



**PRIMOSUD**  
30 Rue Louis Rège  
13 008 Marseille

## OPERATION IMMOBILIERE COURS DU LOUP / POMEYROL SUR LA COMMUNE DE SAINT-ETIENNE-DU-GRES (13)

### Annexes au dossier d'examen au cas par cas

En application des articles R.122-2 et R.122-3 du code de l'environnement



Document n° 2021\_064

juil.-21



**EKOS Ingénierie** Le Myaris - 355, rue Albert Einstein 13852 Aix en Provence Cedex 3  
Tél. 04.42.27.13.63 [www.ekos.fr](http://www.ekos.fr)

IDENTIFICATION				
N° Affaire	Date d'émission	Révision du document	Motif de la révision	Utilisation
2021_064	25/06/2021	0	-	Restreinte
2021_064	08/07/2021	1	-	Restreinte
Nombre de pages :				81
Nombre d'annexe(s) :				19

INTERVENANTS EKOS	
Olivier CORREGE	Directeur opérationnel Superviseur
Elodie MOREL	Chef de projet Superviseur
Romain SYLVESTRE	Chargé d'affaire Relecture
Claire RAVIART	Chargée d'études Rédaction
Salomé BELLON	Assistante chargée d'études Contribution à la rédaction du dossier

AUTRES INTERVENANTS	
ECOTONIA	Rédaction du pré diagnostic faune flore Rédaction de l'évaluation des incidences Natura 2000
ASCODE	Réalisation des comptages Rédaction de l'étude trafic
CIA bruit	Rédaction de l'étude bruit
CIA Air	Rédaction de l'étude air et santé

## TABLE DES MATIERES

<b>AVANT PROPOS</b> .....	<b>6</b>
<b>ANNEXE 1. INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D'OUVRAGE OU PETITIONNAIRE (DOCUMENT CERFA N°14734)</b> .....	<b>7</b>
<b>ANNEXE 2. PLAN DE SITUATION AU 1/25 000</b> .....	<b>8</b>
<b>ANNEXE 3. PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE DE PROJET</b> .....	<b>10</b>
<b>ANNEXE 4. PLAN DE MASSE DU PROJET</b> .....	<b>15</b>
<b>ANNEXE 5. PLAN DES ABORDS DU PROJET</b> .....	<b>18</b>
<b>ANNEXE 6. ZONES NATURA 2000 A PROXIMITE</b> .....	<b>19</b>
<b>ANNEXE 7. PLAN DE LA ZONE D'ETUDE SUR FOND CADASTRAL</b> .....	<b>20</b>
<b>ANNEXE 8. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE A PROXIMITE DE LA ZONE DE PROJET</b> .....	<b>21</b>
<b>ANNEXE 9. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES</b> .....	<b>23</b>
<b>ANNEXE 10. PRESENTATION DES CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET</b> .....	<b>28</b>
1.    EQUIPE DE MAITRISE D'ŒUVRE.....	28
2.    COUPE SCHEMATIQUE DES LOGEMENTS .....	29
3.    PHASAGE DU PROJET ET MODALITES CONNUES DES TRAVAUX .....	30
4.    GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES .....	31
4.1. <i>Fonctionnement des chaussés à structure réservoir</i> .....	32
4.2. <i>Fonctionnement des noues et espaces verts hydrauliques drainés</i> .....	34
5.    GESTION DES RISQUES SANITAIRES – PROLIFERATION DE MOUSTIQUES .....	37
6.    PRECONISATIONS GENERALES EN PHASE CHANTIER .....	38
7.    AJOUT D'UN TOURNE-A-GAUCHE AVENUE D'ARLES (RD32) .....	39
<b>ANNEXE 11. INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET</b> .....	<b>47</b>
1.    ECOQUARTIER ECOLOGIQUE POUR VIVRE EN HARMONIE AVEC LA PROVENCE .....	47
2.    ESSENCES DE VEGETAUX ET GESTION DES ESPACES VERTS .....	51
3.    ARCHITECTURE PROPOSEE .....	55
4.    NOTION DE CONSTRUCTION DURABLE.....	58
5.    PLAN DES ACCES ET DES DESSERTES .....	59
6.    SIMULATION D'INSERTION PAYSAGERE DU SITE .....	60
<b>ANNEXE 12. PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE (ECOTONIA)</b> .....	<b>64</b>
<b>ANNEXE 13. IMPACTS PRESENTIS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>67</b>
<b>ANNEXE 14. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 (ECOTONIA)</b> .....	<b>71</b>
<b>ANNEXE 15. EXTRAIT DU PLU DE LA COMMUNE DE SAINT ETIENNE DU GRES</b> .....	<b>73</b>
<b>ANNEXE 16. ETUDE DE TRAFIC (ASCODE)</b> .....	<b>75</b>

<b>ANNEXE 17. ETUDE AIR ET SANTE (CIA)</b> .....	<b>77</b>
<b>ANNEXE 18. ETUDE ACOUSTIQUE (CIA)</b> .....	<b>80</b>
<b>ANNEXE 19. ETUDE HISTORIQUE ET DE SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE (SOL-2E)</b> .....	<b>81</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation des photographies présentées ci-après (source : Géoportail) .....	10
Figure 2. Vue n°1 : vue sur le site depuis l'avenue d'Arles (source : EKOS Ingénierie, juin 2021) .....	11
Figure 3. Vue n°2 : vue proche du site d'étude depuis le chemin du Trou du Loup – vue vers le nord-est (source : Ekos Ingénierie, juin 2021) .....	11
Figure 4. Vue n°3 : chemin du Trou du Loup (source : Ekos Ingénierie, juin 2021).....	12
Figure 5. Vue n°4 : vue proche du site d'étude depuis le chemin du Trou du Loup – vue sur la haie de cyprès au sud (source : Ekos Ingénierie, juin 2021).....	12
Figure 6. Vue n°5 : vue de la lisière nord du site d'étude, depuis le chemin du Cours du Loup (source : Ekos Ingénierie, juin 2021) .....	13
Figure 7. Vue n°6 : vue proche du site depuis le chemin du Cours du Loup (source : Ekos Ingénierie, juin 2021).....	14
Figure 8. Vue n°7 : vue rapprochée du site d'étude depuis le parking du château de Pomeyrol (source : Ekos Ingénierie, juin 2021) .....	14
Figure 9. Plan des abords du projet (Source : Géoportail) .....	18
Figure 10. Extrait des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude (Source : Géoportail) .....	19
Figure 11. Plan de la zone d'emprise du projet sur fond cadastral (Source : Cadastre.gouv.fr).....	20
Figure 12. Patrimoine culturel et historique (Source : Atlas des patrimoines) .....	22
Figure 13. Risques naturels sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès (Source : Géorisques).....	24
Figure 14. Risque inondation par crue lente du Vigueirat et du Rhône au droit de la zone de projet (source : PLU de Saint-Etienne-du-Grès) .....	25
Figure 15. Risque inondation par ruissellement collinaire et débordement des gaudres au droit de la zone de projet (source : PLU de Saint-Etienne-du-Grès) .....	26
Figure 16. Risques technologiques sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès (Source : Géorisques) .....	27
Figure 17. Organigramme des acteurs du projet (source : PRIMOSUD) .....	28
Figure 18. Coupe schématique du projet – transparence hydraulique – solution de principe pour tous les logements, individuel comme collectif (source : MAP) .....	29
Figure 19. Coupe type d'une structure réservoir (source : PRIMOSUD) .....	33
Figure 20. Exemple d'aménagement en escalier et exemple pour le stationnement du projet (source : PRIMOSUD) .....	33
Figure 21. Exemples de revêtements drainants (source : PRIMOSUD).....	34
Figure 22. Schématisation de différentes typologies de noues (source : PRIMOSUD) .....	35
Figure 23. Exemple de noues drainées – typologie possible sur l'opération (source : PRIMOSUD) .....	35
Figure 24. Accessibilité du projet (source : PRIMOSUD) .....	50

Figure 25. Palette végétale pour la strate arborée (source : PRIMOSUD) .....	52
Figure 26. Palette végétale pour la strate arbustive (source : PRIMOSUD) .....	53
Figure 27. Palette végétale pour les plantes vivaces et grimpantes (source : PRIMOSUD) .....	54
Figure 28. Profil en travers projet du chemin du Trou du Loup (source : YK) .....	59
Figure 29. Profil en travers projet du boulevard de la Fraternité (source : YK) .....	59
Figure 30. Architecture proposée depuis la coulée verte (Source : PRIMOSUD) – vue sans mise sur pilotis (source : YK, MAP) .....	60
Figure 31. Architecture proposée depuis la coulée verte (source : PRIMOSUD) – vue sans mise sur pilotis (source : YK, MAP) .....	60
Figure 32. Fenêtres sur Alpilles (Source : PRIMOSUD) – vue sans mise sur pilotis (source : YK, MAP).....	61
Figure 33. Principe de façades des typologies de logements collectifs (source : YK, MAP).....	61
Figure 34. Principe de transparence hydraulique - extrait des différentes typologies de logements individuels surélevés donnant sur la coulée verte (source : YK, MAP).....	62
Figure 35. Principe de transparence hydraulique – coupe maison individuelle sur pilotis (source : YK, MAP) ....	62
Figure 36. Vue depuis la coulée verte – maisons mitoyennes sur pilotis, espaces communs plantés au niveau du terrain naturel (source : PRIMOSUD) (source : YK, MAP).....	63
Figure 37. Cartographie des enjeux modérés vis-à-vis du milieu naturel (source : ECOTONIA) .....	65
Figure 38. Cartographie des enjeux faibles vis-à-vis du milieu naturel (source : ECOTONIA).....	65
Figure 39. Règlement graphique du PLU de Saint-Etienne-du-Grès au droit de la zone de projet (source : PLU de Saint-Etienne-du-Grès) .....	73
Figure 40. Extraits du PLU de Saint-Etienne du Grès - Principes d'aménagement du Cours du Loup (Source : Orientations d'Aménagement et de Programmation, PLU de Saint-Etienne du Grès) .....	74
Figure 41. Plan de situation des carrefours étudiés (source : ASCODE).....	76

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste et description succincte des préconisations écologiques pour l'opération Cours du Loup à Saint- Etienne-du-Grès (source : ECOTONIA) .....	69
---	----

# AVANT PROPOS

Le présent projet est un projet d'aménagement qui consiste à construire 160 logements, dont 64 logements sociaux et 229 places de stationnement au sein du lotissement, sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès (Bouches-du-Rhône, 13).

Le projet va générer la création d'une surface de plancher comprise entre 10 000 et 40 000 m<sup>2</sup> (évaluée à 11 397 m<sup>2</sup>), il est par conséquent soumis à examen au cas par cas au titre de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, les risques inondations étant particulièrement importants, l'ensemble du projet est fondé sur une approche laissant le terrain à sa cote naturelle en surélevant sur pilotis l'ensemble bâti ainsi que ses principaux cheminements d'accès. Un dossier loi sur l'eau fera l'objet d'une instruction par la DDT.

Le Cerfa n°14734 de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact a donc été renseigné. Il doit être complété par des annexes obligatoires et/ou facultatives. Le présent document compile les annexes à la demande d'examen au cas par cas. Il comprend les parties suivantes :

- ✓ Annexes obligatoires :
  - Annexe 1 : Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire (document CERFA n°14734) ;
  - Annexe 2 : Plan de situation au 1/25 000<sup>ème</sup> ;
  - Annexe 3 : Photographies de la zone d'implantation ;
  - Annexe 4 : Plan de masse du projet ;
  - Annexe 5 : Plan des abords du projet ;
  - Annexe 6 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité ;
- ✓ Annexes facultatives :
  - Annexe 7 : Plan de la zone d'étude sur fond cadastral ;
  - Annexe 8 : Patrimoine culturel et historique à proximité de la zone de projet ;
  - Annexe 9 : Risques naturels et technologiques ;
  - Annexe 10 : Présentation des caractéristiques principales du projet ;
  - Annexe 11 : Intégration paysagère du projet ;
  - Annexe 12 : Prédiagnostic écologique (ECOTONIA) ;
  - Annexe 13 : Impacts pressentis du projet sur le milieu naturel ;
  - Annexe 14 : Evaluation des incidences Natura 2000 (ECOTONIA) ;
  - Annexe 15 : Extrait du PLU de la commune de Saint-Etienne-du-Grès ;
  - Annexe 16 : Etude de trafic (ASCODE) ;
  - Annexe 17 : Etude air et santé (CIA) ;
  - Annexe 18 : Etude acoustique (CIA) ;
  - Annexe 19 : Etude historique et de sensibilité environnementale (SOL 2E).

**ANNEXE 1. INFORMATIONS  
NOMINATIVES RELATIVES  
AU MAITRE D'OUVRAGE OU  
PETITIONNAIRE (DOCUMENT  
CERFA N°14734)**

Jointe en parallèle du présent document

# **ANNEXE 2. PLAN DE SITUATION AU 1/25 000**







**Figure 2. Vue n°1 : vue sur le site depuis l'avenue d'Arles (source : EKOS Ingénierie, juin 2021)**



**Figure 3. Vue n°2 : vue proche du site d'étude depuis le chemin du Trou du Loup – vue vers le nord-est (source : Ekos Ingénierie, juin 2021)**



**Figure 4. Vue n°3 : chemin du Trou du Loup (source : Ekos Ingénierie, juin 2021)**



**Figure 5. Vue n°4 : vue proche du site d'étude depuis le chemin du Trou du Loup – vue sur la haie de cyprès au sud (source : Ekos Ingénierie, juin 2021)**



**Figure 6. Vue n°5 : vue de la lisière nord du site d'étude, depuis le chemin du Cours du Loup (source : Ekos Ingénierie, juin 2021)**



**Figure 7. Vue n°6 : vue proche du site depuis le chemin du Cours du Loup (source : Ekos Ingénierie, juin 2021)**



**Figure 8. Vue n°7 : vue rapprochée du site d'étude depuis le parking du château de Pomeyrol (source : Ekos Ingénierie, juin 2021)**

# **ANNEXE 4. PLAN DE MASSE DU PROJET**



**AAP EPF - SAINT ETIENNE DU GRES**



Maître d'Ouvrage:

Maîtrise d'Oeuvre d'exécution:

Bureaux d'Etudes:

PROVISOIRE  
DOCUMENT DE TRAVAIL

Bureau de Contrôle:

CSPS

**APS**

**Plan de Masse - Juillet 2021**

Indice	Date	Opérateur	Libellé des modifications

Opération N°: 180927	Dessiné par: MEIS	Vérifié par: PKRAS	Visa:	Chef de projet: MEIS	Date: 24/06/2021
Interlocuteur: Matthias Eisenlohr		mail: matthias.eisenlohr@map-architecture.fr		Format: A1	Unités: mètres
Echelle: 1/1000 <sup>m</sup>					
SEDG	MAP	MEIS	APS	ARCH	01
Projet	Emetteur	Auteur	Phase	Discipline	Tranche
					Type
					Bâtiment
					Etage
					N° d'ordre
					Indice



# ANNEXE 5. PLAN DES ABORDS DU PROJET



Figure 9. Plan des abords du projet (Source : Géoportail)

# ANNEXE 6. ZONES NATURA 2000 A PROXIMITE



**Figure 10. Extrait des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude (Source : Géoportail)**

Une étude des incidences Natura 2000 a été réalisée par le bureau d'études ECOTONIA, présente en annexe 14.

# ANNEXE 7. PLAN DE LA ZONE D'ETUDE SUR FOND CADASTRAL

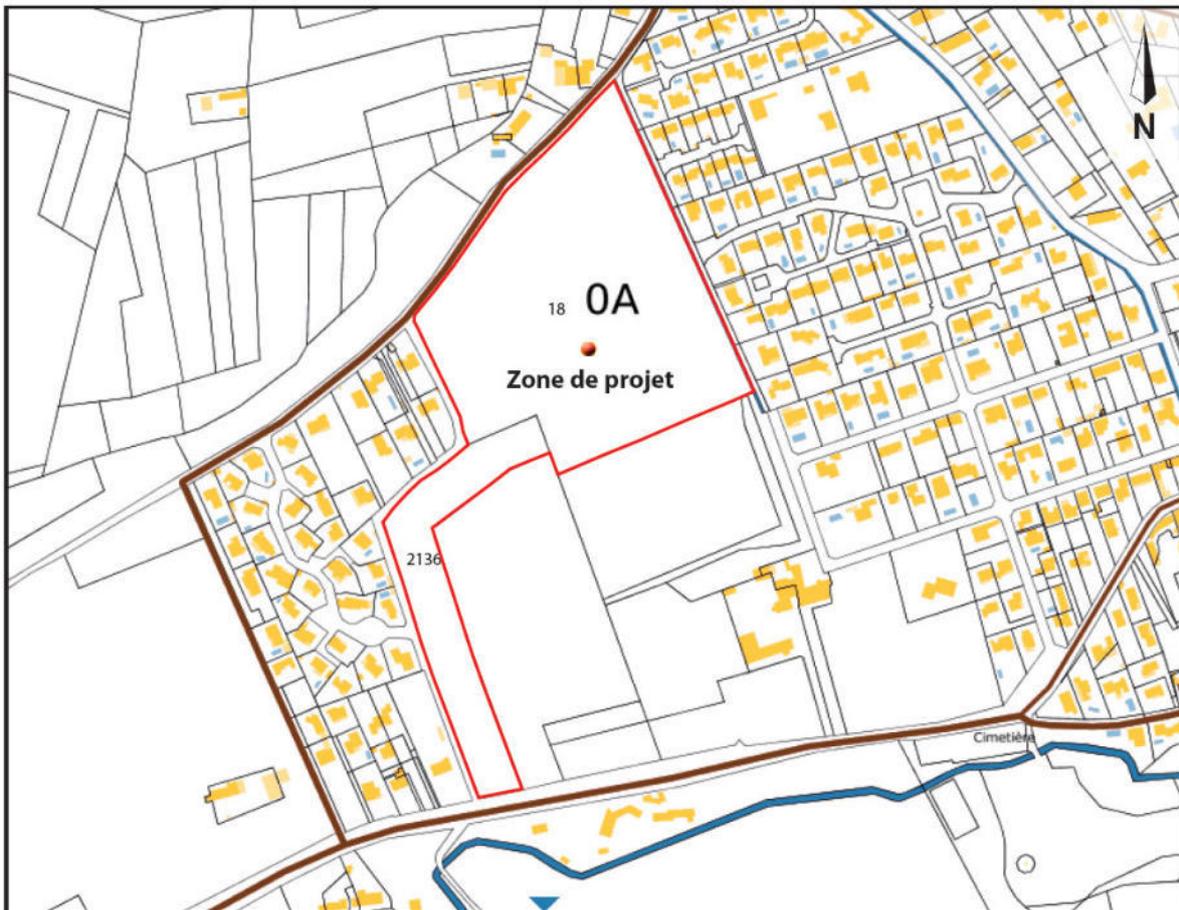


Figure 11. Plan de la zone d'emprise du projet sur fond cadastral (Source : Cadastre.gouv.fr)

0A	18	Pomeyrol	04 ha 56 a 60 ca
0A	2136	Pomeyrol	01 ha 23 a 88 ca

# **ANNEXE 8. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE A PROXIMITE DE LA ZONE DE PROJET**

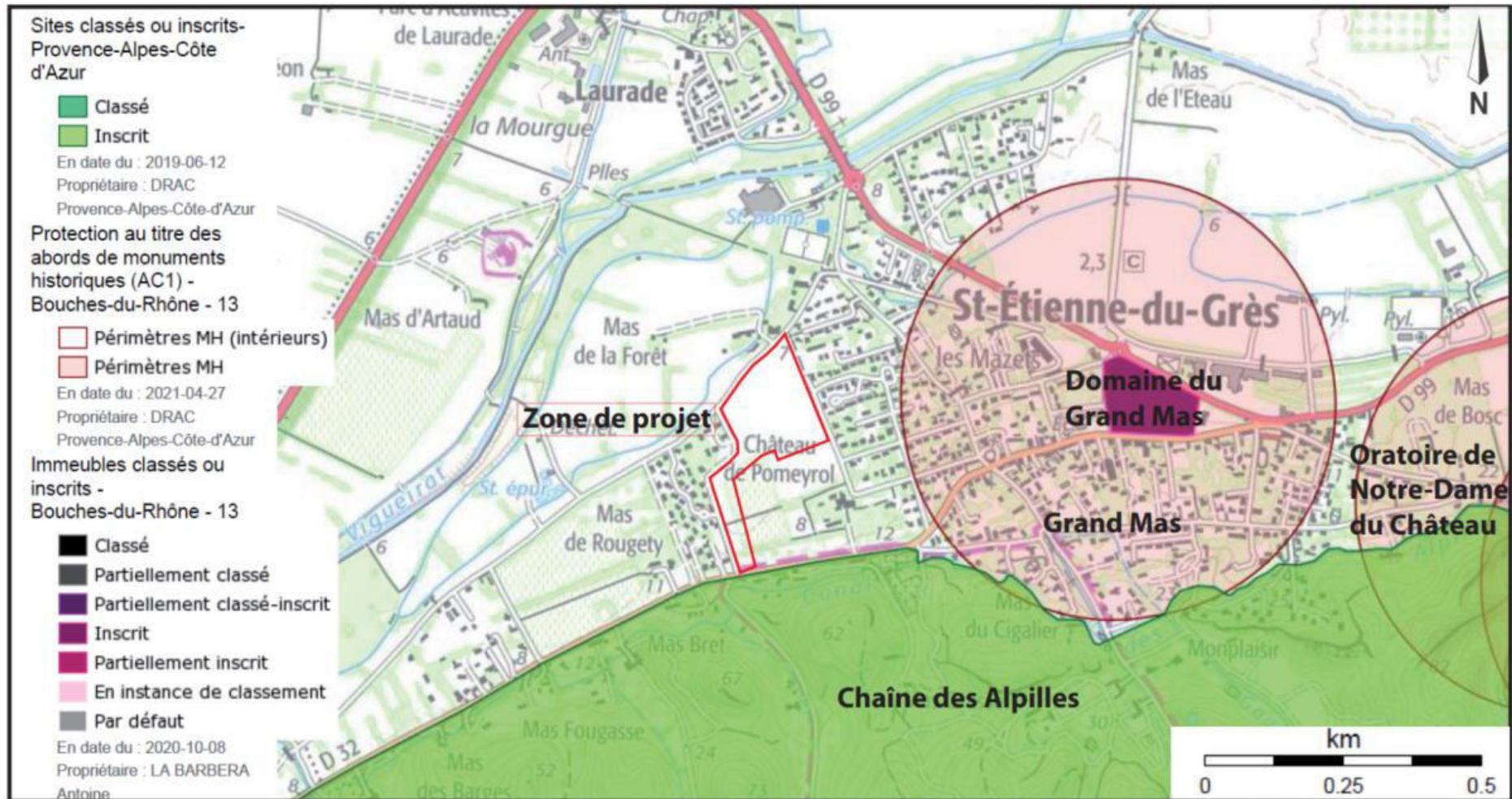


Figure 12. Patrimoine culturel et historique (Source : Atlas des patrimoines)

La zone de projet se situe hors site inscrit, hors site classé, hors périmètre de protection de monument historique. Elle se situe à 20 m au nord du site inscrit « Chaîne des Alpilles ».

# **ANNEXE 9. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES**

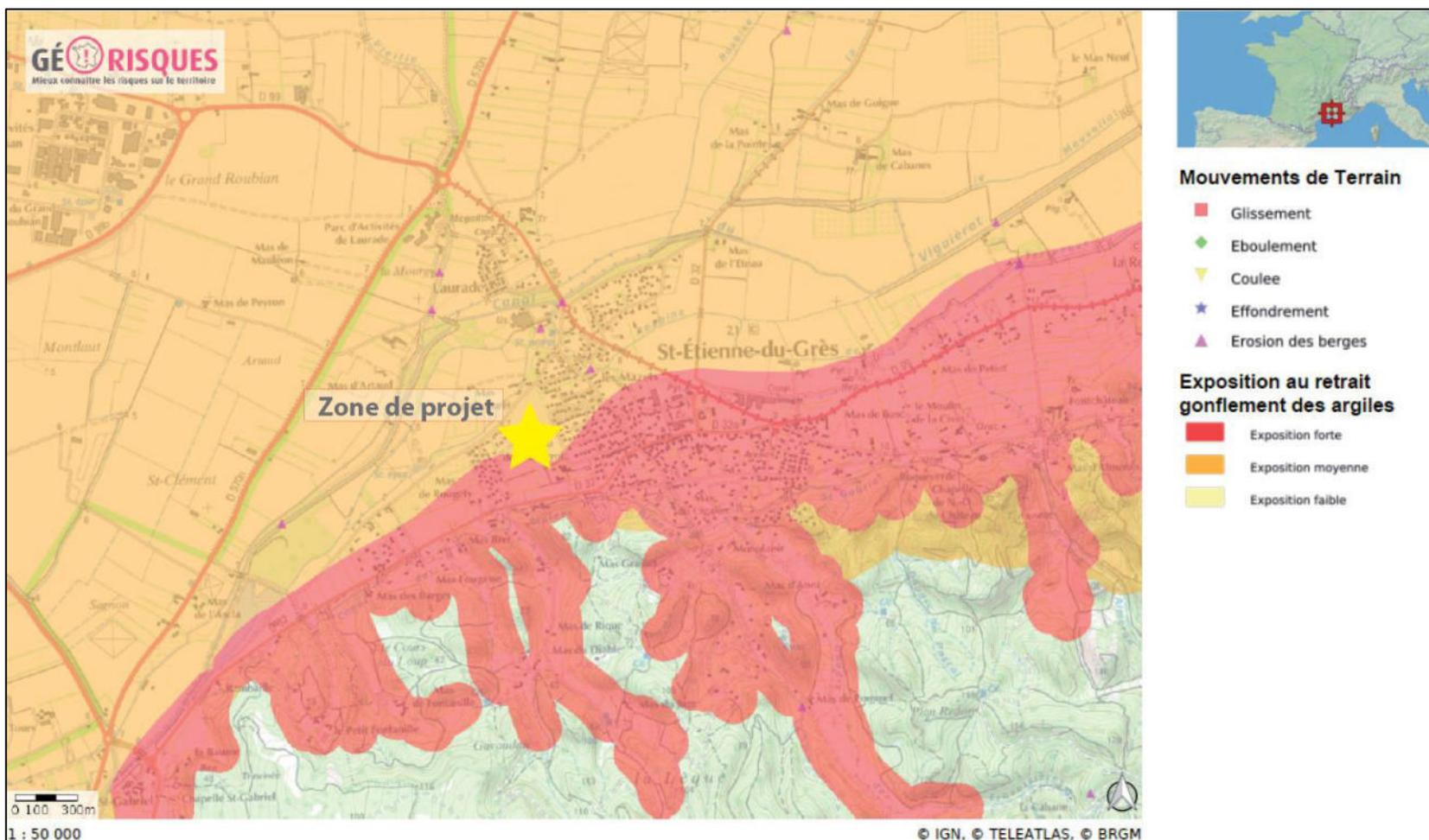


Figure 13. Risques naturels sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès (Source : Géorisques)

La zone de projet se situe en zone d'exposition moyenne au retrait/gonflement des argiles sur sa partie nord et en zone d'exposition forte sur sa partie sud.

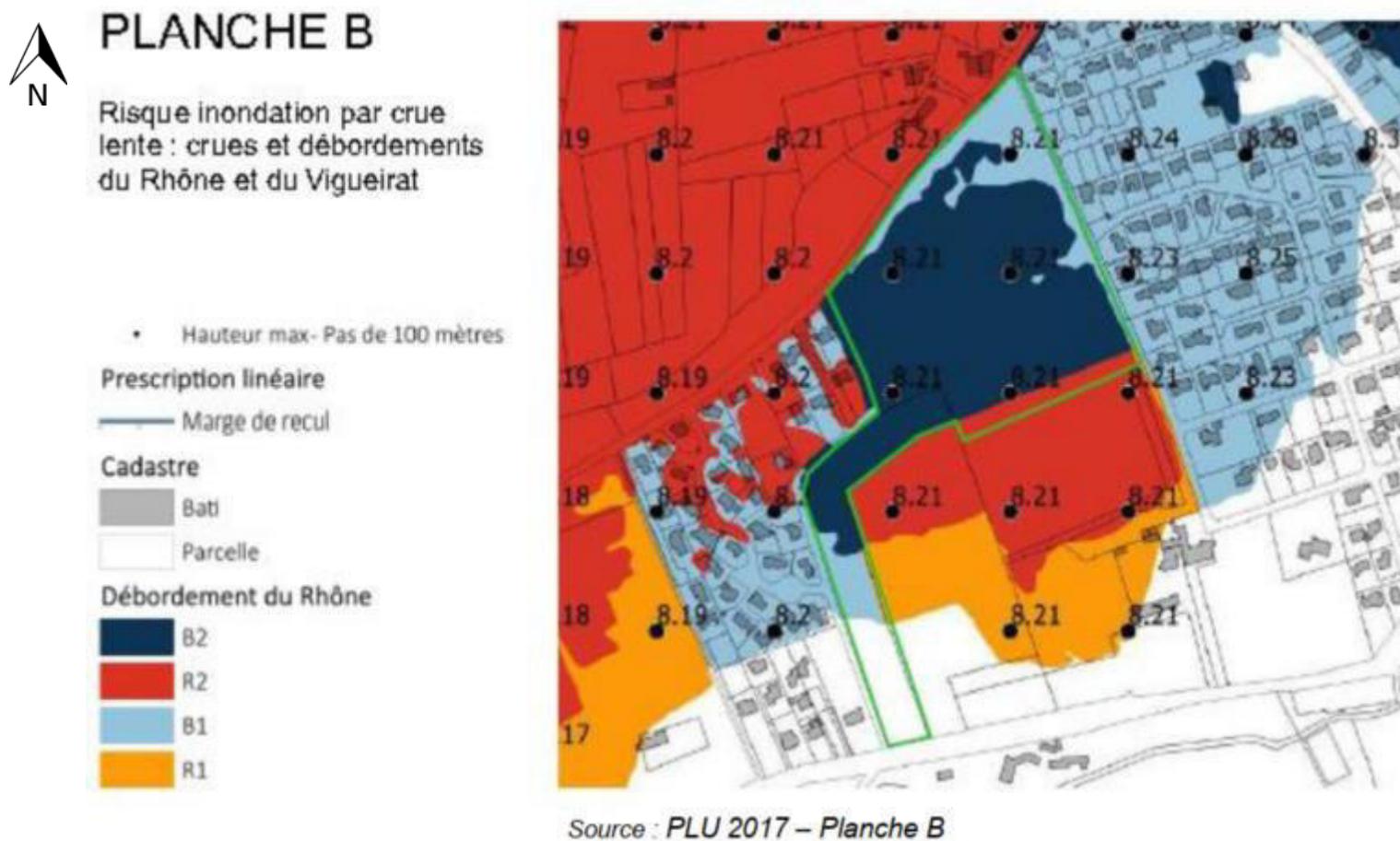


Figure 14. Risque inondation par crue lente du Vigueirat et du Rhône au droit de la zone de projet (source : PLU de Saint-Etienne-du-Grès)

La zone de projet est classée en risque inondation par crue lente et débordements du Rhône et du Vigueirat : risque B2, B1 et R2.

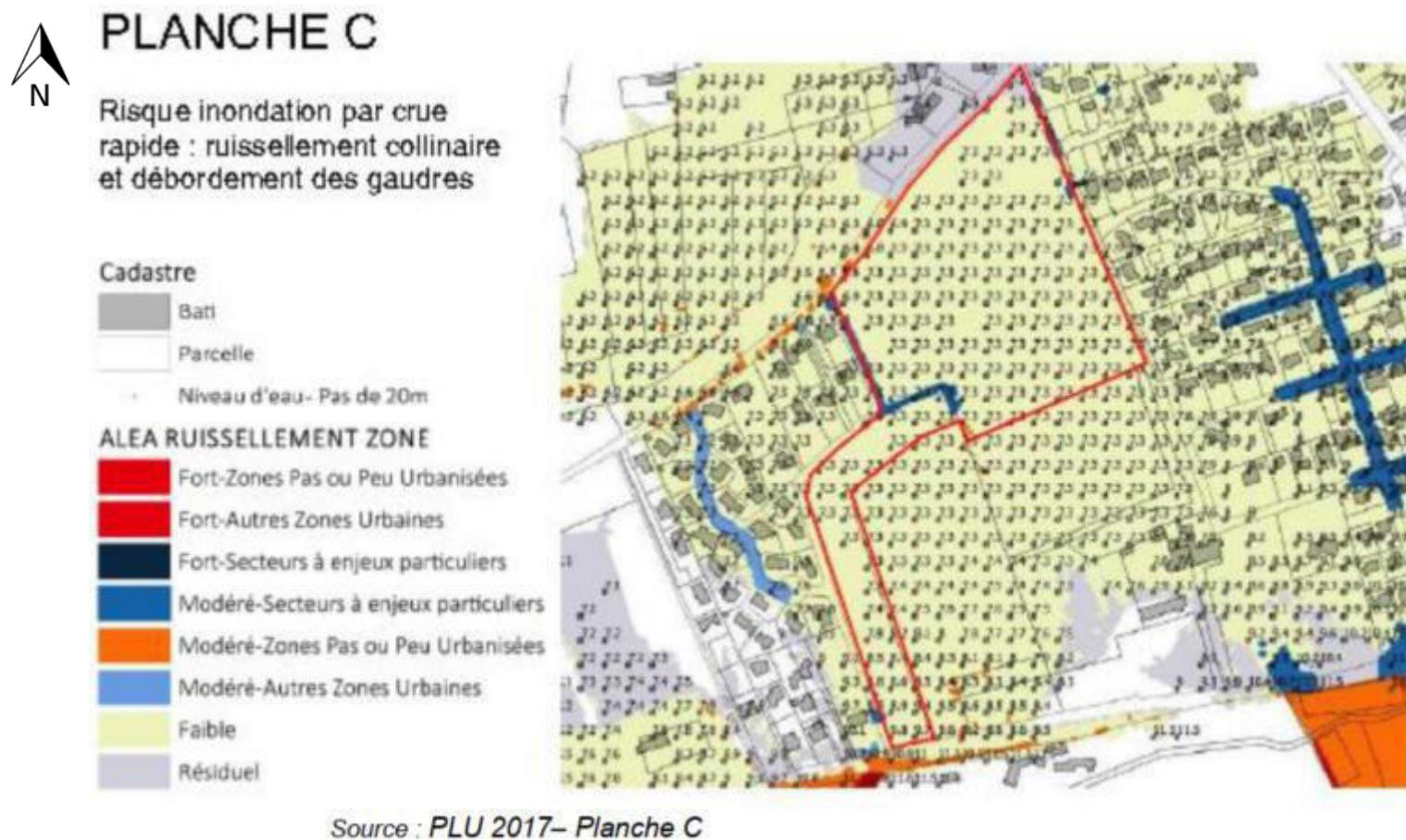


Figure 15. Risque inondation par ruissellement collinaire et débordement des gaudres au droit de la zone de projet (source : PLU de Saint-Etienne-du-Grès)

La zone de projet est classée en risque inondation par ruissellement collinaire et débordement des gaudres, en majorité en aléa faible et en aléa modéré au droit d'un fossé.

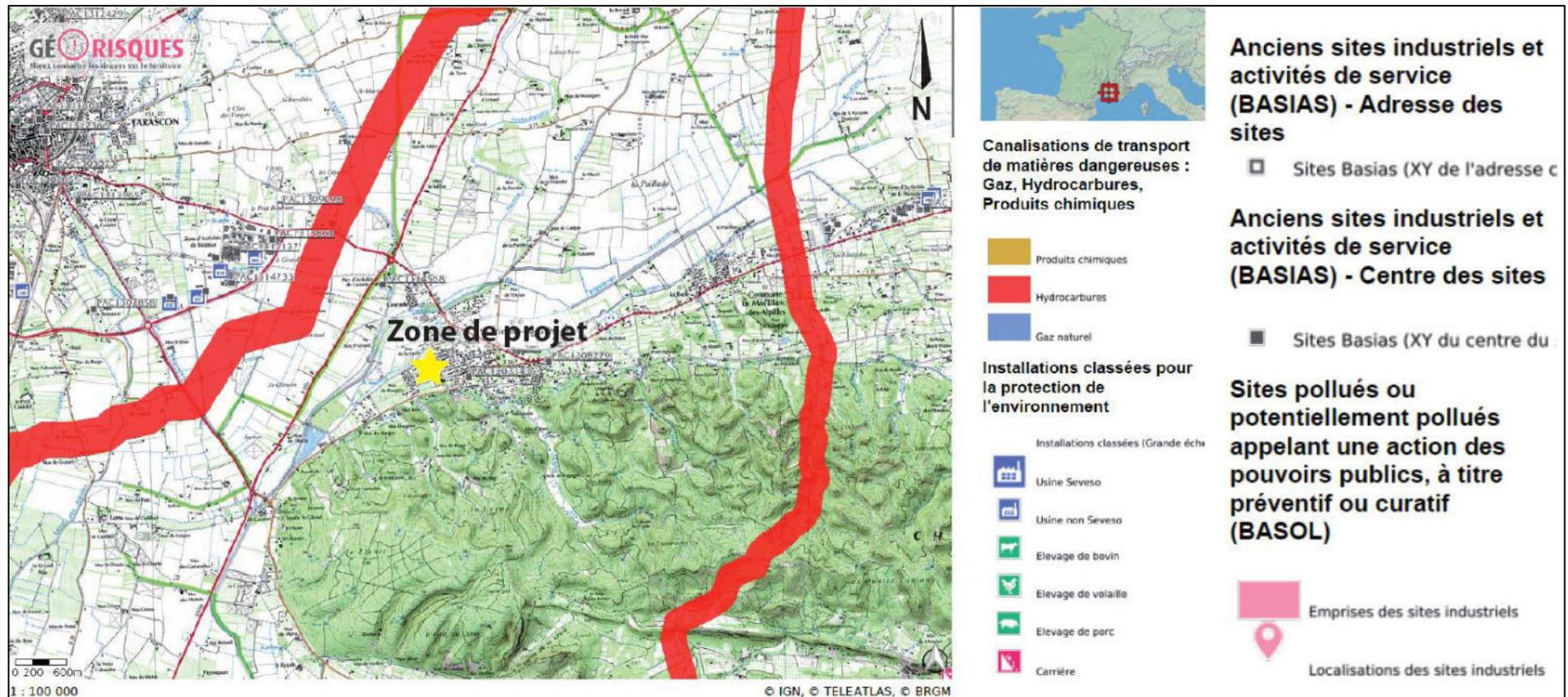


Figure 16. Risques technologiques sur la commune de Saint-Etienne-du-Grès (Source : Géorisques)

La zone de projet est située hors risque technologique. Elle se situe à environ 1,5 km d'une canalisation de transport d'hydrocarbures.

# ANNEXE 10. PRESENTATION DES CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET

## 1. EQUIPE DE MAITRISE D'ŒUVRE

Maitrise d'ouvrage : PRIMOSUD

MO Conception : MAP et YK

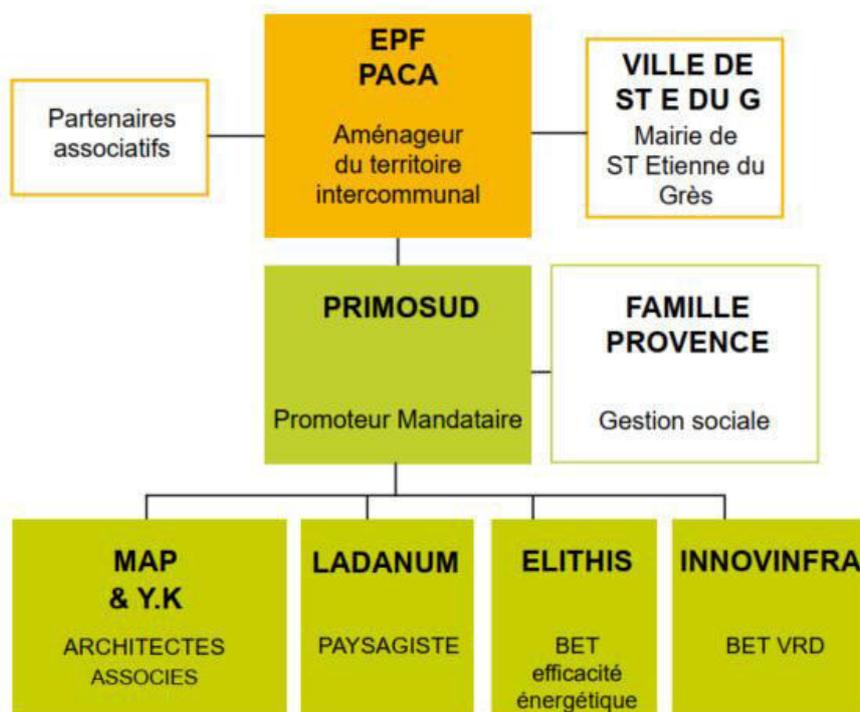


Figure 17. Organigramme des acteurs du projet (source : PRIMOSUD)

## 2. COUPE SCHEMATIQUE DES LOGEMENTS

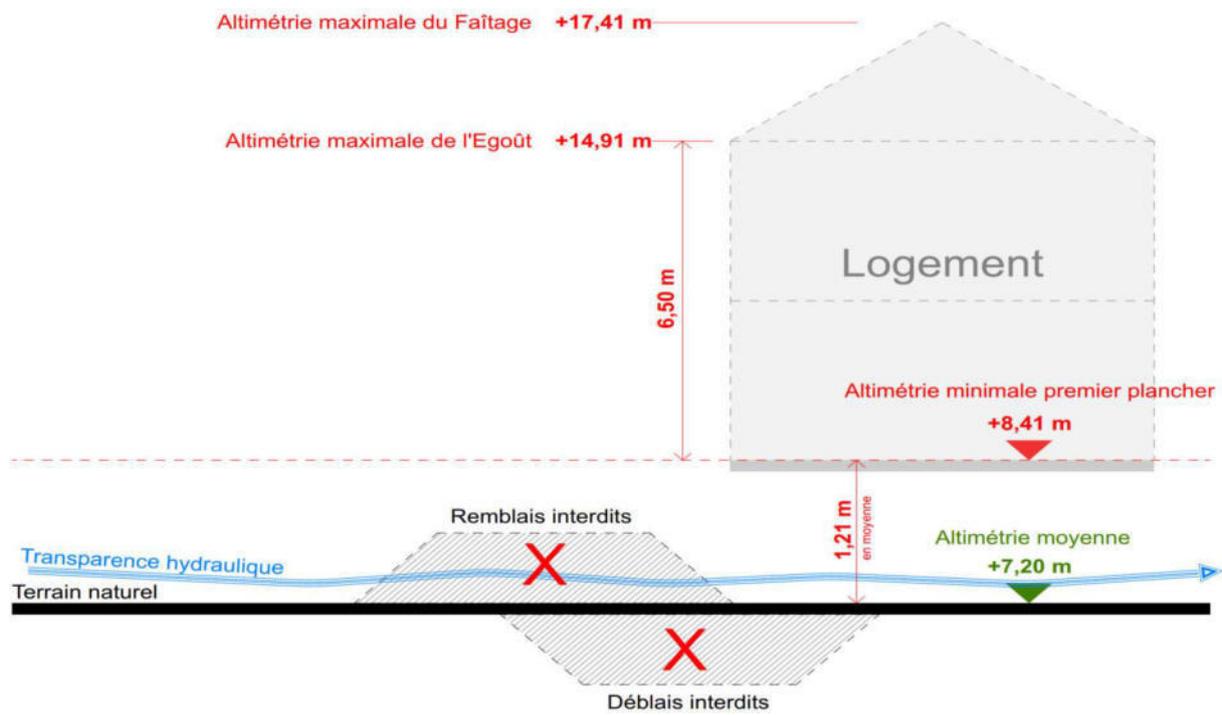


Figure 18. Coupe schématique du projet – transparence hydraulique – solution de principe pour tous les logements, individuel comme collectif (source : MAP)

### 3. PHASAGE DU PROJET ET MODALITES CONNUES DES TRAVAUX

Source : PRIMOSUD

La réalisation de l'opération en 2 phases de constructibilité est de ce fait indispensable car elle participe à l'équilibre permettant de maintenir le bon fonctionnement des équipements existants et de la future densification du tissu existant.

**La phase 1** la plus proche du centre ville, se développe autour des venelles et circulations douces avec la même volonté de variation des typologies et des différentes hauteurs de bâtiments. Elle marque la continuité avec le lotissement mitoyen. Les logements sociaux seront intégrés et réalisés majoritairement lors du développement de cette phase.

**La phase 2**, pourra accueillir notamment un bâtiment qui nous semblait intéressant de proposer, et qui pourrait contenir des espaces de partages, où les habitants pourraient se retrouver, où les seniors pourraient être encadrés grâce à des logements prévus à leurs conditions, ou les associations du quartier pourraient avoir un lieu de rencontre, et où tout simplement les habitants pourraient se retrouver pour partager et échanger leurs savoirs faire selon notre concept COMPLICITY.

La « lanière » sud du site, permet l'implantation de 10 terrains à bâtir, maisons en bande et individuelles accessibles directement depuis la voie et dont les stationnements seront prévus à l'intérieur des parcelles.

Différé de travaux entre les 2 phases : Environ 6 à 12 mois en fonction de la bonne commercialisation des logements libres.

Durée des travaux : 23 mois pour chaque phase.

Les travaux se dérouleront uniquement de jour, en jours ouvrables (lundi au samedi).

Les engins utilisés pressentis seront les suivants :

- ✓ Grue à tour ou grue mobile
- ✓ Manitou
- ✓ Camion grue pour les livraisons des corps d'états secondaires
- ✓ Camion et pelle hydraulique pour la partie VRD et terrassement

Aucun remblai n'est prévu, afin de prendre en compte les contraintes hydrauliques du secteur. Les seuls déblais proviendront des travaux de terrassement. Les déblais seront réutilisés sur site autant que possible afin d'entrée dans un processus d'économie circulaire.

Les écoulements naturels au droit des fossés seront conservés. Les berges des fossés pourront être réaménagés suivant les besoins du chantier (restant à définir).

#### 4. GESTION INTEGREE DES EAUX PLUVIALES

Source : PRIMOSUD

Les mesures permettant une plus grande transparence hydraulique seront plus précisément décrites dans le futur dossier Loi sur l'Eau ; elles feront donc l'objet d'une instruction spécifique. Elles consistent principalement en la suppression de tous les obstacles potentiels au ruissellement, soit :

- ✓ La surélévation des constructions sur « pilotis » afin de laisser libre passage aux ruissellements,
- ✓ L'absence de murs et murets,
- ✓ L'absence de grillages à mailles pouvant s'obstruer par l'agrégation de matières en suspension,
- ✓ L'absence de merlon ou remblais pouvant gêner la circulation de l'eau.

Le projet intègre les contraintes du ruissellement collinaire et le débordement du Rhône/Vigueirat. Les logements seront réalisés avec un niveau RDC conforme à la cote indiquée au Plan de Prévention des Risques Inondation, soit 8,41 NGF minimum. Ainsi les logements seront situés au-dessus de la lame d'eau de débordement du Rhône. Les aménagements VRD seront réalisés en adéquation avec les structures sur pilotis pour permettre les accès PMR, soit par des passerelles. Il est nécessaire de faciliter l'écoulement des eaux de pluie dans le sens du terrain, c'est-à-dire en direction du Cours du Loup. La trame verte sera réalisée en ce sens, une rivière sèche drainée facilitera l'infiltration des eaux et supprimera l'eau en surface.

L'assainissement pluvial de l'opération sera essentiellement basé sur la mise en œuvre **d'une gestion intégrée des eaux pluviales** dont les principes fondamentaux sont les suivants :

- ✓ Respecter les écoulements naturels avec une réelle transparence hydraulique,
- ✓ Stocker l'eau au plus proche du lieu de précipitation et favoriser l'infiltration sur le site et/ ou le débit de fuite régulé,
- ✓ Veiller à la prise en compte des épisodes pluvieux exceptionnels ou à la répétition d'épisodes pluvieux,
- ✓ Ne pas réaliser de remblais et déblais sur le site,
- ✓ Intégrer les préconisations du PPRI,
- ✓ Réaliser des revêtements 100% perméables en piéton, stationnement et voirie,
- ✓ Supprimer les eaux stagnantes pour supprimer les moustiques.

Ce système présente l'avantage de permettre une mise en scène de l'eau à travers la composition du plan masse. Dès lors, il n'est plus question de créer des ouvrages spécialement dédiés à l'eau, mais bel et bien d'utiliser un autre ouvrage, un autre lieu, pour lui créer une seconde fonction : la fonction hydraulique. On parle alors de **plurifonctionnalité des ouvrages**. Des espaces verts d'alignement restent des espaces verts mais deviennent, légèrement creusés, des ouvrages de stockage et d'infiltration. Des chaussées restent avant tout des chaussées mais peuvent devenir ponctuellement des chaussées réservoirs lorsque leur structure est réalisée en grave drainante. Ou encore, une toiture terrasse équipée d'un parapet peut devenir une toiture de stockage. La gestion intégrée des eaux pluviales possède ainsi de nombreux avantages :

- ✓ **Paysagers** : Ce concept va permettre de créer des ambiances de voiries, cheminements piétons et stationnements beaucoup plus qualitatives. L'eau n'est plus évacuée en sous-sol mais redevient une composante naturelle du paysage. Des espaces d'agrément naturels alliant

hydraulique, paysage et environnement peuvent ainsi être réalisés. Ces espaces seront drainés pour supprimer l'eau en surface.

- ✓ **Environnementaux** : La collecte des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation permet de limiter au maximum le ruissellement et donc la charge polluante. De plus, les ouvrages de stockage permettent une dépollution naturelle par décantation, filtration mécanique du sol et phyto-épuration. Le stockage en surface, dans des espaces verts plantés d'espèces adaptées constituent des milieux temporairement en eau riches en biodiversité, ce qui est particulièrement intéressant en milieu urbain. De plus, cela permettra d'éviter de saturer les réseaux existants dans le cadre de fortes pluviométries et de respecter le cycle naturel de l'eau en permettant l'infiltration des eaux et en assurant ainsi, partiellement, le rechargement des nappes d'eaux souterraines.
- ✓ **Economiques** : Les systèmes mis en œuvre permettent de s'affranchir des réseaux Eaux pluviales classiques et des ouvrages associés. En outre, aucun espace n'est spécialement dédié à la gestion des eaux pluviales ce qui représente une grande plus-value en termes d'emprise foncière. Les économies sont également présentes en matière d'entretien puisque les ouvrages de stockages et d'infiltration seront uniquement entretenus pour leur fonction primaire (espace vert, voirie, toiture, ...).

Dans le cadre de ce projet, **une étude d'infiltration complètera l'étude hydraulique. Une étude de perméabilité sera réalisée par la suite.** Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés afin de collecter, stocker au plus proche du lieu de précipitation puis vidanger par infiltration le volume d'eau pluviale correspondant à une pluviométrie la plus défavorable d'occurrence centennale de 100 litres par m<sup>2</sup> pour 3 heures, comme recommandé par la doctrine Départementale de la DDTM13. Ce point sera défini et instruit dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau.

#### 4.1. Fonctionnement des chaussés à structure réservoir

Utilisées pour la voirie et les parkings, la structure réservoir permet de stocker les eaux pluviales dans le corps de la chaussée, constituée de pierres calcaires, GNT de type 20/60. La chaussée peut être recouverte d'un enrobé poreux qui laisse passer l'eau directement dans la structure réservoir tout en retenant les impuretés. Il peut également être choisi un enrobé traditionnel imperméable avec un système d'avaloirs collectant et diffusant les eaux de pluie dans la structure. L'eau circule entre les vides laissés par les cailloux et sera infiltrée dans le sol (solution privilégiée). Sur le site, les stationnements perméables (pavés drainants) seront privilégiés, qui collecteront les eaux pluviales de la voie et des stationnements.

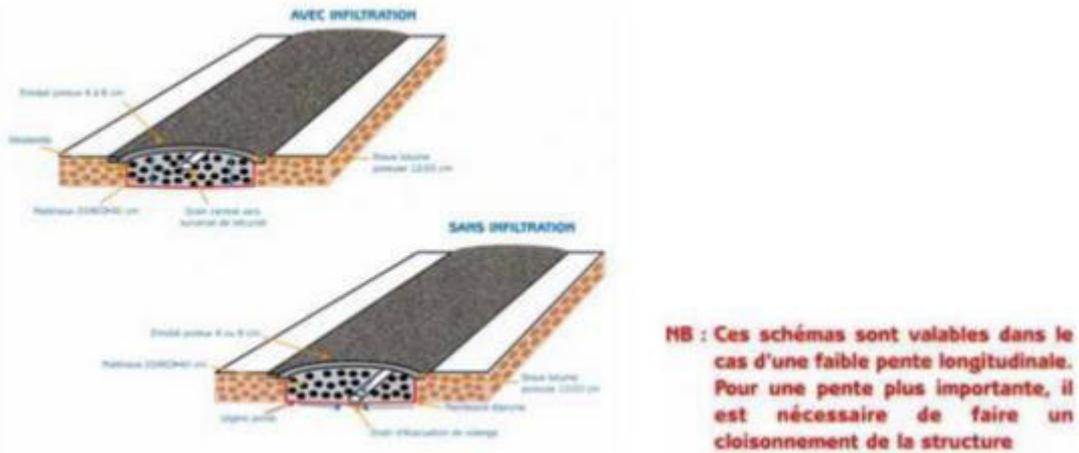
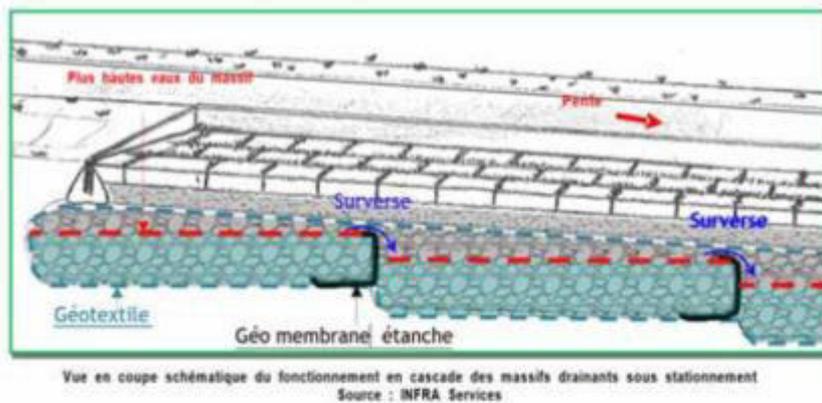


Figure 19. Coupe type d'une structure réservoir (source : PRIMOSUD)

Lorsque la surface présente une pente en long, il faut réaliser les aménagements en « escalier ». Dans les secteurs où la pente est la plus forte et où le linéaire de stationnement et/ou de voirie est important, les massifs drainants sont réalisés en cascade afin d'optimiser le volume de stockage. Ils seront compartimentés par des cloisons étanches en géomembrane qui permet la mise en charge des biefs amont et la surverse dans le bief aval en cas de saturation.



Exemple sur le stationnement du projet :

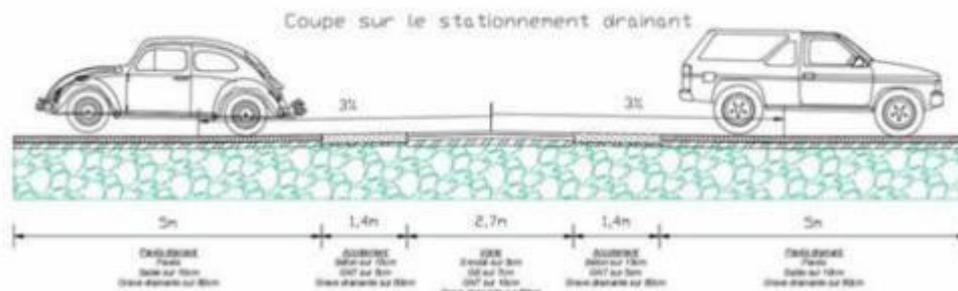
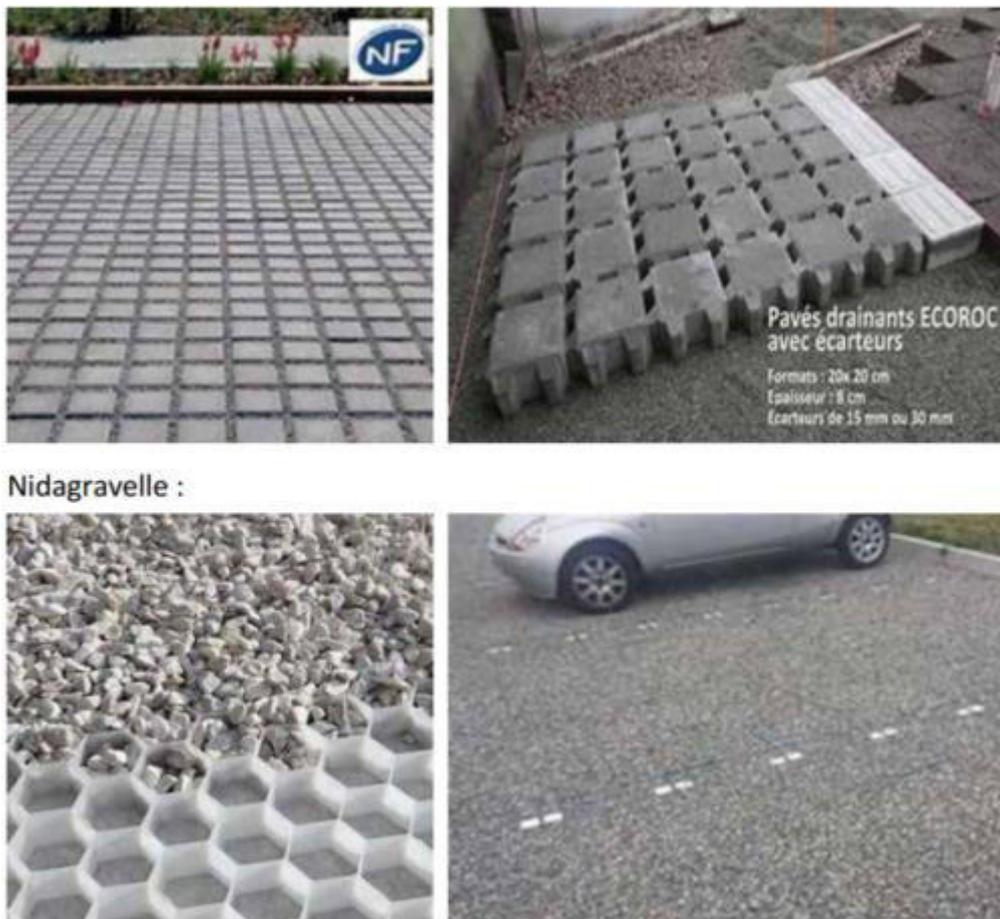


Figure 20. Exemple d'aménagement en escalier et exemple pour le stationnement du projet (source : PRIMOSUD)



**Figure 21. Exemples de revêtements drainants (source : PRIMOSUD)**

Cet outil est utilisé en France depuis de nombreuses années avec des très bon retours d'expériences. PRIMOSUD a participé en 1996 à la réalisation d'un parking drainant de 12 500 m<sup>2</sup> pour l'université de Douai (59). Cet aménagement permet de gérer l'eau au plus près de l'endroit où elle précipite.

Une grande capacité d'absorption : La forte porosité des enrobés poreux et du corps de chaussée permet de gérer par infiltration toutes les pluies même les plus fortes. La capacité d'absorption est 100 fois plus grande que les besoins nécessaires à l'absorption d'une pluie dite décennale. La vitesse d'infiltration mesurée sur des enrobés poreux neufs est d'environ 72 000 l/h/m, soit une perméabilité des enrobés de 20 litres par m<sup>2</sup> par seconde. Il est possible de gérer 120 litres en 6 secondes.

Une épuration naturelle et gratuite : Comme 80% de la pollution des eaux pluviales provient du ruissellement, on limite considérablement la concentration des polluants qui se fixent aux matières en suspension. Les cailloux, appelés « grave », de la structure réservoir servent de support à une culture bactérienne comparable à celle d'une station d'épuration. Les microorganismes dégradent les matières organiques, les hydrocarbures, etc. (Etude C.J. Pratt, A.P. Newman, P.C. Bond disponible sur le site du GRAIE : [www.graie.org](http://www.graie.org)).

#### 4.2. Fonctionnement des noues et espaces verts hydrauliques drainés

Les noues serviront à stocker l'eau d'un épisode de pluie ou à écouler une pluie plus importante. L'eau est collectée soit par l'intermédiaire de canalisations (récupération des eaux de toiture et de chaussée), soit directement, après ruissellement sur les surfaces adjacentes.

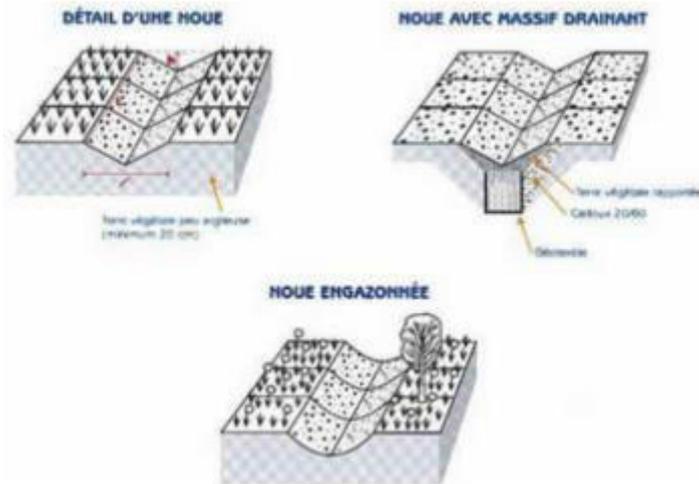


Figure 22. Schématisation de différentes typologies de noues (source : PRIMOSUD)

La noue peut aussi présenter une forme rectangulaire, plus urbaine et permet de stocker plus d'eau pluviale.

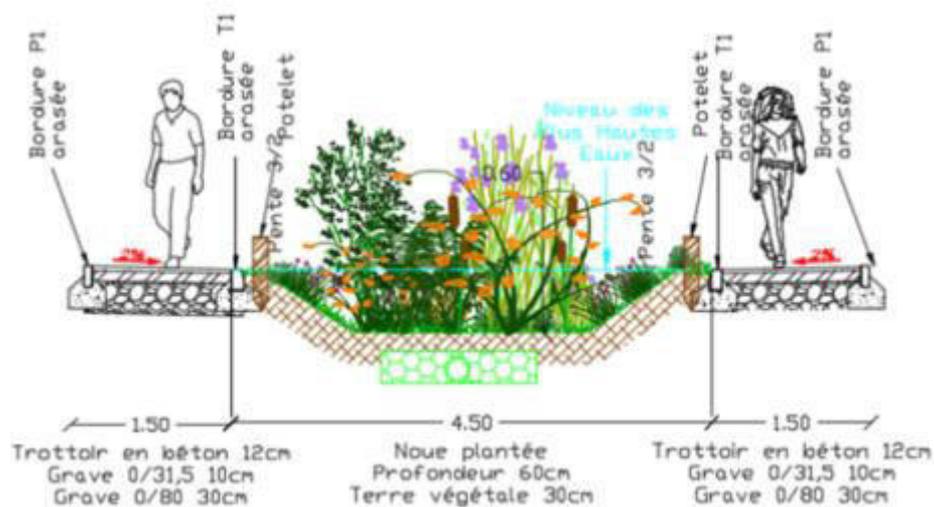


Figure 23. Exemple de noues drainées – typologie possible sur l'opération (source : PRIMOSUD)

#### Intérêt des noues végétalisées pour la qualité des eaux de ruissellement :

La qualité de l'eau de ruissellement et le devenir des polluants ont été suivis durant la thèse sur une opération de référence d'INFRA Services aménagé pour l'étude : la ZAC de la Carbonnière à Barentin où des contrôles de pollution sont effectués dans une noue en bord de voirie. Cette étude sur site a été associée à des essais grandeur nature sur des mésocosmes contaminés artificiellement avec six polluants (métaux lourds et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)) toxiques et/ou cancérigènes et mutagènes et récalcitrants dans l'environnement afin de tester les capacités de remédiation de quatre espèces végétales couramment plantées dans nos ouvrages. L'absorption des métaux lourds dans les racines des végétaux, l'exportation de ces éléments dans les parties aériennes des plantes (tiges, feuilles, racines) mais aussi l'augmentation de la dégradation des polluants organiques comme les HAP par l'intermédiaire des microorganismes ont été étudiés.

Les travaux ont notamment montré que :

- ✓ Les sols limono-argileux retiennent très majoritairement les polluants hydrophobes et peu solubles dans l'eau (HAP) ;
- ✓ La dégradation des HAP est favorisée autour des racines de certaines plantes ;
- ✓ Les plantes peuvent stabiliser dans leurs racines et extraire dans leurs feuilles et tiges de faibles quantités de métaux ;
- ✓ La dépollution est meilleure lorsque le système est vivant, planté et propice au développement de micro-organismes.

Les résultats ont donc confirmé l'efficacité du concept de gestion intégrée notamment l'épuration naturelle. Certaines plantes associées à des conditions de mise en œuvre sont particulièrement intéressantes.

Les concentrations en hydrocarbures dans les eaux de ruissellement sont inférieures au seuil de concentration à partir duquel les séparateurs à hydrocarbures fonctionnent (< à 5 mg/L). Par exemple, sur les axes routiers à trafic inférieur à 10 000 véh/j (trafic moyen), la concentration moyenne la plus importante en hydrocarbures reste inférieure à 2,3 mg/L (Agence de l'eau Seine-Normandie, 2013). En outre, les travaux de recherche menés par INFRA Services dans une zone commerciale (trafic moyen : 2260 véh/j/sens) pendant deux ans ont montrés que la concentration en hydrocarbures dans les eaux de ruissellement n'excédait jamais 1,5 mg/L.

Dans la majorité des cas (67%), la concentration était inférieure à 0,5 mg/L. Les séparateurs ne permettent de traiter les hydrocarbures dans les eaux que s'ils se trouvent à des concentrations supérieures à 5 mg/L. D'après ces différentes études et au vu du trafic du parking et de sa superficie, il n'y a donc aucun intérêt à traiter les eaux de ruissellement par séparateur à hydrocarbures avant rejet dans le milieu récepteur. Par ailleurs, il ressort de l'étude que la plupart des hydrocarbures identifiés dans les eaux de ruissellement sont des hydrocarbures légers compris entre C10 et C25 (entre 10 et 25 atomes de carbones). Or ces hydrocarbures sont les plus facilement dégradables.

**L'installation d'un séparateur à hydrocarbures sur les parkings, où le trafic et donc la contamination des eaux de ruissellement sont faibles, semble disproportionnée. L'installation de celui-ci dans cette zone peu polluée, dans laquelle il sera inefficace, représenterait à la fois une perte économique mais aussi une limite aux processus naturels de biodégradation des hydrocarbures qui s'opère naturellement dans les noues et les EVC de gestion des eaux pluviales réalisées.**

**L'assainissement pluvial est prévu dès la phase conception du projet, prend en compte le risque inondation et intègre une dimension paysagère et écologique.**

## 5. GESTION DES RISQUES SANITAIRES – PROLIFERATION DE MOUSTIQUES

Source : PRIMOSUD

Le projet prend en compte la non-prolifération des moustiques à la fois dans l'organisation de l'aménagement et dans la mise en place de mesures spécifiques.

✓ Supprimer le plus possible les zones d'eau stagnante

La gestion des eaux pluviales du site sera avant tout réalisée en structure réservoir de type GNT 20/60 sous les voies, piétonnier et stationnement. Dans ces structures enterrées présentant 1/3 de vide, les moustiques ne peuvent venir se développer. Les ruissellements de l'eau à ciel ouvert seront limités en mettant en place des revêtements 100% perméables, de type enrobé « coldrain », béton « hydromédia » ou pavés drainants. Ainsi l'eau ne ruissellera plus en surface, les possibilités de stagnation d'eau seront totalement supprimées. Les grands espaces verts présenteront une rivière sèche qui constituera le point bas de l'aménagement, la rivière sèche serpentera tout le long des aménagements paysagers, elle sera composée d'un géotextile et d'une grave de type ballast, GNT 20/60 drainante d'environ 0,5m à 0,7m de profondeur pour 1m à plusieurs mètres de largeur. Cet aménagement permettra de récolter les eaux de surfaces non infiltrées après la pluie, de drainer le terrain vers l'exutoire à débit régulé en point bas. L'aménagement de la rivière sèche supprimera complètement les eaux stagnantes du projet. L'ensemble de ces mesures permettra de gérer l'eau pluviale de façon innovante tout en créant un quartier « Sec ».

✓ Installer des nichoirs à oiseaux ou à chiroptères dans les aménagements communs, se nourrissant de moustiques ;

✓ Faire pousser des plantes qui repoussent les moustiques

La lavande, les œillets d'Inde, la mélisse officinale, la menthe pouliot, la cataire et le basilic ne sont qu'une partie des plantes adaptées pour repousser les moustiques, les aménagements intégreront ce type de plantes.

La conception architecturale sur pilotis permettra de réaliser des vides sanitaires ouverts, la surface sera composée d'un lit drainant, pour encore éviter les stagnations d'eau.

## 6. PRECONISATIONS GENERALES EN PHASE CHANTIER

*Source : PRIMOSUD*

En collaboration avec la ville, PRIMOSUD informera les riverains du démarrage du chantier et de sa durée.

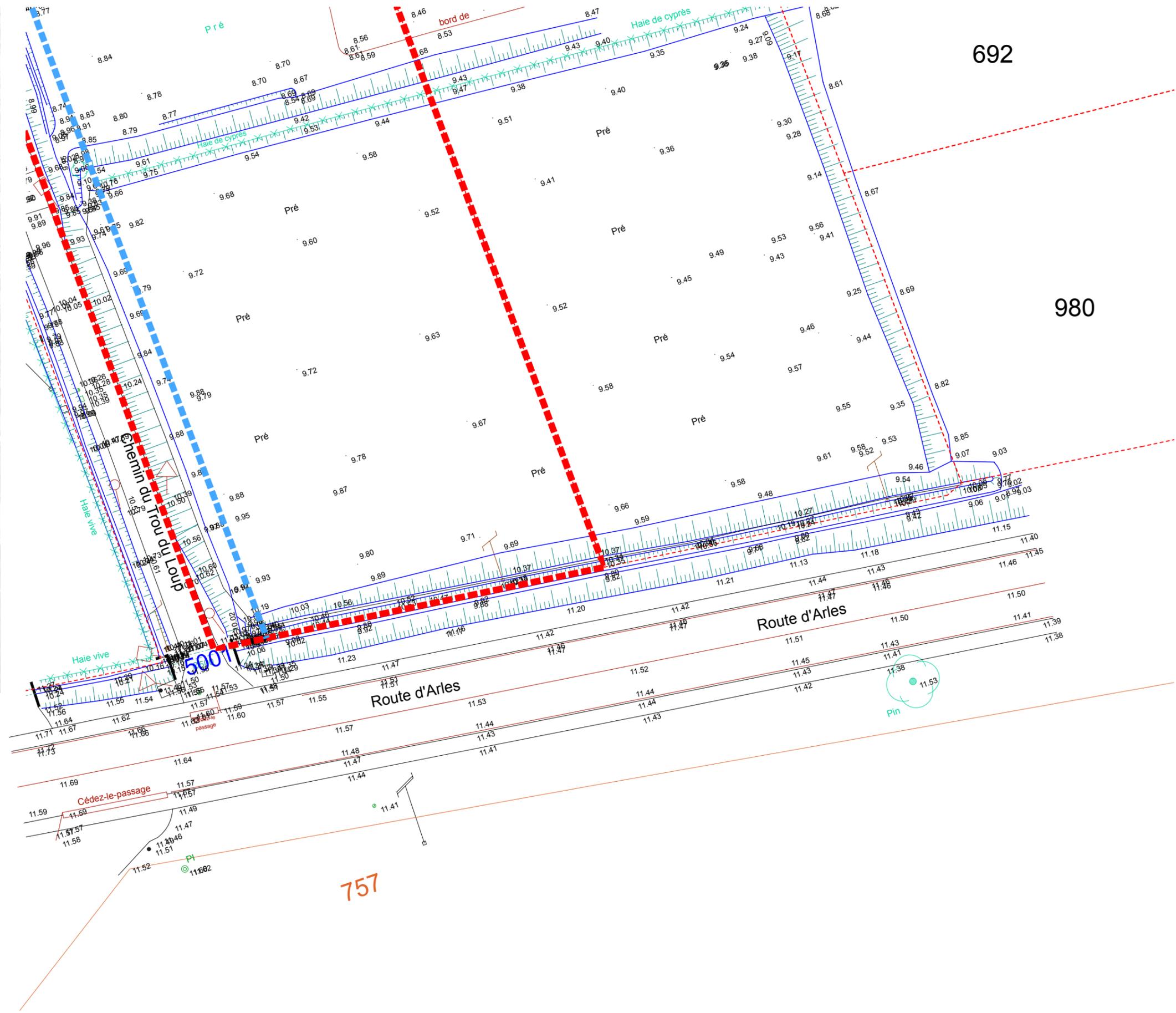
Durant le chantier, PRIMOSUD organisera des moments de convivialité avec les acquéreurs et voisins pour que chacun s'imprègne du futur projet : visites pédagogiques du chantier, Garden-party, présentation des matériaux mis en œuvre.

Tous ces moments, feront l'objet d'échanges avec la ville pour définir la fréquence et les différentes prises de parole.

## 7. AJOUT D'UN TOURNE-A-GAUCHE AVENUE D'ARLES (RD32)

L'ajout d'un tourne-à-gauche avec voie spécifique est en cours d'étude au droit de l'avenue d'Arles (RD32). L'objectif est de sécuriser l'insertion des voitures depuis l'avenue d'Arles au chemin du Trou du Loup, et inversement.

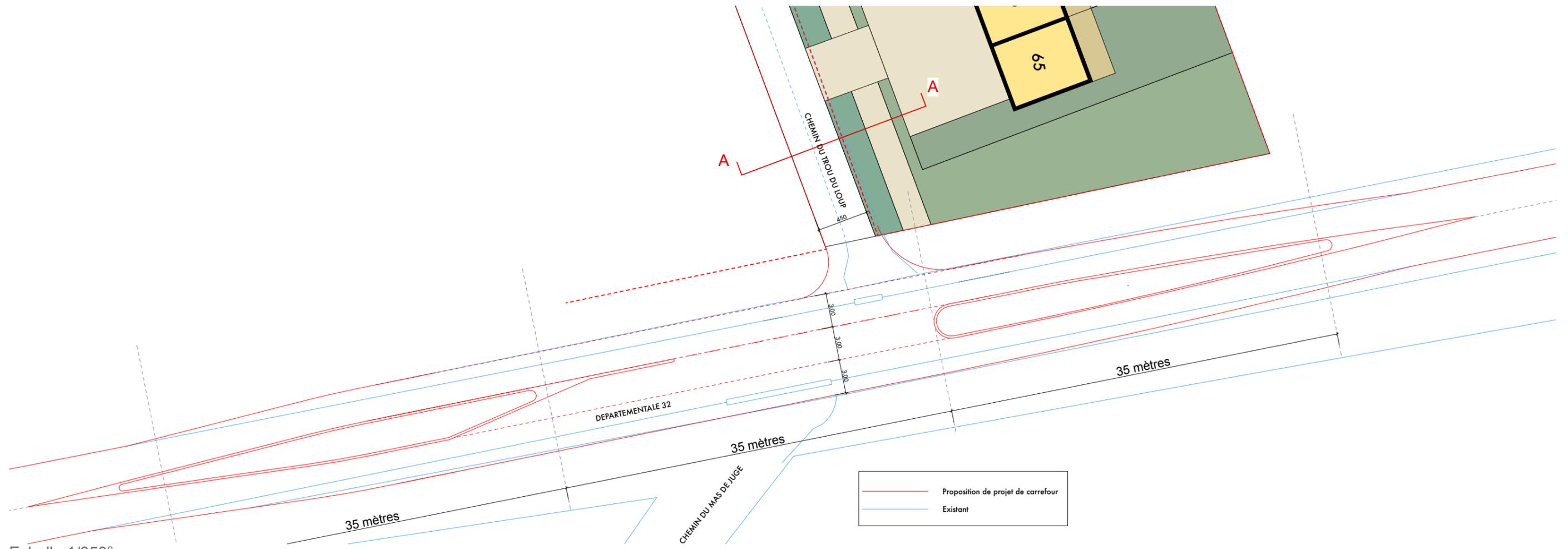
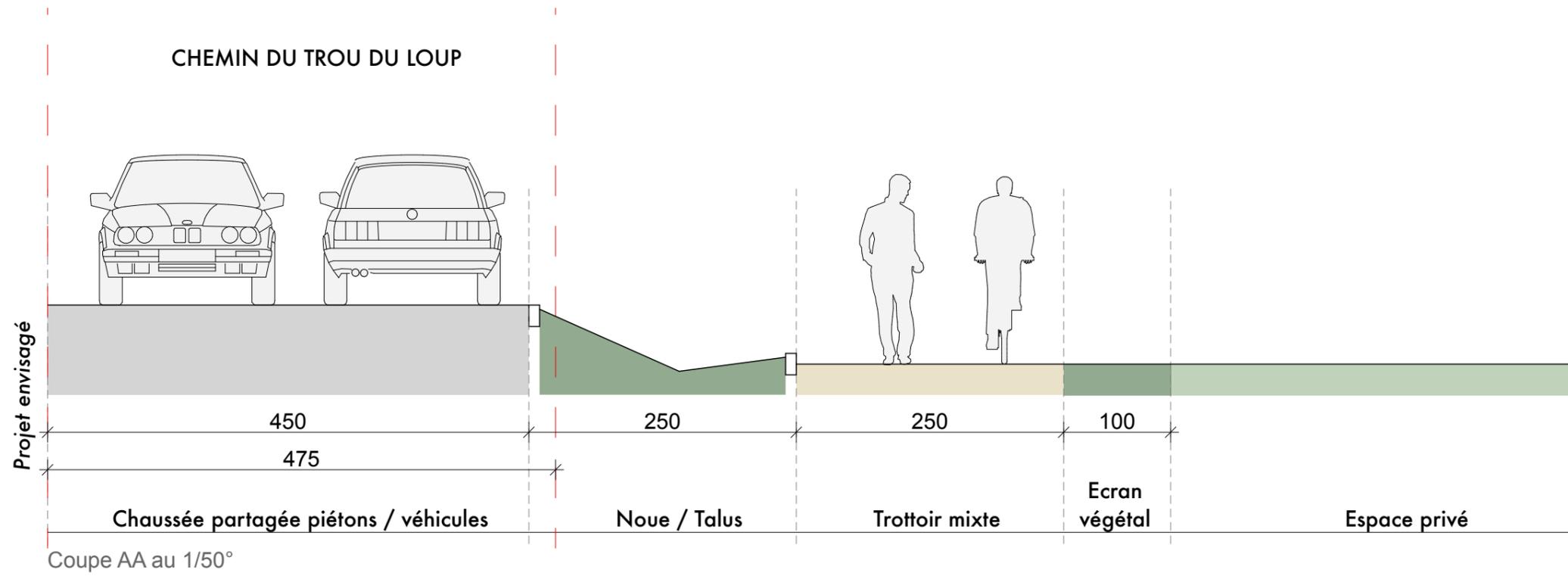
Les plans projet proposés au département des Bouches-du-Rhône sont fournis ci-après. La demande date du 1<sup>er</sup> mars 2021. Le département a répondu favorablement à cet aménagement par courrier du 25 mars 2021, en attente de quelques ajustements du projet.



724  
Echelle 1/350°



Echelle 1/350°



Echelle 1/350°

Ref.: /Volumes/Production/050-OP-MAP/2019/190022 Alpielles Etienne du Gres/05 PC AT DP PCM/020 Plans archi/PC\_ST E D GRES\_05.pln

Direction des Routes et des Ports  
Service Maîtrise d' Ouvrage  
Pôle Technique et Programmation

Marseille, le

25 MARS 2021

Dossier suivi par : Sébastien BARLES  
Tel : 0413310209  
Fax : 0413312315  
Mél : [sebastien.barles@departement13.fr](mailto:sebastien.barles@departement13.fr)  
Fichier : [novea.cg13.fr/DDS/DRP\\_417/SMO/PTP/Technique/Avis\\_Arris&Service/Courriers\\_2021/ARLES\\_RD32\\_EP\\_Tourne\\_à\\_gauche\\_Commune\\_de\\_Saint-Etienne\\_du\\_Grès.docx](http://novea.cg13.fr/DDS/DRP_417/SMO/PTP/Technique/Avis_Arris&Service/Courriers_2021/ARLES_RD32_EP_Tourne_à_gauche_Commune_de_Saint-Etienne_du_Grès.docx)

**Note à l'attention de  
Monsieur Yannick HERVIOU  
Chef de l'arrondissement d'Arles**

Objet : RD32 EP Tourne à gauche Commune de Saint-Etienne du Grès  
Réf. : Votre courriel du 01/03/2021  
PJ. : 1 Tableau

Vous m'avez transmis pour avis un dossier concernant l'opération citée en objet réalisée sous maîtrise d'ouvrage de la commune de Saint-Etienne du Grès.

Après analyse des documents relatifs à cette opération par le SMO et le SGR je vous fais part des observations retranscrites dans le tableau ci-joint. Il vous appartient d'en informer le maître d'ouvrage et de lui demander les suites qu'il entend donner à ces observations.

Le Chef du Service Maîtrise d'Ouvrage



Christophe PAUCHON

Copie : SGR

<b>Nom de l'opération</b>	RD32 EP Aménagement d'un Tourne à gauche, Commune de Saint-Etienne du Grès.
<b>Zonage du projet</b>	Hors agglomération au PR 002+350.
<b>Type de réseau</b>	Réseaux à enjeux environnementaux et touristiques forts
<b>Statut de la voie</b>	Trafic : TMJA en 2019 = 3968 v/j sans prise en compte des PL. (Comptage réalisé par CD13).
<b>Maîtrise d'Ouvrage</b>	Commune de Saint-Etienne du Grès
<b>Interlocuteurs</b>	Frédéric DUBOIS, Arrdt Arles
<b>Objectif de l'opération</b>	Le chemin communal du Trou du loup existant est entièrement requalifié pour permettre une meilleure fluidité pour l'ensemble des véhicules. Cette voie devient une voie d'entrée et de sortie journalière pour l'ensemble des 168 nouveaux logements mais aussi des logements existants. Elle permet de rejoindre la RD32 et devient donc une liaison majeure.
<b>Avis antérieurs</b>	RAS

<p><b>Documents Transmis</b></p>	<p>1 Courriel du 01/03/2021  1 Description de l'aménagement  1 Plan de situation  Vues en plan de l'existant et du projet de TAG  1 Profil en travers du Chemin communal du Trou du Loup</p>	<p>Lien du téléchargement numérique :  <a href="V:\DRP\ressources-dr-partagees\PILOTAGE\ACTIVITE_ROUTE\AVIS_TECHNIQUES\ARLES\RD32-Saint EtienneDuGres-tourne à gauche-EP">V:\DRP\ressources-dr-partagees\PILOTAGE\ACTIVITE_ROUTE\AVIS_TECHNIQUES\ARLES\RD32-Saint EtienneDuGres-tourne à gauche-EP</a></p>
<p><b>Convention</b></p>	<p>Prévoir d'établir une convention de type TTMO</p>	

Thématique	Observations	Réponses
<p><b>Conception, géométrie et PMR</b></p>	<p>La configuration globale du Tourne à gauche semble adaptée.</p> <p>Les caractéristiques géométriques détaillées de l'aménagement devront être fournies dès que possible pour permettre un examen plus précis</p> <p>Le projet de tourne à gauche sur la RD32 avec le carrefour du chemin du Trou du Loup devra prendre en compte les accès riverains en amont du carrefour côté Ouest (Fontvieille) ainsi que les entrées et sorties du chemin du Mas de Juge situé Côté Sud au droit du carrefour.</p>	

<p><b>Conception, géométrie et PMR</b></p>	<p><u>Profil en travers Chemin communal du Trou du Loup :</u>  Les termes « <i>chaussée partagée piétons / véhicules</i> » et « <i>trottoir mixte</i> » n'ont pas d'existence réglementaire. En effet le trottoir est un espace exclusivement réservé aux piétons.</p> <p>Le cheminement piéton prévu dans le projet communal se termine brusquement au niveau du fossé, quel cheminement envisagez-vous ensuite pour les piétons ?</p>
<p><b>Avis pluvial et Bassins Loi sur l'eau</b></p>	<p>Le raccordement de la noue sur le réseau pluvial de la RD32 ne figure pas sur le plan.  Prévoir une noue enherbée d'infiltration et non une cunette imperméable, afin de limiter le ruissellement vers le réseau de la RD32.</p>
<p><b>Sécurité routière</b></p>	<p>A l'approche du carrefour les espaces végétalisés ne devront pas constituer un masque à la visibilité.</p>

# ANNEXE 11. INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET

## 1. ECOQUARTIER ECOLOGIQUE POUR VIVRE EN HARMONIE AVEC LA PROVENCE

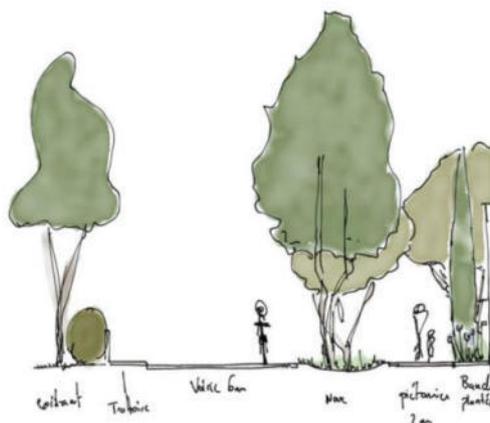
Source : PRIMOSUD, YK Architectes, MAP

L'établissement Public Foncier, pétitionnaire de l'opération, a souhaité mettre en avant **la qualité de vie au sein ce nouvel « Eco-quartier » écologique**. Les tracés directeurs proposés en prolongement des voies environnantes vont être les éléments forts de couture urbaine reliant les deux lotissements en les connectant lisiblement à l'ensemble du village de Saint-Etienne-du-Grès. En amplifiant encore plus la présence des liaisons douces, ce concept va s'affirmer comme un symbole fort d'un art de vivre à Saint-Etienne-du-Grès en connexion avec la nature, dans une approche très contemporaine du vivre ensemble.

**L'objectif est de créer un lien entre le site et son territoire, tout en proposant un style architectural contemporain répondant à des enjeux d'habiter qui évoluent, sans pour autant renier les racines du territoire local.**

L'intégration paysagère qualitative de l'opération Cours du Loup / Pomeyrol est recherchée à travers diverses mesures :

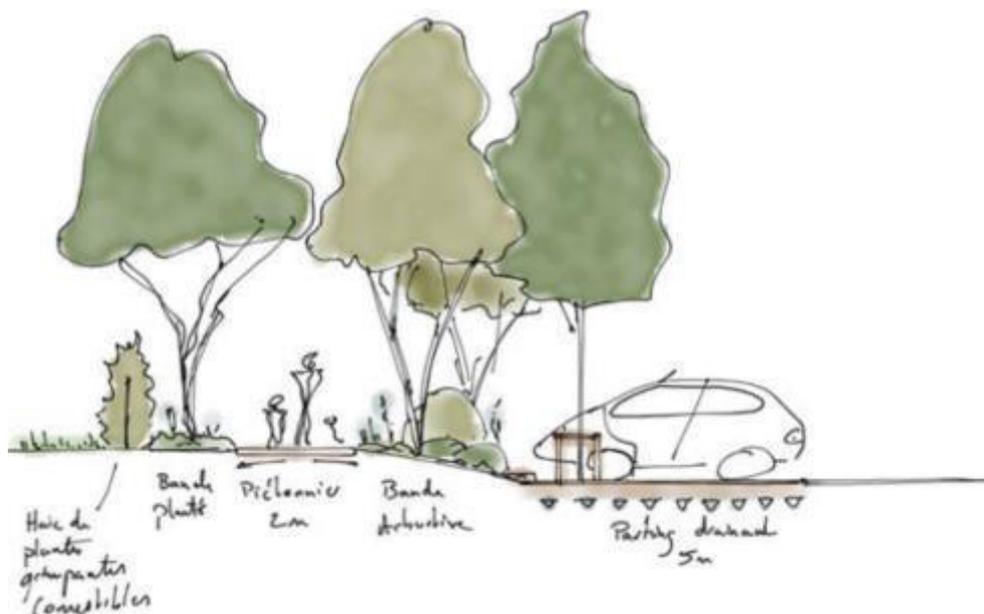
- ✓ Des voies douces uniquement piétonnes et traversantes, en prolongeant les voies des lotissements mitoyens ainsi qu'en continuité avec celle reliant au Château de Pomeyrol, lieu fort, emblématique du site. Ces voies douces quadrilleront l'ensemble de la zone et faciliteront le déplacement non seulement des piétons, mais aussi des cyclistes et des personnes à mobilité réduite. Ce réseau de chemin, accompagné de bandes plantées composant des filtres avec les habitations et les espaces stationnés, permettra de faciliter les liens au sein du quartier, mais surtout invitera les habitants de la périphérie ou du village à se rendre au parc qui compose le cœur de l'opération. En outre, ces continuités, plantées, créeront une place aux continuités écologiques Est-Ouest.



- ✓ Des principaux cheminements d'accès aux logements (environ 20% des logements accessibles) légèrement surélevés et sur pilotis afin de faciliter l'écoulement naturel des eaux dans les espaces communs laissés à la côte naturelle du terrain. Ce nouvel aménagement totalement adapté au terrain naturel ne prévoit ni remblais ni déblais, protecteur du territoire il profite d'une urbanisation douce et réfléchie s'intégrant en harmonie avec le site ;

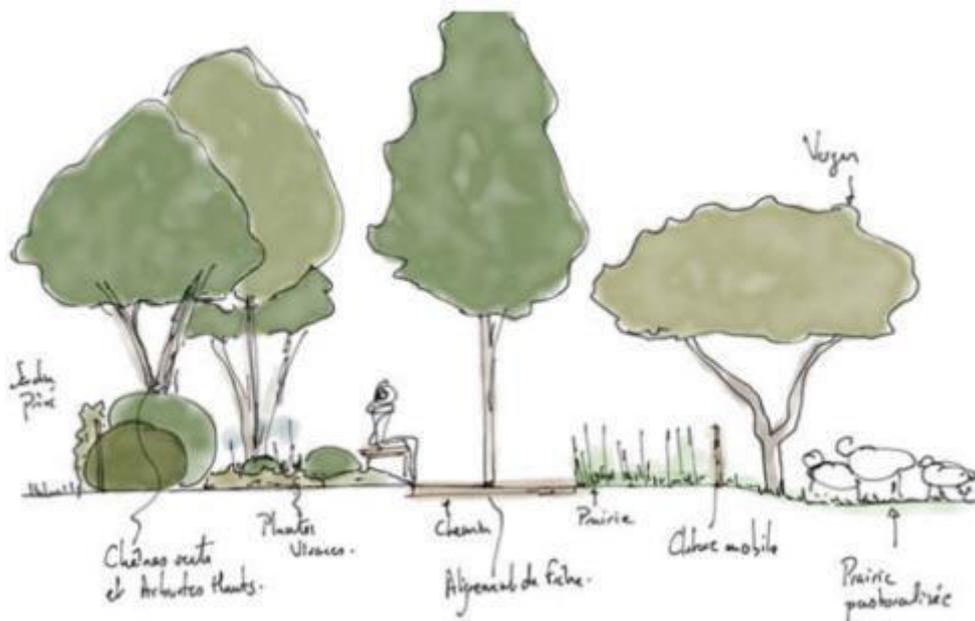


- ✓ Des stationnements implantés à l'altitude du terrain naturel en limite de voies grâce à des poches de parking végétalisées, permettant d'accéder aux futurs logements en empruntant de fines venelles traitées telles des passerelles, cadrées elles-mêmes vers le paysage. Des parkings réservés aux visiteurs seront positionnés le long des voies principales.



- ✓ La création d'une coulée verte, un espace perméable, uniquement végétal, qui permet d'orienter les futurs logements vers un écrin de nature laissé dans état originel, une certaine tranquillité et réservé aux piétons. La coulée verte sera composée d'une prairie, composant le

cœur du parc, et de plantations dont deux lisières boisées. Praticable toute l'année, la coulée verte sera conçue pour offrir lors d'épisodes pluvieux importants une grande transparence hydraulique en limitant les effets de barrage et obstacles et permettra d'accueillir les excédents d'eau lors d'épisodes pluvieux ordinaires. Il s'agira d'un espace multi-activités sans formalisation claire des usages, permettant à chacun d'y inscrire ses besoins ou envies. L'alternance de parties plantées permettra aussi l'invitation au piéton pour emprunter la fameuse coulée verte, dont le cône est tourné vers les Alpilles.



- ✓ Au nord et au Sud de la prairie formée par la coulée verte, des vergers, plantés de fruitiers régionaux et d'oliviers, mettront en perspective avec la prairie les codes des paysages agricoles des Alpilles. Au nord, le verger proposera des espaces ombragés où bancs, terrains de boules et jeux pour enfants sont installés pour le plaisir de tous, dans le respect de chacun. Le verger Sud prévoira la possibilité d'intégrer au cœur du quartier une exploitation agricole en permaculture d'environ 3500 m<sup>2</sup>. Intégrée à la conception générale du quartier, cette

exploitation est en lien avec les habitations, bénéficiant par exemple de la récupération de l'eau pluviale ou des déchets végétaux qui pourront nourrir ses composts tout en offrant aux habitants des fruits et légumes locaux cultivés sans pesticides chimiques. L'objectif est de valoriser l'économie circulaire et diminuer la consommation d'espace.

Depuis le boulevard de la Fraternité non modifié, les clôtures, minimisées, des futurs logements seront en accord avec le paysage, composées de matériaux naturels qualitatifs, dessinées et végétalisées elles sont indispensables et soulignent la limite des parties privatives et invitent à la circulation douce.

Le chemin du Trou du Loup et l'avenue des Cyprès seront modifiés et repensés afin de gérer de façon intelligente le flux des futurs véhicules. Cet accès sera élargi ponctuellement en alternance avec des parties végétalisées, noues et gestion des talus afin d'accéder aux maisons surélevées sur pilotis, par rapport à la voie à la côte naturelle, pour respecter les contraintes hydrauliques du site. La voie nord, proche du Cours du Loup, sera légèrement modifiée, notamment en ce qui concerne l'aménagement des trottoirs et les places de stationnements implantées en bordure de voie pour les visiteurs.

Des locaux d'ordures ménagères et tri-sélectifs devraient être mis en place sur les poches de parking (sauf évolution demandée par la CCVBA, gestionnaire) végétalisées et traitées en ever-green, seule la voie d'accès sera traitée en enrobé.



Figure 24. Accessibilité du projet (source : PRIMOSUD)

## 2. ESSENCES DE VEGETAUX ET GESTION DES ESPACES VERTS

Source : PRIMOSUD, YK Architectes, MAP

Le végétal, présent à chaque endroit du programme, adapté aux usages et aux conditions climatiques, bénéficiera d'espaces d'expression généreux, qui permettront une gestion naturelle limitant l'entretien et favorisant la biodiversité. Les cheminements des périphéries habitées seront accompagnés de plantes couvre-sols, tapissantes, limitant le travail de désherbage tout en proposant une image soignée. Ces espaces seront agrémentés de vivaces régionales, aux floraisons étalées sur l'ensemble de l'année, sans entretien spécifique. Ces abords seront plantés d'arbres aux dimensions adaptées accompagnant le parcours de l'utilisateur tout en préservant des vis-à-vis avec les habitations.

Les parkings seront ceinturés de chênes verts, persistants, filtrants la présence des voitures, à leurs pieds, renforçant cette barrière visuelle, seront plantées des vivaces de sous-bois qui limiteront l'entretien en créant une dynamique naturelle. Les zones stationnées seront plantées d'arbres aux floraisons printanières qui bénéficieront du sol drainant sur lequel stationneront les véhicules.

Les cheminements vers le parc seront bordés de plantes arbustives et fruitières pour permettre à chacun de profiter des plaisirs savoureux des saisons, plantes régionales et adaptées, proposeront des fruits une bonne partie de l'année. Raisins, Mûres, Kiwis, Fraises, Jujubes, Amandes, Nèfles, Framboises, Figs ou encore Feijoa (Goyavier du Brésil) agrémenteront le parcours vers le parc tout en filtrant les vis-à-vis avec les habitations. Le parc, vaste espace enherbé sera géré en gestion différenciée, laissant au grès des saisons des espaces sauvages, propices au développement de la biodiversité qui seront fauchés moins régulièrement. Le parc, segmenté, enherbé, pourra également être l'objet d'une gestion pastorale avec la présence d'équidés ou d'ovins qui au sein de clôtures temporaires feront le plaisir des enfants tout en limitant l'entretien mécanique de ces espaces. Les arbres présents au cœur du parc seront variés et façonnés afin de répondre aux nécessités de transparence hydraulique, ils participeront à en limiter la gêne en absorbant les excédents d'humidité. Quant à eux, les arbres qui composent les vergers feront bénéficier les usagers de fruits locaux et de saisons.

La gestion de ces espaces, envisagée dès la conception pour limiter l'entretien, est possible car vont être choisis des végétaux petits afin de limiter l'irrigation en assurant d'une reprise facilitée. Nous faisons le choix de sols vivants, en mettant en place des paillages issus de broyats végétaux, qui, recouvrant le sol limitent l'entretien et l'irrigation et sont favorables aux dynamiques de la microfaune du sol. Au fil du temps, les chutes de feuilles laissées sur place créent une dynamique qui nourrit les sols sans extraire de matériaux de la parcelle.

**Les espaces verts seront prédominants au droit du lotissement, offrant un cadre de vie agréable et en accord avec les environs.**

**Les végétaux seront choisis pour s'adapter aux usages locaux et au climat local, faciles d'entretien, nécessitant peu d'irrigation.**

**La gestion du site sera favorable à la biodiversité locale : gestion différenciée, espaces laissés sauvages, favorisation de la gestion pastorale pour l'entretien du site, paillage des sols, biodégradation naturelle du feuillage.**

**Strate arborée**

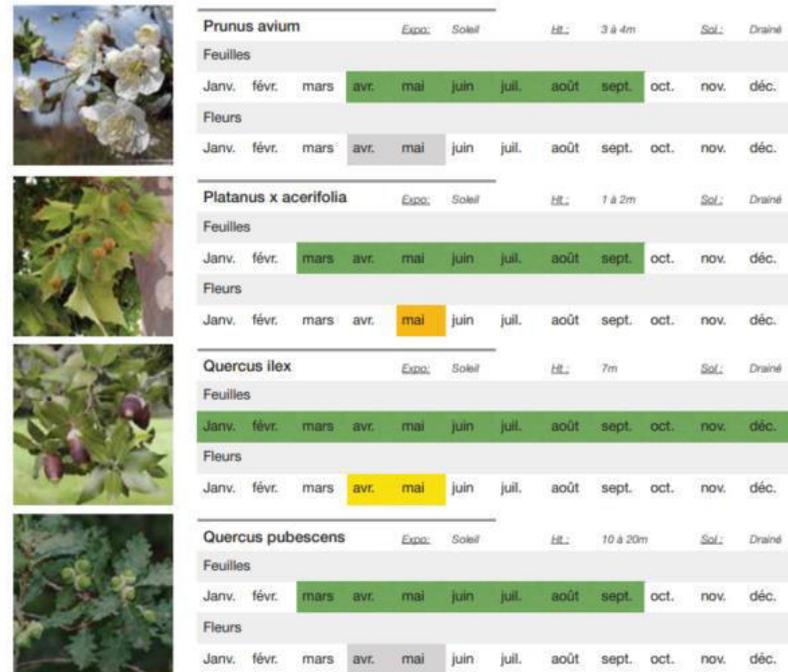
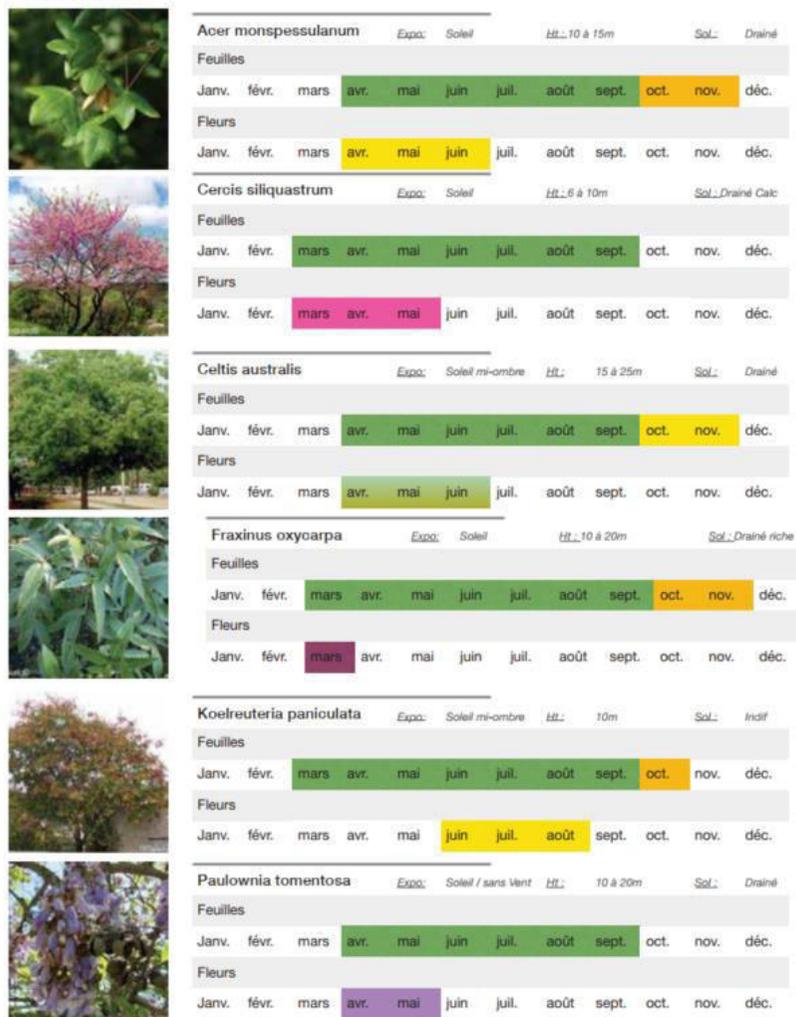


Figure 25. Palette végétale pour la strate arborée (source : PRIMOSUD)

**Strate arbustive**

	<b>Arbutus unedo</b> Expo: Soleil    Ht.: 2 à 4m    Sol.: Drainé
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Elaeagnus angustifolia</b> Expo: Soleil    Ht.: 2 à 3m    Sol.: Drainé
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Lonicera fragrantissima</b> Expo: Soleil    Ht.: 1 à 2m    Sol.: Drainé
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Nerium oleander</b> Expo: Soleil    Ht.: 2 à 6m    Sol.: Indif
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Prunus lusitanica</b> Expo: Soleil    Ht.: 1 à 2m    Sol.: Drainé
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Phillyrea angustifolia</b> Expo: Soleil mi-ombre    Ht.: 1 à 4m    Sol.: Drainé Léger
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.

	<b>Pittosporum tobira</b> Expo: Toute    Ht.: 1 à 6m    Sol.: Indif
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Prunus spinosa</b> Expo: Soleil    Ht.: 3 à 4m    Sol.: Drainé
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Pistacia lentiscus</b> Expo: Soleil    Ht.: 1 à 2m    Sol.: Drainé
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
	<b>Viburnum tinus</b> Expo: Soleil    Ht.: 1 à 3m    Sol.: Drainé
Feuilles	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.
Fleurs	Janv. févr. mars avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.

Figure 26. Palette végétale pour la strate arbustive (source : PRIMOSUD)

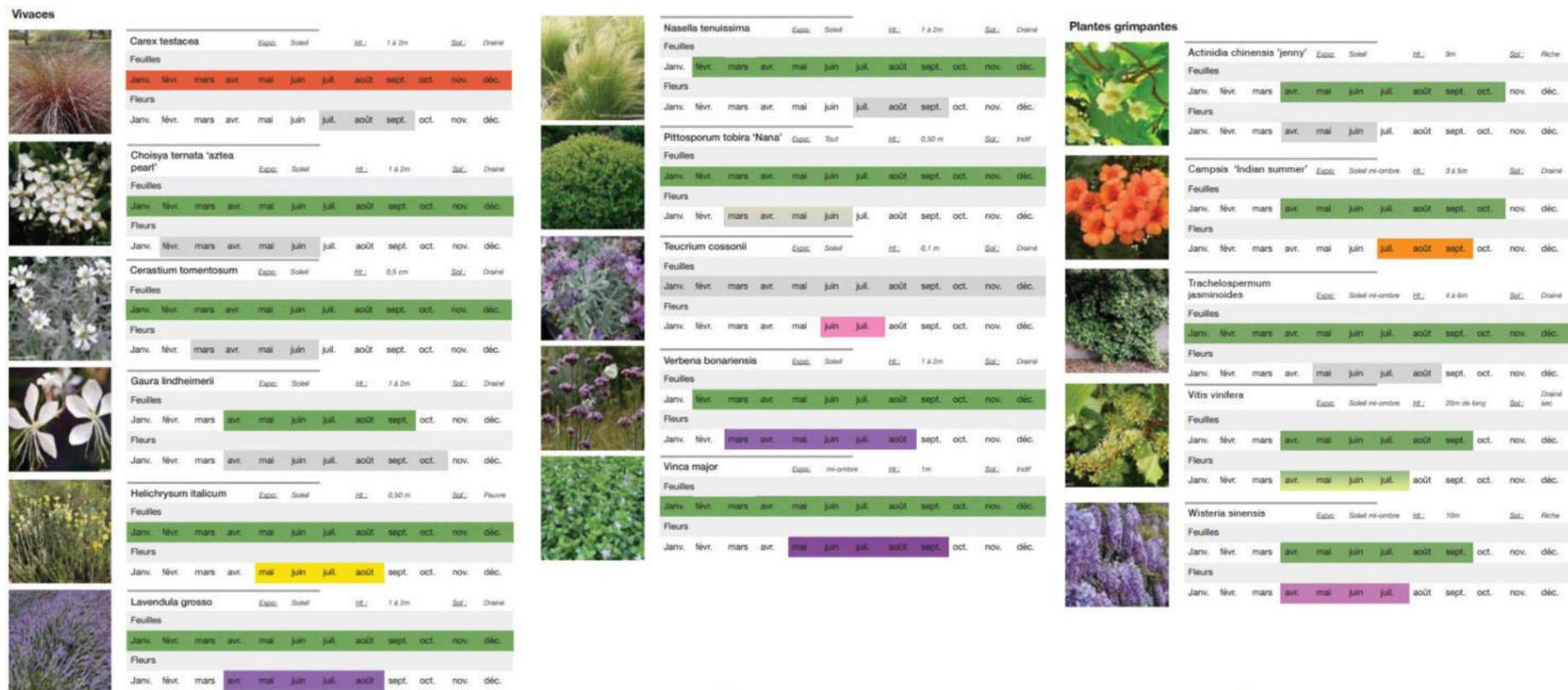


Figure 27. Palette végétale pour les plantes vivaces et grimpantes (source : PRIMOSUD)

### 3. ARCHITECTURE PROPOSEE

Source : PRIMOSUD, YK Architectes, MAP

L'identité du lieu représente l'élément fort participant à la conception de toute intervention urbaine et architecturale, et c'est de cette source que le projet du Cours du Loup s'inspire.

Ce large projet urbain souhaite lier les lotissements existants de part et d'autre du site. Cette greffe choisie pour ses qualités urbaines permettra une intervention douce et respectueuse du site.

En effet le projet a été conçu comme une extension du tissu urbain environnant, tant au niveau de ses typologies architecturales que des futures liaisons douces, créant ainsi des venelles et des cheminements piétonniers permettant de traverser et relier les quartiers existants et futurs entre eux. Le boulevard de la Fraternité sera ainsi prolongé jusqu'au Cours du Loup afin de faciliter les accès au site et les liaisons plus étendues entre le centre-ville et ses environs.

Les logements seront distribués par ilots organisés, de part et d'autre de la coulée verte, à l'Est la Phase I et à l'Ouest la Phase II.

Ce qui induira naturellement 2 phases distinctes de construction afin d'équilibrer le nouveau tissu urbain et d'intervenir de manière respectueuse et adaptée.

La réponse architecturale se base sur la diversification des formes urbaines et bâties afin de répondre aux différents besoins de la commune. Le projet se compose ainsi de plusieurs typologies d'habitats bien distinctes, chacune assimilée à l'une des trois maisons provençales. **Le long de la coulée douce les maisons se succèdent sur pilotis**, avec leurs **rez-de-chaussée** placés à la **côte réglementaire du PLU**, conséquente des fortes contraintes hydrauliques du site, de manière aléatoire en tenant compte des vues à préserver. Comme des **maisons « perchées » dans les arbres**, elles flottent et s'articulent autour d'un espace central. Chaque maison ou groupe de maisons a un accès principal par rampe et/ou escaliers, maintenant leurs espaces extérieurs plantés aux côtes du terrain naturel. Les petits bâtiments d'habitats mixtes comprennent de plus petits logements et s'alternent entre les maisons en bande ou mitoyennes. Les logements sont le plus souvent orientés au sud et traversants ou composés de doubles orientations. Chaque logement qu'il soit individuel ou collectif profite d'une **extension extérieure généreuse** de plain-pied avec son rez-de-chaussée sur pilotis, d'un balcon ou d'un jardin abrité. L'architecture basée sur les formes traditionnelles provençales sera agrémentée d'éléments contemporains qui marqueront l'identité de notre proposition.

#### Maison individuelle standing vers la coulée verte :

La maison s'inspire des Alpilles et de son territoire, riche de ses différentes toitures terrasses et en pente recouvertes de tuiles rondes, de ses murs épais parfois revêtus de pierres, de ses plus grandes baies vitrées toujours protégées au Sud s'ouvrant sur le paysage et de plus petites ouvertures au Nord. Le code traditionnel de cette maison a été repensé de manière contemporaine en gardant l'identité d'une toiture (toiture-terrasse pour la maison standing, en tuiles pour la maison patio) au fort impact permettant d'exprimer le double niveau, de larges baies vitrées qui permettent de dégager la vue et de « sublimer » l'espace intérieur. Leurs corps de maison d'une hauteur simple à rez-de-chaussée restent également traditionnels avec une charpente recouverte de tuiles rondes ou une toiture partiellement traitée en toiture-terrasse, selon la typologie correspondante. L'espace central qui se développe sur 2 niveaux comporte la zone jour au rez-de-chaussée et une partie nuit à l'étage, alors que le corps de maison à rdc est dédié totalement à la zone nuit. Cette maison individuelle pourra être

dotée d'une piscine implantée aux côtes naturelles du terrain, la surface de la parcelle le permettant. Toutes orientées vers le paysage et vers l'espace central de la coulée verte.

#### Maison patio :

La maison patio prend sa source dans la structure des mas provençaux, denses et compacts, tournés vers une cour, un patio ou un jardin. A l'image des mazets traditionnels qui se sont agrandis au fil du temps, et dans lesquels les familles ont su construire et étendre des volumes pour loger les nouveaux arrivants sur la maison originelle. L'espace central de la maison est protégé à l'extérieur par une pergola traitée telle une treille végétalisée permettant de s'ombrager tout en profitant de l'extérieur. Le jeu de volumes et de toitures, et l'alternance de hauteurs permettent dans un plan compact, de retrouver une maison qui « embrasse » et se tourne vers son espace extérieur.

#### Terrains à bâtir :

L'implantation de 10 lots à construire est prévue dans l'aménagement du plan de masse, lors de la 2ème tranche de l'opération. Un cahier des charges avec des fiches de lots sera fournie afin d'orienter et guider l'architecture des futurs acquéreurs.

#### Maisons mitoyennes, maison unique, maisons adossées – type Bastides :

Les maisons mitoyennes sont identiques en plan, mais de différentes apparences. Jumelles à l'intérieur, elles jouent sur différentes formes extérieures, de l'enduit au revêtement pierre et encadrement de fenêtres, aux toitures tuiles pour certaines ou toit-terrasses pour d'autres. Le plan de la maison compact comprend 2 à 3 chambres, variation qui permet d'obtenir selon les typologies, des doubles hauteurs sur salon et un jeu d'ouvertures plus contemporain en façade. Continuité naturelle des maisons mitoyennes, nous avons développé une typologie de maisons adossées. Souvent de plus petites surfaces et très compactes, ces maisons permettront à de jeunes familles de s'installer à Saint-Etienne-du-Grès.

#### Habitats mixtes :

Les habitats mixtes sont apparentés à la maison de village du fait de leurs dimensions étroites, leur mitoyenneté et leurs des toitures à 1 ou 2 pentes. Ces habitats mixtes sont composés de petits logements allant du 2P au 4P, et sont traités comme des petites maisons à R+1. Tous sont traversants et orientés nord-sud. Protégés par des débords de toitures au sud, les façades d'entrée sont plus simples et s'apparentent aux petits immeubles du centre de Saint-Etienne-du-Grès. En rez-de-chaussée, surélevés sur pilotis, chaque logement profite d'un petit jardin implanté à la côte naturelle du terrain.

#### Habitats collectifs :

Les habitats collectifs sont apparentés aux mas du fait de leur implantation, leur corps principal de bâtiment, et leurs toitures 2 pentes pour certains et alternées avec des toitures-terrasses pour d'autres. Ce type de logements, regroupe par unité, 8 à 12 logements sur 2 niveaux desservis par un escalier central ou parfois dotés d'un ascenseur.

Tous les logements profitent d'une terrasse et d'un accès au jardin commun bordant les petits collectifs.

Ces logements ont pour la plupart une double orientation et jouissent de vues cadrées sur le paysage et les différents espaces extérieurs créés.

L'identité de ces logements, se lit plutôt comme un bâtiment de village, une échelle différente de celle de la maison individuelle mais dans laquelle on retrouve un esprit commun.

**L'architecture proposée des habitats et du lotissement dans sa globalité est choisie pour répondre aux besoins en logement de la commune (habitats individuels et collectifs) et pour être en accord avec l'architecture locale, représenté par des mas, des maisons de village, mazets traditionnels.**

**A chaque typologie, son identité architecturale. L'unité de l'architecture du secteur du Cours du Loup résidera dans les différents matériaux proposés et le développement des différentes toitures recouvertes de tuiles, qui s'alterneront avec des toitures-terrasses, caractérisant pour beaucoup l'esprit village et permettant d'intégrer une future architecture juste et adaptée au lieu.**

**Pour les lots allant rester à bâtir, un cahier des charges avec des fiches de lots sera fournie afin d'orienter et guider l'architecture des futurs acquéreurs.**

#### 4. NOTION DE CONSTRUCTION DURABLE

Source : PRIMOSUD, YK Architectes, MAP

Le parti architectural a été guidé par les critères d'une architecture bioclimatique et de qualité d'usage, organisant les logements afin qu'ils puissent être traversants, bi-orientés, ou dans leur majorité mono orienté Sud et puissent bénéficier pour chacun d'espaces extérieurs généreux.

L'architecture est résolument méditerranéenne et traditionnelle offrant de belles terrasses ou de grandes loggias permettant un apport de lumière naturelle au sein des logements dans une volonté de se protéger du soleil de l'été et du fort vent du Nord, Nord-Ouest présent dans la région, tout en favorisant les apports thermiques gratuits du soleil d'hiver.

Cette organisation intérieure propose ainsi des capacités de ventilation naturelle si importantes sous nos climats. Des atouts qui se répercutent, notamment à l'intérieur des habitations, puisque ces multiples expositions offrent une luminosité jusque dans les pièces secondaires.

##### **Performances énergétiques :**

La conception de l'opération du Cours du loup venant s'inscrire dans une démarche d'éco-quartier impulsée par la ville, sera animée par une volonté de qualité environnementale certifiée par plusieurs labels.

Ainsi le projet sera conforme à la réglementation RT 2012-13% et certifié Label BDM argent

Avec un indice de **performance énergétique RT 2012 - 13%**, les appartements et les maisons offriront un excellent confort thermique tout en étant économes en dépenses énergétiques. Le système constructif sera sélectionné pour atteindre une efficacité supérieure aux normes en vigueur.

##### **Label BDM argent :**

Le label Bâtiment Durable Méditerranéen (BDM niveau argent) atteste de l'engagement de PRIMOSUD dans sa démarche de développement durable.

L'utilisation de matériaux sélectionnés avec soin, des protections solaires judicieusement implantées, une végétalisation adaptée au climat méditerranéen visant à lutter contre les îlots de chaleur, le tout associé à une isolation thermique très performante, favoriseront ainsi le confort des futurs habitants tout en veillant au respect de l'environnement.

##### **Smart Avenir :**

Le logement est adapté pour fonctionner avec 100% d'énergies renouvelables et bénéficie du Pass GREEN. Grâce au Pass GREEN, l'acquéreur aura accès à des offres exclusives d'énergies 100% Electricité Verte & 100% Gaz Vert. Il agira dans le bon sens pour les futures générations tout en préservant son pouvoir d'achat. Avec le Pass GREEN, il alliera confort et économie, en consommant la bonne énergie, pour le bon usage, au meilleur prix.

## 5. PLAN DES ACCES ET DES DESSERTES

Source : PRIMOSUD, YK Architectes, MAP

A l'Ouest, le chemin du Trou du Loup sera modifié et repensé afin de gérer la circulation.

Cet accès sera élargi ponctuellement en alternance avec des parties végétalisées, noues et gestion des talus afin d'accéder aux maisons surélevées sur pilotis, par rapport à la voie à la côte naturelle, pour respecter les contraintes hydrauliques du site.

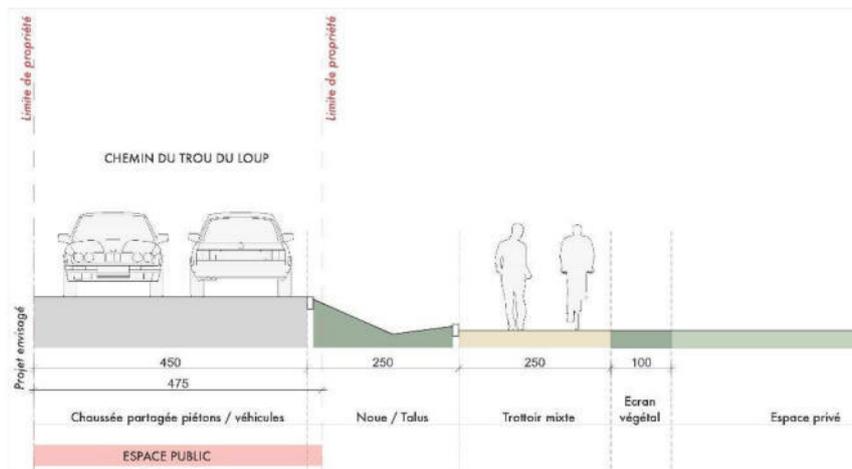


Figure 28. Profil en travers projet du chemin du Trou du Loup (source : YK)

A l'Est, le boulevard de la Fraternité sera prolongé jusqu'au Cours du Loup.

Doté d'une chaussée partagée (espaces de stationnements ponctuels) à double sens et munie d'un espace piéton et d'une piste cyclable qui se poursuivra à travers la coulée verte pour relier le chemin du Trou du Loup.

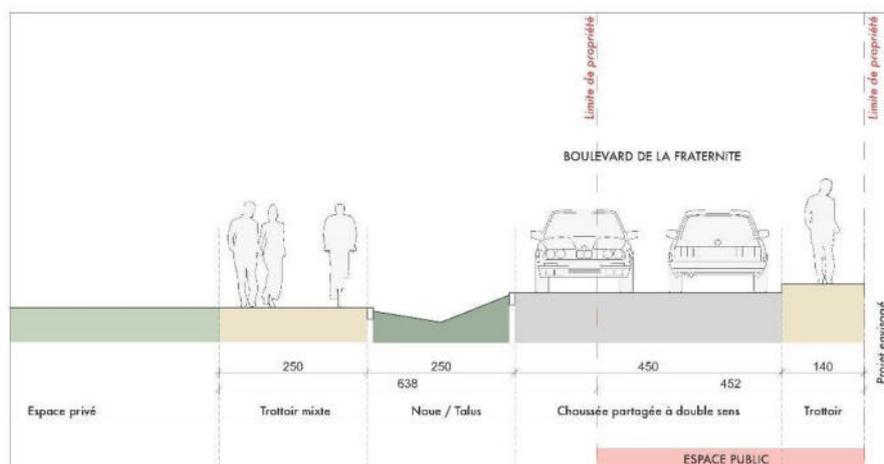


Figure 29. Profil en travers projet du boulevard de la Fraternité (source : YK)

La voie Nord du Cours du Loup, ne sera pas modifiée mais prévoira le traitement des entrées et accès aux maisons individuelles implantées à cet endroit.

## 6. SIMULATION D'INSERTION PAYSAGERE DU SITE



Figure 30. Architecture proposée depuis la coulée verte (Source : PRIMOSUD) – vue sans mise sur pilotis  
(source : YK, MAP)



Figure 31. Architecture proposée depuis la coulée verte (source : PRIMOSUD) – vue sans mise sur pilotis  
(source : YK, MAP)



Figure 32. Fenêtres sur Alpilles (Source : PRIMOSUD) – vue sans mise sur pilotis (source : YK, MAP)

**Remarque :** les typologies précédentes n'ont pas été réalisées sur pilotis sur les vues car réalisées avant l'adaptation du projet, mais toutes seront bien réalisées sur pilotis.



Figure 33. Principe de façades des typologies de logements collectifs (source : YK, MAP)



Figure 34. Principe de transparence hydraulique - extrait des différentes typologies de logements individuels surélevés donnant sur la coulée verte (source : YK, MAP)



Figure 35. Principe de transparence hydraulique – coupe maison individuelle sur pilotis (source : YK, MAP)



**Figure 36. Vue depuis la coulée verte – maisons mitoyennes sur pilotis, espaces communs plantés au niveau du terrain naturel (source : PRIMOSUD) (source : YK, MAP)**