

## **ZSE – Vauquières – Ecoles – Garrigues Basses**

Le zonage proposé est basé sur les premiers résultats de l'étude AAC en cours des captages de Vauquières, des Ecoles et Garrigues Basses sur la commune de Mauguio. Il est constitué d'une zone principale qui reprend une zone d'action prioritaire « théorique » de l'AAC, au sud de l'A709.

## **GEOLOGIE**

La zone est implantée sur les formations alluviales du villafranchien constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm avec un sable jaune fluviatile qui emballe les éléments grossiers et qui constitue parfois des lentilles. L'épaisseur de ces formations varie de 5 à plus de 40m. Cette variation est liée à la chenalisation fluviatile. Les premières dizaines de mètres du Villafranchien sont caractérisées par une très grande variabilité verticale et latérale des faciès passant rapidement des sables à des niveaux plus grossiers (graviers-galets) ou à des argiles.

Ces formations reposent sur des sables et des argiles du Pliocène. Au nord de la zone, dans le relief de garrigues, affleurent des calcaires du Crétacé qui plongent brutalement vers le sud-est.

## **HYDROGÉOLOGIE**

### **Écoulements**

Les écoulements se font globalement du NNO au SSE avec des écoulements préférentiels suivant les chenaux fluviatiles. Au nord, les formations calcaires alimentent la nappe du villafranchien, ce qui justifie leur intégration dans le zonage.

### **Recouvrement**

1,5 à 5 m de terre végétale recouvre le villafranchien ce qui ne permet pas une bonne protection naturelle de la ressource captée.

### **Qualité**

L'eau prélevée est de type bicarbonatée calcique et magnésienne avec une minéralisation moyenne de 800 µS/cm. Les concentrations en nitrates sont importantes (entre 30 et 40 mg/l en moyenne) et les concentrations en pesticides peuvent présenter des dépassements de la norme (Atrazine Déséthyl Déisopropyl et AMPA notamment).

### **Potentialité de la ressource**

Le potentiel de la nappe est très variable compte tenu de l'hétérogénéité des terrains et des conditions hydrodynamiques locales (nappes libre à semi-captive). Localement, les transmissivités mesurées sont comprises entre  $1.10^{-2}$  et  $2.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

## **USAGES ACTUELS**

Les forages de Vauquières alimentent l'usine de traitement de Vauquières (eau du Bas Rhône). Ils participent à l'alimentation des communes de Candillargues, Lansargues, La grande-Motte, Mauguio-Carnon, Mudaison, Palavas-les-Flots, Valergues, Lattes et Pérols.

Les captages des Ecoles et de Garrigues basses sont utilisés pour le refroidissement des ozoneurs de l'usine.

La nappe est généralement fortement sollicitée pour des usages agricoles et domestiques. Les volumes prélevés sont difficilement quantifiables et l'état des ouvrages confère à la nappe une vulnérabilité importante.

## **CLASSEMENT DE LA RESSOURCE**

La Zone de Sauvegarde Exploitée de Vauquières – Ecoles - Garrigues Basses intègre les 4 forages composant ces 3 champs captant. Ces captages alimentent et participent au fonctionnement de l'usine Vauquières qui traite les eaux du Bas-Rhône et alimente une grande partie du secteur étudié. La qualité de l'eau est dégradée. Les prélèvements agricoles et domestiques sont supposés nombreux mais leur recensement exhaustif est difficile. La zone délimitée est déjà fortement urbanisée ce qui accroît la sensibilité des ouvrages.

**Département** : Hérault

**Superficie** : 33,2 km<sup>2</sup> (dont 26,8 km<sup>2</sup> dans la zone d'étude)

**Communes concernées** : Mauguio, Lattes, Pérols, Montpellier, Castelnau-le-Lez, Le Crès et St-Aunès

**Structure concernée / exploitant** :

	Vauquières	Les Ecoles	Garrigues Basses
Gestion	Pays de l'Or Agglomération en Délégation de Service Public à la SAUR		
Nombre d'habitants	67 800		
Prélèvements annuels moyens (m3)	348 000	218 000	170 000

## **CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

Le captage de Vauquières bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique du 01/04/1985. Un avis d'hydrogéologue agréé a été rendu en avril 2009 et les démarches pour une nouvelle DUP sont en cours.

Le captage des Ecoles dispose d'un avis d'hydrogéologue agréé de juin 2010 et la Déclaration d'Utilité Publique est en cours.

Le captage de Garrigues Basses dispose d'un avis d'hydrogéologue agréé d'avril 2009 et la Déclaration d'Utilité Publique est en cours.

Les forages font l'objet d'une étude de délimitation des aires d'alimentation des captages (AAC), en cours.

## **BESOINS FUTURS**

Les besoins en eau futurs des communes alimentées (partiellement ou totalement) par la station de Vauquières sont estimés, dans le SDAEP, à 4 Mm<sup>3</sup> en 2045, soit près de 20 000 m<sup>3</sup>/j.

Les captages des Ecoles et de Garrigues basses sont mis en fonctionnement dès que l'usine est en service. Ainsi, dans le futur, si l'usine est amenée à fonctionner davantage pour répondre aux besoins, les captages seront plus sollicités.

## **OCCUPATION DU SOL ACTUELLE**

La zone principale est recouverte dans sa partie sud-ouest par le centre urbain de Lattes. La zone secondaire recoupe une partie des centres urbains de Montpellier, Castelnau-le-Lez et du Crès. Le reste de la zone se caractérise par la présence de parcelles agricoles avec essentiellement des parcelles de céréales dans la partie sud et des vignes dans la partie nord.

La ZSE est recoupée par deux lignes de chemin de fer et des autoroutes A9 et A709. La zone est recoupée par de nombreuses routes départementales (D66, D24, D65E1, D172, D189, ...) et communales.

La zone est recoupée du nord au sud par le cours d'eau temporaire du Nègue Cat et est bordée à l'est par le ruisseau de la Jasse. Les abords de ces cours d'eau sont classés en zone inondable d'après le PPR inondation. Le lac Mourre est présent dans la zone principale.

Plusieurs ICPE sont présentes dans la zone secondaire: Orchestra-Premaman, la déchetterie de Castenau-le-Lez, Triade Electronique – Déchets, SERM (Port Marianne – Odysseum et la Société d'exploitation de l'Aquarium MA). Un site BASIAS, dépôts de liquide inflammable (D.L.I) est présent dans la zone principale,

## **PROPOSITION D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES**

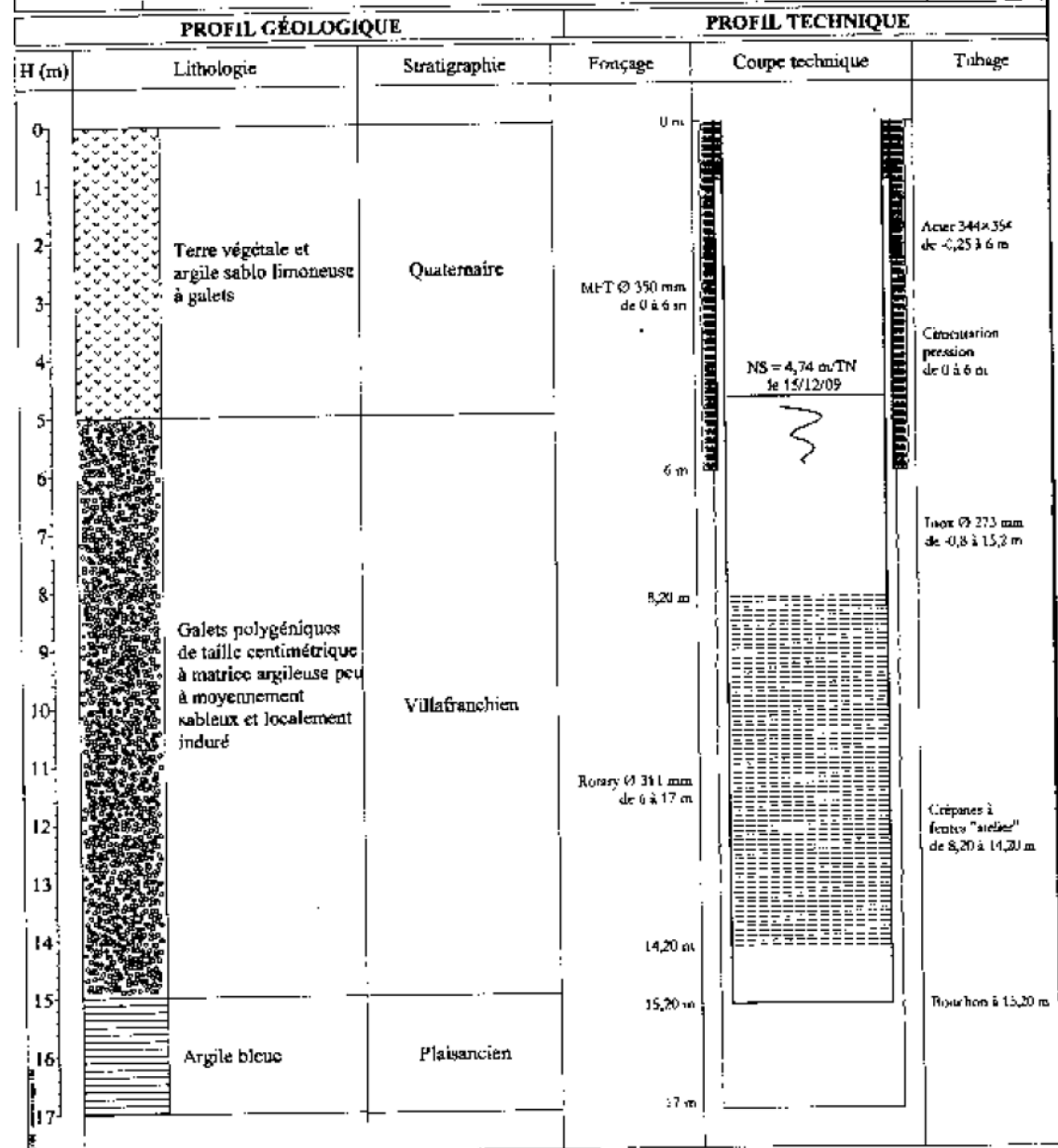
Amélioration de la connaissance sur le biseau salé

- Un suivi de la conductivité pourrait être installé en bordure sud de la zone. Ce dispositif, qui comprend deux piézomètres, permettrait de connaître l'évolution de la salinité à différentes profondeurs et de pouvoir envisager une gestion active de la nappe (installation: 50 K€).

# ZSE – Vauquières – Ecoles – Garrigues Basses

MAUGUIO (34) - Vauquières le Haut  
Forage des Ecoles 2009  
LlE : x = 731,19 y = 1 844,82 z = 8

3



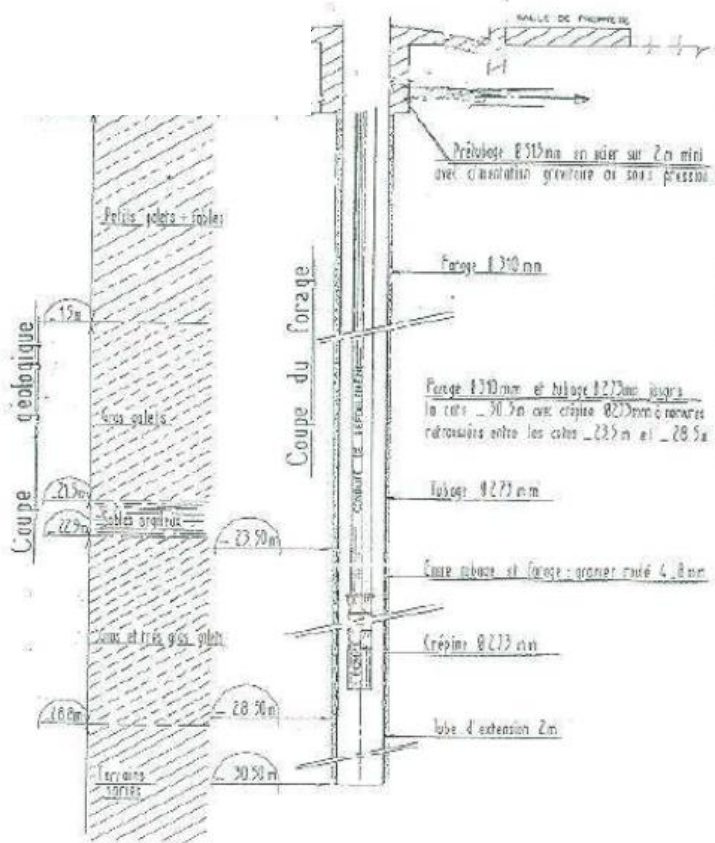
Forage réalisé à la boue bentonitique.  
Température = 15,6 °C ; Conductivité = 930 µS/cm.  
La formation aquifère est apparue à la foration fortement cimentée.  
Les crépines ont été réalisées par l'entreprise de forage à la torche à plasma (550 fentes de 100 x 2,5 mm).

Recherche d'eau potable - Travaux réalisés par l'entreprise BONIFACE (T.unel -34) du 30/11 au 08/12/2009.  
Débit instantané : 30 m³/h.

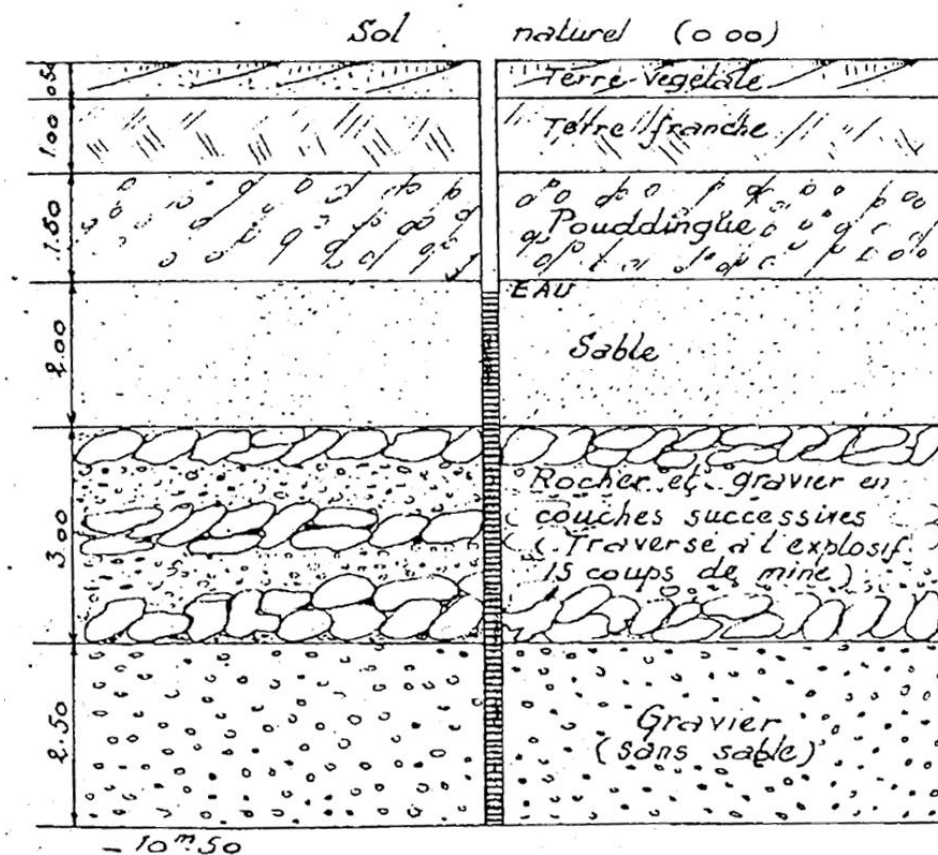
MFT: Marteau fond de trou

BERIC A Sud - Mauguio - 34/154 D 10 017

Coupes lithologique et technique du Forage des Ecoles



Coupes lithologique et technique du Forage Garrigues Basses



Coupe lithologique du Forage de Vauquières

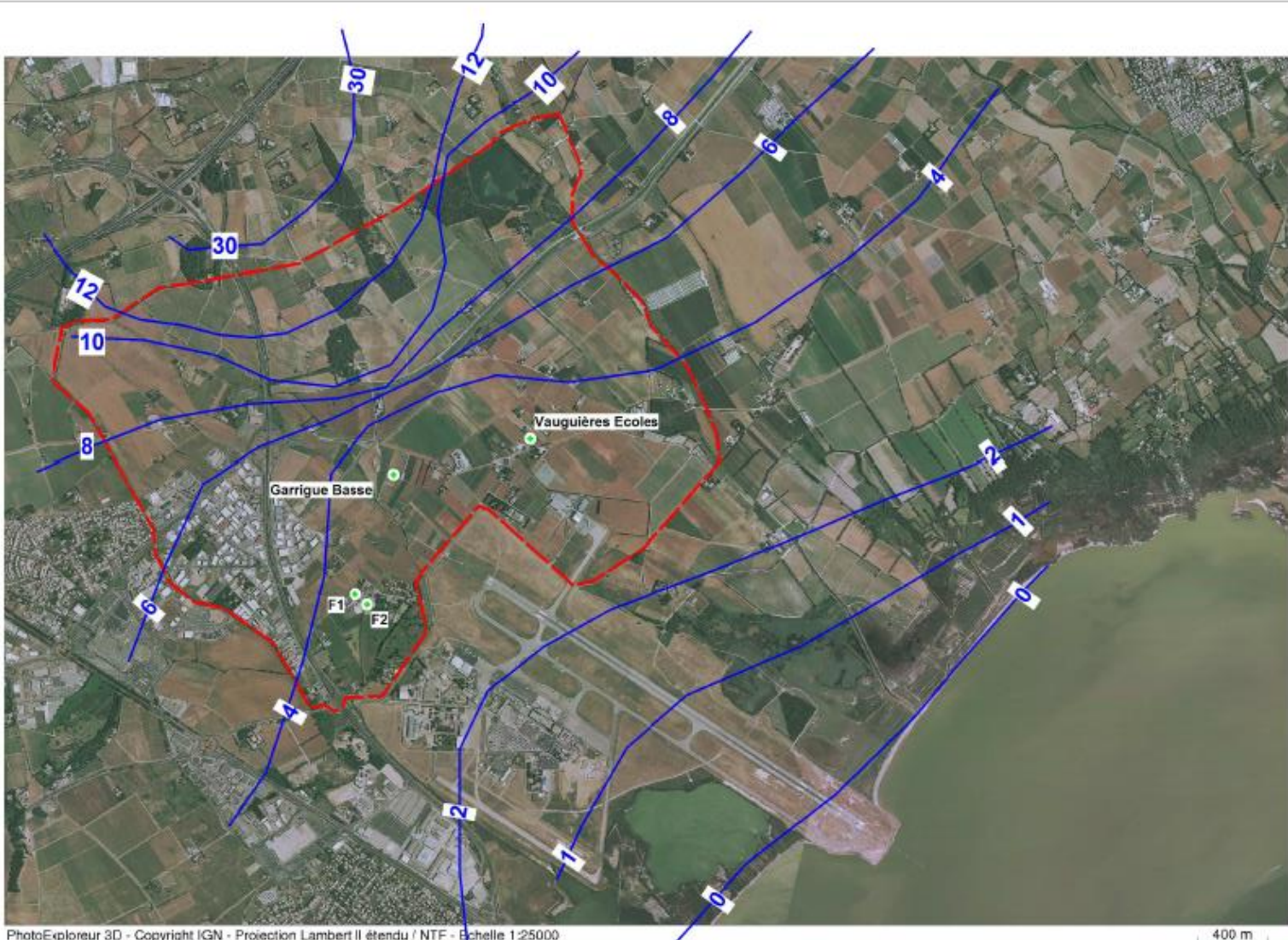


Figure 9: Piézométrie de référence

Echelle - 1 / 50000

Légende

- Zone d'étude
- Forage
- Isopièze

PhotoExplorateur 3D - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF - Echelle 1:25000

Piézométrie



# Zones de Sauvegarde Exploitées



**ZSE 1 :  
Vauguières, Ecoles, Garrigues Basses**

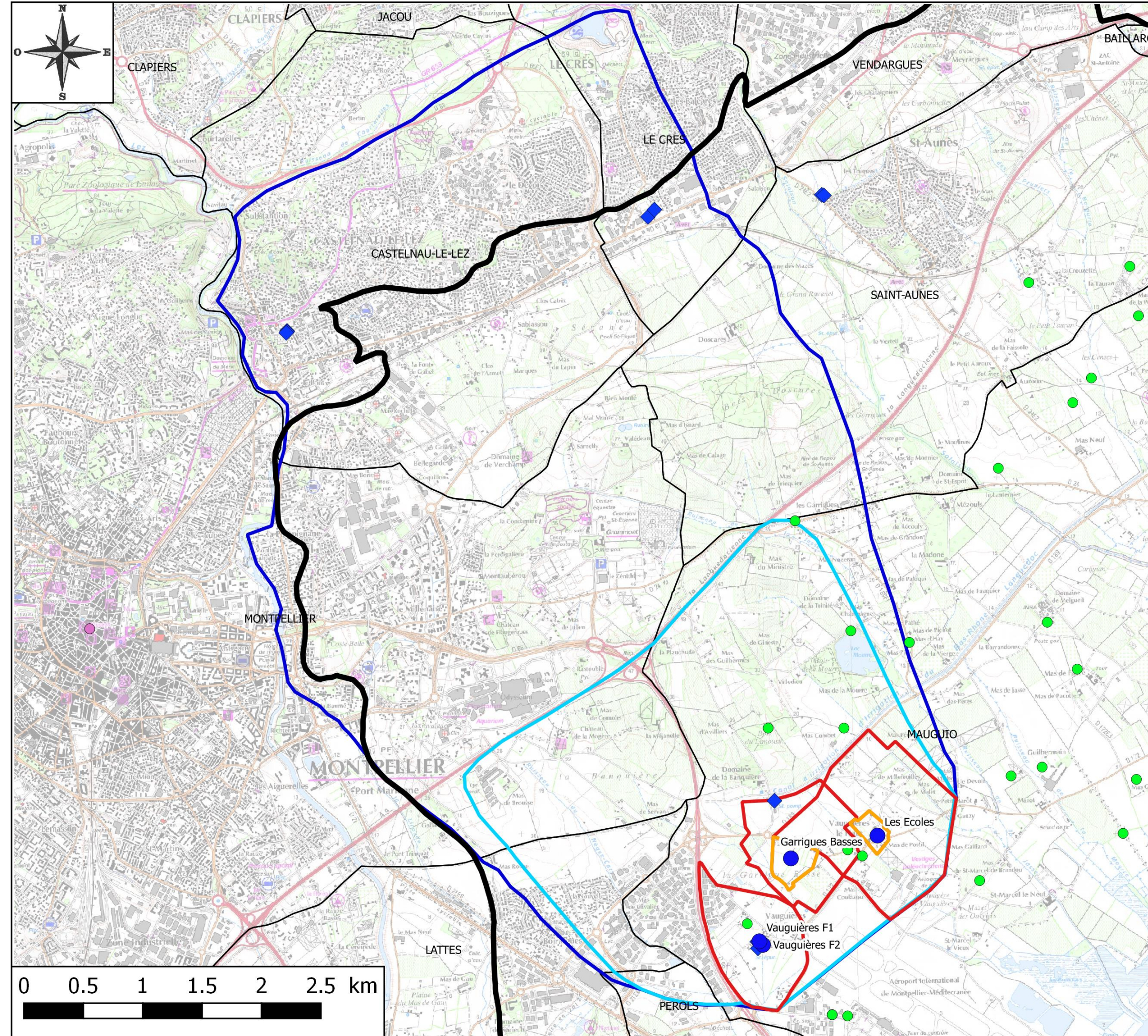
Carte IGN Au 1/25 000 ème

## Légende

-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP Publics
-  Ouvrages AEP (Autres Ressources)
-  Ouvrages Privés (Agriculteurs ou Domestiques)

- Zones de Sauvegarde
-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
  -  ZSE Zone 2

- Périmètres de Protection
-  Périmètre de Protection Rapprochée
  -  Périmètre de Protection Eloignée








# Zones de Sauvegarde Exploitées



**ZSE 1 :  
Vauguières, Ecoles, Garrigues Basses**

Carte IGN au 1/25 000 ème



## Légende

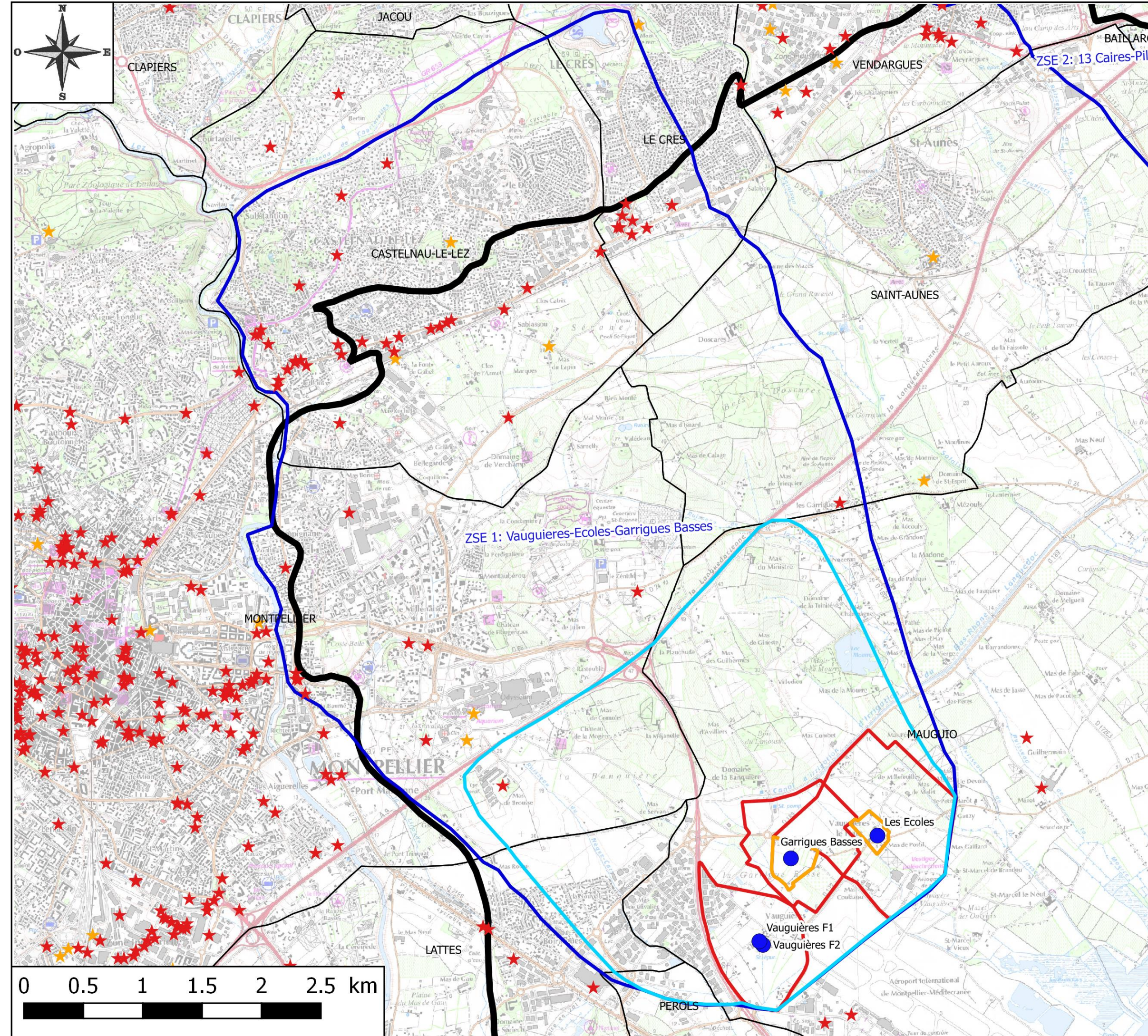
-  Zone d'étude
-  Captages AEP
-  Communes
-  Site BASIAS
-  Installations Classées (ICPE)

## Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = ZP
-  ZSE Zone 2

## Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée



# Zones de Sauvegarde Exploitées



**ZSE 1 :  
Vauguières, Ecoles, Garrigues Basses**

Carte Géologique au 1/50 000 ème



## Légende




















-  Zone d'étude
-  Captages AEP
-  Communes

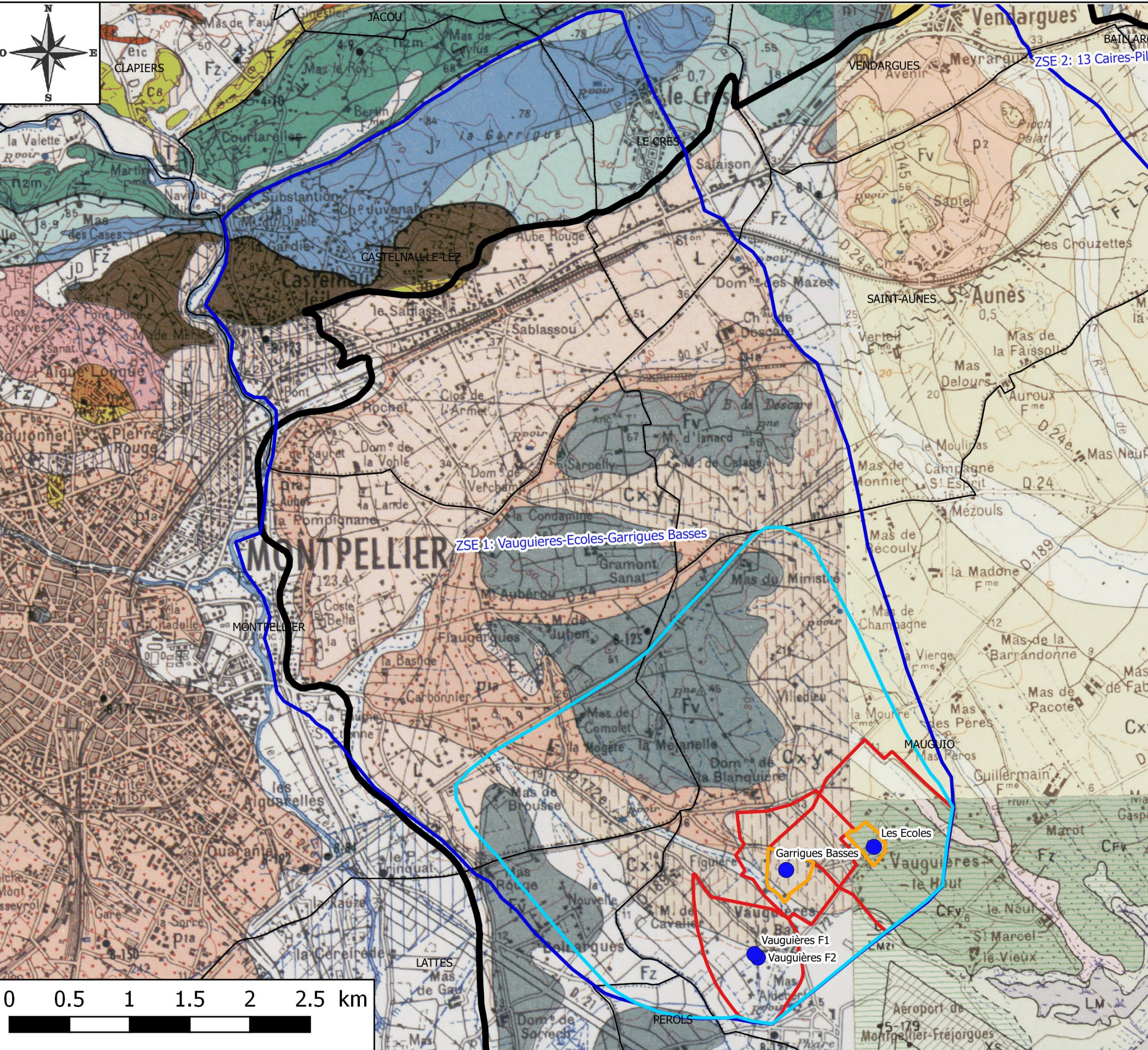
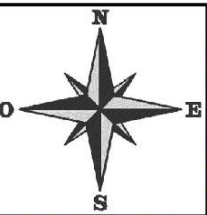
## Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = ZP
-  ZSE Zone 2

## Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

 Fz Alluvions récentes FXy - Alluvions anciennes	 Tufs	 n1 Berriacien	 M3 Callosien inférieur D - facies dicromique C - facies calcine M - facies marneuse
 Cz Czxy - Colluvions récentes Cxy - Colluvions anciennes	 Ebolis	 J2 Kienridgien-Portlandien	 j0 Dolomies
 C C - Callosite à chailles o - Callosite calcaire anguleuse de la terrasse de Cornetroul	 Fv Villafranchien Caillosite d'origine Fv1 - locale Fv - rhodanienne	 J7 Séquanién	 j1 Bathonien
 L L - Linéons et lasses	 Pliocene a - facies argile b - calcaire de Callenium c - facies caillouteux d - facies argileux	 J6 Rauracien	 j2 Saucien
		 J5 Argorien Océanien	 j3 Ardéenn supérieur
		 J4 Ardéenn inférieur	



# Zones de Sauvegarde Exploitées



**ZSE 1 :**  
**Vauguières, Ecoles, Garrigues Basses**

Photographie aérienne



## Légende

-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes








Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

Occupation du Sol (2012)

-  Grandes cultures
-  Prairies
-  Arboriculture
-  Vignes
-  Maraîchage
-  Autres cultures
-  Zones Urbaines



0 0.5 1 1.5 2 2.5 km



## **ZSE – 13 Caires - Piles**

Cette zone de sauvegarde exploitée correspond à l'Aire l'Alimentation des Captages des 13 Caires et des Piles sur la commune de Mauguio. Elle est constituée d'une zone principale qui reprend la zone d'action prioritaire de l'AAC.

### **GEOLOGIE**

La zone est implantée sur les formations alluviales du villafranchien constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm avec un sable jaune fluviatile qui emballe les éléments grossiers et qui constitue parfois des lentilles. L'épaisseur de ces formations varie de 5 à plus de 40m. Cette variation est liée à la chenalisations fluviatile. Ces formations reposent sur des sables et des argiles du Pliocène qui constituent le mur de l'aquifère. Sur les cailloutis se trouve un recouvrement Holocène très hétérogène (sablo-argileux) et d'épaisseur très variable. Vers le sud, le Villafranchien s'enfonce sous ce recouvrement qui devient principalement argileux.

Au nord, la zone englobe la surface affleurante des calcaires du Jurassique supérieur. Cette alternance de niveaux calcaires à pâte fine, localement dolomités, avec de rares niveaux plus argileux à débit en plaquette, plonge très rapidement vers la plaine (sud-est). La jonction entre la zone principale et la zone secondaire peut se matérialiser par la flexure post-villafranchienne de Lunel au nord.

### **HYDROGÉOLOGIE**

#### **Écoulements**

Sur les formations villafranchiennes, les écoulements se font globalement du NNO au SSE avec des écoulements préférentiels suivant les chenaux fluviatiles. Au nord, les formations calcaires alimentent la nappe du villafranchien, ce qui justifie leur intégration dans le zonage.

Les forages sont implantés sur la limite sud d'un axe de surcreusement. L'épaisseur des sables et cailloutis est d'une trentaine de mètres avec un fort recouvrement limono-argileux de 11 mètres d'épaisseur. L'aquifère dans ce secteur présente un artésianisme témoignant de l'imperméabilité des formations de recouvrement.

#### **Recouvrement**

Sur les formations sablo-argileuses de l'Holocène, l'épaisseur du recouvrement semi-perméable est proche de 5 m ce qui permet une protection naturelle de la ressource captée.

#### **Qualité**

L'eau prélevée est de type sulfatée calcique avec une forte minéralisation de 900 µS/cm. Les concentrations en nitrates sont importantes avec des dépassements ponctuels (entre 40 et 50 mg/l en moyenne) et les concentrations en pesticides peuvent présenter des dépassements ponctuels de la norme. Les concentrations en Atrazine Déséthyl Déisopropyl dépassent régulièrement la norme de potabilité.

#### **Potentialité de la ressource**

Les différents essais de pompage réalisés sur les forages donnent une transmissivité de la nappe de 2 à 4.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s et une transmissivité de 1 à 3.10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s pour les chenaux de surcreusement. Le potentiel d'exploitation de la nappe au droit des captages est de l'ordre de 90 à 100 m<sup>3</sup>/h.

### **USAGES ACTUELS**

Les 6 forages assurent l'alimentation en eau la commune de Mauguio à près de 80%. Cette eau est mélangée à l'eau issue de l'usine de Vauguières afin d'assurer un débit sanitaire dans la canalisation de Vauguières et de réduire les concentrations en nitrates. Des travaux de remise en état des forages des Treize Caires sont en cours. Ils seront suivis de travaux sur les forages des Piles.

La nappe est généralement fortement sollicitée pour des usages agricoles et domestiques. Les volumes prélevés sont difficilement quantifiables et l'état des ouvrages confère à la nappe un vulnérabilité importante.

### **CLASSEMENT DE LA RESSOURCE**

La Zone de Sauvegarde Exploitée de 13 Caires-Piles intègre les 6 forages composant ces 2 champs captant. La qualité de l'eau est dégradée, malgré une épaisseur de matériaux de recouvrement de plusieurs mètres. Les prélèvements agricoles et domestiques sont nombreux dans la ZSE et les ouvrages sont potentiellement mal équipés. Les forages sont structurants pour les populations car ils alimentent à 80% la commune de Mauguio. Des travaux de remise en état des forages sont programmés

**Département** : Hérault

**Superficie** : 14,6 km<sup>2</sup> (dont 8 km<sup>2</sup> en zone principale)

**Communes concernées** : Mauguio, Baillargues, Saint-Aunès, Vendargues et une petite portion de Castries et de Mudaison

**Structure concernée / exploitant** :

	Les 13 Caires	Les Piles
Gestion	Pays de l'Or Agglomération en Délégation de Service Public à la SAUR	
Nombre d'habitants	17 000	
Prélèvements annuels moyens (m3)	405 900	410 100

### **CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

Les captages des 13 Caires bénéficient d'une Déclaration d'Utilité Publique du 04/11/2011 pour un prélèvement de 100m<sup>3</sup>/h, 2 000 m<sup>3</sup>/j et 730 000 m<sup>3</sup>/an, avec un débit de prélèvement maximum porté exceptionnellement à 150m<sup>3</sup>/h, 3 000 m<sup>3</sup>/j lorsque les captages des Piles sont à l'arrêt.

Les captages des Piles bénéficient d'une Déclaration d'Utilité Publique du 04/11/2011 pour un prélèvement de 100m<sup>3</sup>/h, 2 000 m<sup>3</sup>/j et 730 000 m<sup>3</sup>/an, avec un débit de prélèvement maximum porté exceptionnellement à 150m<sup>3</sup>/h, 3 000 m<sup>3</sup>/j lorsque les captages des 13 Caires sont à l'arrêt.

Les captages ont fait l'objet d'une étude d'aire d'alimentation des captages (AAC).

Les périmètres de protection jouxtent une zone urbanisée, ce qui limitera les possibilités d'augmentation des prélèvements sur ces ouvrages.

### **BESOINS FUTURS**

Les besoins en eau futurs de la commune de Mauguio sont estimés, dans le SDAEP, à 2 Mm<sup>3</sup> en 2045, soit 5 475 m<sup>3</sup>/j. L'exploitation des deux champs captant au maximum de leur potentialité ne permettrait pas de répondre aux besoins de la commune à l'horizon 2045.

### **OCCUPATION DU SOL ACTUELLE**

La zone de sauvegarde principale recoupe une partie des centres urbains de Mauguio et de Baillargues et la zone secondaire recoupe une partie des centres urbains de Vendargues (au niveau des formations calcaires) et de Baillargues. Le reste de la zone est occupée quasi-totalement par des parcelles agricoles (maraichage, vergers, vignes, céréales et fourrages).

La partie nord est recoupée par une ligne de chemin de fer, la nouvelle ligne LGV, l'autoroute A9, la route nationale N113 et le canal du bas-Rhône. L'ensemble de la zone est recoupée par un maillage dense de routes départementales et communales.

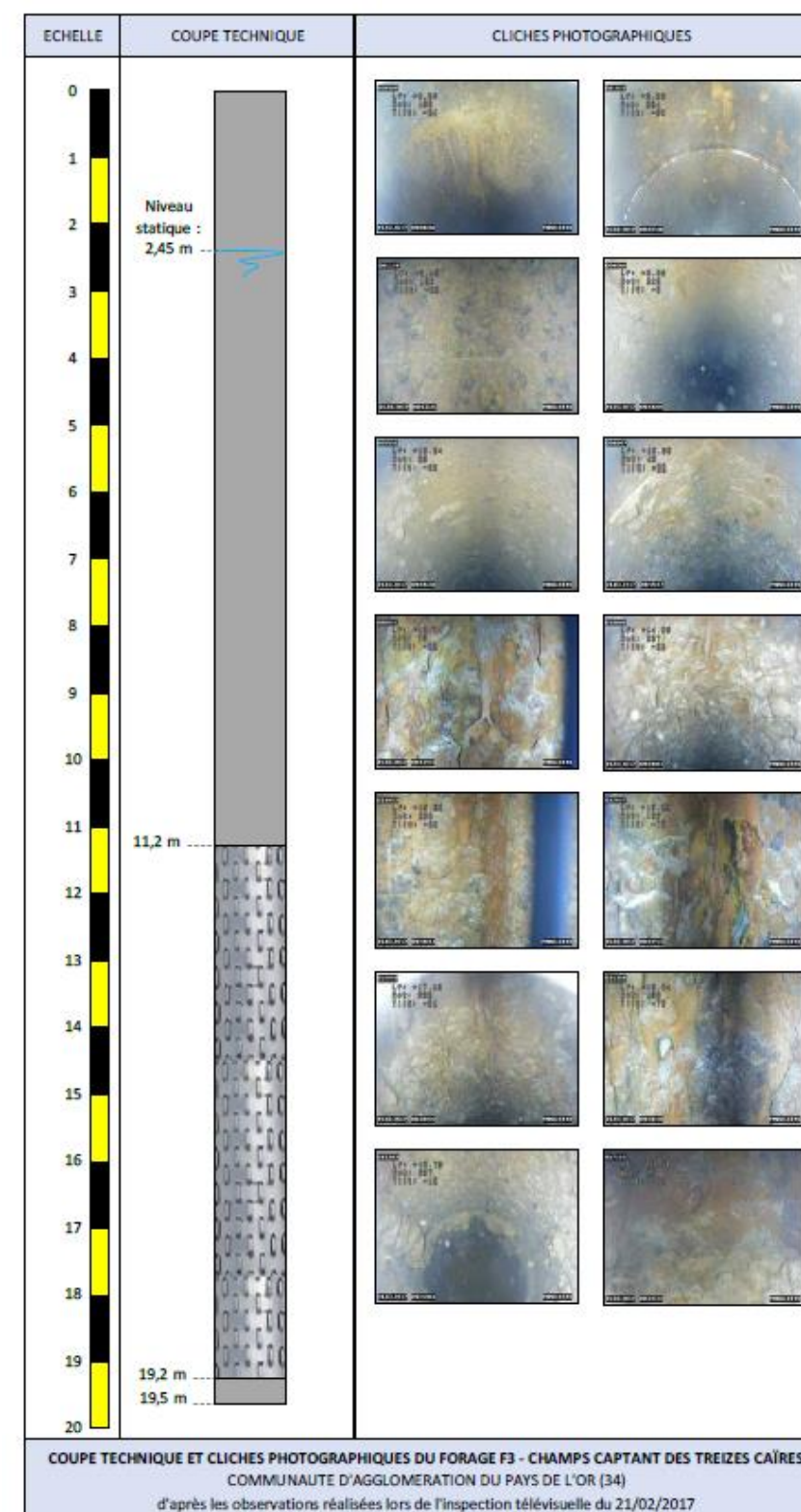
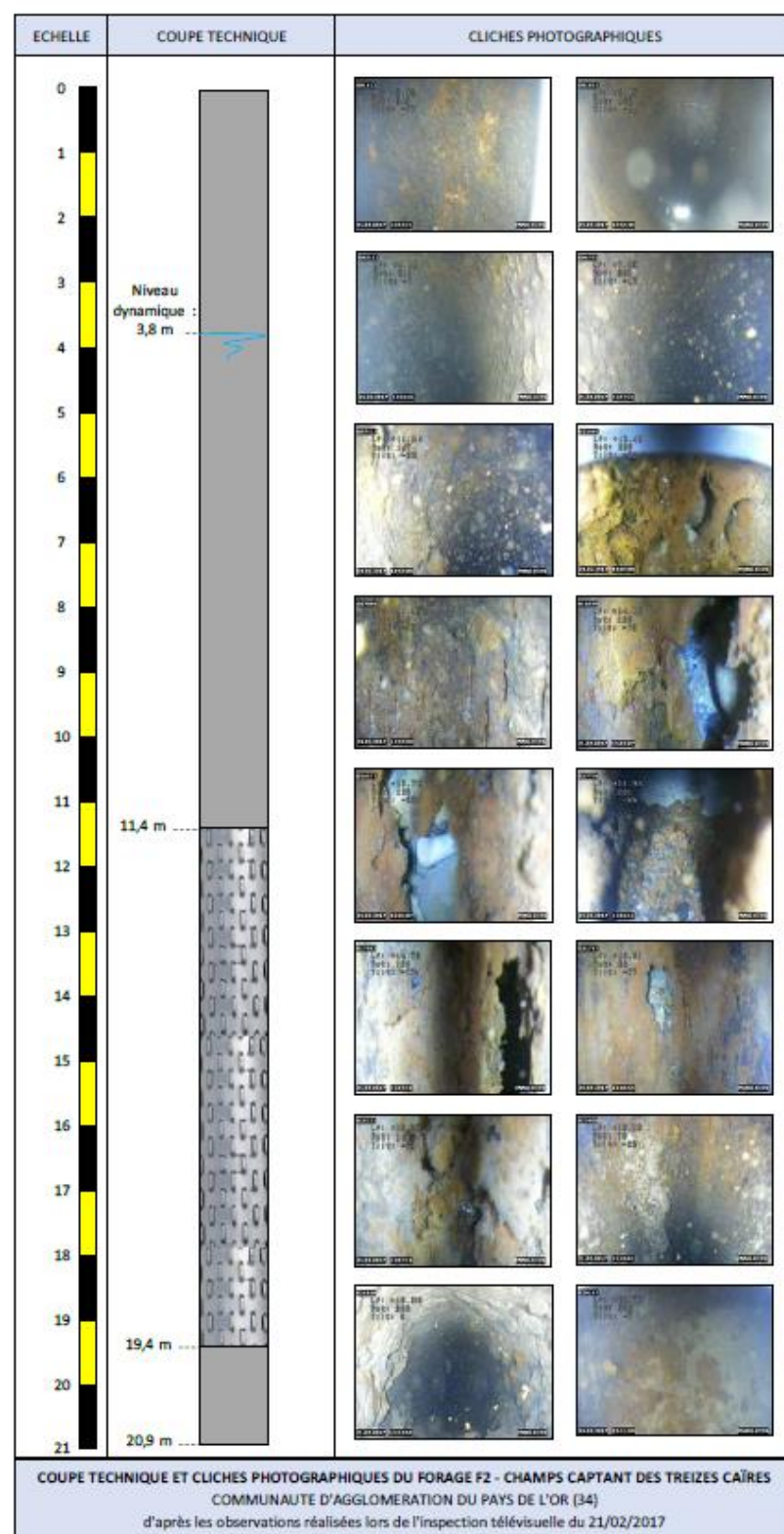
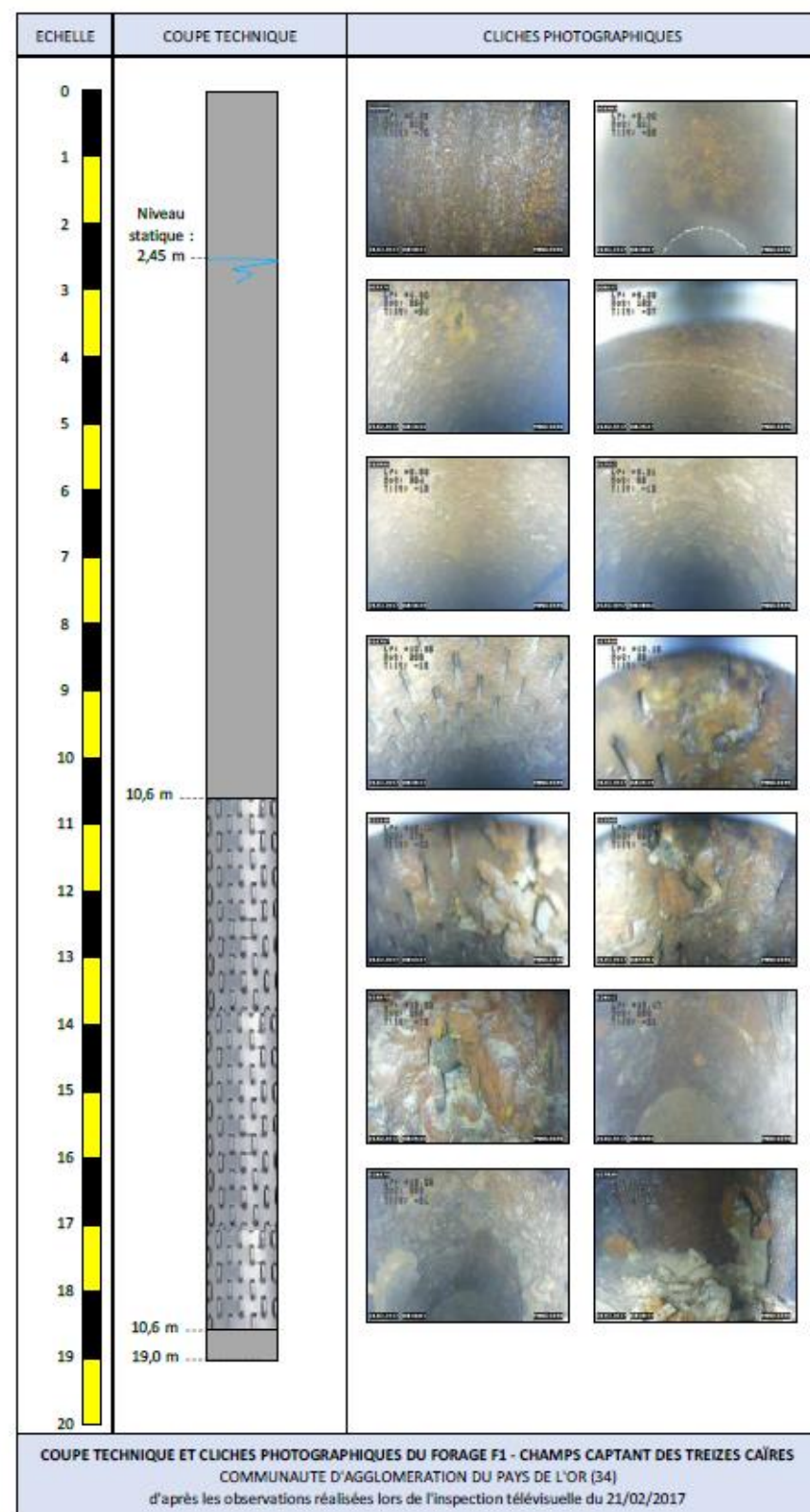
La zone est recoupée du nord au sud par le cours d'eau de la Cadoule. Les abords de ce cours d'eau sont classés en zone inondable d'après le PPR inondation.

Un site BASIAS est recensé dans la zone principale (dépôts de liquides inflammables) à l'ouest des captages dans le centre urbains de Mauguio. Dans la zone secondaire, un site BASIAS (Station service) et une ICPE sont implantés à proximité de l'A9.

### **PROPOSITION D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES**

1. Amélioration de la connaissance sur le biseau salé: un suivi de la conductivité pourrait être installé en bordure sud de la zone. Ce dispositif, qui comprend deux piézomètres, permettrait de connaître l'évolution de la salinité à différentes profondeurs et de pouvoir envisager une gestion active de la nappe (installation: 50 K€).
2. Nécessité de procéder au diagnostic des forages des Piles (interventions programmées par l'exploitant)

# ZSE – 13 Caires - Piles



Diagnostic des 3 forages des Treize Caires – Idées Eaux – 2017 -> état dégradé des forages -> travaux nécessaires









# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 2 : Les 13 Caires et Les Piles

Carte IGN au 1/25 000 ème



### Légende

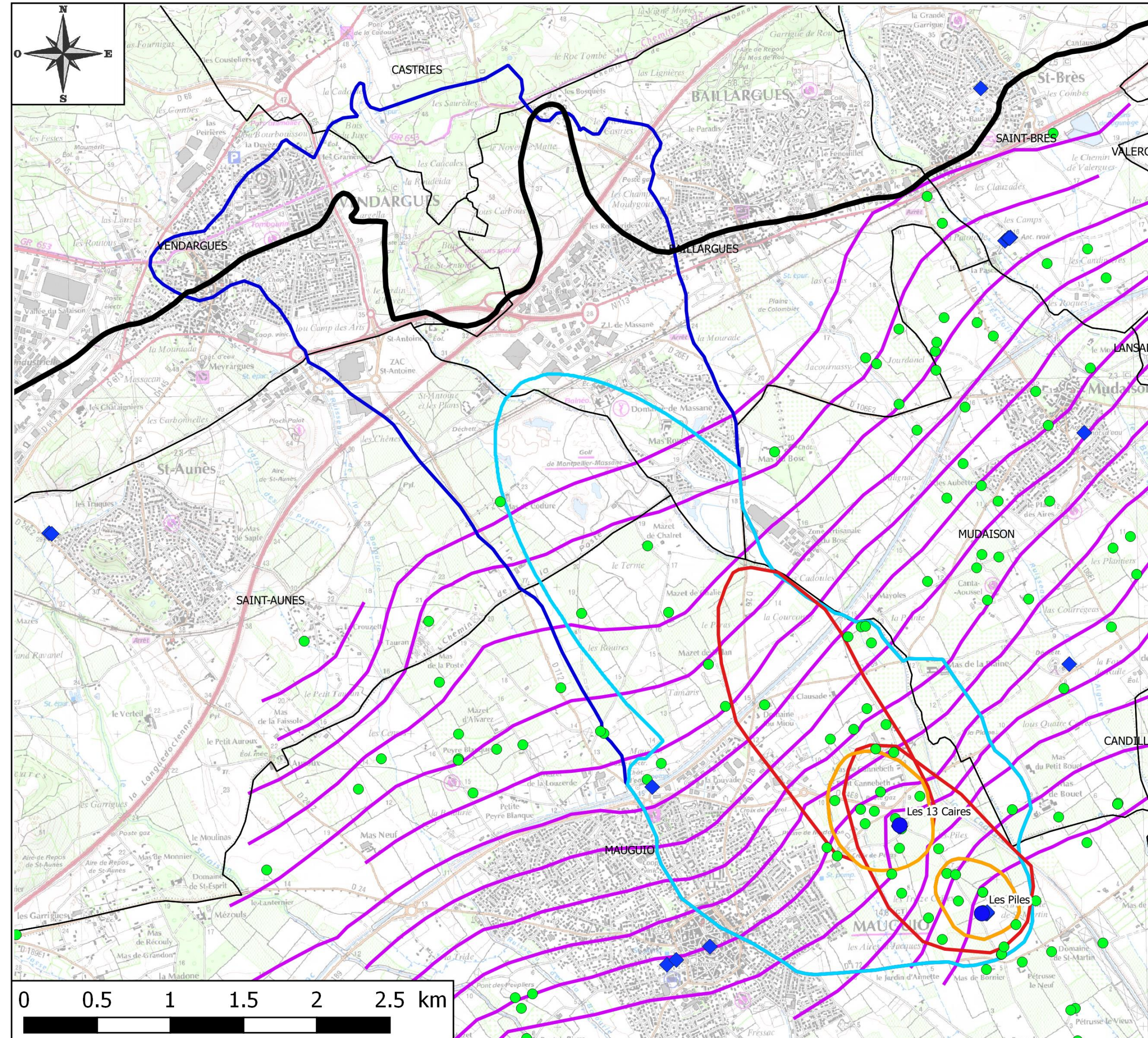
-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP Publics
-  Ouvrages AEP (Autres Ressources)
-  Ouvrages Privés (Agricoles ou Domestiques)
-  Courbes Izopièze (Basses eaux 2009)

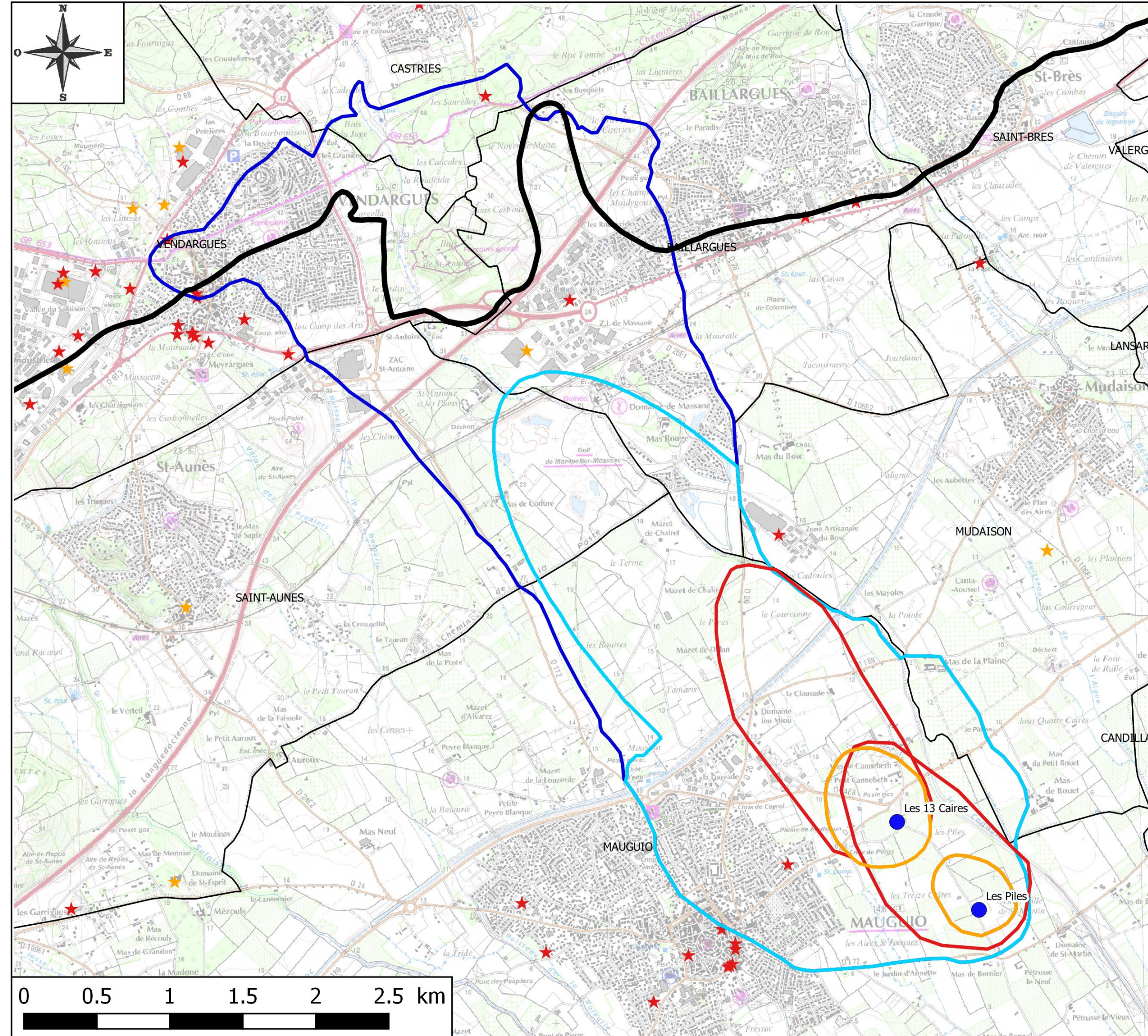
### Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = ZP
-  ZSE Zone 2 = AAC

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée










# Zones de Sauvegarde Exploitées



**ZSE 2 : Les 13 Caires et Les Piles**

Carte IGN au 1/25 000 ème



## Légende

-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes
-  Sites BASIAS
-  Installations Classées (ICPE)

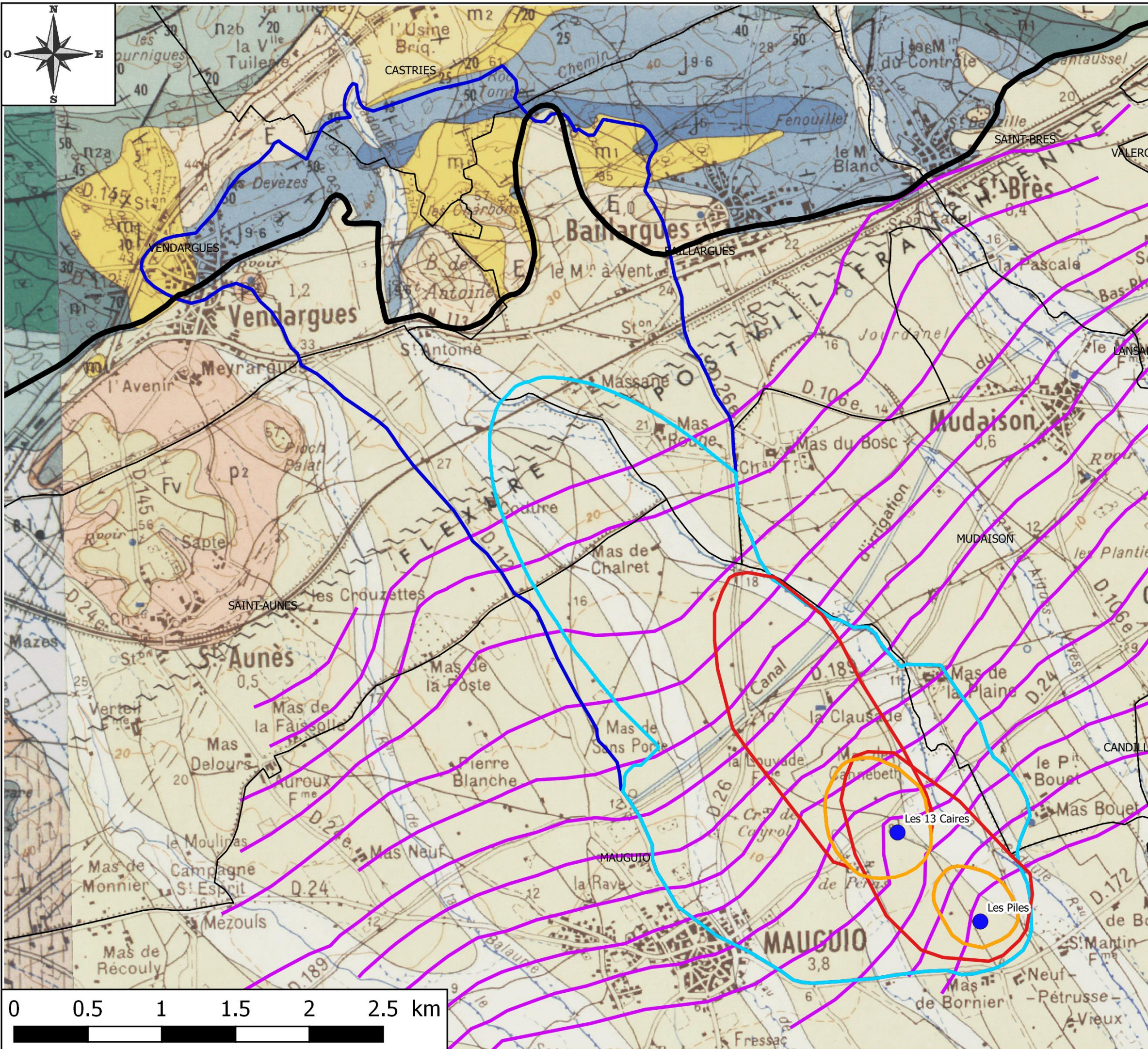
## Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = ZP
-  ZSE Zone 2 = AAC

## Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée





# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 2 : Les 13 Caires et Les Piles

Carte Géologique au 1/50 000 ème

### Légende

- Zone d'étude
- Communes
- Ouvrages AEP

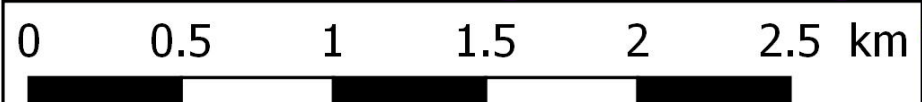
### Zones de Sauvegarde

- ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
- ZSE Zone 2

### Périmètres de Protection

- Périmètre de Protection Rapprochée
- Périmètre de Protection Eloignée

Fx Terrasses rissiniennes	n2b Valanginien supérieur	m1 Burdigalien	Fz Alluvions modernes
Cv Formations colluviales du Quaternaire ancien	n2a Valanginien inférieur	g Oligocène	D Dunes
Fv Terrasses villafranchiennes	n1 Berrisien	E5 Lutétien	Pz Cotermage palustre
p2 Astén	j9-6 Jurassique supérieur 1 - Niveau dolomita	E4-1 Éocène inférieur	E Éboulis
m2 Helvétien	j6 Argovien	C8-7 Rognacien	Mz Cordon littoral Handrien
		n3 Hautevivan	Mx Cordon littoral tyrrhéniens



# Zones de Sauvegarde Exploitées



## ZSE 2 : Les 13 Caires et Les Piles

Photographie aérienne

### Légende

-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP








Zones de Sauvegarde

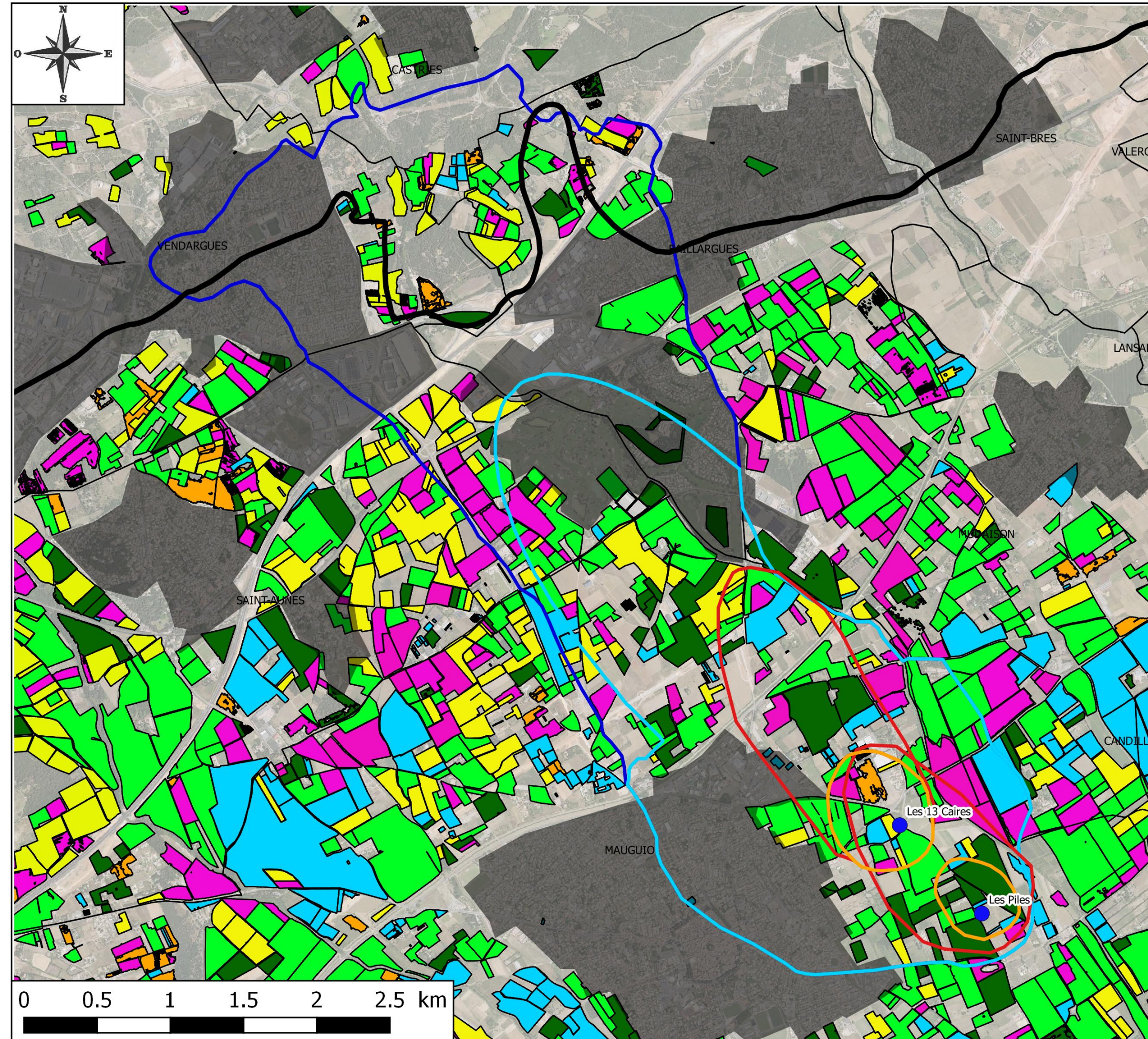
-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

Occupation du Sol (2012)

-  Grandes Cultures
-  Prairies
-  Arboriculture
-  Vignes
-  Maraîchage
-  Autres Cultures
-  Zones Urbaines



## **ZSE – Gastade**

Cette zone de sauvegarde exploitée correspond l'Aire l'Alimentation des Captages de Gastade sur la commune de Candillargues. Elle est constituée d'une zone principale qui reprend la zone d'action prioritaire de l'AAC.

## **GEOLOGIE**

La zone est implantée sur les formations alluviales du villafranchien constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm avec un sable jaune fluviatile qui emballe les éléments grossiers et qui constitue parfois des lentilles. Ces formations ont une épaisseur qui varie entre 6 et 20 m environ suivant la morphologie du substratum qui présente localement des surcreusement importants.

Ces formations reposent sur des argiles sableuses et des marnes du Pliocène. Les formations superficielles sont de nature sableuse, limoneuse et argileuse de perméabilité modérée. La flexure post-villafranchienne du lunel recoupe le nord de la ZSE.

Au nord de la zone, dans le relief de garrigues, affleurent des calcaires du Jurassique supérieur qui plongent brutalement vers le sud-est.

## **HYDROGÉOLOGIE**

### **Écoulements**

Sur les formations villafranchiennes, les écoulements se font globalement du NNO au SSE avec des écoulements préférentiels suivant les chenaux fluviatiles. La nappe est localement semi-captive sous des niveaux superficiels de perméabilité modérée.

Au nord, les formations calcaires alimentent la nappe du villafranchien via la zone de contact de la flexure post-villafranchienne.

### **Recouvrement**

Les cailloutis du villafranchien se trouvent sous recouvrement de formations sablo-argileuse de l'Holocène très hétérogènes et d'épaisseur très variables. Vers le sud, dans le secteur des captages, les cailloutis s'enfoncent sous recouvrement limono-argileux, ce qui permet une protection naturelle de la ressource captée.

### **Qualité**

L'eau prélevée est de type sulfatée calcique avec une forte minéralisation de 940 µS/cm. Les concentrations en nitrates sont importantes avec des dépassements ponctuels (entre 40 et 50 mg/l en moyenne) et les concentrations en pesticides peuvent présenter des dépassements ponctuels de la norme. Les concentrations en Atrazine Déséthyl Déisopropyl dépassent régulièrement la norme de potabilité.

### **Potentialité de la ressource**

Le potentiel de la nappe est important avec des transmissivités mesurées dans les ouvrages du secteur de 1 à  $1,5 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.

## **USAGES ACTUELS**

Les 2 forages de Gastade alimentent les communes de Candillargues et de Mudaison à près de 80%. Cette eau est mélangée à l'eau issue de l'usine de Vauguières afin d'assurer un débit sanitaire dans la canalisation de Vauguières et de réduire les concentrations en nitrates. Des travaux de remise en état des forages sont programmés par l'exploitant.

La nappe est généralement fortement sollicitée pour des usages agricoles et domestiques. Les volumes prélevés sont difficilement quantifiables et l'état des ouvrages confère à la nappe une vulnérabilité importante.

## **CLASSEMENT DE LA RESSOURCE**

La Zone de Sauvegarde Exploitée de Gastade intègre les 2 forages composant ce champ captant. La qualité de est dégradée. Les prélèvements agricoles et domestiques sont nombreux et les ouvrages sont potentiellement mal équipés. Le forage est considéré comme structurant car il alimente les communes de Candillargues et de Mudaison à 80%.

**Département** : Hérault

**Superficie** : 17,3 km<sup>2</sup> (dont 3,7 km<sup>2</sup> en zone principale)

**Communes concernées** : Candillargues, Lansargues, Mudaison, Saint Brès, Baillargues, Castries et une petite portion de Saint-Geniès-des-Mourgues

**Structure concernée / exploitant** :

	Gastade
Gestion	Pays de l'Or Agglomération en Délégation de Service Public à la SAUR
Nombre d'habitants	262 800
Prélèvements annuels moyens (m <sup>3</sup> )	212 000

## **CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

Le captage Gastade bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique du 07/05/1985 pour un prélèvement de 40m<sup>3</sup>/h et 800 m<sup>3</sup>/j. Les périmètres de protection sont sous forme de cercles, ce qui n'a aucune représentativité hydrogéologique.

Les forages font l'objet d'une étude de délimitation des aires d'alimentation des captages (AAC), en cours.

## **BESOINS FUTURS**

Les besoins en eau futurs pour les communes de Candillargues et Mudaison sont estimés dans le SDAEP à 367 700 m<sup>3</sup>/an, soit 1 000 m<sup>3</sup>/j. Actuellement, les captages sont exploités à près de 75% de leur capacité autorisée. Toutefois, même au maximum de leur exploitation, ils ne permettront pas de répondre aux besoins des communes de Mudaison et de Candillargues à l'horizon 2045.

## **OCCUPATION DU SOL ACTUELLE**

La zone de sauvegarde principale englobe une partie du centre urbain de Mudaison et la zone secondaire englobe les centres urbains de St-Brès et de Baillargues. Le reste de la zone caractérise par la présence de parcelles agricoles (maraichage, vergers, vignes, céréales et fourrages).

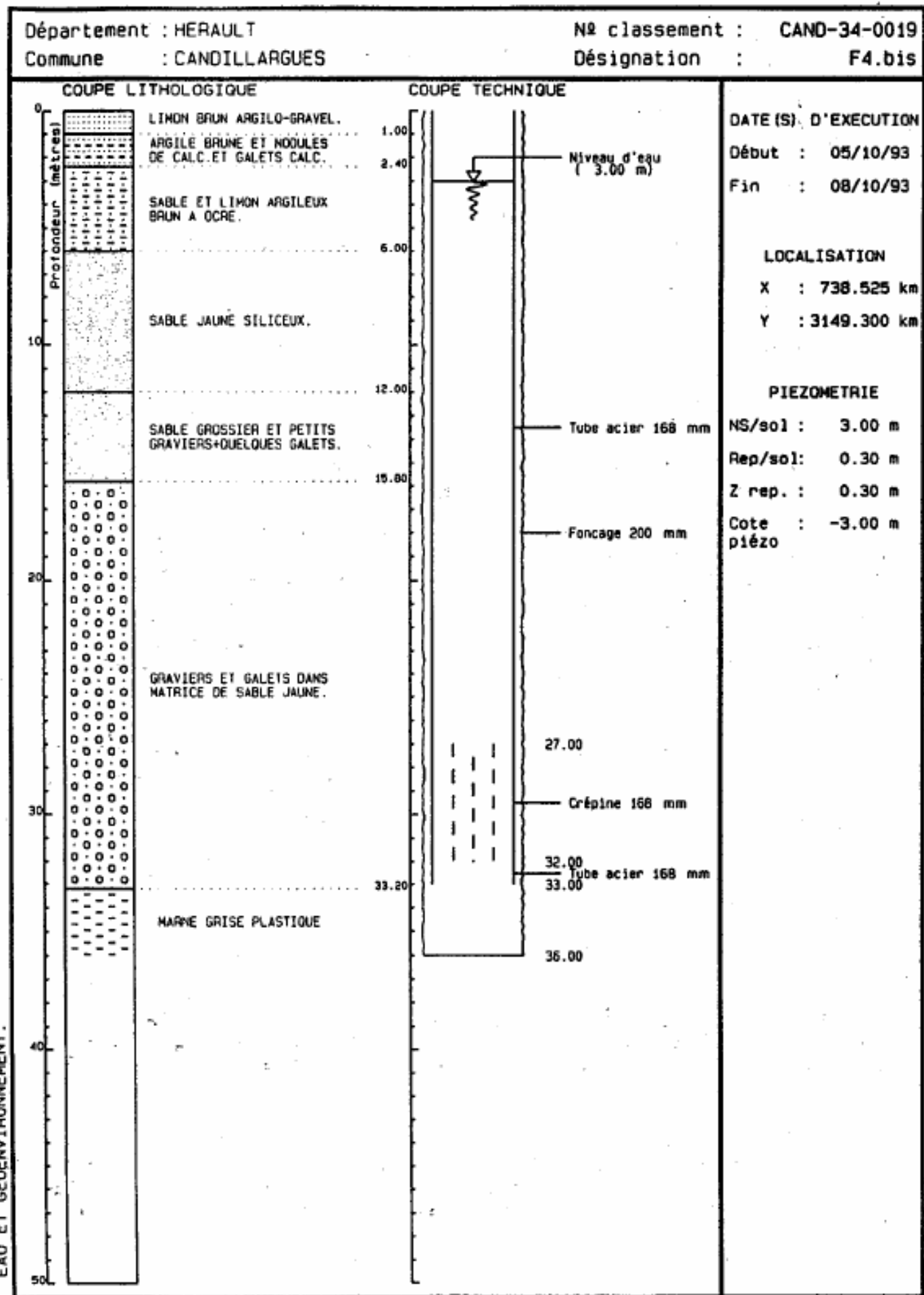
La partie nord est recoupée par l'autoroute A9 avec la barrière de péage, la route nationale N113, une ligne de chemin de fer et le canal du bas-Rhône. Les routes départementales D24, D26, D106, D106E1, D106E2, D172E6 et D189 recoupent la ZSE.

La zone est recoupée du nord au sud par le cours d'eau du Bérange et est bordée à l'ouest par le ruisseau de l'Aigue Vive. Les abords de ces cours d'eau sont classés en zone inondable d'après le PPR inondation.

Dans la zone secondaire une ICPE a été recensée (Déchèterie) sur la commune de Mudaison à 1,5 km au nord-ouest du captage. Trois sites BASIAS sont présents sur la zone secondaire, une station service et un atelier de transformation de matières plastiques en bordure de la N113 et un site de traitement et de revêtement de métaux sur le bord du cours d'eau du Bérange.

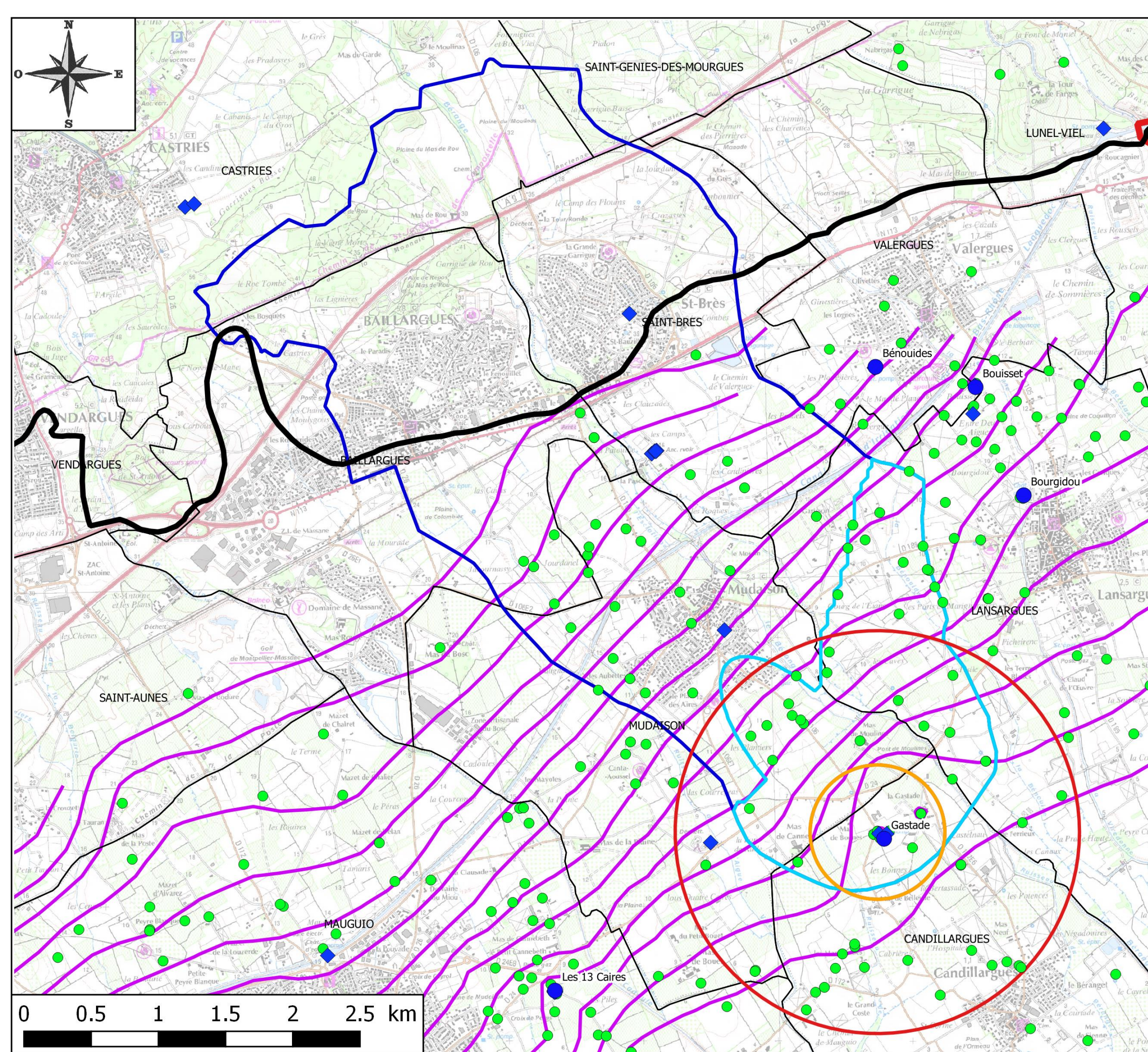
## **PROPOSITION D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES**

1. Amélioration de la connaissance sur le biseau salé: un suivi de la conductivité pourrait être installé en bordure sud de la zone. Ce dispositif, qui comprend deux piézomètres, permettrait de connaître l'évolution de la salinité à différentes profondeurs et de pouvoir envisager une gestion active de la nappe (installation: 50 K€).
2. Diagnostic et remise en état des forages (programmé par l'exploitant)



EAU ET GEDENVIRONNEMENT.

Coupes lithologique et technique du Forage de Gastade



# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 3 : Gastade

Carte IGN au 1/25 000 ème

### Légende

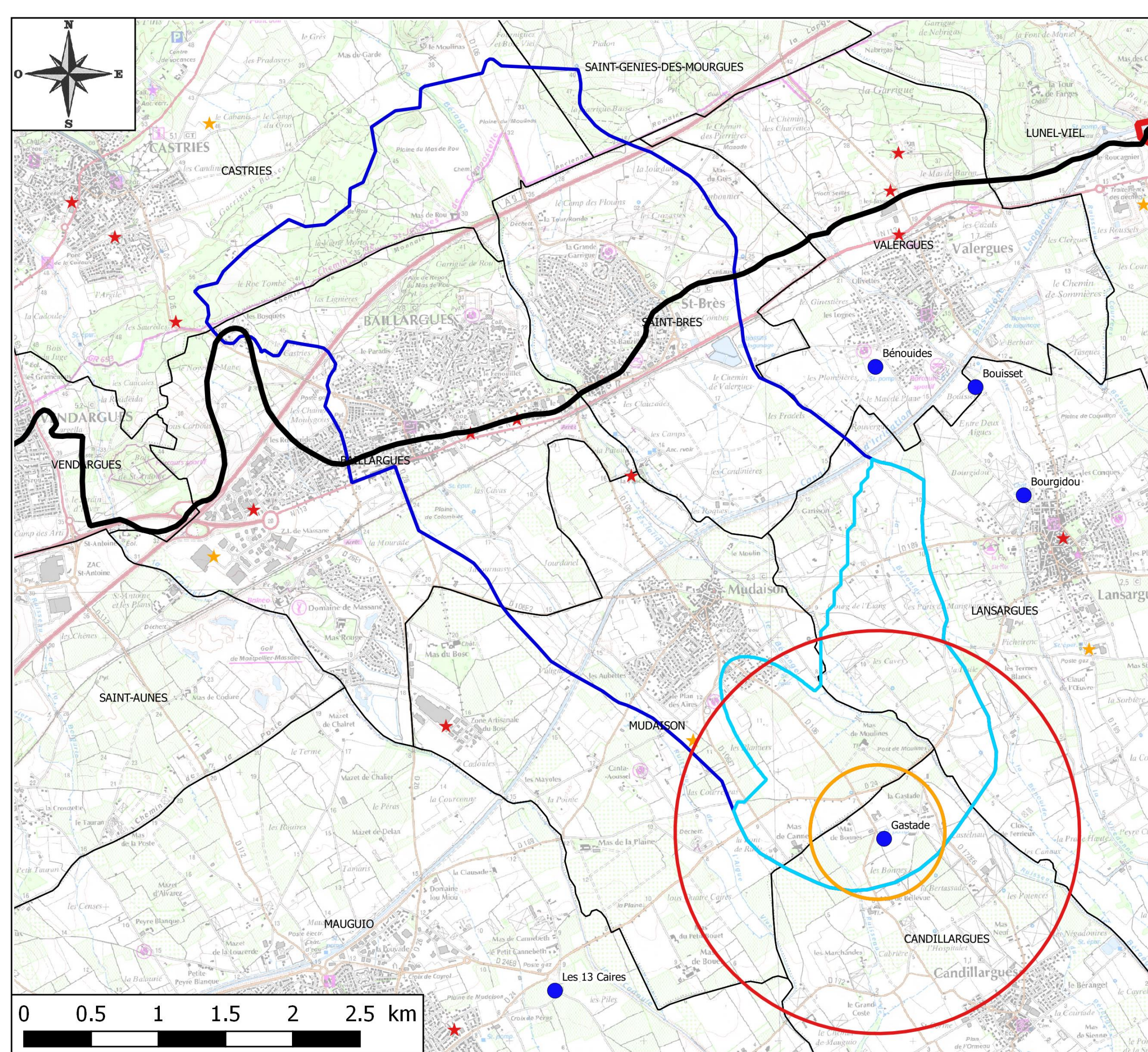
- Zone d'étude
- Communes
- Ouvrages AEP Publics
- Ouvrages AEP (Autres Ressources)
- Ouvrages Privés (Agricoles ou Domestiques)
- Courbe Isopièze (Basses eaux 2009)

### Zones de Sauvegarde

- ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
- ZSE Zone 2

### Périmètres de Protection

- Périmètre de Protection Rapprochée
- Périmètre de Protection Eloignée



# Zones de Sauvegarde Exploitées


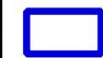
**ZSE 3 : Gastade**

Carte IGN au 1/25 000 ème



## Légende

-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP

### Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée



**Sympo**

Établissement  
Public Territorial du  
Bassin de l'Or







# Zones de Sauvegarde Exploitées



## ZSE 3 : Gastade

Carte IGN au 1/25 000 ème



### Légende























-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP
-  Courbe Isopièze (Basses eaux 2009)

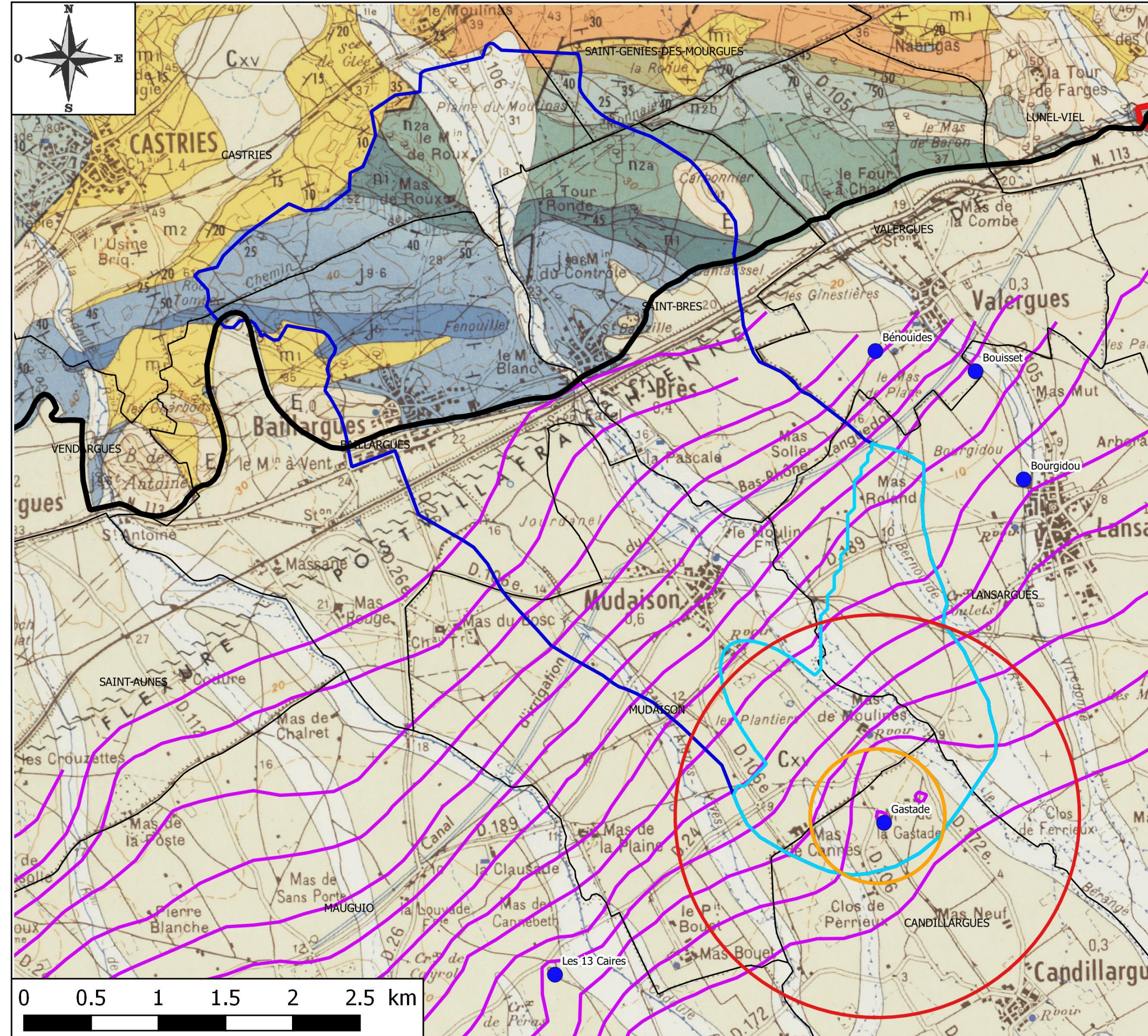
### Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

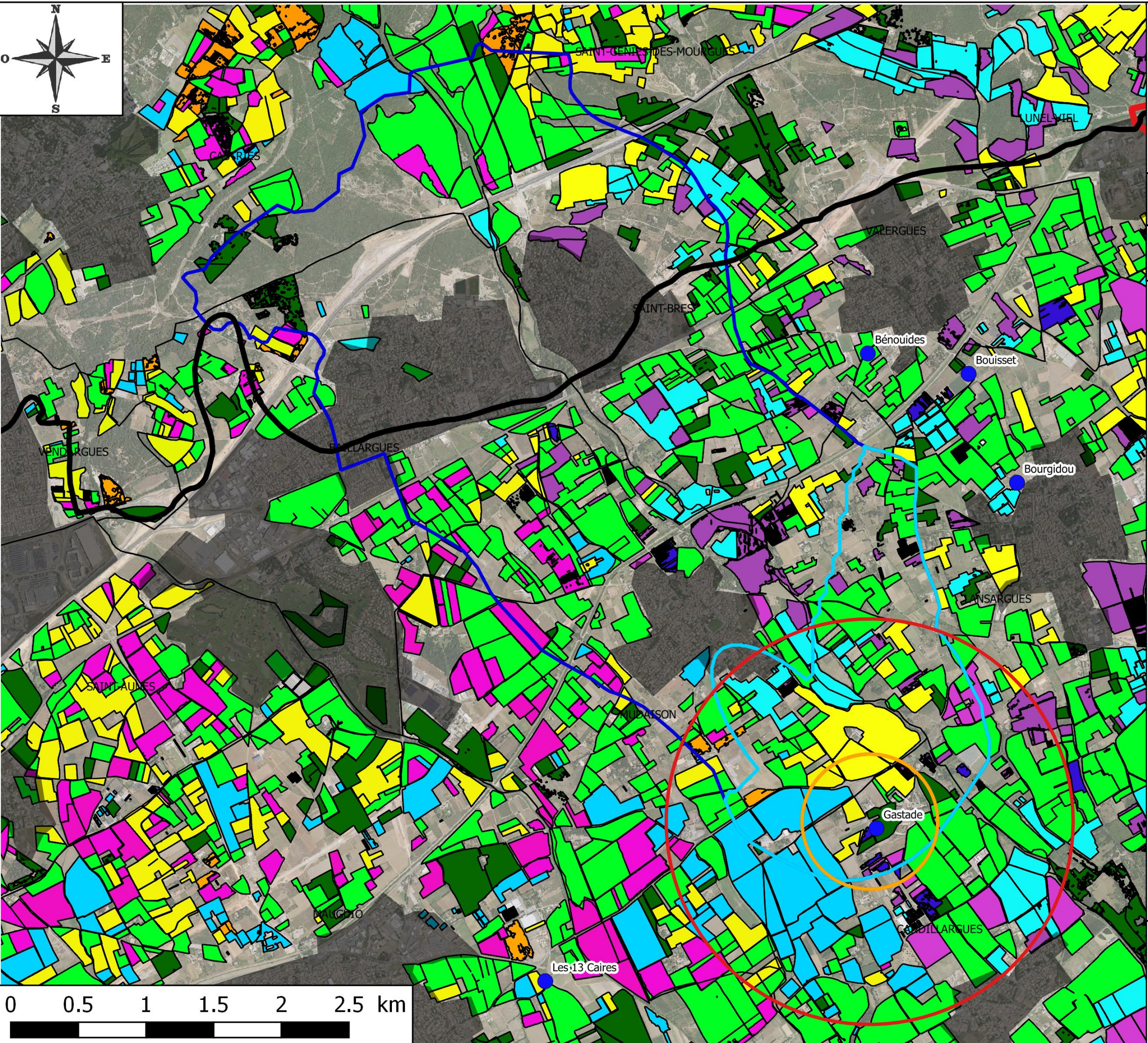
### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

 Fx Terrasses rissines	 n2b Valanginien supérieur	 m1 Burdigalien	 Fz Alluvions modernes
 Cxx Formations colluviales du Quaternaire ancien	 n2a Valanginien inférieur	 g Oligocène	 D Dunes
 Fv Terrasses villafranchiennes	 n1 Berrassien	 E5 Lutétien 1 - Formation paléofluviale	 Pz Cobaïgne paléolite
 P2 Astrien	 J1 Jurassique supérieur 1 - Niveau dolémité	 E4-1 Eocène inférieur	 E Ebouffis
 m2 Hauteriviens	 J2 Argovien	 E6-7 Rognacien	 Mz Cordon littoral
		 n3 Maurassien	 Mx Cordon littoral flyschien



0 0.5 1 1.5 2 2.5 km



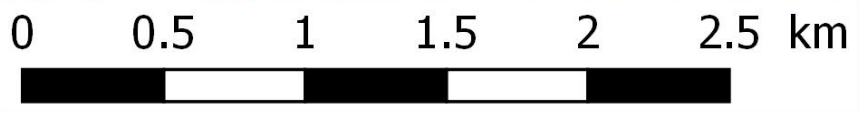
# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 3 : Gastade

Photographie aérienne

### Légende

-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP
  
- Zones de Sauvegarde**
-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2
  
- Périmètres de Protection**
-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée
  
- Occupation du sol (2012)**
-  Grandes Cultures
-  Prairies
-  Arboriculture
-  Vignes
-  Maraîchage
-  Autres Cultures
-  Zones Urbaines



## **ZSE – Bourgidou – Benouide - Bouisset**

Cette zone de sauvegarde exploitée correspond à l'aire d'alimentation des captages de Benouide et Bouisset sur la commune de Valergues et des captages du Bourgidou sur la commune de Lansargues. Elle prend en compte le champs captant du lieu-dit « Bourgidou » avec le forage d'exploitation FELAN17. Elle est constituée d'une zone principale qui reprend la zone d'actions prioritaires de l'AAC.

## **GEOLOGIE**

La zone est implantée sur les formations alluviales du villafranchien constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm avec un sable jaune fluviatile qui emballe les éléments grossiers et qui constitue parfois des lentilles. L'épaisseur de ces formations varie de 5 à plus de 40m. Cette variation est liée à la chenalisement fluviatile. Ces formations reposent sur des sables et des argiles du Pliocène. Au nord de la zone, dans le relief de garrigues, affleurent des calcaires du Crétacé inférieur qui plongent brutalement vers le sud-est.

La jonction entre la zone principale et la zone secondaire peut se matérialiser par la flexure post-villafranchienne de Lunel.

## **HYDROGÉOLOGIE**

### **Écoulements**

Les écoulements se font globalement du NNO au SSE avec des écoulements préférentielles suivant les chenaux fluviatiles. Au nord, les formations calcaires alimentent la nappe du villafranchien ce qui justifie leur intégration dans le zonage.

### **Recouvrement**

Le villafranchien est recouvert de colluvions argilo-limoneux jaune du quaternaire ancien d'une épaisseur de 6 à 8m au droit des forages. Jusqu'à 2m de terre végétale recouvre ces formations ce qui ne permet une bonne protection naturelle de la ressource captée.

### **Qualité**

L'eau prélevée est de type bicarbonatée calcique et magnésienne avec une minéralisation moyenne de 1000 µS/cm. Les concentrations en nitrates sont importantes (40 mg/l en moyenne) avec pour le forage du Borgidou des concentrations supérieures à la norme (60 mg/l en moyenne). Les concentrations en pesticides peuvent présenter des dépassements de la norme (AMPA notamment). Les concentrations en Atrazine Déséthyl Déisopropyl dépassent régulièrement la norme de potabilité.

### **Potentialité de la ressource**

Le potentiel de la nappe est important avec des transmissivités mesurées dans les ouvrages du secteur avoisinant les  $5.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

## **USAGES ACTUELS**

Les forages de Benouide (1) et de Bouisset (2) alimentent la commune de Valergues à près de 85% (un forage de Bouisset doit être prochainement remplacé). Le forage de Bourgidou alimente la commune de Lansargues à 50%. L'eau issue de la nappe du Villafranchien est mélangée avec l'eau provenant de l'usine de Vauguières afin d'assurer un débit sanitaire sur la conduite et de réduire les concentrations en nitrates sur le Bourgidou.

Le doublet de nouveaux forages SRLAN09 et FELAN17 (en cours d'obtention des autorisations) alimentera Lansargues en complément de Bourgidou et pourra être raccordé sur Valergues (en secours) au niveau de Bouisset.

La nappe est généralement fortement sollicitée pour des usages agricoles et domestiques. Les volumes prélevés sont difficilement quantifiables et l'état des ouvrages confère à la nappe un vulnérabilité importante.

## **CLASSEMENT DE LA RESSOURCE**

La Zone de Sauvegarde Exploitée de Bourgidou-Benouides-Bouisset intègre ces 3 champs captants ainsi que de nouveaux forages en cours d'obtention des autorisations nécessaires à leur raccordement. La qualité de l'eau est dégradée. La zone délimitée est déjà fortement urbanisée ce qui accroît la sensibilité des ouvrages. Les prélèvements agricoles et domestiques sont supposés nombreux et les ouvrages sont potentiellement mal équipés. Les forages sont structurants pour les populations car ils alimentent en grande partie les communes de Lansargues et de Valergues.

**Département** : Hérault

**Superficie** : 6,2 km<sup>2</sup> (dont 3,2 km<sup>2</sup> dans la zone d'étude)

**Communes concernées** : Lansargues et Valergues

**Structure concernée / exploitant** :

	Bourgidou	Bénoüide	Bouisset
Gestion	Pays de l'Or Agglomération en Délégation de Service Public à la Saur		
Nombre d'habitants	195 100	128 700	
Prélèvements annuels moyens (m3)	53 100	11 900	80 150

## **CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

Le captage du Bourgidou bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique du 26/12/1961 pour un prélèvement de 21,6 m<sup>3</sup>/h et 375m<sup>3</sup>/j,

Le captage du Bouisset bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique du 27/02/1995 pour un prélèvement de 50 m<sup>3</sup>/h et 999 m<sup>3</sup>/j avec un arrêté modificatif du 11/02/199 et un second arrêté modificatif du 30/10/2003 pour un changement de bénéficiaire.

Le captage de Benouide bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique du 06/12/1999 pour un prélèvement de 30 m<sup>3</sup>/h et 60 m<sup>3</sup>/j en période normale et un prélèvement de 30 m<sup>3</sup>/h et 600 m<sup>3</sup>/j en période exceptionnelle avec un arrêté modificatif du 30/10/2003.

Les forages font l'objet d'une étude de délimitation des aires d'alimentation des captages (AAC), en cours.

## **BESOINS FUTURS**

Les besoins en eau futurs de la commune de Lansargues sont estimés, dans le SDAEP, à 190 000 m<sup>3</sup> en 2045, soit 520 m<sup>3</sup>/j et les besoins de Valergues sont estimés à 170 000 m<sup>3</sup>, soit 465 m<sup>3</sup>/j.

## **OCCUPATION DU SOL ACTUELLE**

La zone de sauvegarde principale englobe la partie nord du centre urbain de Lansargues et le centre urbain de Valergues. Elle est recoupée par le canal d'irrigation du Bas-Rhône Languedoc. Le reste de la zone principale est occupée dans sa quasi-totalité par des parcelles agricoles (essentiellement des céréales).

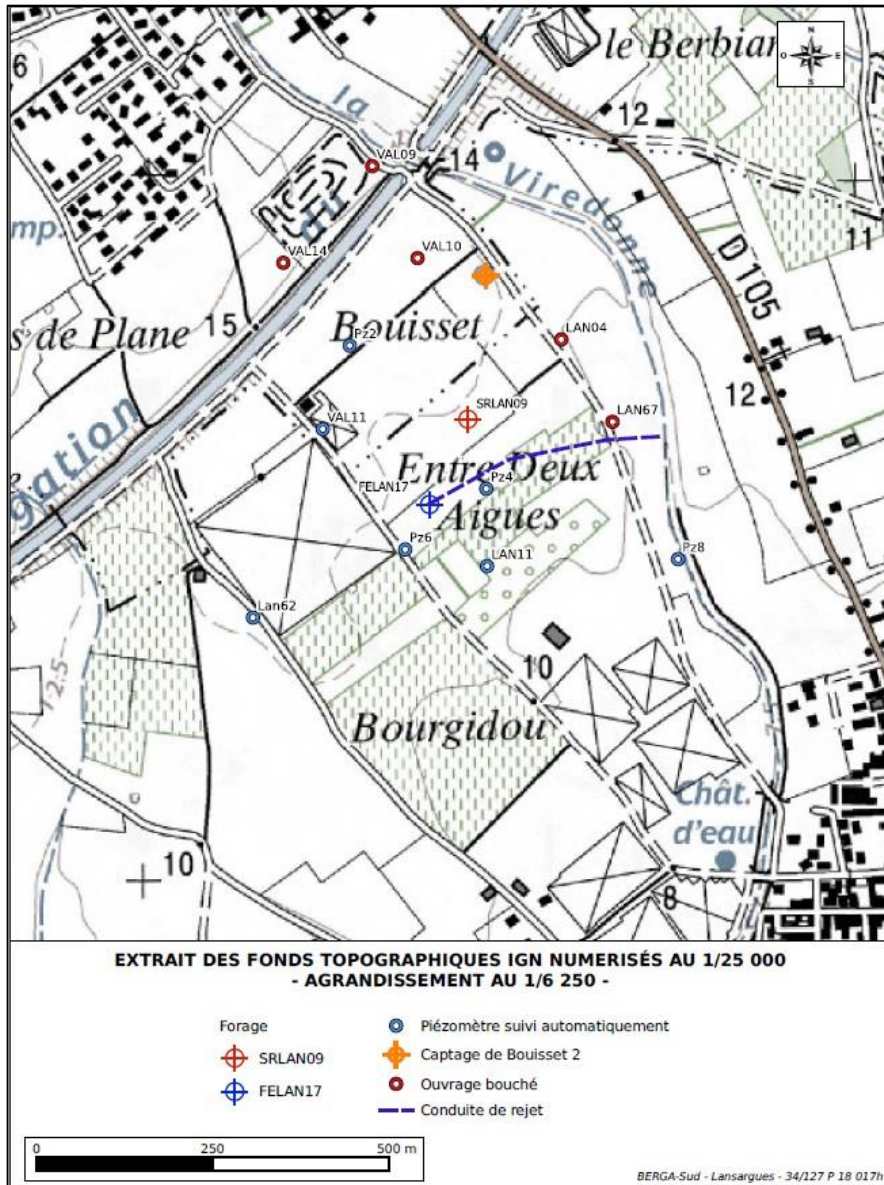
La zone secondaire est peu urbanisée avec de nombreuses parcelles de garrigues.

L'autoroute A9 recoupe la partie nord de la zone secondaire. La route nationale N113 constitue la limite entre les deux zones et la voie de chemin de fer recoupe la zone principale. La route départementale D105 recoupe la moitié nord de la ZSE et les routes communales constituent un réseau dense.

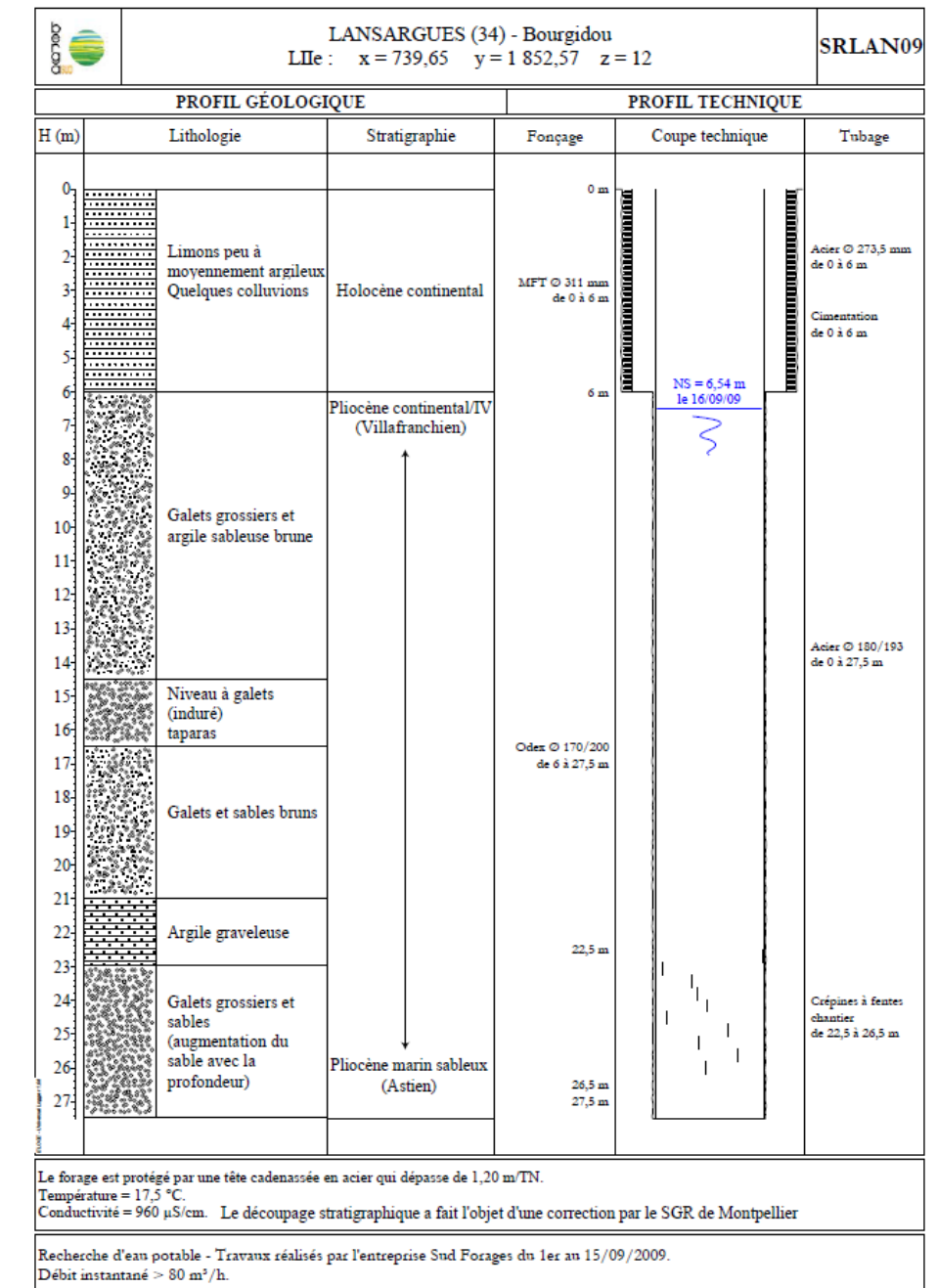
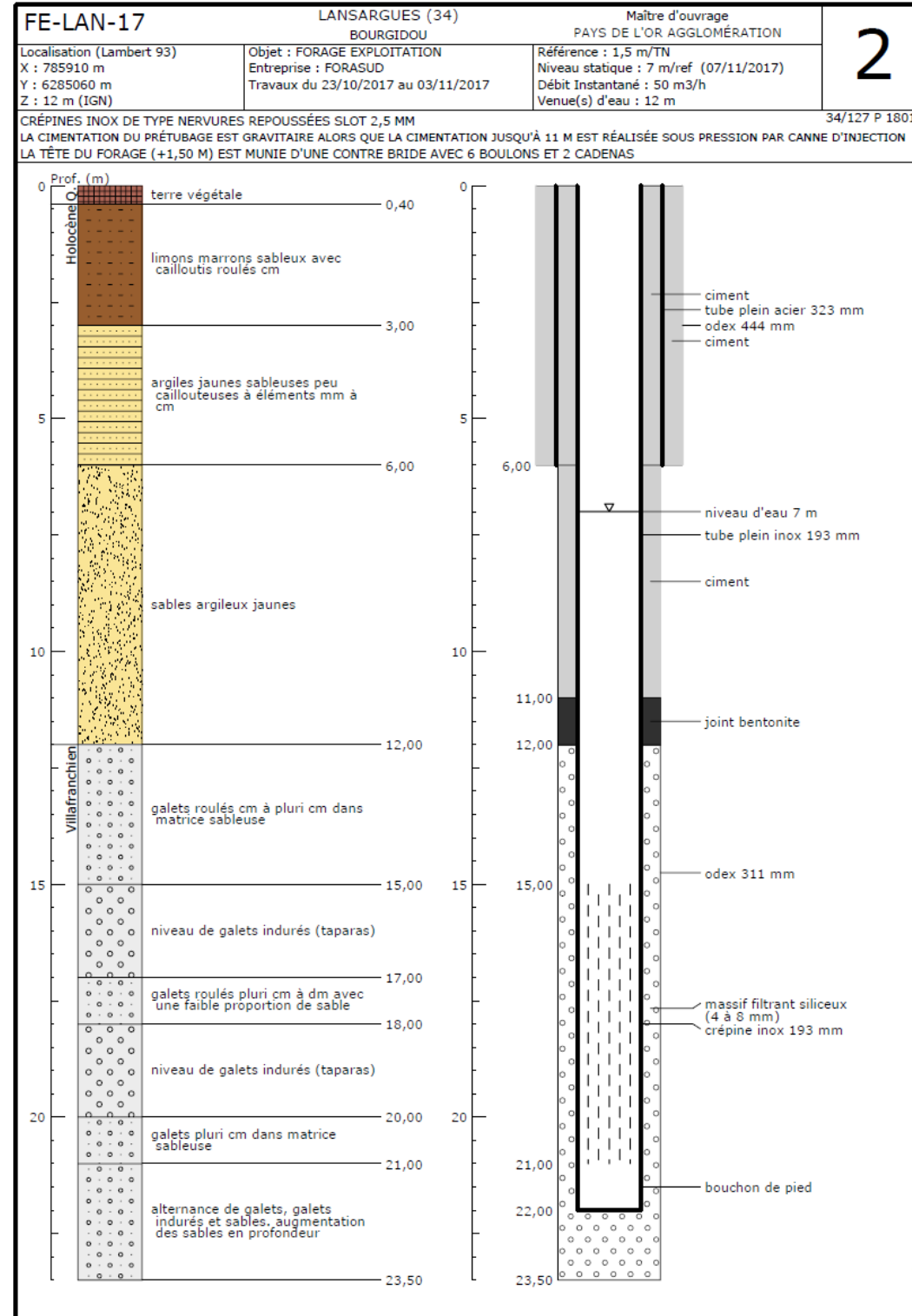
La zone est recoupée du nord au sud par le cours d'eau temporaire de la Viredonne. Ces abords (qui comprennent les captages de Bouisset et du Bourgidou) sont classés en zone inondable d'après le PPR inondation.

Trois sites BASIAS sont présents dans le zonage au nord de Vallergues à proximité de la N113 avec deux sites de fabrication de ciment, chaux et plâtre et un site de dépôt de liquide inflammable (D.L.I).

# ZSE – Bourgidou – Benouide – Bouisset – Données sur les nouveaux forages SRLAN09 et FELAN17



Positionnement des nouveaux forages SRLAN09 et FELAN17









# Zones de Sauvegarde Exploitées



## ZSE 4 : Bénouïdes, Bouisset, Bourgidou

Carte IGN 1/25 000 ème



### Légende

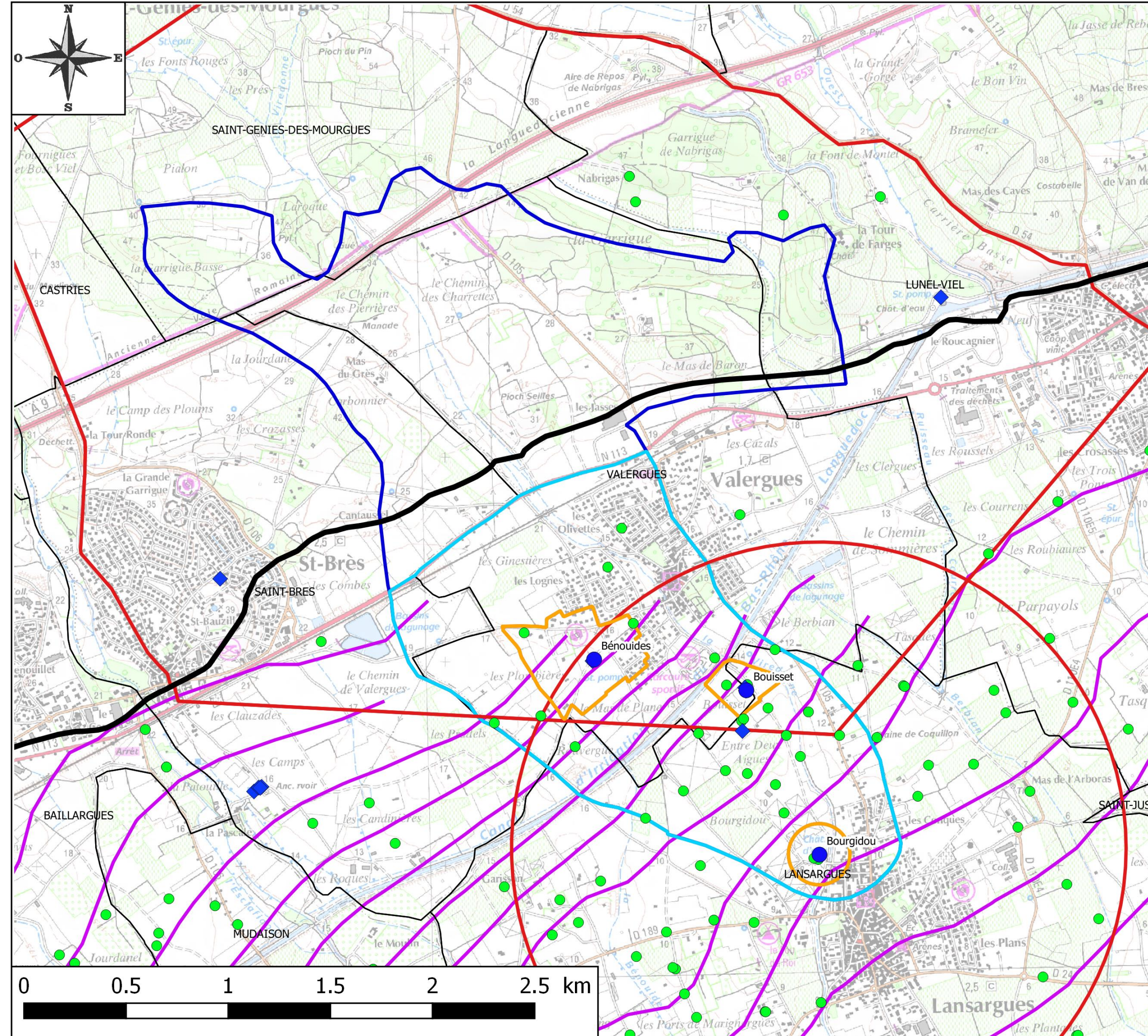
-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP Publics
-  Ouvrages AEP (Autres Ressources)
-  Ouvrages Privés (Agricoles ou Domestiques)
-  Courbe Isopièze (Basses eaux 2009)

### Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée








# Zones de Sauvegarde Exploitées



## ZSE 4 : Bénouïdes, Bouisset, Bourgidou

Carte IGN 1/25 000 ème



### Légende

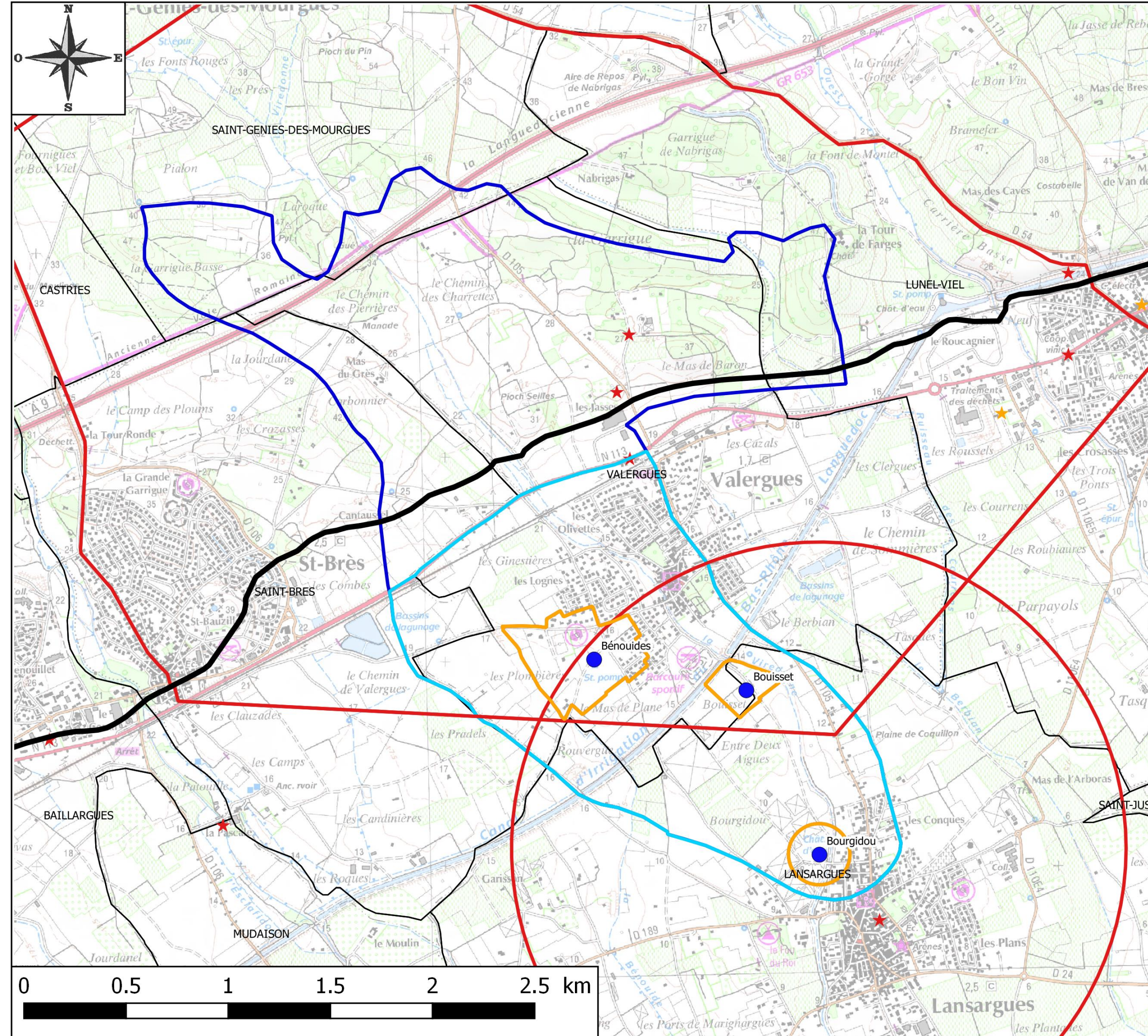
-  Zone d'étude
-  Captages AEP
-  Communes
-  Sites BASIAS
-  Installations Classées (ICPE)

### Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée







# Zones de Sauvegarde Exploitées



## ZSE 4 : Bénouïdes, Bouisset, Bourgidou

Carte Géologique 1/50 000 ème



### Légende

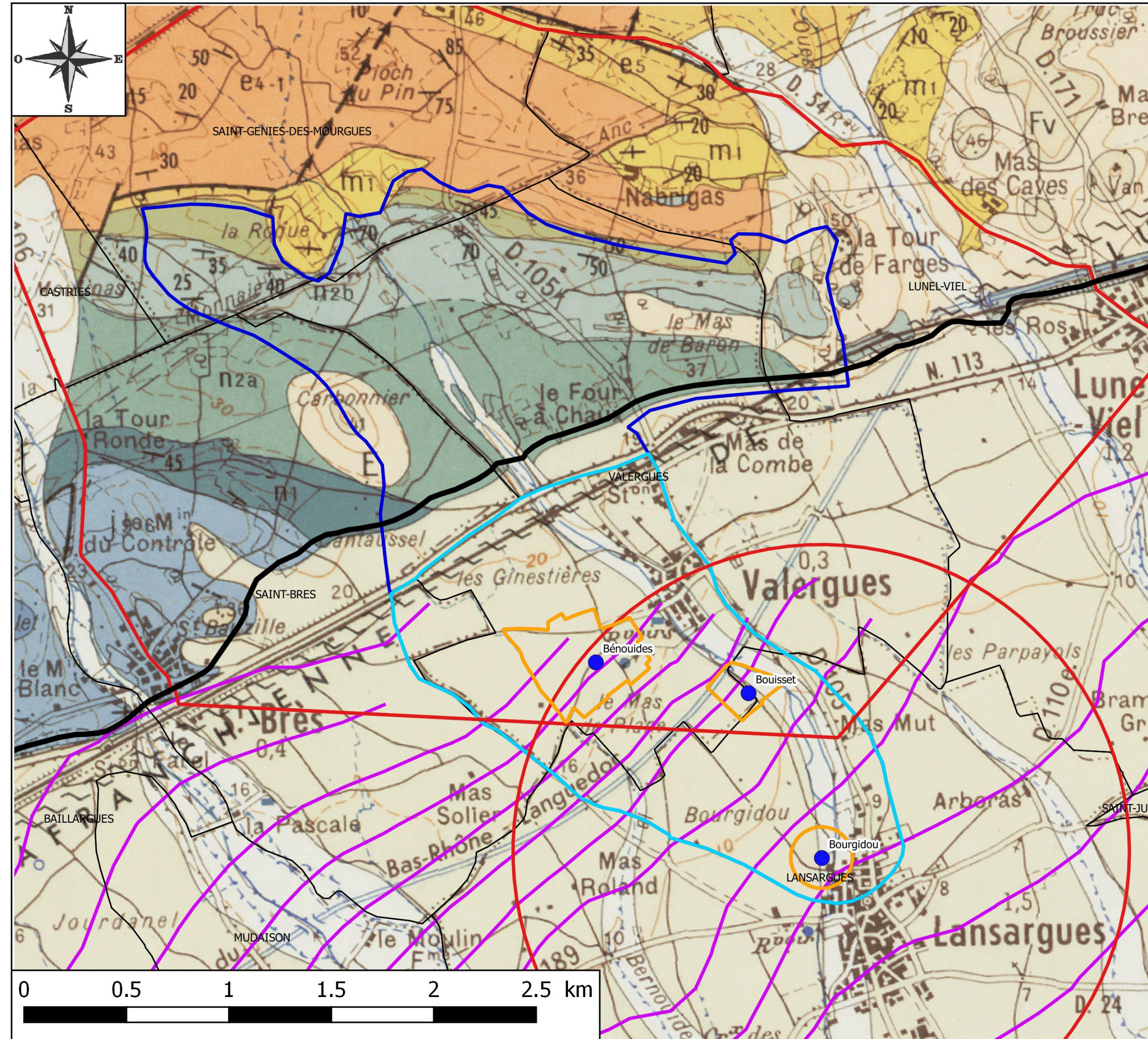
-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes
-  Courbe Isopièze (Basses eaux 2009)

### Zones de Sauvegarde

-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée



# Zones de Sauvegarde Exploitées



## ZSE 4 : Bénouides, Bouisset, Bourgidou

Photographie aérienne



### Légende

-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes








### Zones de Sauvegarde

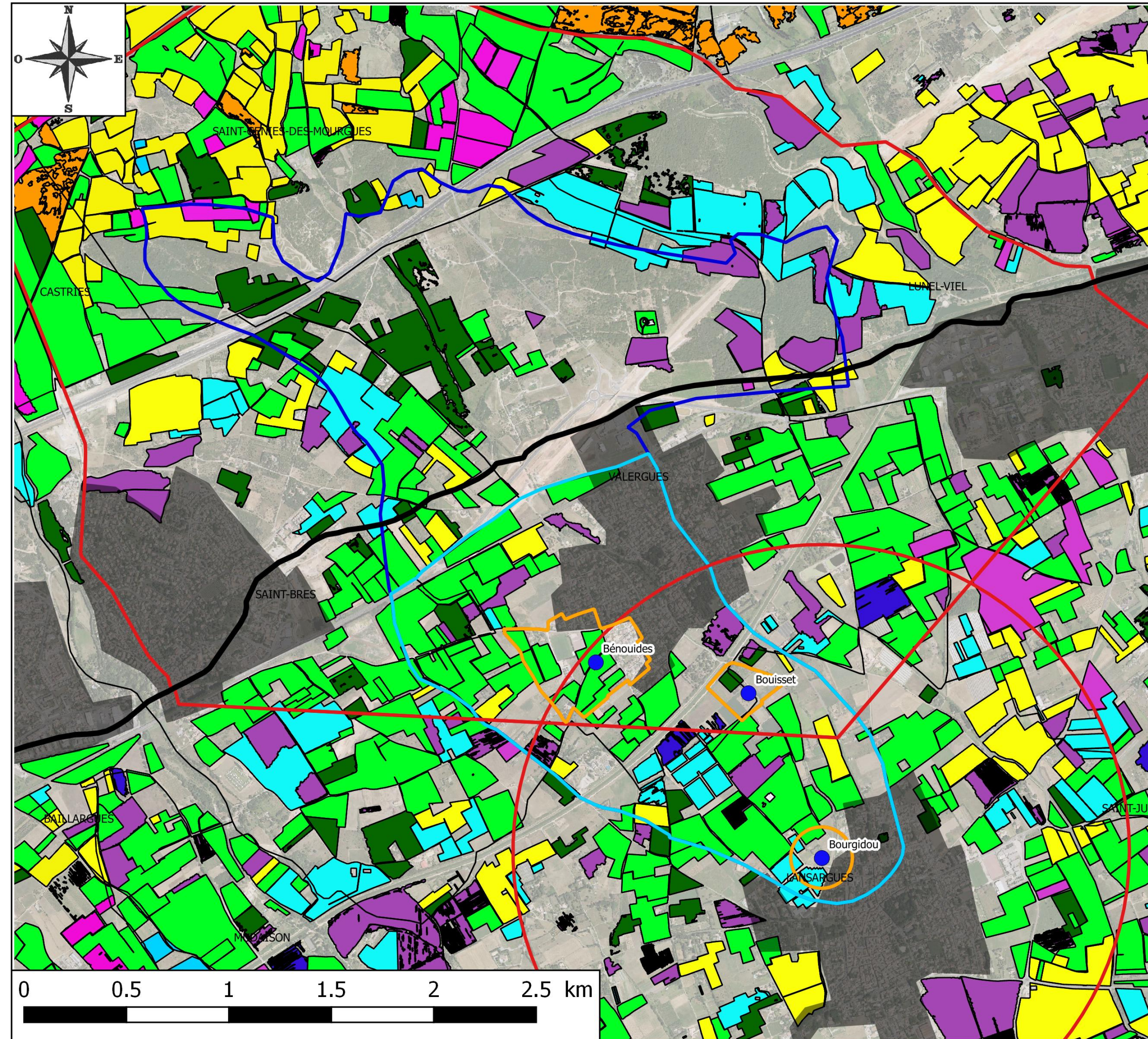
-  ZSE Zone 1 = Zone Prioritaire
-  ZSE Zone 2

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

### Occupation du sol (2012)

-  Grandes Cultures
-  Prairies
-  Arboriculture
-  Vignes
-  Maraîchage
-  Autres Cultures
-  Zones Urbaines





## **ZSE – Horts-Aubettes**

Cette zone de sauvegarde exploitée correspond aux périmètres de protection des captages des Horts sur la commune de Lunel-Viel et des captages des Aubettes sur la commune de St Just.

### **GEOLOGIE**

La zone est implantée sur les formations alluviales du villafranchien constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm avec un sable jaune fluviatile qui emballe les éléments grossiers et qui constitue parfois des lentilles. L'épaisseur de ces formations varie de 5 à plus de 40m. Cette variation est liée à la chenalisation fluviatile. Les alluvions du Vidourle montrent un important niveau de cailloutis aquifère en continuité avec les cailloutis du Villafranchien. Ces formations sont recouvertes par des dépôts sablo-argileux à argileux de l'Holocène d'une épaisseur pouvant varier de 0 à 20 m.

Le villafranchien repose sur des sables et des argiles du Pliocène. Au nord de la zone, dans le relief de garrigues, affleurent des calcaires du Crétacé qui plongent brutalement vers le sud-est.

La zone est située entre le flexure post-villafranchienne du Lunel au nord et la faille profonde de Nîmes au sud.

### **HYDROGÉOLOGIE**

#### **Écoulements**

Les écoulements se font globalement du NNO au SSE avec des écoulements préférentiels suivant les chenaux fluviatiles. Au nord, les formations calcaires alimentent la nappe du villafranchien, ce qui justifie leur intégration dans le zonage.

#### **Recouvrement**

Dans le secteur des captages des Horts, l'épaisseur des formations argileuses du quaternaire (Holocène) varie entre 1,5 et 3m et près d'un mètre de terre végétale recouvre ces formations ce qui ne permet pas une bonne protection naturelle de la ressource captée

#### **Qualité**

L'eau prélevée est de type bicarbonatée calcique et magnésienne avec une minéralisation moyenne de 800 µS/cm. Les concentrations en nitrates sont importantes (entre 20 et 30 mg/l en moyenne) et les concentrations en pesticides peuvent présenter des dépassements de la norme (Simazine notamment). Les concentrations en Atrazine Déséthyl Déisopropyl dépassent régulièrement la norme de potabilité.

#### **Potentialité de la ressource**

Le potentiel de la nappe est important avec des transmissivités mesurées dans les ouvrages du secteur comprises en  $10^{-3}$  et  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s. Les essais de pompages réalisés sur les forages des Horts en 2009 donnent une transmissivité de 1,4 à  $1,7 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.

### **USAGES ACTUELS**

Les 2 forages des Horts alimentent la commune de Lunel-Viel (ressource unique) et le Forage des Aubettes alimente le Sivom de la Palus: St-Just et St-Nazire-de-Pézan (ressource unique).

La nappe est généralement fortement sollicitée pour des usages agricoles et domestiques. Les volumes prélevés sont difficilement quantifiables et l'état des ouvrages confère à la nappe une vulnérabilité importante.

### **CLASSEMENT DE LA RESSOURCE**

La Zone de Sauvegarde Exploitée de Horts-Aubettes regroupe les forages composant ces 2 champs captants. La qualité de l'eau est dégradée. Les prélèvements agricoles et domestiques sont supposés nombreux et les ouvrages sont potentiellement mal équipés. Les installations industrielles dans les PPR des captages ainsi que le projet de déviation de Lunel risque de fragiliser leur qualité. Les forages sont structurants pour les populations qui en dépendent exclusivement actuellement. La possibilité d'une augmentation du débit d'exploitation peut être envisagée sur le forage des Aubettes, sous réserve d'investigations complémentaires.

**Département** : Hérault

**Superficie** : 3,9 km<sup>2</sup> (dont 3,7 km<sup>2</sup> dans la zone d'étude)

**Communes concernées** : St Just, Lunel-Viel et une petite portion de Lunel

**Structure concernée / exploitant** :

	Les Aubettes	Les Horts
Gestion	SIVOM La Palus	Gestion Communale
Nombre d'habitants	3 800	3 900
Prélèvements annuels moyens (m3)	239 00	327 000

### **CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

Le captage des Horts bénéficie d'un rapport de l'hydrogéologue agréé de 2011 et une Déclaration d'Utilité Publique est en cours.

Le captage des Aubettes bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique du 16/03/1992 pour un prélèvement de 50m<sup>3</sup>/h (débit de pointe de 100 m<sup>3</sup>/h) et 1 200 m<sup>3</sup>/j avec un arrêté modificatif du 22/12/2000 pour un changement de bénéficiaire.

### **BESOINS FUTURS**

Pour Lunel-Viel, les besoins en eau futurs sont estimés par l'HA à 1 800 m<sup>3</sup>/j. Les essais de pompages de 2009 donnent une exploitation possible jusqu'à 100 m<sup>3</sup>/h. Cette valeur pourrait correspondre au potentiel de production de l'aquifère des cailloutis entre deux dardaillons et constituer une limite non dépassable.

Pour le SIVOM de la Palus, les besoins en eau futurs ont été estimés sur la base du ratio de consommation calculé en 2015. A l'horizon 2030, d'après l'estimation de la population du SCOT, les besoins en eau s'élèveraient à 268 000 m<sup>3</sup>/an, soit 735 m<sup>3</sup>/j.

### **OCCUPATION DU SOL ACTUELLE**

La zone de sauvegarde est recouverte dans sa partie nord par le centre urbain de Lunel-Viel. Le reste de la zone caractérise par la présence de parcelles agricoles avec des parcelles en maraichage et des vergers dans la partie sud et des vignes, des céréales et du fourrages dans la partie centre.

La partie nord est recoupée par une ligne de chemin de fer et la route nationale N113. Le canal du bas-Rhône constitue la limite nord. Les routes départementales D110, D110E4 et D110E5 recoupent la moitié nord de la ZSE. Le projet de construction de la déviation de Lunel passe à proximité du PPI des captages des Horts.

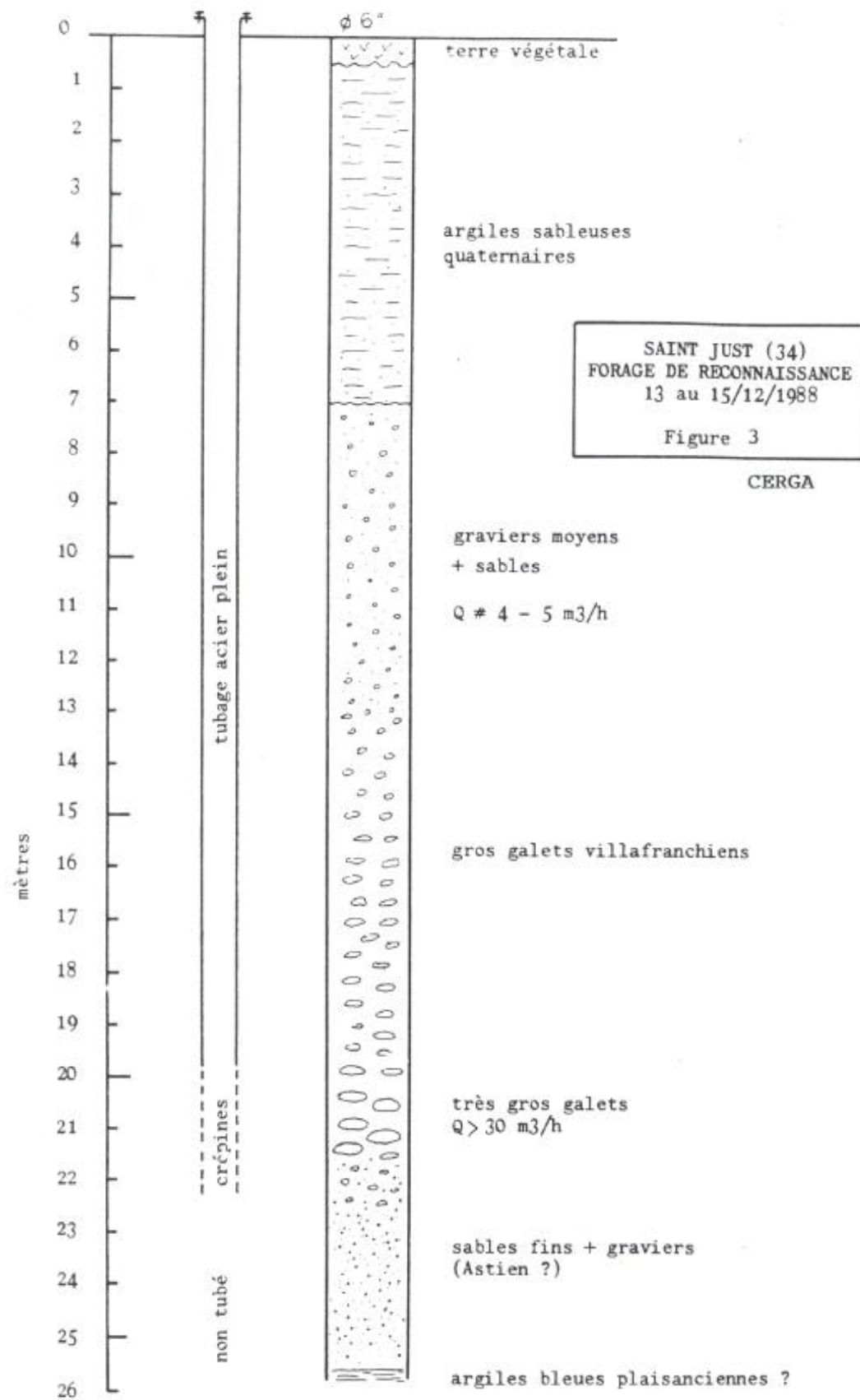
La zone est recoupée du nord au sud par deux cours d'eau temporaires: le Dardaillon et la Dardaillon ouest. Les abords de ces cours d'eau ainsi que toutes la partie sud de la ZSE sont classés en zone inondable d'après le PPR inondation.

Une ICPE est présente sur le secteur à proximité de la N113 et cinq sites BASIAS ont été référencés. Il s'agit de deux sites de dépôt de carburant et un site de fabrication d'engrais et de produits azotés à proximité de la N113 (à un peu plus d'1km au nord du captage des Horts), d'une savonnerie au nord de Lunel-Viel et d'une décharge située à environ 300m à l'est des captages des Aubettes.

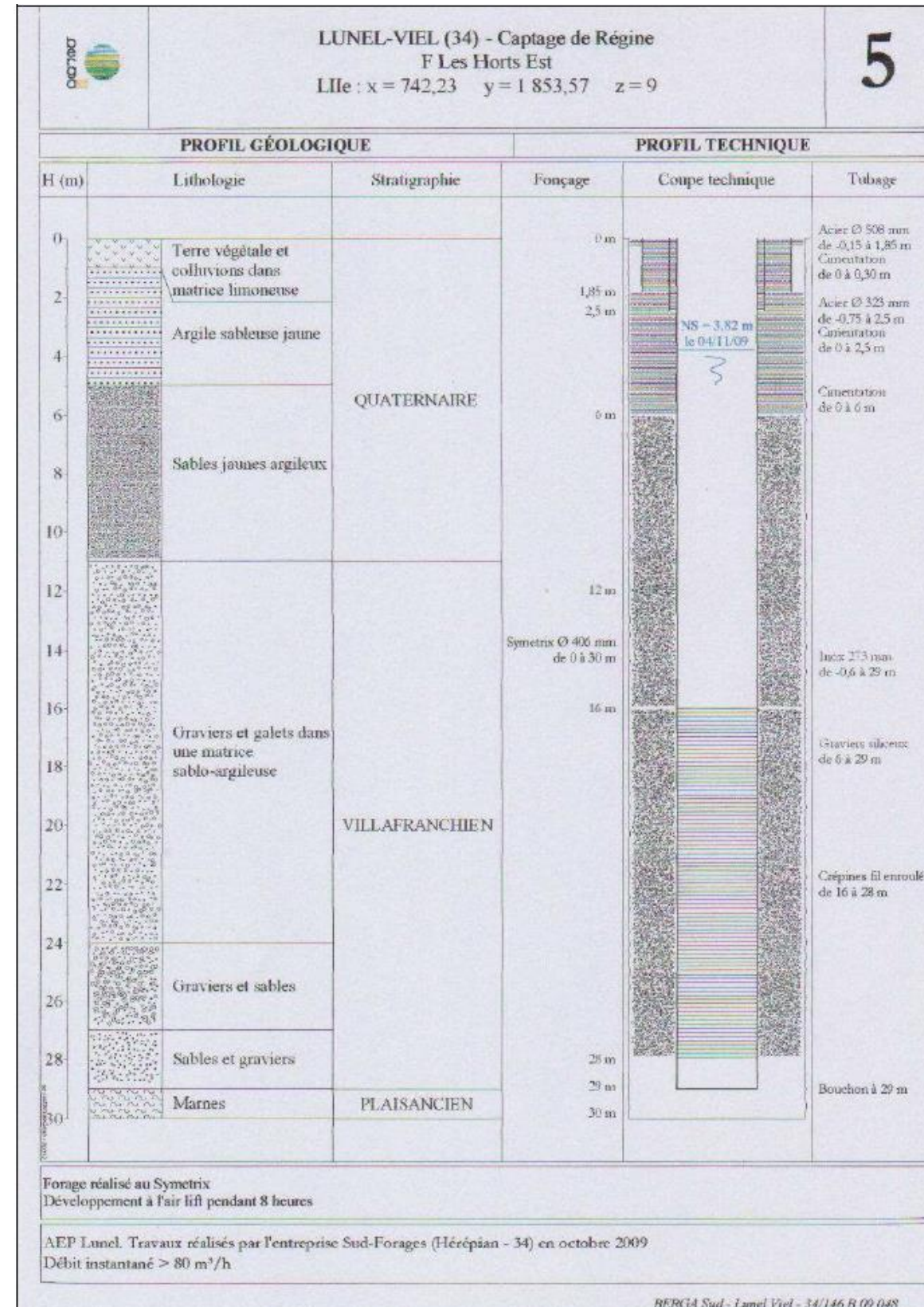
### **PROPOSITION D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES**

1. Amélioration de la connaissance sur le biseau salé: un suivi de la conductivité pourrait être installé en bordure sud de la zone. Ce dispositif, qui comprend deux piézomètres, permettrait de connaître l'évolution de la salinité à différentes profondeurs et de pouvoir envisager une gestion active de la nappe (installation: 50 K€).
2. Etude de sécurisation du SIVOM La Palus, actuellement alimenté par un seul forage.

# ZSE – Horts - Aubettes



Coupes lithologique du Forage de reconnaissance aux Aubettes









Coupes lithologique et technique du Forage F1 est des Horts

# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 5 : Horts et Les Aubettes

Carte IGN au 1/25 000 ème

### Légende

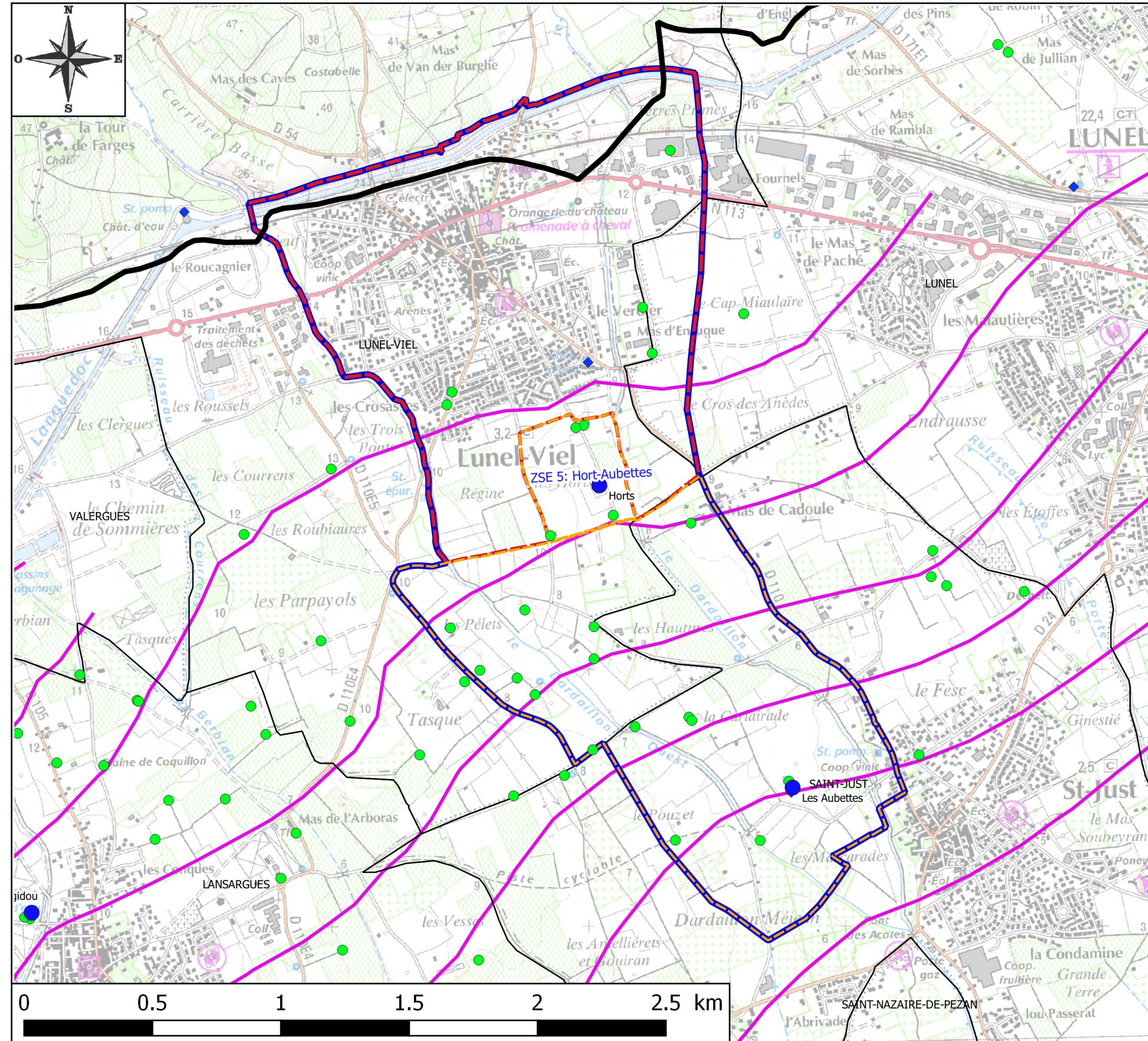
-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP Publics
-  Ouvrages AEP (Autres Ressources)
-  Ouvrages Privés (Agricultores ou Domestiques)
-  Courbe Izopieze (Basses eaux 2009)

Zones de Sauvegarde

-  ZSE totale

Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée








# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 5 : Horts et Les Aubettes

Carte IGN au 1/25 000 ème



### Légende

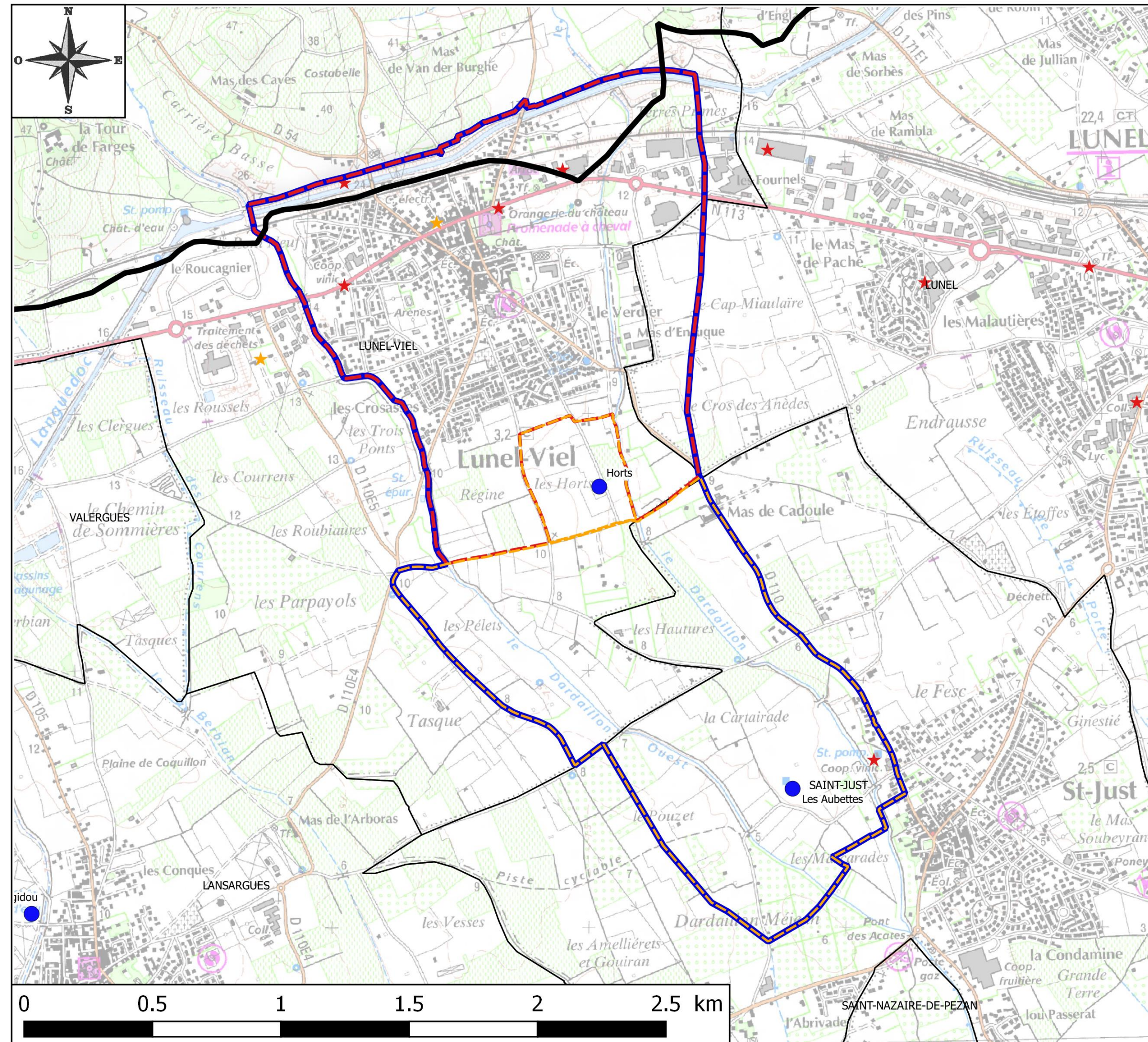
-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP
-  Sites BASIAS
-  Installations Classées (ICPE)

### Zones de Sauvegarde

-  ZSE totale

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée







# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 5 : Horts et Les Aubettes

Carte géologique au 1/50 000 ème



### Légende

-  Zone d'étude
-  Communes
-  Ouvrages AEP
-  Courbe Izopièze (Basses eaux 2009)

### Zones de Sauvegarde

-  ZSE totale

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

Fx

Terrasses rissiennes

m1

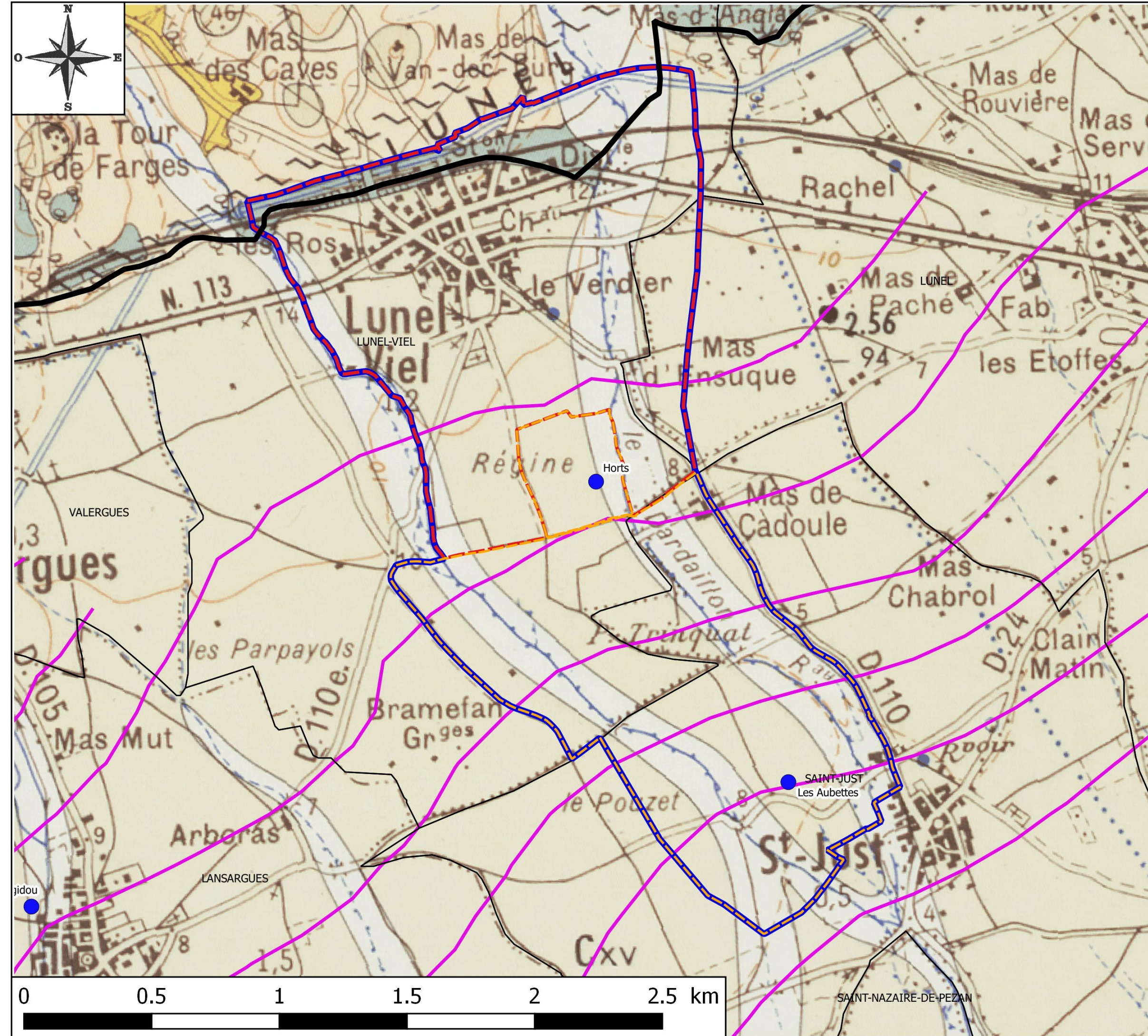
Burdigalien

Cxv

Formations colluviale du Quaternaire ancie

n2b

Valanginien supérieur



# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 5 : Horts et Les Aubettes

Photographie aérienne



### Légende

-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes








### Zones de Sauvegarde

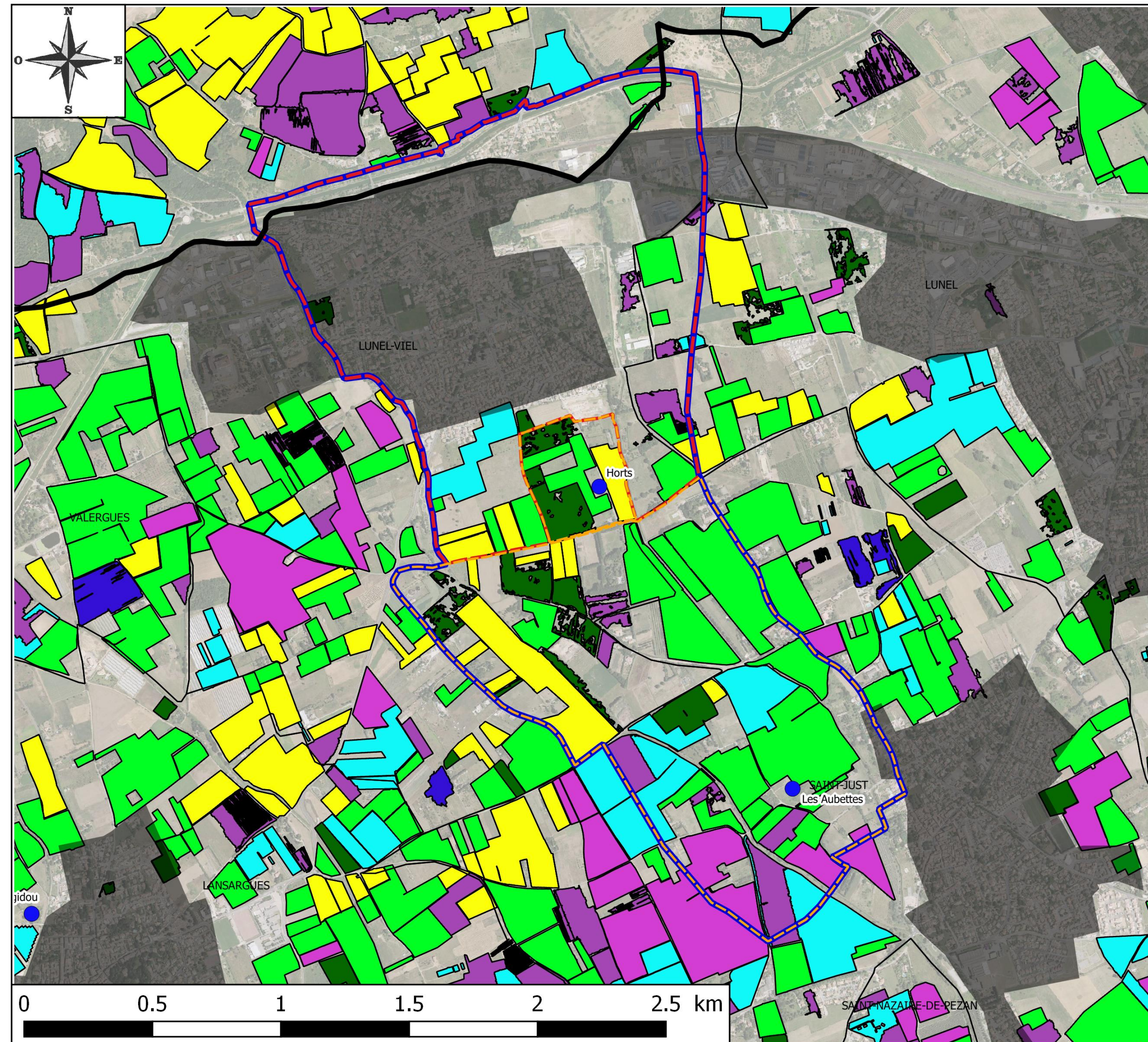
-  ZSE totale

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

### Occupation du sol (2012)

-  Grandes Cultures
-  Prairies
-  Arboriculture
-  Vignes
-  Maraîchage
-  Autres Cultures
-  Zones Urbaines



0 0.5 1 1.5 2 2.5 km

## **ZSE – Dassargues – Capoulière de Grâce**

Cette zone de sauvegarde exploitée correspond aux périmètres de protection des captages de Dassargues sur la commune de Lunel et des captages de Capoulière de Grâce sur la commune de Marsillargues. Afin de mettre en cohérence le zonage, les terrains situés en rive gauche du Vidourle du PPR de Dassargues n'ont pas été considérés, d'autant plus qu'ils sont déjà intégrés à une zone de sauvegarde géré par le syndicat de la Vistrenque

## **GEOLOGIE**

La zone est implantée dans le secteur de la basse vallée du Vidourle. Cette plaine alluviale repose sur un socle de calcaire jurassico-crétacé effondré par la faisceau de failles de Nîmes, qui affleure au nord dans les secteurs de garrigues. Ce socle est recouvert en discordance par le Pliocène marneux avec quelques niveaux lenticulaires plus sableux.

Les formations villafranchiennes recouvrent le Pliocène sur une épaisseur pouvant varier de 10 à 40 m (15 à 20 m sans le secteur des captages). Ces formations sont constituées de sables, de graviers et de galets hétérométriques de 1 à 40 cm. Au niveau de l'ancien lit du Vidourle, le Pliocène a été surcreusé avec une forte épaisseur de matériaux très grossiers.

En sub-surface, le Villafranchien est recouvert par des formations quaternaires plus fines (limoneuses à limono-argileuses) sur 3 à 8 m d'épaisseur (Alluvions récentes du Vidourle).

## **HYDROGÉOLOGIE**

### **Écoulements**

L'aquifère exploité du Villafranchien est intercalé entre un mur marneux du Pliocène et un toit de dépôts quaternaires argilo-limoneux d'environ 10m de puissance. Ainsi, l'aquifère est captif. La recharge se fait essentiellement par des infiltrations sur les formations villafranchiennes sans ou sous couverture limoneuses. Les relations entre les formations calcaires dans le secteur des garrigues et le villafranchien sont très mal connues.

Les écoulements se font globalement du nord au sud dans l'axe du Vidourle. Le rôle du Vidourle dans la limite est de l'aquifère n'a pas été clairement établie.

### **Recouvrement**

Les formations quaternaires (limons argileux sur plusieurs mètres) assurent une bonne protection naturelle de la ressource captée.

### **Qualité**

L'eau prélevée est de type bicarbonatée calcique et magnésienne avec une minéralisation moyenne de 600 µS/cm. Les concentrations en nitrates sont modérées avec une tendance à la baisse (entre 10 et 15 mg/l en moyenne) et les concentrations en pesticides peuvent présenter des dépassements ponctuels de la norme (Atrazine Déséthyl Déisopropyl, AMPA, ...).

### **Potentialité de la ressource**

Le potentiel de la nappe est important avec des transmissivités mesurées dans les ouvrages du secteur comprises en  $1,5 \cdot 10^{-1}$  et  $9 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.

## **CLASSEMENT DE LA RESSOURCE**

La Zone de Sauvegarde Exploitée de Dassargues-Capoulière de Grâce intègre les forages composant ces champs captants (2 ouvrages pour Dassargues et 3 pour Capoulière de Grâce). Les dépôts quaternaires du Vidourle protègent la ressource. L'influence du Vidourle sur la limite est de l'aquifère n'est pas clairement établie, mais le cours d'eau a été retenu comme limite de la ZSE, sachant que la zone en rive gauche est intégrée à une zone de sauvegarde géré par le syndicat de la Vistrenque. La qualité de l'eau vis-à-vis des produits phytosanitaires et des nitrates est modérément impactée. Les prélèvements agricoles et domestiques sont supposés nombreux et les ouvrages sont potentiellement mal équipés. Les forages sont structurants pour les populations qui en dépendent exclusivement actuellement.

**Département** : Hérault

**Superficie** : 6,7 km<sup>2</sup> (dont 5,9 km<sup>2</sup> dans la zone d'étude)

**Communes concernées** : Lunel, Marsillargues, Aimargues et Gallargues le Montueux

**Structure concernée / exploitant** :

	Dassargues	Capoulière de Grâce
Gestion	Gestion communale	Gestion Communale
Nombre d'habitants	25 500	6 300
Prélèvements annuels moyens (m3)	1 782 000	431 000

## **CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

Les captages de Dassargues bénéficient d'une Déclaration d'Utilité Publique du 13/11/2014 pour un prélèvement de 400 m<sup>3</sup>/h (200 m<sup>3</sup>/h maximum sur chaque ouvrage), 7 950 m<sup>3</sup>/j et 2 451 000 m<sup>3</sup>/an.

Les captages de Capoulière de Grâce bénéficient d'une Déclaration d'Utilité Publique du 05/06/2015 pour un prélèvement de 100 m<sup>3</sup>/h, 1 800 m<sup>3</sup>/j et 511 000 m<sup>3</sup>/an.

## **BESOINS FUTURS**

Pour Lunel, les besoins en eau futurs sont estimés à 7 524 m<sup>3</sup>/j en période de pointe et 5 733 m<sup>3</sup>/j en période de creuse soit, un besoins annuel à l'horizon 2040 de 2,3 à 2,8 millions de m<sup>3</sup>. Pour répondre aux besoins futurs et sécuriser la ressource des investigations sont en cours par la commune.

Pour Marsillargues, les besoins en eau futurs ont été estimés à 500 000 m<sup>3</sup>/an à l'horizon 2030. A cet horizon les capacités des ouvrages permettent de répondre aux besoins. Toutefois, à l'horizon 2045, la ressource actuelle risque de ne pas pouvoir répondre aux besoins.

## **OCCUPATION DU SOL ACTUELLE**

La zone de sauvegarde est recouverte à l'est une petite partie du centre urbain de Lunel. Le reste de la zone est essentiellement occupé par des parcelles agricoles (maraichage, vergers, vignes, céréales et fourrages).

La zone est recoupée par la route nationale N113 et par de nombreuses routes départementales et communales (D34, D34E3, D34E6, D34E7, D61).

Le Vidourle borde et recoupe la zone à l'est. La quasi-totalité de la ZSE est classée en zone inondable d'après le PPR inondation.

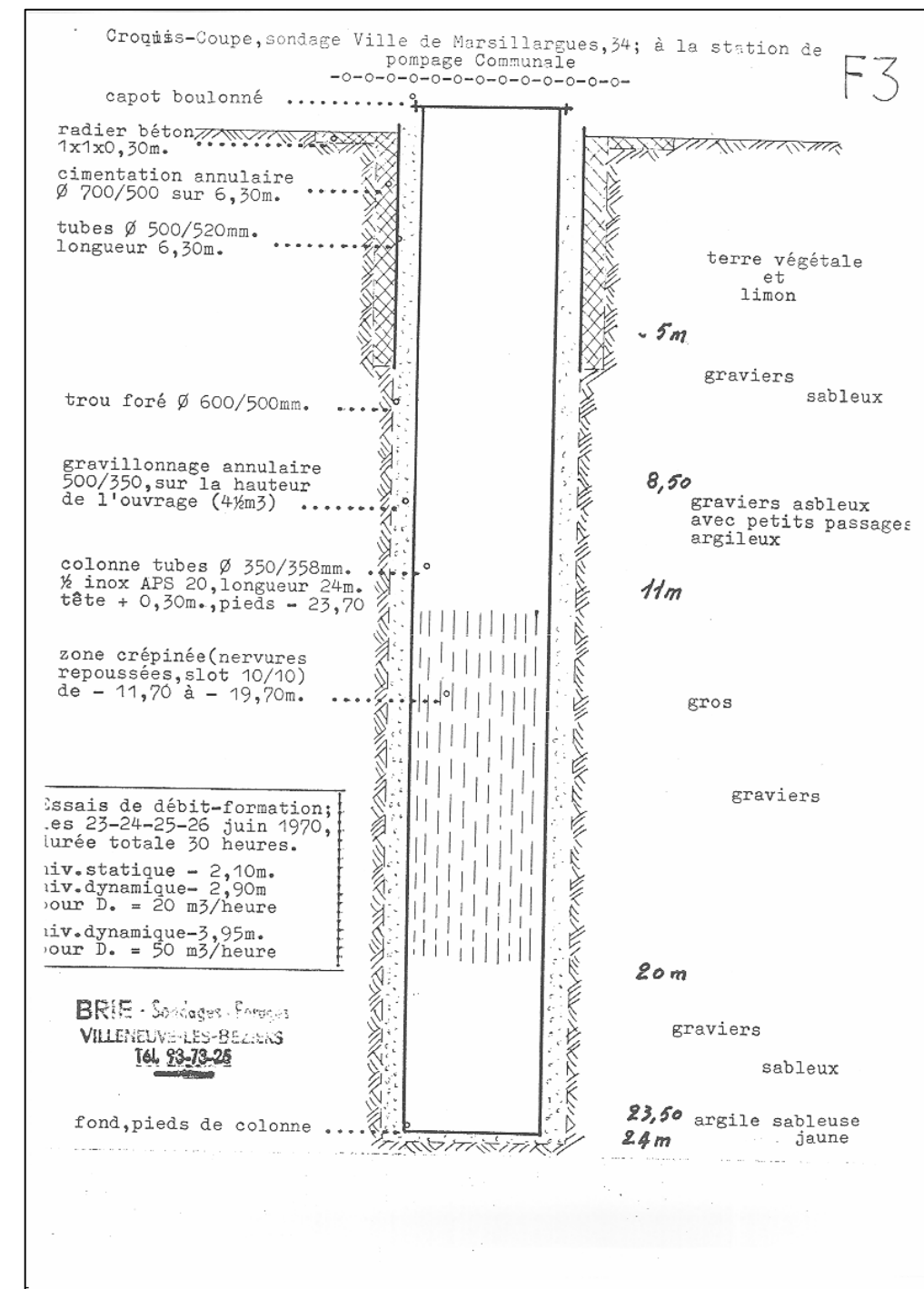
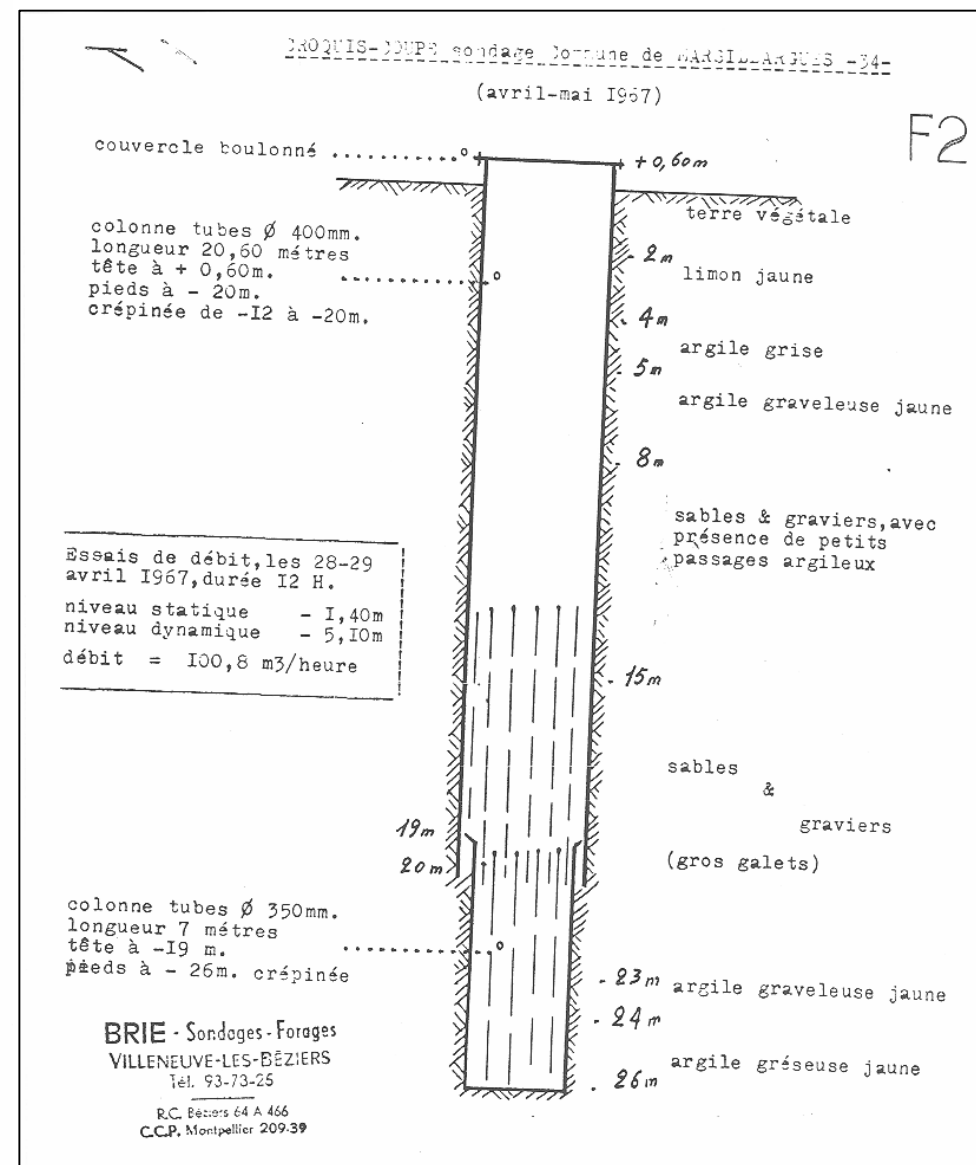
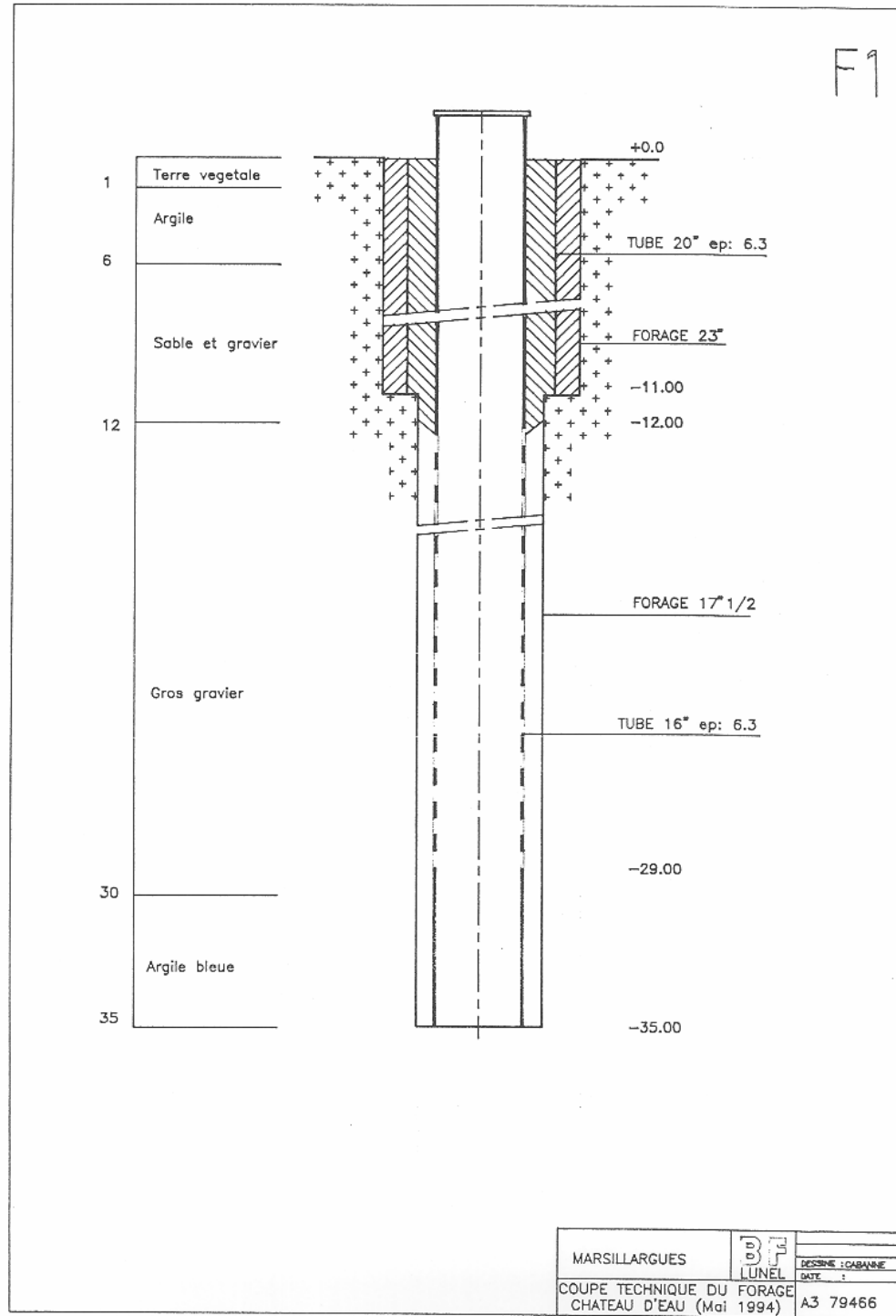
Quatre sites BASIAS (Stations services) sont localisés dans la partie nord, le long de la N113 et la D61. Une ICPE a été recensée au nord de la zone à environ 1 km des captages de Dassargues.

## **USAGES ACTUELS**

Les forages de Dassargues alimentent la commune de Lunel (ressource unique) et les forages de Capoulière de Grâce alimentent la commune de Marsillargues (ressource unique).

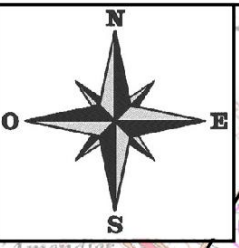
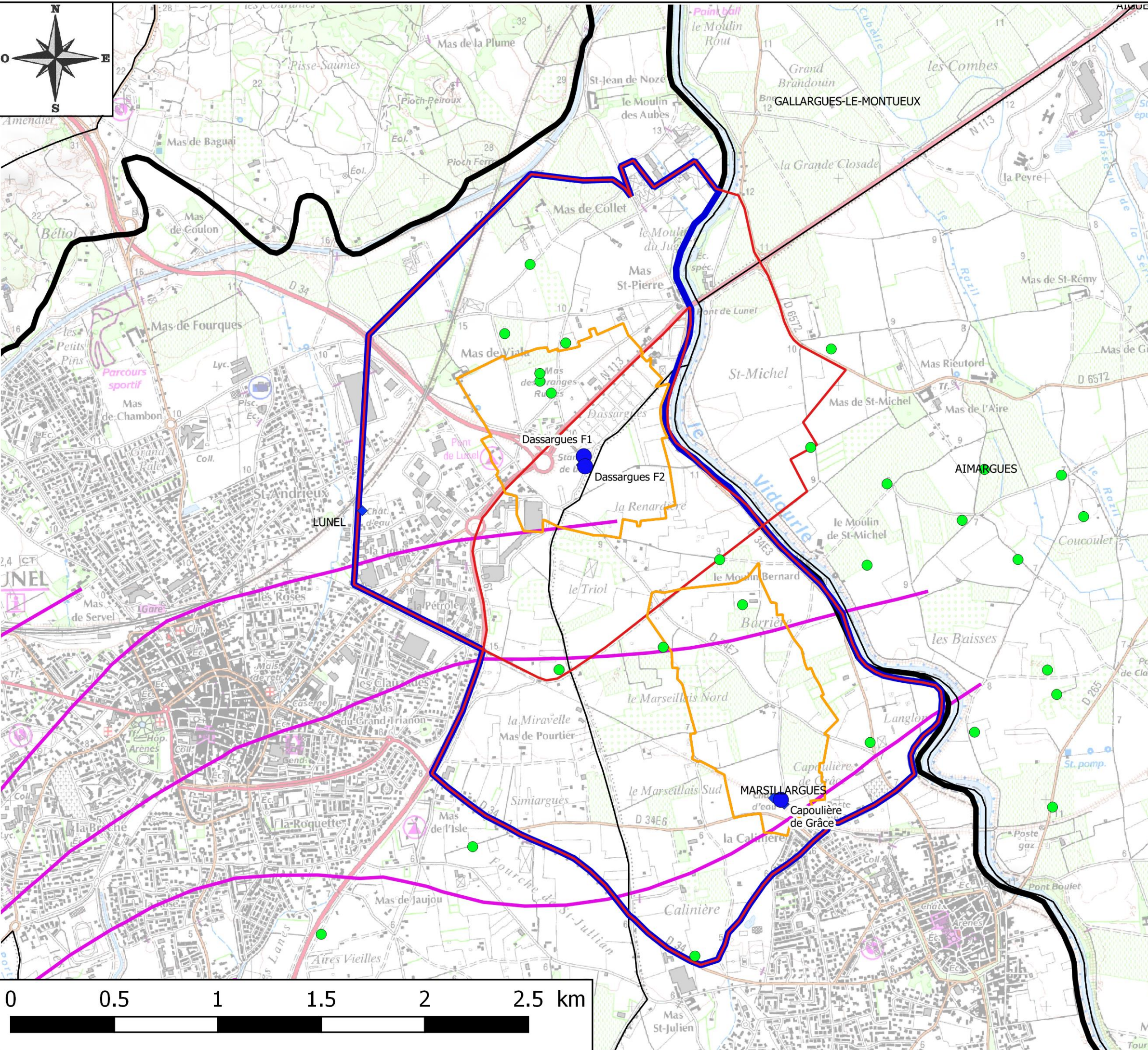
La nappe est fortement sollicitée pour des usages agricoles et domestiques. Les volumes prélevés sont difficilement quantifiables et l'état des ouvrages confère à la nappe une vulnérabilité importante.

# ZSE – Dassargues – Capoulière de Grâce



Coupes géologiques et techniques des forages de Capoulière de Grâce





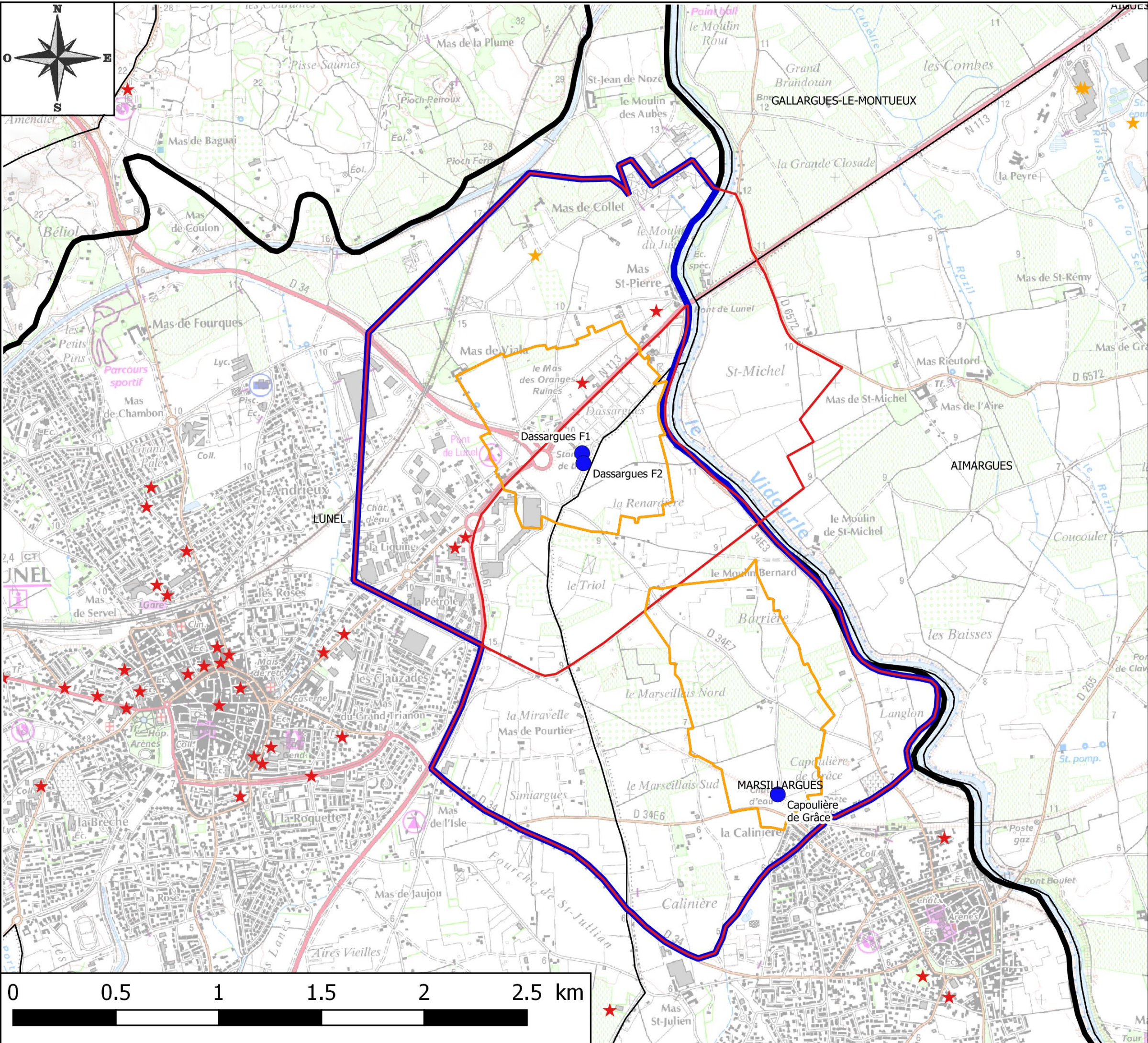
# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 6 : Capoulière de Grâce et Dassargues

Carte IGN au 1/25 000 ème

### Légende

- Zone d'étude
- Communes
- Ouvrages AEP Publics
- Ouvrages AEP (Autres Ressources)
- Ouvrages Privés (Agricoles ou Domestiques)
- Courbe Izopièze (Basses eaux 2009)
- Zone de Sauvegarde**
- ZSE totale
- Périmètres de Protection**
- Périmètre de Protection Rapprochée
- Périmètre de Protection Eloignée








# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 6 : Capoulière de Grâce et Dassargues

Carte IGN au 1/25 000 ème


### Légende

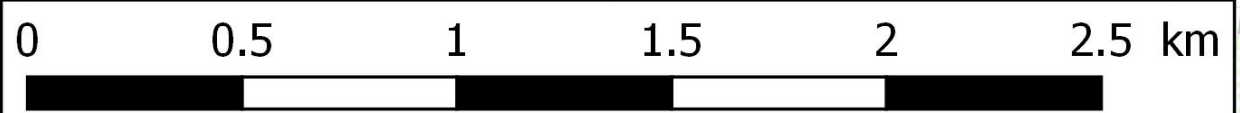
-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes
-  Sites BASIAS
-  Installations classées (ICPE)

### Zone de Sauvegarde

-  ZSE totale

### Périmètres de Protection

-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée







# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 6 : Capoulière de Grâce et Dassargues

Carte Géologique au 1/50 000 ème

### Légende

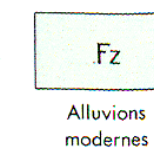
-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes
-  Courbe Izopièze (Basses eaux 2009)

Zone de Sauvegarde

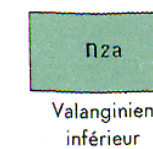
-  ZSE totale

Périmètres de Protection

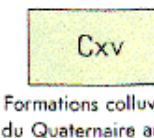
-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée



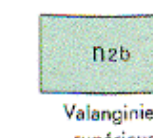
Fz  
Alluvions modernes



n2a  
Valanginien inférieur



Cxv  
Formations colluviales du Quaternaire ancien



n2b  
Valanginien supérieur

# Zones de Sauvegarde Exploitées

## ZSE 6 : Capoulière de Grâce et Dassargues

Photographie aérienne

### Légende

-  Zone d'étude
-  Ouvrages AEP
-  Communes
- Zone de Sauvegarde**
  -  ZSE totale
- Périmètres de Protection**
  -  Périmètre de Protection Rapprochée
  -  Périmètre de Protection Eloignée
- Occupation du sol (2012)**
  -  Grandes Cultures
  -  Prairies
  -  Arboriculture
  -  Vignes
  -  Maraîchage
  -  Autres Cultures
  -  Zones Urbaines

