

Etat actuel de l'hydrologie de surface

L'aire d'étude se situe au sein du bassin Rhône Méditerranée (RM) en dehors de SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

D'une superficie de 2700 km², l'Argens draine la moitié du département du Var. La longueur totale du cours d'eau est de 115,6 km. Il prend sa source en deux lieux : au pied du Devençon de l'Inarden, précisément à Seillons-Source-d'Argens, non loin de la limite avec la commune de Brue-Auriac, à 280 mètres d'altitude, et à 100 mètres au nord-ouest du lieu-dit le pont d'Argens. Le fleuve coule de l'ouest à l'est et se jette dans la mer Méditerranée, à 4 kilomètres au sud-ouest de la ville de Fréjus sur son territoire communal.

Les données du SDAGE Rhône-Méditerranée indiquent que le périmètre d'étude se situe au cœur du sous-bassin versant suivant :

- ARGENS (Sous-bassin versant LP 15-01)

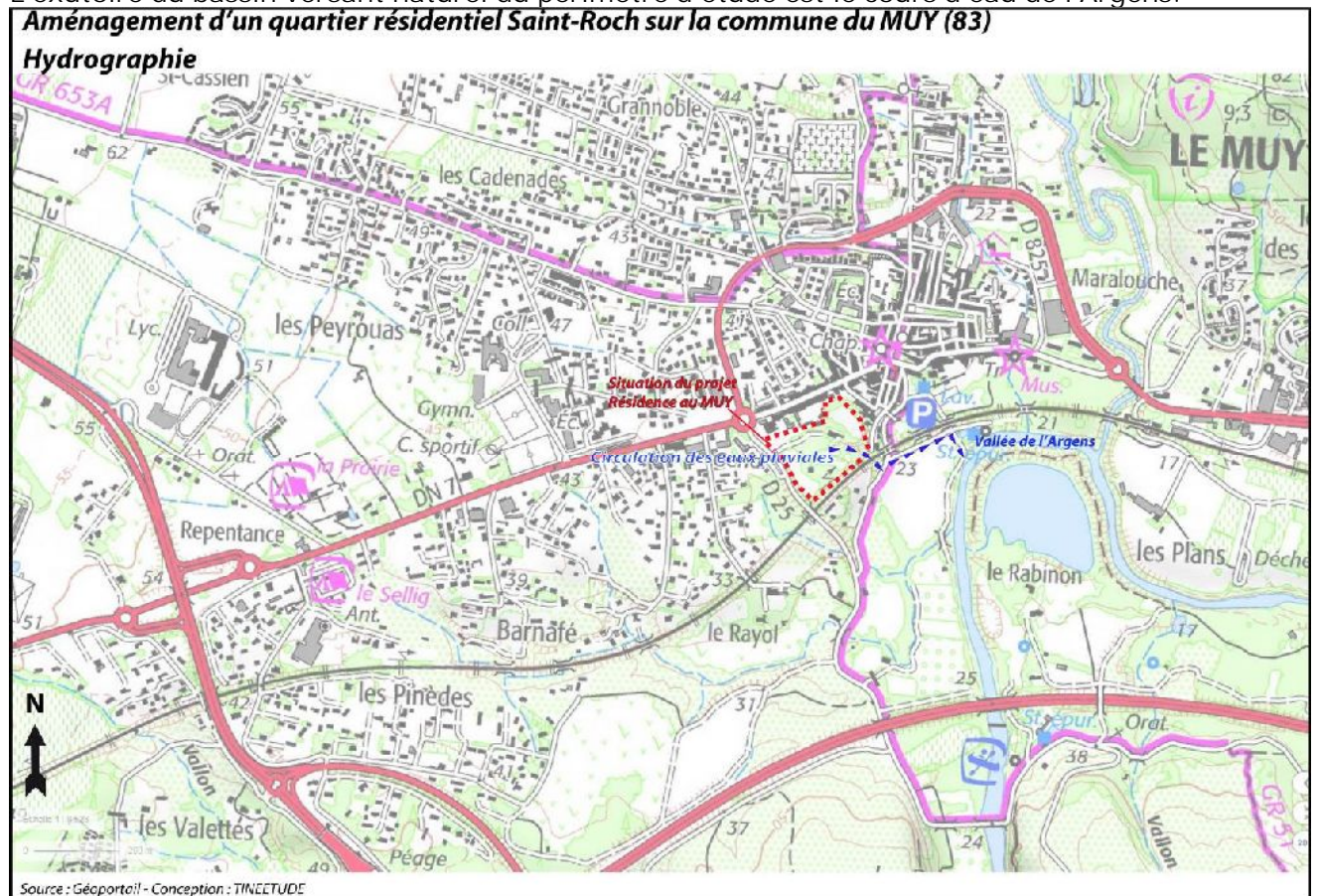
Et au sein de la masse d'eau :

- L'Argens de la Nartuby à la mer (n°FRDR2033)

Au niveau du périmètre d'étude, on ne recense aucun cours d'eau. Les eaux superficielles drainées sur l'ensemble du périmètre d'étude se dirigent soit vers le Sud Est de la parcelle en passant par un fossé existant sous la voie ferrée vers un fossé longitudinal de la voie communale située de l'autre côté de la voie ferrée.

Ce fossé se dirige ensuite vers l'Argens en passant le long de la station d'épuration du Muy.

L'exutoire du bassin versant naturel du périmètre d'étude est le cours d'eau de l'Argens.



A l'intérieur du périmètre d'étude, le bassin versant hydrographie interceptant l'ensemble du projet correspond aux limites de propriété. En effet, en amont du périmètre, les bâtiments et murs constituent une limite hydrographique. Les côté Est et Ouest sont respectivement aménagés d'un canal et d'un fossé enherbé routier collectant les eaux des bassins versants limitrophes.



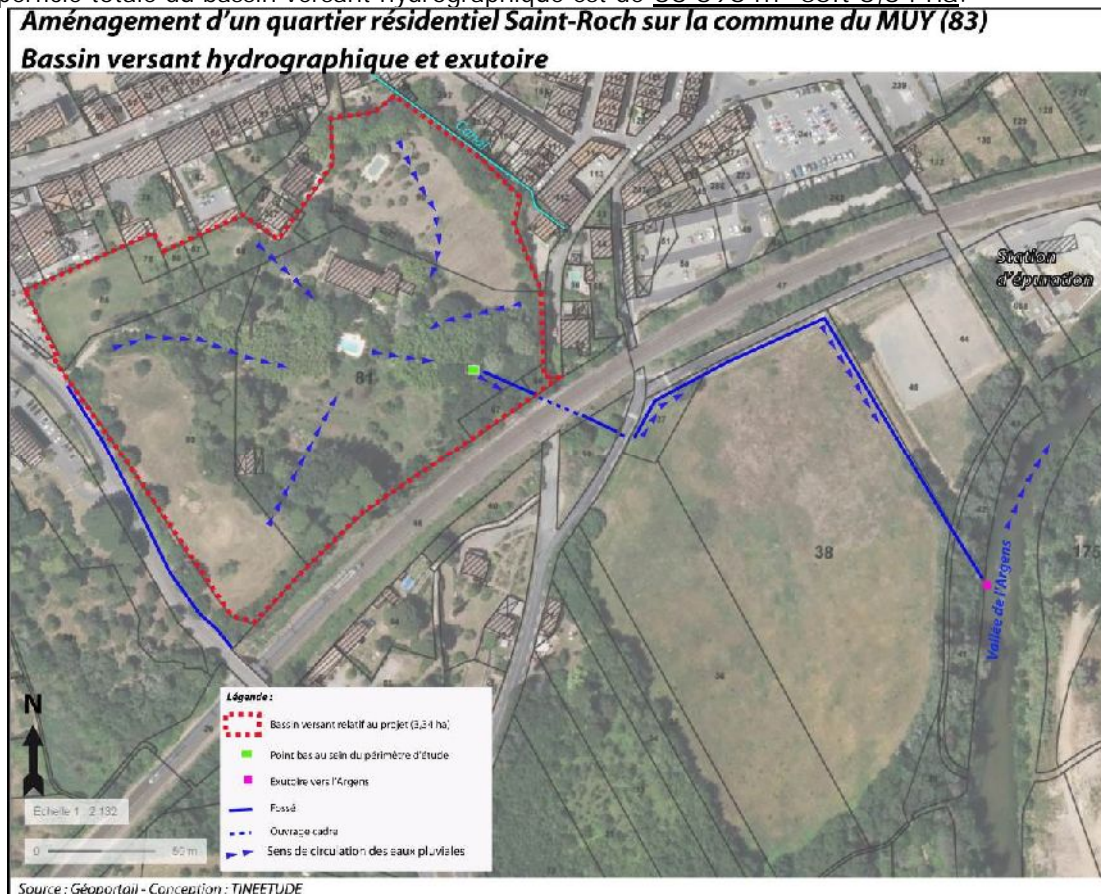
Ouvrage cadre et fossé allant sous la voie ferrée

Le point bas de la parcelle est aménagé d'un fossé drainant les eaux de l'ensemble de la propriété vers un exutoire situé en dessous du chemin de fer (ouvrage cadre).



Canal le long e la parcelle côté Est

La superficie totale du bassin versant hydrographique est de 33 396 m² soit 3,34 ha.



Présentation du projet et des modifications des surfaces

Le projet engendre des impacts sur l'écoulement des eaux de surface, car il intercepte un bassin versant correspondant aux limites de la parcelle et modifie l'écoulement des eaux de surface par la création de surfaces imperméabilisées (voiries, toitures des bâtiments) et de surfaces semi-perméables (aires de jeux, terrain de pétanque, cheminements piétons...).

La répartition des différentes surfaces projetées s'avère très différente des surfaces existantes qui sont à l'état initial, des surfaces naturelles (surfaces végétalisées, piscine et dalles béton, chemin en terre, jardins) et des habitations existantes.

En revanche, il n'intercepte aucun cours d'eau permanent ou temporaire.

Le projet induit donc différentes surfaces indiquées ci-dessous :

Projet de résidences Saint-Roch au Muy

Surfaces de projet

Type	Surface (m ²)	Surface (ha)	Coef de ruiss.	Total (m ²)
Stationnement				4935
Parking social	2350	0,235	0,9	
Parking accession	1377	0,1377	0,9	
Parking couvert	1208	0,1208	0,9	
Voirie				3573
Social accession et accès	3573	0,3573	0,9	
Espaces verts				20364
Zone EBC	4974	0,4974	0,3	
Jardins	3484	0,3484	0,3	
Cheminement piéton	2002	0,2002	0,4	
Aire de jeux	140	0,014	0,5	
Terrain de pétanque	120	0,012	0,5	
Bassin de rétention	813	0,0813	0,9	
Piscine	100	0,01	0,9	
Espace communs (esp. verts)	8731	0,8731	0,3	
Emprise bâtie				4514
Bâtiments	4257	0,4257	0,9	
Terrasses	257	0,0257	0,9	
TOTAL				33386
				<i>soit 3,34 ha</i>

Figure 1 : Tableau des surfaces de projet (source : Projet Architecte NIZRI mai 2018)

Au regard des informations relatives aux surfaces et aux coefficients de ruissèlement, la surface utile ainsi que le coefficient moyen de ruissèlement sont les suivants :

Surface utile (m ²)	Coef moy
18629	0,56

Le total des surface imperméabilisées est égale à $S_{imp} = 4935 + 3573 + 4514 = 13022 \text{ m}^2$

Pour l'ensemble du bassin-versant, les surfaces projet ont été calculées en fonction du type de surface créée (toiture, terrasse végétalisée, voirie, aire de stationnement), des surfaces restant naturelles (avec un coefficient d'infiltration des eaux faible) et le débit de projet sans compensation a été calculé par sous-bassin et par occurrence (voir tableau ci-dessous) :

Bassin versant	Surface du projet (en ha)	Q 2 projet (m ³ /s)	Q 10 projet (m ³ /s)	Q 100 projet (m ³ /s)
Saint-Roch	1,86	0,230	0,343	0,421

Figure 2 : Tableau des débits de projet pour l'ensemble du bassin versant

Au total le débit de projet (occurrence 100 ans) est de : 0,421 m³/s

Etude : Résidence LE MUY V3

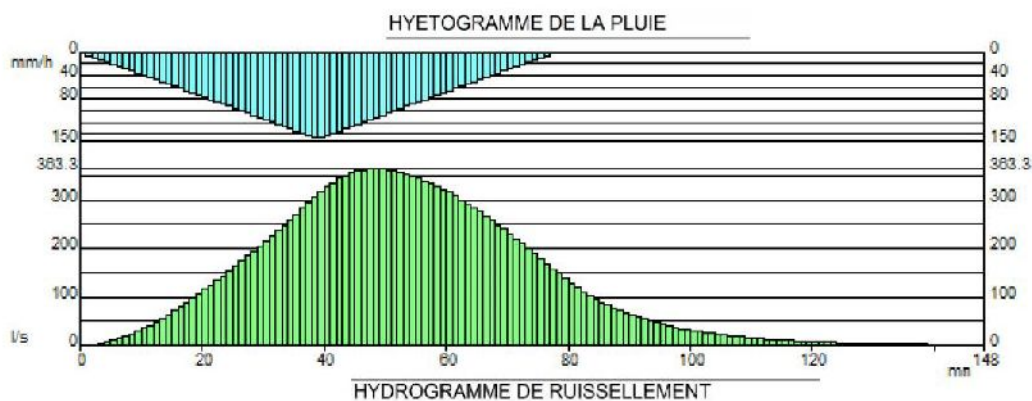
FICHE HYDRAULIQUE BASSIN VERSANT urbain

Q(100) surface utile

Surface	1.86 Ha	Nbre d'habitants	0
Longueur	250 m	Consommation eau	0 l/hab/j
Pente	10 1/10000	Taux de dilution	0 %
Coef. de ruissellement	62 %		

Eau pluviale		Durée totale	78 mn
Coefficient Montana a	7.240	Durée intense	20 mn
Coefficient Montana b	0.406	Hauteur totale	96 mm
Eau usée		Hauteur intense	43 mm
Intensité pluie de référence	0 l/ha/s	Décalage de la pointe	0.50
Coefficient pointe EU a	0	Pas de calcul	1 mn
Coefficient pointe EU b	0		

Débit de pluie d'orage		Débit des eaux usées	0.0 l/s
Méthode de Caquot	421.0 l/s	Débit de temps sec	0.0 l/s
Méthode Rationnelle	416.9 l/s	Débit des eaux claires	0.0 l/s
Méthode Hydrogramme	363.3 l/s	Débit de référence	0.0 l/s
		Débit de pluie de référence	0.0 l/s
		Débit d'orage	421.0 l/s
		Volume total ruisselé	1106.3 m³



Dossier : Y:\Etudes en cours\18-102-04 NEXITY Résidence le Muy Cp\PIèces écrites\DL\Calculs hydrau\Résidence LE MUY V3.hyd

Présentation des différents principes retenus

Pour la bonne gestion des eaux pluviales de la future zone de résidence de Saint-Roch plusieurs principes sont proposés et seront mis en place de manière à ne pas aggraver les risques d'inondation à l'aval du projet de minimiser le débit de projet ruisselant sur les zones imperméables :

Bassin de rétention

Ce type de technique est adapté pour la gestion des eaux pluviales de projets complexes tels que des zones résidentielles. Les bassins à ciel ouvert représentent des ouvrages collectifs valables pour de grandes surfaces imperméabilisées.

Les bassins à ciel ouvert permettent de stocker les eaux pluviales pour lutter contre les inondations. Les eaux pluviales sont dirigées vers un bassin qui aura pour rôle de stocker et d'infiltrer les eaux de projet. Ils sont destinés à contenir le surplus d'eaux de pluie et de ruissellement en fonction d'un débit d'évacuation: ils ont donc un rôle d'écrêtement et contribuent aussi à traiter les eaux pluviales.

L'alimentation en eau de ce type de bassin peut se faire :

- par ruissellement direct,
- par déversement du réseau pluvial (le bassin est le point bas du réseau)
- par mise en charge et débordement du réseau.

La MISE 83 préconise :

- pente maximale à 1/1
- profondeur maximale de 2 m

La mise en sécurité du bassin devra être de rigueur au-delà de ces paramètres seuil avec la pose d'une clôture et d'un portail sécurisé.

La hauteur de la retenue d'eau n'excédant pas 2 m, le projet ne sera pas soumis à l'application de la rubrique "3.2.5.0 de la nomenclature Loi sur l'eau".

Le projet sera donc équipé d'un bassin de rétention formant un plan d'eau, il constituera une zone dite « non aedificandi ».

L'ouvrage de régulation correspond à une surverse qui se dirige non pas vers un réseau public mais vers le réseau naturel en point bas.

Le débit de fuite des ouvrages (60 l/s – données MISE 83) en sortie sera déversé vers les points bas du bassin versant relatif au périmètre du projet.

Méthode de dimensionnement du bassin de rétention – Plan d'eau :

2 méthodes ont été prises pour calculer la capacité du bassin de rétention :

- Préconisation de la MISE 83 :

"Volume de rétention au minimum de 100L/m² imperméabilité augmentée de la capacité naturelle de rétention liée à la topographie du site assiette du projet, si elle est supprimée

La surface imperméabilité du projet augmentée de la surface de l'assiette de rétention concernant le bassin versant est de S= 13 022 m² soit 1,3 ha

Le volume minimal est fixé à =

$$V_{\min} = 100 \times 13022 = 1302200 \text{ L soit } 1302 \text{ m}^3$$

- Méthode de pluie pour une occurrence centennale :

En appliquant la méthode des pluies (logiciel HYDROUTIL, cf. Annexe 5 Note de calcul), on arrive à un volume de rétention de :

$$V_{\text{pluie } 100} = 1209 \text{ m}^3$$

Le bassin de rétention aura un volume retenu de 1302 m³ et sera placé hors zone inondable, en point bas du bassin versant relatif au périmètre du projet.

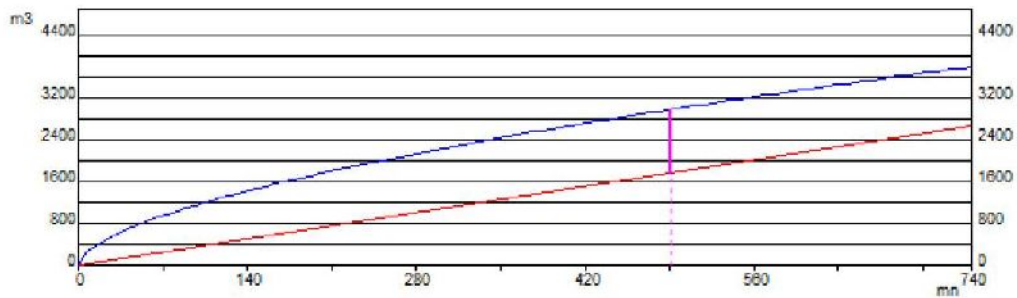
Etude : Résidence LE MUY V3

FICHE HYDRAULIQUE BASSIN de RETENTION BR (Q100)

Surface du B.V.	1.86 ha
Coefficient d'apport du B.V.	56 %
Coefficients Montana a	7.204
Coefficients Montana b	0.406
Débit de fuite de la retenue	60.00 l/s

Calcul du volume maximum stocké

Durée	491.5 mn
Hauteur de pluie	285.98 mm
Hauteur de fuite	169.87 mm
deltah	116.109 mm
Volume ruisselé	2978.79 m3
Volume évacué	1769.4 m3



Construction Graphique

Volume de stockage	1209.388 m3
Type de bassin	rectangulaire
Longueur	0 m
Largeur	0 m
Hauteur d'eau	0 m
Rapport l/h	0

Dossier : Y:\Etudes en cours\18-102-04 NEXITY Residence le Muy CpC\Pièces écrites\DLE\Calculs hydraul\Residence LE MUY V3.hyd

Dimensionnement de l'orifice de régulation :

NOTE DE CALCUL - DIMENSIONNEMENT ORIFICE ET SEUIL BASSIN DE RETENTION

Projet	Aménagement du quartier résidentiel Saint-Roch - SCI Saint-Roch Le Muy (83)
Code/caract	Eaux de pluie provenant des toitures, des aires de stationnement et des voiries d'accès

Orifice de régulation

Formule $Q=m \times S \sqrt{2gh}$

Q	Débit de projet (période de retour 5 ans) (m3/s)	0,23
m	Coef de débit	0,6
S	Surface de l'orifice de fuite (m ²)	0,06888
h	Hauteur d'eau par rapport au centre de l'orifice en amont de l'orifice pour une hauteur utile de bassin (en m)	1,58
g	Force de pesanteur (m/s ²)	9,8

Dimension de l'orifice :

S (m ²)	0,06888
r (m)	0,14811
Diamètre (mm)	296,23

Seuil de sécurité

Formule $Q=m \times l \times \sqrt{2gh^3}$

Q	Débit de projet (période de retour 100 ans) (m3/s)	0,421
m	Coef de débit	0,3
l	Longueur du seuil (en m)	3,5440
h	Hauteur d'eau sur le seuil (en m)	0,2
g	Force de pesanteur (m/s ²)	9,8

Dimension du seuil :

h (m)	0,20
l (m)	3,54

Conduite d'évacuation (aval bassin de rétention) :

La capacité de la conduite de sortie à l'aval du bassin de rétention est calculée avec la formule de Manning Strickler (cf. fiche HYDROUTIL ci-après).

Le diamètre minimal de la conduite en béton devra être de 700 mm et la pente de 2% => le diamètre retenu sera de 800 mm, cette dimension étant normalisée.

Etude : Résidence LE MUY V3

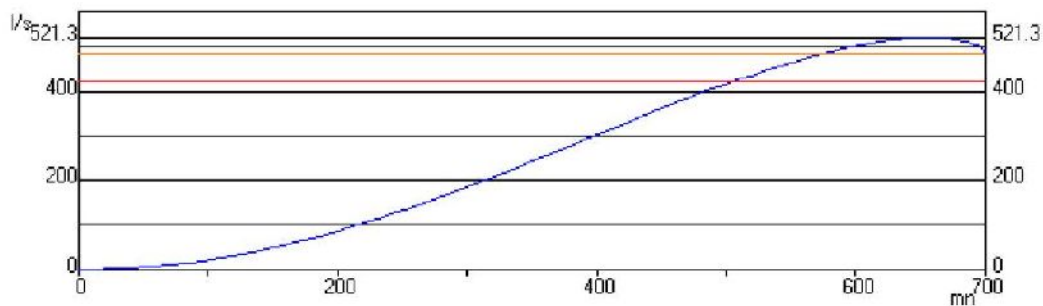
FICHE HYDRAULIQUE CONDUITE

Conduite sortie (surverse)

	Conduite
Diamètre	700 mm
Pente	20 1/10000
Coeff. de Strickler	90
Débit pleine section	0.485 m3/s
Vitesse pleine section	1.26 m/s

Débit	0.421 m3/s
--------------	-------------------

	Conduite
Hauteur	0.5 m
Vitesse	1.42 m/s



Dossier : Y:\Etudes en cours\18-102-04 NEXITY Résidence le Muy CpC\Pièces écrites\DLE\Calculs hydrau\Résidence LE MUY V3.hyd

Mesures de protection des eaux en phase chantier

Le service en charge de la police de l'eau et L'Office National de l'Eau et des Milieux aquatiques (ONEMA) ainsi que les services de la DDTM du Var seront préalablement informés du démarrage des travaux avec un préavis de 15 jours.

Des dispositifs de traitement provisoires seront mis en place pour éviter le départ d'eaux turbides vers le milieu récepteur (bassins tampons, bottes de pailles,...). Des aires étanches et cloisonnées seront prévues pour éviter le départ d'hydrocarbures. L'entretien des véhicules sur le site est interdit.

Durant la phase de travaux, les dispositions suivantes seront adoptées pour éviter les pollutions chroniques ou accidentelles des eaux superficielles ou souterraines afin de garantir la protection des eaux superficielles et souterraines :

- Période d'intervention :

Afin d'éviter les ruissellements vers les milieux naturels lors des décaissements et terrassements, une intervention préférentiellement en dehors des périodes pluvieuses est préconisée pour les terrassements les plus profonds (août et septembre). Il est recommandé de réaliser les bassins de dépollution et le bassin de retenue des eaux naturelles en début de chantier de manière à servir de zone de décantation des MES pendant les travaux.

- Modes opératoires durant la phase travaux :

Les défrichements se limiteront strictement à l'emprise des travaux. Ils auront lieu juste avant le démarrage des travaux afin de limiter le lessivage des sols.

Décapages : les défrichements et décapages seront limités strictement à l'emprise des travaux. Ils auront lieu juste avant le démarrage des travaux pour limiter le lessivage des sols. Le programme des travaux prévoira des mesures permettant de retenir les MES et de diminuer autant que possible leur déversement dans le milieu naturel jusqu'à l'engazonnement et les plantations soient suffisamment développées d'une part, et d'autre part les travaux d'imperméabilisation soient avancés.

Enherbement : L'enherbement aura lieu par semis, si possible en automne et juste après la fin des travaux, et sera réalisé sur l'ensemble des surfaces terrassées. Plusieurs passes s'avèrent nécessaires.

Des fossés seront créés permettant la bonne circulation des eaux pluviales lors de la phase travaux vers les exutoires naturels. Ces fossés seront laissés en "naturel" (aucun fossé bétonné ne sera installé), cela permettra que les eaux pluviales s'infiltreront en partie dans le sol.

- Aires de chantier, stationnement des engins et stockage des matériaux :

Afin de garantir la protection du milieu, toutes les précautions permettant d'éviter les pollutions causées par le chantier (pollution accidentelle, MES, fuites d'huiles et d'hydrocarbures, relargages de fleur de ciment ou laitance de béton, eaux de lavage, etc....) devront être prises.

Au niveau de chaque aire d'implantation du ou des bassins de dépollution, les eaux de ruissellements de chantier devront transiter par un dispositif permettant la décantation des MES et l'interception d'une éventuelle pollution accidentelle ; les eaux de plus ou de lavage collectées sur la zone pourront par exemple transiter par un bassin de stockage et de traitements temporaires. Le stockage de matériaux de toute nature se fera en retrait des fossés et des réseaux pluviaux susceptibles de drainer les ruissellements.

Dans la mesure où les emprises disponibles le permettront, le stationnement et l'entretien courant (lavage, vidange, etc.) des engins de chantier ainsi que le stockage des matériaux et l'élaboration des bétons (ou autre) se feront dans une aire délimitée, éloignée des écoulements superficiels et pourvue des systèmes anti-pollution évoqués précédemment.

Durant le chantier, des sanitaires temporaires pourront être mis en place avec un système d'assainissement correspondant.