

ZSE et ZSNEA - Saint-Gilles

Cette zone de sauvegarde inclut les captages publics du site de Mas Cambon ou de Mas Girard qui exploitent deux aquifères distincts qui se superposent : l’aquifère villafranchien des Costières de Saint Gilles capté par deux ouvrages (puits complexe P1 et forage Fv1) et l’aquifère des sables astiens capté par deux forages (Fa1 et Fa2). Ce champ captant est localisé à environ 3 km au sud-ouest de Saint-Gilles. La zone de sauvegarde concerne l’aquifère des sables astiens.

GEOLOGIE

Les captages (Fa1 et Fa2), captant les sables astiens, sont localisés sur la formation villafranchienne composée de graviers et de sable argileux. Cette formation a une épaisseur de 27 m environ et repose sur les formations sableuses de l’astien. Une couche de 3 m d’argile jaune sépare les cailloutis villafranchiens des sables astien. Le substratum se trouve a une profondeur de 135 m et correspond aux argiles bleues du Plaisancien.

HYDROGÉOLOGIE

Écoulements

Dans le secteur, deux aquifères se superposent : les alluvions villafranchiennes et les sables astiens. La nappe du Villafranchien est semi-captive dans la zone des captages et libre en basses eaux. Son épaisseur locale est de 25 mètres environ. Le sens de l’écoulement suit une direction nord-nord-est/sud-sud-ouest. Le niveau de la nappe se trouve à environ 3 m de profondeur. La transmissivité de l’aquifère indique une valeur moyenne de 3.10^{-2} m²/s et un coefficient d’emmagasinement compris entre 5.10^{-3} et 5.10^{-2} . La nappe suit un gradient hydraulique de 0,2 %. La vulnérabilité intrinsèque de l’aquifère villafranchien est forte du fait de sa couverture protectrice peu épaisse et d’une perméabilité élevée,.

Les sables astiens sous-jacents correspondent à un aquifère multicouche et captif qui est enfermé entre les argiles jaunes et les argiles bleues. L’épaisseur de la nappe est d’une centaine de mètres au niveau des forages. Le niveau d’eau est à une profondeur comprise entre 1 et 2 m selon les ouvrages et se trouve un mètre au-dessus du niveau de la nappe villafranchienne. La transmissivité est élevée et du même ordre de grandeur que celle des cailloutis villafranchien avec une valeur moyenne de 5.10^{-2} m²/s. Le coefficient d’emmagasinement est d’environ $1,3.10^{-2}$. Le gradient hydraulique est très voisin de celui de la nappe villafranchienne aux mêmes endroits (0,18 à 0,2 %). La vitesse d’écoulement de l’aquifère astien est de l’ordre de 8 m/j soit deux fois supérieure à celle de l’aquifère villafranchien.

Les essais par pompage ont montré une relation de pression entre les deux aquifères mais ne confirment pas les possibilités d’échange entre les deux nappes au repos.

Qualité

L’eau prélevée dans les sables astiens est de type bicarbonatée calcique, légèrement chlorurée et sodique. Les analyses montrent une excellente qualité de l’eau pour les paramètres microbiologiques et chimiques. Il y a absence de pesticides et une très faible concentration en nitrates (6 mg/l) et en chlorures (28 mg/l). L’eau des cailloutis villafranchiens se caractérise par une minéralisation supérieure, la présence de sulfates (80 mg/l), de nitrates (40 mg/l), de chlorures (40 mg/l) et de pesticides sans dépasser la norme. Les différences de qualité entre les deux aquifères plaident en faveur de leur indépendance.

CLASSEMENT DE LA RESSOURCE

La présente Zone de Sauvegarde se caractérise par la présence de deux aquifères exploités sur le même site pour l’alimentation en eau potable de la commune de Saint Gilles : l’aquifère des cailloutis villafranchiens et l’aquifère des sables astiens. La sauvegarde concerne l’aquifère des astiens en raison d’une importante potentialité dans ce secteur et d’une qualité de l’eau satisfaisante (contrairement à l’aquifère villafranchien).

Peu de forage exploitant cet aquifère, la zone de sauvegarde est également classée comme Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement (ZSNEA). Elle devra faire l’objet de reconnaissances afin de cibler les secteurs présentant les meilleures potentialités. La délimitation de la ZSF correspond aux limites du périmètre de protection éloignée des forages captant les sables astiens qui correspond à leur aire d’alimentation.

Département : Gard

Superficie : 3 130 ha

Communes : Saint-Gilles, Générac

Structure concernée / exploitant : Communauté d’Agglomération de Nîmes Métropole
13 770 habitants

Prélèvement annuel total dans les sables astiens : 410 000 m³ (2013)

Prélèvement annuel total pour Saint Gilles (villafranchien et alluvions Rhône) : 1 200 000 m³ (2013)

Potentialité de la ressource

Les sables astiens dans la zone des captages sont caractérisés par une transmissivité anormalement élevée pour cette formation (5.10^{-2} m²/s). En fonction du faciès plus ou moins grossier et plus ou moins argileux des sables astiens cette transmissivité peut être plus faible dans d’autre secteur. En l’absence de forages, il est difficile d’estimer les potentialités mais les réserves de cet aquifère sont importantes (de l’ordre de 15 millions de m³).

USAGES ACTUELS

Le site de captage est exploité par la Communauté d’Agglomération de Nîmes Métropole et il constitue l’ossature de l’alimentation en eau potable de la commune de Saint-Gilles. Cette alimentation est complétée par le captage de Castagnottes exploitant l’aquifère des alluvions quaternaires du Rhône. L’aquifère des sables astiens est exploité à hauteur de 410 000 m³/an, contre 340 000 m³ pour l’aquifère villafranchien.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les périmètres de protection et les volumes prélevés sont en cours de révision pour les captages dans le villafranchien et ceux dans l’astien. L’hydrogéologue agréé a émis un favorable en 2010 avec un prélèvement de 200 m³/h et 1 460 000 m³/an dans le villafranchien et de 130 m³/h et 730 000 m³/an dans l’astien, avec des réserves.

BESOINS FUTURS

La Communauté d’Agglomération de Nîmes envisage de réaliser des nouveaux forages de reconnaissance dans l’aquifère des sables astiens pour l’alimentation en eau potable.

OCCUPATION DU SOL ACTUELLE

La nappe astienne, tant qu’elle est captive, ne présente pas de vulnérabilité intrinsèque à la pollution et n’est a priori vulnérable que sur les affleurements lointains de l’aquifère astien inclus dans la zone de sauvegarde. Néanmoins l’épaisseur variable de l’écran argileux imperméable entre les deux nappes augmente sa vulnérabilité.

La zone de sauvegarde correspond à un secteur rural de type polyculture (viticulture, arboriculture, cultures céréalières et maraîchage) et à habitat dispersé. Aucun recensement des forages privés n’a été réalisé sur cette zone.

La route D14 (Saint-Gilles – Générac) traverse la zone du nord-ouest vers le sud-est. La D42 (Saint-Gilles – Caissargues) passe à l’extrémité de la partie nord-est . L’oléoduc, le saumoduc et la voie ferrée présentent des risques potentiels de pollution.










La zone de sauvegarde est concernée par des zonages environnementaux: deux ZNIEFF de type I (n° 0000-2007 et 0000-2006), un site Natura 2000 directive Oiseaux ZPS (n°FR9112015).

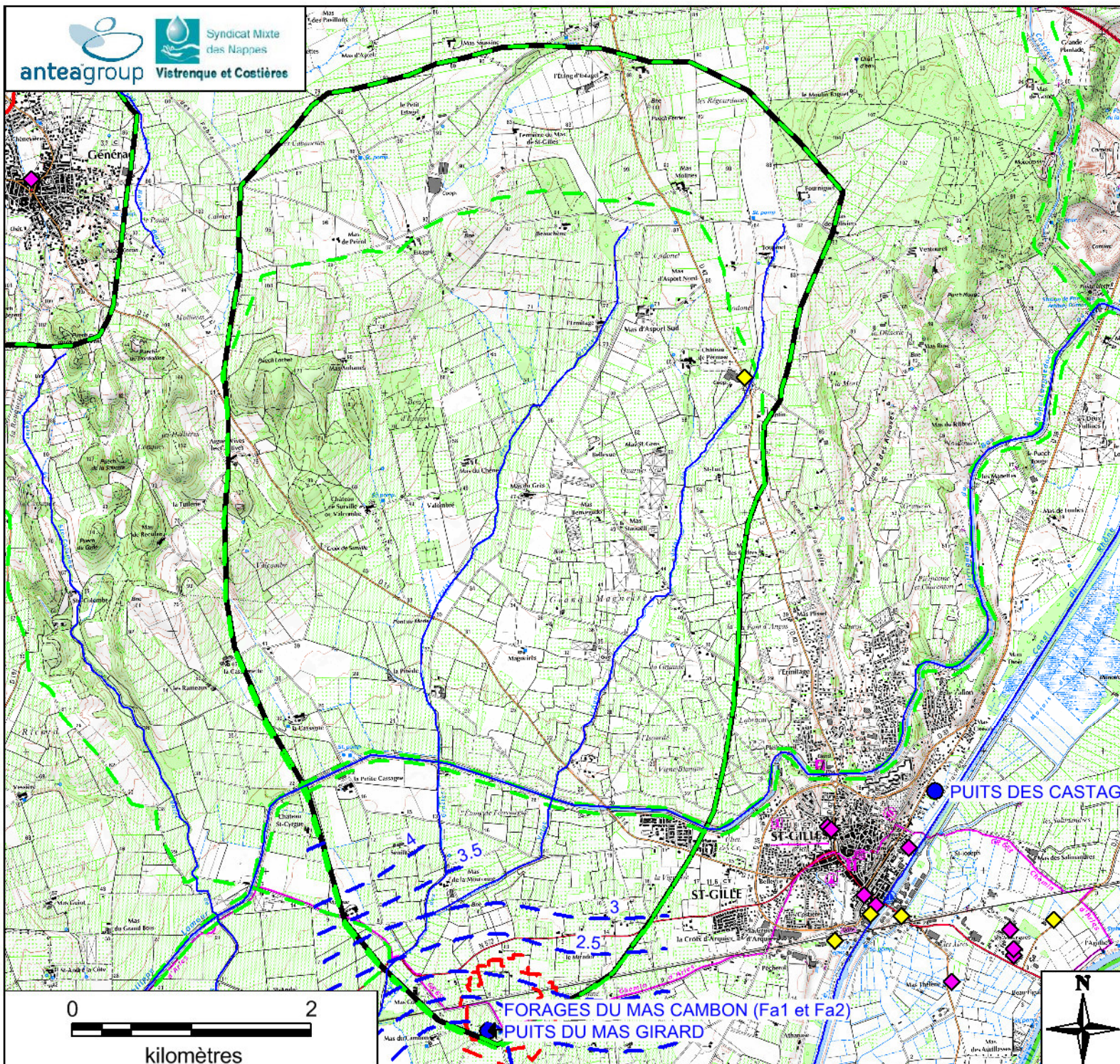
Zone de Sauvegarde Exploitée de Saint Gilles

Etude des zones stratégiques à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future des nappes Vistrenque et Costières

Mai 2015 - Carte IGN au 1/25 000ème

Légende

-  Zone de sauvegarde
-  Captage AEP
-  Périmètre de protection rapprochée
-  Périmètre de protection éloignée
-  Aire d'alimentation captage
-  Cours d'eau
-  Installations Classées (ICPE)
-  Site BASIAS
- Carte piézométrique (2010 hautes eaux)**
-  Courbe isopièze










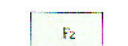
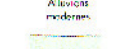

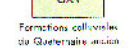




Zone de Sauvegarde Exploitée de Saint Gilles

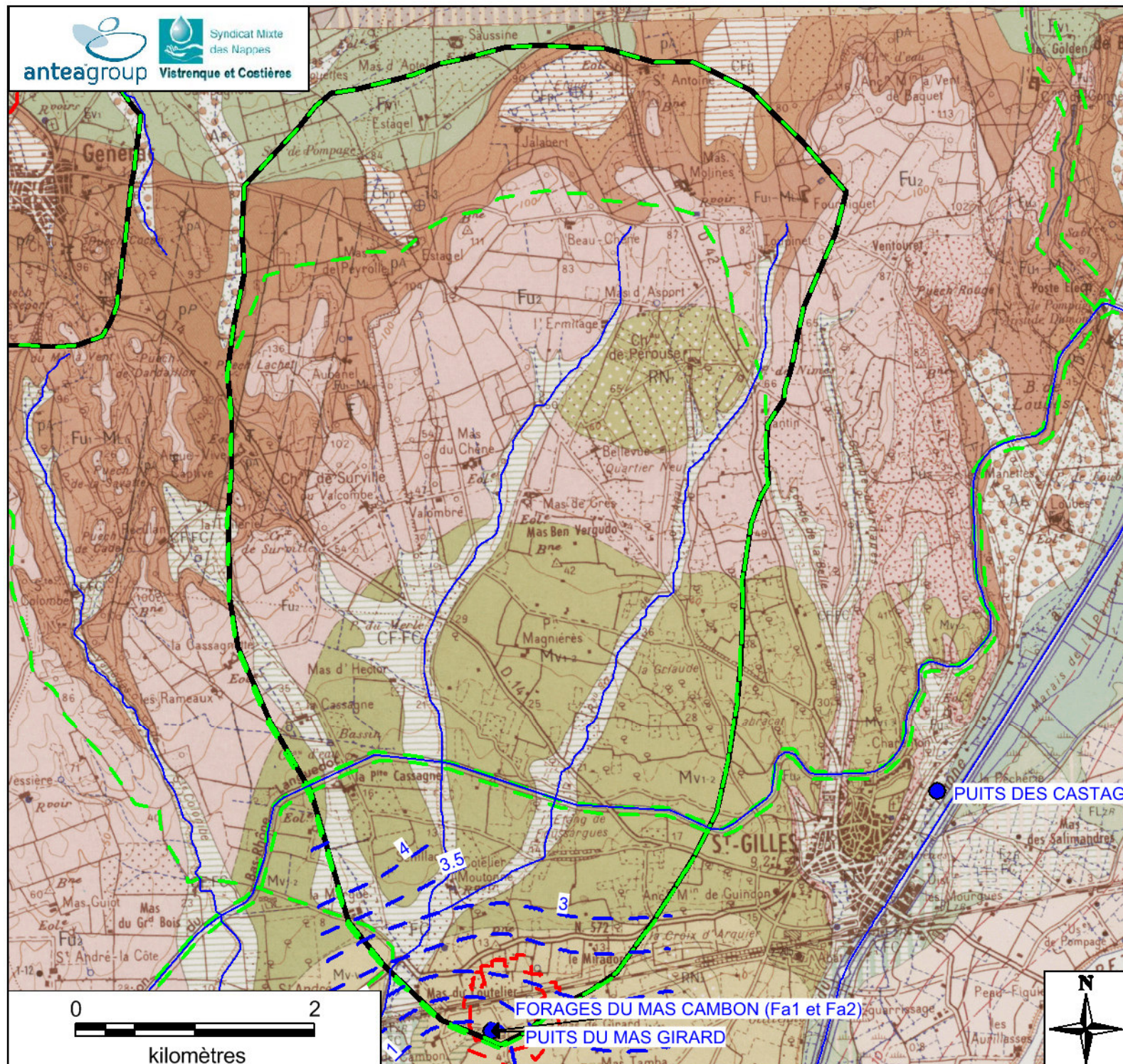
Etude des zones stratégiques à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future des nappes Vistrenque et Costières

Mai 2015 - Carte géologique au 1/50 000ème

Légende

-  Zone de sauvegarde
 -  Captage AEP
 -  Périmètre de protection rapprochée
 -  Périmètre de protection éloignée
 -  Aire d'alimentation captage
 -  Cours d'eau
- Carte piézométrique (2010 hautes eaux)**
-  Courbe isopièze

-  F2
Alluvions modernes
-  Fk
Terrasses modernes
-  Cox
Formations colluviales du Quaternaire ancien
-  Fv
Terrasses villanoviennes
-  p2
Astiens
-  m1
Buxigien
-  h25
Valangien supérieur
-  h24
Valangien inférieur



PUITS DES CASTAGNIERS

FORAGES DU MAS CAMBON (Fa1 et Fa2)




PUITS DU MAS GIRARD

Zone de Sauvegarde Exploitée de Saint Gilles


Etude des zones stratégiques à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future des nappes Vistrenque et Costières

Avril 2015 - Occupation des sols




Légende

-  Zone de sauvegarde
-  Captage AEP
-  Cours d'eau




Registre Parcellaire Graphique 2012

-  Pas d'information
-  Céréales
-  Prairies
-  Vergers
-  Vignes
-  Légumes - Fleurs

Corine Land Cover (2006)

-  Forêt
-  Zones humides et surfaces en eau
-  Zones urbaines


Industries

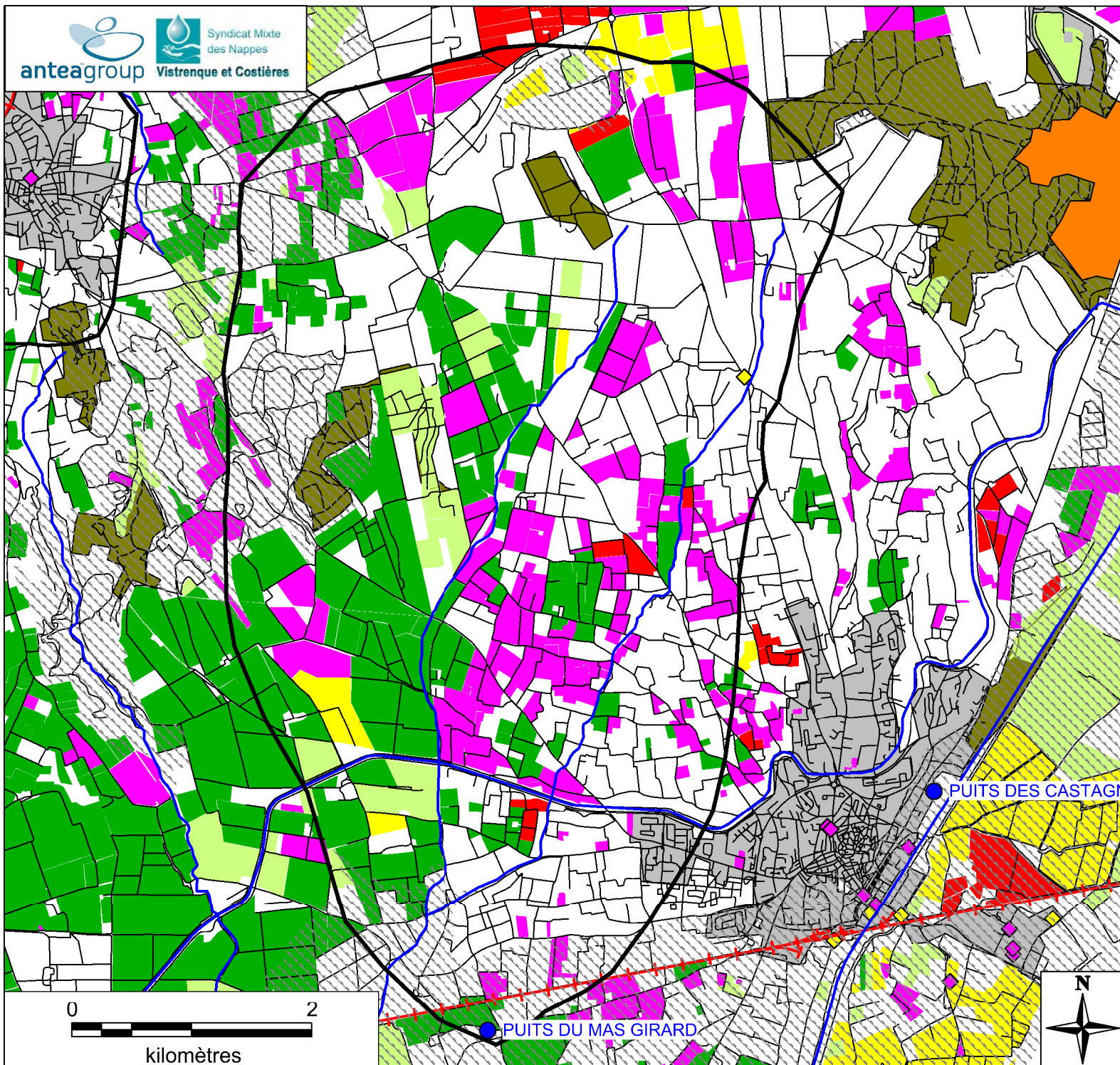
-  Installations classées (ICPE)
-  Site BASIAS
-  Zones naturelles protégées

Infrastructures de transport

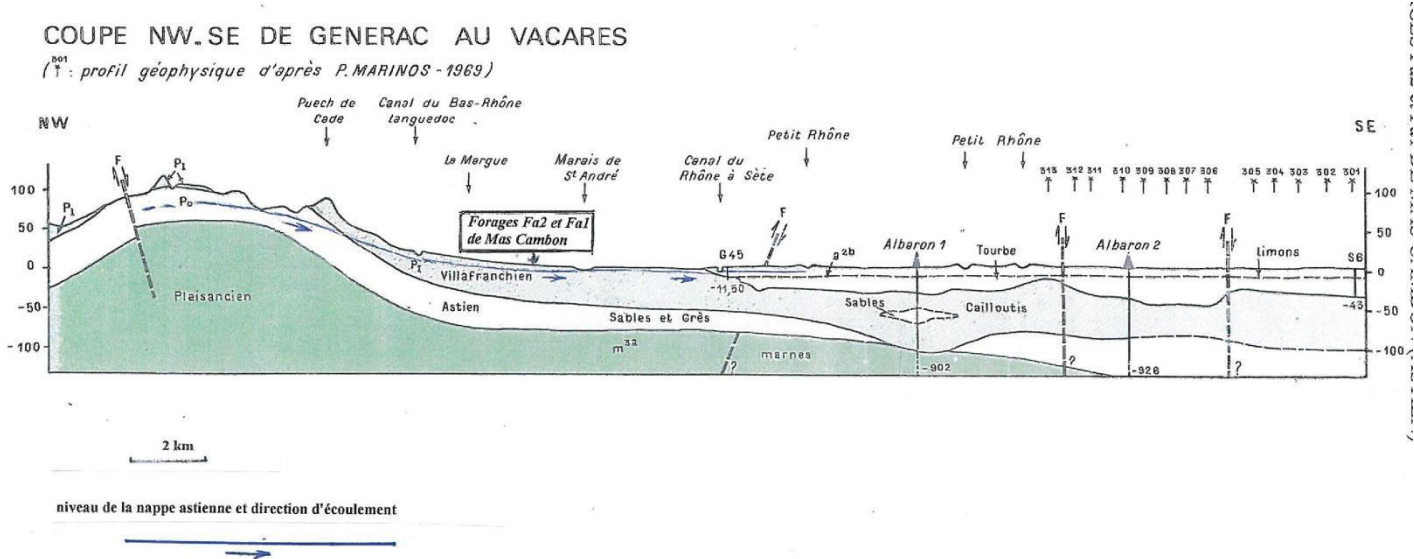
-  Ligne ferroviaire
-  Route

Carrières

-  Contours de carrières (BRGM)



Hydrogéologie



Coupe schématique

Source : Avis sanitaire de l'hydrogéologue agréé sur le forage d'exploitation Fa2 et le forage de secours Fa1 de Mas Cambon (ou Mas Girard) captant la nappe astienne pour l'AEP de la ville de Saint Gilles – Jacques CORNET - 2010

Coupe du forage Fa2

Extrait du rapport hydrogéologique du forage Fa2 – Berga Sud - 2007

PROFIL GÉOLOGIQUE			PROFIL TECHNIQUE		
H (m)	Lithologie	Stratigraphie	Fonçage	Coupe technique	Tubage
0	Terre végétale	Quaternaire récent	0 m	NS = 1,84 m	
10	Graviers	Villafranchien	Rotary Ø 380 mm de 0 à 50 m		Acier/inox Ø 324×4 de -0,5 à 50 m
20	Sable argileux				Cimentation pression de 0 à 50 m
30	Graviers				
40	Argile jaune				Cimentation gravitaire de 47 à 48 m
50	Sable grossier jaune orangé	Pliocène astien	50 m		
60				PVC Ø 178×200 de 47 à 137 m	
70	Sable moyen gris un peu argileux				
80	Argile bleue				
90	Sable moyen gris argileux			Graviers de 48 à 140 m	
100	Sable moyen gris	Plaisancien	Rotary Ø 311 mm de 50 à 140 m		Crépines fentes usines de 49,6 à 79,7 m de 85,1 à 87,86 m de 96 à 137 m
110					
120	Sable très fin gris				
130	Sable grossier gris				
140	Argile bleue		140 m		Bouchon à 137 m