

Contexte géographique

ZSE – DRAC-LES BAINS

Département : Hérault

Communes : La Vacquerie-et-Saint-Martin-de-Castries, Saint-Pierre-de-la-Fage, Saint-Privat, Saint-Guilhem-le-Désert, Montpeyroux, Arboras, Saint-Jean-de-Fos, Lagamas, Saint-André-de-Sangonis

Superficie : 81,7 km²

Outils réglementaires : SAGE Hérault / SCOT Cœur d’Hérault / SIC Gorges de l’Hérault, Causse du Larzac et contreforts du Larzac

Masse d’eau : Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne (FRDG 125)

BD Lisa : 631AA00 – Calcaires jurassiques de la Buèges – Saint-Guilhem.

La Ressource Stratégique est définie en suivant les limites du système karstique qui a pour exutoire principal les résurgences de la Clamouse et le Trou du Drac. Les deux forages du Drac forment un captage structurant captant un important réservoir étagé, fracturé et karstifié. La Zone de Sauvegarde se prolonge au Sud sous les formations tertiaires recouvrant la Ressource Stratégique, englobant la Source des Bains (Fontchaude) également exploitée.

GÉOLOGIE

LITHOLOGIE : La Ressource Stratégique se développe depuis les plateaux calcaires du Jurassique supérieur (qui affleurent au Nord de la faille de la Séranne) jusqu’aux calcaires et dolomies du Dogger (Bathonien) au Sud, lesquels passent ensuite sous couverture éocène. Le substratum correspond aux formations marneuses du Lias. L’épaisseur de l’ensemble est sans doute maximal au Nord (plusieurs centaines de mètres). Un forage de reconnaissance de 400 m de profondeur n’a pas atteint le toit du Jurassique au droit de la source des Bains.

APPROCHE STRUCTURALE : Les formations sont étagées sur deux niveaux séparés par la faille de la Séranne, laquelle scinde pratiquement la Zone de Sauvegarde en deux parties : au Nord les plateaux calcaires forment une structure peu plissée et peu fracturée, alors que la partie sud correspond à un bloc effondré, nettement plus morcelé et fracturée.

HYDROGÉOLOGIE

AQUIFÈRE : L’aquifère se développe dans les dolomies fracturées (karst noyé) affectées de nombreuses fractures et dans les calcaires du Jurassique supérieur en partie Nord de la Zone de Sauvegarde (extension de la zone de recharge). L’aquifère est de type karstique, unaire et libre sauf en partie aval où il devient captif sous couverture des formations tertiaires. Le système a été délimité en grande partie grâce aux traçages montrant un écoulement global du NO au SE en direction de la résurgence de la Clamouse.

Les sources de Clamouse sont pérennes et émergent en rive droite de l’Hérault au niveau d’une faille secondaire NE-SO séparant les dolomies des calcaires du Jurassique. Cet accident favorise le développement du karst dont 1 km a été reconnu en direction du Trou du Drac, résurgence temporaire, dans lequel sont situés les forages du Drac. Le Trou du Drac se présente sous la forme d’un entonnoir bouché par de blocs qui devient artésien en période de crue. Les émergences du Drac et de la Clamouse sont alimentées par le même réseau karstique, lui-même alimenté principalement par les précipitations qui s’infiltrent facilement en l’absence de couverture imperméable et grâce aux nombreuses manifestations karstiques (avens, pertes) présentes notamment sur les formations du Jurassique supérieur.

QUANTITÉ : Le suivi piézométrique réalisé au Trou du Drac montre une compartimentation de l’aquifère avec un effet de seuil entre deux ou plusieurs réservoirs. La zone noyée est sans doute compartimentée et importante. Les essais par pompages menés sur les forages du Drac à 160 m³/h ont permis d’observer un rabattement < 4 m mais une influence du niveau d’eau de la vasque de la grotte de la Clamouse. Lors des crues, le niveau piézométrique s’élève d’environ 35 m au trou du Drac et met en charge le système qui devient artésien.

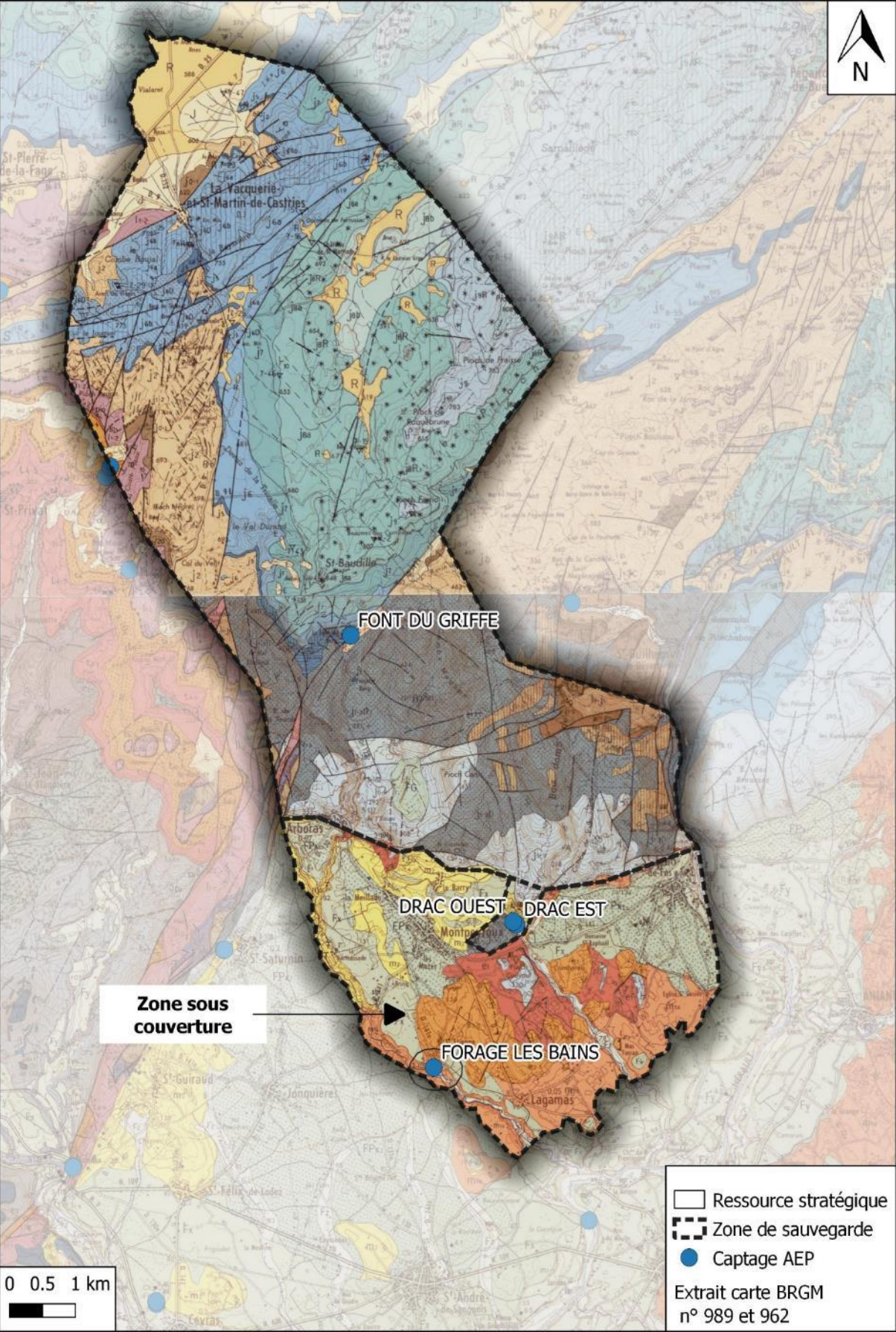
QUALITÉ : L’eau est bicarbonatée calcique, moyennement minéralisée (460 µS/cm à 25°C) et dure. Les teneurs en nitrate sont très faibles et quelques traces de pesticides ont été détectées ponctuellement. La qualité de l’eau est surtout régulièrement détériorée par la turbidité et les contaminations bactériologiques.

RELATION AVEC D’AUTRES MILIEUX : Les eaux de l’aquifère sont susceptibles d’émerger au travers des calcaires lacustres éocènes le long de l’accident sub-vertical globalement parallèle à la vallée du Lagamas, à l’extrémité Sud de la zone de Sauvegarde (source des Bains). Les eaux de la source de la Clamouse se déversent dans l’Hérault.

OCCUPATION DES SOLS

La ZSE est essentiellement occupée par des espaces naturels et localement par quelques surfaces agricoles dont des vignes au Sud. La zone de sauvegarde est parcourue par quelques cours d’eau temporaires. Les zones protégées suivantes sont recensées sur le périmètre :

- ZNIEFF : type II (Massif des Gorges de l’Hérault et de la Buège - n°910009548) / type I (Chaos dolomitique de la Vacquerie – n°910008323) / type I (Mont Saint-Baudille (n°910030355) / Type I (Aval des vallées des ruisseaux du Rouvignous et du Joncas (n°910030356)
- Natura 2000 : Directive Oiseaux : Hautes garrigues du Montpelliérais (n°FR9112004) / Directive Habitats : Gorges de l’Hérault (n°FR9101388)



Contexte géologique

VULNÉRABILITÉ - RISQUES

Au sein de la zone de sauvegarde, il y a peu de sols et les calcaires sont à l’affleurement (absence de couverture) avec une vingtaine de manifestations karstiques recensées de type perte et aven et un réseau faillé dense en partie sud. La vulnérabilité intrinsèque est jugée forte.

Les risques de pollution sont assez diverses car la zone de sauvegarde est vaste (village de La Vacquerie en partie amont, zones agricoles éparses, assainissements non collectifs (ANC). Le réseau routier bien que peu important et les décharges sauvages peuvent également représenter un risque potentiel).

PRÉLÈVEMENTS

USAGES ACTUELS :

Le captage du Drac est concerné par cette zone de sauvegarde.

Maître d’ouvrage AEP	Communauté de communes de la Vallée de l’Hérault (CCVH)
Communes desservies	Montpeyroux, Lagamas, Saint-Jean-de-Fos, Arboras
Volume prélevé (2018)	303 625 m³ / an
Potentiel	Les forages du Drac ont été testés jusqu’au débit de 160 m³/h (rabattement < 4 m) ce qui laisse présager d’un potentiel important situé largement au-dessus du volume autorisé actuel. Les prélèvements risquent de dépasser les volumes autorisés à moyens termes, ce qui nécessitera sans doute une révision de la DUP actuelle.
Dépendance à la masse d’eau	100 %

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Nom du captage	Périmètres de protection	DUP	Avis Hydro. agréé	Volumes autorisés	Durée pompage autorisée
Forages du Drac	PPI + PPR + PPE	27 août 1985	07 février 1985	1040 m³/jour	Non précisée

BESOINS FUTURS

La lettre démographique du Pays Cœur d’Hérault (2020) évalue un taux d’évolution de la population qui peut atteindre 3%/an, soit une population des 4 communes concernées par le captage qui augmentera de l’ordre de 30 % en 2045 (Montpeyroux et Saint-Jean-de-Fos principalement concernées). Selon le scénario pris en compte (tendanciel ou pessimiste), cela se traduira par un besoin en eau futur de l’ordre de 400 000 m³/an en 2045.

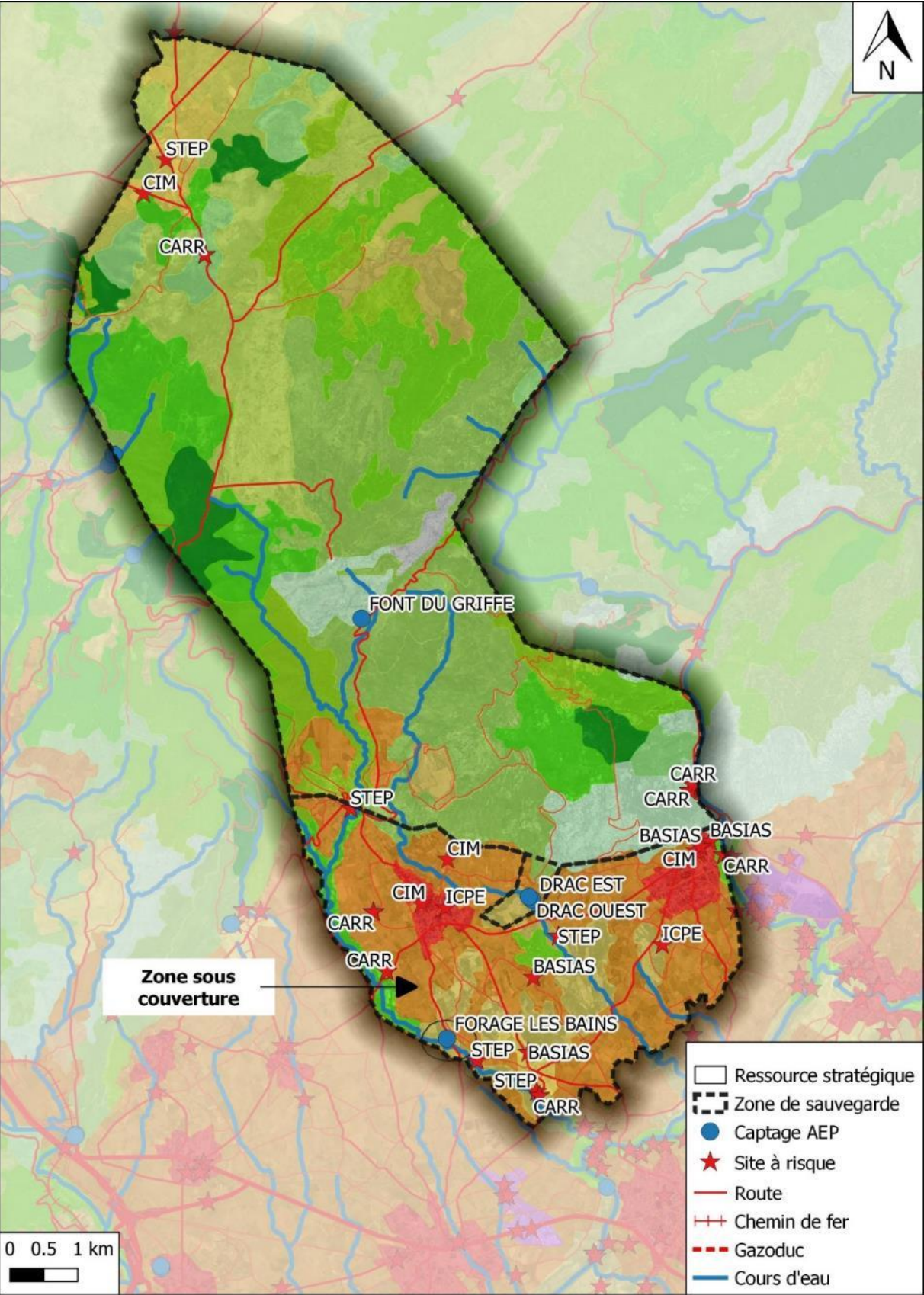
Le captage du Drac étant excédentaire, il permettra de couvrir ces besoins moyennant de réviser les volumes autorisés.

PROPOSITIONS D’INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

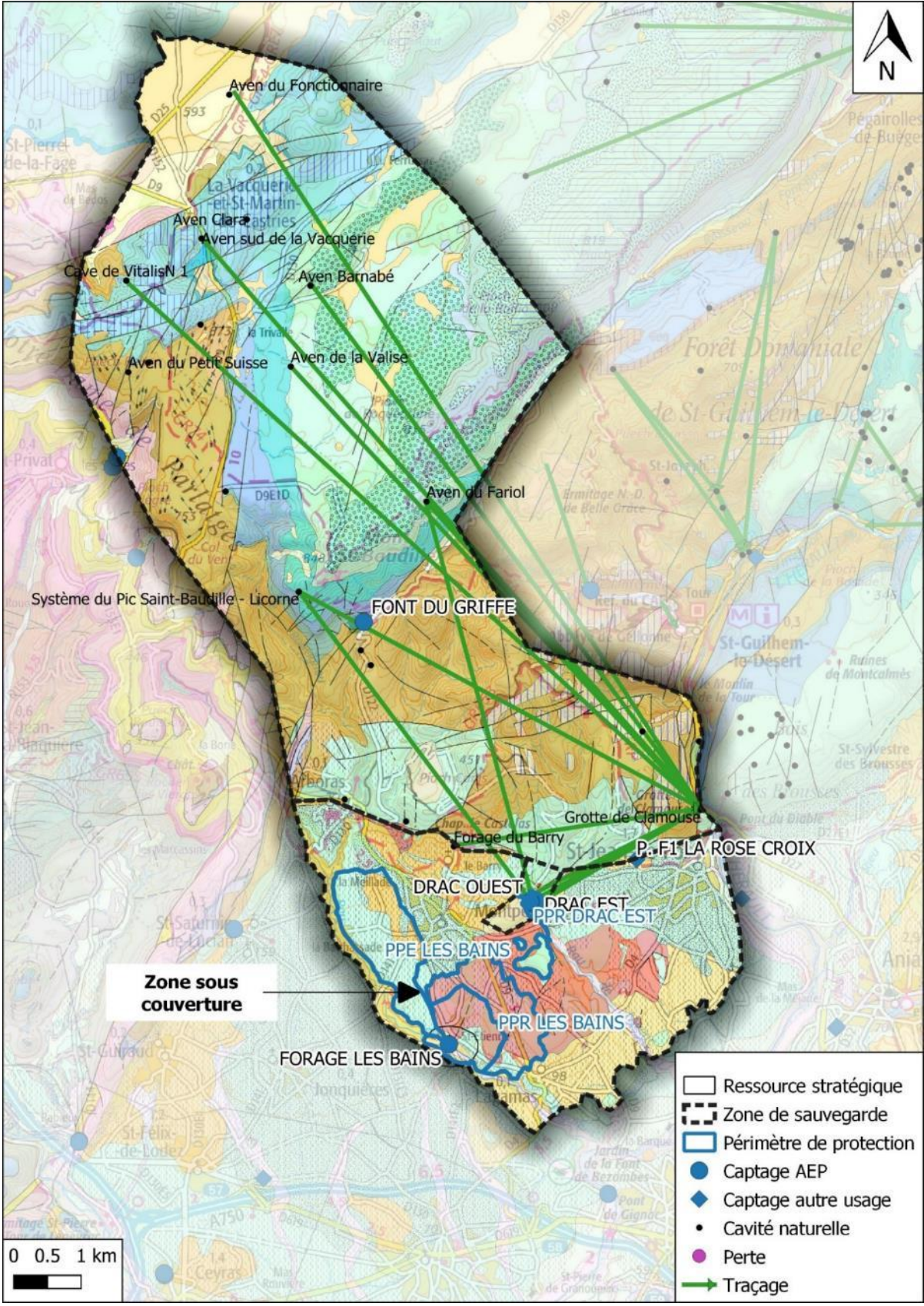
- Mise en place d’un suivi quantitatif et qualitatif (débit/piézométrie, suivi turbidité et conductivité), corrélation avec les précipitations.
- Traçages pour préciser les limites de la zone de sauvegarde, notamment au nord de la ZS.
- Reconnaissances profondes pour créer un forage moins impactant, essais par pompages.

SYNTHÈSE

Le captage du Drac est un captage structurant de la masse d’eau FRDG 125 et des 4 communes de la CC de la Vallée de l’Hérault qui en dépendent. Il est implanté au sein d’une vaste ressource stratégique, relativement connue, mais dont les limites doivent être encore précisées, notamment au nord. Nul doute que cette ressource présente un potentiel quantitatif important qui est aujourd’hui peu exploité. L’exploitation des puits du Drac à plus de 150 m³/h montre une influence marquée sur la source de la Clamouse ce qui limite donc le débit exploitable sur ces ouvrages. La création d’un nouvel ouvrage moins impactant vis-à-vis de la Clamouse pourrait donc renforcer l’alimentation en eau potable d’un réseau AEP qui sera sans doute de plus en plus sollicité. La mise en place d’une Zone de Sauvegarde permettra de renforcer la protection de la ressource actuellement exploitée.

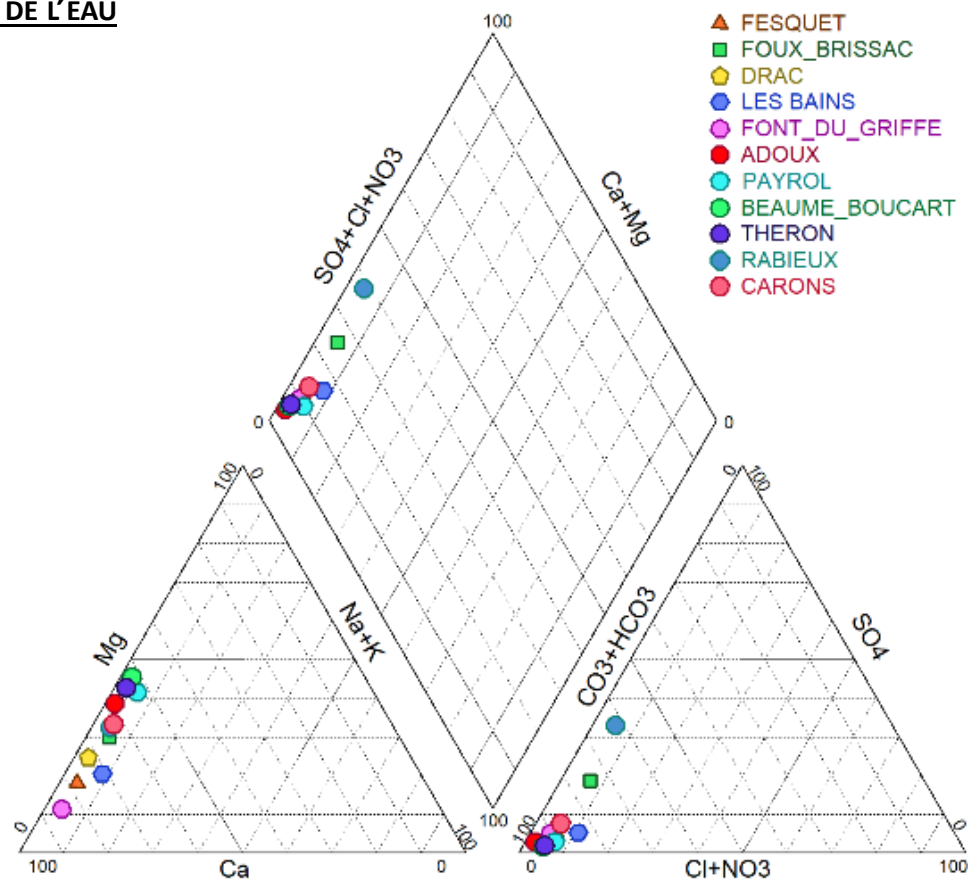


Occupation des sols et risques



Contexte hydrogéologique

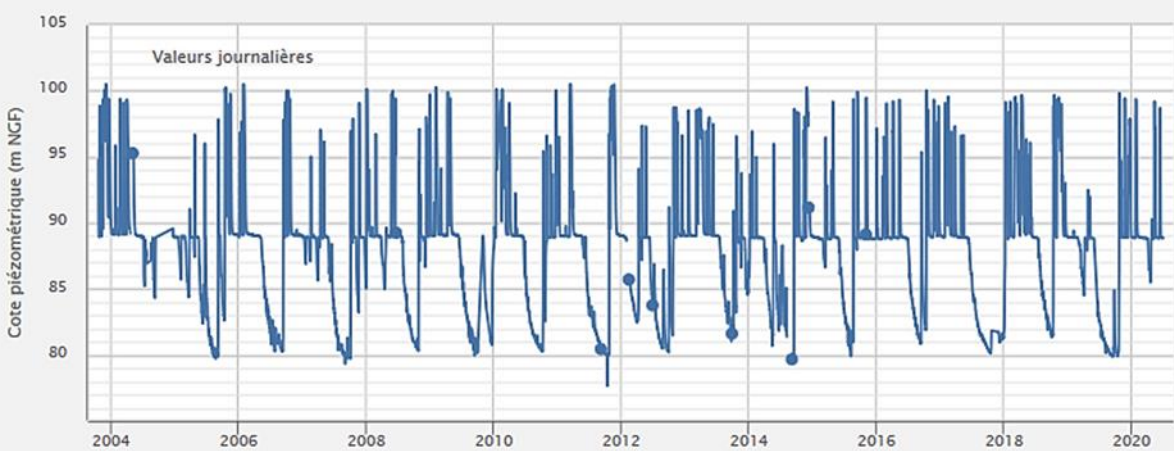
QUALITÉ DE L'EAU



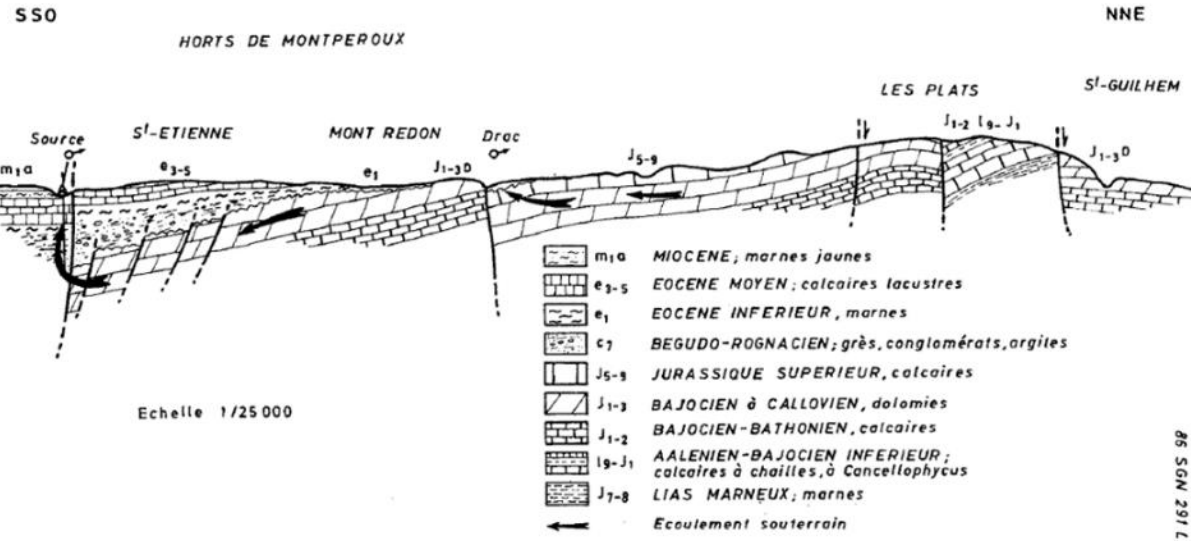
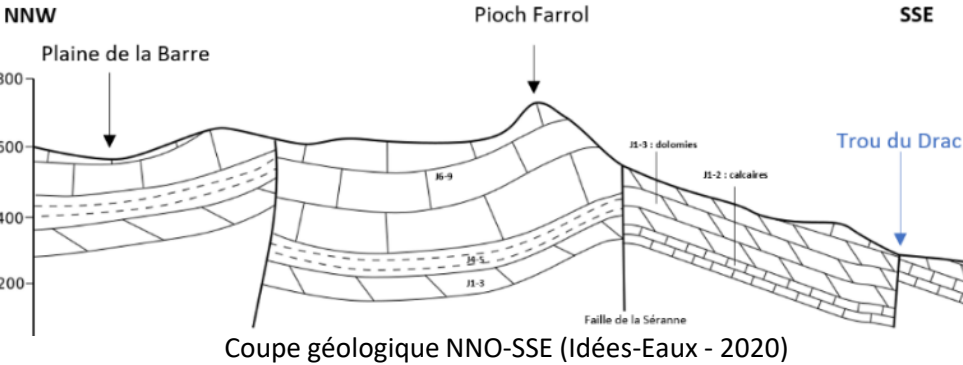
TRACAGES

Date Opérateur	Point d'injection	Point de restitution	Tps 1 ^{ère} apparition	Vitesse maximale	Commentaires
06/01/1963	Aven de la Vacquerie (La Vacquerie-et-St-M.-de-C.)	Source de Clamouse (Saint-Jean-de-Fos)	96 h	120 m/h	Fluorescéine 6 kg
12/06/1964	Perte du Ruisseau d'Aigues-Vives	Source de Clamouse	56 h	51 m/h	Rhodamine B – 1 kg
12/11/1968	Aven de Vitalis (La Vacquerie-et-St-M.-de-C.)	Source de Clamouse	360 h	27 m/h	
02/07/1972	Aven du Fonctionnaire (La Vacquerie-et-St-M.-de-C.)	Source de Clamouse	168 h	75 m/h	Fluorescéine 5 kg
13/02/1972	Aven de la Valise (La Vacquerie-et-St-M.-de-C.)	Source de Clamouse	188 h	42 m/h	5 kg (traceur utilisé inconnu)
10/10/1980	Trou du Drac (Montpeyrroux)	Source de Clamouse	108	26 m/h	Fluorescéine 1 kg
09/09/1982	Forage du Barry (Montpeyrroux)	Source de Clamouse	?	?	Fluorescéine 3 kg (restitution fin septembre après une pluie)
30/04/1993	Aven de la Licorne (Montpeyrroux)	Trou du Drac	67	86 m/h	
		Source de Clamouse	90	75 m/h	
29/10/2014 CD-34	Perte Paloc (Montpeyrroux)	Trou du Drac	8,5 h	11 m/h	Fluorescéine 0,05 kg
		Source de Clamouse	64 h	44 m/h	
Janvier 2019 CD-34	Aven du Fariol (St-Guilhem-de-D.)	Trou du Drac	161	24 m/h	Fluorescéine 1,5 kg Pas de restitution sur les unités Verdus et Buèges
		Source de Clamouse	173	35 m/h	

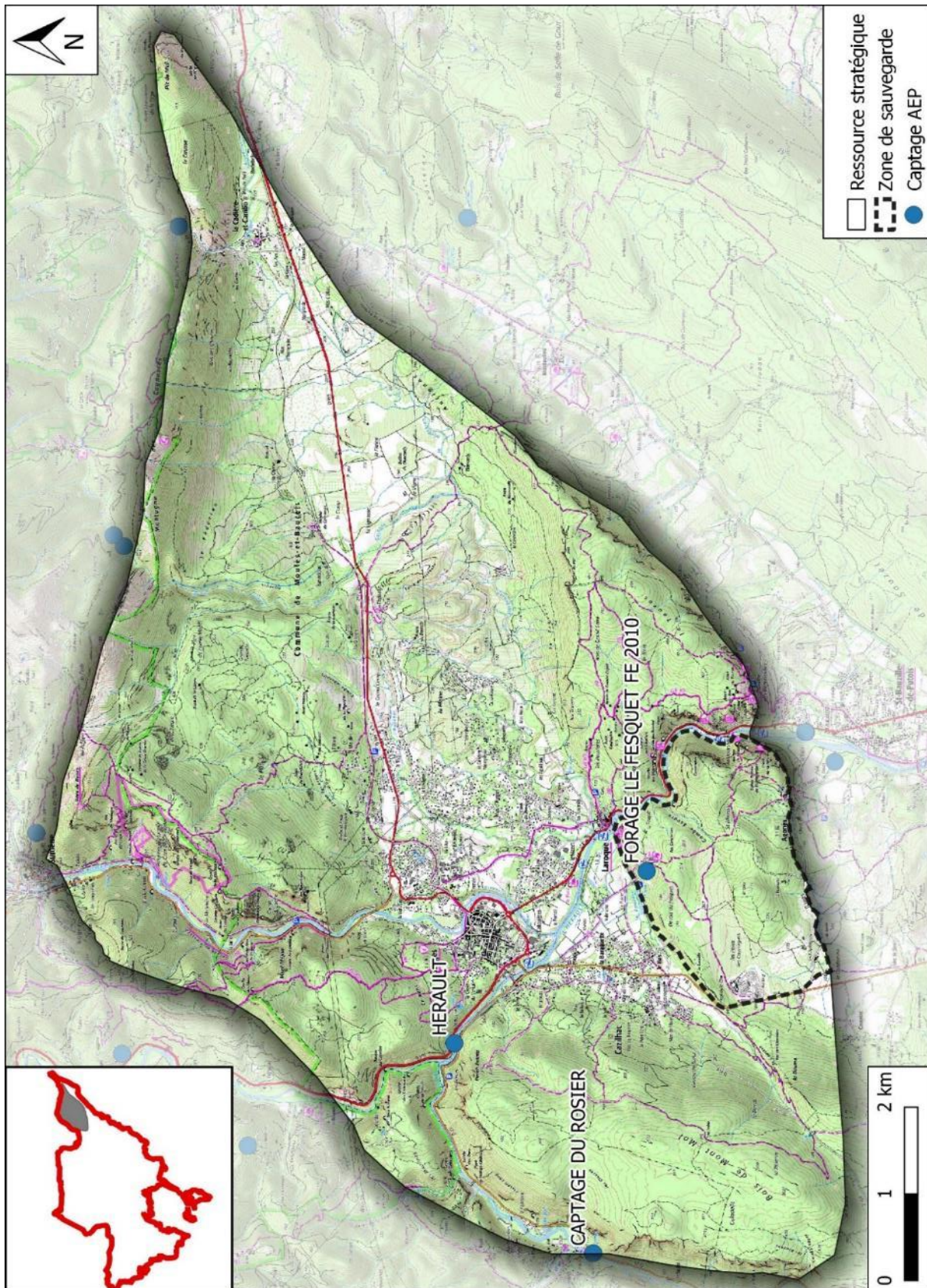
QUANTITÉ



Suivi piézométrique trou du Drac – Montpeyrroux – BSS002GMPT



Coupe SSO-NNE - Saint-Guilhem-le-Désert jusqu'à la source des bains (BRGM - 1986)



Contexte géographique

ZSE – FESQUET

Département : Hérault
Communes : Agonès, Brissac, Cazilhac
Superficie : 70 km² pour la ressource stratégique et 4,9 km² pour la ZSE
Outils réglementaires : SAGE Hérault / SIC Gorges de l’Hérault

Masse d’eau : Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac-sud, Campestre, Blandas, Séranne (FRDG 125)
BD Lisa : 533AL00 – Calcaires et marnes jurassiques et crétacés du Gangeois et du Thaurac / 631AB00 : Calcaires jurassiques de la Séranne et rive droite de la Vis.

Les forages du Fesquet forment un captage dont le potentiel exploitable est supérieur à 250 m³/h. Ils représentent une Ressource Stratégique sise au sein des calcaires du Jurassique supérieur. A défaut d’une connaissance approfondie du bassin d’alimentation du captage, la Zone de Sauvegarde Exploitée Fesquet est délimitée, en rive droite de l’Hérault, selon les limites du périmètre de protection rapprochée défini en 2016.

GÉOLOGIE

LITHOLOGIE : Les forages du Fesquet recoupe les calcaires du Berriasien puis les calcaires ou dolomies du Portlandien sur près de 100 m, puis les calcaires du Kimméridgien jusqu’à 150 m de profondeur. Ils se situent sur le versant Nord du massif calcaire d’Agonès, terminaison Ouest du massif calcaire de Thaurac où affleurent principalement les calcaires du Jurassique supérieur (Kimméridgien). Ces calcaires se prolongent sous l’Hérault entre le massif du Thaurac (rive gauche de l’Hérault) et celui d’Agonès (rive droite de l’Hérault) ce qui définit une ressource stratégique karstique relativement vaste de part et d’autre du fleuve Hérault.

APPROCHE STRUCTURALE : Le massif calcaire du Thaurac-Agonès a une forme allongée d’axe NE-SO. Il présente une compartimentation en blocs séparés par deux réseaux de failles sub-verticales également d’orientation SO-NE (orientation cévenole) au Sud et au Nord. Le massif est surélevé par rapport aux deux blocs effondrés voisins de Montoulieu (au sud) et de Ganges (au nord). Le débit important des forages du Fesquet est lié à la présence de failles recoupées entre 103 et 135 m de profondeur dans le Kimméridgien.

HYDROGÉOLOGIE

AQUIFÈRE : L’écoulement des eaux au sein du massif de Thaurac-Agonès semble guidé par les deux grands réseaux de failles délimitant le massif surélevé de part et d’autre du fleuve. Les limites SO et NE du bassin hydrogéologique pourraient être plus étendues, notamment au SO. En rive droite de l’Hérault, les écoulements se font vers l’Hérault en direction de l’Est et du Sud-Est. Le niveau statique de l’aquifère paraît toujours supérieur d’au moins 8-10 m (15 m en période de crue) au fil d’eau de l’Hérault. Au SE, l’Hérault pourrait correspondre au niveau de base, bien qu’aucune source d’importance n’y ait été mise en évidence. En régime influencé par les prélèvements sur les forages du Fesquet, le niveau piézométrique se stabilise en dessous du niveau du fleuve ; une alimentation par le fleuve n’est donc pas à exclure.

L’alimentation de l’aquifère se fait principalement par les précipitations qui s’infiltrent au niveau des affleurements des calcaires portlandiens ou par ruissellement sur les formations berriasiennes finissant par s’infiltrer au niveau des calcaires. Le système est faillé, binaire et l’aquifère est majoritairement libre ou captif lorsqu’il est sous couverture crétacée.

Notons que la réponse de l’aquifère aux précipitations est rapide (48h) avec un retard d’environ 2 à 4h par rapport à la réaction de l’Hérault. La courbe de décrue est lente (6m par mois) sans doute à cause de l’absence d’exutoire, ce qui entraîne une lente et progressive vidange du système.

QUANTITÉ : Les réserves disponibles sont difficilement quantifiables mais les essais par pompage réalisés sur les forages du Fesquet au débit cumulé de 295 m³/h montrent un potentiel exploitable élevé avec des rabattements pseudo-stabilisés de l’ordre de 30 m, soit une transmissivité estimée par équivalence au débit spécifique à 2,7.10⁻³ m²/s.

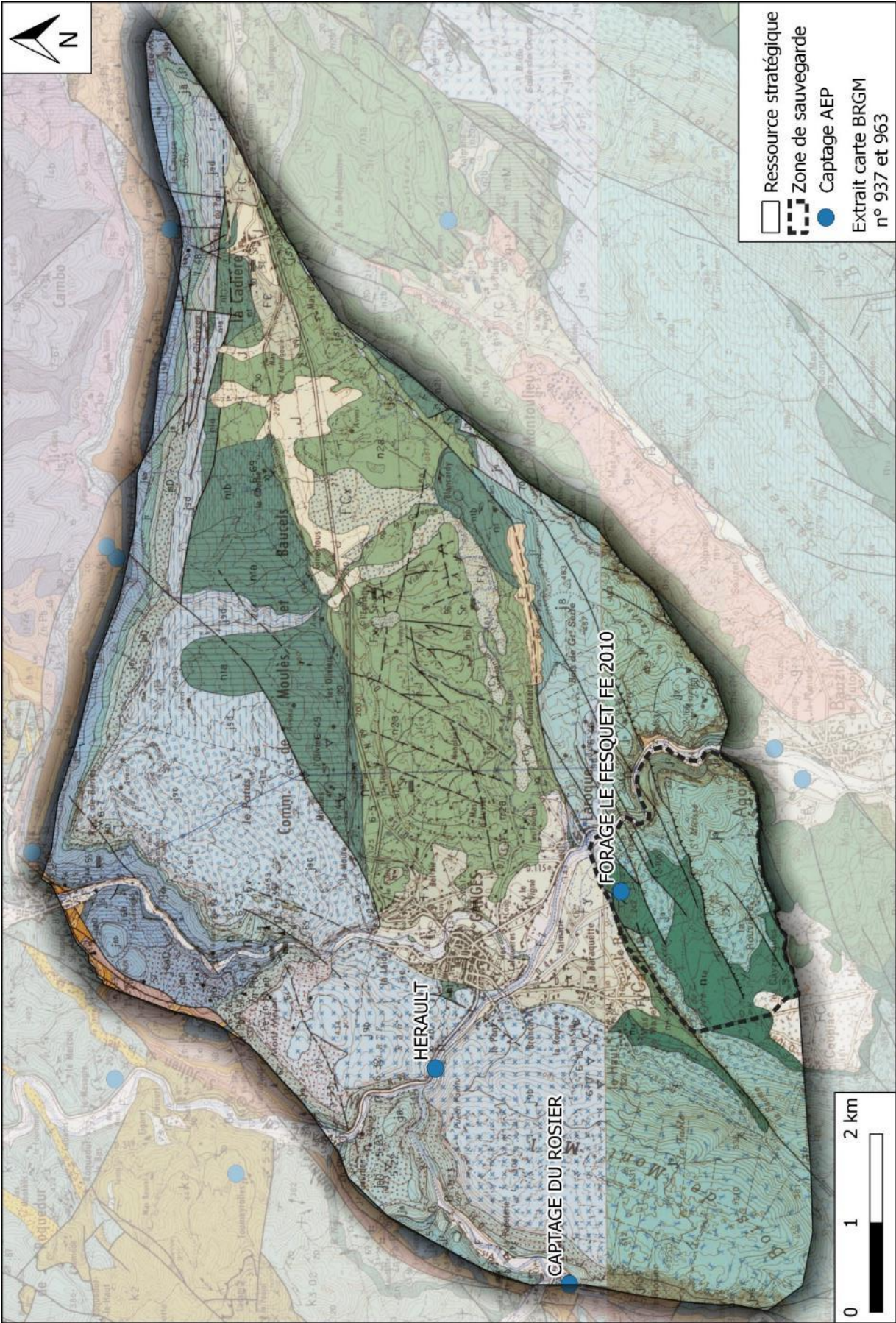
QUALITÉ : L’eau est bicarbonatée calcique, moyennement minéralisée (535 µS/cm à 25°C) et dure. Les teneurs en nitrate sont faibles et quelques traces de pesticides (Triclopyr) ont été détectées sur l’analyse de 1^{ère} adduction réalisée sur le forage du Fesquet F1. La qualité de l’eau est surtout sensible à la turbidité et aux contaminations bactériologiques.

RELATION AVEC D’AUTRES MILIEUX : L’Hérault draine les eaux de l’aquifère en régime non influencé. L’abaissement du niveau dynamique sous le niveau du fleuve lorsque les forages sont exploités est susceptible d’entraîner un drainage des eaux de l’Hérault vers la nappe mais cela n’a pas été démontré lors des essais par pompages sur les forages du Fesquet.

OCCUPATION DES SOLS

La ZSE est définie suivant les limites du PPR, elle est essentiellement occupée par des espaces naturels boisés, quelques espaces agricoles notamment dédiés aux pacages de chevaux à proximité du captage. Mentionnons également quelques habitations dispersées disposant de dispositifs d’assainissement autonome, une zone d’équipement sportif (karting), des gîtes et quelques chemin ruraux. Les zones protégées suivantes sont recensées sur le périmètre :

- ZNIEFF : type II (Plateau du Thaurac- n°910009410) / type I (Gorges supérieures de l’Hérault et plateau du Thaurac – n°910009409)
- Natura 2000 : Directive Habitats : Gorges de l’Hérault (n°FR9101388)



Contexte géologique

VULNÉRABILITÉ - RISQUES

Au sein de la Zone de Sauvegarde, les calcaires affleurent sauf au Nord et au droit du captage où ils sont couverts par les formations du Berriasien. Mentionnons la présence d’une trentaine de manifestations karstiques recensées dont certains avens présentant une profondeur s’approchant de la cote du niveau statique de l’aquifère (aven du salon vert et aven du 1^{er} mai). La vulnérabilité intrinsèque est considérée forte sur l’ensemble de la zone.

Le centre équestre et d’élevage de chevaux situé à proximité du captage et les assainissements non collectifs (ANC) sont les principaux risques de pollution recensés. Le karting et le réseau routier peuvent également représenter un risque potentiel. Néanmoins, la faible urbanisation de la zone et la prépondérance des espaces naturels (zones boisées notamment) limitent les risques de pollution.

PRÉLÈVEMENTS

USAGES ACTUELS :

Le captage Fesquet est concerné par cette zone de sauvegarde.

Maître d’ouvrage AEP	S.I.A.E de la Région de Ganges
Communes desservies	Cazilhac, Ganges, Laroque et Moulès-et-Baucels
Volume prélevé (2018)	567 651 m ³ / an (=volume prélevé sur la prise d’eau dans l’Hérault remplacé par le captage du Fesquet)
Potentiel	Les essais réalisés en 2010 ont permis d’évaluer le potentiel du captage et de la ressource (> 250 m ³ /h), laquelle est semble t-il important.
Dépendance à la masse d’eau	100 %

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Nom du captage	Périmètres de protection	DUP	Avis Hydro. agréé	Volumes autorisés	Durée pompage autorisée
Forage Fesquet F1	PPI + PPR + PPE	4 février 2020	19 janvier 2016 (J.F. DADOUN)	250 m ³ /h 5000 m ³ /jour 1 103 575 m ³ /an	20h/jour

BESOINS FUTURS

Le SDAEP 2012 évalue un taux d’évolution de la population de 1,5 %/an, soit une population qui dépassera 12 000 habitants en 2045. Selon le scénario pris en compte (tendanciel ou pessimiste), cela se traduira par un besoin en eau futur compris entre 615 et 650 000 m³/an en 2045.

Le captage du Fesquet a les capacités pour couvrir ces besoins.

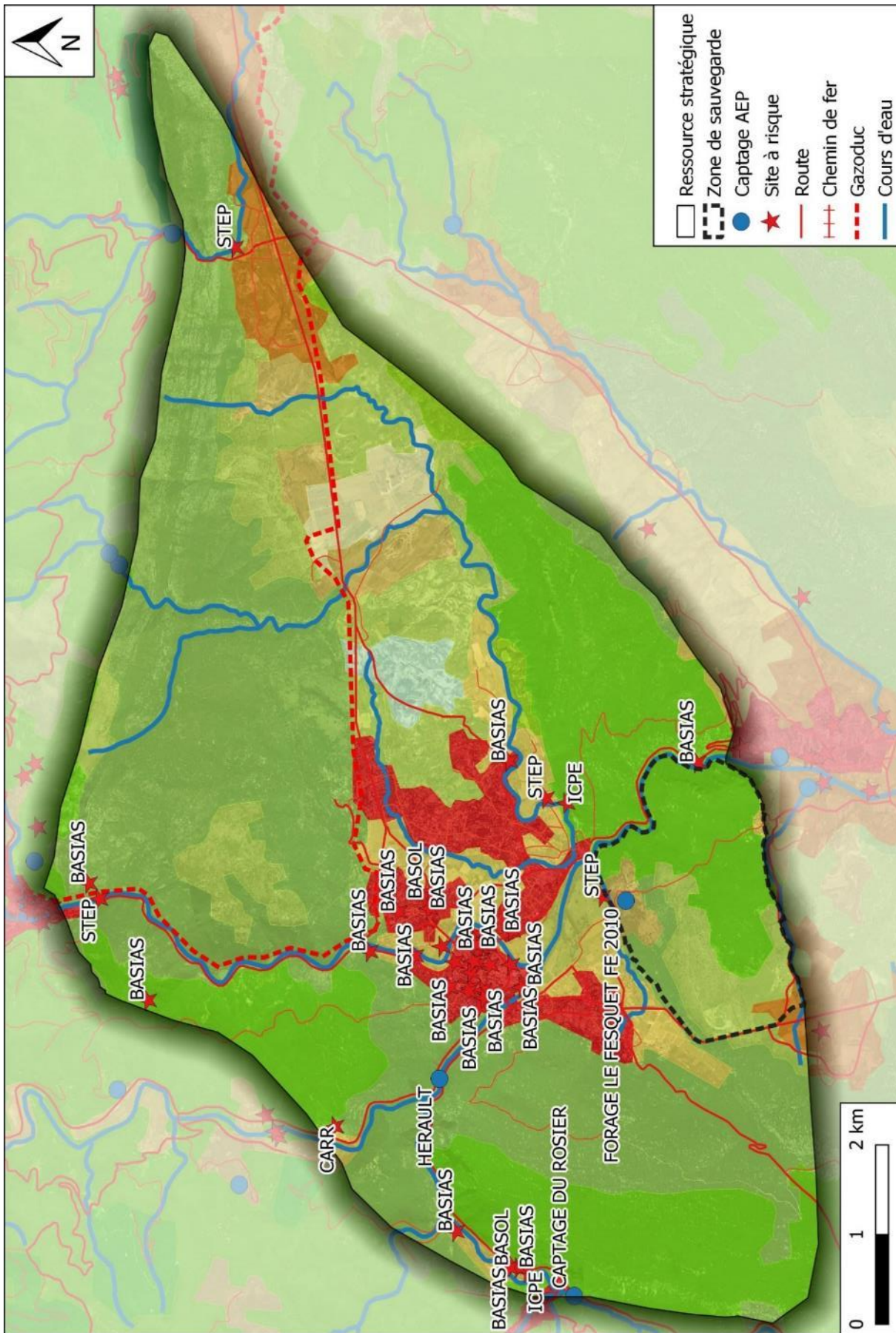
PROPOSITIONS D’INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Renforcement du suivi quantitatif et qualitatif (piézométrie, suivi turbidité et conductivité), corrélation avec les précipitations pour préciser les relations nappe-Hérault.
- Essais de traçages pour préciser l’extension du bassin d’alimentation hydrogéologique au-delà des limites de la zone de sauvegarde (PPR) et vérifier notamment la relation entre le captage et le ruisseau temporaire situé dans l’aven du Trémoulet.

SYNTHÈSE

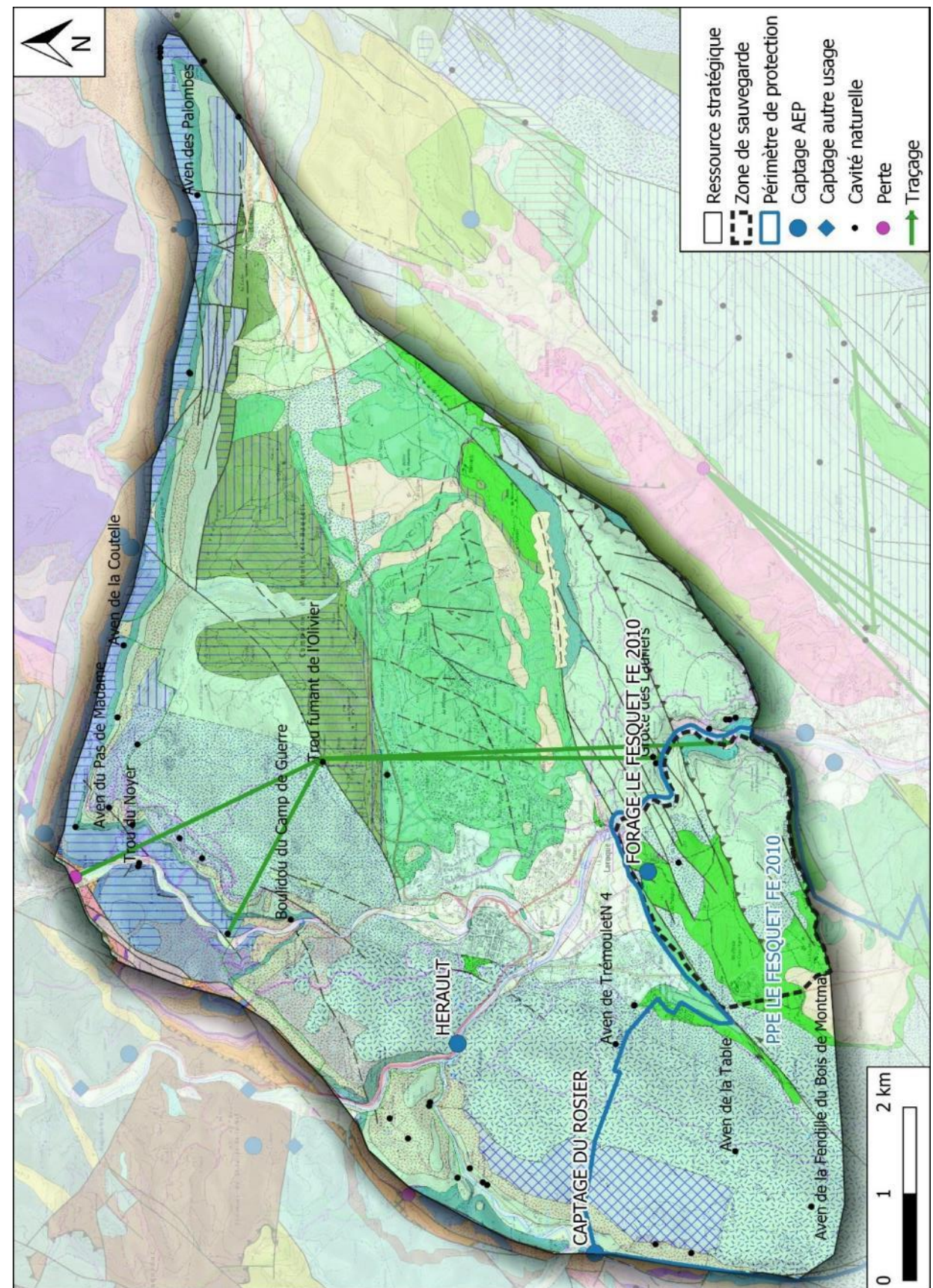
Le captage du Fesquet est un futur captage structurant de la masse d’eau FRDG 125 qui vient substituer la prise d’eau dans l’Hérault laquelle alimentait le réseau AEP géré par le SIEA de la Région de Ganges. Il est implanté au sein d’une ressource stratégique peu connue, mais qui semble présenter un potentiel quantitatif important. Ce captage assure donc maintenant l’alimentation en eau potable du SIEA de la Région de Ganges.

La mise en place de la DUP doit permettre d’améliorer la protection du captage face aux risques de pollutions accidentelles.



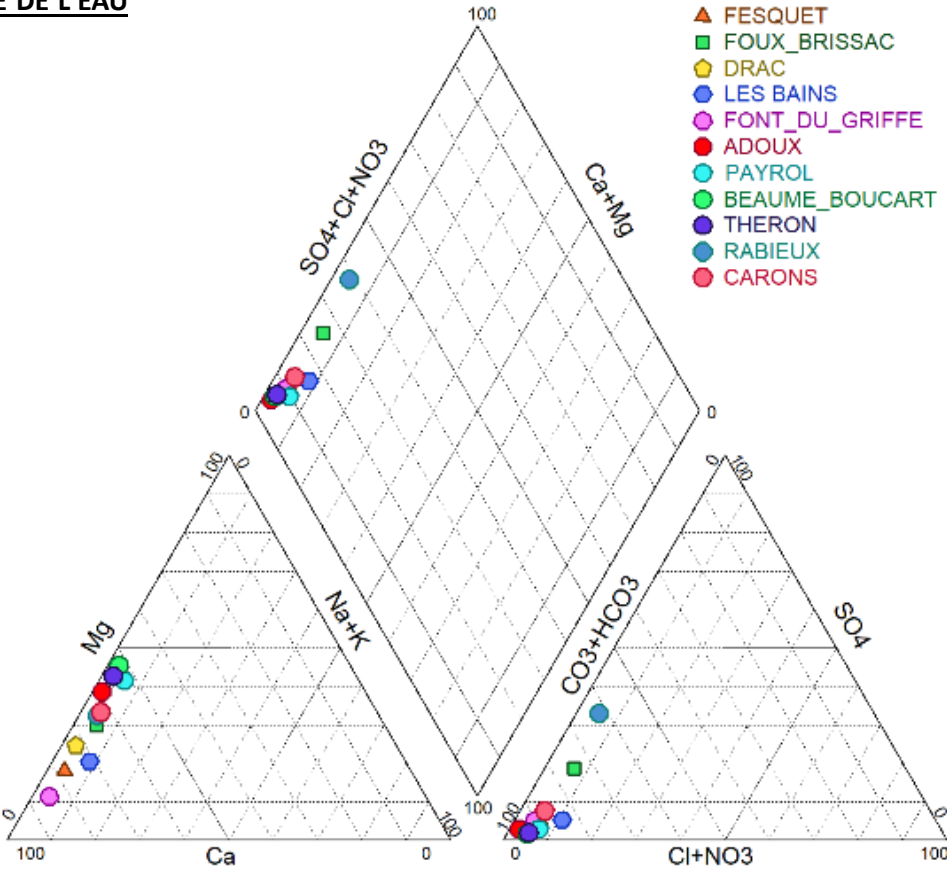
Occupation des sols et risques

ZSE – FESQUET



Contexte hydrogéologique

QUALITÉ DE L'EAU

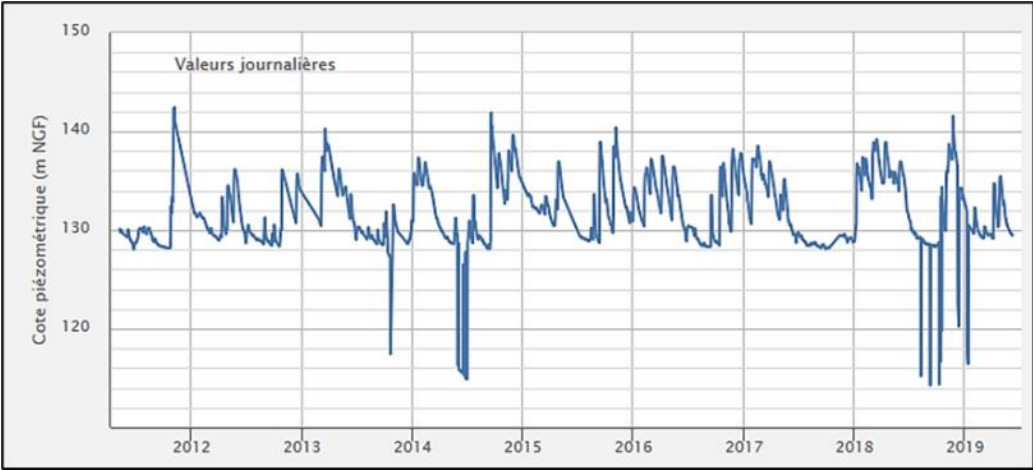


TRAÇAGES

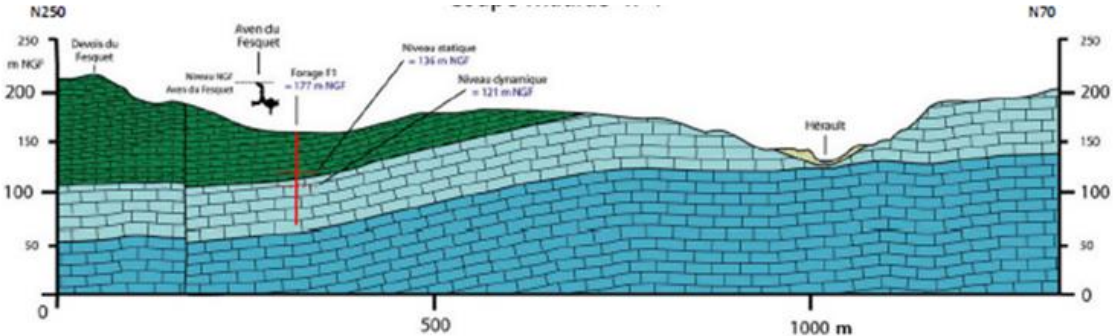
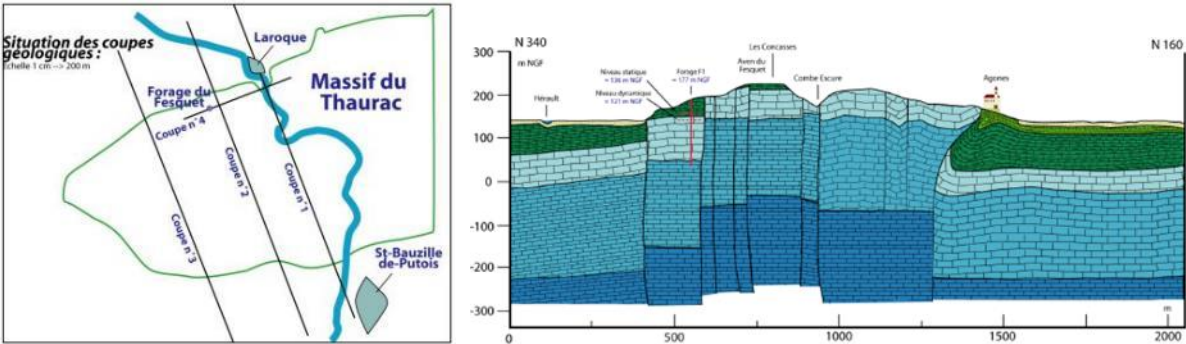
Un traçage a été réalisé en 2015 entre l'aven du Fesquet et le forage pour évaluer les temps de transfert. Aucune restitution n'a été observée au forage comme dans l'Hérault.



QUANTITÉ

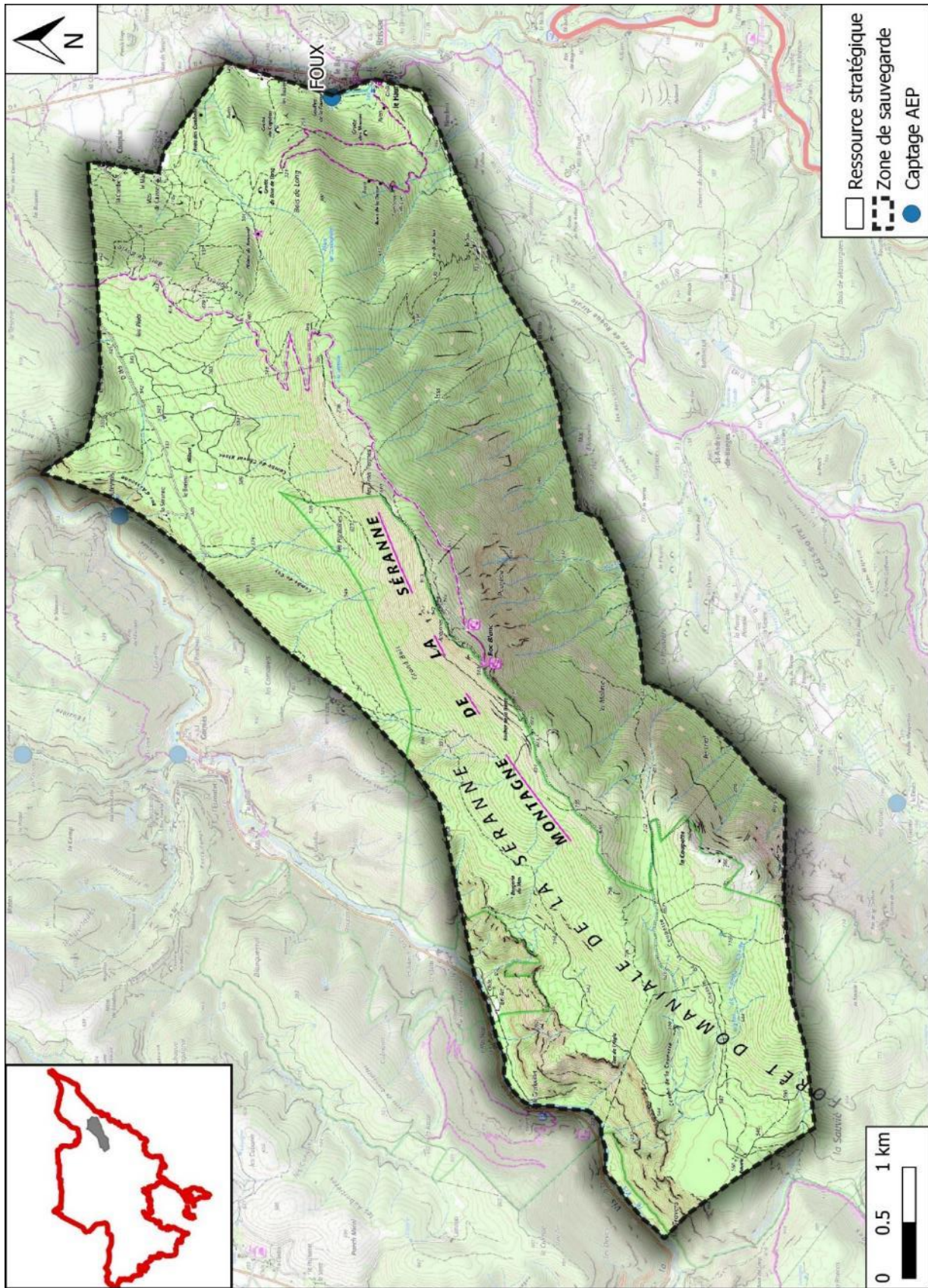


Suivi du niveau piézométrique du forage F1 du Fesquet – Cazilhac – BSS002EQRM



- Alluvions
- Marnes
- Valanginien
- Berriasien
- Tithonique
- Kimméridgien
- Oxfordien

Coupe géologique du massif de Thaurac-Agonès (ANTEA - 2015)



Contexte géographique

ZSE – FOUX DE BRISSAC

Département : Hérault Communes : Brissac, Saint-André-de-Buèges, Gorniès, Saint-Jean-de-Buèges, Rogues, Cazilhac Superficie : 31,3 km² Outils réglementaires : SAGE Hérault / SCOT Pic Saint-Loup – Haute Vallée de l’Hérault / SIC Gorges de la Vis et de la Virenque	Masse d’eau : Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne (FRDG 125) BD Lisa : 631AB00 – Calcaires jurassiques de la Séranne et rive droite de la Vis.
---	---

La Foux de Brissac n’est pas considérée comme captage structurant mais il s’agit de l’exutoire principal de l’unité karstique Foux de Brissac dont le potentiel quantitatif est important. Ceci a conduit à définir l’unité comme Ressource Stratégique. Elle est délimitée sur les contours de l’unité karstique Foux de Brissac. La zone étant très anthropisée, la zone de sauvegarde suit également ces contours.

GÉOLOGIE

LITHOLOGIE : La ressource s’inscrit au sein des calcaires du Jurassique supérieur qui forment le massif de la Séranne dont l’épaisseur peut dépasser plusieurs centaines de mètres. Le mur est constitué par les formations peu perméables de la base du Jurassique.

APPROCHE STRUCTURALE : Le massif de la Séranne est une structure anticlinale orientée NE-SO située entre la faille de la Séranne au Sud et le cours de la Vis au Nord. Il présente une pente particulièrement raide sur son flanc SE et une pente plus douce sur son flanc NO avec un léger pendage vers le SE. Ce massif a été surélevé par un jeu de failles sub-verticales associées à la faille des Cévennes. Le massif est recoupé par de multiples fractures, principalement orientées N10, N50 et N100.

HYDROGÉOLOGIE

AQUIFÈRE : L’aquifère est alimenté exclusivement par les précipitations tombant sur le massif de la Séranne. L’absence de couverture imperméable et le degré de fracturation important du massif favorisent une infiltration rapide des eaux de pluie. Le système est karstique, unaire et l’aquifère est libre.

L’exutoire principal du système est la Foux de Brissac. Il s’agit d’une source de débordement du système aquifère, liée à la présence d’une faille, laquelle remonte les formations du Jurassique supérieur du massif de la Séranne et les met en contact à l’Est avec les formations peu perméables du Crétacé (Berriasien).

QUANTITÉ : Le niveau d’eau varie relativement peu, de l’ordre de 50 cm entre les basses et hautes eaux (variation du niveau entre 131,25 m NGF et 130,75 m NGF).

Le plus faible débit d’étiage connu est de 177 l/s, soit 630 m³/h.

Les paramètres hydrodynamiques ne sont pas connus. Le traçage réalisé depuis la grotte du Grenouillet en 1978 a fourni une vitesse moyenne de 11 m/h, vitesse de circulation qui paraît plutôt moyenne à faible, mais au regard de la distance parcourue, cette vitesse semble traduire un développement karstique homogène.

Les réserves disponibles sont difficilement quantifiables.

QUALITÉ : L’eau est bicarbonatée calcique, moyennement à faiblement minéralisée (416 µS/cm à 25°C) et dure. Les teneurs en nitrate sont très faibles et aucun pesticide n’a été détecté. La qualité de l’eau est surtout régulièrement détériorée par la turbidité et les contaminations bactériologiques.

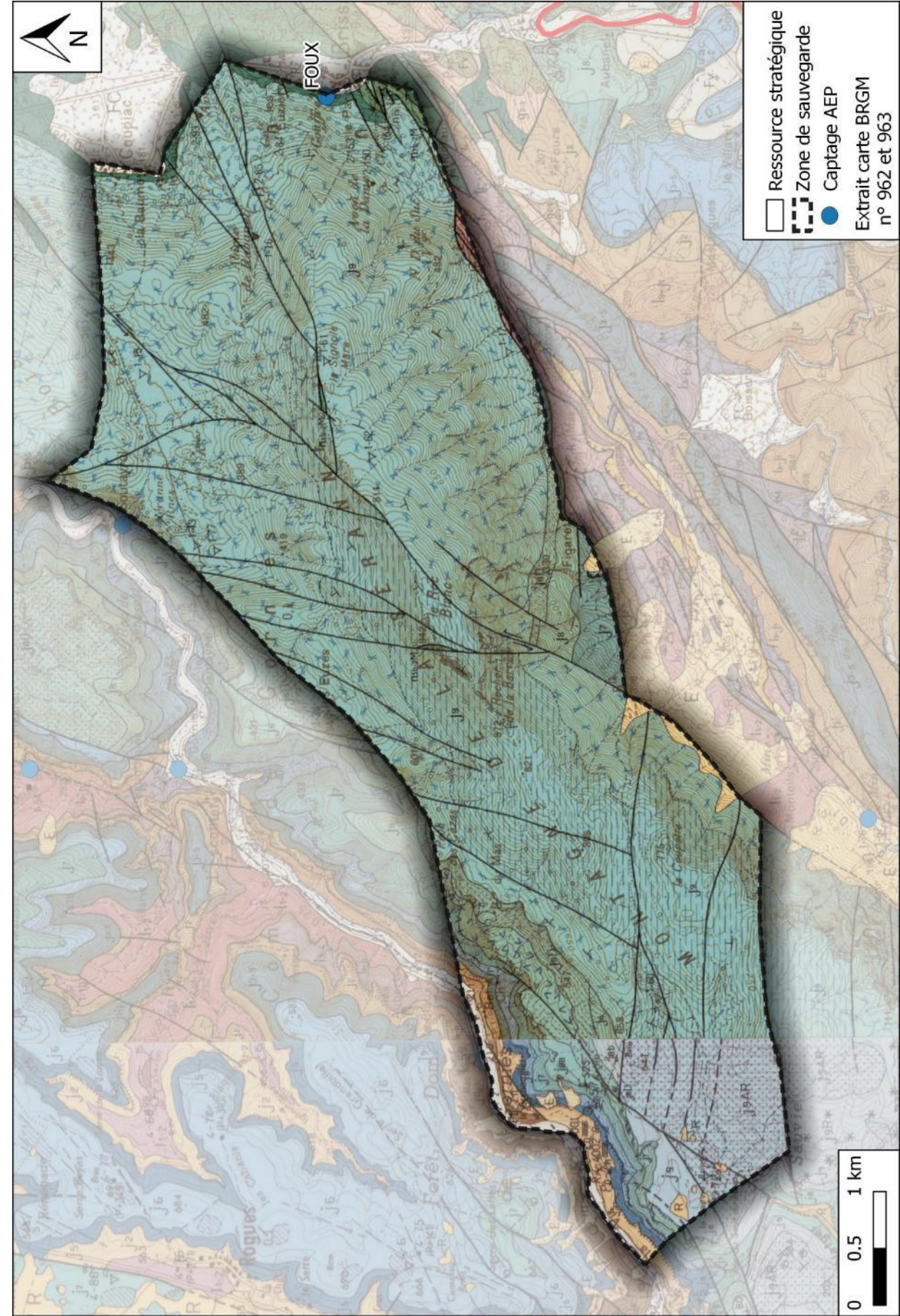
RELATION AVEC D’AUTRES MILIEUX : la source donne naissance à l’Avèze, affluent de la Buèges. La Vis n’a pas de relation avec la ressource.

OCCUPATION DES SOLS

La Zone de Sauvegarde est exclusivement occupée par des espaces naturels et il n’y a pratiquement pas de cours d’eau même temporaire sur la zone.

Les zones protégées suivantes sont recensées sur le périmètre :

- ZNIEFF : type II (Causse et contreforts du Larzac et Montagne de la Séranne- n°910008338) / type I (Roc Blanc – n°910030283)



Contexte géologique

VULNÉRABILITÉ - RISQUES

Au sein de la Zone de Sauvegarde, le sol est inexistant et les calcaires sont à l’affleurement (absence de couverture) avec une trentaine de manifestations karstiques recensées de type grotte et aven et un réseau faillé relativement dense. La vulnérabilité intrinsèque est jugée moyenne à forte.

Les pacages de brebis sont les principaux risques de pollution recensés. Le réseau routier est peu présent et il n’y a pas ou peu d’habitats dispersés. Il s’agit d’un espace bien préservé et la difficulté d’accès, limite les risques de pollution.

PRÉLÈVEMENTS

USAGES ACTUELS :

Le captage de la Foux de Brissac est concerné par cette zone de sauvegarde.

Maître d’ouvrage AEP	Brissac
Communes desservies	Brissac et Saint-André-de-Buèges
Volume prélevé (2018)	82 810 m³ / an
Potentiel	Le potentiel de cette ressource est très important (débit d’étiage : 117 l/s soit plus de 400 m³/h) et les prélèvements actuels ne représentent que 1,5% du débit d’étiage de la source.
Dépendance à la masse d’eau	100 %

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Nom du captage	Périmètres de protection	DUP	Avis Hydro. agréé	Volumes autorisés	Durée pompage autorisée
Foux de Brissac	PPI + PPR + PPE	15 décembre 2014	25 janvier 2004	30 m³/h 510 m³/jour 92 400 m³/an	Non précisée

BESOINS FUTURS

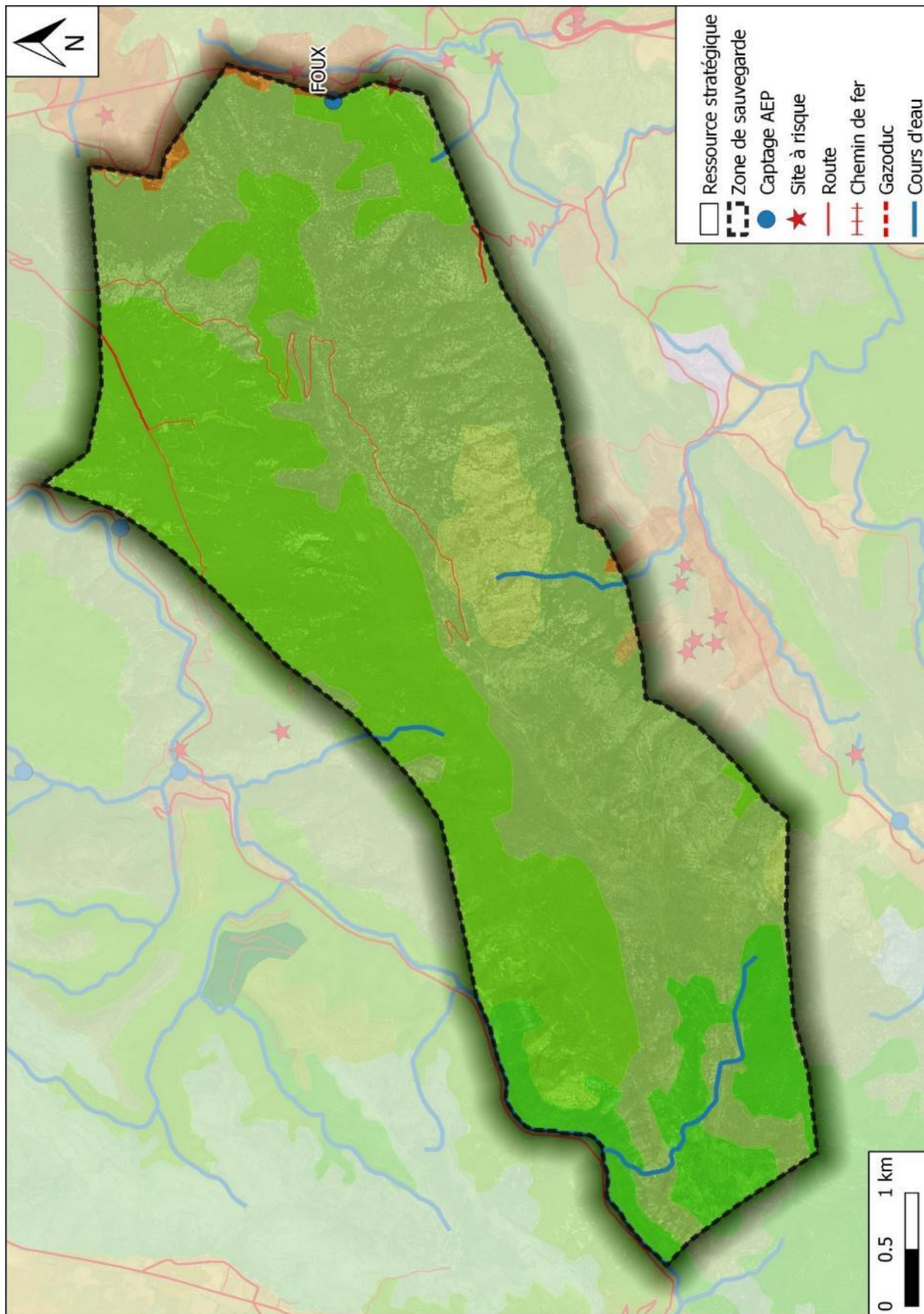
La lettre démographique du Pays Cœur d’Hérault de 2020 évalue un taux d’évolution de la population de -0,2 %/an, soit une population qui n’augmentera pas en 2045. Selon le scénario pris en compte (tendanciel ou pessimiste), cela se traduira par un besoin en eau futur de l’ordre de 80 000 m³/an en 2045. Le captage de la Foux de Brissac étant largement excédentaire, il continuera à couvrir les besoins.

PROPOSITIONS D’INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Mise en place d’un suivi quantitatif et qualitatif (débit/piézométrie, suivi turbidité et conductivité), corrélation avec les précipitations pour mieux caractériser la dynamique de la ressource.
- Essais de traçages pour préciser l’extension de la limite nord de la zone de sauvegarde vis-à-vis des limites de la ZSE Fesquet – Essais de traçage quantitatif depuis la grotte du Grenouillet.

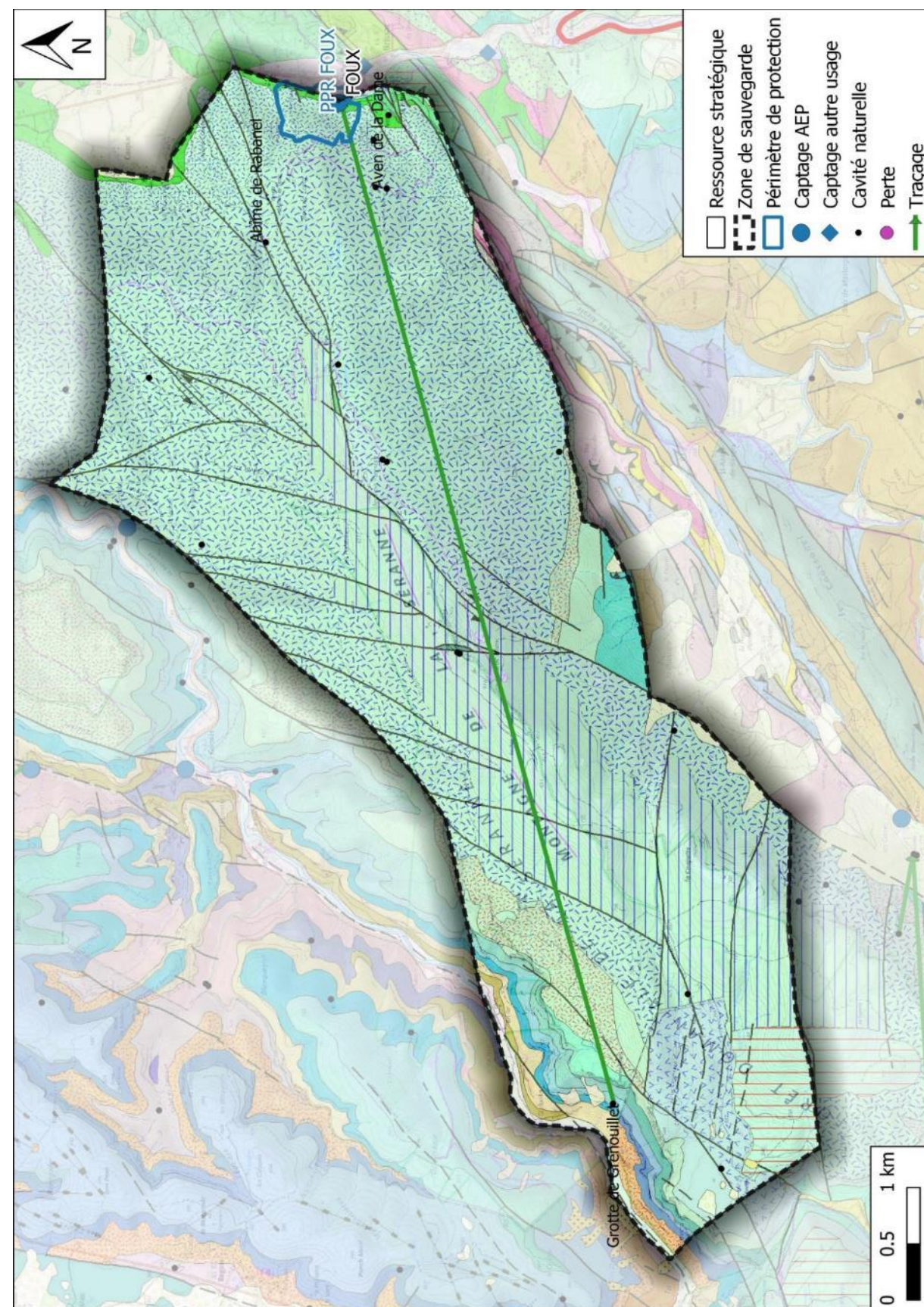
SYNTHÈSE

Le captage de la Foux de Brissac n’est pas un captage structurant de la masse d’eau FRDG 125 mais constitué »e l’exutoire d’une ressource jugée stratégique, importante, moyennement connue et très peu exploitée. Ce captage pourrait donc venir renforcer l’alimentation en eau potable d’un réseau AEP autre que celui de Brissac et Saint-André-de-Buèges, et par exemple celui de Saint-Jean-de-Buèges qui devra sans doute trouver une ressource plus conséquente à termes que les seuls captages du Devès et de l’Escanoux. La DUP est un peu ancienne, la délimitation du PPE mériterait d’être mise à jour. La mise en place d’une zone de sauvegarde permet cependant de renforcer la protection de la ressource actuellement exploitée.



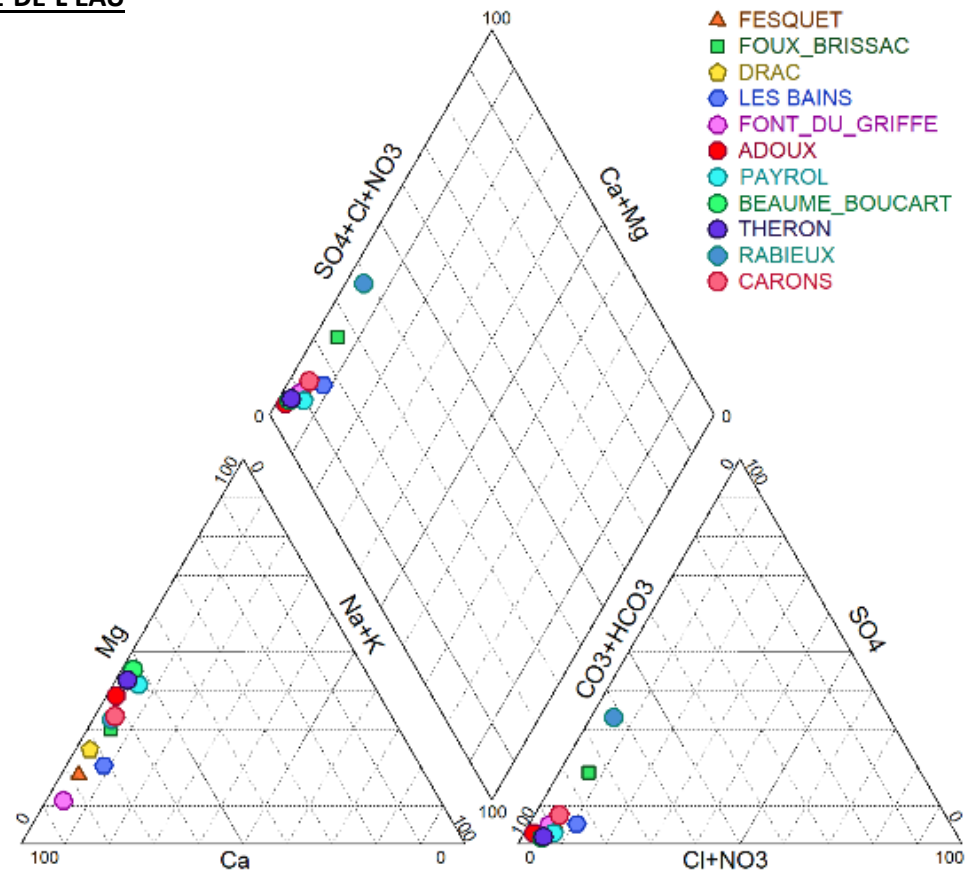
Occupation des sols et risques

ZSE – FOUX DE BRISSAC



Contexte hydrogéologique

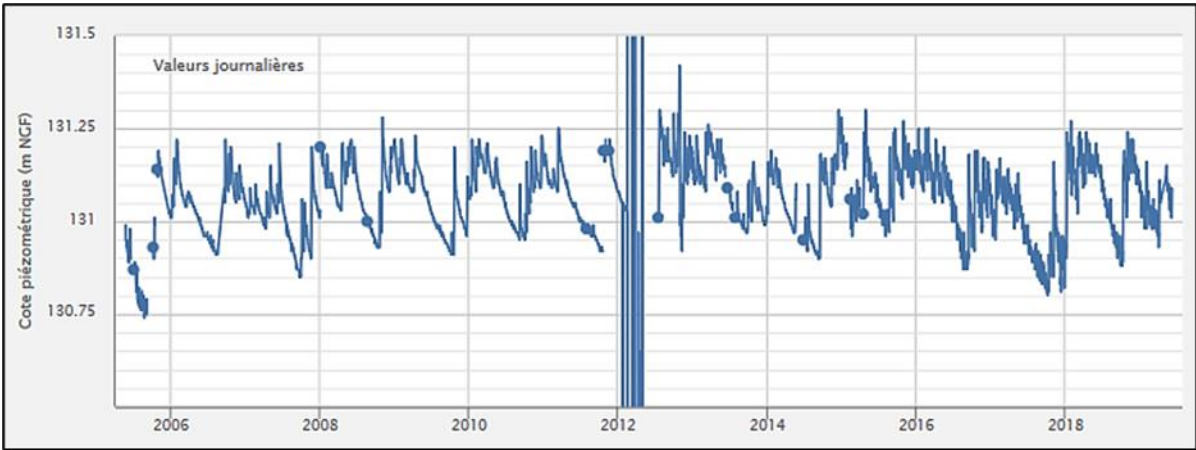
QUALITÉ DE L'EAU



TRAÇAGES

Un seul traçage recensé : injection à la grotte du Grenouillet en 1978 et restitution à la Foux au bout de 816 h soit une vitesse moyenne de 11m/h. Il est prévu de renouveler ce traçage.

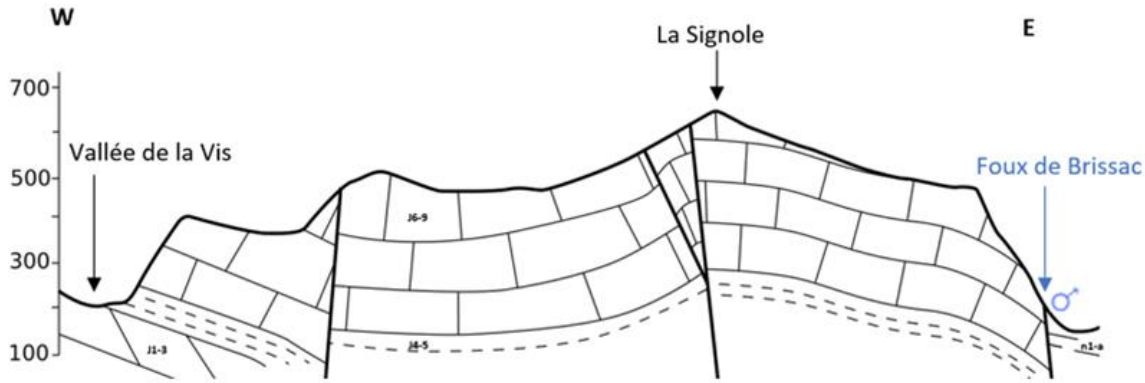
QUANTITÉ



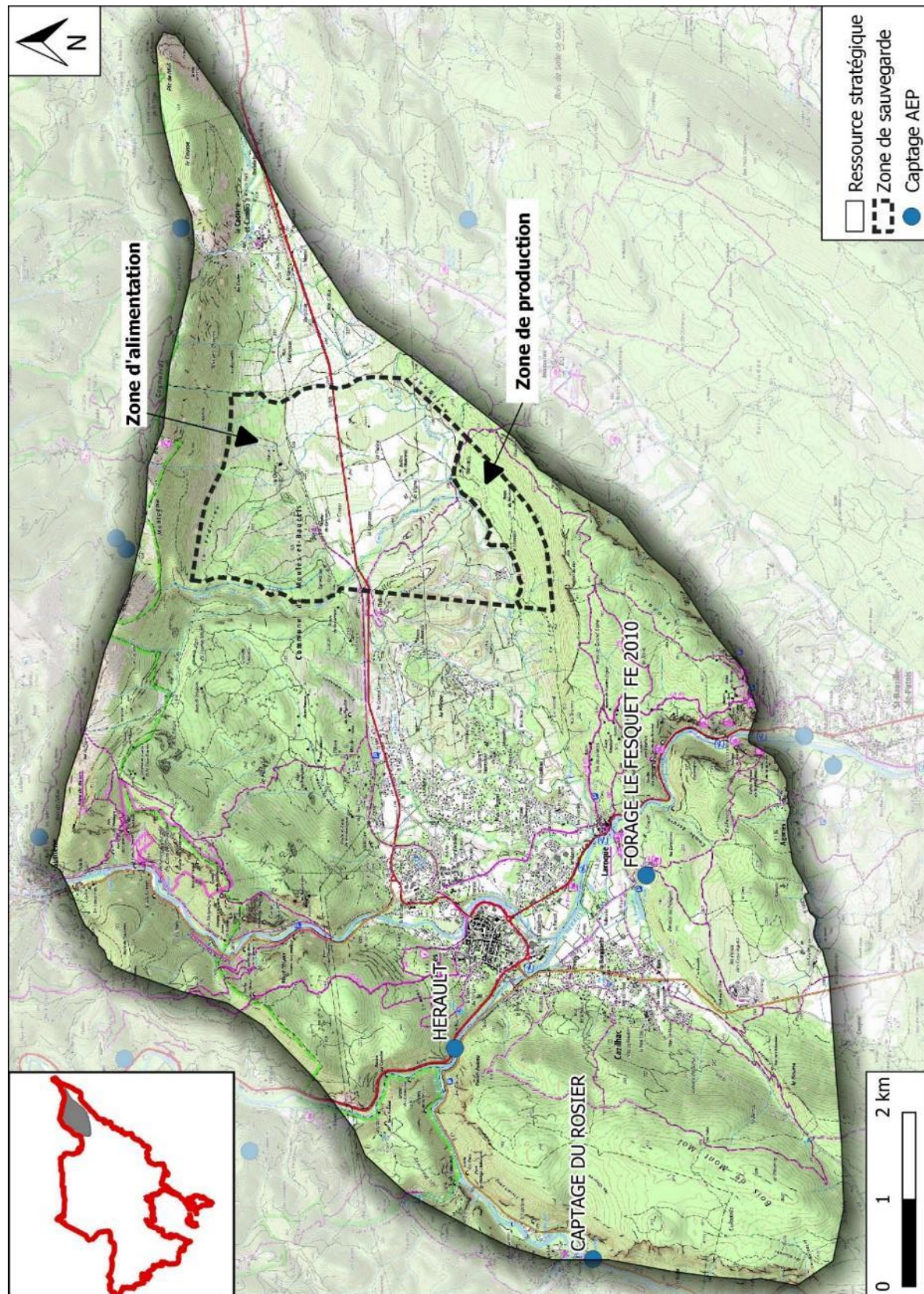
Suivi piézométrique de la Foux de Brissac – BRISSAC – BSS002EQQM

Date	Jaugeage (l/s)	Jaugeur	Date	Jaugeage (l/s)	Jaugeur
26/06/2007	554	BURGEAP	28/09/2007	177	BURGEAP
16/07/2007	280	BURGEAP	08/08/2012	234	SMBFH
07/08/2007	246	BURGEAP	17/10/2013	279	CG34

Jaugeages ponctuels



Coupe géologique OUEST-EST (IDEES-EAUX-2020)



Contexte géographique

ZSNEA – EGLISETTE

Département : Hérault
Communes : Moulès-et-Baucels
Superficie : 70 km² pour la ressource stratégique et 7,9 km² pour la ZSNEA
Outils réglementaires : SAGE Hérault / SIC Gorges de l'Hérault

Masse d'eau : Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac-sud, Campestre, Blandas, Séranne (FRDG 125)
BD Lisa : 533AL00 – Calcaires et marnes jurassiques et crétacés du Gangeois et du Thaurac / 631AB00 : Calcaires jurassiques de la Séranne et rive droite de la Vis.

La zone de sauvegarde Eglisette est située au sein d'une vaste et puissante Ressource Stratégique composée des calcaires du Jurassique supérieur reconnue par plusieurs forages profonds productifs en rive gauche de l'Hérault (forage de l'Eglisette), mais qui s'étend de part et d'autre du fleuve. La zone de Sauvegarde Eglisette est délimitée au sein du massif de Thaurac-Agonès, en rive gauche de l'Hérault, entre deux réseaux de failles parallèles de direction cévenole qui surélève le bloc situé entre le bloc effondré de Ganges et le bassin de Montoulieu.

GÉOLOGIE

LITHOLOGIE : Sur la Zone de Sauvegarde Eglisette, la Ressource Stratégique composée des calcaires du Jurassique supérieur est totalement située sous couverture du Berriasien et du Valanginien (épaisseur > 100 m). Plusieurs forages ont été réalisés dans ce secteur dont celui de l'Eglisette qui a recoupé 120 m de calcaires du Berriasien puis 150 m de calcaires du Portlandien-Kimméridgien. Le forage n'atteint pas les formations oxfordiennes.

APPROCHE STRUCTURALE : La zone de sauvegarde est localisée au sein d'un bloc surélevé situé entre deux réseaux de failles sub-verticales d'orientation SO-NE, associées à la faille des Cévennes. Le bloc de Ganges situé au nord de la faille délimitant la ZS est abaissé par rapport au compartiment du massif de Thaurac-Agonès au sein duquel est délimitée la ZS. Ce dernier est également surélevé par rapport au bassin de Montoulieu situé au sud de la ZS. Le forage de l'Eglisette a recoupé plusieurs niveaux de fractures.

HYDROGÉOLOGIE

AQUIFÈRE : L'aquifère est localisée au sein des calcaires du Jurassique supérieur sous couverture des formations du Berriasien et du Valanginien (> 100 m). Son mur correspond sans doute aux formations de l'Oxfordien non reconnu à 250 m de profondeur sur le forage de l'Eglisette. Les limites de l'aquifère et l'alimentation de celui-ci sont difficiles à caractériser, mais les traçages semblent montrer une ligne de partage des eaux au droit du réseau faillé qui délimite le massif de Thaurac-Agonès et le bloc effondré de Ganges au nord. Quelques traçages positifs réalisés notamment depuis le Trou Fumant de l'Olivier montrent que les écoulements se font du Nord vers le Sud. Ces écoulements sont ensuite potentiellement bloqués au Sud contre la faille qui délimite la ressource avec le bassin Oligocène de Montoulieu puis elles sont sans doute drainées par cette faille NE-SO jusqu'au fleuve Hérault. Le système ne présente pas d'exutoire connu. Des sources mineures émergent toutefois en rive gauche de l'Hérault (griffons des Sourcettes). Le système est faillé, binaire et l'aquifère est captif.

QUANTITÉ : Les réserves disponibles sont difficilement quantifiables. Le forage de l'Eglisette n'a pas fait l'objet d'essais par pompage mais le débit air-lift mesuré en forage a progressivement augmenté avec la profondeur et de manière plus significative à compter de 214 m de profondeur. La concentration et le blocage des écoulements au sud de la zone de sauvegarde justifie la délimitation d'une zone de production en partie aval de la zone de sauvegarde.

QUALITÉ : La zone de sauvegarde n'est pas exploitée mais l'eau est sans aucun doute bicarbonatée calcique et dure.

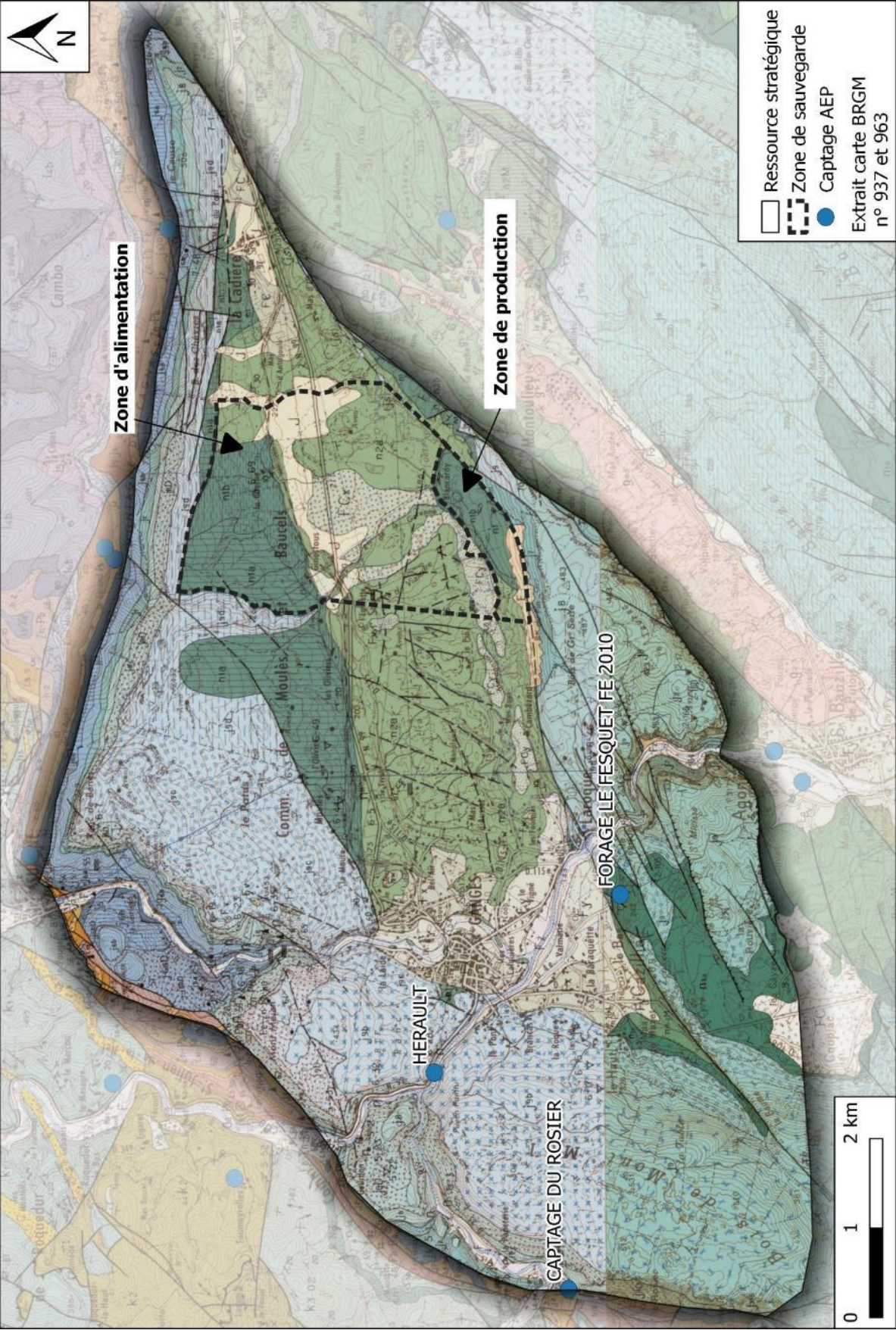
RELATION AVEC D'AUTRES MILIEUX : L'Hérault draine les eaux de l'aquifère en régime non influencé.

OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols revêt un caractère secondaire pour cette zone de sauvegarde qui vise à préserver un aquifère totalement sous couverture.

Les zones protégées suivantes sont recensées sur le périmètre :

- ZNIEFF : type II (Plateau du Thaurac- n°910009410) / type I (Gorges supérieures de l'Hérault et plateau du Thaurac – n°910009409)
- Natura 2000 : Directive Oiseaux : Gorges de Rieutord, Fage et Cagnasse (n°FR9112012) / Directive Habitats : Gorges de l'Hérault (n°FR9101388)



Contexte géologique

VULNÉRABILITÉ - RISQUES

Au sein de la zone de sauvegarde, les calcaires du Jurassique supérieur sont totalement sous couverture des formations du Berriasien et du Valanginien dont l’épaisseur est de l’ordre de 100 m. La vulnérabilité intrinsèque est jugée faible, voire nulle sur l’ensemble de la zone.

Des forages réalisés en dehors des règles de l’art (défaut d’isolement des formations de couverture) pourraient représenter le principal risque de pollution.

PRÉLÈVEMENTS

USAGES ACTUELS :

Maître d’ouvrage AEP	
Communes desservies	
Volume prélevé (2018)	
Potentiel	
Dépendance à la masse d’eau	

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Nom du captage	Périmètres de protection	DUP	Avis Hydro. agréé	Volumes autorisés	Durée pompage autorisée
Aucun	Aucun	Aucune	Aucun	Aucun	Aucune

BESOINS FUTURS

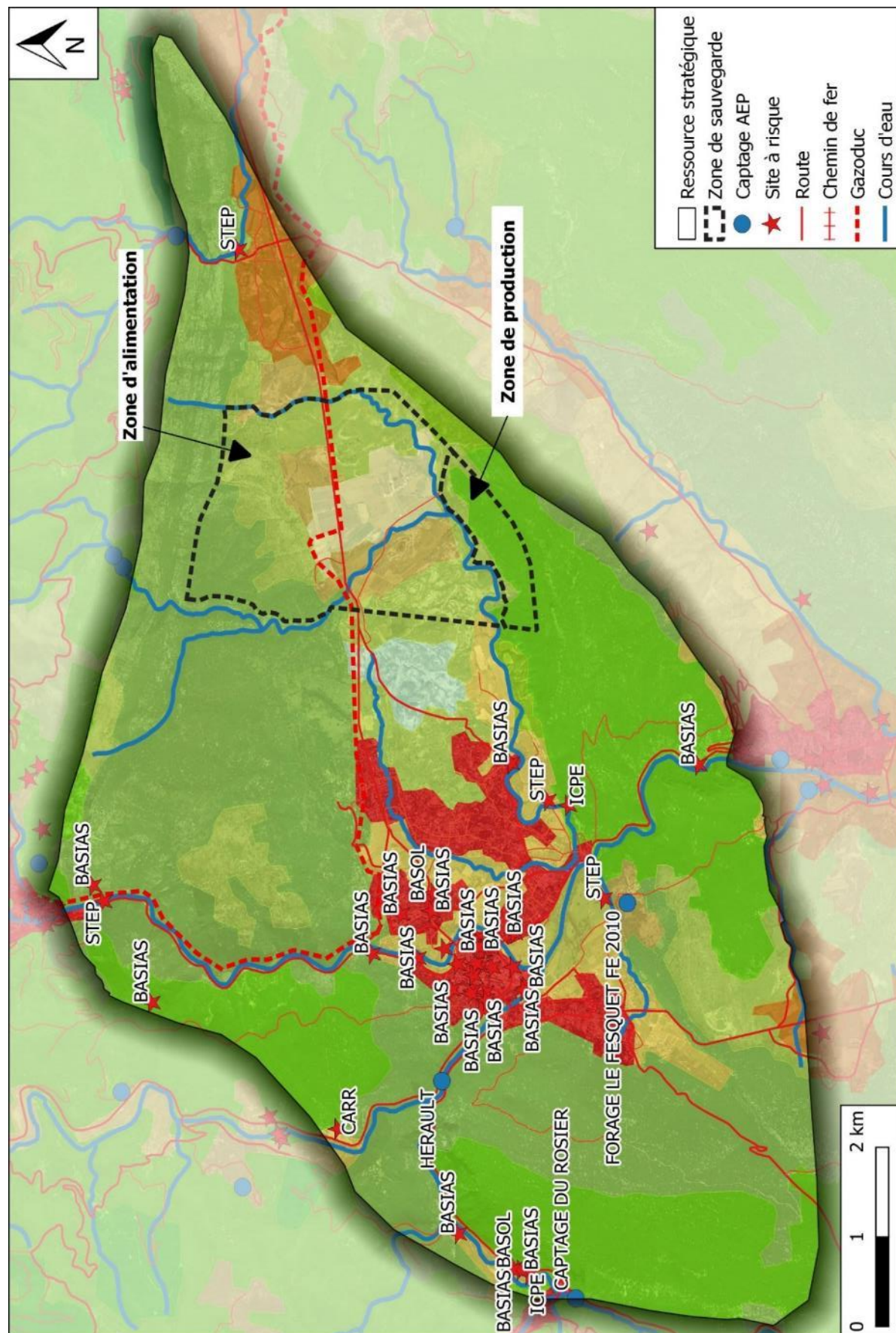
PROPOSITIONS D’INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Mise en place d’un suivi quantitatif et qualitatif (débit/piézométrie, suivi turbidité et conductivité) notamment au forage de l’Eglisette corrélation avec les précipitations.
- Essais de traçages pour préciser les limites de la zone de sauvegarde dans sa partie nord.
- Reconnaissances profondes dans la zone de production.

SYNTHÈSE

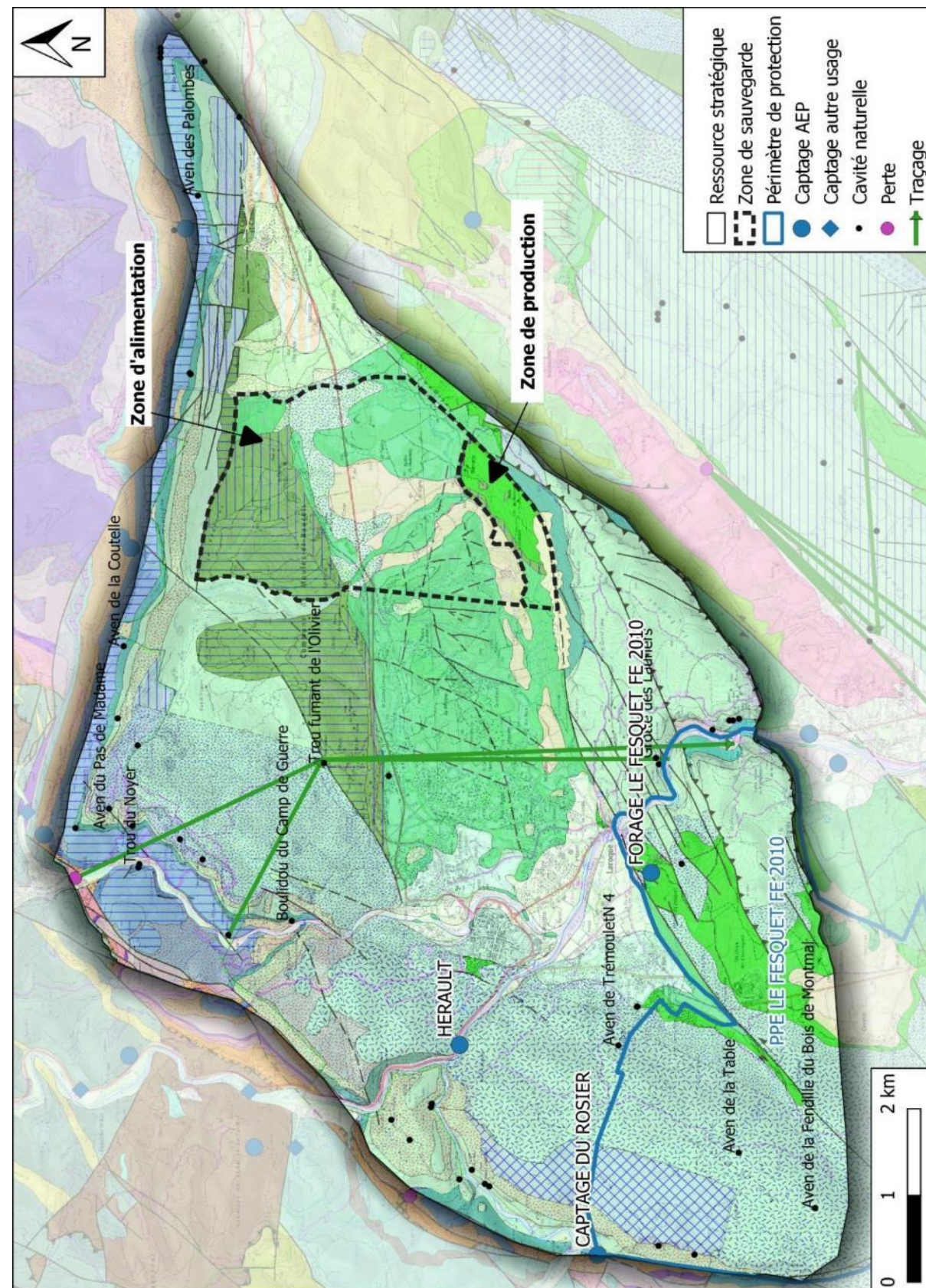
La Zone de Sauvegarde non exploitée Eglisette s’inscrit au sein de la vaste Ressource Stratégique Fesquet – Eglisette qui s’étend de part et d’autre du fleuve Hérault. En rive gauche de l’Hérault, quelques forages profonds sous couverture, tel que le forage de l’Eglisette, montrent un potentiel quantitatif qu’il convient de mieux caractériser. Néanmoins, la direction d’écoulement des eaux au sein du massif de Thaurac-Agonès puis leur blocage au sud par la faille d’Agonès laisse présager l’existence d’une zone quantitativement intéressante le long de la faille et naturellement protégée.

Si le potentiel quantitatif est confirmé, cette zone de sauvegarde pour permettre une diversification de la ressource pour des communes avoisinantes.



Occupation des sols et risques

ZSNEA – EGLISETTE



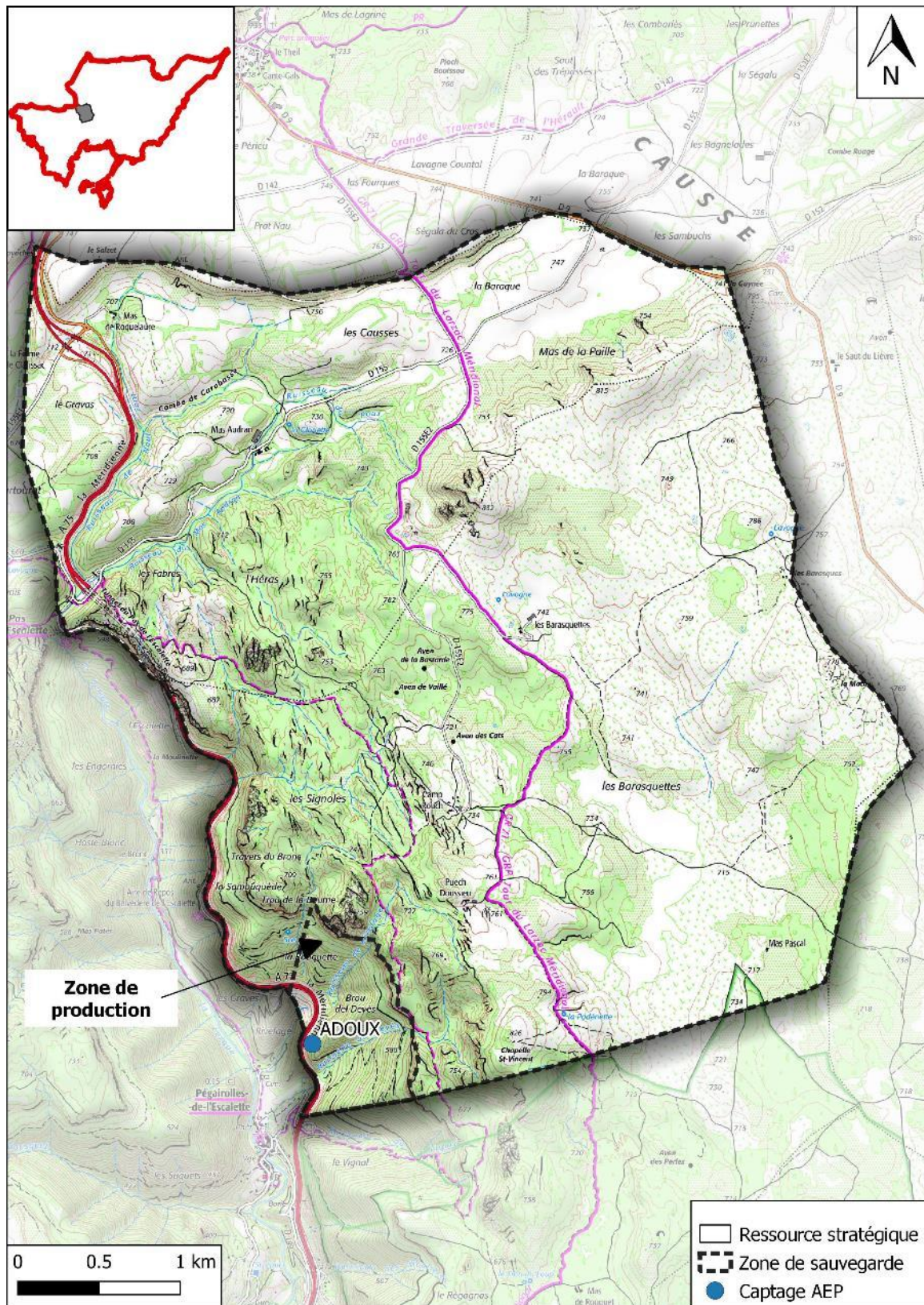
Contexte hydrogéologique

TRACAGES					
Date Opérateur	Point d'injection	Point de restitution	Tps 1 ^{ère} apparition	Vitesse maximale	Commentaires
25/05/1952 ?	Pertes du Rieutord (Sumène)	Trou fumant de l'Olivier (Moulès-et-B.)	5 h	500 m/h	25 kg (traceur inconnu)
		Sourcettes ? (Laroque)	?	?	
		Source des Châtaigniers (Agonès)	312 h	14 m/h	
Date inconnue J. Couderc	Lajarre (Sumène)	Trou fumant de l'Olivier	?	?	Lieu d'injection précis non connu
28/12/1975 ?	Trou fumant de l'Olivier	Sourcettes	98 h	38 m/h	15 kg (traceur inconnu)
Août 2010 CD34	Trou fumant de l'Olivier	Sourcettes	200 h	19,5 m/h	Pas de restitution de colorant au niveau des forages du Fesquet

Ouvrages caractéristiques de la ressource

Coupe du forage
de l'Eglisette
(BSS002DKWC
09376X0105)

PROFIL GÉOLOGIQUE			PROFIL TECHNIQUE		
H	LOG	COMMENTAIRE	STRATIGRAPHIE	FORAGE	TUBAGE
0.0					
1.0			QUATERNAIRE		
12.0		Eboulis Calargileux très altér			
18.0		Cal argileux gris bleu	BERRIASIEN		
		absence de casing	BERRIASIEN puis PORTLANDIEN	Marteau Fond de Trou 0- 250 m O- 220	De -0.3 m à 4.0 m acier O 219
120.0					
		Calcaire gris beige sublithographique	PORTLANDIEN KIMMERIDGIEN	Marteau Fond de Trou -> 270 m O- 160	De -0.3 m à 160 m acier A 168
270.0					



Contexte géographique

ZSE – ADOUX

Département : Hérault

Communes : Pégaïrolles-de-l'Escalette, Saint-Félix-de-l'Héras, Le-Cros

Superficie : 16,9 km²

Outils réglementaires : SAGE Hérault/SCOT en élaboration

Masse d'eau : Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne (FRDG 125)

BD Lisa : 141 A2 : Calcaires jurassiques du Larzac méridional de St-Michel à St-Pierre-de-la-Fage ; 141_F : Calcaires du Lias inférieur de la région des Grands Causses.

La Zone de Sauvegarde couvre la Ressource Stratégique Adoux. Elle correspond globalement au périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de l'Adoux. La zone de production proposée (0.7 km²) correspond au PPR du captage, légèrement étendu vers le Nord.

Le captage de la Source de l'Adoux a été considéré comme captage structurant pour l'alimentation en eau potable du secteur lodévois.

GÉOLOGIE

LITHOLOGIE : La ZS Adoux se développe dans un secteur où affleurent principalement les dolomies du Jurassique. Sur la partie Ouest, affleurent les dolomies ruiniformes du Bathonien, alors qu'à l'Est, ce sont les calcaires de l'Oxfordien supérieur qui sont affleurants. Ces dolomies peuvent être séparées des dolomies sous-jacentes de l'Hettangien (Lias) par un horizon marneux discontinu. Le Nord de la ZS, ainsi que le coin Sud-Ouest (autour de la source de l'Adoux), les formations affleurantes sont principalement les marnes du Toarcien, les calcaires à chailles du Sinémurien et les dolomies de l'Hettangien.

APPROCHE STRUCTURALE : La limite Nord correspondrait à la faille de Saint-Michel qui joue le rôle de barrière hydraulique aux écoulements souterrains.

HYDROGÉOLOGIE

AQUIFÈRE : L'aquifère d'intérêt est principalement constitué par les calcaires de l'Hettangien. L'aquifère dolomitique jurassique sus-jacent alimente l'aquifère hettangien. Les dolomies sont karstifiées et les manifestations karstiques sont nombreuses. En surface, des avens de taille importante sont présents. La recharge s'effectue par les précipitations tombant sur le causse. L'eau s'y infiltre rapidement et on note l'absence de cours d'eau en position d'alimenter la ressource. Le système karstique est donc de type unaire.

L'exutoire principal est la source de l'Adoux. Elle prend naissance à proximité de la limite entre les formations aquifères du Lias et le substratum du Trias supérieur. Le débit de la source est important, ce qui est étonnant en regard de la taille de l'unité. Un apport d'eau depuis le Nord est donc possible.

Les principaux réseaux karstiques recensés sont l'Aven du Saut-du-Lièvre et l'Aven Vailhé. Une coloration a démontré la connexion entre l'Aven Vailhé et la Source de l'Adoux.

QUANTITÉ : La source de l'Adoux présente une galerie dont le débit canalisé est de l'ordre de 360 m³/h (100 l/s). Les dernières mesures de débit disponibles datent du 6 novembre 1986 (490 m³/h ou 136 l/s mesuré en sortie de la galerie). Un débit total de 576 m³/h (160 l/s) a été estimé en prenant en compte les trop-pleins et les fontaines annexes.

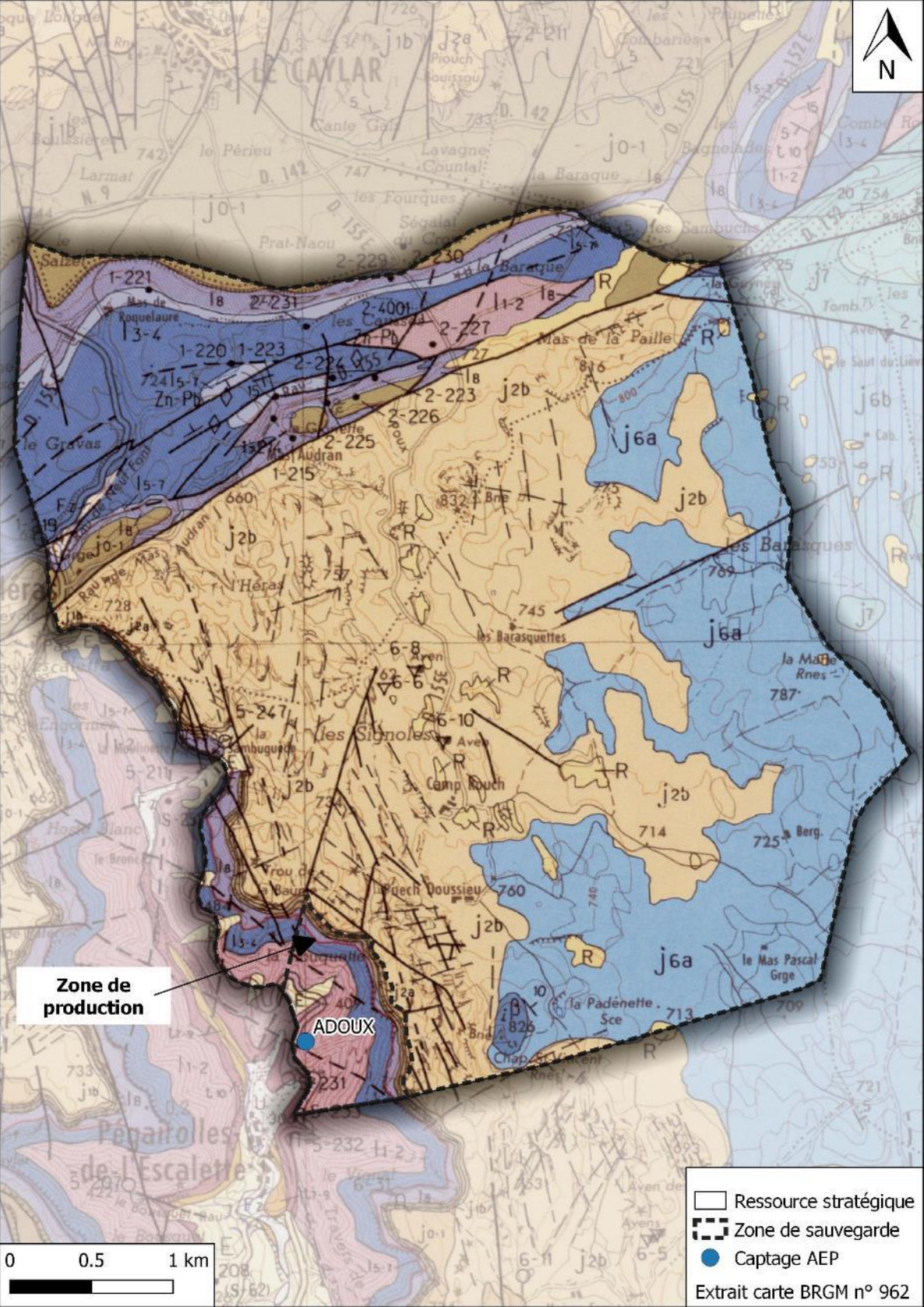
QUALITÉ : L'eau est de bonne qualité. Les paramètres physico-chimiques et les ions majeurs présentent peu de variations. Cette source est sensible à la turbidité et aux contaminations bactériologiques, ce qui traduit des écoulements rapides et la très faible filtration des formations aquifères. Aucun pesticide n'a été détecté.

RELATION AVEC D'AUTRES MILIEUX : Le débit de la source de l'Adoux étant étonnant au regard de la taille de l'unité, un apport d'eau depuis les aquifères situés au Nord est donc possible.

OCCUPATION DES SOLS

La zone de sauvegarde est majoritairement couverte par des espaces naturels (Forêts de feuillus / Pâturages naturels). Les zones protégées suivantes sont recensées sur le périmètre :

- ZNIEFF : type II (Causse et contreforts du Larzac et Montagne de la Séranne – n°910008338) / type I (Chaos dolomitique de Camp-Rouch – n°910008329)
- Natura 2000 : Directive Oiseaux : Causse du Larzac (n°FR9112032) / Directive Habitats : Contreforts du Larzac (n°FR9101387) et Causse du Larzac (n°FR9101385)



Contexte géologique

VULNÉRABILITÉ – RISQUES

L’absence de sol, la présence des calcaires à l’affleurement sur la zone d’alimentation de la Zone de Sauvegarde, la présence de phénomènes karstiques (avens) et la présence d’un réseau densément faillé et fracturé contribuent à une vulnérabilité intrinsèque de la ressource jugée forte.

La faible urbanisation de la zone, la prépondérance des espaces naturels (zones boisées notamment) limitent cependant les risques de pollution. Le seul risque est représenté par le réseau routier mais celui se situe en limite Ouest de la Zone de Sauvegarde.

PRÉLÈVEMENTS

USAGES ACTUELS :

Le captage de la source Adoux est concerné par cette Zone de Sauvegarde. Il s’agit donc d’une ZSE (Zone de Sauvegarde Exploitée).

Maître d’ouvrage AEP	CC Lodévois et Larzac
Communes desservies	Pégairolles-de-l’Escalette
Volume prélevé (2018)	12 500 m ³ / an
Potentiel	Non évalué car absence de jaugeage en continu de la source. D’après le SDAEP, capacité minimale de production : 2592 m ³ /j
Dépendance à la masse d’eau	78%

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Nom du captage	Périmètres de protection	DUP	Avis Hydro. agréé	Volumes autorisés	Durée pompage autorisée
Adoux	PPI + PPR + PPE	19 novembre 1991	1 février 1987	2592 m ³ /j (capacité minimale de production, SDAEP 2005)	Non spécifié.

BESOINS FUTURS

Selon les données de la lettre démographique 2020 du Pays Cœur d’Hérault et les données INSEE 2015-2017, un taux d’évolution de la population de 0.8 %/an est attendu, soit une augmentation de la population de l’ordre de 22 % en 2045. Selon le scénario pris en compte (tendanciel ou pessimiste), cela se traduira par un besoin en eau futur compris entre 12 680 et 13 350 m³/an en 2045.

Le captage étant excédentaire, il permettra de couvrir ces besoins.

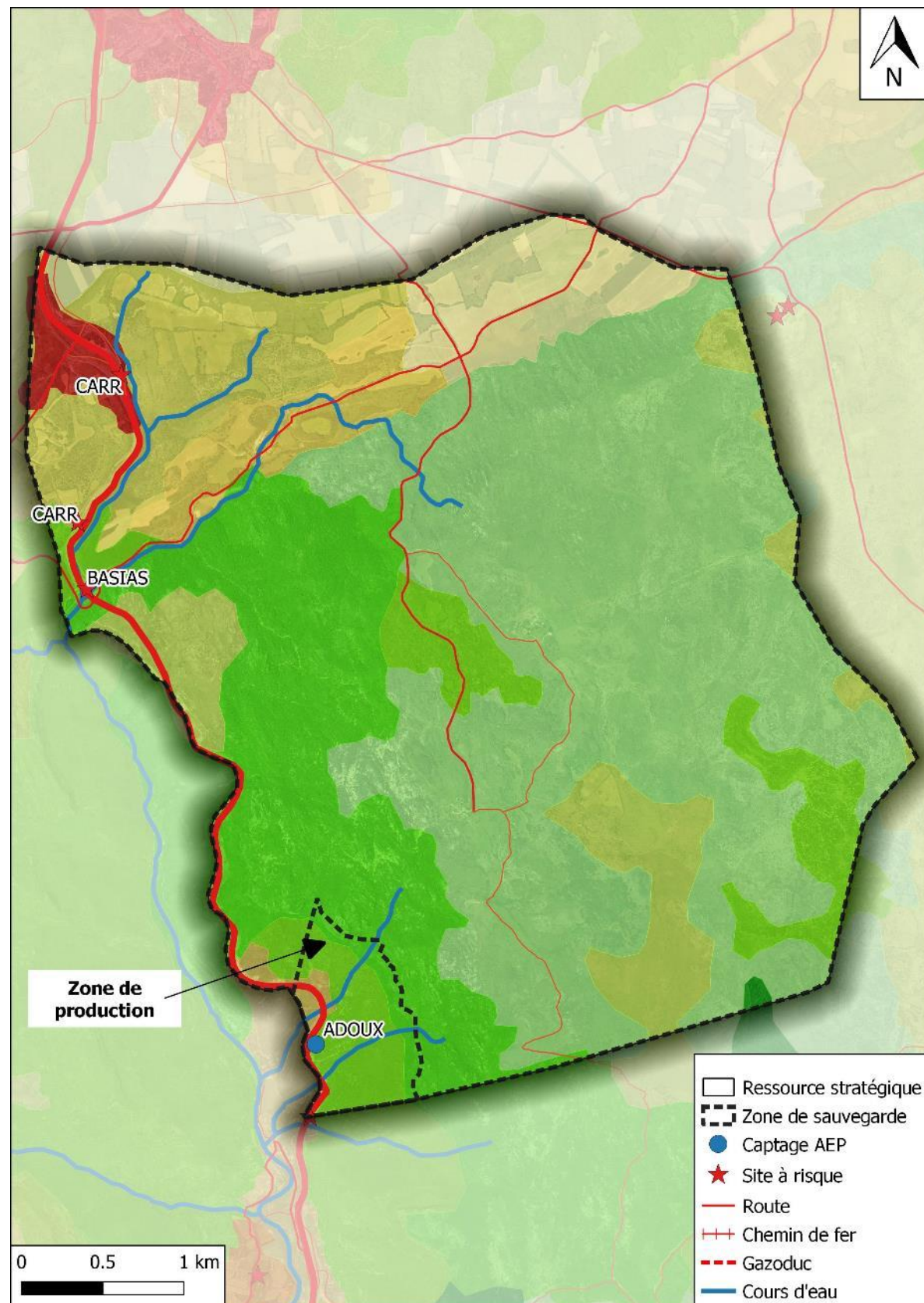
PROPOSITIONS D’INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Etude hydrogéologique avec traçages pour préciser les limites de la zone de sauvegarde , et si possible expliquer l’importance du débit de la source en regard de l’étendue connue de son impluvium.
- Mise en place d’un suivi quantitatif et qualitatif (débit, suivi conductivité et turbidité) et corrélation avec les précipitations sur au moins 2 cycles hydrologiques.

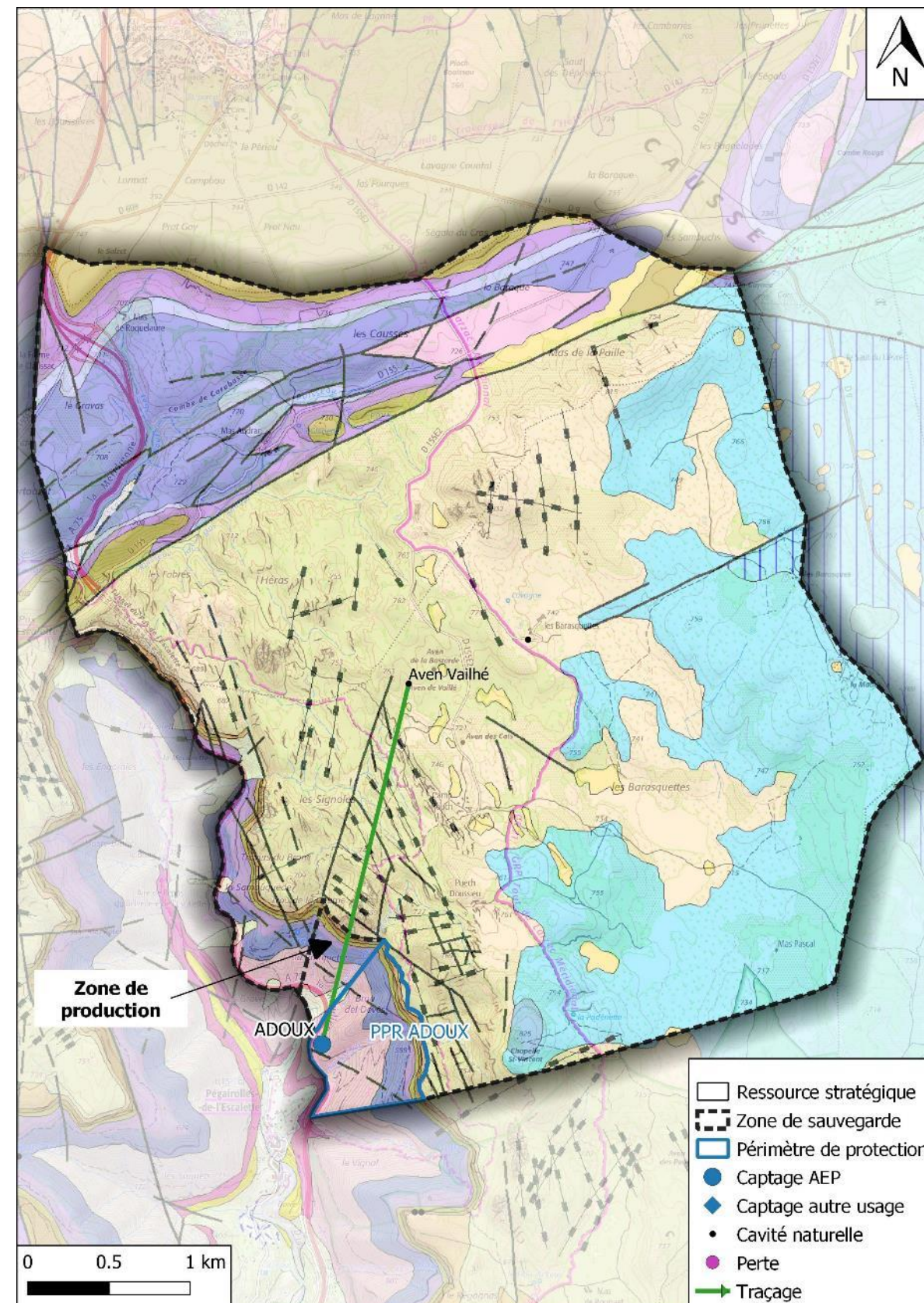
SYNTHÈSE

La source de l’Adoux est considérée comme un captage structurant de la masse d’eau FRDG 125. Elle est implantée au sein d’une Ressource Stratégique peu connue, mais qui semble présenter un potentiel quantitatif important et peu exploité. Ce captage pourrait donc potentiellement venir renforcer l’alimentation en eau potable du secteur lodévois.

La mise en place d’une Zone de Sauvegarde permettra d’étendre la protection de la ressource actuellement exploitée sous réserve de mettre en place des investigations complémentaires qui permettront de préciser les limites de la Zone de Sauvegarde.

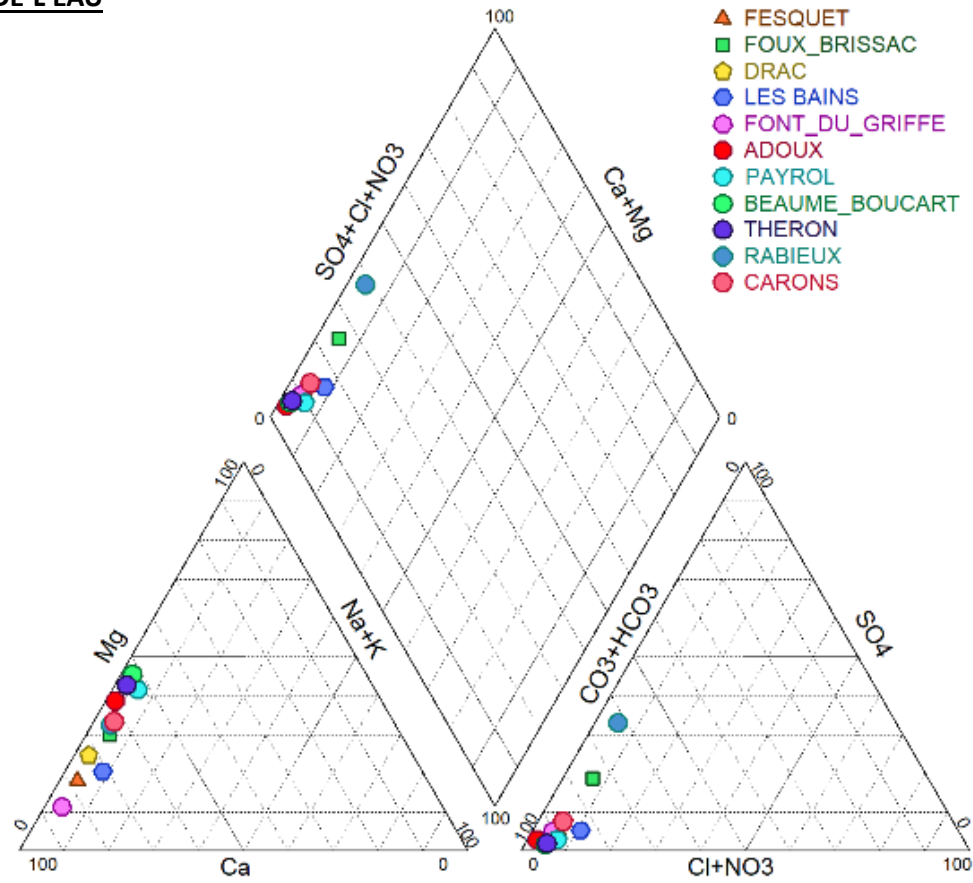


Occupation des sols et risques

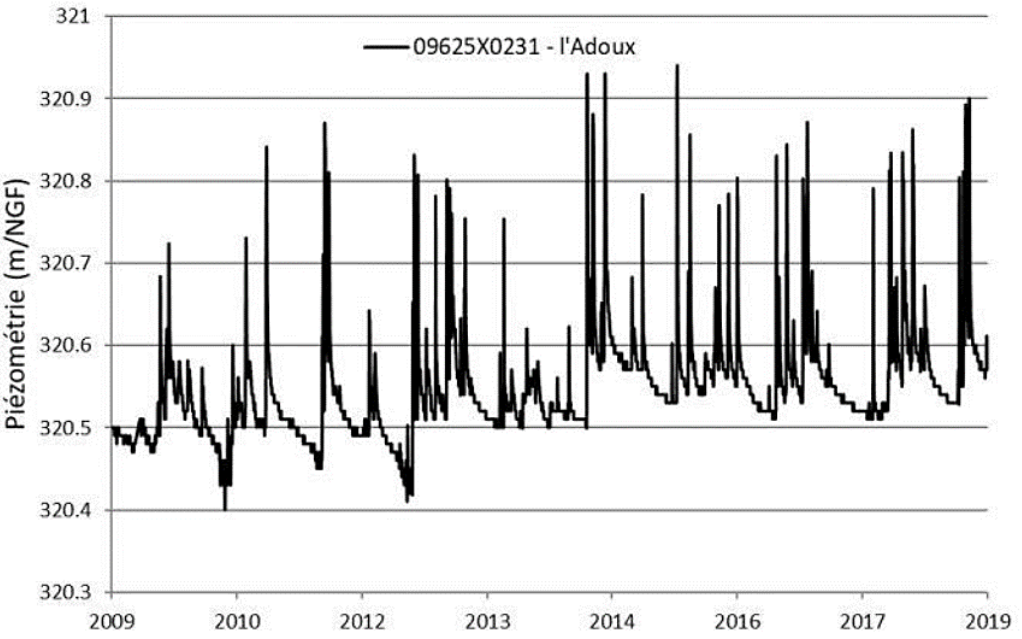


Contexte hydrogéologique

QUALITÉ DE L'EAU



QUANTITÉ



Suivi piézométrique de la source de l'Adoux
(Pégairolles-de-l'Escalette - BSS002EQAE 09625X0231)

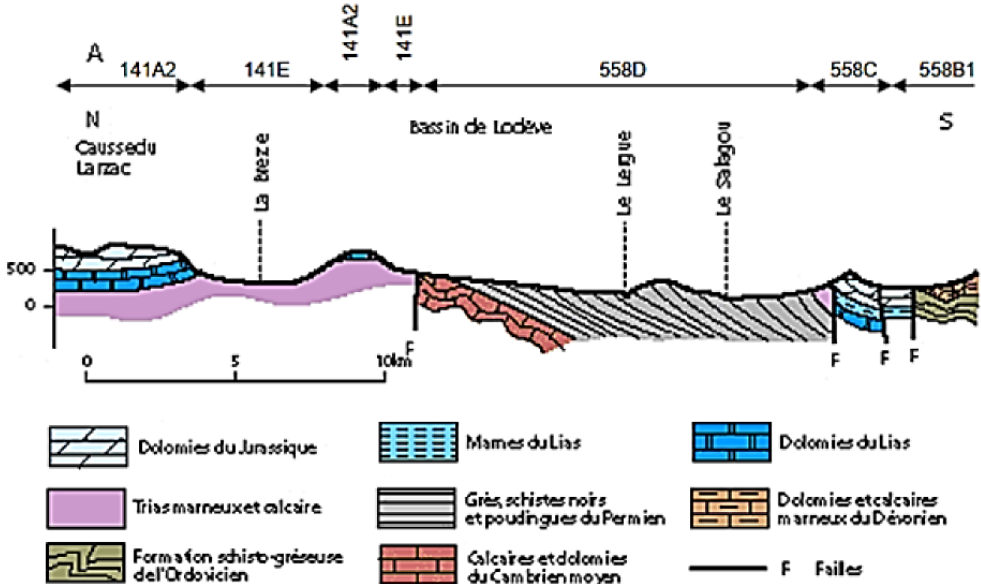
TRAÇAGES

Un traçage positif a été réalisé entre l'Aven Vailhé et la source de l'Adoux. Aucune information n'a été trouvée sur ce traçage.

OUVRAGES CARACTÉRISTIQUES DE LA RESSOURCE

Les principaux réseaux karstiques sont représentés par l'Aven du Saut-du-Lièvre et l'Aven Vailhé.

Nom et type de manifestation karstique	Commune	Développement exploré (m)	Profondeur maximale atteinte (m)
Aven du Saut du Lièvre	Pégairolles-de-l'Escalette	10 00	262
Aven Vailhé	Pégairolles-de-l'Escalette		130



D'après la notice de la carte hydrogéologique des Grands Causses au 1/200000 - H. Riolc

Coupe géologique (tirée de la fiche BD Lisa)

ZSE – PAYROL

Département : Hérault

Communes : Lauroux, Pégaïrolles-de-l'Escalette, Saint-Félix-de-l'Héras, Les-Rives et Romiguières

Superficie : 18,8 km²

Outils réglementaires : SAGE Hérault/ SCOT en élaboration

Masse d'eau : Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne (FRDG 125)

BD Lisa : 141 C : calcaires jurassiques de la terminaison méridionale du Larzac au Nord de Lodève ; 141 F : Calcaires du Lias inférieur de la région des Grands Causses ; 631AD00 : Calcaires jurassiques de la terminaison méridionale du Larzac au Nord de Lodève.

La zone de Sauvegarde concerne deux Ressources Stratégiques superposées : la Ressource Payrol sous-jacente et la ressource Labeil-Théron sus-jacente. La Zone Stratégique correspond à la Payrol. La ZS s'insère dans le périmètre de protection éloignée du captage de Payrol 1 qui a été considéré comme captage structurant pour le secteur lodévois. Il s'agit donc d'une Zone de Sauvegarde Exploitée (ZSE)

GÉOLOGIE

LITHOLOGIE : Les dolomies bathoniennes et les calcaires bajociens affleurent sur cette partie de l'Escandorgue. Ces formations sont subhorizontales et séparées des calcaires et dolomies liasiques par un horizon marneux attribué au Lias.

APPROCHE STRUCTURALE : La limite Nord de cet ensemble aquifère correspondrait à la faille de Saint-Michel qui joue le rôle de barrière hydraulique aux écoulements souterrains.

HYDROGÉOLOGIE

AQUIFÈRES : Deux aquifères superposés se développent au sein de ces formations géologiques :

- Les sources de Labeil et du Théron sont alimentées par les dolomies bathoniennes et les calcaires bajociens (Dogger – Jurassique moyen). Les sources émergent à leur contact avec les marnes du Lias.
- Les sources de Payrol sont alimentées par l'aquifère sous-jacent du Jurassique inférieur. Elles émergent du réservoir karstique hettangien, au niveau du contact entre le Lias et le Trias. La karstification de l'ensemble liasique est moins importante que celles du Dogger (Bajocien – Bathonien) sus-jacent.

L'alimentation de l'aquifère superficiel se fait principalement par infiltration des eaux météoriques. Sur le plateau, l'eau s'infiltre rapidement et verticalement dans les fissures, puis chemine horizontalement sur les marnes imperméables. Les failles peuvent jouer le rôle de drain. Le système karstique est donc de type unaire.

L'alimentation de l'aquifère inférieur peut avoir diverses origines possibles :

- Si les marnes intermédiaires sont imperméables au sens strict, l'eau proviendrait du versant taillé dans l'infra-Lias, du cirque de Labeil vers Baume Rouge et les Couques.
- Si la couche de marnes est peu épaisse, discontinue, voire absente, comme c'est le cas dans la vallée de la Vis, l'eau aurait une double origine, depuis l'aquifère du Jurassique moyen et depuis l'aquifère du Lias.

QUANTITÉ : Le débit d'étiage des sources de Payrol est de l'ordre de 180 m³/h (50 l/s) et le débit moyen supérieur à 250 m³/h (70 l/s). Le débit de la source Labeil était d'environ 36 m³/h (10 l/s) au printemps 1990. Le débit d'étiage des sources de Théron Est et Ouest serait de l'ordre de 8.3 m³/h (2.3 l/s).

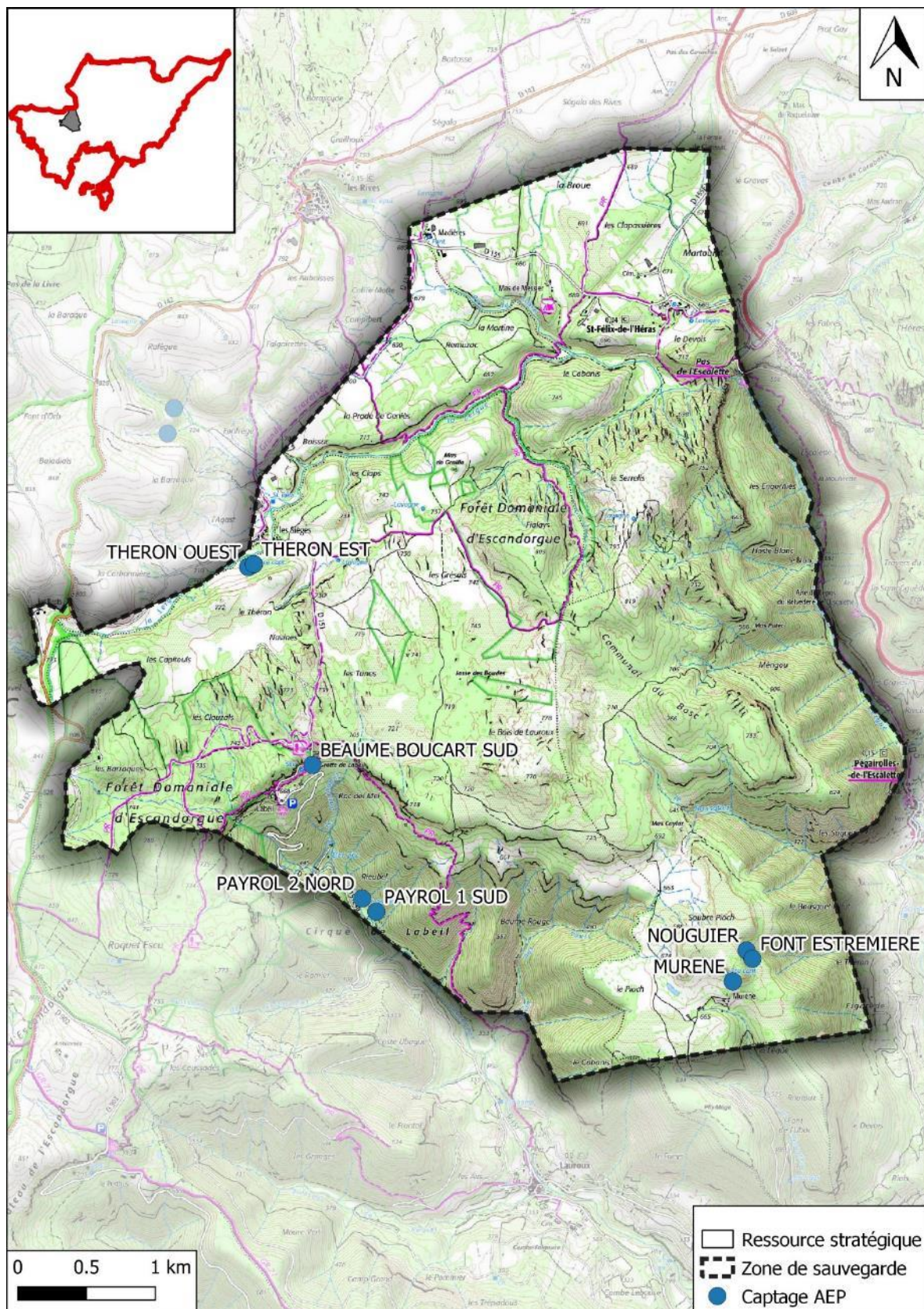
QUALITÉ : Le faciès des eaux est bicarbonaté calcique. Les sources de l'aquifère supérieur paraissent peu sensibles à la turbidité et aux contaminations bactériologiques. Les contaminations phytosanitaires sont quasi-nulles. Les sources de l'aquifère inférieur paraissent sensibles à la turbidité et aux contaminations bactériologiques, mais les contaminations phytosanitaires sont quasi-nulles.

RELATION AVEC D'AUTRES MILIEUX : Aucune relation connue.

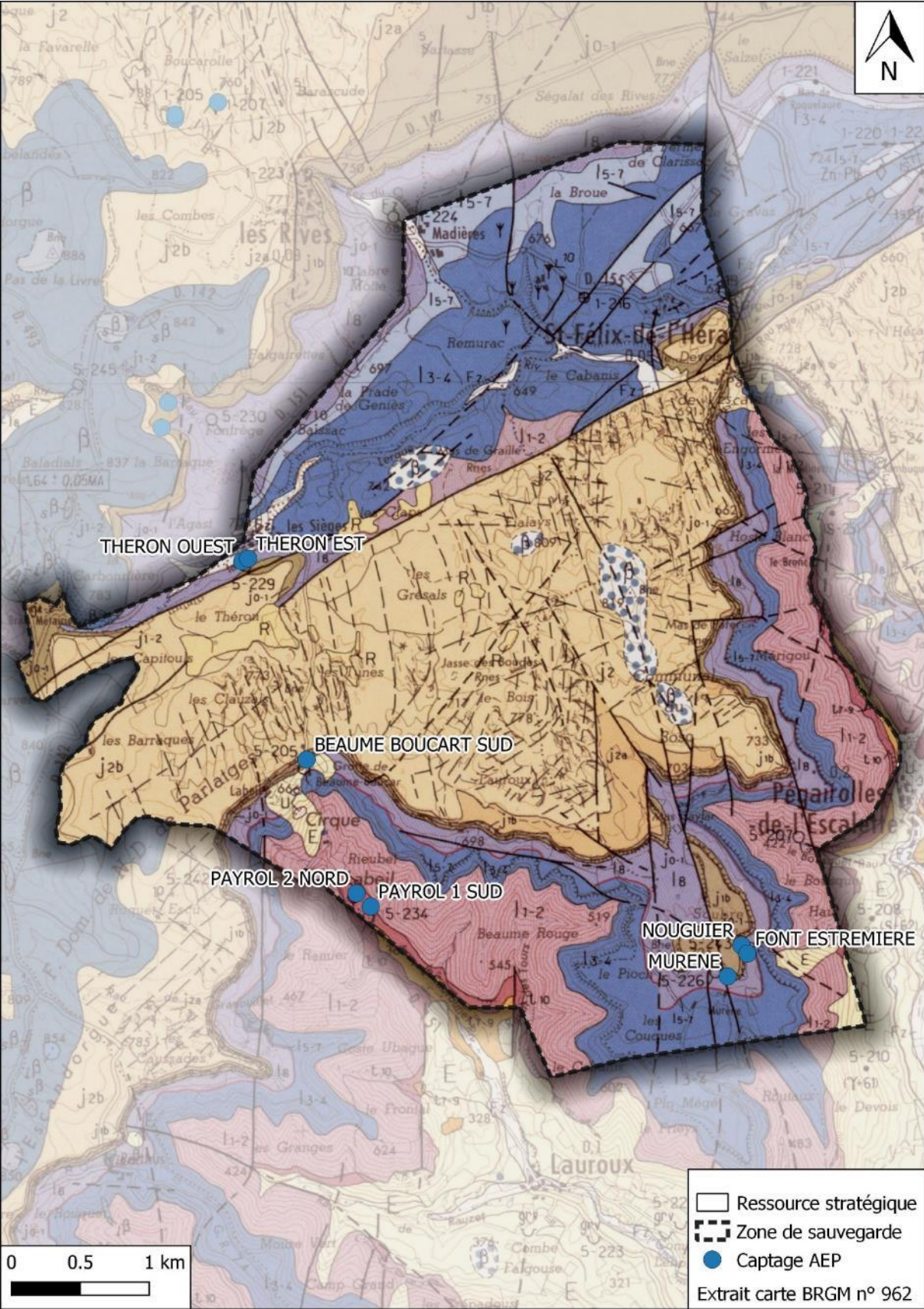
OCCUPATION DES SOLS

L'unité est majoritairement couverte par des espaces naturels (Forêts de feuillus / Pâturages naturels). Des cultures sont présentes sur la partie Nord. Les zones protégées suivantes sont recensées sur le périmètre :

- ZNIEFF : type II (Causse et contreforts du Larzac et Montagne de la Séranne - n°910008338) / type I (Chaos dolomitique de Lauroux– n°910016149)
- Natura 2000 : Directive Oiseaux : Causse du Larzac (n°FR9112032) / Directive Habitats : Contreforts du Larzac (n°FR9101387) et Causse du Larzac (n°FR9101385).



Contexte géographique



Contexte géologique

VULNÉRABILITÉ - RISQUES

L’absence de sol, la présence des calcaires à l’affleurement sur la zone d’alimentation de la Zone de Sauvegarde, la présence de phénomènes karstiques (avens) et la présence d’un réseau densément faillé et fracturé contribuent à une vulnérabilité intrinsèque de la ressource jugée forte.

Le réseau routier et les décharges sauvages peuvent représenter un risque potentiel. Néanmoins, la faible urbanisation de la zone et la prépondérance des espaces naturels (zones boisées notamment) limitent les risques de pollution.

Une activité agricole non négligeable est présente sur la partie Nord de la zone de sauvegarde.

PRÉLÈVEMENTS

USAGES ACTUELS :

Les captages de Payrol, Théron et Labeil sont les principaux concernés par la zone de sauvegarde.

Maître d’ouvrage AEP	CC Lodévois et Larzac
Communes desservies	Payrol alimente les communes de CC Lodévois et Larzac. Théron alimente 9 communes.
Volume prélevé (2018)	1,33 Mm³ / an pour Payrol Sud (Payrol 1) ; 15 403 m³/an pour les sources Théron ; 900 m³/an pour Labeil.
Potentiel	Non connu
Dépendance à la masse d’eau	100% pour les 7 communes du Réseau Payrol-Fontanille Saint-Félix-de-Lodez – 100% pour Lauroux (Beaume Boucart = Labeil).

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Nom des captage	Périmètres de protection	DUP	Avis Hydro. agréé	Volumes autorisés	Durée pompage autorisée
Payrol 1	PPI + PPR + PPE	21 août 1964	1 mars 2016	160 m3/h (RPOS 2019) 3888 m3/j (avis sanitaire)	Non spécifié
Beaume Boucart = labeil	-	-	-	Non spécifié. D’après le SDAEP : 3 m3/j - 970 m3/an	Non spécifié

BESOINS FUTURS

Selon les données de la lettre démographique 2020 du Pays Cœur d’Hérault et les données INSEE 2015-2017, un taux d’évolution de la population de 0.1 %/an est attendu pour Lodève et jusqu’à 3% pour certaines petites communes du secteur, soit une augmentation moyenne de la population de l’ordre de 7 % en 2045. Selon le scénario pris en compte (tendanciel ou pessimiste), l’accroissement du besoin en eau futur serait compris entre 3.5% et 5.6% en 2045.

Le captage de Payrol étant excédentaire, il permettra de couvrir l’augmentation de ces besoins.

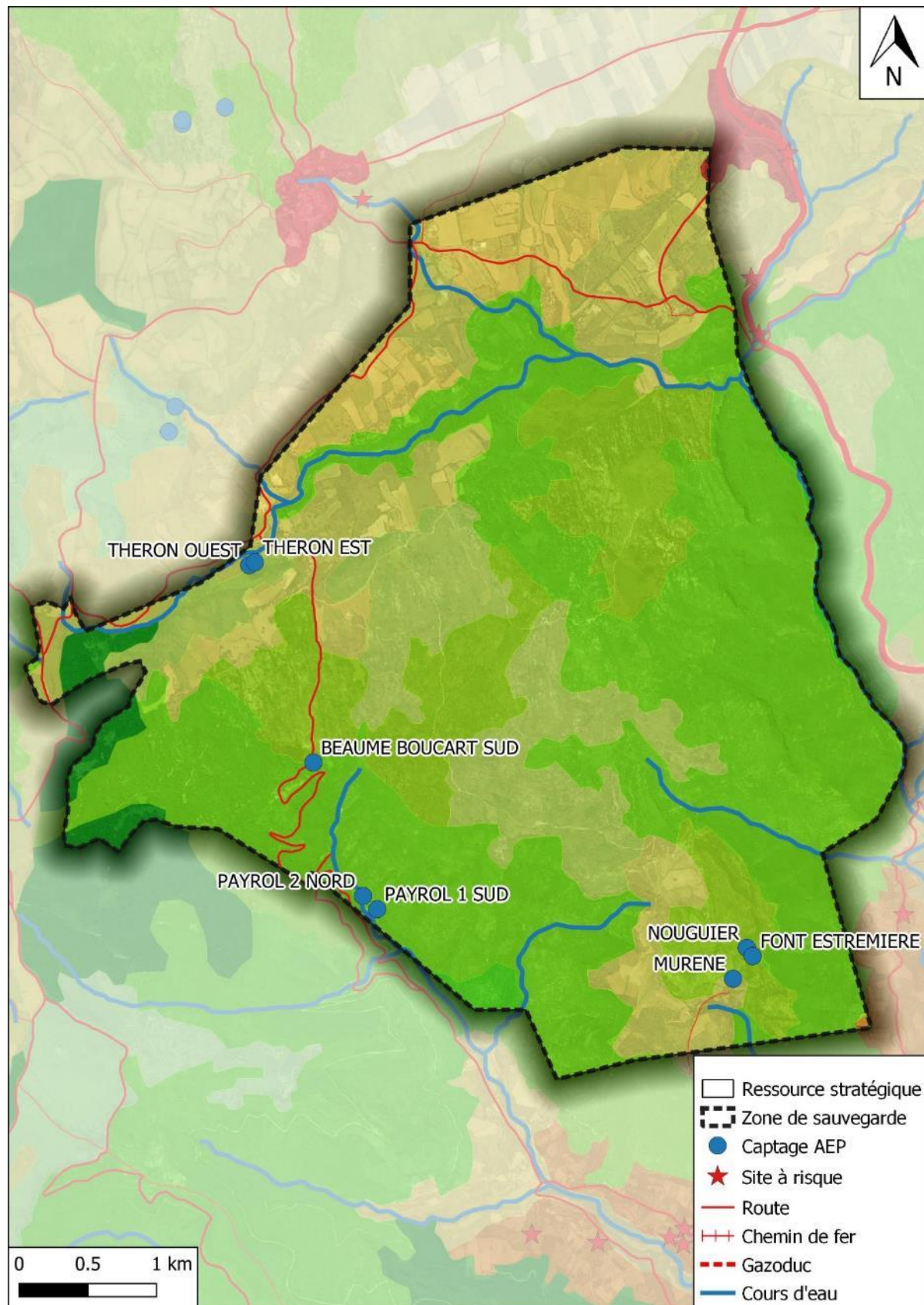
PROPOSITIONS D’INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Etude hydrogéologique avec traçages pour préciser les imites de la zone de sauvegarde, et si possible caractériser les échanges entre les deux aquifères superposés.
- Mise en place d’un suivi quantitatif et qualitatif (débit, suivi conductivité et turbidité) et corrélation avec les précipitations sur au moins 2 cycles hydrologiques.

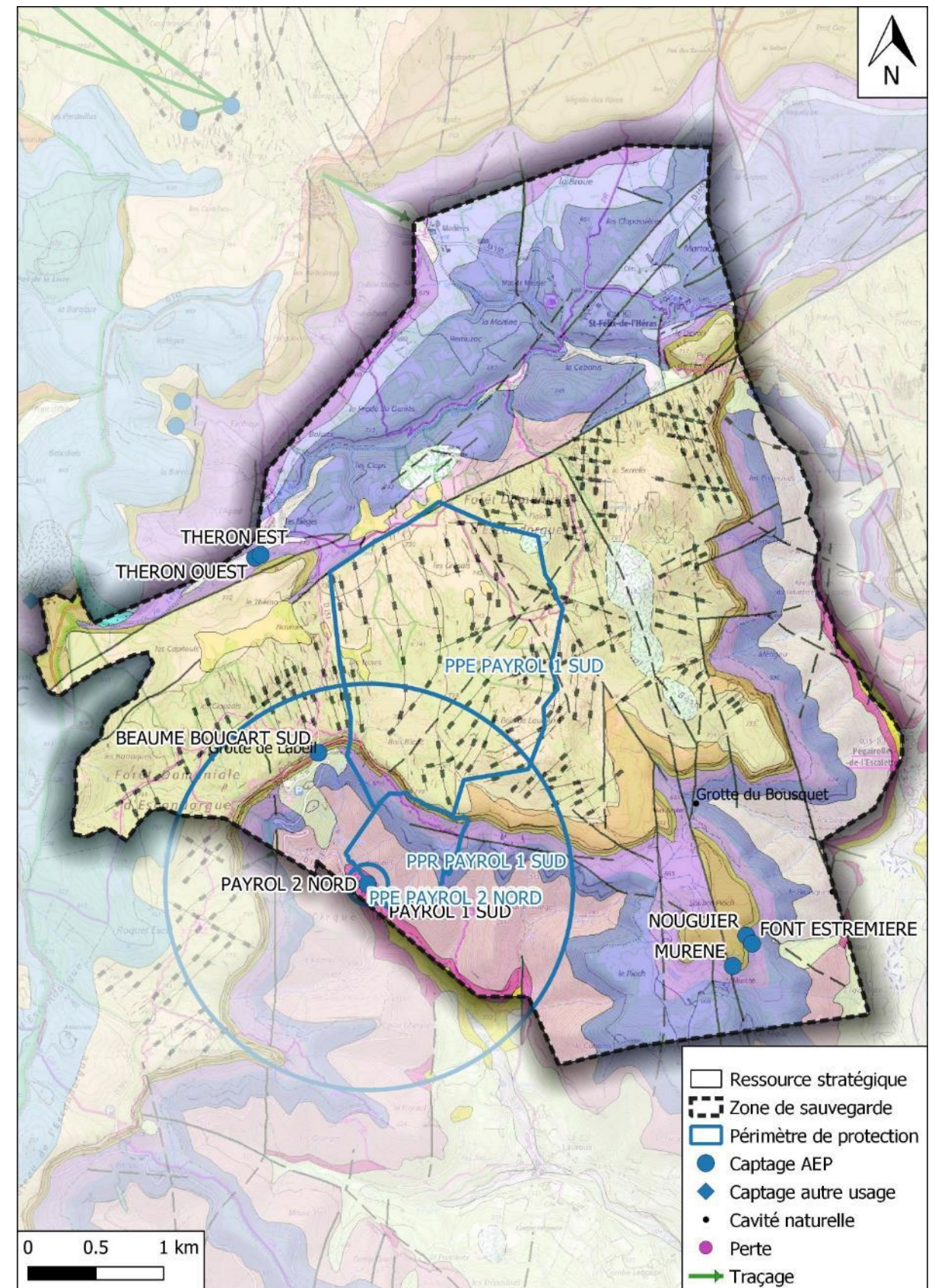
SYNTHÈSE

Le captage de Payrol est considéré comme un captage structurant de la masse d’eau FRDG 125. Il est implanté au sein d’une ressource stratégique qui constitue la ressource majeure du secteur lodévois.

La mise en place d’une zone de sauvegarde permettra d’étendre la protection de la ressource actuellement exploitée sous réserve de mettre en place des investigations complémentaires qui viseront à préciser les limites de la zone de sauvegarde.

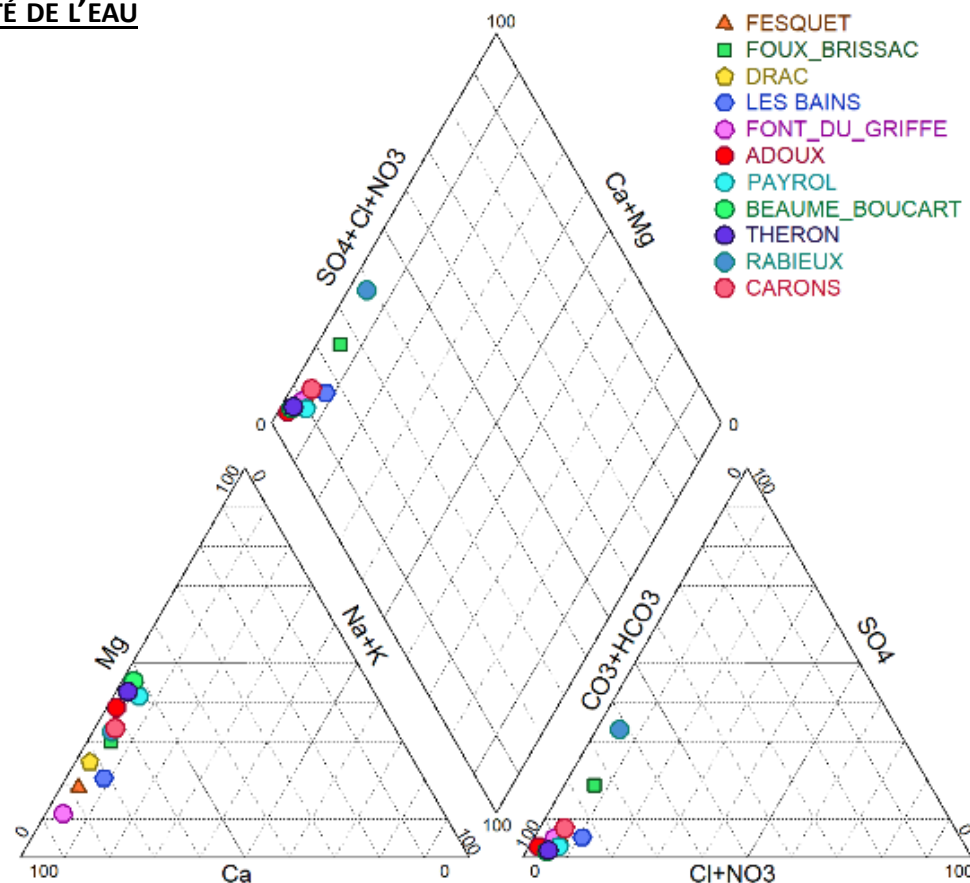


Occupation des sols et risques

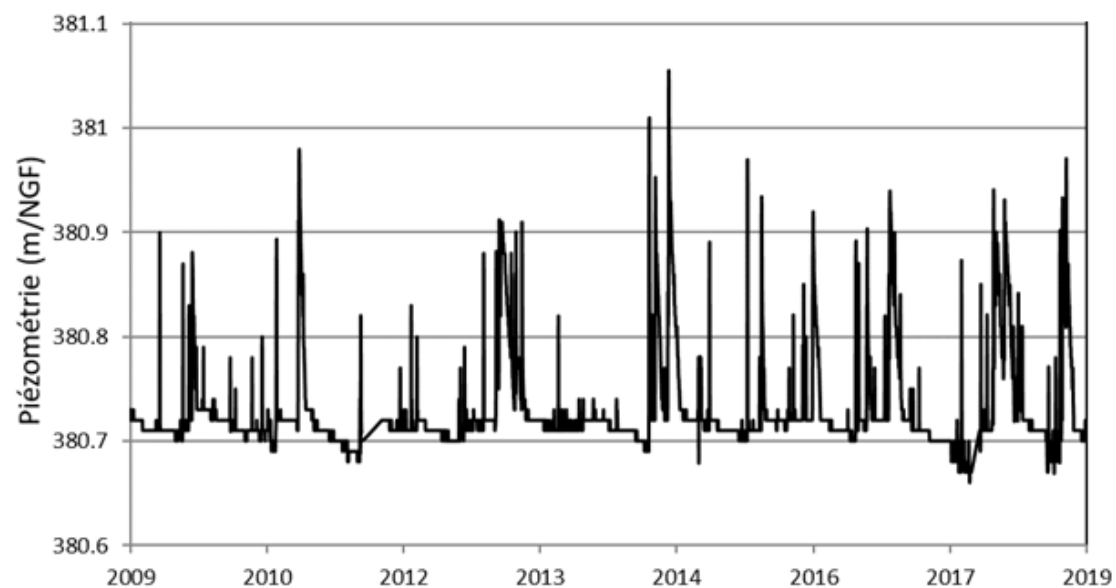


Contexte hydrogéologique

QUALITÉ DE L'EAU



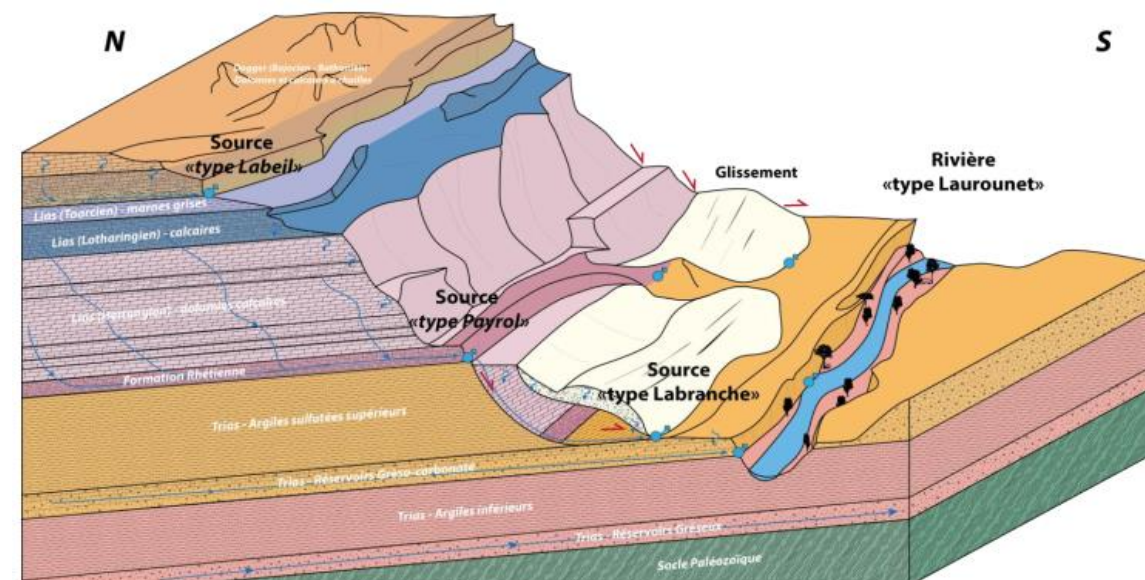
QUANTITÉ



Suivi piézométrique de la source Payrol 1 (Minerve, BSS002KKZC -10383X0025)

TRAÇAGES

Un traçage a été réalisé depuis une perte de la galerie noyée de la source Payrol Sud située à 70 m de l'entrée (Hydrokarst, 11 janvier 2012). La restitution du colorant à la résurgence de Payrol Nord a été observée au bout de 5 min avec un pic entre 5 et 10 min. Une heure après, la totalité du colorant était ressorti du système karstique. La source de Payrol Nord est donc une résurgence d'une perte de la galerie de Payrol Sud. Les deux sources proviennent ainsi d'une seule et même ressource ayant deux exutoires différents.



Dogger (Bajocien-Bathonien) Dolomies et calcaires à chailles	Trias - argiles sulfatées supérieures
Lias (Toarcien) - marnes grises	Trias - réservoir grés-carbonaté
Lias (Lotharingien) - calcaires	Trias - argiles inférieures
Lias (Hettangien) - dolomie calcaire	Trias - réservoir gréseux
Formation rhétienne	Socle paléozoïque

Bloc diagramme synthétique du secteur (Antea 2016)

ZSE – RABIEUX

Département : Hérault
Communes : Ceyras, Saint-Guiraud et Saint-Saturnin-de-Lucian
Superficie : 4,7 km²

Outils réglementaires : SAGE Hérault / SCOT en cours d'élaboration

Masse d'eau : Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Sérane (FRDG 125)

BD Lisa : 362AC25 : Grès, calcaires et calcaires marneux du Lias dans le Système des Grands Causses dans le bassin Rhône Méditerranée

La zone de Sauvegarde concerne la totalité de l'Unité Rabieux-Carons et se développe sur des terrains calcaires et dolomitiques du Trias et Lias. Le captage de Rabieux a été jugé structurant au regard du volume qui y est prélevé, de sa qualité et de la population qu'il dessert ou peut desservir. Il s'agit donc d'une Zone de Sauvegarde Exploitée (ZSE)

GÉOLOGIE

LITHOLOGIE : Le secteur est constitué des formations calcaires et dolomitiques du Trias et Lias. Le forage de Rabieux 1 a recoupé 60 m de dolomies hettangiennes. Le Jurassique moyen rencontré en surface ne serait que localement dolomitique. Le forage de Carons Est est resté dans les calcaires et n'a pas traversé de terrains dolomitiques.

APPROCHE STRUCTURALE : La faille constituant la limite Ouest de l'unité a provoqué une compression de la structure, un affaissement de plusieurs milliers de mètres donnant sa structure au bassin de l'Hérault et l'injection de Trias marneux ayant flué par compression. Il n'est pas exclu que ces argiles du Trias soient présentes en inclusions dans les dolomies hettangiennes. Cette intense tectonisation des dolomies a favorisé le développement du réseau karstique.

HYDROGÉOLOGIE

AQUIFÈRE : Le réservoir aquifère correspond aux dolomies hettangiennes (Lias) qui constituent la majorité des affleurements de la Ressource Stratégique. Ce secteur est intensément fracturé. Des manifestations karstiques ont été observées en profondeur, en particulier sur le site de Carons où des cavités ont été recoupées.

Le réservoir est un aquifère fracturé et karstique de type vaclusien, enserré entre deux formations étanches à l'Est et à l'Ouest. Il se vidange au Sud par des sources déterminant le niveau du plan d'eau dans les dolomies en l'absence de pompage. L'exploitation de cette nappe conduit à l'assèchement des sources de Rabieux et à la chute du plan d'eau à l'étiage mais celui-ci a toujours retrouvé son niveau initial lors de la recharge hivernal.

Les circulations sont rapides.

QUANTITÉ : Le débit d'exploitation recommandé pour le captage de Rabieux est de 50 m³/h. Un débit de 16 m³/h a induit un rabattement de 18 cm, illustrant la bonne productivité du système. Les ouvrages de Carons prélèvent un débit de 30 et 50 m³/h.

QUALITÉ : Des concentrations anormales en sulfates et de fortes conductivités ont été observées sur les ouvrages de Rabieux, en particulier sur F3, et sur F1 et F2 après de longs pompages. Les captages de Carons sont particulièrement sensibles à la turbidité. On note occasionnellement la présence de fer, et un dépassement de la limite de qualité a été signalé sur Carons Ouest. Les contaminations bactériologiques sont limitées et les pesticides ne sont pas retrouvés dans les eaux.

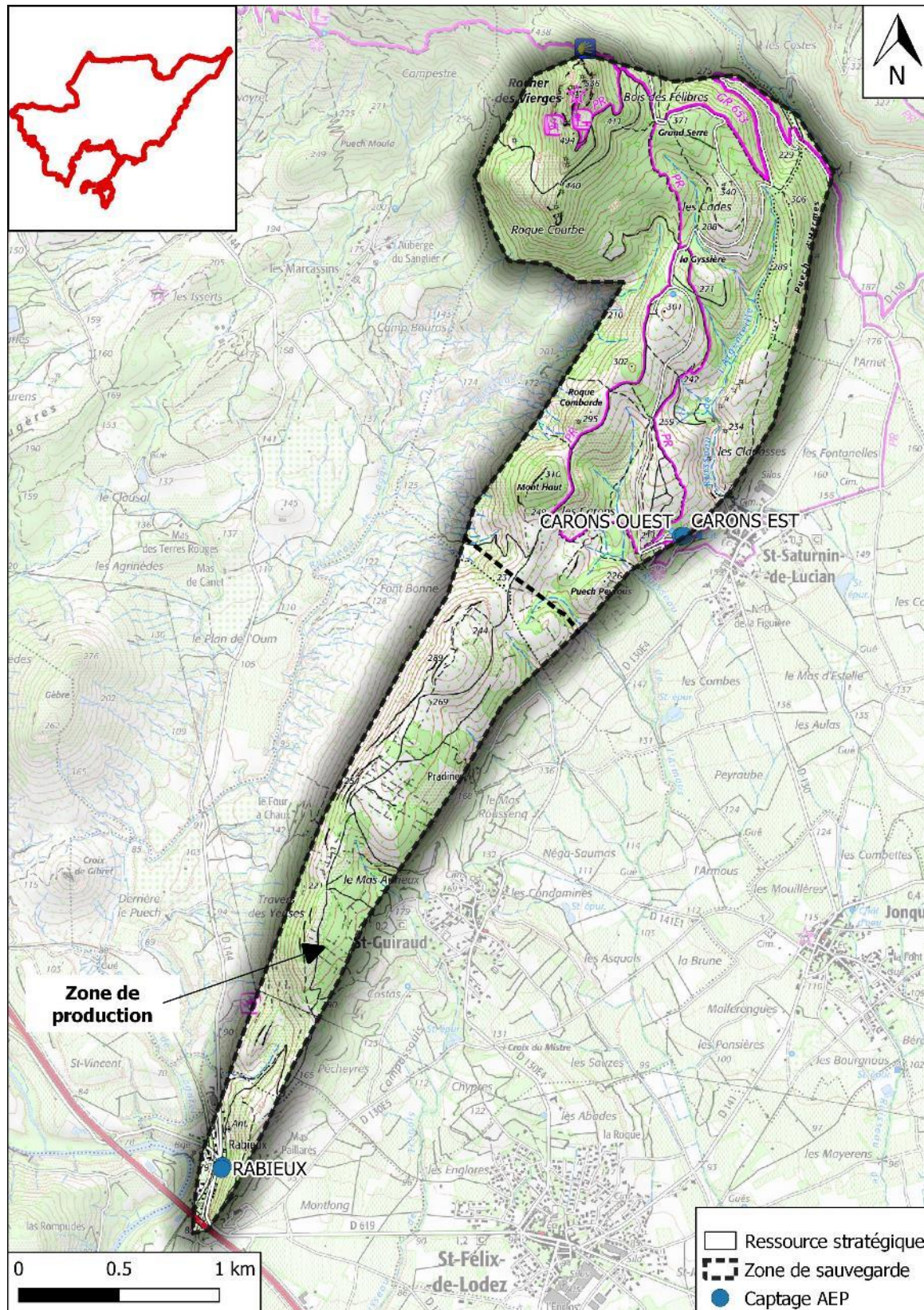
RELATION AVEC D'AUTRES MILIEUX : Alimentation possible depuis le Nord par le massif de la Sérane, éventuellement depuis l'Ouest à partir du réseau de fractures traversant le Permien aux abords de la faille de Rabieux.

OCCUPATION DES SOLS

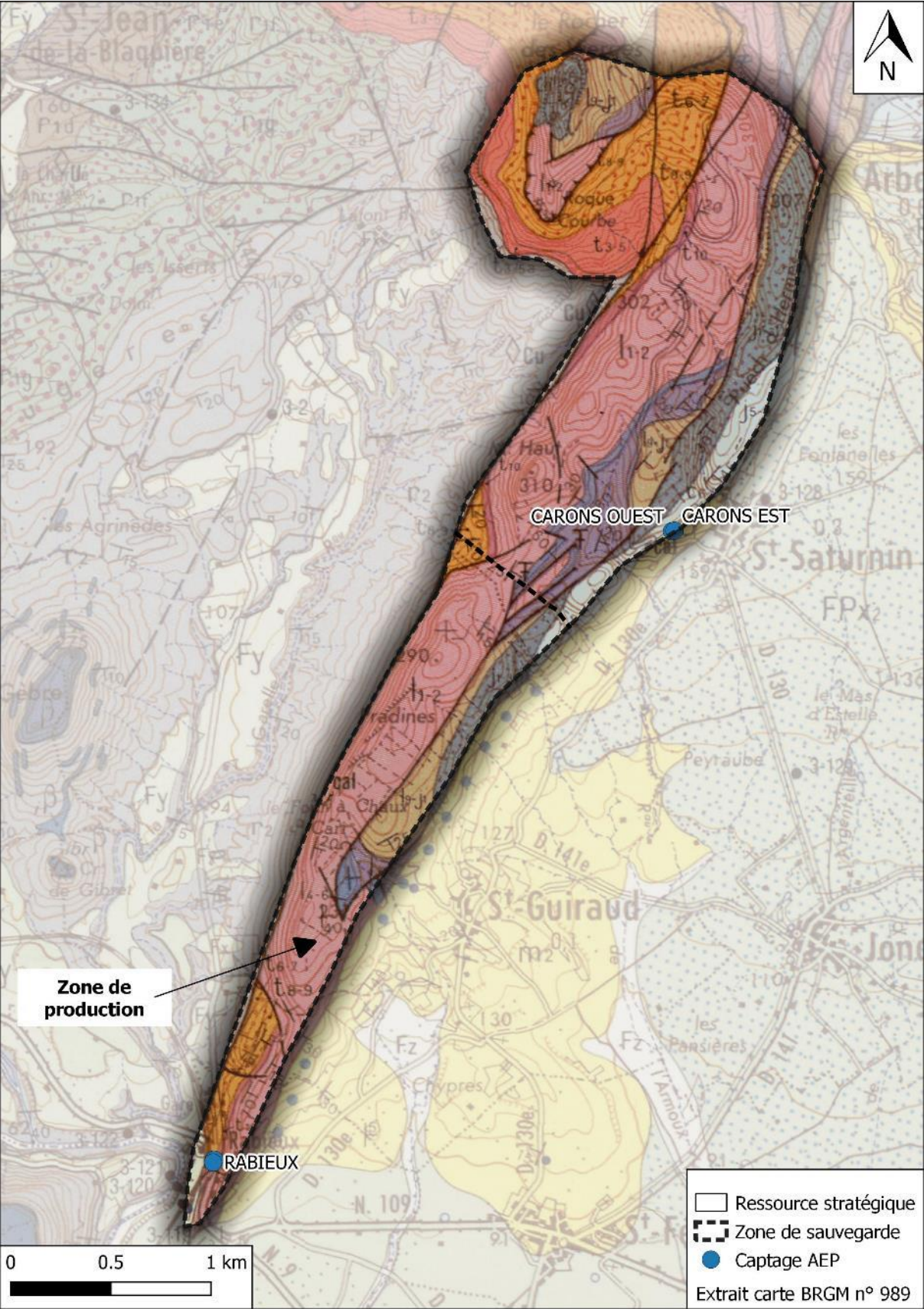
La ZSE est essentiellement occupée par des espaces naturels. Mentionnons la présence de deux carrières dont l'activité est terminée (dont le POINT BSS - 09893X0159 proche du captage de Carons).

Les zones protégées suivantes sont recensées sur le périmètre :

- ZNIEFF : type II (Causse et contreforts du Larzac et Montagne de la Sérane - n°910008338)
- Natura 2000 : Directive Habitats : Causse et contreforts du Larzac et Montagne de la Sérane (910008338)



Contexte géographique



Contexte géologique

VULNÉRABILITÉ - RISQUES

L'absence de sol, la présence des calcaires à l'affleurement sur la zone d'alimentation de la zone de sauvegarde, la présence de phénomènes karstiques et la présence d'un réseau densément faillé et fracturé contribuent à une vulnérabilité intrinsèque de la ressource jugée forte.

L'unité est cependant majoritairement couverte par des espaces naturels (Forêts de feuillus / Pâturages naturels). Des cultures sont présentes sur la partie Nord. Les risques sont limités.

PRÉLÈVEMENTS

USAGES ACTUELS :

Les captages des sites Rabieux et Carons sont concernés par cette zone de sauvegarde.

Maître d'ouvrage AEP	Communauté de communes du Clermontais
Communes desservies	Ceyras, Saint-Félix-de-Lodez, Saint-Saturnin-de-Lucian, Saint-Guiraud, Jonquières
Volume prélevé (2018)	150 500 m ³ / an (les 2/3 par les ouvrages de Rabieux)
Potentiel	Non connu
Dépendance à la masse d'eau	100% pour les communes desservies

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Nom du captage	Périmètres de protection	DUP	Avis Hydro. agréé	Volumes autorisés	Durée pompage autorisée
Rabieux F1 et F2	PPI -PPR-PPE	02/07/1981	20/08/1980	40 m ³ /h, 570 m ³ /j (DUP) ; 420 m ³ /j (SDAEP de 2013)	-
Carons Ouest et Est	PPI -PPR-PPE	19/12/2007 modifié le 16/11/2011	02/03/2007 modifié le 06/10/2012	30 m ³ /h et 600 m ³ /j (DUP) 250 m ³ /j (SDAEP de 2013)	-

BESOINS FUTURS

Le taux de croissance de Saint-Félix-de-Lodez (principale commune desservie) est de 0.5 %/an, soit une augmentation de la population de 13% à l'horizon 2045. Selon le scénario pris en compte (tendanciel ou pessimiste), cela se traduira par un besoin en eau futur compris entre 168 300 et 177 200 m³/an en 2045.

Le captage étant excédentaire, il permettra de couvrir ces besoins.

PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Etude hydrogéologique avec traçages pour préciser les limites de la zone de sauvegarde, et si possible caractériser les éventuels apports depuis le Nord par le massif de la Séranne, et/ou depuis l'Ouest à partir du réseau de fractures traversant le Permien aux abords de la faille de Rabieux.
- Mise en place d'un suivi piézométriques et qualitatif (conductivité et turbidité) et corrélation avec les précipitations sur au moins 2 cycles hydrologiques.

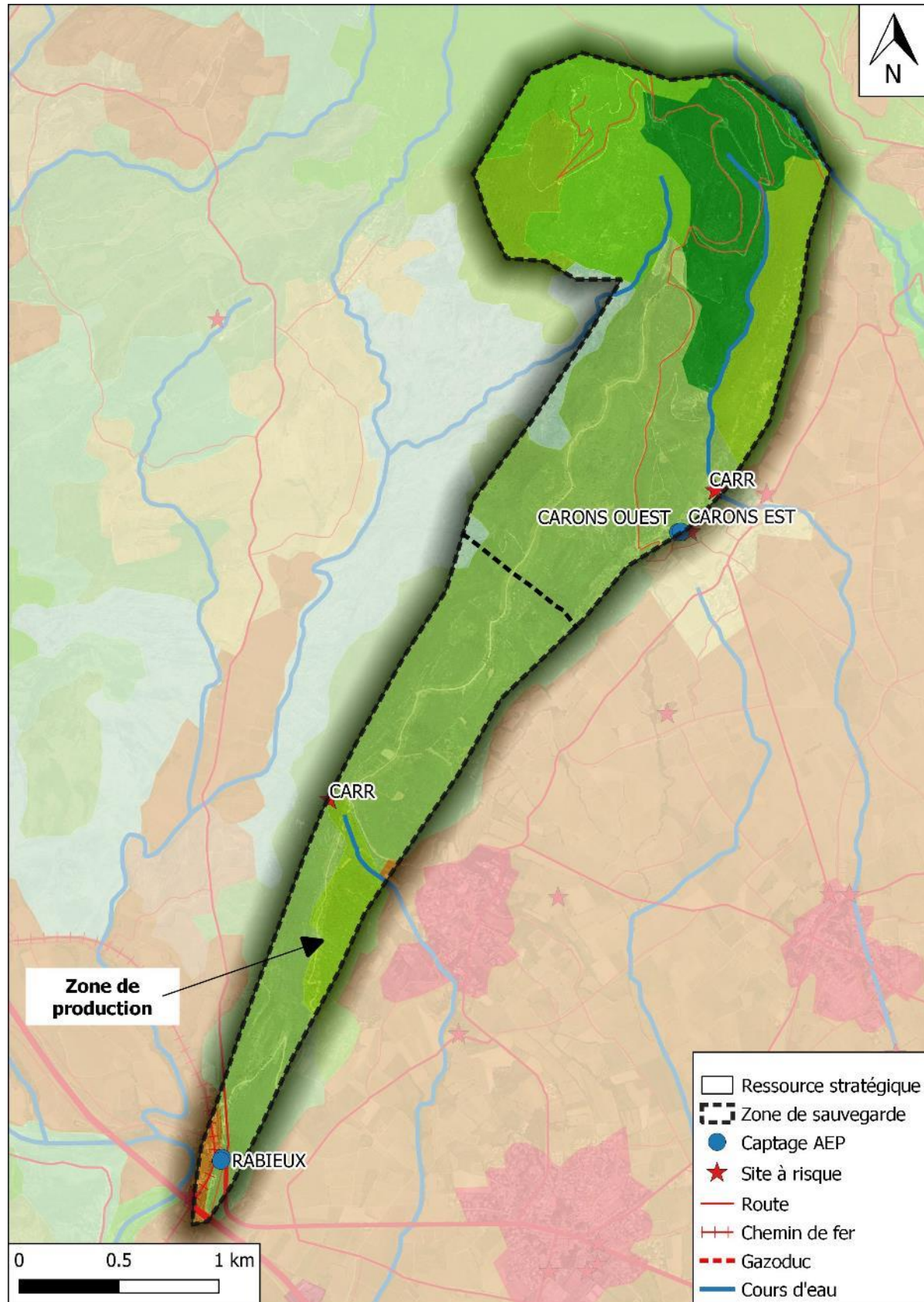
SYNTHÈSE

La Zone de Sauvegarde concerne la Ressource Stratégique de Rabieux-Carons qui se développe sur des terrains calcaires et dolomitiques du Trias et Lias.

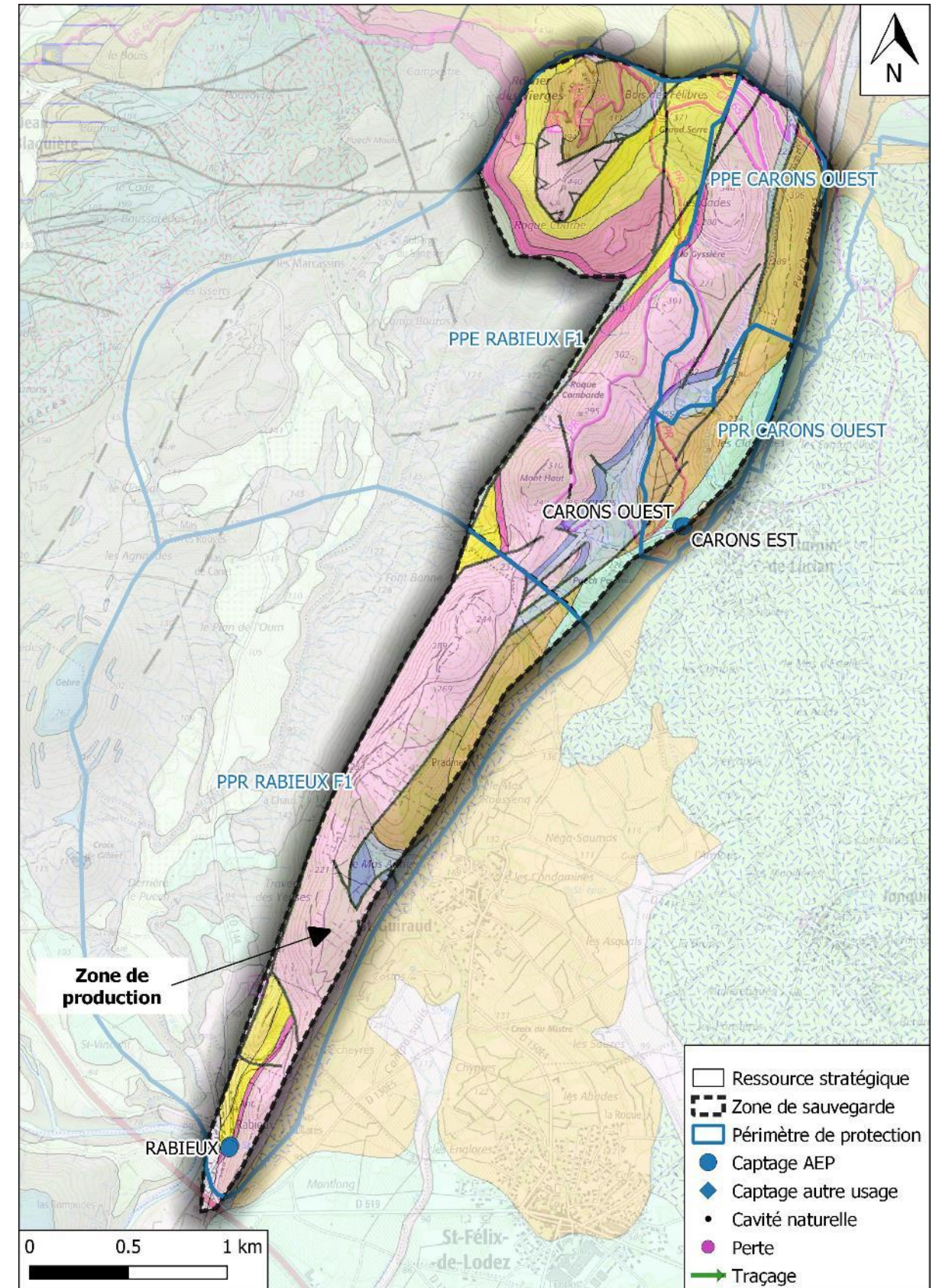
Le captage de Rabieux a été jugé structurant au regard du volume qui y est prélevé, de sa qualité et de la population qu'il dessert ou peut desservir. La zone de sauvegarde est incluse dans les limites des PPE des captages de Rabieux et de Carons qui s'étendent bien plus loin quant à eux, à l'extérieur de la masse d'eau FRDG 125.

L'unité est majoritairement couverte par des espaces naturels (Forêts de feuillus / Pâturages naturels). Les risques sont jugés limités.

ZSE – RABIEUX

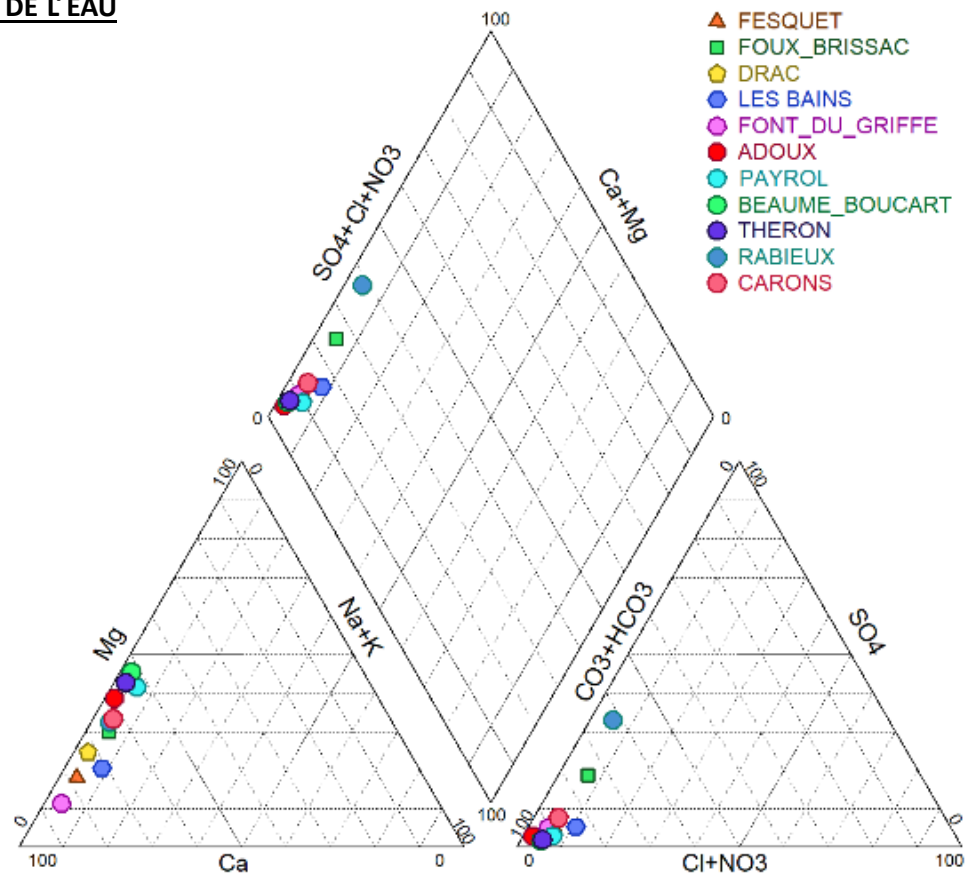


Occupation des sols et risques



Contexte hydrogéologique

QUALITÉ DE L'EAU



QUANTITE

Pas de suivi quantitatif

TRAÇAGES

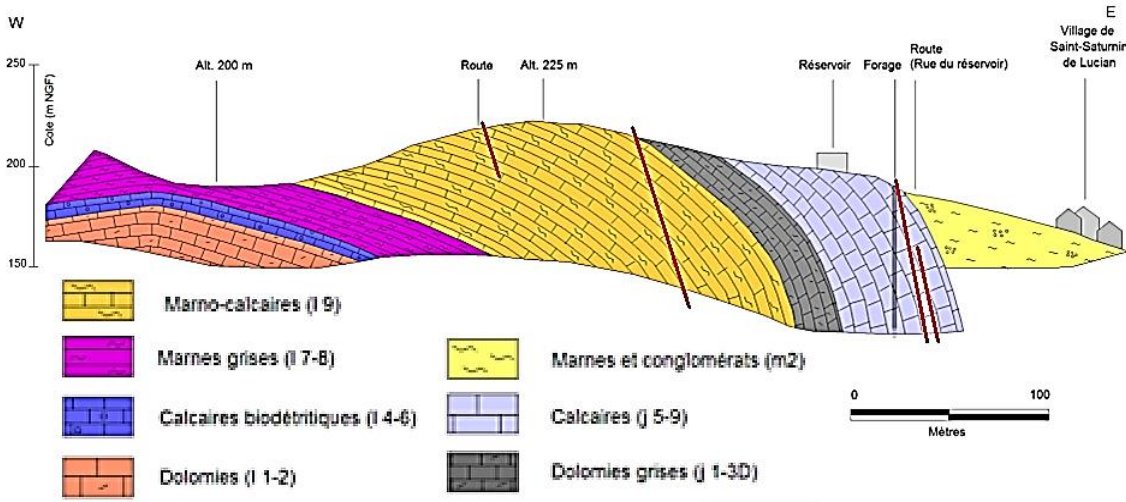
Aucun traçage réalisé sur la zone de sauvegarde.

OUVRAGES CARACTÉRISTIQUES DE LA RESSOURCE

Profondeur	Nature	Age
0 à 9 m	Dolomie éboulée	Hettangien
9 à 11 m	Dolomie, blanc calcaire	Hettangien
11 à 15 m	Eau, en fissure	
15 à 35 m	Dolomie, noire blanche fissurée	Hettangien
35 à 40 m	Dolomie, massif noir blanc	Hettangien
40 à 60 m	Dolomie, noire fissurée	Hettangien

Coupe géologique du forage de Rabieux

COUPE GÉOLOGIQUE TYPE DU SECTEUR



Coupe géologique schématique de la zone de Carons (ANTEA, 2012)