



# PRÉFET DE L'HÉRAULT

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Affaire suivie par : Fabrice DORTEL  
Téléphone : 04 34 46 62 24  
Mél : fabrice.dortel@herault.gouv.fr

## NOTE DE PRESENTATION



### DÉLIMITATION DE L'AIRE D'ALIMENTATION (AAC) DES CAPTAGES DE VAUGUIÈRES-LE-BAS ET LES ECOLES SUR LA COMMUNE DE MAUGUIO ET DE BENOÛIDES SUR LA COMMUNE DE VALERGUES



#### 1) CONTEXTE

PAYS DE L'OR AGGLOMÉRATION (POA) est maître d'ouvrage d'un ensemble de dix sites de captages exploitant l'eau souterraine de la nappe des cailloutis villafranchiens de Mauguio Lunel, qui participent à l'alimentation en eau potable de ses 8 communes adhérentes : Candillargues, La Grande Motte, Lansargues, Mudaison, Mauguio-Carnon, Palavas-les-Flots, Saint-Aunès et Valergues.

La pollution identifiée sur l'ensemble de ces captages est liée aux nitrates, dont les concentrations avoisinent régulièrement les normes sanitaires de consommation, mais aussi aux produits phytosanitaires retrouvés dans les eaux prélevées. Ces molécules, majoritairement issues d'herbicides et de fongicides, peuvent ponctuellement présenter des concentrations supérieures aux normes de potabilité.

A ce titre la nappe des cailloutis villafranchiens de Mauguio Lunel est classée vulnérable en application de la directive européenne « nitrates » et par ailleurs, en fonction de leur forte teneur en nitrates et pesticides, 8 sites de captages sur les 10 que compte l'agglomération du Pays de l'Or sont ainsi inscrits sur la liste des captages prioritaires du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 et du Grenelle de l'environnement.

Ainsi, dans l'objectif de reconquérir la qualité des eaux de la ressource et pérenniser l'alimentation en eau potable, PAYS DE L'OR AGGLOMÉRATION (POA) a entamé depuis 2007 une démarche de protection d'aire d'alimentation de captages (AAC) sur 4 de ses 8 sites prioritaires (*Treize Caires* et *Piles* sur la commune de Mauguio, *Bourguidou* sur la commune de Lansargues, et *Gastade* sur la commune de Candillargues), comprenant la mise en place d'un programme d'actions vis-à-vis de la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires.

## 2) OBJET DU PRESENT ARRETE

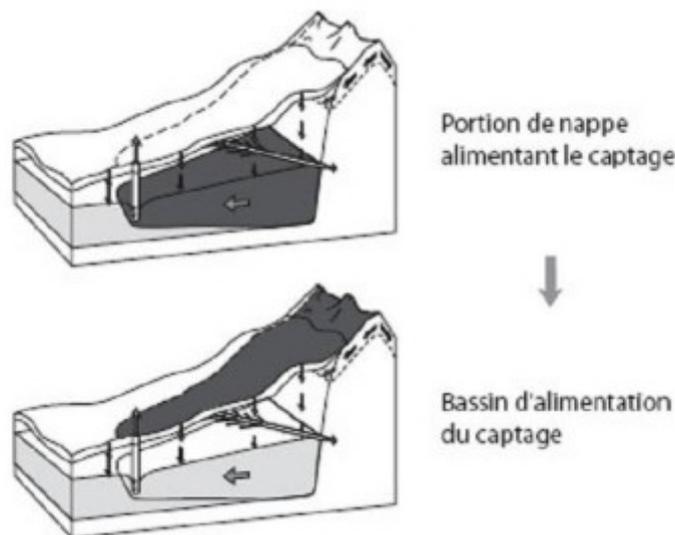
En application du décret 2007-882 du 14 mai 2007 relatif à certaines zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE), PAYS DE L'OR AGGLOMERATION (POA) envisage aujourd'hui de poursuivre la démarche qu'elle a engagée sur les 4 ouvrages restant à protéger : 2 puits de *Vauguières-le-Bas F1 et F2*, forage *des Ecoles* sur la commune de Manguio et forage de *Benouïdes* sur la commune de Valergues, inscrits sur la liste des captages prioritaires du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 et de la conférence environnementale (cf cartographie).

A partir de cette démarche sera décliné un programme d'actions permettant d'assurer la protection qualitative et quantitative de la ressource en eau potable (au sens de la circulaire du 30/05/08 relative à l'application du décret sus-visé, la zone de protection de la ressource correspond à la zone sur laquelle s'applique le programme d'actions).

## 3) DÉFINITION DE L'AIRE D'ALIMENTATION DES CAPTAGES (AAC)

### 3.1 Méthodologie utilisée pour la définition de l'aire d'alimentation de captage (AAC)

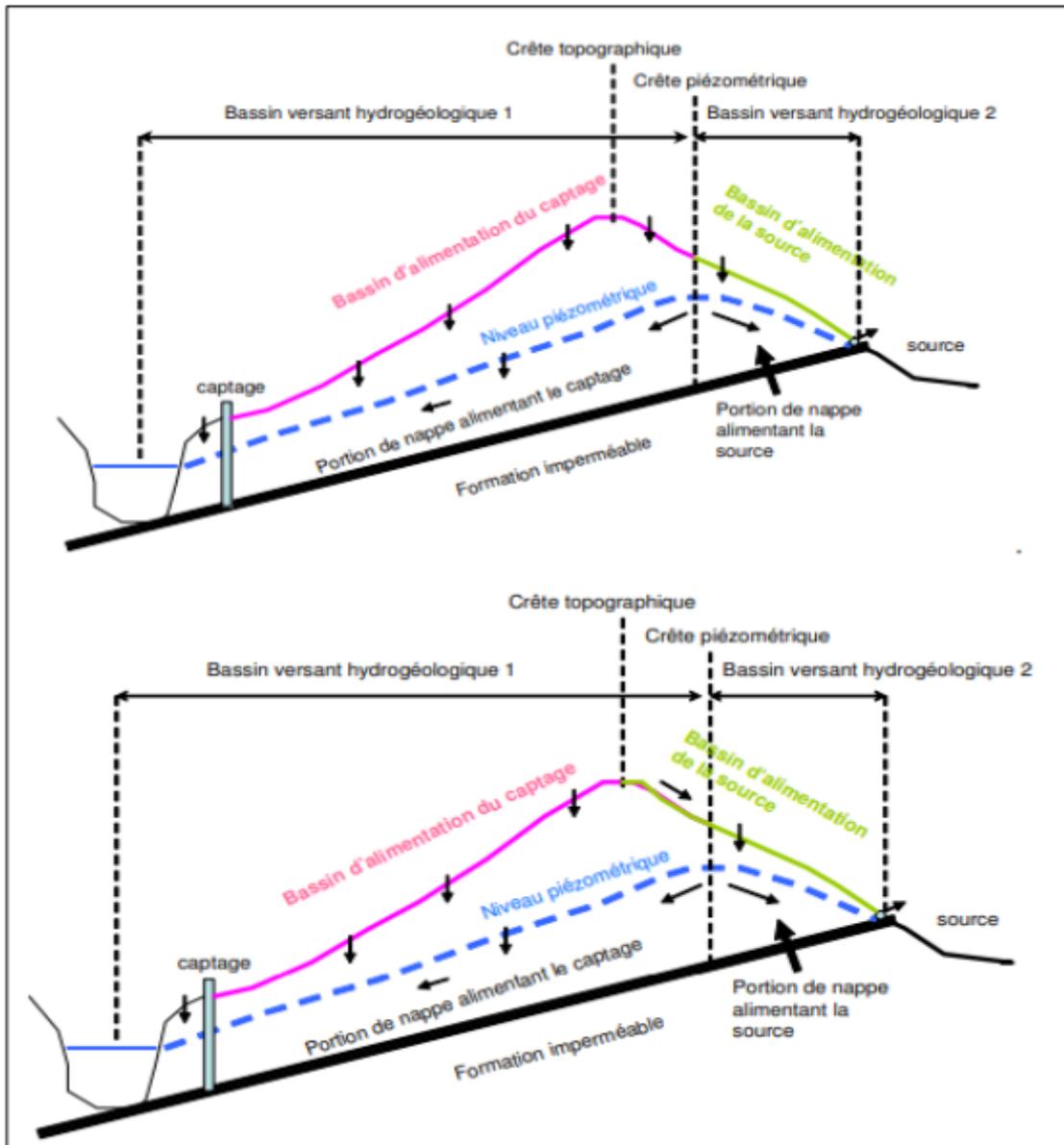
Comme indiqué dans le guide méthodologique du bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), la détermination des AAC nécessite de définir préalablement la PNAC (portion de nappe alimentant le captage), avant d'identifier la zone en surface (AAC) susceptible d'influer sur la qualité de l'eau.



La PNAC est définie par l'étude approfondie de la géologie et de la structure des terrains en surface comme en profondeur. La réalisation d'une carte piézométrique permet de définir les écoulements souterrains et donc la portion de nappe qui alimenterait le captage.

Pour déterminer l'AAC, il convient de reporter en surface le contour de la PNAC et de l'étendre aux cours d'eau alimentant la nappe (pertes) aux zones de bordures (crêtes topographiques), aux zones de réinjection et au périmètre de protection éloignée du captage. A l'inverse, les zones imperméables en surface sont enlevées de l'aire d'alimentation.

Le bassin ou l'aire d'alimentation d'un captage (BAC ou AAC) est le lieu des points de la surface du sol qui contribuent à l'alimentation d'un captage soit par infiltration directe, soit par infiltration après ruissellement. La notion d'AAC ou de BAC est ainsi étendue en intégrant les zones de bordures (entre la crête topographique et la crête piézométrique) qui contribuent à l'apport de l'eau météorique par ruissellement sur les aires de recharge.



La zone d'appel, appelée « front d'emprunt », représente la zone vers laquelle l'eau va être influencée et attirée vers le captage (en pompage). La forme théorique de cette zone est modélisée pour une nappe homogène, d'épaisseur et de gradient constant. A l'intérieur l'eau se déplace de plus en plus rapidement vers le captage et les isochrones (temps de transit du milieu vers le captage), peuvent être évalués.

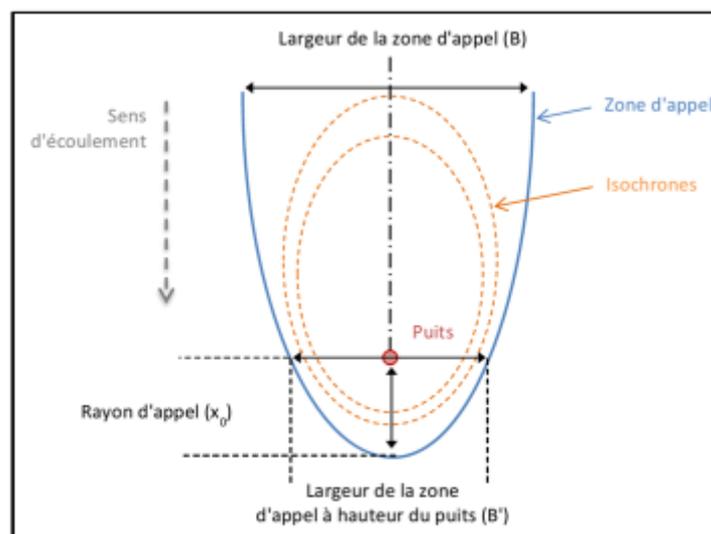
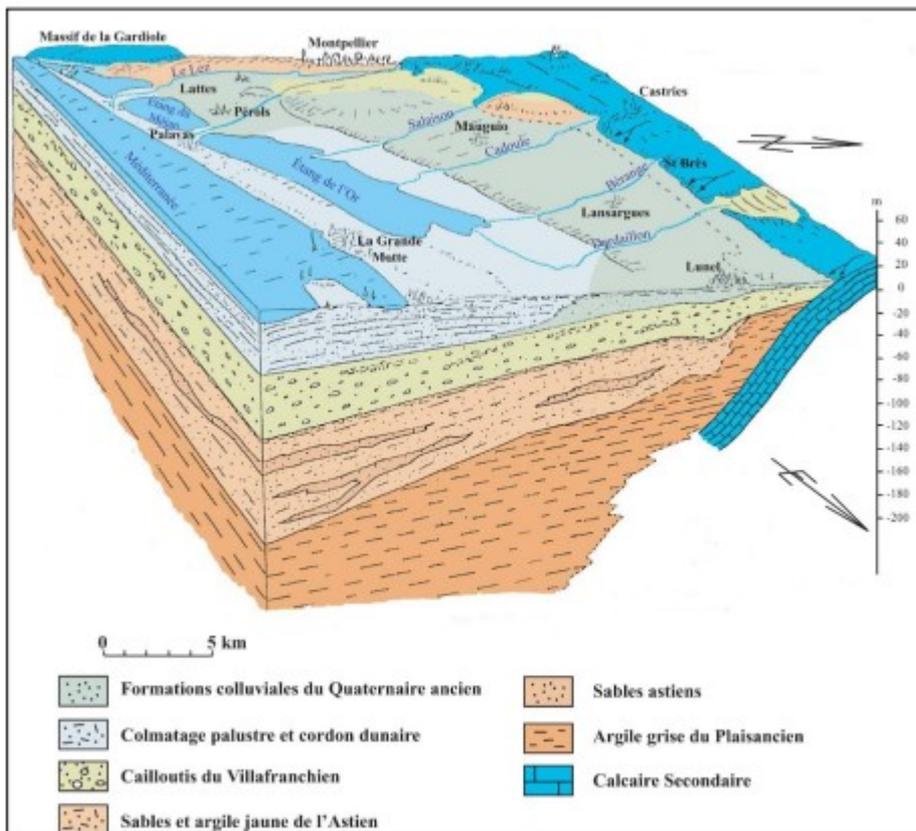


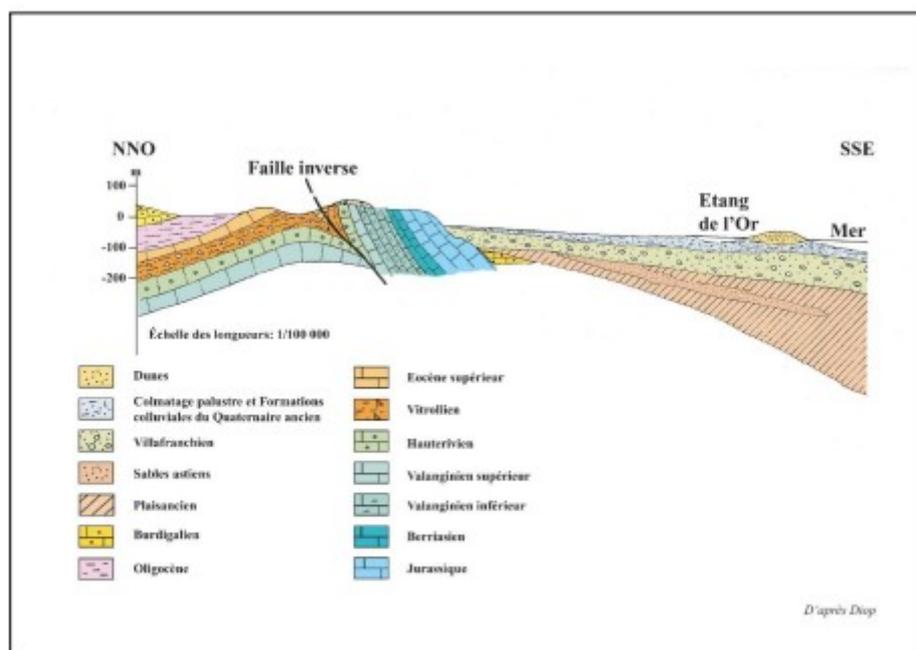
Schéma de la zone d'appel et du tracé des isochrones (BRGM)

La délimitation d'une aire d'alimentation de captages (AAC) repose sur l'analyse d'un ensemble de critères (analyses multicritères) inhérents au milieu récepteur tels que la géologie ou l'hydrogéologie du secteur, ainsi que la topographie. A partir des caractéristiques hydrodynamiques d'un secteur, une modélisation est réalisée. Cette modélisation aboutit à la délimitation de la zone d'appel. Cette zone pourra parfois être affinée ou ajustée pour déterminer la portion de nappe alimentant le captage (PNAC). Enfin, la projection de la PNAC sur la topographie donnera l'aire d'alimentation du captage (AAC). Le résultat des analyses multicritères est globalement le suivant :

1) Le cadre géologique et la lithostratigraphie :



Bloc diagramme de la Plaine de Mauguio-Lunel (d'après Diop)



Coupe géologique Nord-Nord-Ouest - Sud-Sud-Est de la plaine et des garrigues (d'après Diop)

## 2) Le contexte hydrogéologique (nappe villafranchienne de Mauguio-Lunel) :

Dans la série lithographique de la plaine de Mauguio, les formations susceptibles de constituer des réservoirs aquifères sont d'une part les ensembles calcaire du jurassique supérieur et d'autre part les cailloutis villafranchiens. La nappe du villafranchien (et notamment la nappe de Mauguio-Lunel) se trouve alimentée pour partie par les calcaires jurassiques mis en charge plus au nord sur leur zone d'affleurement (karst des garrigues) et pour une autre partie par l'infiltration directe des eaux de pluie sur son impluvium. Les relations entre la nappe et les cours d'eau sont négligeables.

Le secteur d'étude est donc marqué par la présence de deux aquifères en relation : un réservoir calcaire qui alimente les cailloutis du villafranchien. Les 4 captages concernés sont alimentés par ce dernier.

## 3) La piézométrie :

La nappe villafranchienne est plus ou moins continue en fonction de la perméabilité des formations rencontrées. L'analyse de ces données a permis de déterminer un programme de campagnes piézométriques afin de développer la connaissance de l'état quantitatif de la nappe alimentant les 4 captages concernés (259 points d'eau recensés sur Mauguio et 142 sur Valergues, complété par 2 nouveaux piézomètres réalisés pour les besoins de l'étude). L'analyse du suivi piézométrique montre notamment un écoulement nord-sud avec des variations du gradient hydraulique (ligne joignant les points les plus élevés de l'eau représentant la force motrice qui amène les eaux souterraines à se déplacer dans le sens d'une hauteur totale décroissante) pouvant être localement élevées.

Une carte piézométrique de hautes et de basses eaux a pu ainsi être établie sur les deux secteurs de Mauguio et Valergues.

### **3.2 Proposition de délimitation de l'AAC pour les secteurs de Mauguio (puits de *Vauguières-le-Bas F1 et F2 + forage des Ecoles*) et de Valergues (forage de *Benouïdes*)**

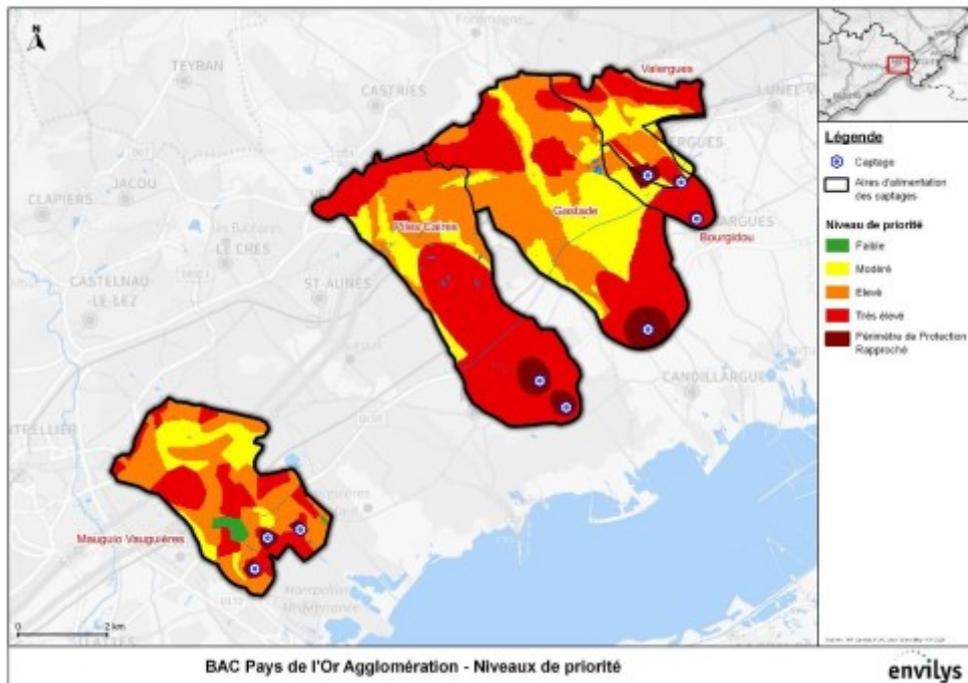
Conformément au guide méthodologique du bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), il a été procédé dans un premier temps à la définition de chaque bassin d'alimentation souterrain (PNAC) intégrant les aquifères en relation hydraulique, puis dans un deuxième temps à les projeter en surface (BAC ou AAC) en tenant compte des capacités d'infiltration des terrains de couverture, du fonctionnement des cours d'eau et de la topographie de la plaine.

Dans cet objectif de définition et de projection de la PNAC, les secteurs de Mauguio et de Valergues ont fait pour chacun d'eux l'objet d'une modélisation du fonctionnement et des écoulements de l'aquifère alimentant les captages, et notamment de détermination de leur temps de transfert. Le modèle se base sur l'exploitation des captages selon les débits mesurés de chacun. Ainsi les fronts d'emprunts, écoulements et isochrones ont été identifiés afin de délimiter l'AAC du champ captant (cf cartographie).

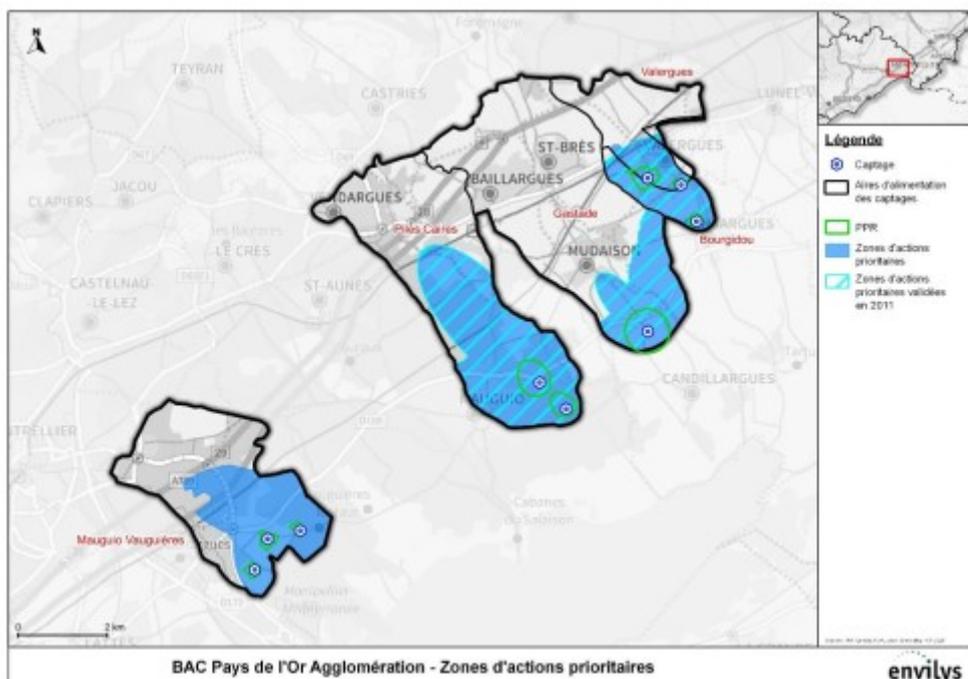
Les superficies obtenues sont respectivement de 10 km<sup>2</sup> pour le secteur de Mauguio et de 4,5 km<sup>2</sup> pour le secteur de Valergues.

## **4 VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE**

La cartographie de la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère a été établie, pour chacun des deux secteurs de Mauguio et de Valergues selon la méthodologie proposée par le BRGM. Ainsi les résultats d'analyse, d'évaluation et de pondération d'un ensemble de paramètres pluviométriques (précipitations, évaporation...), géologiques (description lithologique de la roche en présence...), pédologiques (infiltration, pente, perméabilité, épaisseur, recouvrement...) ont été présentés sous forme cartographique exposée ci-dessous, qui compile les niveaux de vulnérabilité intrinsèque des secteurs de Mauguio et de Valergues obtenus avec ceux définis pour les AAC de *Piles, Caïres, Gastade et Bourguidou* en 2010.



Le niveau de priorité ainsi obtenu a ensuite été croisé avec le résultat du diagnostic environnemental afin de délimiter les zones prioritaires sur lesquelles un programme d'actions sera appliqué, faisant apparaître une nouvelle carte des zones prioritaires présentée ci-dessous, avec compilation des zones prioritaires des secteurs de Mauguio et de Valergues avec ceux définis pour les AAC de *Piles, Cairès Gastade* et *Bourguidou* en 2011.



## 4 SUIVI DES ANALYSES

### 4.1 Produits phytosanitaires

Sur les deux secteurs de Mauguio et Vamergues, les résultats mettent en évidence le nombre important de molécules puisque 25 molécules différentes sont recensées dont 6 « mère » interdites (atrazine, bromacil, métachlore, oxadixyl, et simazine) et 9 molécules de « dégradation » provenant d'une molécule « mère » interdite également (dichlorobenzamide, AMPA, atrazine déisopropyl, atrazine deisopropyl déséthyl, atrazine déséthyl, desmethylnorflurazon, simazine-hydroxy, terbuthylazine déséthyl et terbuthylazine hydroxy).

Pour les 4 captages considérés, la molécule observée sur chaque captage est la simazine, mais sans dépassement de la concentration maximale admissible pour l'eau potable fixée par arrêté ministériel à 0,10 µg/l.

Le captage de Vauguières F2 a été fréquemment contaminé par la terbuthylazine hydroxy en 2005-2006 et par l'atrazine deisopropyl déséthyl en 2008, 2012 et 2013. L'AMPA et la simazine-hydroxy ont également été dépassés sur Vauguères en 2005/2006.

Le captage de Valergues a été lui aussi fréquemment contaminé par l'atrazine deisopropyl déséthyl en 2011-2014. La simazine et la terbuthylazine déséthyl ont également été décelées à des périodes différentes et sans dépassement, avec apparition de formaldéhyde en 2012.

Sur la base des résultats d'analyse, le dernier dépassement de la limite de qualité pour une molécule s'est produit en 2013 pour le secteur de Mauguio et 2014 pour celui de Valergues. Vint-cinq molécules ont été détectées depuis les premières analyses en 2001. Aucun dépassement de la limite de qualité n'a été observé pour les captages de Vauguières F1 et Les Ecoles (secteur Mauguio). Le secteur de Valergues montre, quant à lui, des dépassements pour les molécules atrazine deisopropyl déséthyl (et formaldéhyde).

### 4.1 Nitrates

Sur les secteurs de Mauguio et Valergues, on observe d'une façon générale sur l'ensemble des suivis qu'une hausse de la teneur en nitrates a eu lieu dans les années 1996 à 2005-2006, et que cette tendance s'est arrêtée à partir de 2009 pour se poursuivre par une baisse plus ou moins marquée (sauf pour le forage *Bénouïdes* à la hausse depuis 2012). Cette évolution semble pouvoir être corrélée principalement à des changements de pratiques culturales.

## 5) DEROULEMENT DE LA PROCEDURE ZSCE (zones soumises à contraintes environnementales)

PAYS DE L'OR AGGLOMÉRATION (POA) a été désignée opérateur agro-environnemental de la démarche de reconquête de la qualité des eaux au titre de la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (*GEMAPI*) confiée aux intercommunalités. Cette démarche a été initiée début 2019 et a été marquée par :

- La réalisation de l'étude de l'aire d'alimentation des captages des secteurs de Mauguio et Valergues comprenant 3 étapes :
  - Etape 1 : délimitation de l'aire d'alimentation de captage
  - Etape 2 : établissement du diagnostic territorial
  - Etape 3 : définition du programme d'actions
- La création, dès le début des études, d'un comité de pilotage comprenant des représentants des élus, des représentants du monde agricole et des administrations ;
- La proposition au comité de pilotage, d'un nouveau programme d'action réactualisé à valider.