Journée régionale sur les eaux souterraines

Gémenos
08 octobre 2020

RHÔNEVENTOUX
AGIR POUR NOS RESSOURCES

Actions du syndicat Rhône Ventoux pour la protection des ressources en eaux souterraines

Marjolaine PUDDU

Présentation du syndicat Rhône-Ventoux

- 42 communes entre le Ventoux et le Rhône
- 3 compétences :

Eau potable

Assainissement collectif

Assainissement non collectif

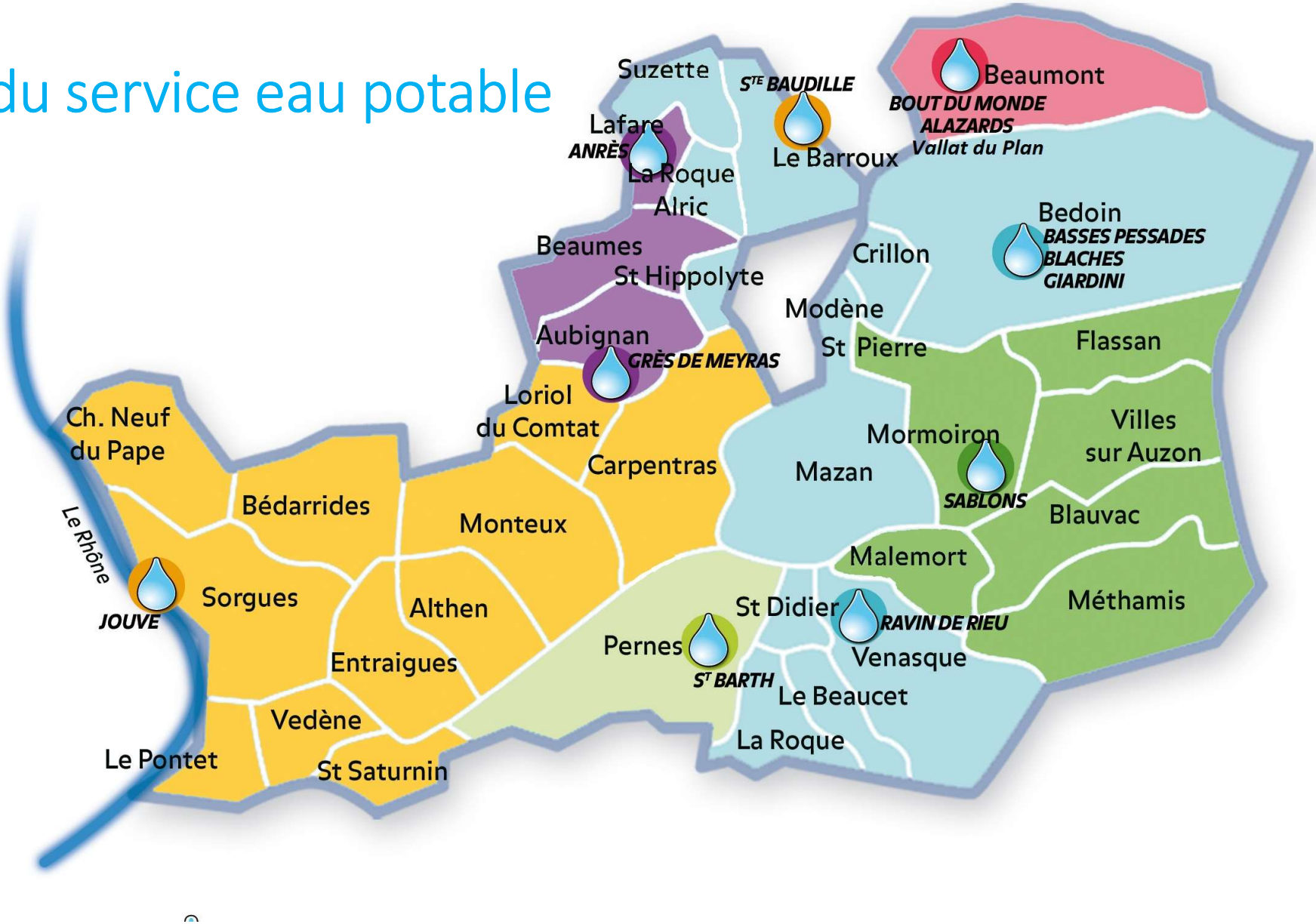
Présentation du service eau potable

37 communes

180 000 personnes desservie en eau potable

46 captages AEP
1750 km de réseau

15 millions de m^3 d'eau prélevés
76% en nappe alluviale du Rhône



la nappe de sables albo-cénomanien de Bedoin-Mormoiron

Contexte

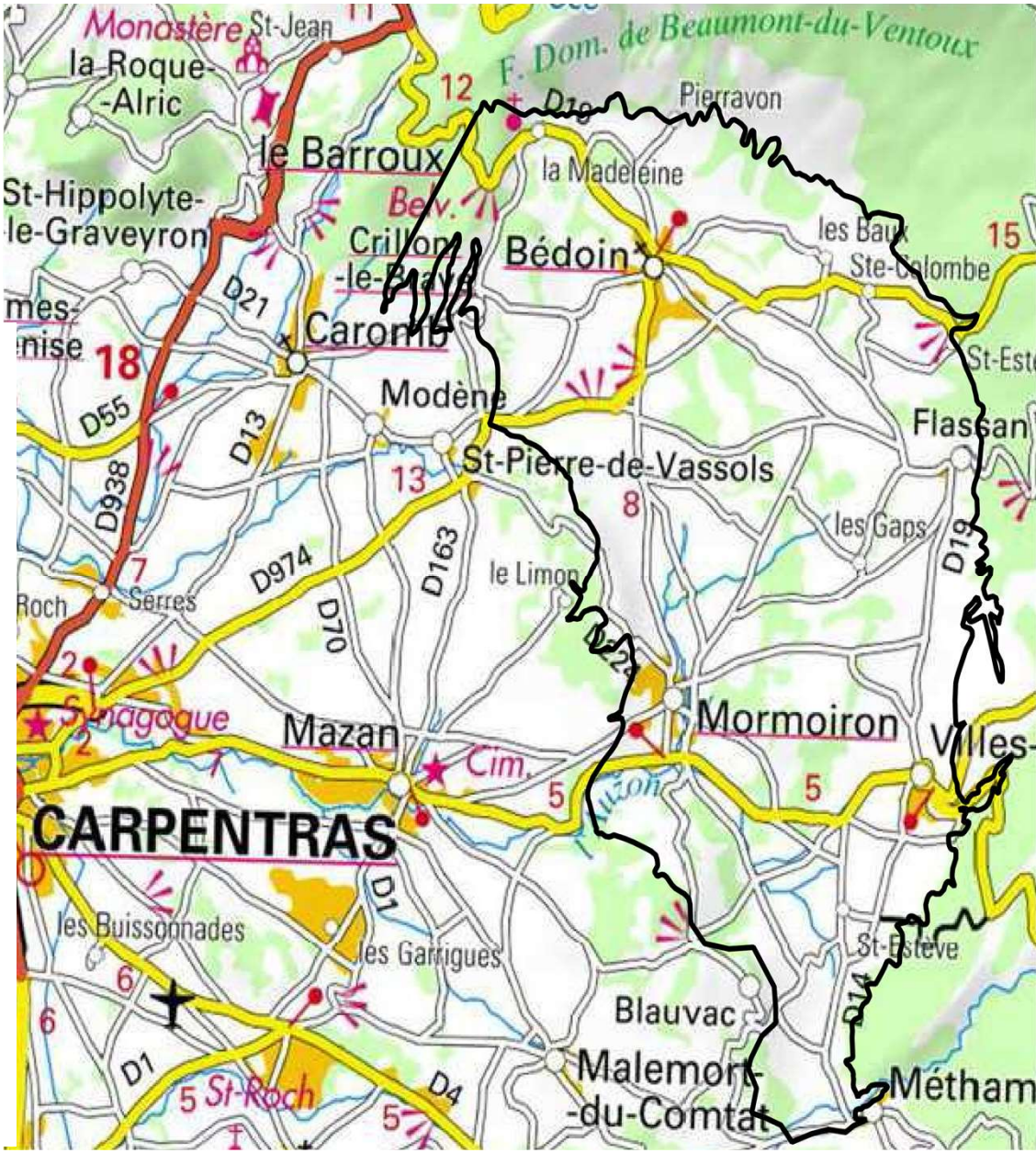
14 % des Volumes consommés (2,1 Mm^3/an)

Ressource stratégique pour l'alimentation des 19 communes du piémont du Ventoux

Ressource en équilibre quantitatif fragile

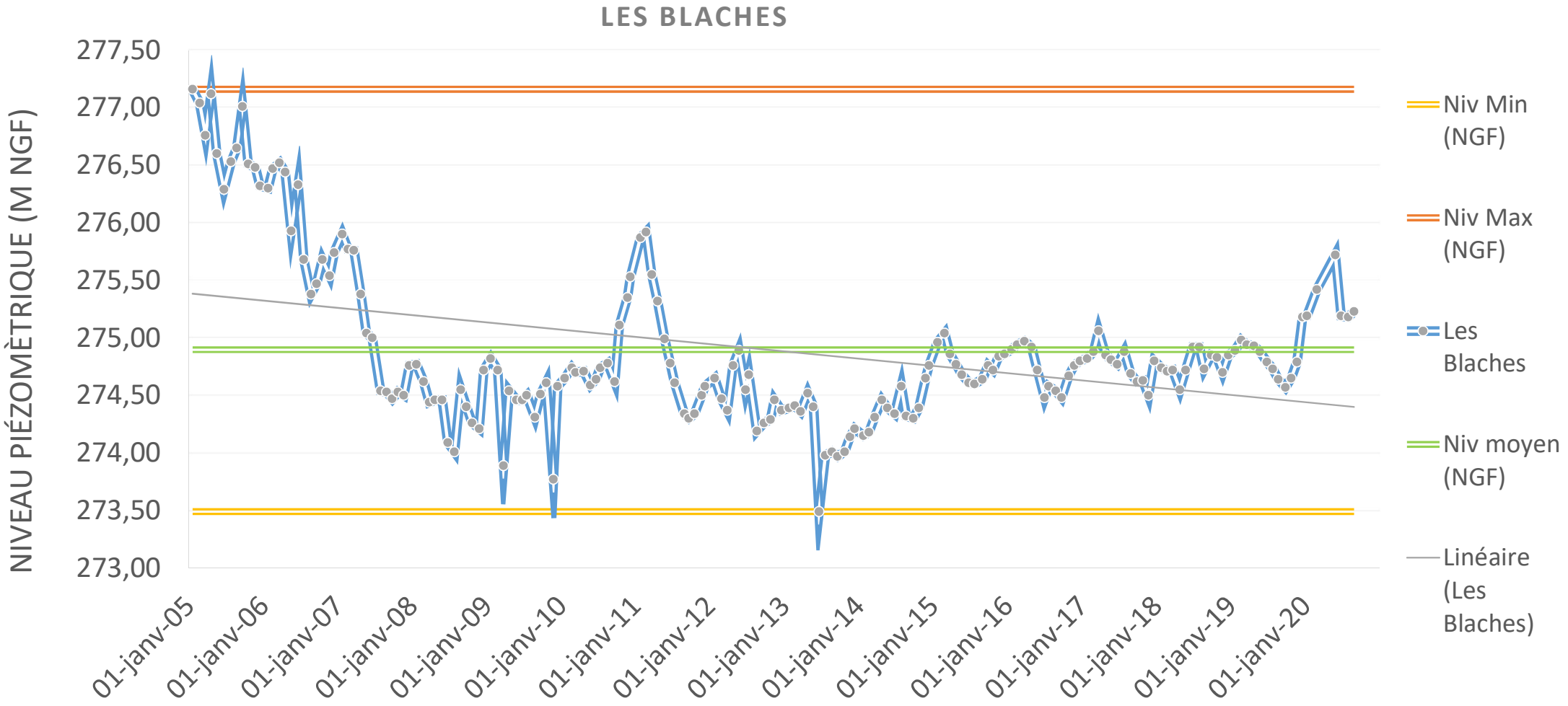
Une ressource qui alimente les rivières

Une ressource vulnérable (pollution pesticide, manganèse)



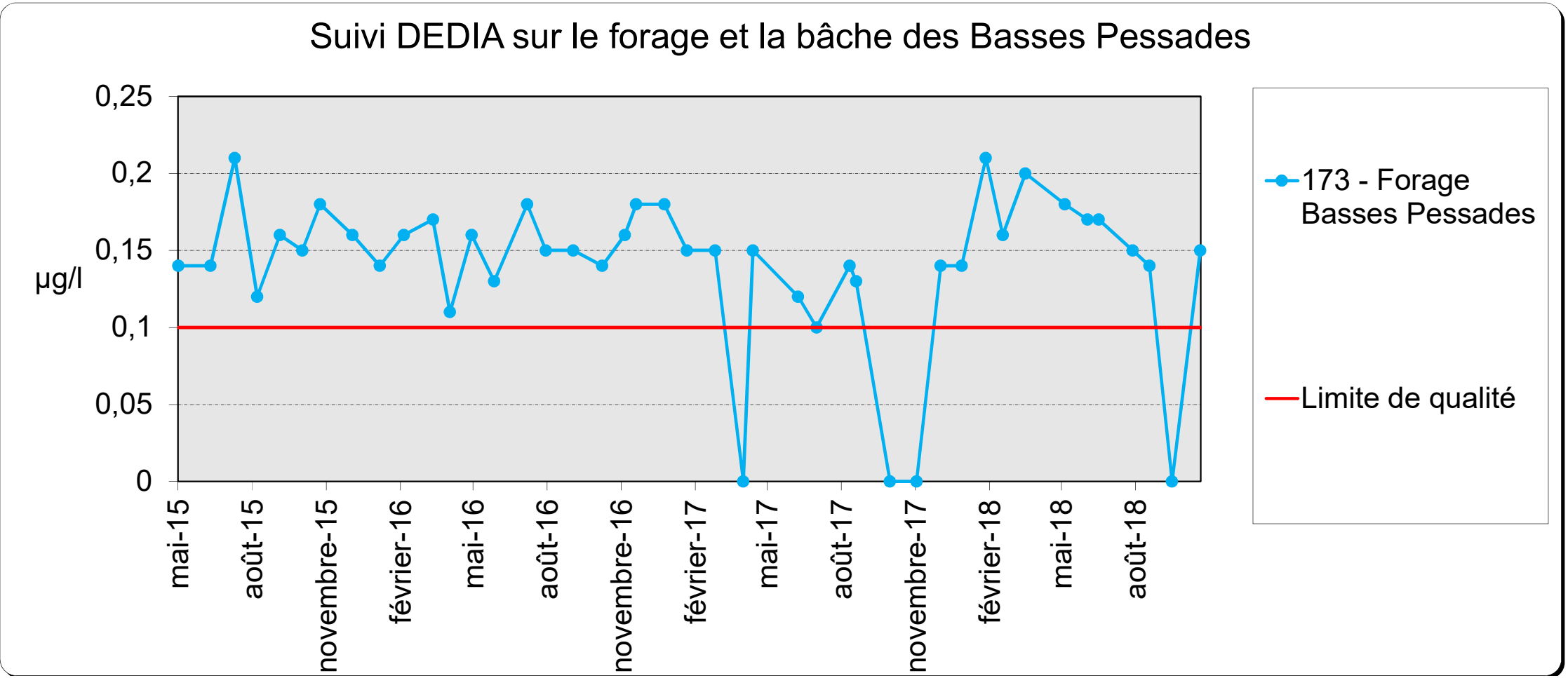
La nappe des Sables ocres et blancs de Bédoin-Mormoiron

Problématique quantitative

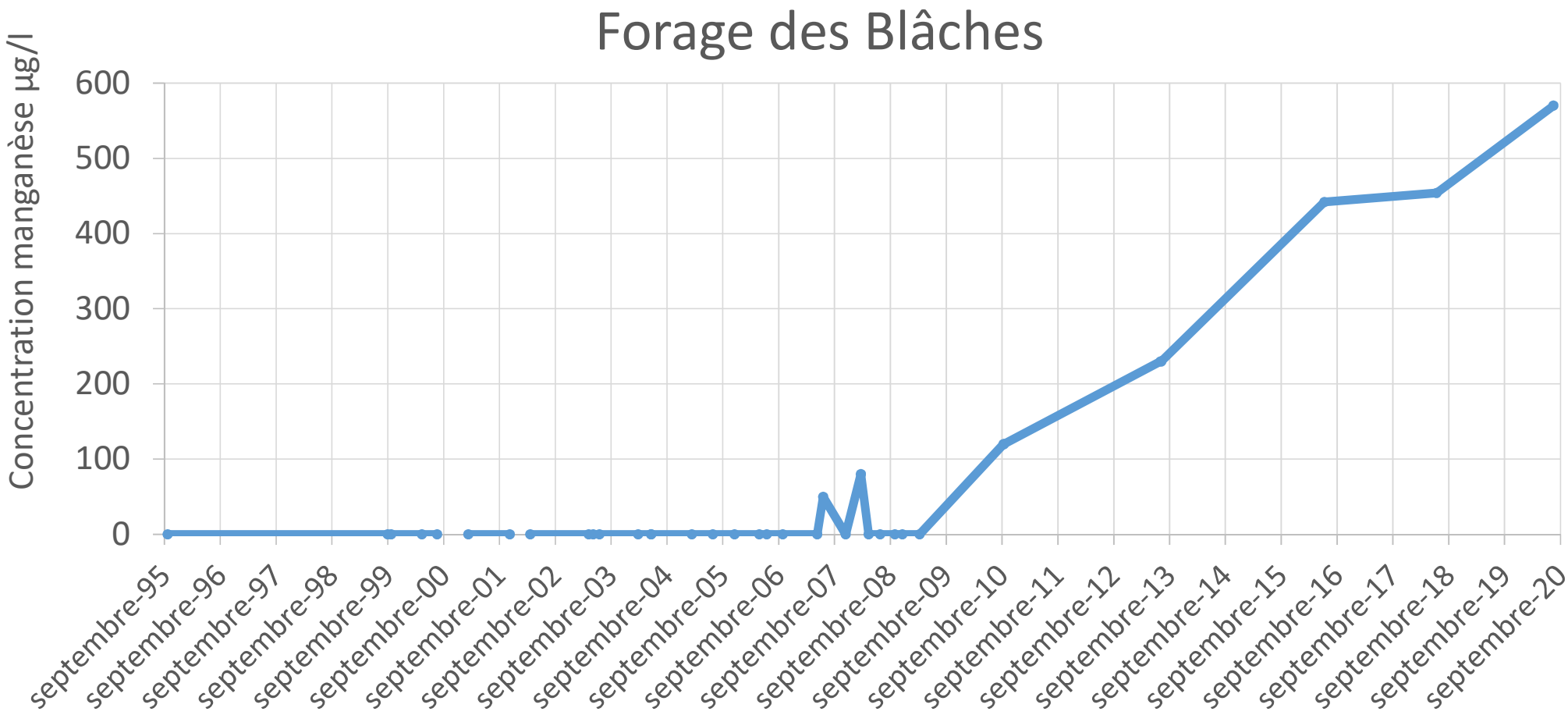


Problématique qualitative : Triazine

- **notamment le DEDIA (captage des Basses Pessades)**



Problématique qualitative : manganèse



Objectif de l'étude : sécurisation de la ressource

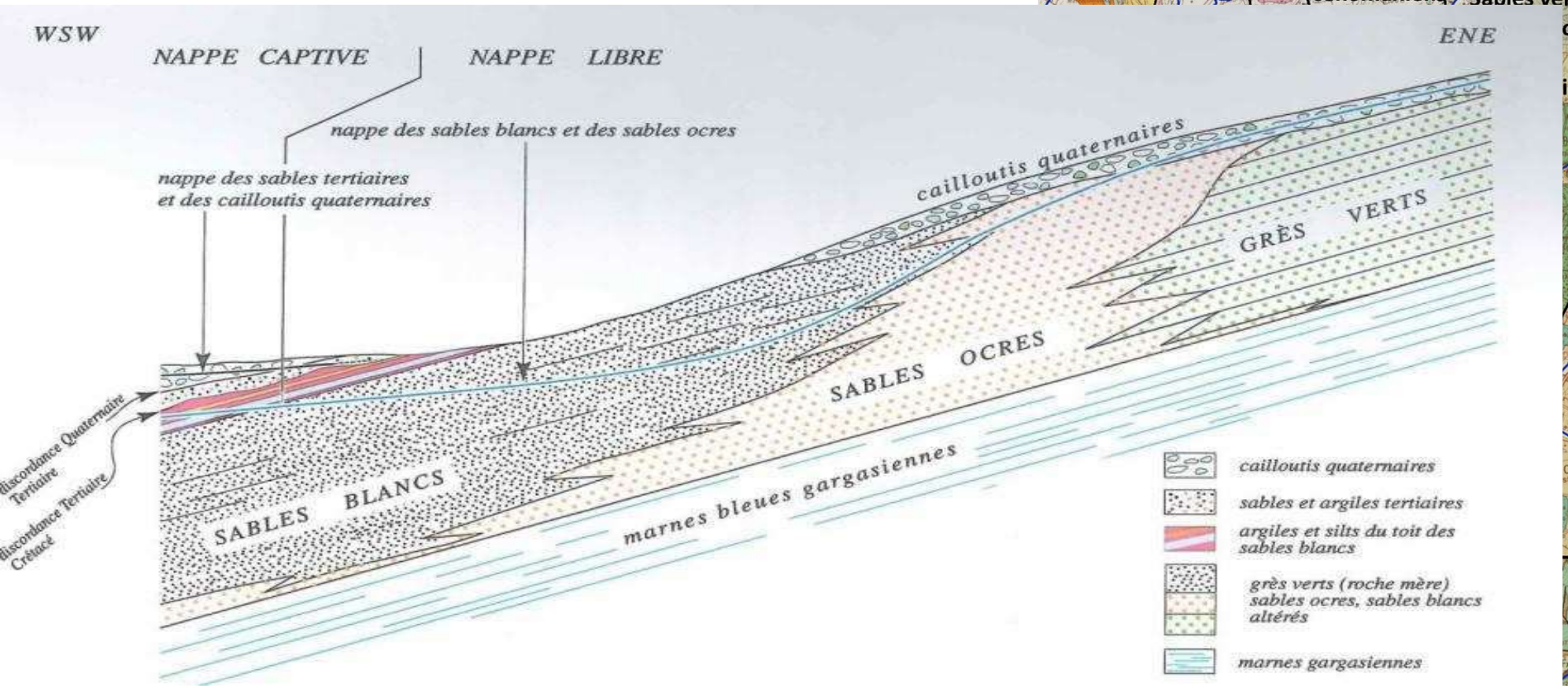
Objectif général de l'étude : Maintient des prélèvements et retrouver une eau de qualité

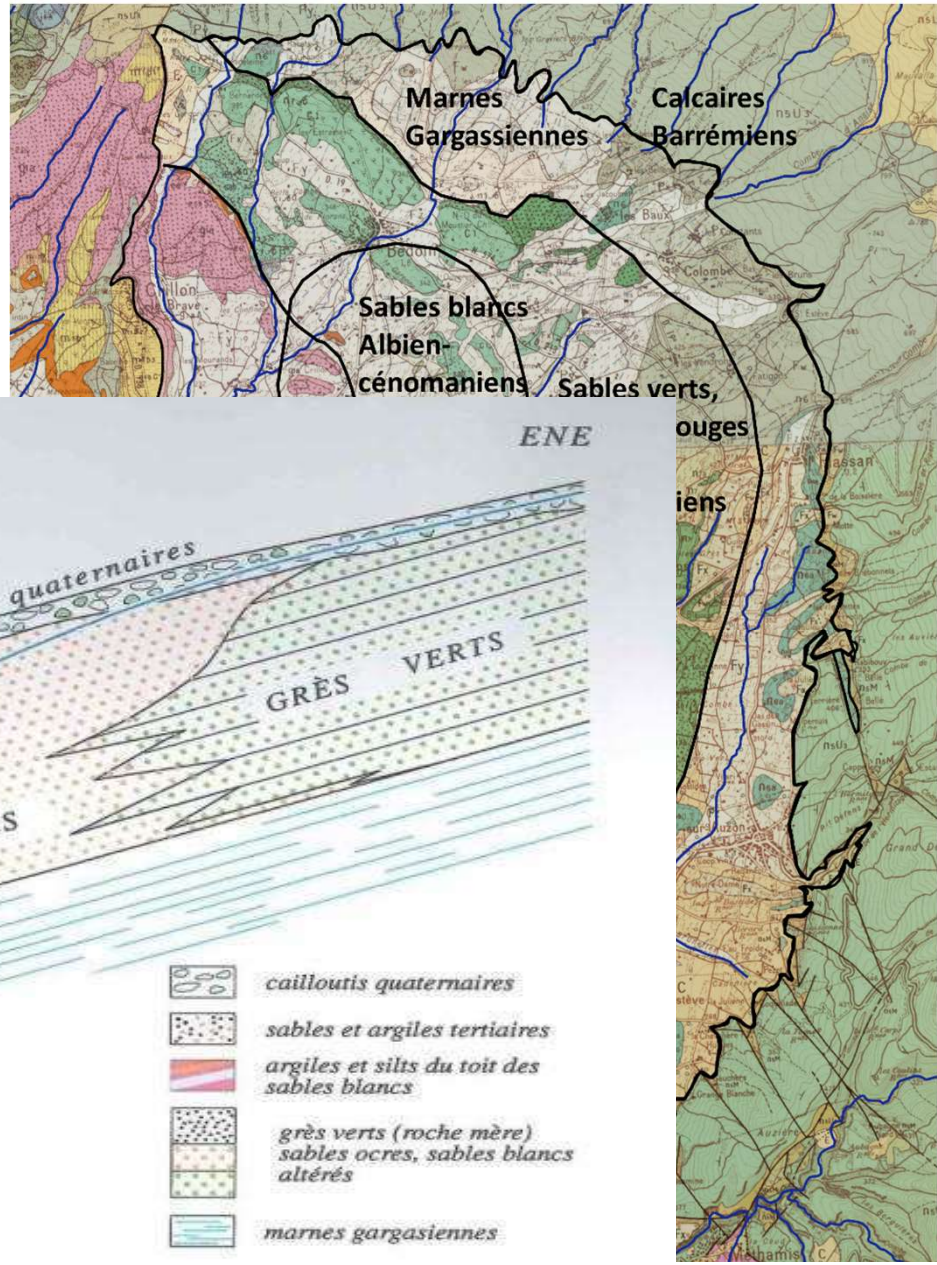
Lancement en juillet 2017 => Etude en cours de finalisation

Objectif de l'étude

1) Acquisition de données complémentaires sur le fonctionnement de la nappe
2) Mettre au point un outil d'aide à la gestion globale de l'aquifère (Modélisation)
3) Etude sur l'aire d'alimentation des captages
4) Etude des pressions agricoles et non agricoles
5) Traitement du manganèse
6) Révision des DUP

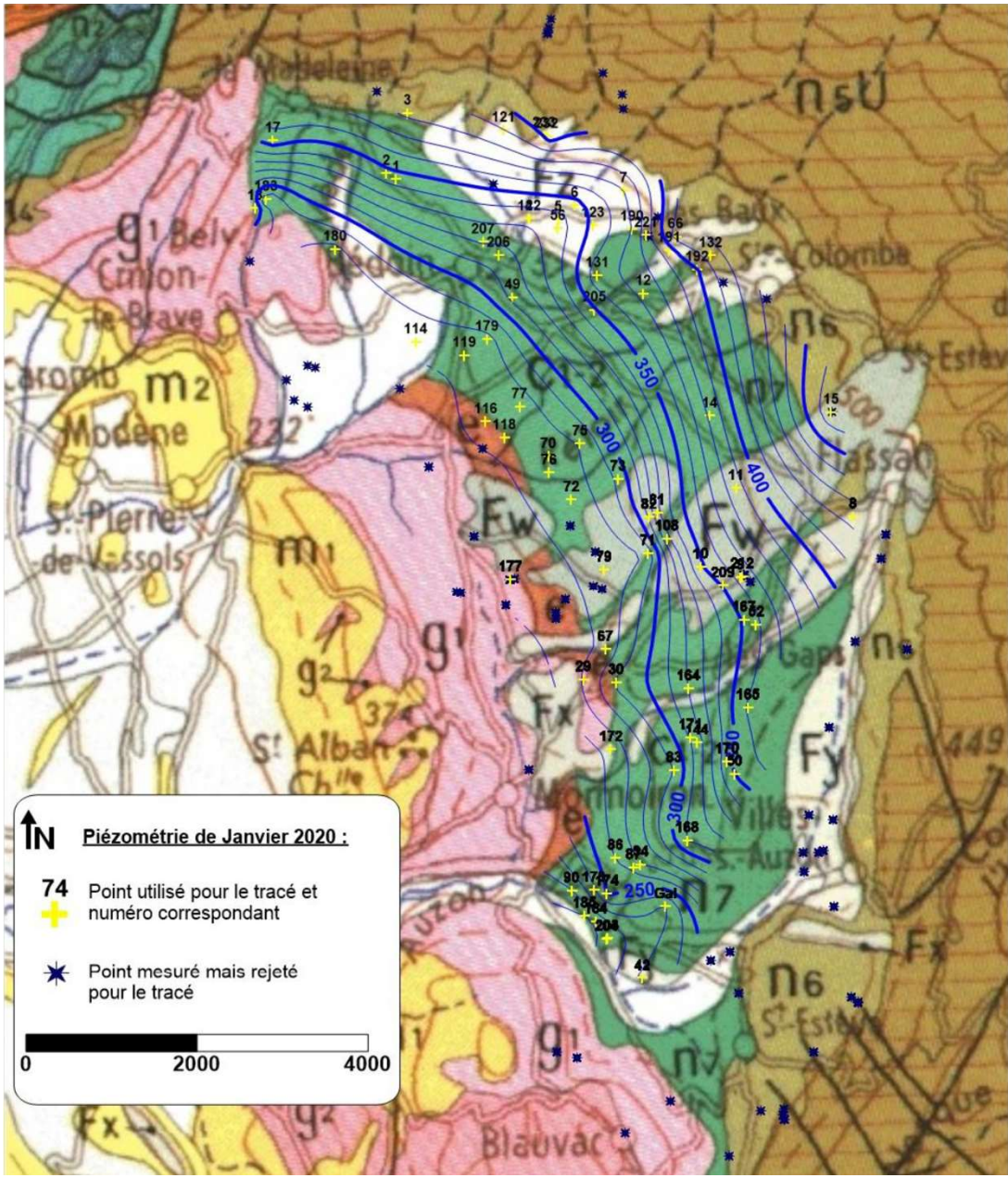
La Géométrie de l'aquifère





Niveau piézométrique en basses et hautes eaux

- Campagne piézométrique en hautes et basses eaux => calage du modèle en régime permanent

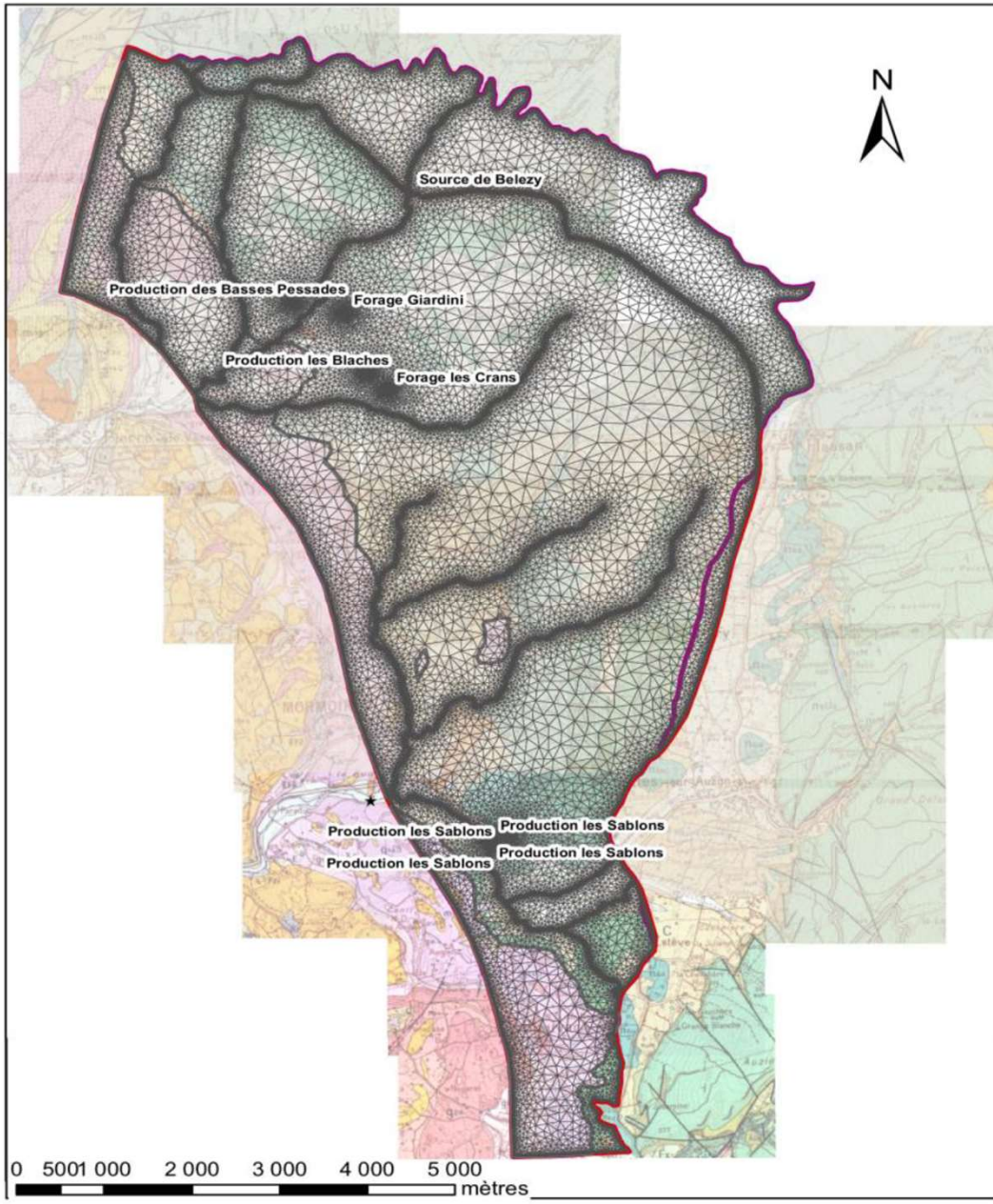


Maillage du Modèle

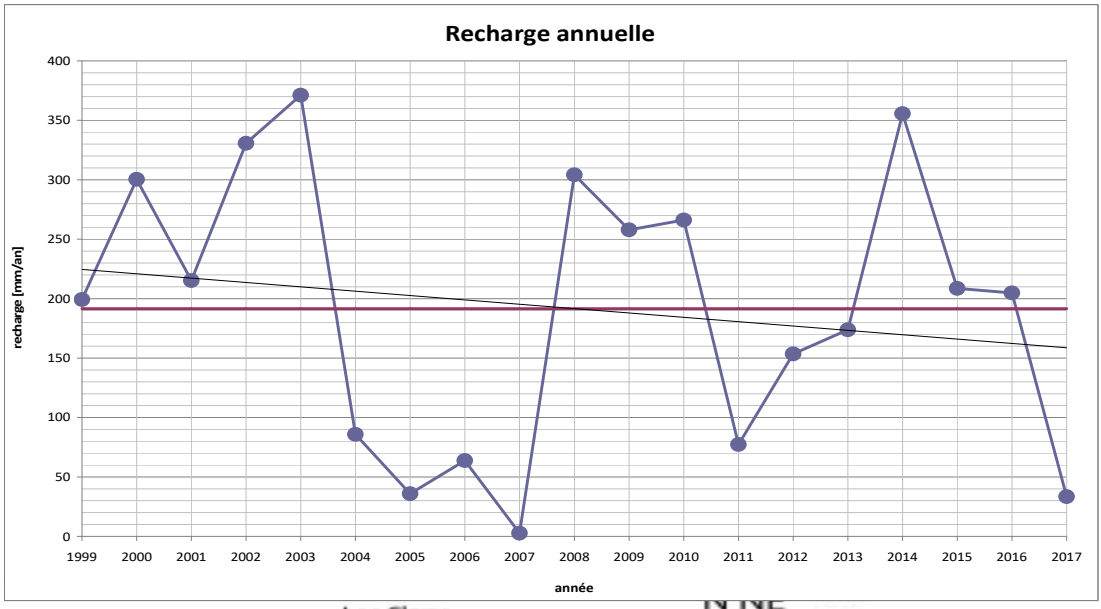
Le domaine d'étude est partitionné en prismes à 6 nœuds.

la densité des nœuds est plus importante aux droits des cours d’eau, des forages, des puits et des limites afin de:

- représenter au mieux les relations nappe-rivière,
- représenter au mieux les cônes de dépression liés aux pompages
- calculer le plus correctement possible les flux entrants à l'amont et à l'aval hydraulique



Les entrées dans la nappe :

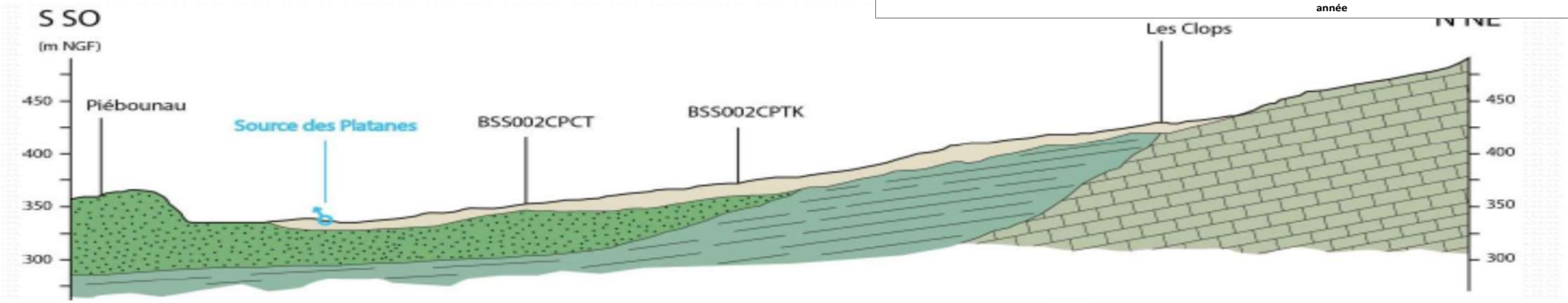


1/ Pluies efficaces :

période de 20 ans : 1998 et 2018 / réserve utile de 50 mm
Calcule décadaire

2/ Colluvions/Alluvions quaternaires

+ ruissellement sur le mont Ventoux



3/ Irrigation : Volumes livré peut important + irrigation en goute à goute. volumes négligeables

4/ les pertes de cours d'eau

Les sorties de la nappe

1/ Prélèvement AEP : chroniques bien identifiées => 2,2 Mm^3/an

2/ Prélèvement Agricole : Utilisation de la base de données du futur OUGC = 28 000 m^3/an

3/ Prélèvement Industriel : Sibelco, données annuelles, prélèvement moyen : 286 000 m^3/an.

4/ Prélèvement domestique : 90 734 m^3/an

- Bibliographie / Recherche des forages dans les bases de données BSS/SPANC/ARS/DDT / enquêtes de terrain / Entreprises de forages

Estimer le nombre de forages

Hypothèse : « *Les maisons qui possèdent une piscine et/ou un jardin irrigué disposent d'un forage* »

- Observation à partir du SIG des maisons non-raccordées au réseau AEP
- Dans quartiers connus pour leurs chances de succès lors de la réalisation d'un forage :
  - ✓ Comptage par vue aérienne des piscines
  - ✓ Comptage par image infrarouge des parcelles irriguées sans piscine

Les volumes utilisés :

Volumes prélevés pour les piscines : 40 m^3/an

Volumes prélevés pour les jardins : 50 m^3/an

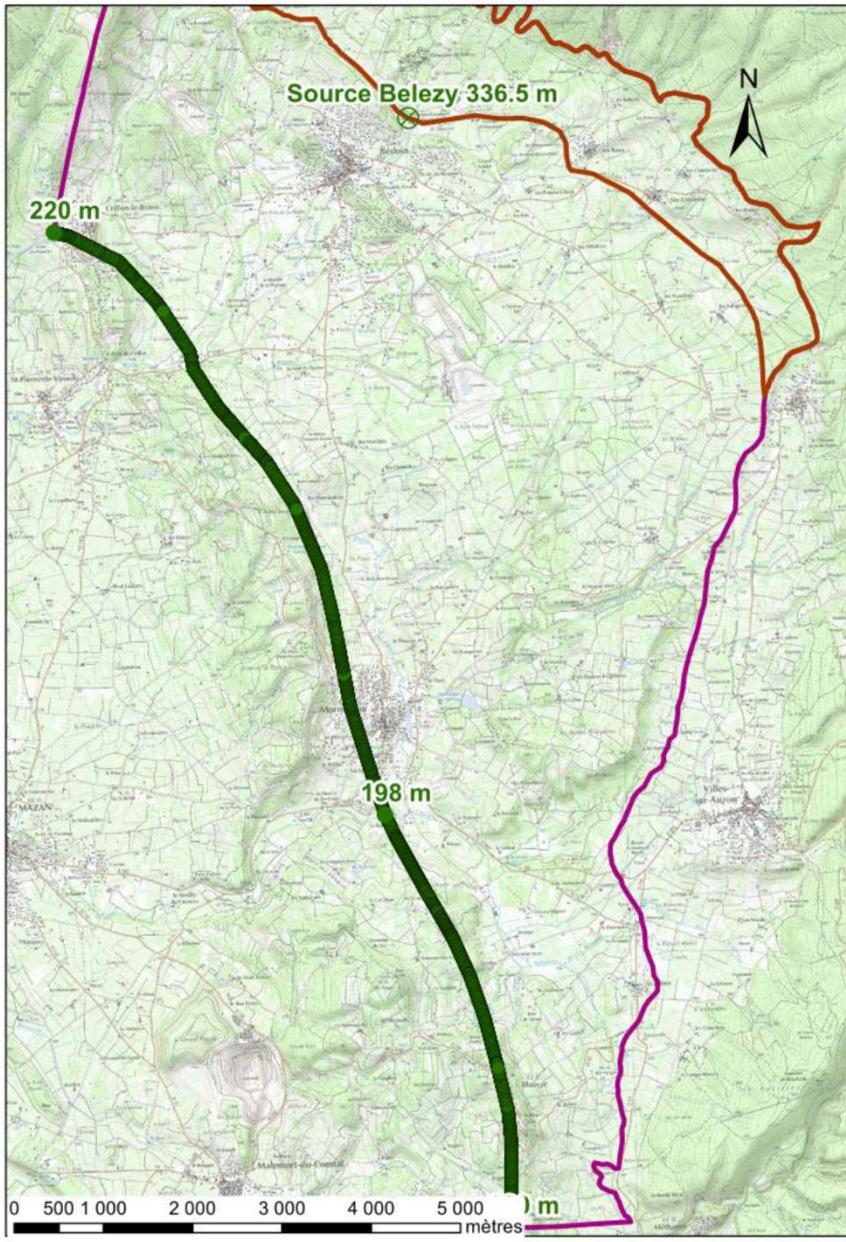
Volumes prélevés pour les maisons non raccordées au réseau AEP : 146 m^3/an (Hypothèse: 100 l/j/pers pour des foyers de 4 personnes)

Les sorties de la nappe

5/ Sortie vers le bassin de Carpentras

Potentiels imposés : Aval hydraulique – potentiel variable
de H = 220 m au Nord à H = 198 m (combe de l'Auzon)

6/ l'alimentation des cours d'eau par la nappe

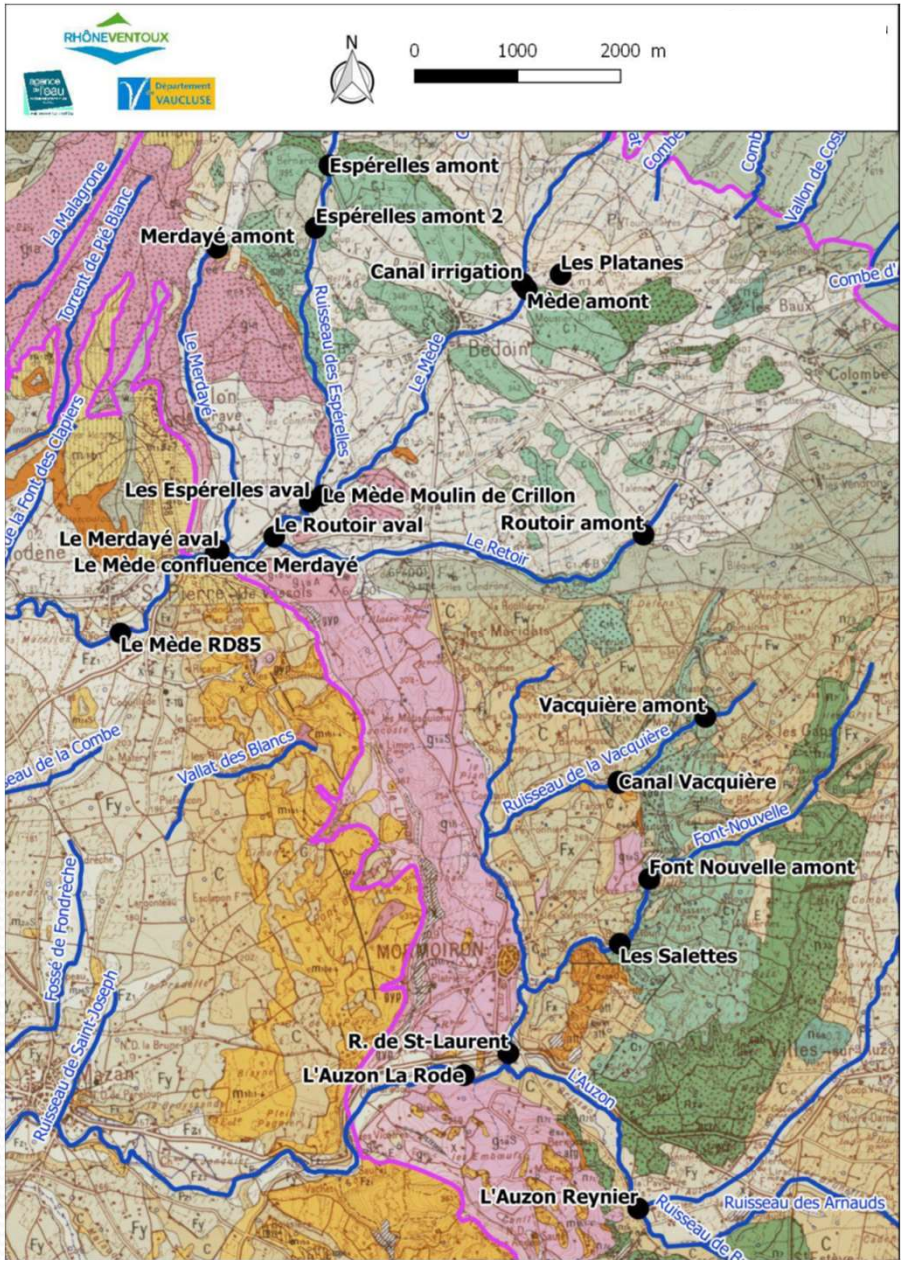


Echanges Nappe-Rivières

- Jaugeage en amont et en aval de la nappe durant 2 ans (calibration du modèle en permanent et transitoire)
- Cartographie des assecs des cours d'eau en haute et basse eau (calibration du modèle en transitoire)
- Mesure de l'altitude des cours d'eau dans les zone à enjeux (précision du modèle
- Bilan des échanges Nappe-Rivières : en cours d'amélioration avec un MNT plus précis.

=> Pb de calibration pour retrouver le débit des cours d'eau notamment dans la zone Sud

		Volume annuel (m^3)	TOTAL (m^3/an)
Entrées de la nappe des sables par les cours d'eau	Les Espérelles	$0,063.10^6$	$0,20.10^6$
	La Mède	$0,135.10^6$	
Sorties de la nappe des sables par les cours d'eau	Font Nouvelle	$0,160.10^6$	$1,76.10^6$
	Vacquière	$0,101.10^6$	
	Auzon	$1,500.10^6$	



Résultats de la modélisation : Délimitation des Bacs

1/ Approche usuelle

Modélisation des lignes de courant + détermination une isochrone sur chacune d'elles permet de déterminer un temps dit « maximum », nécessaire à une molécule d'eau transitant dans l'aquifère par convection pure, pour arriver au captage.

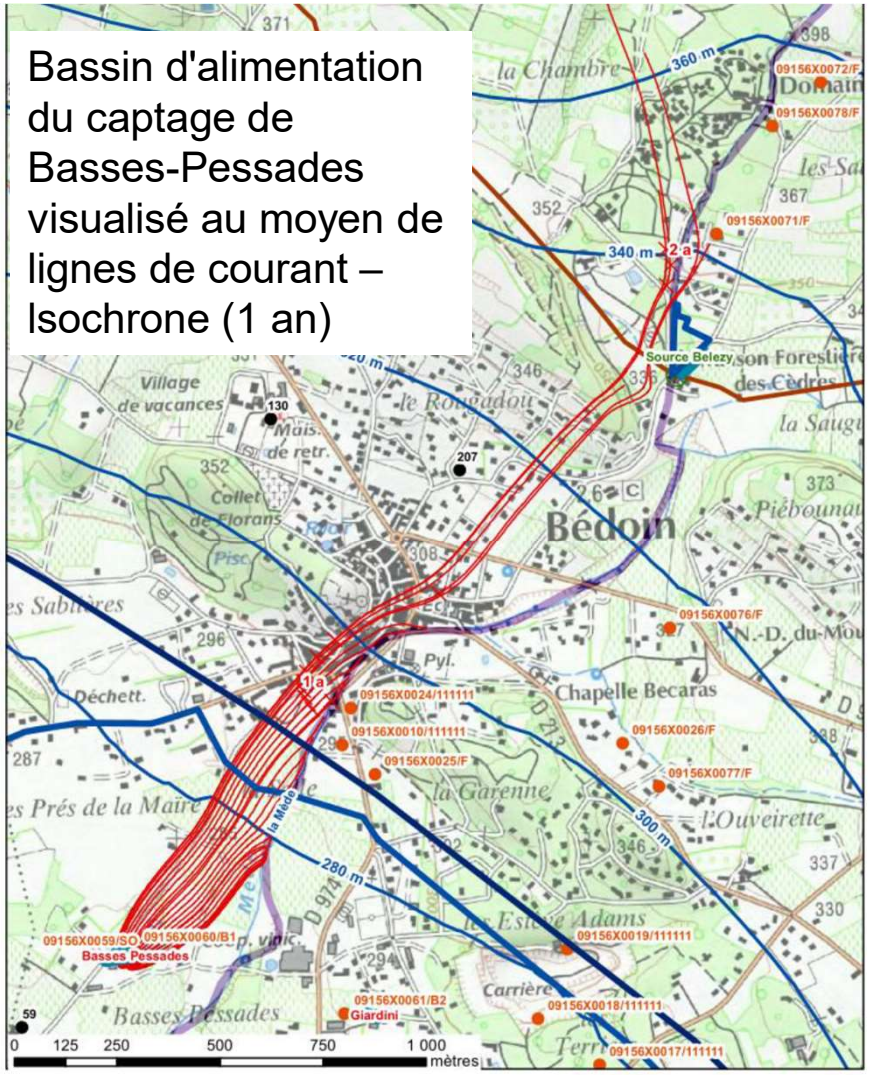
Résultat :

Alimentation du captage de Basses-Pessades : la Mède, et les colluvions

Aire d'influence : 150 m de large maximum.

Difficulté d'estimer une superficie pour le BAC car la représentation en ligne de courant n'est pas un bon estimateur de la superficie. Il faut effectuer une interpolation pour avoir une idée de la superficie soit : 35 ha.

Le temps de séjour : transfert plutôt court, au plus loin dans les colluvions, il faut moins de 4 années pour qu'une molécule d'eau arrive au captage. L'isochrone 1 an se situe juste au niveau de l'entrée Sud-Sud-Ouest de Bédoin.



Résultats de la modélisation

1/ Approche « CHYNOISE »

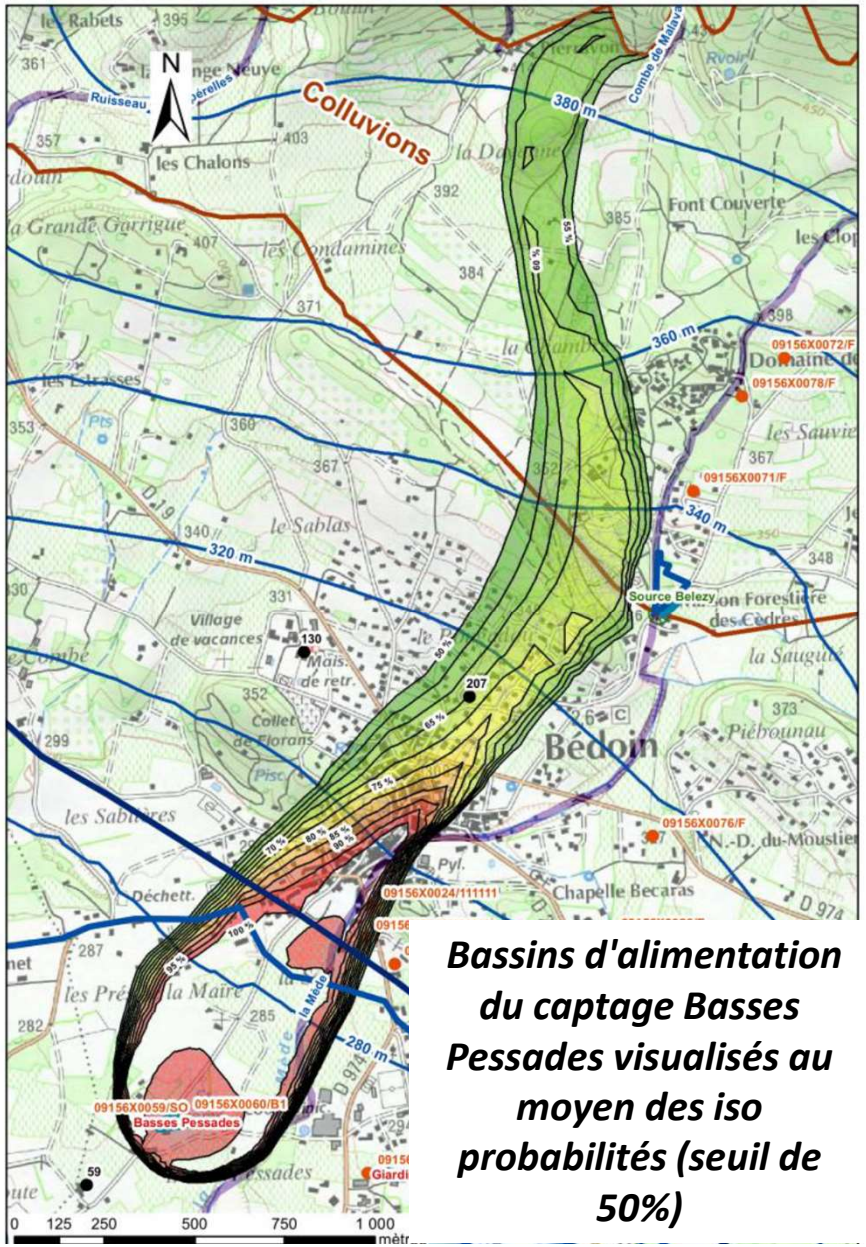
Suppose de considérer la molécule d'eau comme un traceur: la molécule d'eau est soumise aux mêmes phénomènes conservatifs que les traceurs : la dispersion cinématique, la diffusion moléculaire, la convection.

Il faut résoudre l'équation régissant le transfert de masse en solution : avec trois variables d'intérêt :

- *l'âge : correspond à la durée que mettra la molécule d'eau pour aller depuis son entrée dans le système jusqu'à un point (captage par exemple).*
- *l'espérance : correspond à la durée que mettra une molécule d'eau pour aller d'un point à une sortie du système .*
- *la probabilité d'apparition d'une molécule d'eau en un captage : permet de définir le plus parfaitement possible la zone de capture d'un ouvrage de pompage.*

Résultat :

Alimentation par la Mède, et les colluvions
l'aire d'influence : 500 m maximum.
Superficie du BAC : 120 ha
Le temps de séjour : dans les colluvions 6 ans au minimum ,
au niveau du village de Bédoin 1 à 6 ans.



Bassins d'alimentation du captage Basses Pessades visualisés au moyen des iso probabilités (seuil de 50%)

RHÔNEVENTOUX
Merci de votre attention