

## CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'HERAULT

Hôtel du département – Mas d'Alco – 1977, avenue des moulins

34 087 MONTPELLIER Cedex 4



***Etude hydrogéologique de ressources stratégiques en eaux souterraines et  
définition des zones de sauvegarde exploitées et non exploitées actuellement –  
Département de l'Hérault***

***FRDG 115 – Calcaires et marnes des garrigues nord-montpelliéraines (Ouest de la  
faille de Corconne)***

## PHASE 2 :

**CARACTERISATION DES RESSOURCES STRATEGIQUES  
ET PROPOSITION DE ZONES DE SAUVEGARDE**

*Mars 2021*



Ce présent rapport s'inscrit dans le cadre du projet intitulé « Etude hydrogéologique de ressources stratégiques en eaux souterraines et définition des zones de sauvegarde exploitées et non exploitées actuellement dans les masses d'eau FRDG115 et FRDG125 ».

Il concerne la masse d'eau souterraine FRDG 115 et la Phase 2 de l'étude : « Caractérisation des ressources stratégiques et propositions de zone de sauvegarde ».

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
1.1	ZONE D'ETUDE .....	4
1.2	PHASAGE DE L'ETUDE .....	5
1.3	NOTION DE ZONE DE SAUVEGARDE.....	5
<b>2</b>	<b>UNITES HYDROGEOLOGIQUES DE TRAVAIL.....</b>	<b>8</b>
2.1	DEMARCHES METHODOLOGIQUES .....	8
2.2	ORGANISATION SPATIALE DES UNITES SUR LA MASSE D'EAU .....	8
<b>3</b>	<b>IDENTIFICATION DES CAPTAGES STRUCTURANTS .....</b>	<b>11</b>
3.1	NOTION DE CAPTAGE STRUCTURANT .....	11
3.2	EVALUATION DU POTENTIEL STRUCTURANT DES CAPTAGES EXISTANTS .....	11
<b>4</b>	<b>IDENTIFICATION DES RESSOURCES STRATEGIQUES .....</b>	<b>14</b>
4.1	NOTION DE RESSOURCE STRATEGIQUE .....	14
4.2	EVALUATION DU POTENTIEL STRATEGIQUE DES RESSOURCES.....	14
<b>5</b>	<b>DEFINITION DES ZONES DE SAUVEGARDE .....</b>	<b>16</b>
5.1	NOTION DE ZONE DE SAUVEGARDE.....	16
5.2	DEFINITION DES ZONES DE SAUVEGARDE .....	16
5.3	FICHES DESCRIPTIVES DES ZONES DE SAUVEGARDE .....	17
<b>6</b>	<b>ANNEXES – FICHES DESCRIPTIVES DES ZS ET ZSNEA.....</b>	<b>20</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Extension territoriale de la masse d'eau FRDG 115 .....	4
Figure 2 : Unités hydrogéologiques individualisées sur la masse d'eau FRDG 115 (IDEES EAUX - HYDRIAD, 2020) .....	9
Figure 3 : Ordonnancement des captages de la masse d'eau en fonction de la population desservie et des volumes prélevés.....	12
Figure 4 : Logigramme d'évaluation du potentiel stratégique des ressources étudiées .....	14
Figure 5 : Carte synthétique des Zones de Sauvegarde proposées sur les Ressources Stratégiques identifiées	18
Figure 6 : Carte synthétique des Zones de Sauvegarde proposées et Périmètres de Protection des captages existants.....	19

## LISTE DES TABLEAUX

Figure 1 : Extension territoriale de la masse d'eau FRDG 115 .....	4
Figure 2 : Unités hydrogéologiques individualisées sur la masse d'eau FRDG 115 (IDEES EAUX - HYDRIAD, 2020) .....	9
Figure 3 : Ordonnancement des captages de la masse d'eau en fonction de la population desservie et des volumes prélevés.....	12
Figure 4 : Logigramme d'évaluation du potentiel stratégique des ressources étudiées .....	14
Figure 5 : Carte synthétique des Zones de Sauvegarde proposées sur les Ressources Stratégiques identifiées	18
Figure 6 : Carte synthétique des Zones de Sauvegarde proposées et Périmètres de Protection des captages existants.....	19

# 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

## 1.1 Zone d'étude

Cette étude concerne la masse d'eau souterraine FRDG115 « Calcaires et marnes des garrigues nord-montpelliéraines (Ouest de la faille de Corconne) » qui a été caractérisée dans le SDAGE 2016-2021 comme stratégique pour l'alimentation en eau potable actuelle et future. Cette masse d'eau s'étend sur 35 km de long et 12 km de large. Sa superficie est de 510 km<sup>2</sup>.

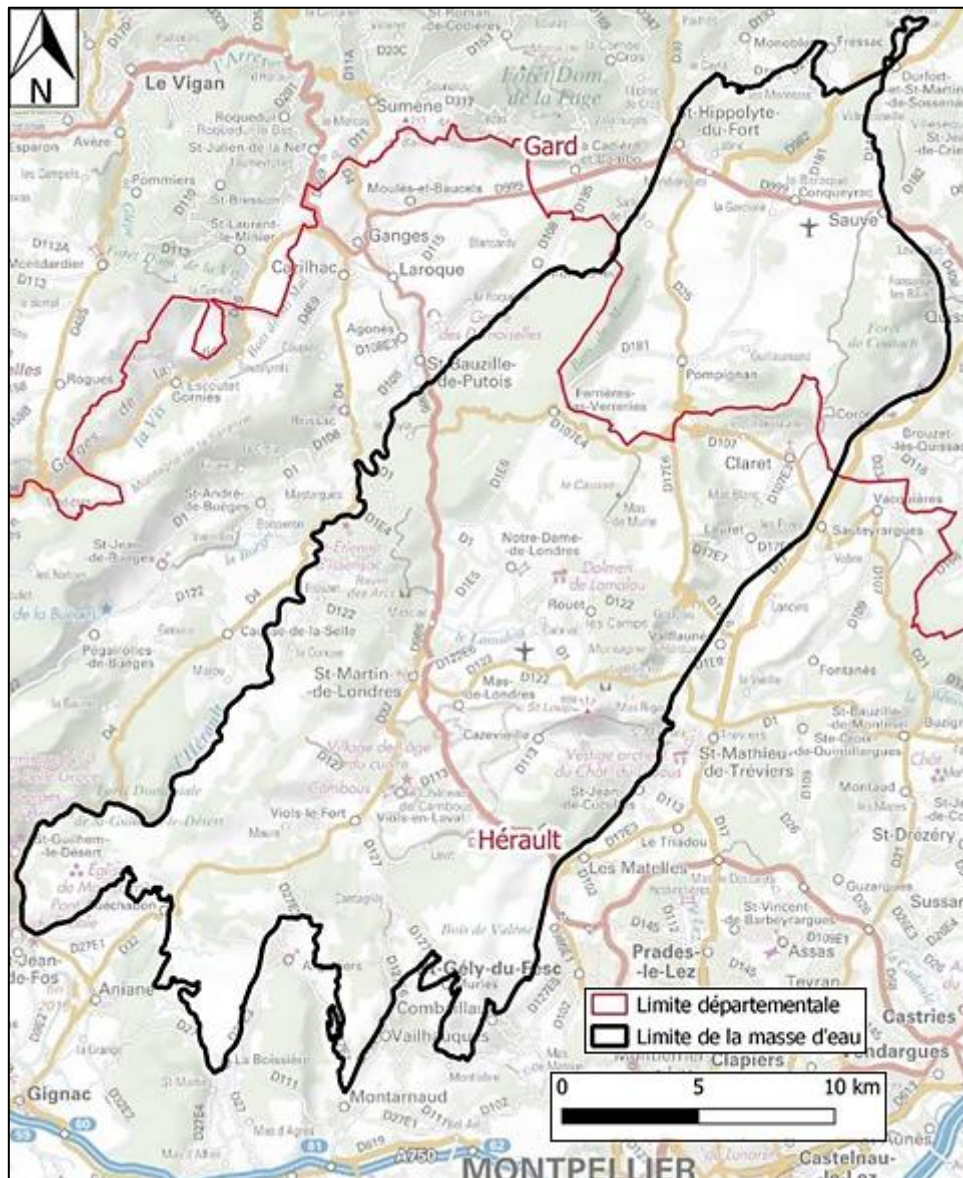


Figure 1 : Extension territoriale de la masse d'eau FRDG 115

La masse d'eau FRDG115 est située à cheval sur deux départements : l'Hérault et le Gard. Elle s'étend sur la partie Nord-Est du département de l'Hérault. Le Gard est concerné par le tiers Nord de la masse d'eau. La masse d'eau intéresse 38 communes de l'Hérault et 12 communes du Gard comprises pour toute ou partie de leur superficie sur ce territoire.

## Phase 2

---

La limite Nord de la masse d'eau va de St Hippolyte-du-Fort à Sauve, puis Quissac. La limite Est longe la faille de Corconne, de Quissac à Combaillaux. La limite Sud suit les reliefs des garrigues nord-montpelliéraines, de Combaillaux à St-Jean-de-Fos. La limite Ouest va de St-Jean-de-Fos à St-Hippolyte-du-Fort, en suivant le cours de l'Hérault jusqu'à St-Bauzille-de-Putois, puis la bordure orientale du bassin de Montoulieu.

Ce système aquifère est exploité majoritairement pour l'alimentation en eau potable. En raison d'une augmentation démographique importante, les pressions s'accroissent sur cet aquifère. Les ressources en eau souterraines sont globalement considérées comme excédentaires mais des problèmes qualitatifs et quantitatifs peuvent survenir en cas de recharges déficitaires.

### 1.2 Phasage de l'étude

Afin de parvenir à l'objectif d'assurer un approvisionnement en eau potable durable dans le temps à partir de la masse d'eau FRDG 115, une étude a été lancée comportant trois phases :

- **PHASE 1** : à partir d'une analyse bibliographique portant sur l'ensemble du territoire concerné, identification et délimitation des systèmes hydrogéologiques à fort enjeu, et analyse des besoins actuels et futurs en eau potable.
- **PHASE 2** : établissement pour chaque secteur identifié, du bilan de sa situation en termes de potentialité, qualité, vulnérabilité, risques en fonction de l'évolution prévisionnelle des pressions d'usage et de l'occupation des sols, mais aussi de son statut actuel par rapport aux documents de planification, d'aménagement du territoire et d'urbanisme, identifier, délimiter et décrire les zones de sauvegarde (ZSE et ZSNEA).
- **PHASE 3** : proposition pour chaque zone de sauvegarde identifiée, d'une stratégie d'intervention afin d'assurer sa préservation et/ou restauration.

Il ne s'agit pas ici d'une analyse à partir des ouvrages exploités (captage par captage), mais d'une analyse structurante à l'échelle du système qui doit viser la délimitation de secteurs de taille significative présentant un intérêt potentiel pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.

L'objectif de la Phase 2 est de préfigurer les zones de sauvegarde à partir du croisement des données de la phase 1 en indiquant les secteurs exploités et les futurs secteurs possibles d'exploitation (ou l'accroissement du prélèvement sur des secteurs existants) pour lesquels des zones de sauvegarde peuvent être définies et mises en place.

A partir d'une analyse multicritère, cette étude doit permettre d'analyser, d'identifier et de caractériser les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable, de définir, caractériser et proposer des zones de sauvegarde (ZSE et ZSNEA) sous forme de fiches de synthèse, et établir la carte de préfiguration des ZSE et des ZSNEA.

### 1.3 Notion de Zone de Sauvegarde

La notion de zones de sauvegarde concerne des ressources jugées stratégiques :

- importantes en quantité ;
- dont la qualité chimique est conforme ou encore proche des critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, tels que fixés dans la directive 98/83/CE ;

## Phase 2

---

- bien situées par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures), pour des coûts d'exploitation acceptables.

Parmi ces ressources, il faut distinguer celles qui sont :

- d'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les populations qui en dépendent ;
- faiblement sollicitées mais à forte potentialité, et préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine, mais à réserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

Pour ces ressources, la satisfaction des besoins en eau potable doit être reconnue comme prioritaire vis-à-vis des autres usages (activités agricoles, industrielles, récréatives ...).

*In fine*, dans une optique de développement durable et conformément à la DCE, le but est d'assurer la disponibilité sur le long terme de ressources suffisantes en quantité et satisfaisantes en qualité et pour satisfaire les besoins actuels et futurs en eau potable des populations.

L'enjeu est de préserver, de manière la plus efficace possible, les ressources les plus intéressantes pour la satisfaction des besoins en eau potable. Ceci doit tenir compte des modifications passées ou attendues en termes d'occupation des sols et de pressions sur les aires de recharge des aquifères (évolution démographique, expansion de l'urbanisation et des activités connexes périphériques, impact sur le long terme des pratiques agricoles ou industrielles).

L'identification des zones de sauvegarde vise ainsi à :

- permettre de définir et de mettre en œuvre sur celles-ci, et de manière efficace, des programmes d'actions spécifiques ;
- interdire ou réglementer certaines activités ;
- maintenir une qualité de l'eau compatible avec la production d'eau potable sans recourir à des traitements lourds ;
- garantir l'équilibre entre prélèvements et recharge naturelle ou volume disponible.

Les caractéristiques des outils mobilisables imposent la distinction entre deux catégories de zones de sauvegarde :

- **les Zones de Sauvegarde Exploitées (ZSE)**, identifiées comme étant intéressantes pour l'alimentation en eau potable (AEP) future et qui sont déjà utilisées pour l'AEP.
- **les Zones de Sauvegarde Non Exploitées Actuellement (ZSNEA)**, identifiées comme étant intéressantes pour l'AEP future mais qui ne sont pas utilisées actuellement pour l'AEP.

Au sein des zones de sauvegarde, un zonage peut être réalisé en différenciant deux zones géographiquement distinctes mais hydrauliquement reliées :

- Zone 1 : elle correspond aux portions de la ressource stratégique les plus productives, c'est-à-dire généralement au sein d'une ressource karstique : le ou les drains qui concentrent l'essentiel des écoulements rapides au sein de la zone noyée et les réserves annexes de la zone noyée. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'implantation d'un forage aura une forte probabilité d'être positive, avec une productivité notable dépendant en particulier du degré de connexion du réseau secondaire de drainage

## Phase 2

---

avec le drain principal. La délimitation de ces zones à fort potentiel de production se fera en fonction des connaissances disponibles (situation probable des drains et des zones noyées en donnant leur cote altimétrique).

- Zone 2 : elle correspond à l'impluvium des zones intéressantes sur le plan quantitatif (Zone 1), c'est-à-dire à toute la surface contributive à leur alimentation (bassin d'alimentation).

Ce rapport présente la méthodologie utilisée dans cette étude pour identifier :

- les captages considérés comme structurants ;
- les ressources considérées comme stratégiques ;
- les zones de sauvegarde à protéger au sein de ces ressources stratégiques.

Ces trois étapes de l'étude sont décrites ci-après suite à un bref rappel de la démarche d'identification des unités hydrogéologique au sein de la masse d'eau étudiée.



## 2 UNITES HYDROGEOLOGIQUES DE TRAVAIL

### 2.1 Démarche méthodologique

L'un des objectifs de la Phase 1 de l'étude était de délimiter des systèmes hydrogéologiquement indépendants les uns des autres, possédant des limites cartographiables et présentant un fonctionnement autonome. Pour cela l'approche hydrogéologique a été privilégiée vis à vis de l'approche lithologique seule. Rappelons que cette masse d'eau est caractérisée par des ressources karstiques qui ne suivent pas nécessairement l'organisation spatiale des entités géologiques, et que ces dernières peuvent renfermer des ressources hydrogéologiques totalement distinctes les unes des autres d'un point de vue géographique et hydraulique.

La démarche mise en œuvre a consisté à identifier et délimiter les parties du territoire correspondant aux principales ressources karstiques de la masse d'eau et correspondant généralement à l'existence d'exutoires importants et bien localisés. La sectorisation de la masse d'eau en unités hydrogéologiques repose ainsi sur l'utilisation et la superposition de plusieurs types d'informations dont les principaux sont les suivants :

- Informations géologiques disponibles sur la nature des formations géologiques et leur fracturation / structuration ;
- Types d'aquifère et principales directions d'écoulement, utilisant en particulier les données des colorations et traçages réalisés jusqu'à ce jour et les informations spéléologiques disponibles ;
- Localisation et débit des principaux exutoires.

Toutes les données ponctuelles et les connaissances locales disponibles ont été prises en compte. Les unités ainsi pré-identifiées ont également été discutées avec M. Nicolas Liénart, hydrogéologue du CD34, et M. Franck Vasseur spéléologue plongeur, qui connaissent bien les différents systèmes karstiques locaux.

L'état actuel des connaissances hydrogéologiques a permis de proposer une délimitation d'unités fonctionnelles considérées indépendantes. Cette délimitation sera bien entendu à préciser dans le futur et à affiner au fur et à mesure de l'apport de nouvelles connaissances, locales et ciblées (études géologiques, géophysique, forages, traçages, bilan hydrologiques ...).

### 2.2 Organisation spatiale des unités sur la masse d'eau

Sur la base de l'étude bibliographique réalisée et des éléments qui sont présentés dans les paragraphes suivants, huit (8) unités ont été individualisées, couvrant pratiquement la totalité de la surface de la masse d'eau FRDG 115 (Figure 2).

Sont exclues de cette étude :

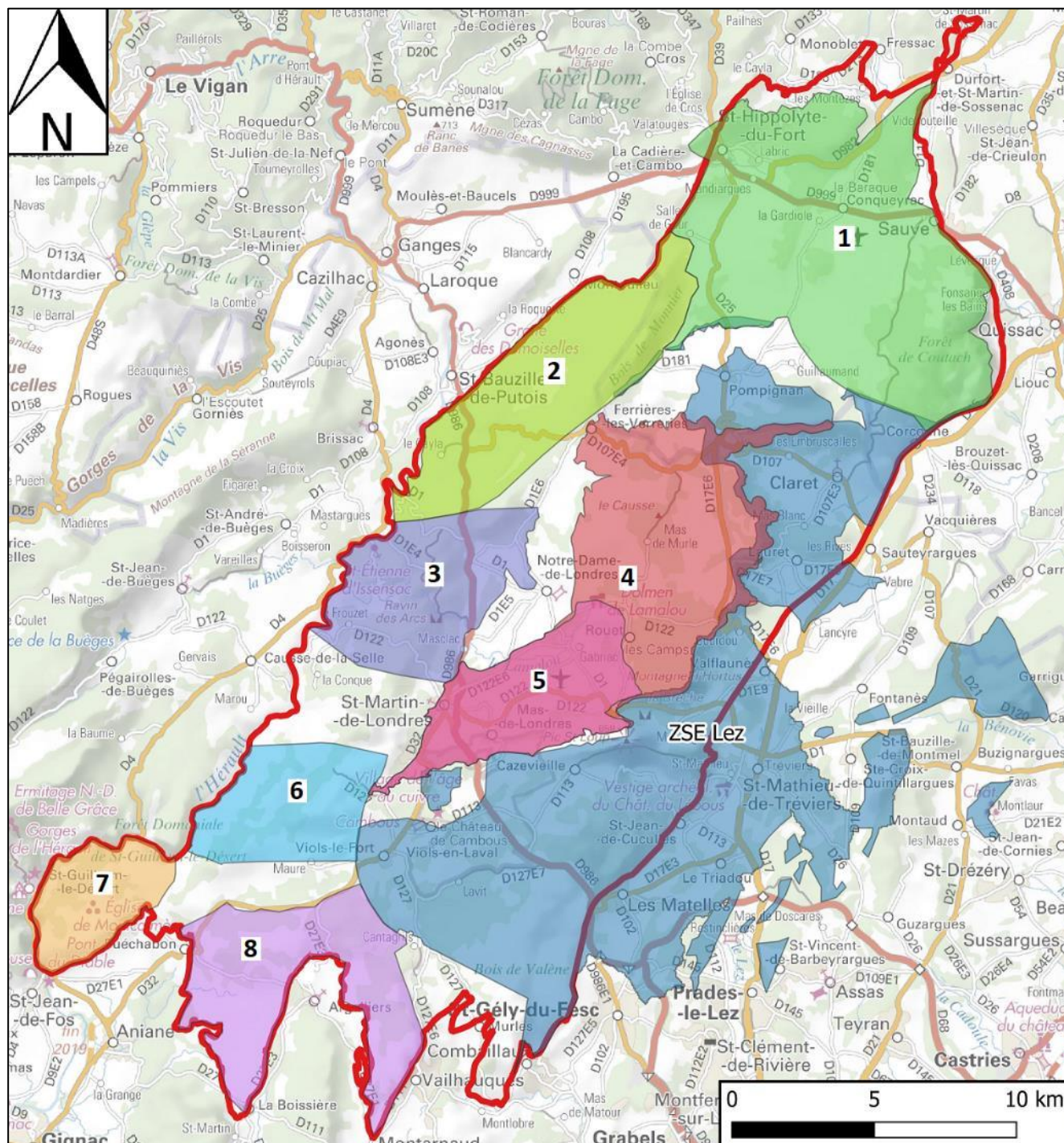
- Les zones appartenant au système de la source du Lez (partie Est et Sud-Est de la masse d'eau).
- Une zone encadrée par l'Hérault à l'Ouest, par le système de la Source des Fontanilles au Sud, par celui de la Vernède au Nord et par l'Hortus et les calcaires lacustres du Lutétien à l'Est.

La dénomination des différentes unités est généralement basée sur le nom de l'exutoire principal, captage ou point d'eau. Pour les unités dépourvues d'un point d'eau ou d'un exutoire majeur, la dénomination est basée sur le nom du causse (exemple : unité Hortus), ou sur la géologie (exemple : unité du Bassin de Saint-Martin-de-Londres), ou bien encore, sur l'UGE desservie (exemple : unité La Boissière).



## Phase 2

Les différentes caractéristiques de chaque unité (horizons aquifères, recharge, exutoires, propriétés hydrodynamiques et cinématiques, qualité, occupation du territoire) ont été détaillées dans le second volume de Phase 1.



**Figure 2 : Unités hydrogéologiques individualisées sur la masse d'eau FRDG 115 (IDEES EAUX - HYDRIAD, 2020)**

Phase 2

**Tableau 1 : Unités hydrogéologiques individualisées sur la masse d'eau FRDG 115 (IDEES-EAUX - HYDRIAD, 2020)**

Numéro	Nom de l'Unité Karstique	Surface (km2)
1	Sauve	85,8
2	Vernède	40,6
3	Frouzet-Moulinet	30.7
4	Hortus	76.0
5	Bassin de St-Martin-de-Londres	26,8
6	Fontanilles	21,9
7	Fontchaude	14,9
8	La Boissière	35,8

Dans sa partie Est, la masse d'eau FRDG 115 est pour partie occupée par le bassin d'alimentation de la Source du Lez. Le système de la Source du Lez, déjà largement étudiée et identifiée comme ressource stratégique à part entière et n'est pas traitée dans cette étude.

La partie Ouest de la masse d'eau est caractérisée par plusieurs sources d'importance situées en rive gauche de la vallée de l'Hérault, celles de la Vernède, des Fontanilles et de Fontchaude, qui définissent trois unités karstiques bien individualisées.

Au Nord de la masse d'eau, l'unité de Sauve, également bien étudiée par le passé (avec de nombreux traçages et plongées spéléologiques) est également bien individualisée et représente, en dehors de la source du Lez, le principal système karstique binaire de la masse d'eau.

Les unités Hortus et Bassin de St-Martin-de-Londres, qui se surimposent au système du Lez, sont plus complexes, mais probablement limités en termes de productivité.

Le système Boissière, situé au Sud de la masse d'eau, est peu connu mais se prolonge sans aucun doute au-delà des limites de la masse d'eau sous le recouvrement tertiaire. Les limites de cette unité pourraient donc s'étendre au-delà de la masse d'eau, mais aucun forage profond ne permet de démontrer le réel potentiel des calcaires situés sous recouvrement.

## 3 IDENTIFICATION DES CAPTAGES STRUCTURANTS

### 3.1 Notion de captage structurant

Un captage structurant est un captage actuellement exploité, jouant un rôle essentiel pour l'alimentation en eau potable. Il est considéré comme structurant parce qu'il alimente une importante population et représente la totalité ou la quasi-totalité de la production sur le secteur concerné. Il s'avère donc essentiel pour la desserte en eau potable du secteur et présente un potentiel de développement pour l'alimentation future en eau potable.

Bien qu'un captage puisse être très important pour la population actuellement desservie par ce captage (par exemple quand celle-ci en dépend à 100%), cette dépendance n'en fait pas nécessairement un captage structurant à l'échelle régionale. La disponibilité de la ressource peut en effet être faible et le captage exploité à son maximum d'utilisation, sans possibilité d'augmentation de prélèvement permettant l'accroissement attendu de la population.

### 3.2 Evaluation du potentiel structurant des captages existants

Différents paramètres peuvent être utilisés pour étudier l'importance relative d'un captage et identifier ceux qui peuvent être considérés comme structurants pour l'alimentation en eau potable de la zone d'étude :

- Productivité de la ressource ;
- Volume annuel prélevé ;
- Qualité de l'eau ;
- Population alimentée ;
- Dépendance de la population à la ressource ;
- Evolution de la population ;
- Projets d'évolution des structures exploitantes ;
- Existence d'une ressource alternative.

Trois de ces critères de sélection ont été retenus pour la présente étude :

- Volume prélevé annuellement ( $\text{m}^3/\text{an}$ ) ;
- Population (permanente) desservie (hab.) ;
- Dépendance de la population à ce captage (%).

Le critère « Qualité » n'a pas été pris en compte car aucun des captages étudiés ne présentent des problèmes de qualité hormis pour les paramètres turbidité et microbiologie, tous deux considérés comme non rédhibitoires puisque pouvant être facilement traités.

Le Tableau 2 présente les valeurs des critères retenus pour les 11 captages de la masse d'eau étudiée. La Figure 3 présente l'ordonnancement des captages en fonction des critères « Volume prélevé » et « Population desservie ». On note que les captages présentant une faible dépendance de la population desservie sont par ailleurs ceux présentant les plus faibles volumes prélevés.

Phase 2

Tableau 2 : Importance des captages présents sur la masse d'eau

Nom du captage	Volume prélevé (m3/an)	Communes desservies	Population desservie (hab.)	Dépendance de la population à la masse d'eau
Forage Frouzet F3	362 964	Saint-Martin-de-Londres et peut-être une petite partie de Saint-Paul-et-Valmalle, Argelliers et Montarnaud	2 685	100% (St-Martin-de-Londres)
Forage Frouzet 1				
Puits du moulinet				
Source de Sauve	241 150	Sauve	1 943	100%
Forage de Lacan	118 616	Pompignan et Conqueyrac	1 549	100%
Forages des Moulières	92 346	La Boissière	1 019	100%
Forage Planasses				
Source des Fontanilles	57 000	Puéchabon	476	100%
Forage F2 le Sollier	11 249	Monoblet	688	20%
Forage Domaine de la Baume	8 374	Ferrières Les Verreries (un seul écart)	55	0.20%

Il est proposé d'utiliser les seuils suivants pour l'identification des captages structurants :

- 150 000 m³/an pour le volume prélevé ;
- 1 500 habitants pour la population desservie.

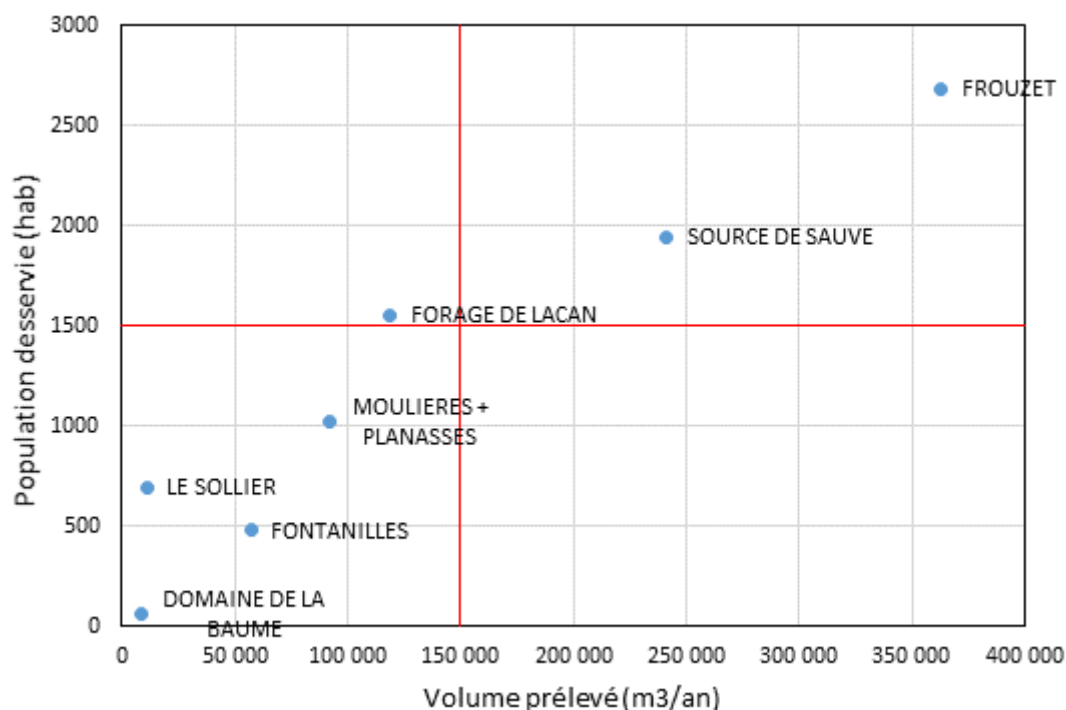


Figure 3 : Ordonnancement des captages de la masse d'eau en fonction de la population desservie et des volumes prélevés



## Phase 2

---

Les lignes rouges représentent la limite des seuils proposés à 150 000 m<sup>3</sup>/an pour le volume prélevé et à 1 500 hab. pour la population desservie

La plupart des communes mentionnées dans le Tableau 2 sont entièrement dépendantes de la masse d'eau. Seules les communes de Monoblet et Ferrières les Verreries sont faiblement alimentée par la masse d'eau étudié. Les 27 autres communes non mentionnées dans le tableau 2 sont entièrement alimentées par une ressource d'une autre masse d'eau.

Les populations desservies par ces captages sont inférieures à 5 000 habitants.

En appliquant les deux seuils proposés précédemment aux 11 captages étudiés, seuls deux d'entre eux ressortent comme potentiellement structurants :

- Champ captant de Frouzet (363 000 m<sup>3</sup>/an et 2 685 hab.)
- Source de Sauve (241 000 m<sup>3</sup>/an et 1 943 hab.)

Si le seuil considéré pour le volume prélevé avait été fixé à 100 000 m<sup>3</sup>/an, le captage suivant aurait également été identifié comme structurant :

- Forage de Lacan (119 000 m<sup>3</sup>/an et 1 549 hab.).

La productivité du forage est cependant faible et n'est pas favorable à son classement comme captage structurant.

Pour les deux captages proposés comme captages structurants, la population est dépendante à 100% du captage d'eau prélevant sur la masse d'eau FRDG 115.

## 4 IDENTIFICATION DES RESSOURCES STRATEGIQUES

### 4.1 Notion de Ressource Stratégique

Les ressources stratégiques sont des ressources présentant un intérêt particulier à l'échelle départementale ou régionale pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.

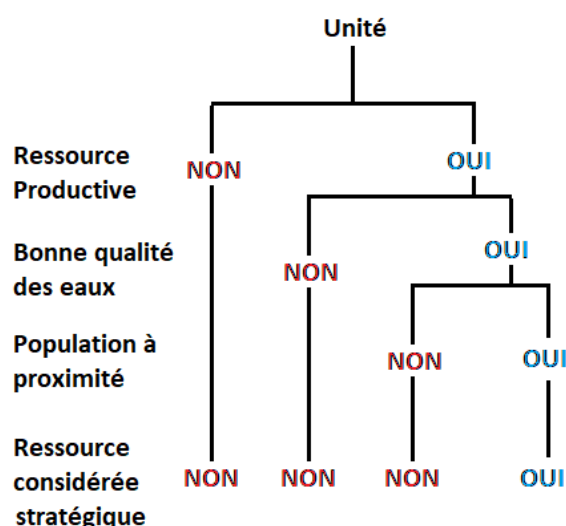
- Ainsi elles doivent présenter les trois caractéristiques suivantes :
- La ressource est importante en quantité ;
- Sa qualité chimique est conforme ou proche des critères de qualité des eaux distribuées fixés dans la directive 98/83/CE ;
- Elle est bien située par rapport aux besoins actuels ou futurs, pour des coûts d'exploitation acceptables.

Ainsi, bien qu'une ressource soit très abondante et de bonne qualité, elle peut ne pas être considérée stratégique si aucun besoin limitrophe (ou suffisamment proche selon des critères économiques) n'existe.

### 4.2 Evaluation du potentiel stratégique des ressources

Les unités hydrogéologiques délimitées et décrites de façon détaillée dans la phase 1 de l'étude ont été analysées selon les trois critères énoncés ci-dessus afin d'identifier les ressources stratégiques parmi ou au sein de ces unités hydrogéologiques.

La méthodologie d'identification d'une ressource stratégique au sein d'une unité a donc été établie sur la base des critères précédemment mentionnés (Productivité, Qualité des eaux et Proximité d'un besoin). Les trois critères doivent être réunis pour identifier une ressource stratégique. Dès lors qu'un des trois critères n'est pas rencontré, l'analyse s'arrête et l'unité n'est pas retenue comme stratégique.



**Figure 4 : Logigramme d'évaluation du potentiel stratégique des ressources étudiées**

Le Tableau 3 illustre le résultat de l'analyse des trois critères Productivité, Qualité des eaux et Proximité d'un besoin selon la méthode présentée au logigramme ci-dessus.

Phase 2

Tableau 3 : Analyse multicritère des ressources étudiées de la masse d'eau FRDG 115

Unité	Potentiel quantitatif	Qualité	Population à proximité	Unité pouvant présenter une RS
Fontanilles	Oui	Parfois des problèmes de turbidité et de microbiologie mais non rédhibitoires et non discriminants	Oui	Oui
Bassin de Saint-Martin-de-Londres	Non		Pas de potentiel quantitatif	Non
Vernède	Oui		Oui	Oui
Sauve	Oui		Oui	Oui
Hortus	Non		Pas de potentiel quantitatif	Non
Frouzet-Moulinet	Oui		Oui	Oui
Fontchaude	Non		Pas de potentiel quantitatif	Non
La Boissière	Non		Pas de potentiel quantitatif	Non

Concernant les aspects Qualité, il s'avère que l'ensemble des unités hydrogéologiques étudiées se situent dans un environnement favorable peu anthropisé, hormis pour l'unité Sauve où dans la partie amont de son bassin d'alimentation est présente la zone urbaine de Saint-Hippolyte-du-Fort. Les problèmes qualitatifs rencontrés sur ces unités sont exclusivement liés à la présence de turbidité et de microbiologie. Ces éléments sont considérés comme non rédhibitoires pour la validation du critère qualité. Le critère qualité n'est donc pas discriminant pour statuer sur le potentiel stratégique des ressources étudiées.

Rappelons, tel qu'indiqué au logigramme de la Figure 4, que le critère « Population à proximité » n'est pas considéré lorsque la ressource ne présente pas un potentiel quantitatif jugée pertinent.

L'identification du champ captant de Frouzet et de la source de Sauve comme captages structurants aux chapitre précédent impliquent de fait qu'ils font partie d'une ressource stratégique.

Ainsi, selon notre analyse multicritère, les unités hydrogéologiques pouvant présenter une ressource stratégique sont les suivantes : Fontanilles, Vernède, Sauve et Frouzet

Tableau 4 : Synthèse des Ressources stratégiques identifiées sur la masse d'eau FRDG 115

Ressource stratégique	Exploitée	Captage structurant
Fontanilles	Non	
Vernède	Non	
Sauve	Oui	Source de Sauve
Frouzet	Oui	Frouzet / Moulinet

Les unités hydrogéologiques qui n'ont pas été classées en ressource stratégique, principalement du fait de leur potentiel quantitatif modéré sont les suivantes : Bassin de Saint-Martin-de-Londres, Hortus, Fontchaude, Laboissière.



## 5 DEFINITION DES ZONES DE SAUVEGARDE

### 5.1 Notion de Zone de Sauvegarde

Le périmètre des zones de sauvegarde à délimiter sur les ressources stratégiques peut être délimité différemment selon les cas :

- pour les ressources actuelles : la zone de sauvegarde correspondra au site d'implantation du captage (ou regroupement de captages ou champ captant) et à son bassin d'alimentation, en tout ou en partie ; seule une partie de l'aire d'alimentation peut en effet être prise en compte en fonction des pressions de prélèvement ou de pollution qui s'y appliquent et de la vulnérabilité intrinsèque des différentes parties du territoire ;
- pour les ressources futures : la zone de sauvegarde correspondra aux secteurs les plus propices à l'implantation de futurs captages ainsi qu'à leur impluvium ; comme précédemment, l'impluvium sera pris en compte en totalité ou pour partie selon les pressions de prélèvement ou de pollution qui s'y appliquent et de la vulnérabilité intrinsèque des différentes parties du territoire.

Il est classiquement convenu de différencier :

- les zones de sauvegarde exploitées (ZSE) correspondant aux zones déjà exploitées actuellement pour l'AEP ;
- les zones de sauvegarde non exploitées actuellement (ZSNEA) correspondant aux zones qui ne sont pas exploitées actuellement pour l'AEP, mais qui présentent un intérêt pour une exploitation future.

Il faut également signaler la situation de ressources déjà exploitées mais dont le point de production mériterait d'être déplacé pour accroître la production ou mieux le protéger, ou dont l'exploitation pourrait être accrue (par la réalisation d'autres ouvrages d'exploitation ou d'un champ captant autour ou à proximité de l'ouvrage actuel). Dans ce cadre, les zones seront notifiées sous le code ZSE/ZSNEA.

Deux possibilités s'offrent pour la délimitation d'une zone de sauvegarde :

- soit l'étendre à la surface totale du bassin d'alimentation ; dans ce cas, la ZS recouvre intégralement la ressource stratégique
- soit ne retenir, dans le cas des bassins d'alimentation très étendus, qu'une zone restreinte de l'impluvium sur laquelle sont requises une vigilance et/ou des actions particulières de protections en raison de la vulnérabilité de la ressource et de l'existence de pressions sur ce secteur.

La ZS délimitée sur l'intégralité de la RS est donc déterminée sur des critères géologiques, hydrogéologiques et hydrologiques, alors que pour la ZS délimitée sur une partie de la RS tient également compte de la vulnérabilité intrinsèque de la ressource, de l'occupation des sols et des pressions de surface.

### 5.2 Définition des Zones de Sauvegarde

A ce stade, des Ressources Stratégiques (avec ou sans captage structurant) ont été identifiées. Afin d'en définir les Zones de Sauvegarde, les critères Pressions, Vulnérabilité intrinsèque et Relation avec le milieu superficiel doivent être également analysés.

Les critères Exploitabilité et Acceptabilité seront rajoutés à la démarche dans le cadre des discussions menées dans les ateliers de concertations et conduiront à l'établissement de la liste définitive des RS et ZS retenues.

## Phase 2

Le Tableau 5 présente le résultat de l'analyse des trois critères Vulnérabilité intrinsèque, Pressions et Relation avec le milieu superficiel sur les RS identifiées.

**Tableau 5 : Analyse multicritère des ressources étudiées de la masse d'eau FRDG 115**

Unité	Vulnérabilité intrinsèque	Pressions	Relation avec le milieu superficiel	Proposition de ZS
Frouzet	Plutôt forte	Très faibles	Présence du Lamalou	Oui : ZSE
Fontanilles	Plutôt forte	Très faibles	Très faible	Oui : ZSE/ZSNEA
Vernède	Plutôt forte	Très faibles	Très faible	Oui : ZSNEA
Sauve	Plutôt forte	Zone urbaine de St-Hippolyte-du-Fort à l'amont	Alimentation amont par le Vidourle	Oui, excluant la Source de Sauve : ZSNEA

Le Critère Vulnérabilité intrinsèque ne s'avère pas réellement discriminant car tous ces aquifères sont de nature karstique et ne bénéficient pas de protection naturelle et sont donc évalués très vulnérables. Ces unités hydrogéologiques présentent pour la plupart une absence de pressions notables, hormis celle de Sauve tel que mentionné précédemment.

La Source de Sauve est très vulnérable du fait de son alimentation directe par le Vidourle en amont. Elle peut être ainsi potentiellement impactée par les pressions présentes sur sa zone d'alimentation, même si les problèmes de qualité constatés (principalement d'ordre microbiologique) jusqu'alors ne sont pas rédhibitoires. Il semblerait donc pertinent d'exclure la Source de Sauve de la zone d'exploitation future de cette ressource et de sa zone de sauvegarde.

Pour les ressources stratégiques actuellement exploitée, une Zone de Sauvegarde Exploitée (ZSE) sera définie. La zone de production pourra correspondre soit au PPI actuel, soit à la délimitation du PPR actuel (sous réserve que celui-ci ait été correctement défini). Si la ressource stratégique n'est pas exploitée actuellement, il une Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement (ZSNEA) sera définie. La zone de production pourra être définie en fonction des connaissances actuelles.

Des Zones de Sauvegarde sont ainsi proposées pour les entités suivantes :

- Au titre d'un captage existant jugé structurant :
  - Champ captant de Frouzet (ZSE)
- Au titre d'une ressource jugée stratégique pour le futur
  - Fontanilles (proposition d'une ZSE/ZSNEA)
  - Vernède (ZSNEA)
  - Sauve (proposition d'une ZSNEA 'Forêt de Coutach' excluant la Source de Sauve à cause de sa forte vulnérabilité)

La Figure 5 présente une carte de synthèse des Zones de Sauvegarde ainsi délimitées, alors que la Figure 6 compare l'étendue de ces Zones de Sauvegarde proposées avec celle des Périmètres de Protection des captages existants. Pour une vision détaillée des différentes zones de sauvegarde, le lecteur se référera aux cartes présentées dans les fiches descriptives des différentes Zones de sauvegarde.

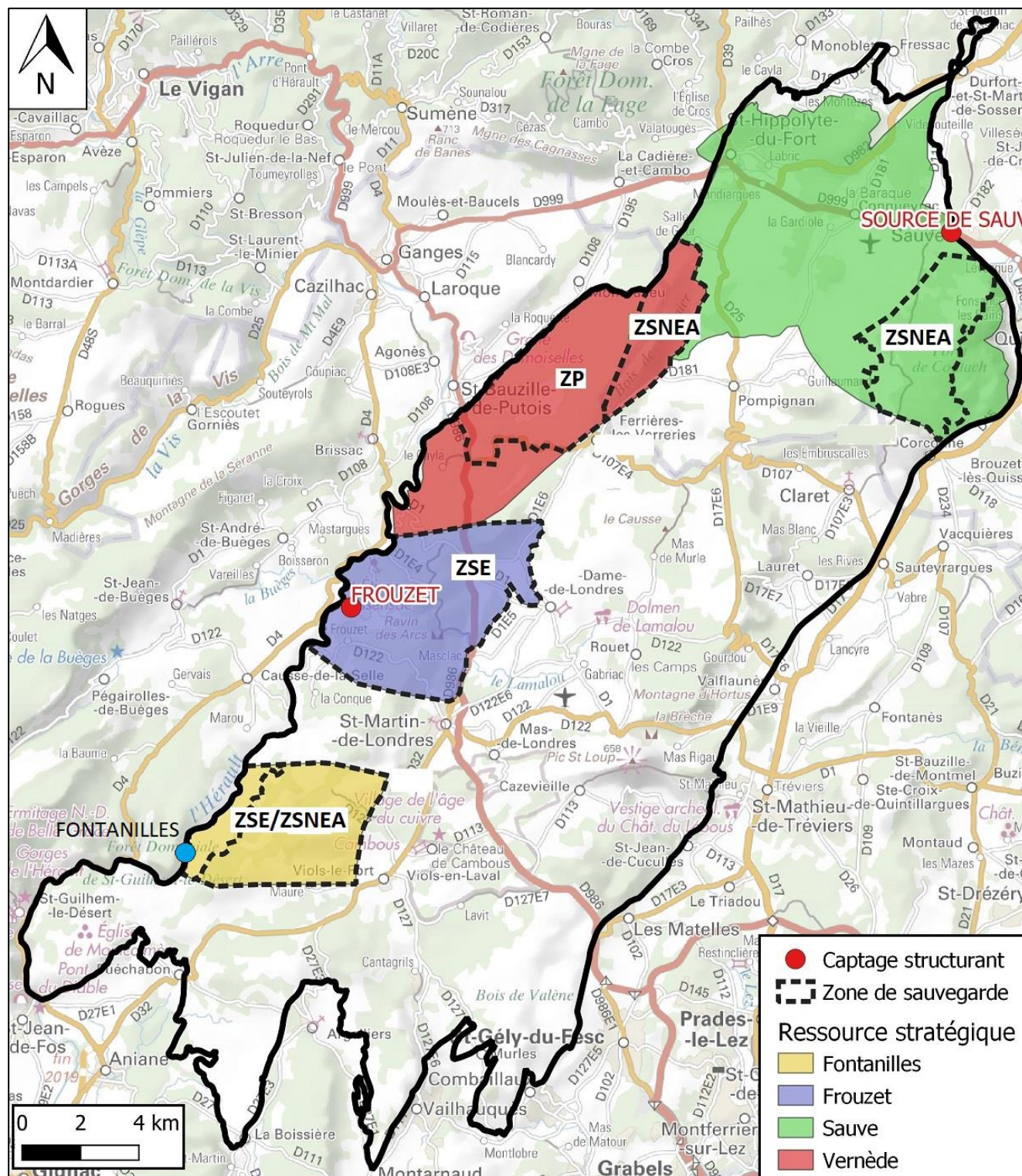
## 5.3 Fiches descriptives des Zones de Sauvegarde

Chaque Zone de Sauvegarde proposée fait l'objet d'une fiche descriptive en présentant les contextes géologiques et hydrogéologiques (quantité et qualité), ainsi que l'utilisation de la ressource et du territoire



## Phase 2

(pressions et zones protégées). Ces fiches s'appuient sur différents cartes (contexte géographique, géologique, hydrogéologique, d'occupation des sols et des risques).



**Figure 5 : Carte synthétique des Zones de Sauvegarde proposées sur les Ressources Stratégiques identifiées**

(ZSE = Zone de Sauvegarde Exploitée ; ZSNEA = Zone de Sauvegarde Non Exploitée actuellement ;  
ZP = Zone de Production future potentielle)



Phase 2

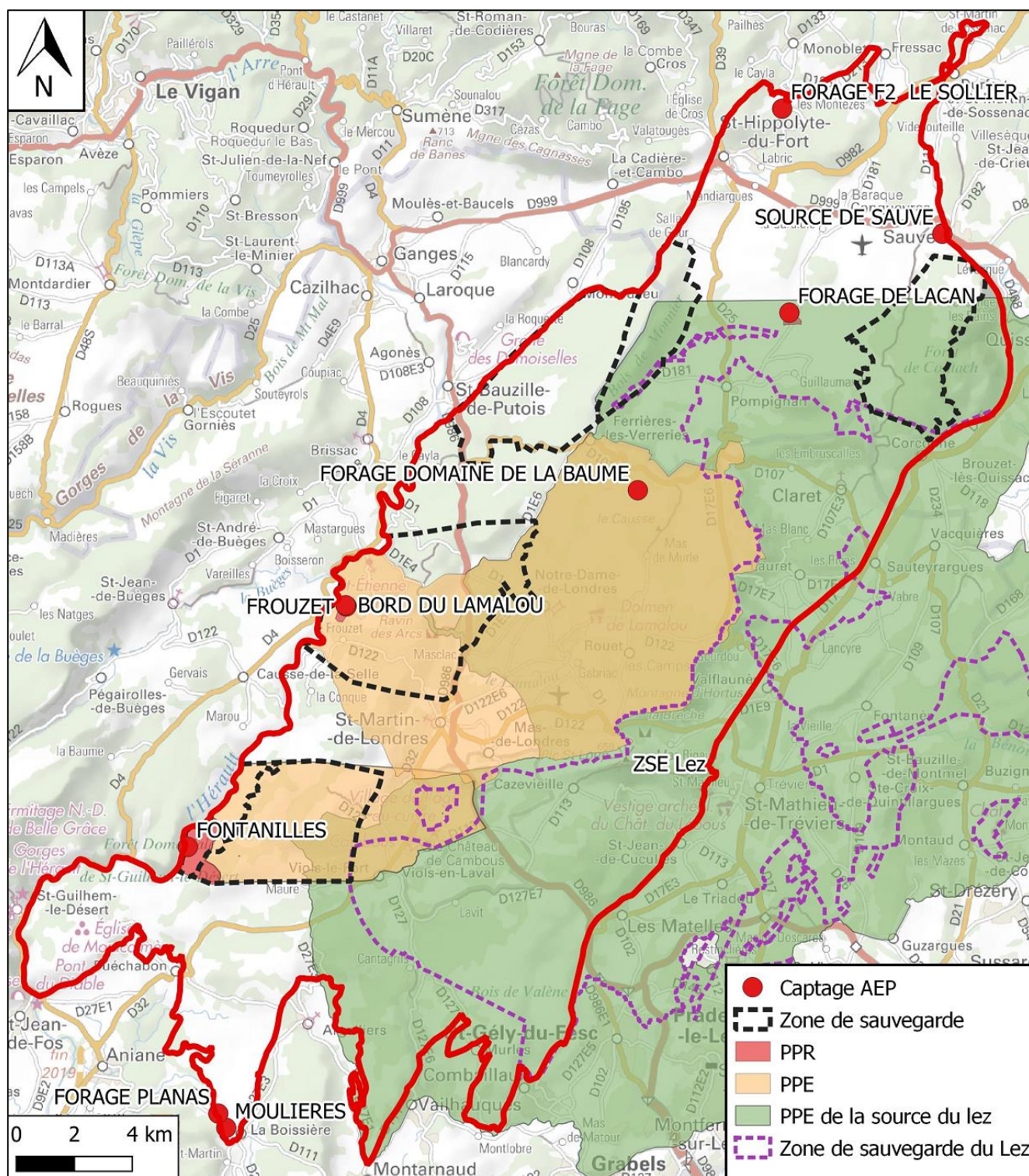


Figure 6 : Carte synthétique des Zones de Sauvegarde proposées et Périmètres de Protection des captages existants

## **6 ANNEXES – FICHES DESCRIPTIVES DES ZS et ZSNEA**