3.19	-27.04	4.49	-27.07	4.94	-26.61	26.61	
	D	0.53	1.30	2.00	3.00	3.00	3.00	1.30	0.45														
Fond de forme	Z	-7.02	-26.57	-6.96	-26.61	-5.60	-26.58	-5.00	-26.92	-3.00	-26.28	0.00	-26.34	3.39	-26.28	26.54	4.94	-26.57	26.61				
	D	1.39	2.60	2.60	3.00	3.00	3.00	1.55															
Ecart entre Projet - Terrain		0.20	0.73	0.70	0.54	0.49	0.54	0.47	0.63	0.66	0.20												

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

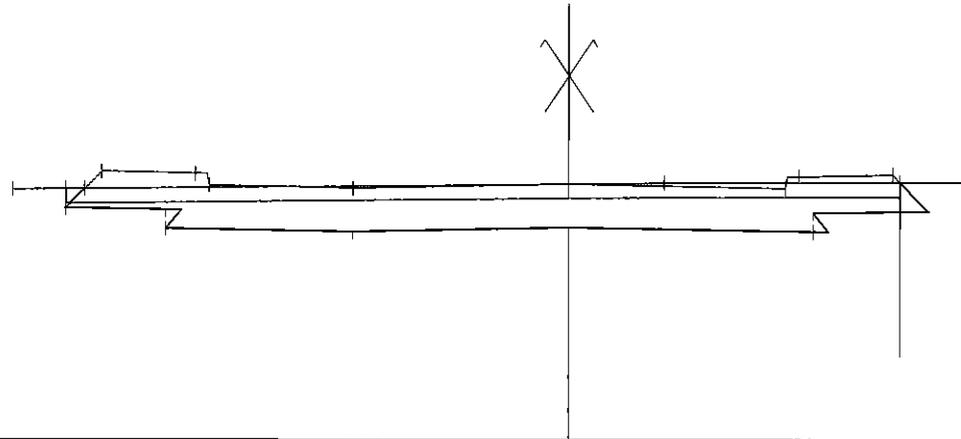
18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 9b
Pk : 122.4m

Z Tn : 26.54
Z Projet : 26.54

Section remblais : 0.0
Section déblais : 4.16

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		-7.72	-26.46			0.00	-26.54		1.32	-26.56			5.59	-26.57	
	D		0.73	-6.99	-26.47		6.99			1.32		4.27				
Projet	Z		-6.72	-26.47				-26.54				3.00	-26.48		4.49	-26.57
	D		-6.49	-26.71			0.00	-26.64		3.00		4.59	-26.56			
Fond de forme	Z		-6.99	-26.21				-25.94				3.39	-25.88		4.59	-26.56
	D		1.39	-5.60	-25.92		2.60		3.00	3.39		1.20				
Ecart entre Projet - Terrain			0.20	0.43			0.17		0.20			0.04	0.19		0.15	

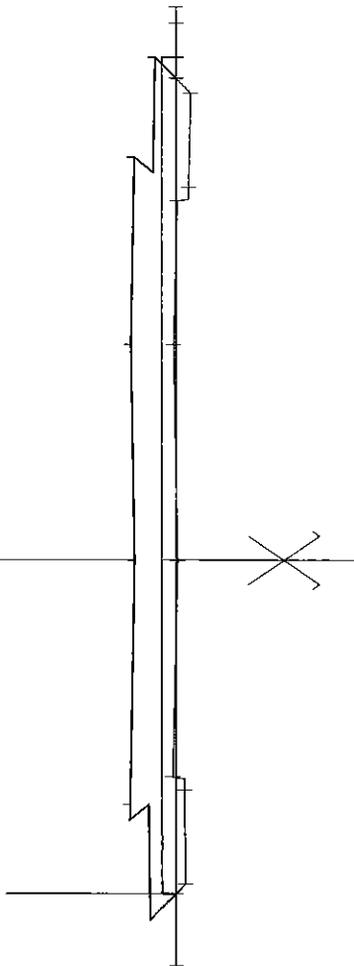
nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 10
Pk : 135.0m
Z Tn : 26.4
Z Projet : 26.41

Section remblais : 0.0
Section déblais : 4.07

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	Elevation		D	Z	Elevation																		
		Top	Bottom			Top	Bottom			Top	Bottom			Top	Bottom			Top	Bottom			Top	Bottom	
Terrain	Z	26.37	26.38	0.47	Z	26.38	26.58	6.99	Z	26.41	26.41	5.62	Z	26.54	26.41	5.62	Z	26.38	26.38	0.20	Z	26.08	26.08	0.40
	D	-7.69	-7.45		D	-6.69	-6.49		D	0.00	0.00		D	-6.99	-6.99									
Projet	Z	26.38	26.58	1.30	Z	26.55	26.39	2.00	Z	26.41	26.41	3.00	Z	26.54	26.41	1.30	Z	26.38	26.38	1.39	Z	26.08	26.08	1.39
	D	-6.69	-6.49		D	-5.19	-5.00		D	0.00	0.00		D	-6.99	-6.99									
Fond de forme	Z	26.05	25.79	1.30	Z	26.35	26.35	2.00	Z	26.41	26.41	3.00	Z	26.75	26.41	1.23	Z	26.04	26.41	4.62	Z	26.08	26.08	1.39
	D	-5.60	-5.60		D	-3.00	-3.00		D	0.00	0.00		D	-5.60	-5.60									
Ecart entre Projet - Terrain	Z	0.37	0.21	2.60	Z	0.17	0.17	3.00	Z	0.22	0.22	3.39	Z	0.05	0.20	1.23	Z	0.05	0.20	4.62	Z	0.20	0.20	1.39
	D	0.20	0.40		D	0.17	0.17		D	0.22	0.22		D	0.05	0.20									

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

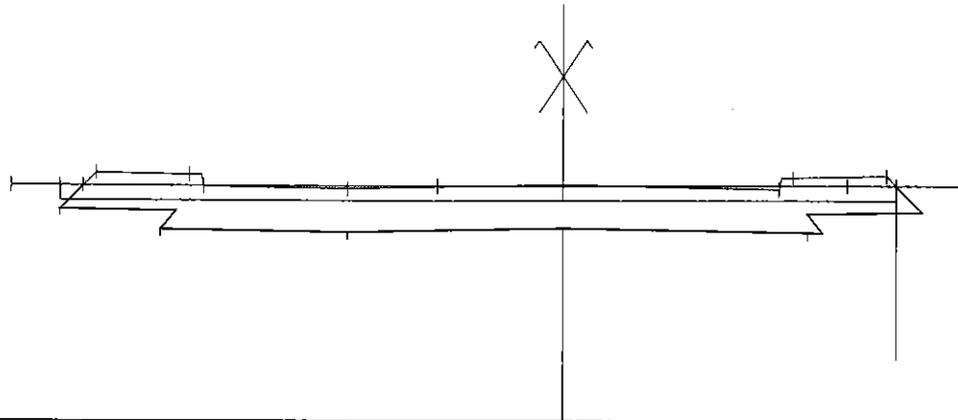
18/03/2010

Axe : Axe 2
N° profil : 11
Pk : 150.0m

Z Tn : 26.25
Z Projet : 26.27

Section remblais : 0.0
Section déblais : 4.15

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		-7.67	-6.99		-1.74	0.00		3.94	3.94	5.62
	D		0.68		5.25		1.74		3.94	1.68	
Projet	Z		-6.67	-5.19		-3.00	0.00		3.00	4.49	
	D		0.68	1.30	2.00	3.00	0.00	3.00	1.30	4.62	
Fond de forme	Z		-6.99	-5.60		-3.00	0.00		3.39	4.62	
	D		1.39	2.60		3.00	0.00	3.39	1.23		
Ecart entre Projet - Terrain			0.20	0.35		0.16	0.22		0.15	0.27	



Montpellier
Agglomération

50, Place Zeus - B.P. 9531
34045 MONTPELLIER Cedex 1
Tél : 04 67 13 60 43 - Fax : 04 67 13 60 54



Etolle Richter - 45, Place Ernest Granier
CS29502 - 34960 MONTPELLIER Cedex 2
Tél : 04 67 13 63 00 - Fax : 04 67 13 63 57



AGENCE DE MONTPELLIER
Parc d'Atelier Technologique - Bât. n°11
Le Millénaire - 1350 av A. Einstein
BP 40 - 34935 MONTPELLIER Cedex 9
Tél : 04 67 15 76 00 - Fax : 04 67 99 93 94

Ville de
Montpellier



QUARTIER NOUVEAU
SAINT ROCH

AVANT PROJET

VRD

N°6b

Profils en Travers axe 2

Echelle : 1/100

Indice	Date	Contrôle qualité	Chargé d'étude	Conception	Modifications
A	21/03/2010	JCG	JCG	DHE	Elaboration du plan

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

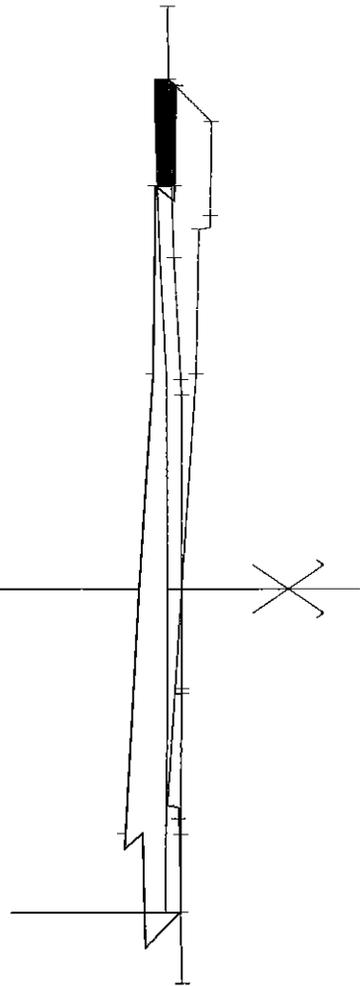
16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 1
Pk : 0.0m

Z Tn : 26.83
Z Projet : 26.83

Section remblais : 0.4
Section déblais : 3.18

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



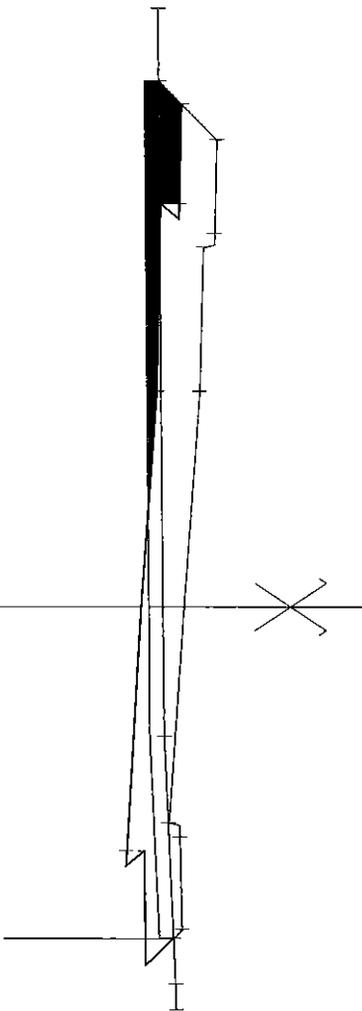
Plan Comp : 23.00

Terrain		Projet		Fond de forme		Ecart entre Projet - Terrain
D	Z	D	Z	D	Z	
	26.66		26.67		26.67	0.20
1.00	26.67	0.60	27.27	-7.09	26.67	0.79
	26.67		27.24	-6.99	26.77	0.72
2.24	26.74	1.30	27.08	-5.60	26.74	0.56
	26.74		27.04		26.48	2.60
1.69	26.83	2.00	27.04	-3.00	26.44	0.42
	26.83		26.83		26.23	3.00
2.89	26.83	3.00	26.83	-3.00	26.23	0.20
	26.83		26.81		26.28	3.39
1.39	26.81	3.00	26.81	3.39	26.02	0.01
	26.81		26.80		26.28	0.17
1.97	26.80	1.30	26.80	4.49	26.31	0.20
	26.80		26.83		26.80	
1.08	26.83	1.01				
5.49						

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 2a
PK : 26.89m
Z Tr : 26.53
Z Projet : 26.82
Section remblais : 1.38
Section déblais : 1.09
Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	
	D	Z
	-8.31	26.43
	1.00	
	-7.31	26.44
Projet	Z	
	D	Z
	-7.31	26.44
	0.82	
	-6.49	27.26
	1.30	
	-5.19	27.23
	5.00	27.07
	2.00	
	-3.00	27.03
	3.00	
	0.00	26.82
	3.00	
	3.00	26.61
	3.19	26.77
	1.30	
	4.49	26.80
	4.60	26.69
Fond de forme	Z	
	D	Z
	-7.31	26.44
	-6.99	26.76
	1.39	
	-5.60	26.73
		26.47
	2.60	
	-3.00	26.43
	3.00	
	0.00	26.22
	3.39	
	3.39	26.01
		26.27
	1.21	
	4.60	26.30
		26.69
Ecart entre Projet - Terrain	Z	
	D	Z
	0.20	
	1.01	
	0.97	
	0.80	
	0.74	
	0.50	
	0.14	
	0.28	
	0.16	

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

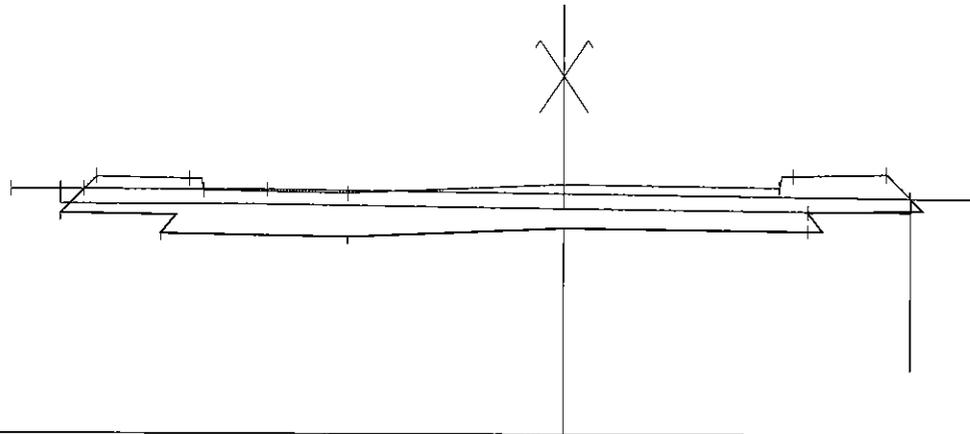
16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 5a
Pk : 70.69m

Z Tn : 26.33
Z Projet : 26.46

Section remblais : 0.01
Section déblais : 3.31

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		-7.66	-6.99	-4.11	0.00	4.82	4.82	5.82	
	D		0.67	2.87	4.11	0.00	4.82	1.00		
Projet	Z		-6.68	-5.19	-3.00	0.00	3.00	4.49		
	D		1.30	2.00	3.00	0.00	3.00	1.30		
Fond de forme	Z		-6.99	-5.60	-3.00	0.00	3.39	4.82		
	D		1.39	2.60	3.00	0.00	3.39	1.43		
Ecart entre Projet - Terrain			0.20	0.35 0.19	0.16	0.33	0.36	0.53 0.20		

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

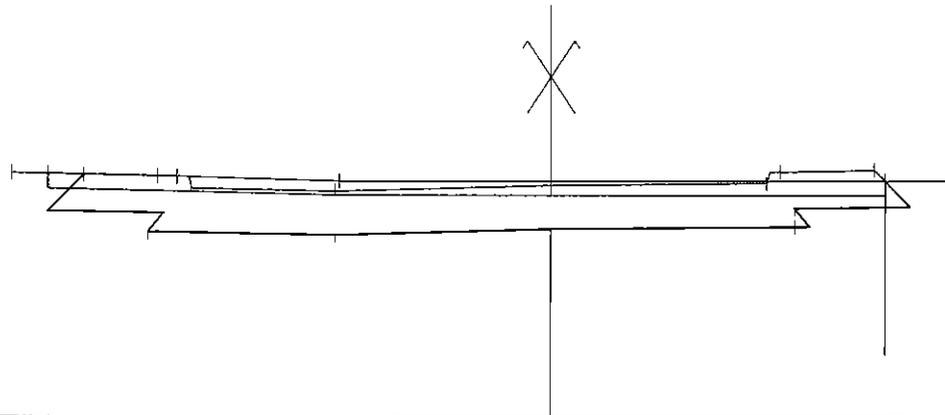
16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 8
Pk : 105.0m

Z Tn : 26.27
Z Projet : 26.21

Section remblais : 0.0
Section déblais : 5.14

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		26.38		26.27		26.27		26.27		26.27		26.27
	D	7.50	6.99	5.46	2.94	0.00	5.64	5.64					
Projet	Z		26.36		26.13		26.21		26.21		26.21		26.21
	D	6.50	6.49	5.19	3.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Fond de forme	Z		26.36		25.53		25.61		25.61		25.61		25.61
	D	6.99	6.99	5.60	3.00	0.00	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
Ecart entre Projet - Terrain		0.20	0.20	0.04	0.05	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

nouveau st roch
 Quartier nouveau Saint Roch

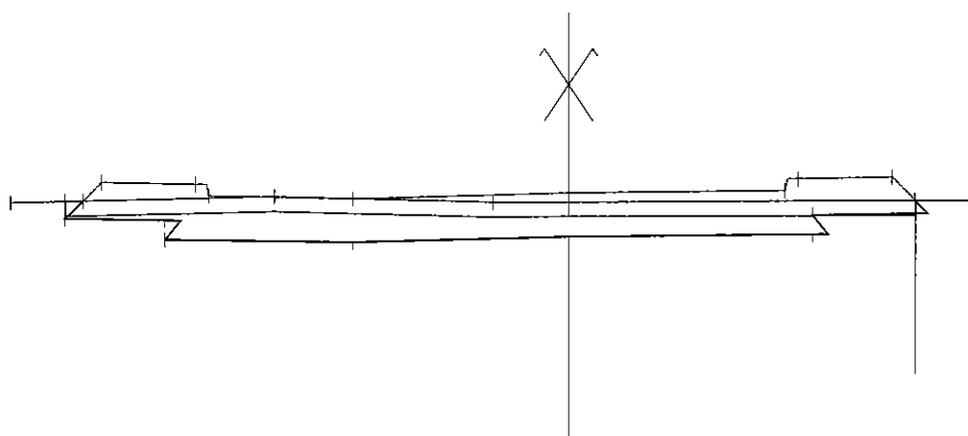
16/03/2010

Axe : Axe 1
 N° profil : 11
 Pk : 135.0m

Z Tn : 26.34
 Z Projet : 26.46

Section remblais : 0.02
 Section déblais : 2.99

Echelle X : 1/100
 Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		-7.75	-6.99		-4.08		-1.05	0.00		4.81	5.81
	D		0.76	2.90		3.03		1.05	0.00		4.81	1.00
Projet	Z											
	D											
Fond de forme	Z											
	D											
Ecart entre Projet - Terrain												

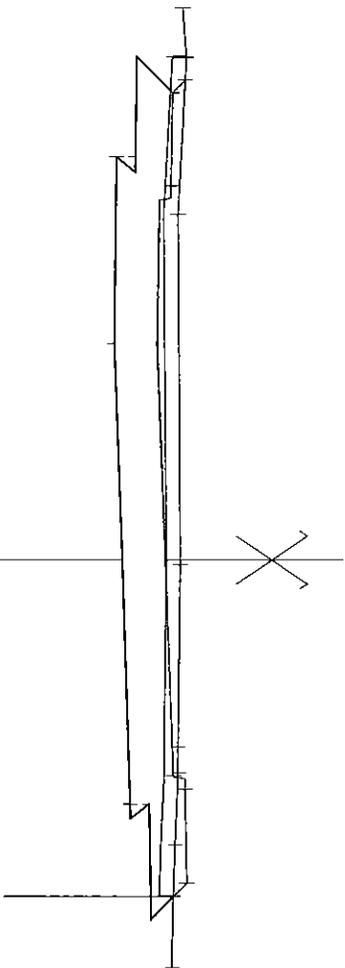
nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 14
PK : 180.0m
Z Tn : 27.36
Z Projet : 27.15

Section remblais : 0.0
Section déblais : 6.45

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 24.00

Terrain	Plan Comp : 24.00	
	D	Z
	-7.67	27.40
	0.68	
	-6.99	27.46
	-6.97	27.46
	2.18	
	-4.79	27.34
	4.79	
	0.00	27.36
	0.07	27.36
	2.60	27.33
	2.96	27.33
	0.99	27.28
	3.96	27.28
	1.72	27.24
	5.67	27.24
	2.54	
	3.00	27.15
	3.00	
	3.00	27.04
	3.00	
	3.00	27.26
	3.19	27.42
	1.30	27.45
	4.49	27.26
	4.67	
	1.30	
	3.00	27.44
	3.00	27.26
	1.39	
	-6.99	27.44
	-6.97	27.26
	1.39	
	-5.60	26.74
	-5.60	28.48
	2.60	
	-3.00	26.44
	3.00	
	0.00	26.55
	3.39	
	3.39	26.86
	3.39	26.92
	1.28	26.95
	4.67	27.26
	0.20	
	0.08	
	-0.07	
	-0.11	
	0.13	
	0.30	
	0.32	

nouveau st roch
 Quartier nouveau Saint Roch

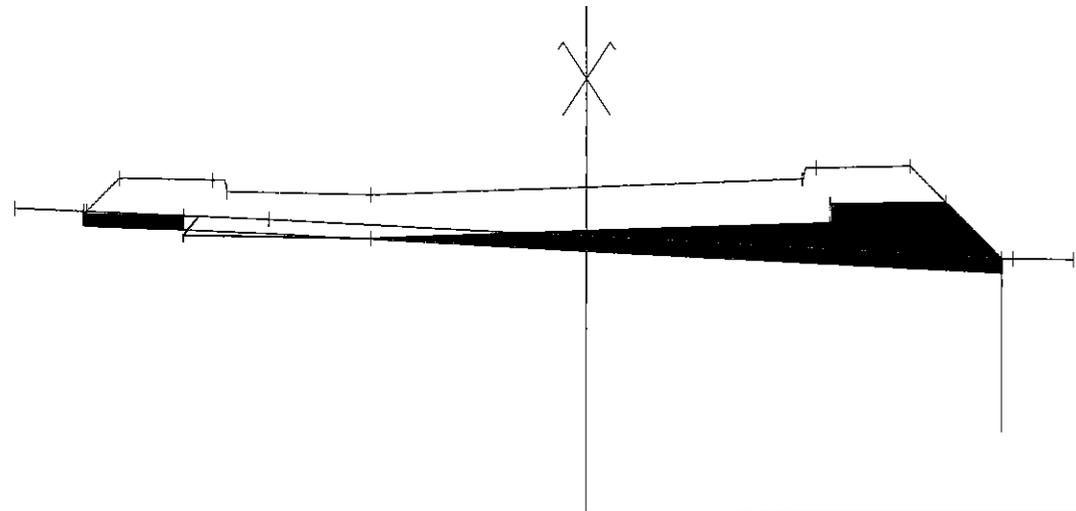
16/03/2010

Axe : Axe 1
 N° profil : 15a
 Pk : 203.55m

Z Tn : 26.83
 Z Projet : 27.51

Section remblais : 3.97
 Section déblais : 0.09

Echelle X : 1/100
 Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		-7.94	-6.99	-4.41	0.00		5.77	5.77	6.77
	D		0.96	2.57	4.41	0.00		5.77	0.84	
Projet	Z		-6.94	-6.49	-5.19	-3.00	0.00	3.00	4.49	5.77
	D		0.46	1.30	2.00	3.00	3.00	1.30	1.28	
Fond de forme	Z		-6.99	-5.60	-3.00	0.00	3.39	4.99	5.77	
	D		1.39	2.60	3.00	0.00	3.39	1.60	0.78	
Ecart entre Projet - Terrain			0.20	0.68	0.71	0.61	0.88	1.15	1.41	0.20

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

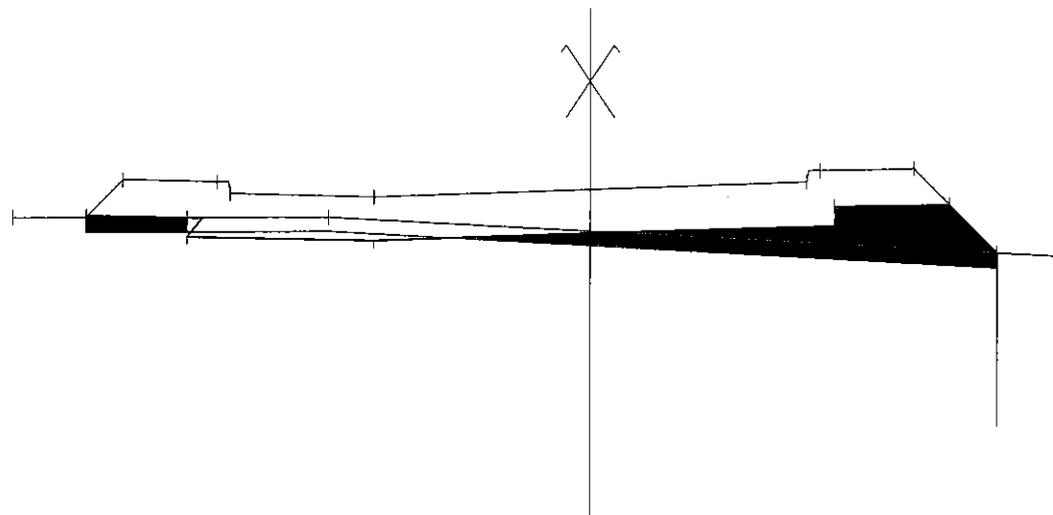
16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 15b
Pk : 209.01m

Z Tn : 27.02
Z Projet : 27.59

Section remblais : 3.13
Section déblais : 0.29

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	-8.01	-27.18	-7.01	-27.18	-3.64	-27.20	0.00	-27.02	5.65	-26.72	6.65	-26.67				
	D	1.00	3.37	3.64	0.00	5.65	1.00										
Projet	Z	-7.01	-27.18	-6.49	-27.71	-5.19	-27.68	-3.00	-27.48	0.00	-27.59	3.00	-27.70	4.49	-27.89	5.65	-26.72
	D	0.52	1.30	2.00	3.00	3.00	1.30	1.16									
Fond de forme	Z	-6.99	-27.21	-5.60	-27.18	-3.00	-26.88	0.00	-26.99	3.39	-27.10	4.99	-27.39	5.65	-26.72		
	D	1.39	2.60	3.00	3.39	1.60	0.66										
Ecart entre Projet - Terrain		0.20	0.72	0.99	0.52	0.51	0.78	1.04	1.21	1.30	0.20						

nouveau st roch
 Quartier nouveau Saint Roch

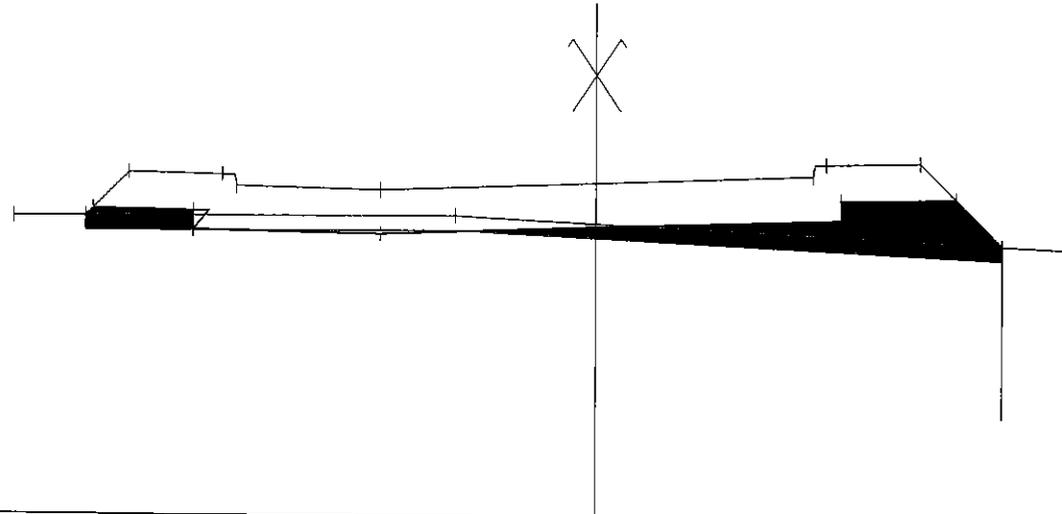
16/03/2010

Axe : Axe 1
 N° profil : 16
 Pk : 210.0m

Z Tn : 27.05
 Z Projet : 27.61

Section remblais : 3.1
 Section déblais : 0.1

Echelle X : 1/100
 Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	-8.09	-7.09	-5.19	-1.95	0.00	3.00	4.49	5.63	6.63
	D	1.00	1.00	5.13	1.95	0.00	5.63	1.00	5.63	6.63
Projet	Z	-7.09	-6.49	-5.00	-3.00	0.00	3.00	4.49	5.63	6.63
	D	0.60	1.36	2.00	3.00	0.00	3.00	1.30	1.14	5.63
Fond de forme	Z	-7.09	-6.99	-5.60	-3.00	0.00	3.39	4.99	5.63	6.63
	D	1.39	1.39	2.60	3.00	0.00	3.39	1.60	0.64	5.63
Ecart entre Projet - Terrain		0.20	0.79	0.76	0.55	0.76	1.02	1.28	0.20	0.00

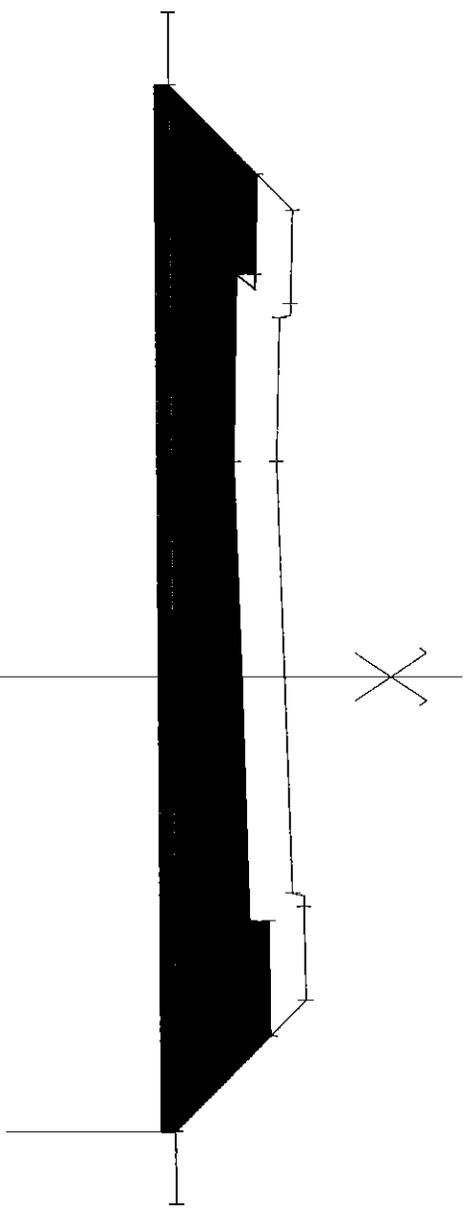
nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 17
Pk : 225.0m
Z Tn : 26.26
Z Projet : 27.84

Section remblais : 16.95
Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain		Projet		Fond de forme		Ecart entre Projet - Terrain	
D	Z	D	Z	D	Z	D	Z
-9.22	26.21	-8.22	26.22	-8.22	26.22	0.20	
	1.00						
		-6.49	27.95	-6.99	27.45	1.93	
	8.22						
		-5.19	27.93	-5.60	27.43	1.89	
	2.00		5.00		27.17	1.73	
		-3.00	27.73	-3.00	27.13	1.68	
	6.32						
		0.00	27.84	0.00	27.24	1.77	
		3.00	27.95	3.00	27.35	1.86	
	1.00		3.19		27.61	2.02	
		4.49	28.13	4.99	27.63	2.04	
	7.32						
		6.32	26.30	6.32	26.30	0.20	
			25.70				

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

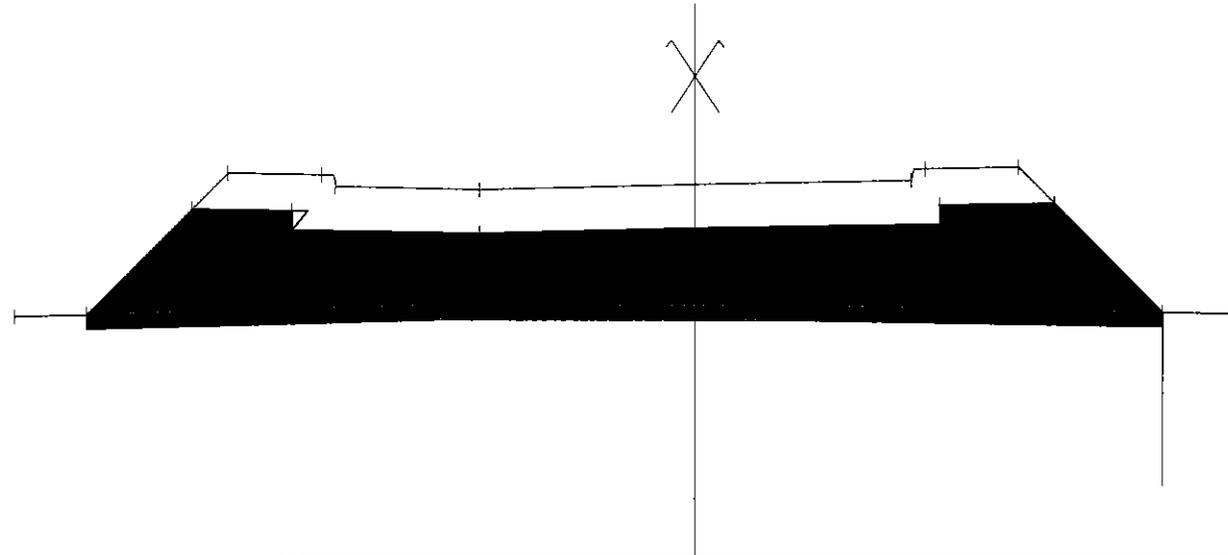
16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 18
Pk : 240.0m

Z Tn : 26.48
Z Projet : 28.16

Section remblais : 19.0
Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z	-9.45	-26.32	-8.45	-26.35			-3.54	-26.49	0.00	-26.48	1.61	-26.48	6.50	-26.40	7.50	-26.38			
	D	1.00		4.92				3.54		0.00		1.61		4.88		1.00				
Projet	Z		-8.45	-26.35	-6.49	-28.31	-5.19	-28.28	-3.00	-28.08	0.00	-28.16	3.00	-28.22	-28.38	4.49	-28.40	6.50	-26.40	25.80
	D		1.96		1.30		2.00		3.00		3.00		3.00	1.30		2.01		6.50		
Fond de forme	Z		-8.45	-26.35	-6.99	-27.81	-5.60	-27.78	-3.00	-27.48	0.00	-27.56	3.39	-27.62	-27.86	4.99	-27.90	6.50	-26.40	
	D		1.46		1.39		2.60		3.00		3.00		3.39		1.60		1.51		6.50	
Ecart entre Projet - Terrain		0.20		2.11		2.04	1.86		1.80		1.88		1.96	2.12		2.17		0.20		

nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

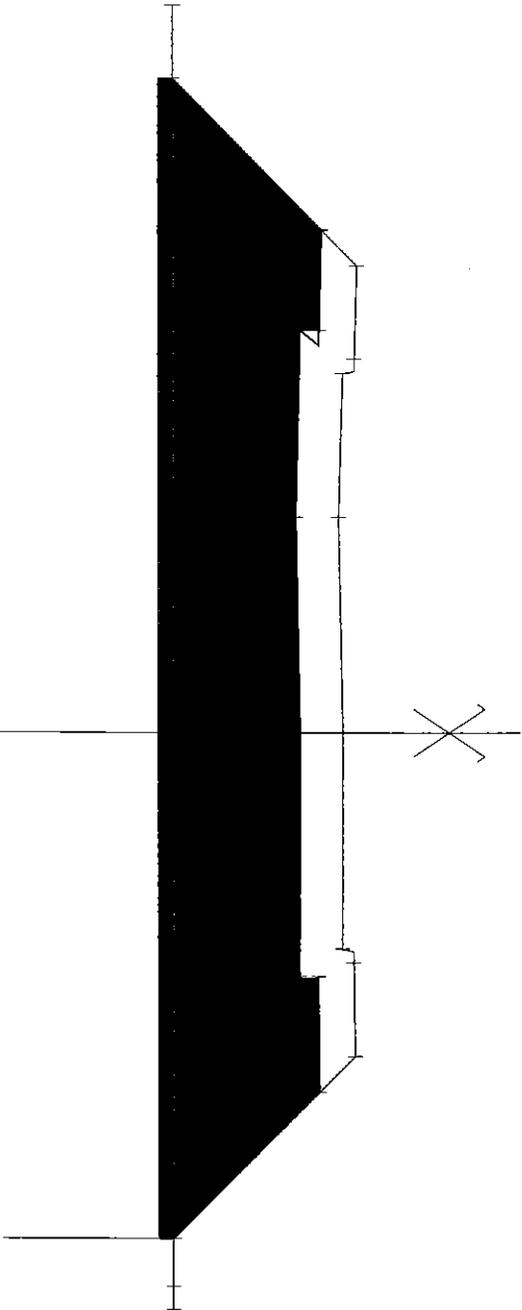
16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 19
Pk : 255.0m

Z Tn : 26.24
Z Projet : 28.63

Section remblais : 29.58
Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

Terrain	Z		D	Z		D	Z		D	Z		D	Z		D	Z		D																	
	Left	Right		Left	Right		Left	Right		Left	Right		Left	Right		Left	Right		Left	Right															
Terrain	-10.09	26.17	1.00	-9.09	26.18	9.09	0.00	26.24	7.03	7.03	26.29	0.66	7.69	26.29	8.03	8.03	26.29																		
Projet	-9.09	26.18	2.60	-6.49	28.78	1.30	-5.19	28.76	2.00	-3.00	28.56	3.00	0.00	28.63	3.00	3.00	28.64	1.30	4.49	28.83	2.54	7.03	26.29	25.69											
Fond de forme	-9.09	26.18	2.10	-6.99	28.28	1.39	-5.60	28.26	2.60	-3.00	27.96	3.00	0.00	28.03	3.39	3.39	28.04	1.60	4.99	28.33	2.04	7.03	26.29												
Ecart entre Projet - Terrain	0.20			2.78			2.75			2.54			2.59			2.58			2.76			0.20													

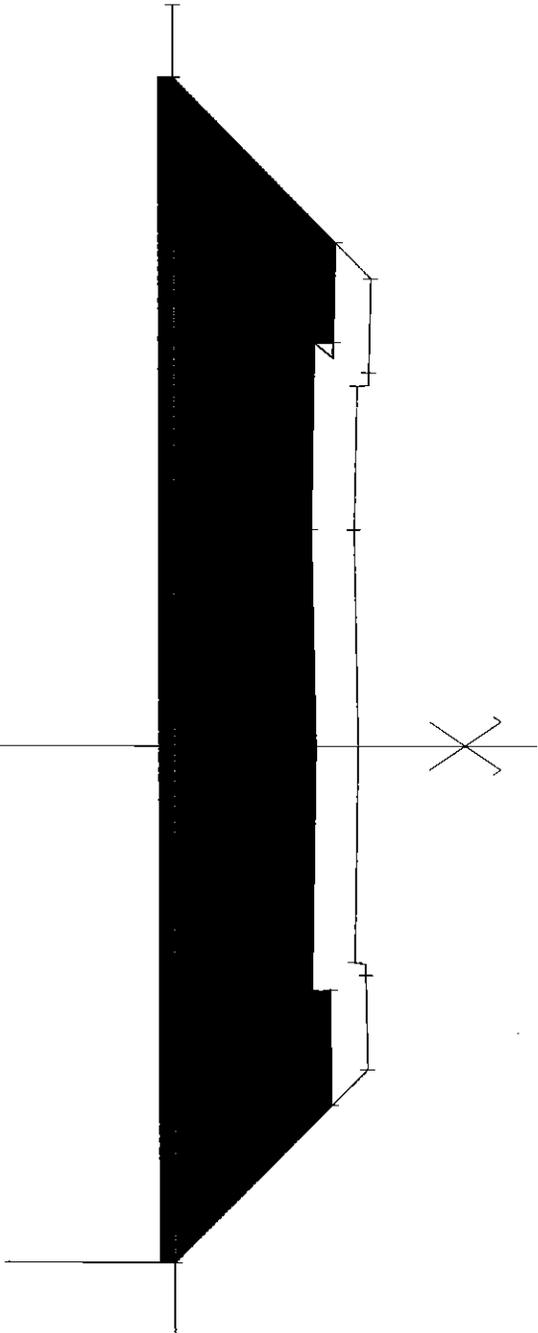
nouveau st roch
Quartier nouveau Saint Roch

16/03/2010

Axe : Axe 1
N° profil : 20
PK : 270.0m
Z Tn : 26.66
Z Projet : 29.25

Section remblais : 32.67
Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 23.00

	Terrain		Projet		Fond de forme		Ecart entre Projet - Terrain
	D	Z	D	Z	D	Z	
	-10.29	26.60	-9.29	26.61	-9.29	26.61	0.20
	1.00		2.80		2.30		
			-6.49	29.40	-6.99	28.90	2.98
			1.30		1.39		
			-5.19	29.38	-5.60	28.88	2.95
			9.29		2.80		
			-5.00	29.22	-5.00	28.82	2.78
			2.00		2.60		
			-3.00	29.18	-3.00	28.58	2.74
			3.00		3.00		
			0.00	29.25	0.00	28.65	2.79
			3.00		3.39		
			3.00	29.21	3.39	28.61	2.73
			7.19	29.37	3.39	28.87	2.88
			1.30		1.60		
			4.49	29.40	4.99	28.90	2.91
			2.70		2.20		
			7.19	26.70	7.19	26.70	0.20
			1.00	26.10			
			8.19	26.71			

nouveau st roch
 Quartier nouveau Saint Roch

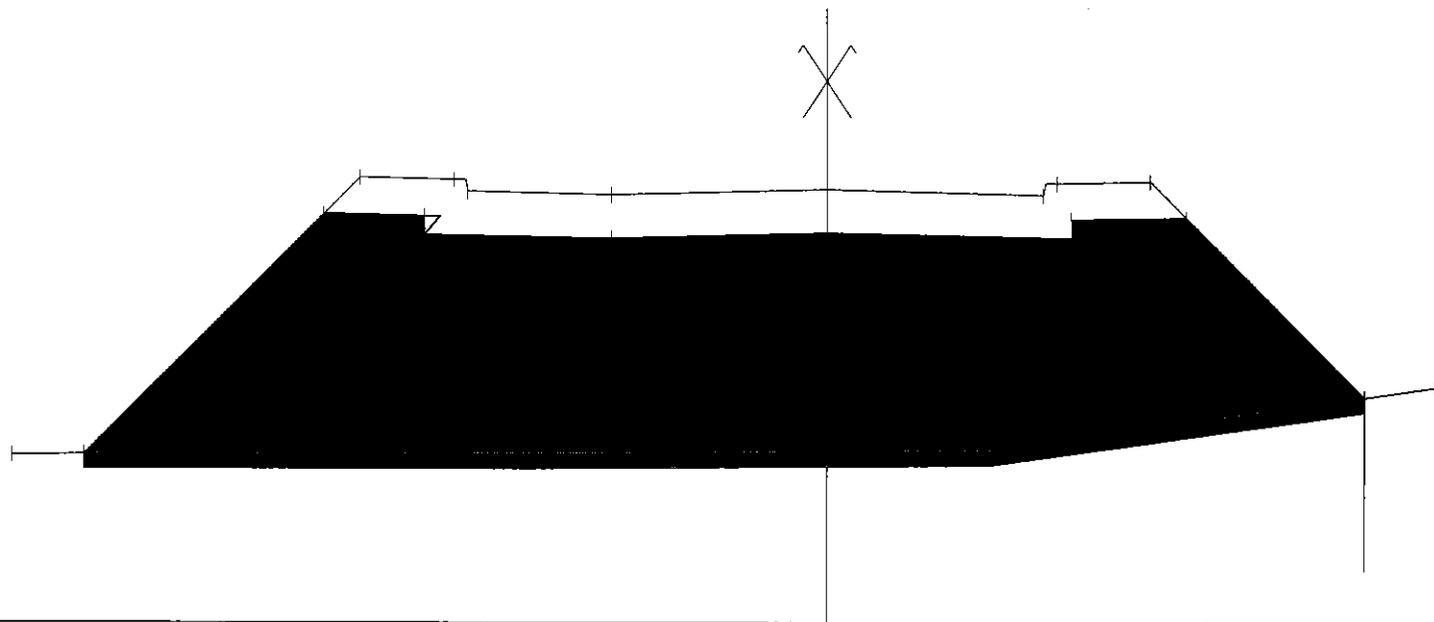
16/03/2010

Axe : Axe 1
 N° profil : 21
 Pk : 285.0m

Z Tn : 26.37
 Z Projet : 29.99

Section remblais : 48.6
 Section déblais : 0.0

Echelle X : 1/100
 Echelle Z : 1/100



Plan Comp : 24.00

Terrain	Z	-11.31	-10.31	-9.82	-4.35	0.00	2.26	2.26	7.47	8.47
	D	1.00	0.49	5.47	4.35	0.00	2.26	5.21	7.47	1.00
Projet	Z	-10.31	-6.49	-5.19	-3.00	0.00	3.00	4.49	7.47	7.47
	D	3.82	1.30	2.00	3.00	3.00	1.30	2.98	26.52	26.52
Fond de forme	Z	-10.31	-6.99	-5.60	-3.00	0.00	3.39	4.99	7.47	7.47
	D	3.32	1.39	2.60	3.00	3.39	1.60	2.48	26.52	26.52
Ecart entre Projet - Terrain		0.20	4.01	3.99	3.77	3.92	3.76	3.60	0.20	0.20

