

Communauté d'agglomération « Nîmes Métropole »

**Avis de l'hydrogéologue agréé en matière
d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de
la Santé**

Concernant

**La création d'un parking et d'un bassin pluvial enterré
sur la commune de CAISSARGUES dans l'enceinte du
Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant de
la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN (BDNOL)
(en lien avec l'extension de la ligne T1 de bus à Haut
Niveau de Service, BHNS, de NÎMES**



(Département du Gard)

*Laurent DANNEVILLE
16, rue André Balitrand
12100 MILLAU*

23 novembre 2017

SOMMAIRE

1. RAPPEL DES OBJECTIFS, CONTEXTE GENERAL ET ENJEUX	5
2. SITUATION GENERALE ET DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PREVUS.....	5
3. CADRE GEOLOGIQUE ET TECTONIQUE	10
3.1. Cadre géologique et tectonique	10
3.2. Cadre géologique et tectonique local, au niveau du champ captant et au niveau du futur parking	11
4. ETAT DES DONNEES SUR LA NAPPE CAPTEE	15
4.1. Conditions hydrogéologiques et hydrologiques.....	15
4.2. Aspects quantitatifs	18
4.3. Vulnérabilité	21
5. SOURCES ET RISQUES DE POLLUTION.....	22
6. MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRECONISEES ET PROPOSITIONS DE GESTION.....	23
6.1. Proposition d'aménagements	23
6.2. Réalisation, entretien et gestion des ouvrages	23
6.3. Dispositif de surveillance avant travaux	24
6.4. Plan d'alerte et d'intervention	24
7. CONCLUSION	25

LEGENDE DES CARTES

Carte 1 : Aménagements prévus et position du champ captant ainsi que son PPR.....	5
Carte 2 : Position des ouvrages du champ captant	8
Carte 3 : Ouvrages du champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN	9
Carte 4 : Géologie du secteur	10
Carte 5 : Situation de P2 et PZ1	12
Carte 6 : Piézométrie au niveau du champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN	15
Carte 7 : Aire d'alimentation supposée (cf. - avis sanitaire de Guy Valencia, février 2007)	16
Carte 8 : Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN (carte IGN 2010)	17
Carte 9 : Localisation des piézomètres suivis par le SMNVC	18
Carte 10 : Localisation des 2 piézomètres proches du champ captant de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN (carte IGN 2010).....	19

SMNVC : Syndicat Mixte des Nappes Vistrenques et Costières

Je soussigné, Laurent DANNEVILLE, agissant en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé dans le département du Gard, certifie avoir procédé le 15 novembre 2017, à la demande de l'ARS d'Occitanie (Délégation Départementale du Gard) à une visite concernant la réalisation d'un parking et d'un bassin pluvial enterré à CAISSARGUES.

Lors de ma visite de terrain du 15 novembre, étaient présents :

- Monsieur Laurent MEYER, Directeur de Projets, Communauté d'Agglomération NIMES Métropole Aménagement ;
- Monsieur David Alexandre ROUX, en charge du suivi administratif des projets TCSP ;
- Monsieur Jean-Michel VEAUTE, ingénieur d'études sanitaires de l'ARS d'Occitanie (Délégation Départementale du Gard).

Cet avis tient compte des documents et rapports suivants :

- Etude hydrogéologique de la Costière – Vistrenque, BRGM rapport n°1, 75 SGN 220 LRO, juillet 1975 ;
- Modélisation de l'aquifère de la Vistrenque, BERGA SUD, janvier 1989 ;
- Etude de l'aquifère calcaire des Garrigues et de ses relations avec l'aquifère villafranchien, BERGA SUD, septembre 1995
- Avis sanitaire sur l'alimentation en eau potable de la base aéronavale de NIMES GARONS station de pompage de CAISSARGUES, Guy Valencia, février 2007 ;
- Avis hydrogéologique réglementaire relatif à la détermination des périmètres de protection du champ captant de la Carreirasse, commune de CAISSARGUES, Pierre BERARD, janvier 2011 ;
- Dossier de demande d'autorisation et de déclaration d'utilité publique au titre du Code de la Santé Publique, champ captant de la Base de défense de NIMES-ORANGE-LAUDUN, commune de CAISSARGUES, bureau d'études Eau et Géoenvironnement, R 30-25, décembre 2012 ;
- Etude hydrogéologique, extension Sud de la ligne T1 du BHNS, commune de Nîmes, ASH ingénierie ;
- Extension Sud de la ligne T1 du BHNS de Nîmes Métropole, volume 0 : note de présentation non technique du projet, Communauté d'Agglomération « NIMES Métropole » Aménagement, octobre 2017 ;
- Extension Sud de la ligne T1 du BHNS de NIMES Métropole, volume 1 : dossier d'enquête publique unique, Communauté d'Agglomération « NIMES Métropole » Aménagement, octobre 2017 ;
- Extension Sud de la ligne T1 du BHNS de NIMES Métropole, volume 2 : dossier de demande préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, Communauté d'agglomération « NIMES Métropole » Aménagement, octobre 2017 ;
- Extension Sud de la ligne T1 du BHNS de NIMES Métropole, volume 3 : dossier de demande d'autorisation environnementale, Communauté d'agglomération « NIMES Métropole » Aménagement, octobre 2017 ;
- Demande de Déclaration d'Utilité Publique pour la protection d'un champ captant militaire en cours d'autorisation pour le prélèvement d'eau et son utilisation pour la consommation humaine, ARS, 2017 en cours ;
- Brochure gestion et assainissement des eaux pluviales, Wavin (Q-bic plus), Wavin ;
- Ainsi que de ma visite du 15 novembre 2017 qui a permis de compléter ces informations avec un repérage du site, des ouvrages, et du contexte environnemental.

1. RAPPEL DES OBJECTIFS, CONTEXTE GENERAL ET ENJEUX

Dans le cadre de la réalisation de la l'extension Sud de la ligne T1 du BHNS de Communauté d'agglomération « Nîmes Métropole », il est prévu plusieurs aménagement et notamment un parking ou parc relais dit du « Chemin des Canaux » associé à un bassin de rétention des eaux pluviales de 350 m³.

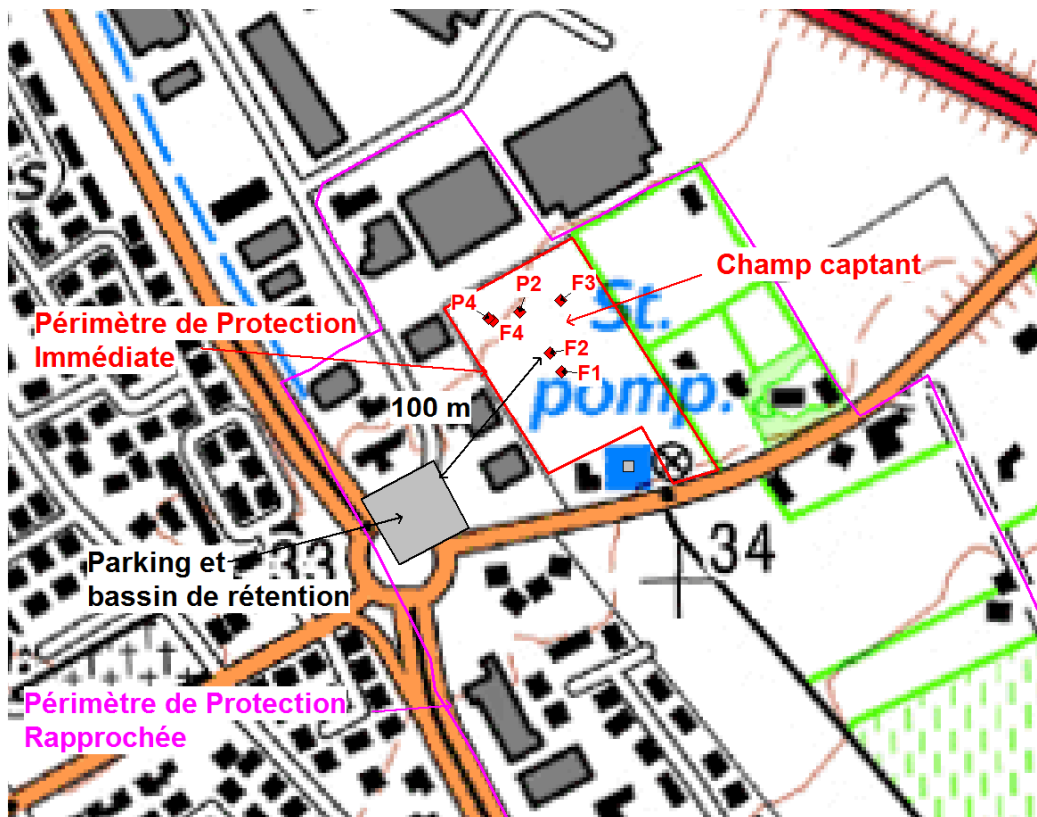
Ces aménagements sont inclus dans le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) du champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN dont les eaux sont utilisées par environ 1500 personnes de la base militaire et 300 personnes civiles sur la zone ouest de NÎMES ALES CAMARGUE Cévennes.

Il s'agit donc d'étudier la compatibilité de ces aménagements de transport avec la durabilité de la ressource captée par le champ captant qui est la seule ressource actuelle de la base militaire et des installations civiles. Il n'existe pas d'interconnexion avec une collectivité limitrophe.

Les prescriptions prévues dans le PPR sont les suivantes : « toute réalisation de puisard ou de bassin d'injection d'eaux pluviales sera interdite ».

2. SITUATION GENERALE ET DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PREVUS

Le parking de 90 places ainsi que le bassin de rétention seront positionnés au niveau du giratoire actuel (entre les routes départementales n°42 et n°135 ou chemin des Canaux), à environ 100 m du champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN (cf. carte jointe) et dans le Périmètre de Protection Rapprochée de ce champ captant.



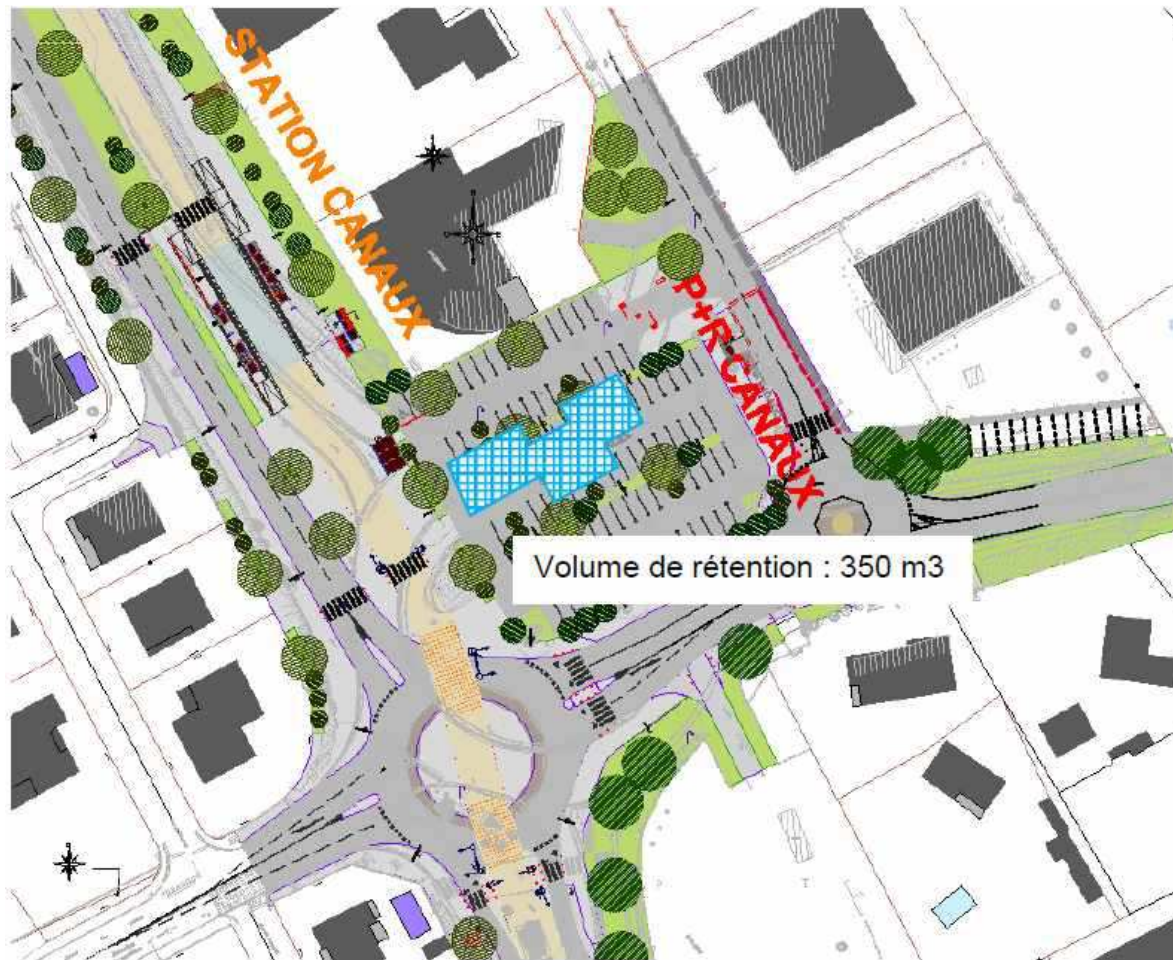
Carte 1 : Aménagements prévus et position du champ captant ainsi que son PPR

(La station de pompage indiquée est celle de l'ancien captage communal de CAISSARGUES)

Le bassin de rétention est prévu sous le parking. D'après les éléments du dossier (Extension Sud de la ligne T1 du BHNS de Communauté d'agglomération « Nîmes Métropole », volume 3) p 41 « Il est prévu des éléments de structure alvéolaire ultralégères (SAUL), hydrocurables et visitables. Afin de protéger la nappe souterraine, un géotextile imperméable sera mis en œuvre ».

En outre, « Pour ce bassin, il est prévu de bien positionner des regards d'inspection et des avaloirs avec paroi siphonides. Un ouvrage de traitement sera placé en aval avec ouvrage de régulation (pour éviter l'entretien et garantir le débit de fuite), de décantation (0.5m) et vanne d'obturation, ce qui permettra de gérer les pollutions chroniques et accidentelles » (cf. plan suivant issu de la figure 33 du volume 3 : dossier de demande d'autorisation environnementale).

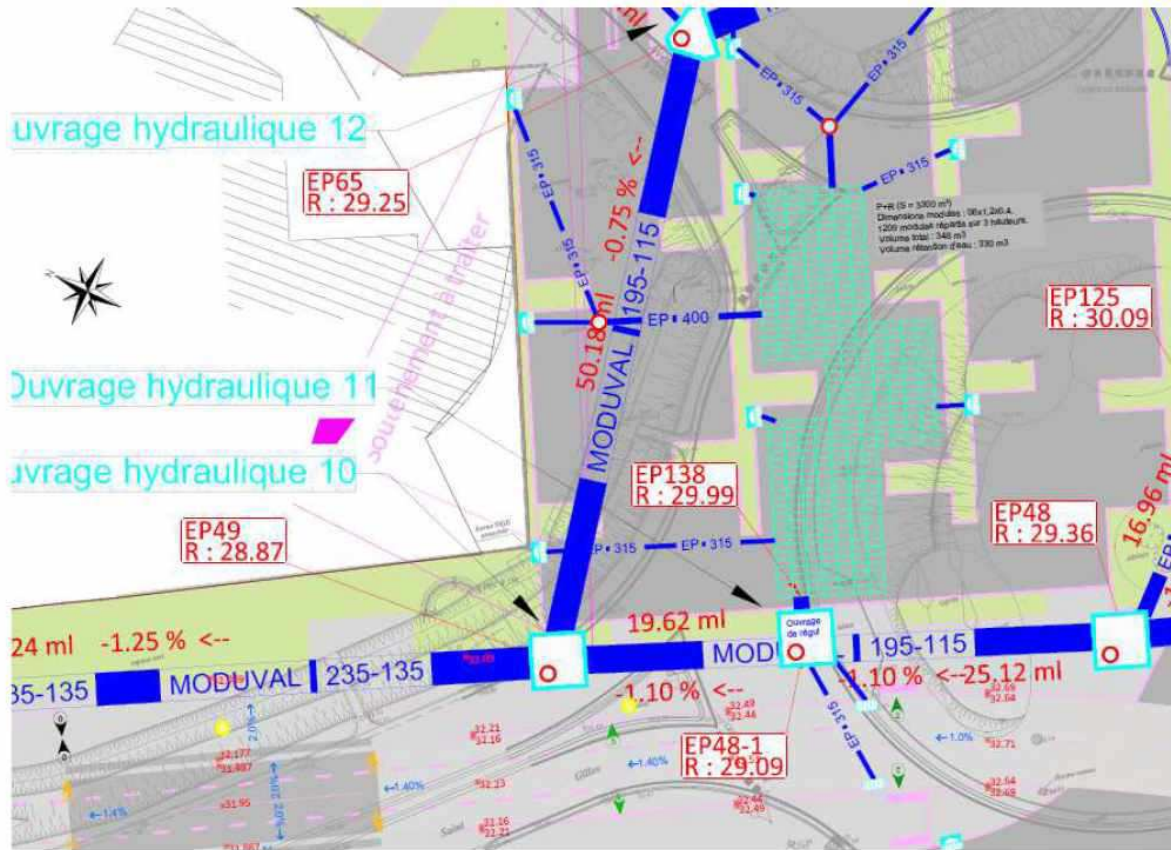
En fait, après conversation avec Monsieur BRISSON de SCE (mandataire), c'est une géomembrane (10/10^{ème}) qu'il est prévu de mettre en place afin d'éviter toutes infiltrations.



Localisation du bassin de rétention et du parking

Le bassin de rétention aura pour objet de réguler les apports pluviaux. Un débit de fuite de 2 l/s est prévu ainsi qu'un trop plein en cas de saturation.

D'après les éléments du dossier volume 3 p. 42 : « le débit maximal évacué en aval du bassin de rétention est inférieur au débit maximal estimé en l'état actuel ».

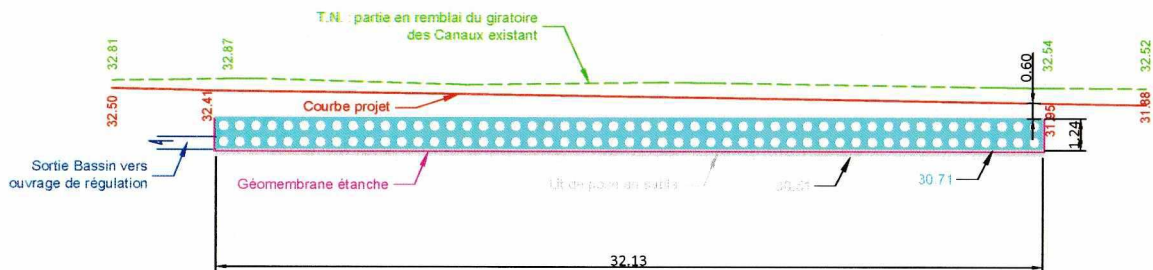


(cf. plan suivant issu de la figure 34 du volume 3 : dossier de demande d'autorisation environnementale)

Monsieur BRISSON de SCE (mandataire) a confirmé que le bassin sera étanche. L'aval du bassin sera équipé d'un regard avec décantation, régulateur de débit, paroi déversante et vanne d'isolement. Il ne recueillera que les eaux pluviales issues du parking, lui-même uniquement réservé aux véhicules légers.

Le bassin comprendra, à priori, deux étages de modules permettant le stockage des eaux pluviales (hauteur prévue = 1.24 m).

Coupe sur Bassin enterré

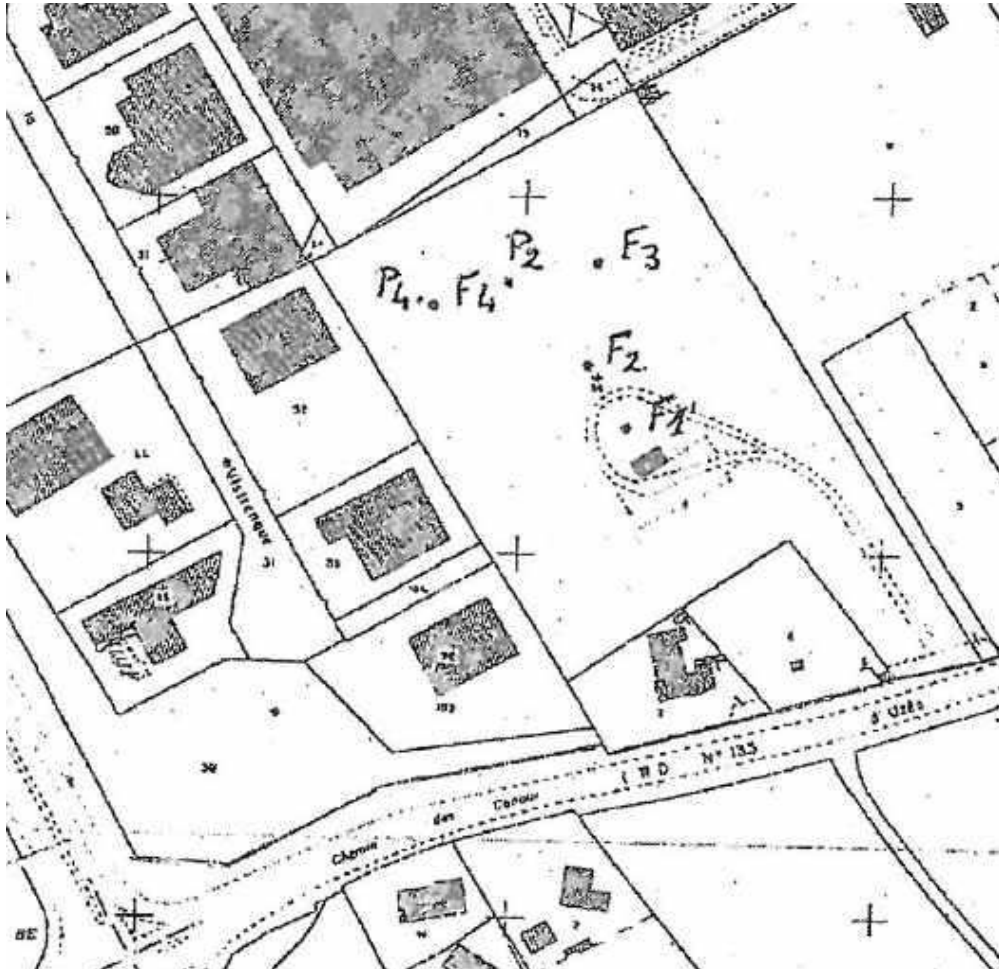


Echelle : 1/200

(Les eaux s'écouleront à l'opposé du champ captant)

Description des ouvrages du champ captant

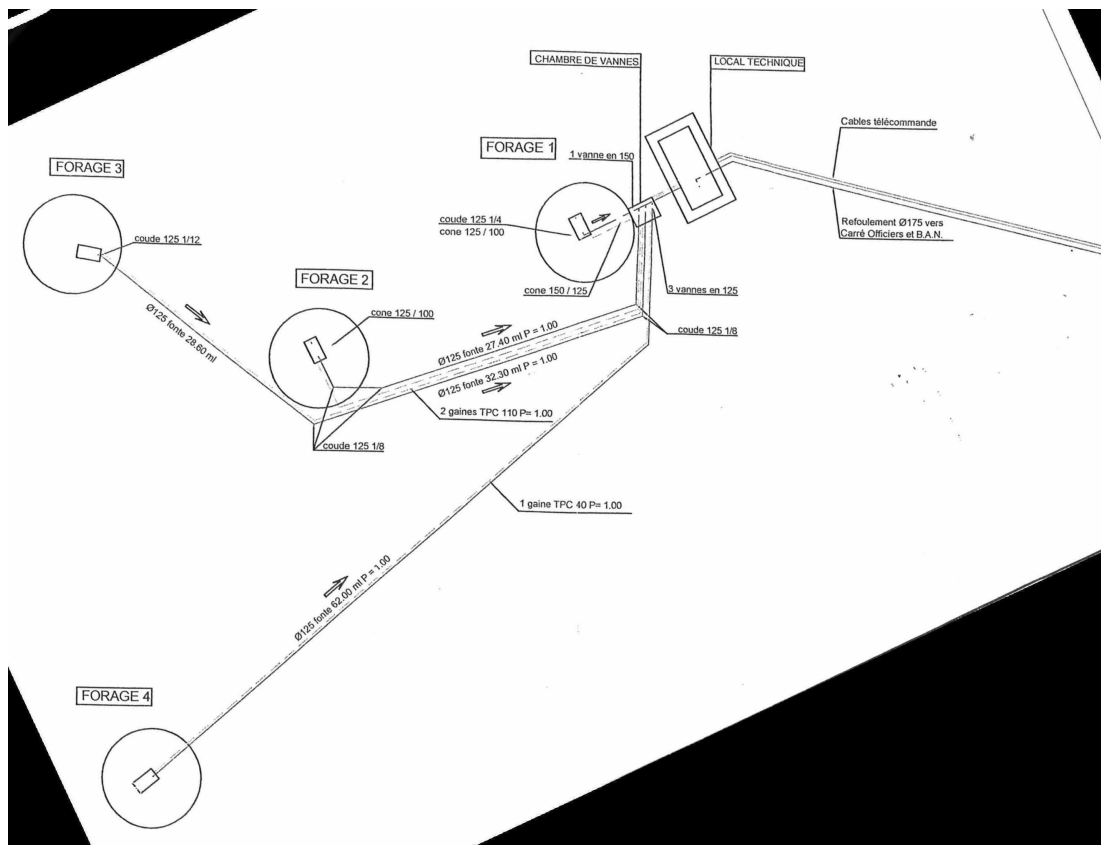
4 forages d'exploitation (F1, F2, F3 et F4) sont situés sur la parcelle n° 88 section AX01 ainsi que 2 piézomètres (P2 réalisé en 2006 et P4) (cf. figure jointe). Ils sont utilisés de façon régulière sauf F1 qui n'est pas équipé.



Carte 2 : Position des ouvrages du champ captant



Champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN



Carte 3 : Ouvrages du champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN

Actuellement, les eaux sont traitées avec une désinfection au chlore gazeux par injection sur la conduite de refoulement. Une chloration intermédiaire est effectuée dans la base elle-même.

3. CADRE GEOLOGIQUE ET TECTONIQUE

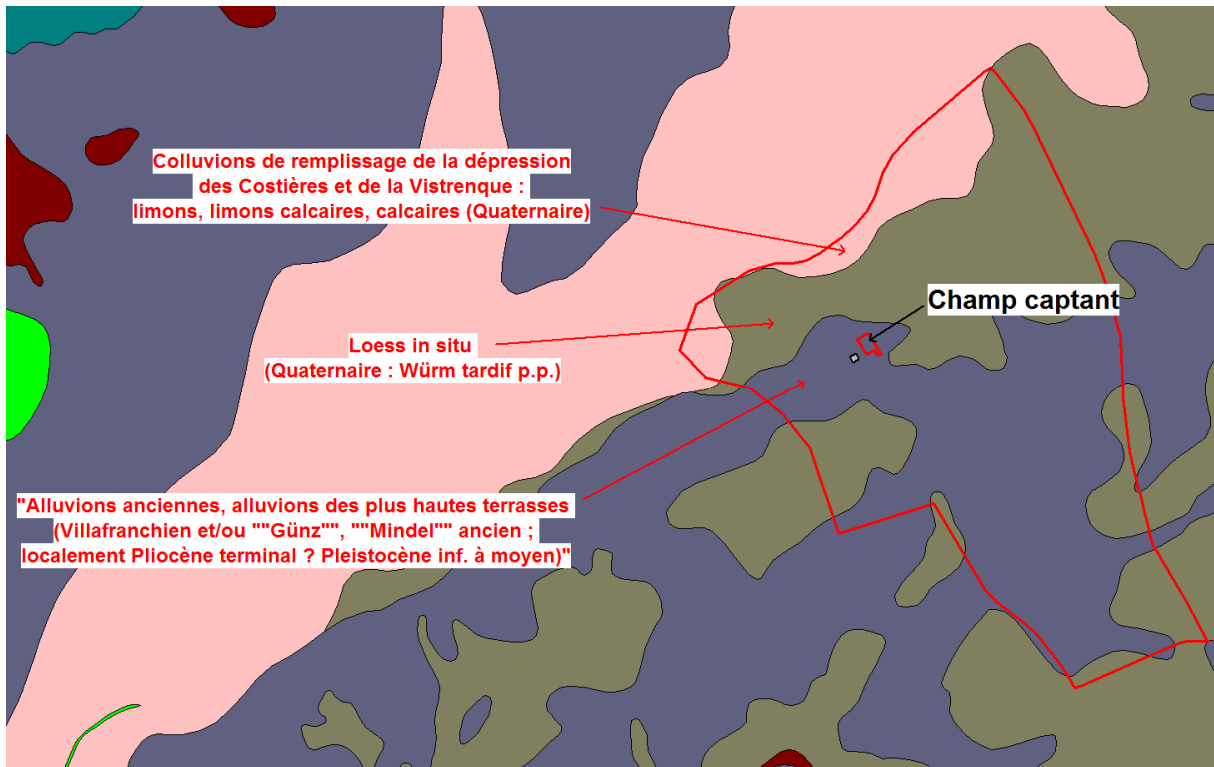
3.1. Cadre géologique et tectonique

La commune de CAISSARGUES se situe dans la Plaine de la Vistrenque composée de terrains principalement quaternaires.

Les terrains rencontrés à l'affleurement sur la commune de CAISSARGUES sont les suivants (cf. carte jointe) :

- Colluvions de remplissage de la dépression des Costières et de la Vistrenque : limons et limons calcaires du Quaternaire ;
- Le Loess quaternaire ;
- Les alluvions anciennes, alluvions des plus hautes terrasses du Villafranchien.

La Plaine de la Vistrenque est une dépression comblée d'alluvions et de colluvions du Quaternaire (sédiments villafranchiens principalement). Cette dépression formée à l'Oligocène est délimitée par deux accidents : la faille de NIMES et l'accident de VAUVERT.



Carte 4 : Géologie du secteur

(Limite communale de CAISSARGUES en rouge)

Le champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN ainsi que les aménagements prévus sont situés (à l'affleurement) dans les alluvions anciennes, alluvions des plus hautes terrasses du Villafranchien.

Les galets, graviers et sables formant les alluvions villafranchiennes et situées sous les alluvions constituent les formations aquifères principales sollicitées par les forages de ce champ captant.

3.2. Cadre géologique et tectonique local, au niveau du champ captant et au niveau du futur parking

Nous possédons deux coupes lithologiques proches géographiquement, celle du forage P2 sur le champ captant de la base navale réalisée par Eau et Géoenvironnement en avril 2006 et celle du piézomètre PZ1 de GIA Ingénierie situé au bord du giratoire et réalisée en septembre 2017) (cf. coupes en pp. 13 et 14). Le piézomètre est reporté en p. 12.

Le forage P2 a recoupé plusieurs formations géologiques dont les plus intéressantes au niveau aquifère sont les galets, sables et graviers des formations villafranchiennes.

La profondeur du forage P2 est d'environ 21 mètres.

Les terrains rencontrés depuis la surface sont les suivants (données Eau et Géoenvironnement):

De 0 – 2.5 m : Limons graveleux

De 2.5 – 4.5 m : Argiles plastiques ocre jaune

De 4.5 – 6.0 m : Limons fins jaunes

De 6.0 – 7.0 m : Argiles limoneuses marrons à graviers

De 7.0 m – 8.0 m : Sables fins marrons à petits graviers

De 8.0 m – 17.2 m : Sables grossiers marrons et graviers, sables moyens gris, sables grossiers, sables moyens

De 17.2 m – 19.0 m : Argiles plastiques jaunes

A partir de 19.0 m : Marnes grises

Le niveau le plus productif est, *à priori*, celui des alluvions à sables et graviers situé entre 8.0 m et 17.2 m.

Le niveau statique a été reconnu à – 4.3 m de profondeur/sol (à la base des argiles plastiques).

La formation aquifère, les « cailloutis villafranchiens » a donc une épaisseur de 9.2 m.

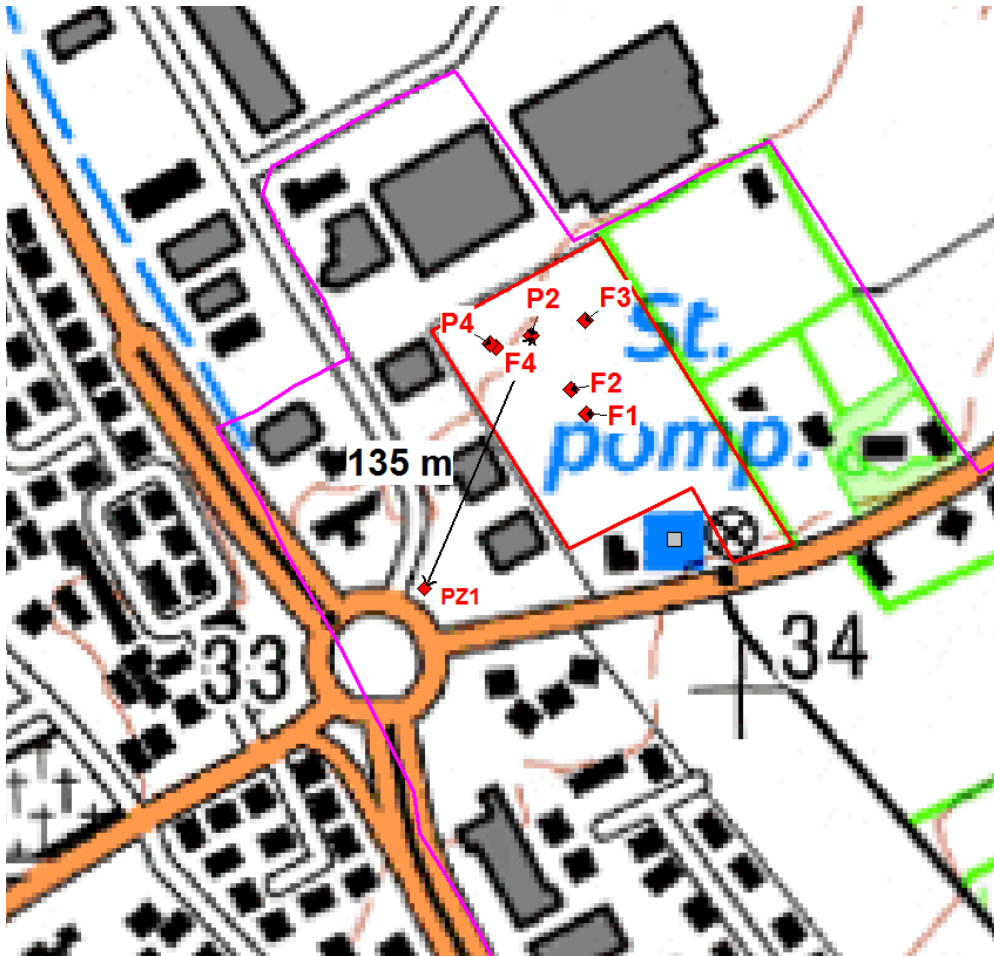
Le piézomètre PZ1 réalisé il y a peu, a recoupé deux formations principales :

De 0.0 m - 1.0 m : Graviers et petits galets à matrice limono-argileuse

De 1.0 m – 6.0 m : Galets à matrice limono-argileuse marron.

Le niveau statique a été reconnu à – 5.7 m de profondeur/sol.

Les formations rencontrées sont donc fortement différentes malgré une distance d'environ 130 mètres qui sépare ces deux ouvrages. Le piézomètre PZ1 situé près du giratoire concerne sûrement une partie de remblais mais il est étonnant de ne pas rencontrer les niveaux argileux ou les limons présents sur le forage P2.



Carte 5 : Situation de P2 et PZ1

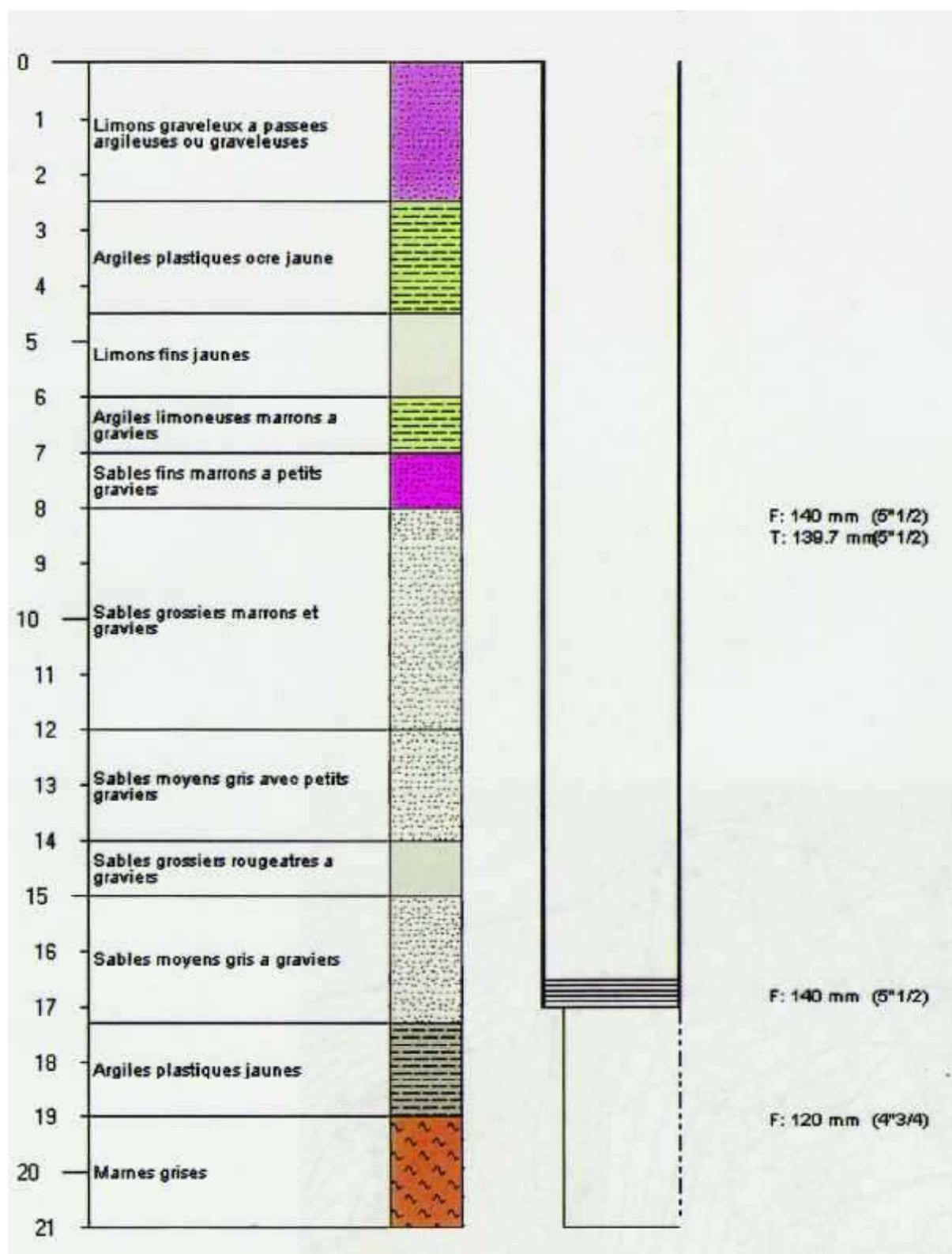
(La station de pompage inscrite est celle de l'ancien captage communal de CAISSARGUES. Le trait rouge représente le Périmètre de Protection du champ captant).



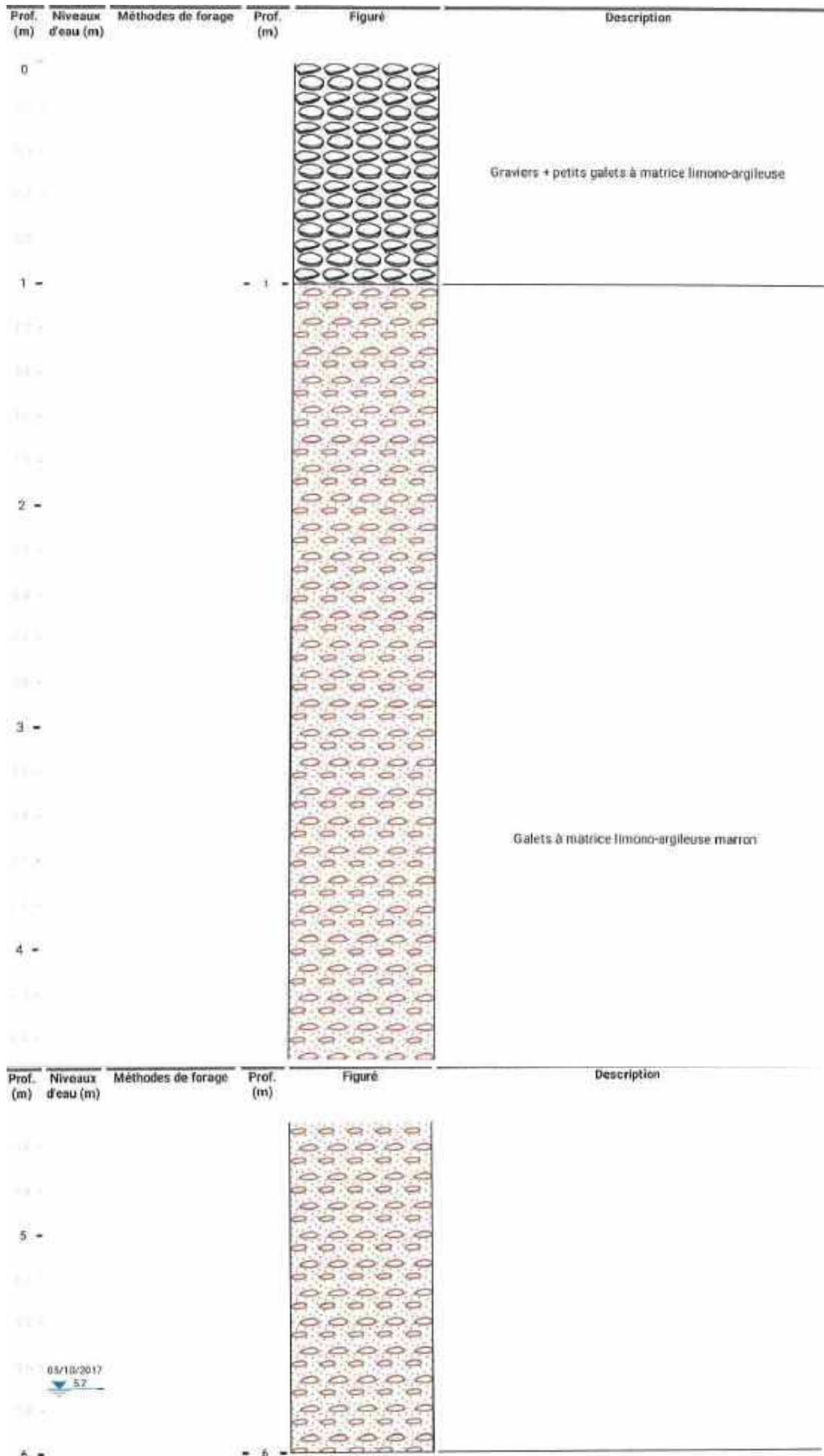
Piézomètre PZ1



Intérieur du piézomètre PZ1



Coupe lithologique et technique du forage P2 du champ captant de la Base de défense de NÎMES ORANGE LAUDIN (d'après Eau et Géo environnement avril 2006)



Coupe lithologique du piézomètre PZ1 de GIA Ingénierie (25 septembre 2017)
 (Parcelle n°30 de la section AY de la commune de CAISSARGUES)

4. ETAT DES DONNEES SUR LA NAPPE CAPTEE

4.1. Conditions hydrogéologiques et hydrologiques

L'aquifère capté par le champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN est composé de galets, graviers et sables (nommés cailloutis) permettant des circulations d'eau. Il s'agit d'un aquifère à porosité d'interstices et, *a priori*, semi-captif. C'est un aquifère qui comporte des hétérogénéités importantes avec la présence de paléo-chenaux, lentilles d'argiles et limons et bancs sableux.

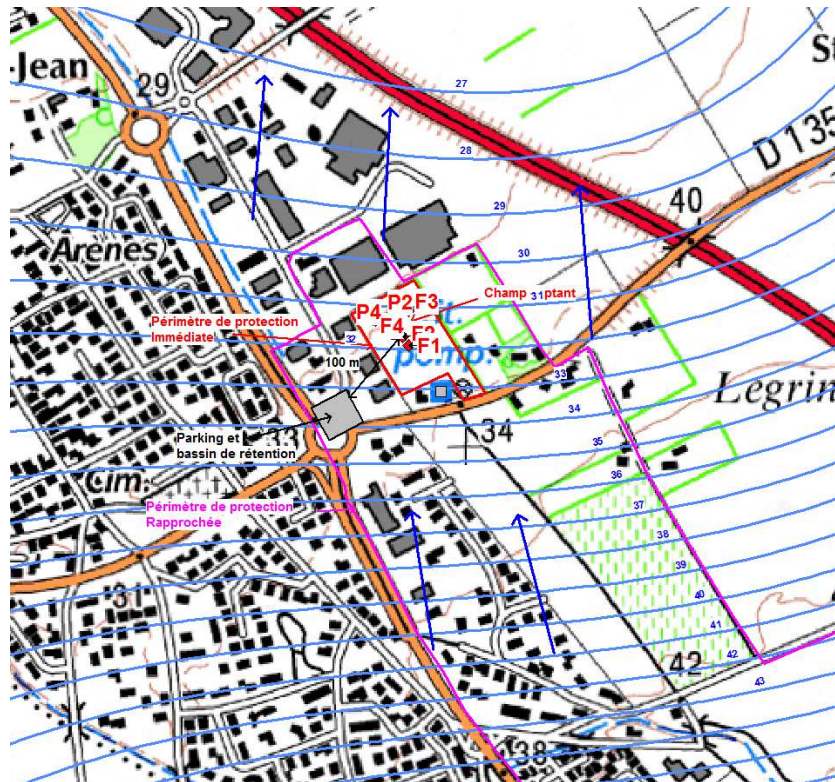
L'aire d'alimentation supposée de la nappe est délimitée par les limites des formations géologiques concernées (alluvions villafranchiennes).

La nappe est alimentée par l'impluvium des Costières et sans doute par le karst des Garrigues. Il peut exister aussi une drainance des terrains sous-jacent vers la nappe.

Ces éléments sont confirmés par les différentes piézométries réalisées depuis plusieurs années (cf. annexes avec les différentes cartes piézométriques).

- Carte piézométrique hautes eaux, mars 1995 (DIREN et HYDROEXPERT)
- Carte piézométrique basses eaux, août 2006 (S Pinzelli) ;
- Carte piézométrique de 2006, SMNCV.

L'écoulement général dans le secteur du champ captant est grosso modo Sud Nord (cf. carte ci-dessous)



Carte 6 : Piézométrie au niveau du champ captant de la Base de Défense de NIMES ORANGE LAUDIN

A partir de ces éléments, l'hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé missionné pour établir les Périmètres de Protection de ce champ captant, à proposé une aire d'alimentation pour la ressource captée par celui-ci (cf. carte n°7 ci-dessous). Cette aire d'alimentation s'étend vers le Sud à environ 1.4 km au-delà du champ captant.

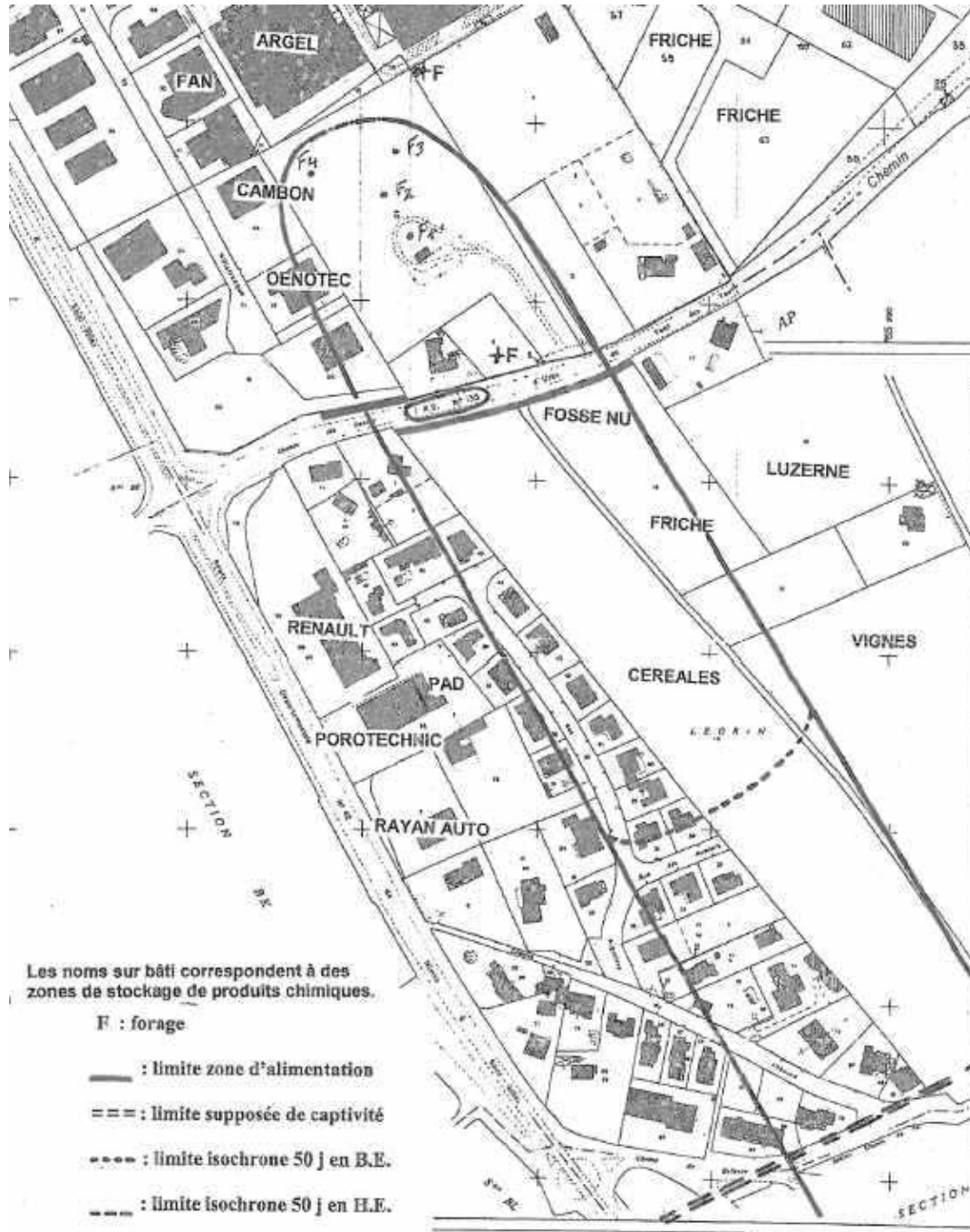


Figure 3. Plan cadastral à 1/2000

Situation des principaux risques (partie Nord)
et zone d'alimentation

Carte 7 : Aire d'alimentation supposée (cf. -avis sanitaire de Guy Valencia, février 2007)

(Le nom des entreprises citées et l'occupation des sols sont susceptibles d'avoir évolué depuis 2007)

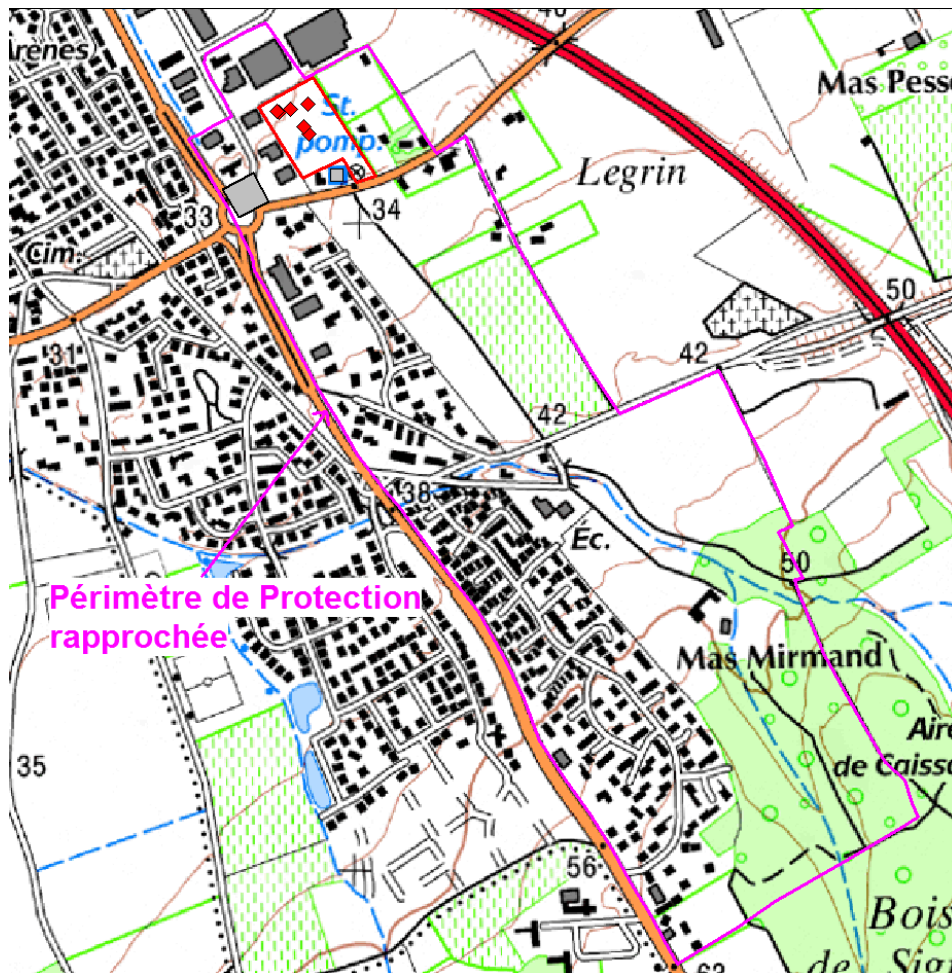
A partir des paramètres hydrodynamiques calculés à partir des pompages d'essai et en application de la méthode de Wyssling, l'aire d'appel des forages du champ captant et les temps de transfert ont été déterminés (cf. carte n°7). Plusieurs simulations ont permis d'optimiser la protection théorique des forages du champ captant.

Les paramètres retenus ont été les suivants : transmissivité : $T = 0.03 \text{ m}^2/\text{s}$, perméabilité : $K = 0.003 \text{ m/s}$, épaisseur = 10 m, gradient de charge $i = 0.01$ en hautes eaux et 0.003 en basses eaux, porosité efficace : $W = 0.1$.

Les vitesses effectives sont de 1.1 m/h en hautes eaux et 0.3 m/h en basses eaux.

A partir d'un prélèvement de $700 \text{ m}^3/\text{j}$, la largeur du front d'appel est comprise entre 27 et 90 m (basses eaux et hautes eaux). La largeur du front d'appel au niveau du champ captant est comprise entre 13 m et 45 m (basses eaux et hautes eaux).

Le Périmètre de Protection Rapprochée a été déterminé à partir de l'isochrone 50 jours en hautes eaux (cf. carte n°8 ci-dessous).



Carte 8 : Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUNDIN (carte IGN 2010)

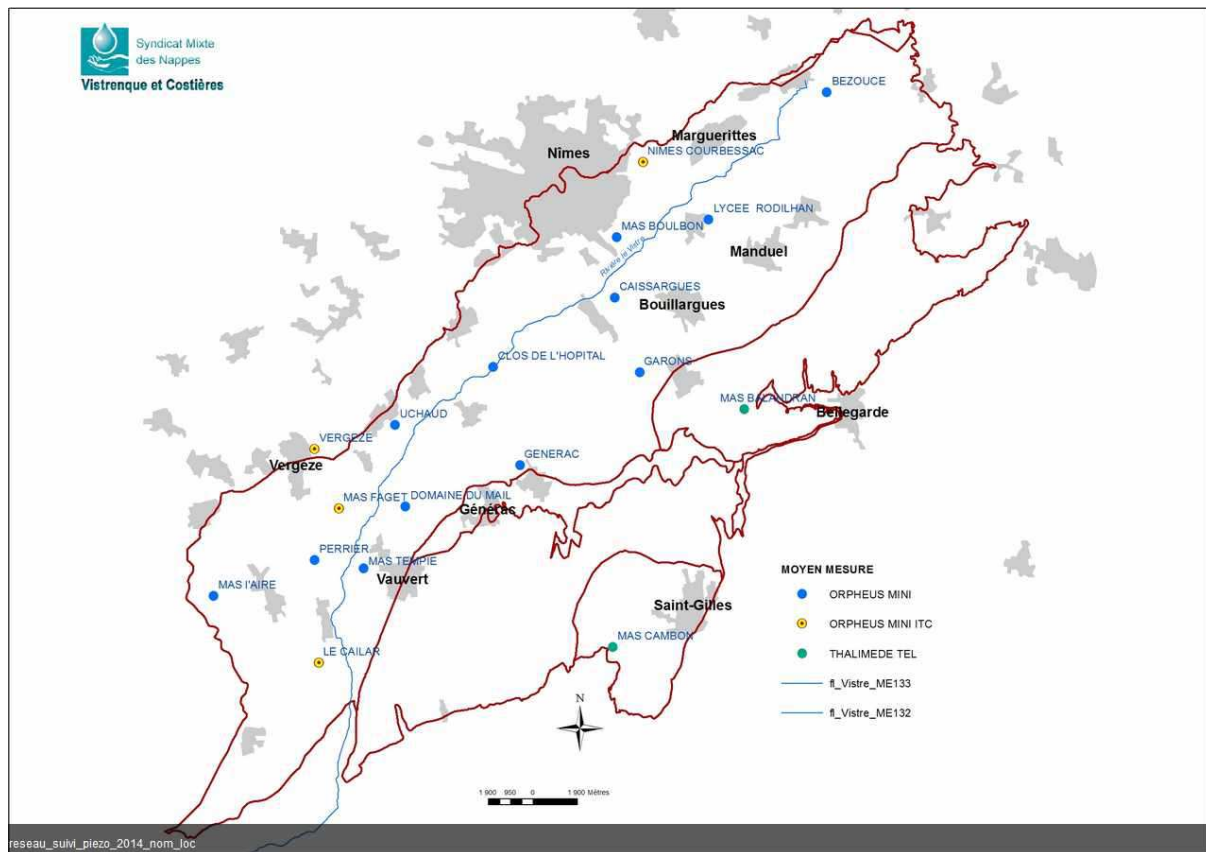
On rappellera que le débit d'exploitation demandé est de $80 \text{ m}^3/\text{h}$ (débit maximal de pointe), de $700 \text{ m}^3/\text{j}$ (débit maximal journalier) et de $180\,000 \text{ m}^3/\text{an}$ (débit maximal annuel). Ces débits ont fait l'objet d'un arrêté spécifique du Service chargé de la Police de l'Eau (DDTM) le 12 avril 2013.

4.2. Aspects quantitatifs

Les données issues du dossier de demande d'autorisation et de déclaration d'utilité publique au titre du Code de la Santé Publique indiquent que les niveaux statistiques de basses eaux au niveau du champ captant de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN sont voisins de 5.5 m par rapport au sol et entre 2.5 et 3.5 m en hautes eaux.

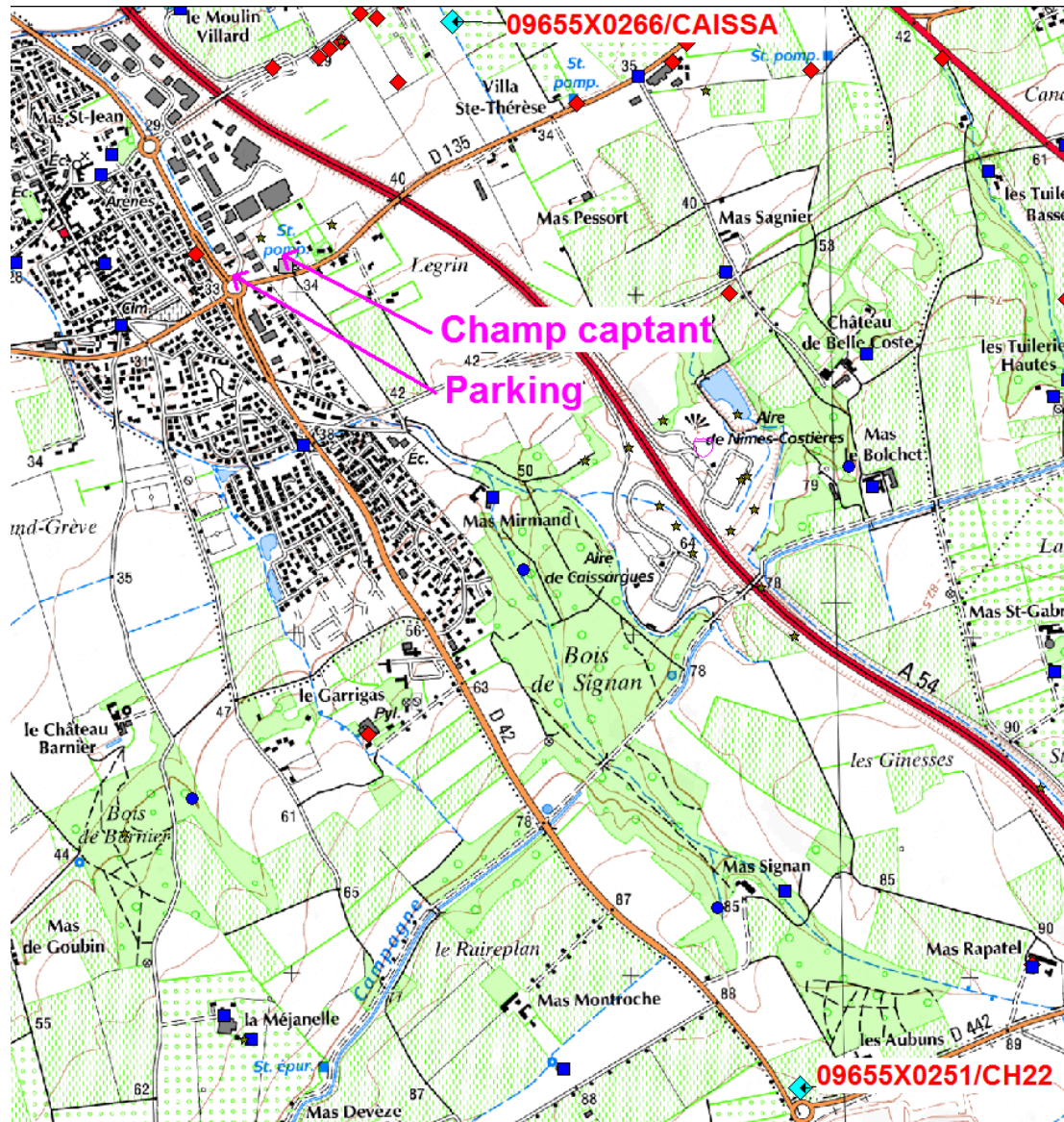
Il n'existe pas de chronique piézométrique de longue durée pour les forages de ce champ captant sauf lors des périodes de pompage d'essai (chroniques de quelques jours). Il était prévu la mise en place de mesures au niveau du piézomètre P2 mais l'enregistreur n'est toujours pas installé.

Afin de connaître les variations piézométriques de la nappe, deux chroniques ont été récupérées auprès du Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costière (SMNVC). Il s'agit des piézomètres nommés CAISSARGUES et GARONS (cf. carte n°9 jointe avec localisation des piézomètres suivis par le SMNVC).



Carte 9 : Localisation des piézomètres suivis par le SMNVC

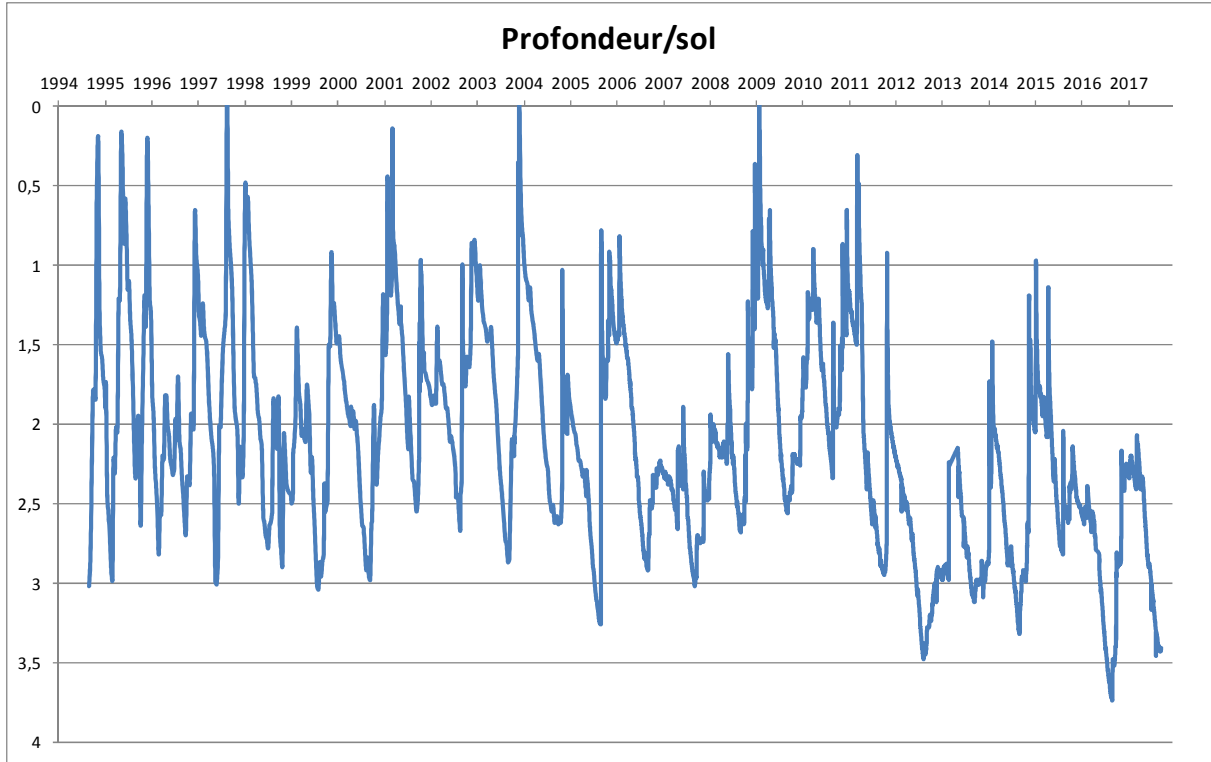
Le piézomètre le plus proche (0965-5X-0266/CAISSA) est situé à environ 860 mètres au Nord-est des forages. Celui de GARONS (0965-5X-0251/CH22) est situé à 3 km au Sud-est du champ captant.



Carte 10 : Localisation des 2 piézomètres proches du champ captant de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN (carte IGN 2010)

Cas du piézomètre de CAISSARGUES : les variations pluriannuelles pour le piézomètre 0965-5X-0266/CAISSA sont de l'ordre de 1 à 3 m avec des niveaux proches du sol puisque le niveau de la nappe a été affleurant en 1996, 2003 et 2009.

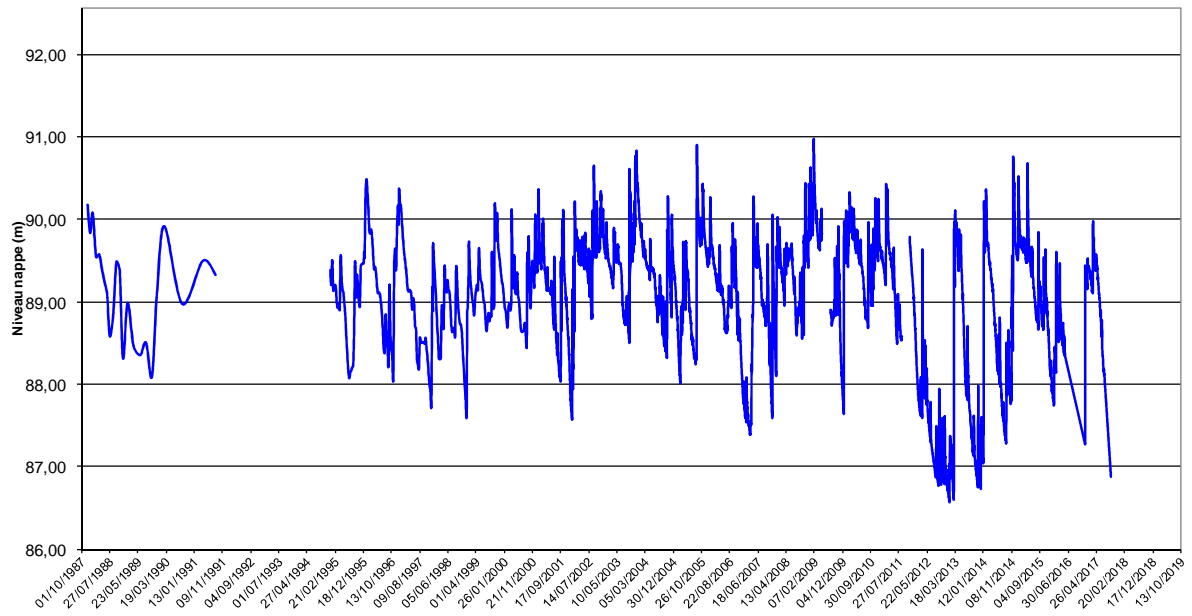
Depuis 2011, les niveaux sont en dessous de 1 m par rapport au sol et on constate une tendance à la décroissance de la piézométrie.



Cas du piézomètre de GARONS : les variations piézométriques sont équivalentes sur le piézomètre de GARONS avec un niveau de nappe toujours inférieur à 91 m NGF (soit 1.5 m de profondeur/sol).



Evolution piézométrique au forage Garons
09655X0251 - n°61397



Conclusion :

En l'absence de chroniques piézométriques au droit du champ captant de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN, il faut rester prudent sur les niveaux maximaux et minimaux de la nappe. *A priori*, le niveau maximum correspond à 2.5 m/sol, mais il est possible qu'en hautes eaux ce niveau soit plus élevé.

C'est pourquoi, un suivi de la piézométrie doit être effectué par la base de Défense et la Communauté d'agglomération « Nîmes Métropole » (cf. paragraphe suivant).

4.3. Vulnérabilité

La vulnérabilité de l'aquifère dépend de sa structure et de ses paramètres intrinsèques (des terrains de couverture, des paramètres hydrodynamiques...).

D'après J. MARGAT : « Une nappe souterraine est d'autant plus vulnérable aux pollutions qu'elle est mal défendue et que sa résilience est faible » (Comité national des sciences hydrologiques, octobre 1998).

La vulnérabilité de l'aquifère concerné est sans doute variable suivant l'aire d'alimentation et les conditions de recouvrement par les formations superficielles. La présence de limons sur plusieurs mètres et de façon continue sur la zone est un facteur limitant la vulnérabilité.

Au niveau local et notamment au niveau champ captant la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN, l'épaisseur des formations limono-argileuses (environ 7 m) doit protéger l'aquifère des polluants 'biodégradables' et des contaminations microbiologiques.

L'estimation du temps moyen pour franchir cette barrière a été estimée à environ 100 jours.

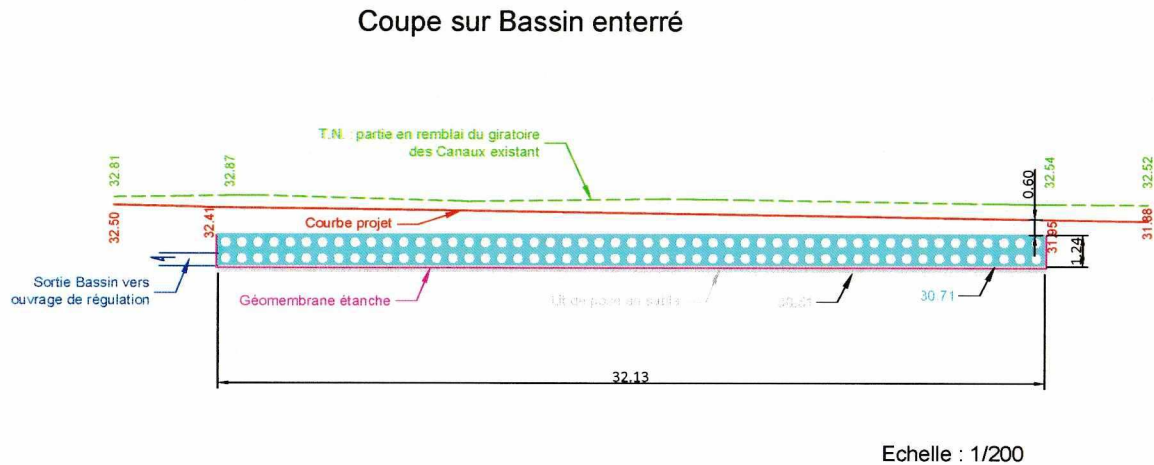
En revanche, le fait de décaisser et d'enlever une partie de la zone non saturée (cas du bassin de rétention) accentue la vulnérabilité de l'aquifère. D'autant que les polluants concernés, hydrocarbures et huiles, ne sont pas dégradés et qu'ils ne sont pas miscibles à l'eau.

5. SOURCES ET RISQUES DE POLLUTION

Les sources de pollution concernent l'ensemble des activités humaines et aménagements (aléas) situés sur l'aire d'alimentation et notamment la zone d'appel, susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des ressources en eau.

En ce qui concerne les aménagements prévus et notamment la création d'un parking et d'un bassin de rétention enterré, les risques peuvent venir de l'apport d'éléments polluants lors de la phase travaux et lors de la phase d'exploitation

La coupe suivante indique les aménagements prévus. Une excavation longue d'au moins 32 m et d'environ 2 m de profondeur doit être réalisée. Après la pose d'un lit de sable, une géomembrane sera installée puis les caissons en PVC qui composeront le bassin de rétention. Le tout sera recouvert de sables et graviers avant installation du parking.



Lors de la phase travaux, les principaux risques concerneront des fuites d'hydrocarbures et d'huiles depuis les engins du chantier lors de la création du parking, des tranchées et des routes.

Lors de la phase d'exploitation, les risques de pollution concerneront les hydrocarbures, métaux lourds, huiles, et produits toxiques liés au lessivage sur la plate forme du parking.

<u>Activités</u>	<u>Sources de pollution</u>	<u>Produits de pollution pouvant être utilisés et/ou rejetés dans le Milieu Naturel</u>	<u>Situation et observations</u>
<u>Les transports</u>	- routes et parking	- Hydrocarbures, métaux lourds, huiles, produits transportés et produits toxiques liés à un accident.	- routes et parking

Le tracé du Tram dans le reste du périmètre rapproché ne pose pas de problème particulier.

6. MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRECONISEES ET PROPOSITIONS DE GESTION

Ces mesures concernent le parking, le bassin de rétention et les routes situées à proximité du champ captant de la Base de Défense de NÎMES ORANBGE LAUDIN dans le cadre de la réalisation de l'extension de la ligne T1 du Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) de NÎMES sur le territoire de la commune de CAISSARGUES

6.1. Proposition d'aménagements

Afin de protéger la nappe de toute pollution, il est prévu de mettre en place une géomembrane hermétique (PVC 10/10^{ème}) permettant de rendre imperméable le bassin de rétention afin d'évacuer les eaux pluviales vers le réseau via un ouvrage de traitement placé en aval avec ouvrage de régulation et décantation. Dans les conditions d'exploitation normales, il n'y aura donc pas d'infiltration d'eau vers la nappe souterraine.

En revanche, il doit être envisagé un traitement en amont et non pas en aval du bassin de rétention. Pour cela, on placera un ou plusieurs débourbeur(s) déshuileur(s) en amont du bassin de rétention. Ces ouvrages seront réalisés pour éviter des départs de polluants dans les ouvrages situés en aval. **En effet, le bassin de rétention ne peut pas faire office de débourbeur déshuileur.**

Cette amélioration permettra également d'éviter des départs potentiels de polluants depuis le bassin de rétention (cas de fuites ou dégradation de la géomembrane dans le temps).

L'installation d'un géotextile puis d'une géomembrane est souhaitable. La partie cruciale de l'aménagement concernera l'étanchéification de l'ensemble du bassin de rétention en collant ou soudant les différentes géomembranes. Il faudra prévoir un étancheur possédant une certification et une qualification pour ce travail.

Etant donné la difficulté d'assurer la pérennité d'une géomembrane, nous proposons de mettre en place un bassin de rétention en béton.

6.2. Réalisation, entretien et gestion des ouvrages

En phase chantier, le stockage et la manipulation de carburants et lubrifiants pour les engins devra s'effectuer en dehors du Périmètre de Protection du champ captant. La vidange des véhicules devra se faire également en dehors du Périmètre de Protection du champ captant. Elle s'effectue en général en atelier et sur bac étanche.

Afin d'éviter toutes pollutions accidentelles, l'entretien et la vérification des engins devra s'effectuer avant le chantier.

Des kits d'urgence anti-pollutions doivent être amenés sur les engins en cas de fuite.

Un hydrocurage des débourbeurs déshuileurs sera effectué régulièrement (au moins une fois par an) par une entreprise spécialisée.

Le bassin de rétention devra également être inspecté régulièrement (au moins une fois par an avec caméra robot) pour vérifier son étanchéité et les dysfonctionnements éventuels.

6.3. Dispositif de surveillance avant travaux

Le niveau piézométrique de la nappe évoluant de plusieurs mètres entre les basses eaux et les hautes eaux. Une surveillance mensuelle du niveau piézométrique est à mettre en place au niveau du piézomètre PZ1 et au niveau du piézomètre P2 du champ captant. Ceci permettra de confirmer la hauteur maximale de remontée par rapport au sol (*à priori* 2.5 m) et de pouvoir programmer les travaux de mise en place du bassin de rétention lors des basses eaux.

Une sonde de mesures doit être mise en place sur le piézomètre PZ1 pour mieux évaluer les variations et mesurer les influences des pompages au niveau du champ captant. Cette sonde doit être placée par une entreprise spécialisée ayant des compétences dans le domaine de l'hydrogéologie et la piézométrie. Ce suivi sera placé sous la responsabilité de la Communauté d'agglomération « Nîmes Métropole ». Le suivi du piézomètre P2 situé dans le champ captant devra être effectué dans les mêmes conditions. Il le sera sous la responsabilité du Chef du groupement de soutien de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN.

6.4. Plan d'alerte et d'intervention

Dans le cas d'une pollution accidentelle non maîtrisée concernant des produits toxique, la Communauté d'agglomération « NIMES Métropole » en relation, avec éventuellement le gestionnaire du parking devra prévenir le Chef du groupement de soutien de la Base de Défense de NÎMES ORANGE LAUDIN, le Préfet du Gard (Service Interministériel de Défense et de Protection, Communauté d'Agglomération « NÎMES Métropole » puis l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Occitanie sans délai.

Les mesures prises pourront comprendre l'interruption de l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine compensée par une distribution d'eau embouteille pour la boisson et les usages alimentaires. La remise en service du champ captant pour cet usage ne pourra être autorisée qu'au vue d'une ou plusieurs analyses réalisées par le laboratoire agréé par le Ministère chargé de la Santé attestant de la bonne qualité de l'eau produite.

7. CONCLUSION

Sous réserve de l'application des mesures de protection énumérées ci-avant (cf. paragraphe concernant les MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRECONISEES) la création d'un parking et d'un bassin pluvial enterré en béton peut être envisagée.

Comme indiqué dans le paragraphe concernant le dispositif de surveillance, un suivi en continu du niveau de la nappe devra être effectué au niveau du piézomètre PZ1 et du piézomètre P2.

Fait à Millau, le 23 novembre 2017

En 3 exemplaires originaux

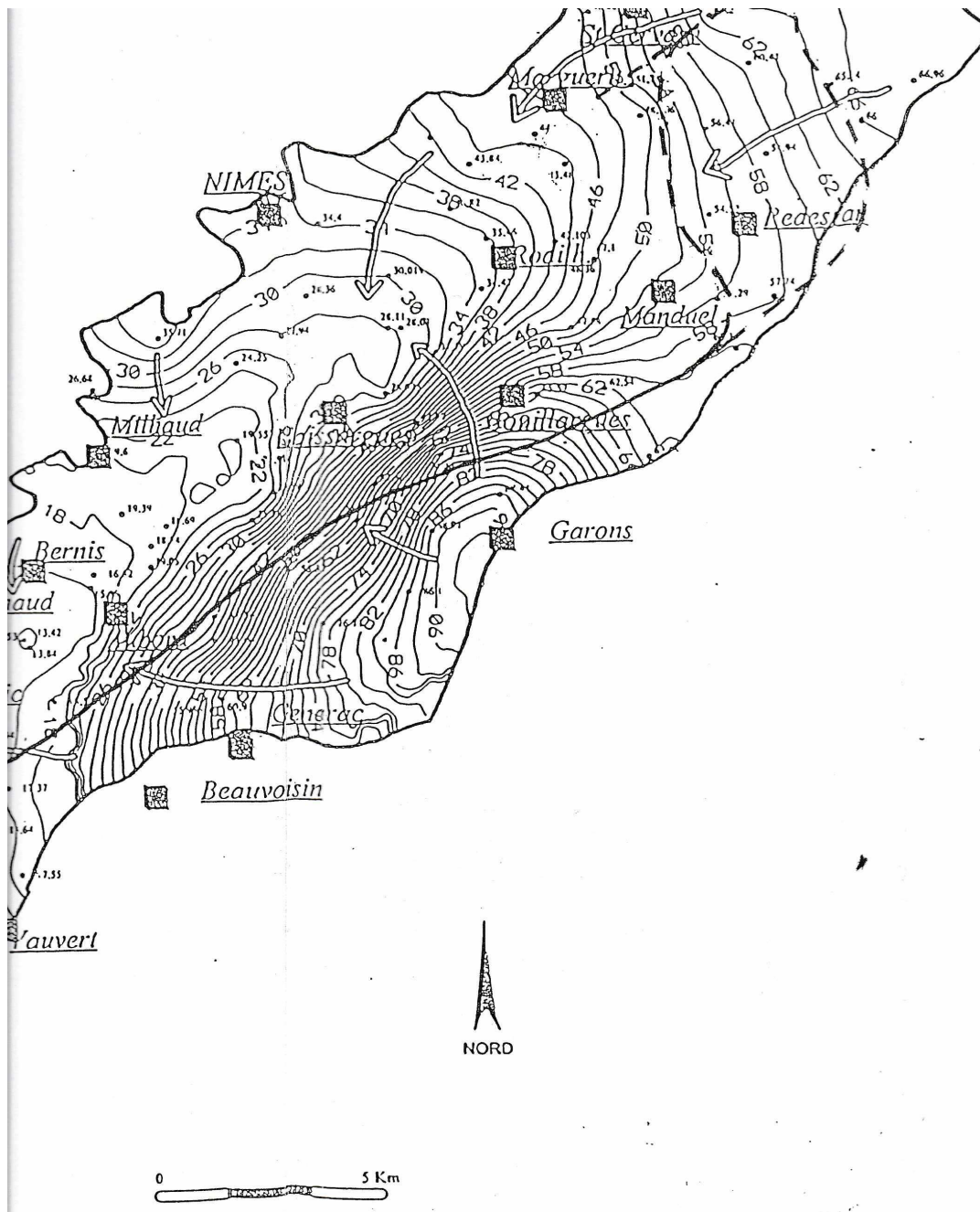
L. DANNEVILLE

Destinataires :

- Monsieur le Président, Communauté d'agglomération « NIMES Métropole », Colisée, 3, rue du Colisée, 30 947 NIMES cedex 9 (1 exemplaire et une version informatique) ;
- Agence Régionale de Santé Occitanie, Délégation départementale du Gard, 6, rue du Mail, 30906 NÎMES cedex 2, à l'attention de Monsieur Jean-Michel VEAUTE, ingénieur sanitaire (1 exemplaire et une version informatique) ;
- Monsieur Jean-François DADOUN, coordonnateur pour le département du Gard, 11, rue des sycomores, 34570 PIGNAN (une version informatique) ;
- Monsieur Laurent DANNEVILLE, Hydrogéologue agréé pour le département du Gard, 16, rue André Balitrand, 12100 MILLAU (1 exemplaire).

- Annexes :

- Carte piézométrique hautes eaux, mars 1995 (DIREN et HYDROEXPERT) ;



- Carte piézométrique de 2006, SMNCV.

