



ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE RESSOURCES STRATEGIQUES (RS) EN EAUX SOUTERRAINES ET DEFINITION DES ZONES DE SAUVEGARDE (ZS) EXPLOITEES ET NON EXPLOITEES ACTUELLEMENT DEPARTEMENT DE L'HERAULT

FRDG 125 - Calcaires et marnes des causses et avant-causses du Larzac sud,
Campestre, Blandas, Séranne

BILAN ACTUEL ET FUTUR DE LA RESSOURCE, DES USAGES ET BESOINS

COPIL 2 – PHASE 1 - 11 SEPTEMBRE 2020

Démarche et objectifs

DCE : les états membres doivent désigner les masses d'eau utilisées pour l'eau potable ou destinées, pour le futur à un tel usage

Le SDAGE RM2016-2021 : désigne des masses d'eau souterraines stratégiques pour l'AEP actuelle et future

Objectifs : Garantir des ressources de qualité et en quantité pour l'AEP actuelle et future

Pourquoi identifier des zones de sauvegarde pour l'AEP ?

Assurer la disponibilité sur le long terme de ressources suffisantes en qualité et en quantité pour satisfaire les besoins futurs

Préserver les zones de meilleures potentialités et les espaces encore disponibles, des pressions qui pourraient compromettre leur utilisation

Phasage de l'étude

Phase 1: Réalisation d'un bilan actuel et futur de la ressource, des usages et des besoins

- Etape1: Synthèse bibliographique
- Etape2: Identification et caractérisation des systèmes aquifères
- Etape3: Analyse des besoins actuels et futurs en eau potable

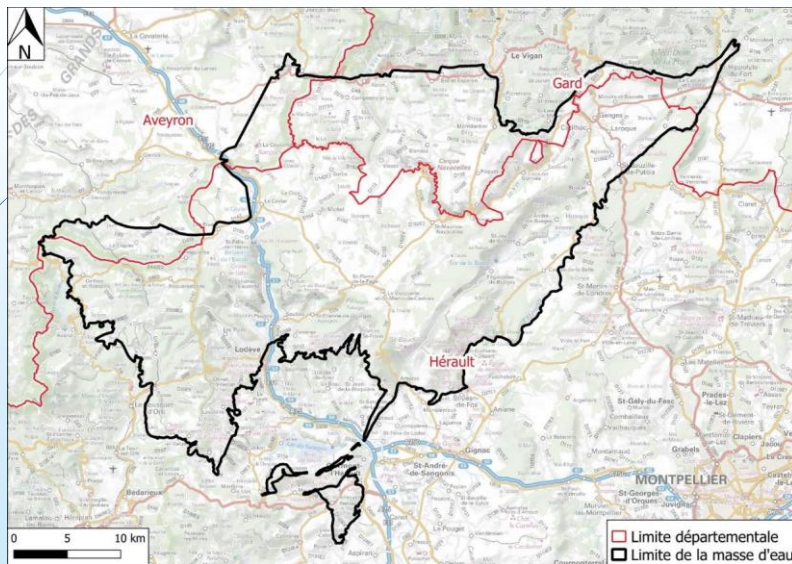
Phase 2: Caractérisation des ressources stratégiques et proposition de zones de sauvegardes

- Etape1: Caractérisation des ressources stratégiques
- Etape2: Préfiguration des Zones de Sauvegarde
- Etape3: Rédaction de fiches descriptives

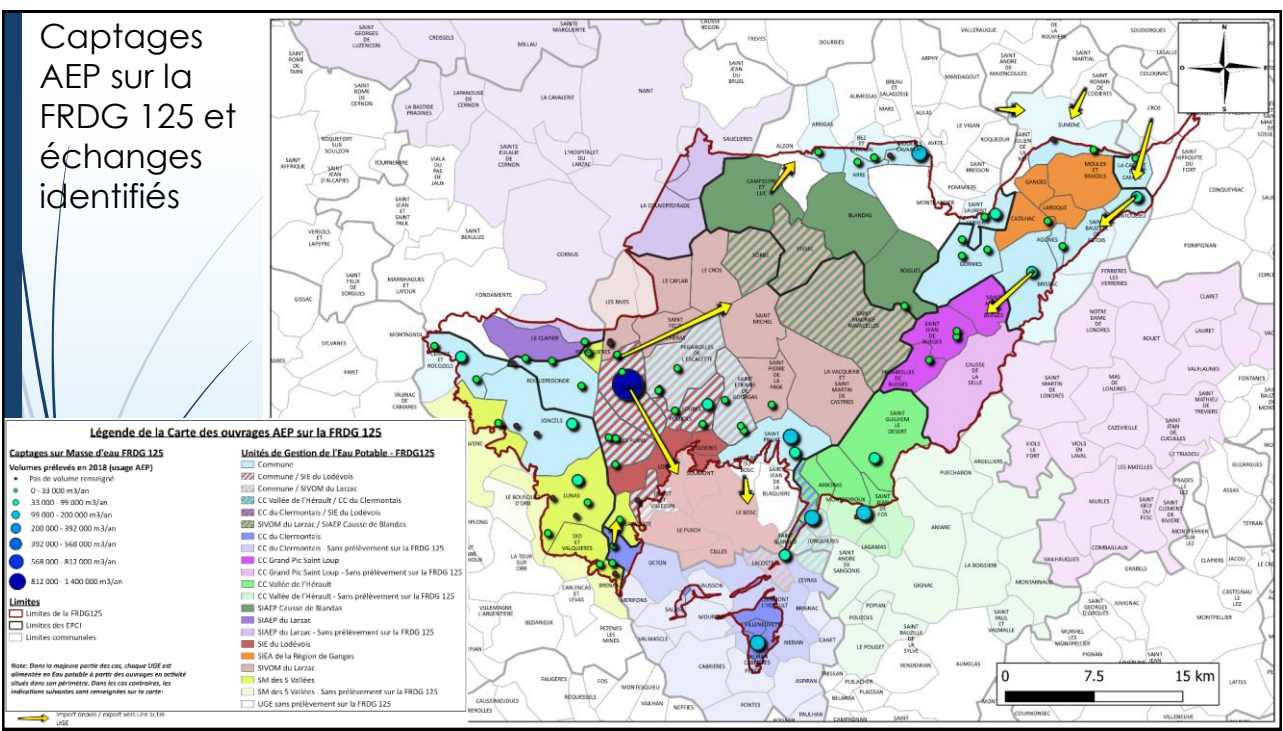
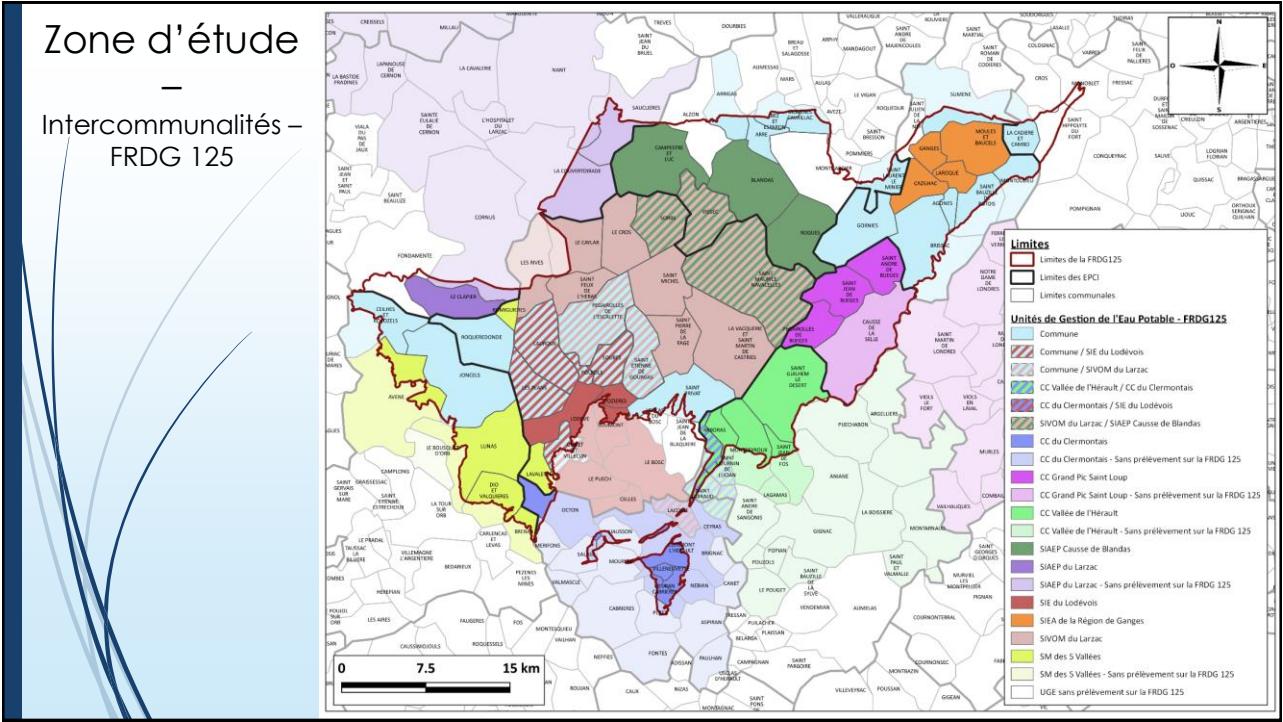
Phase 3: Proposition de stratégies d'intervention par zone de sauvegarde pour la préservation et la gestion de la ressource sur le long terme et identification des porteurs de projet pour leur mise en œuvre

3

Zone d'étude FRDG 125



4



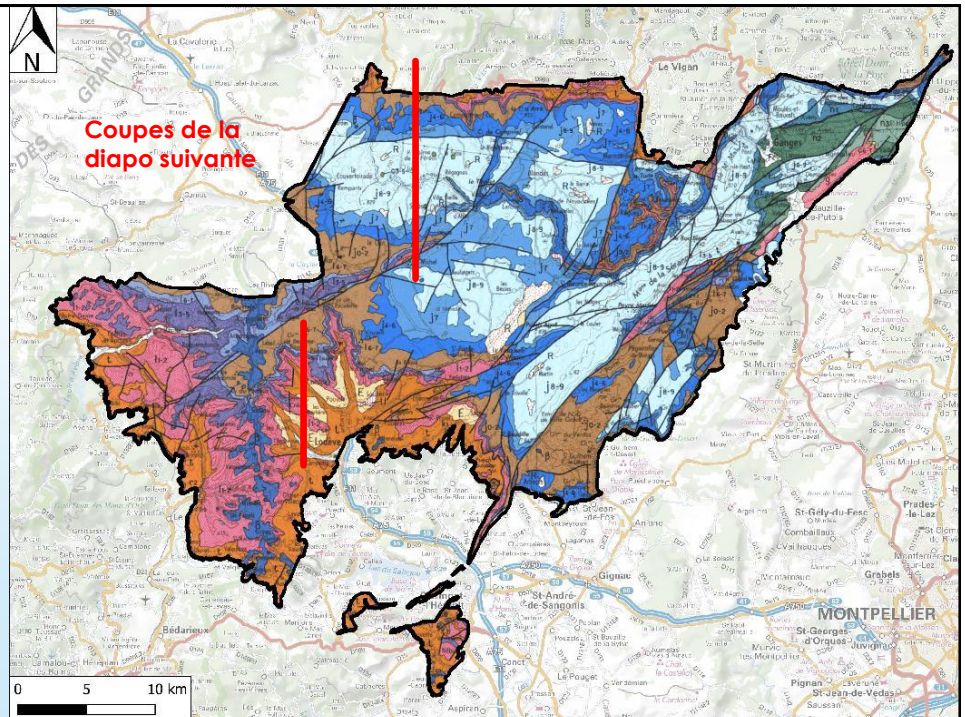
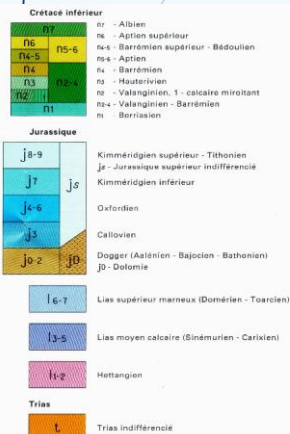
Autres usages sur la FRDG 125

Type de prélèvement	Nombre de captages connus	Prélèvement annuel (m3/an)
Industriel	Aucun connu	
Agricole	2	Inconnu
Usager privé	1	15 830 pour AEP 421 pour autre usage
	11	Inconnu

- Les prélèvements pour autres usages peuvent être considérés mineurs

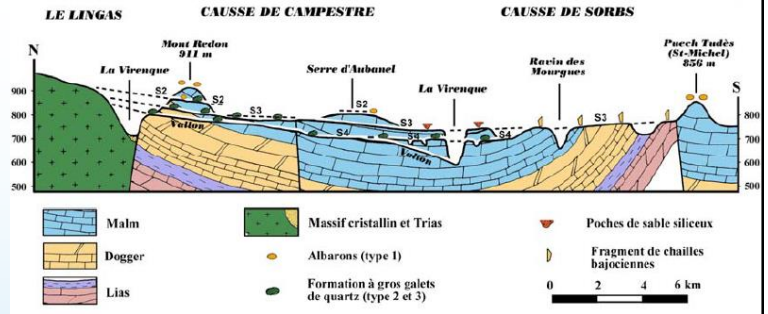
7

GEOLOGIE DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

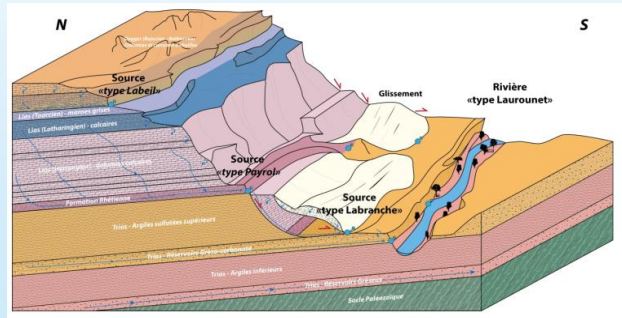
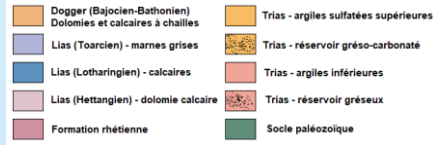


CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

Exemple de coupe Nord-Sud (Géoter-Bruxelles, 2013)

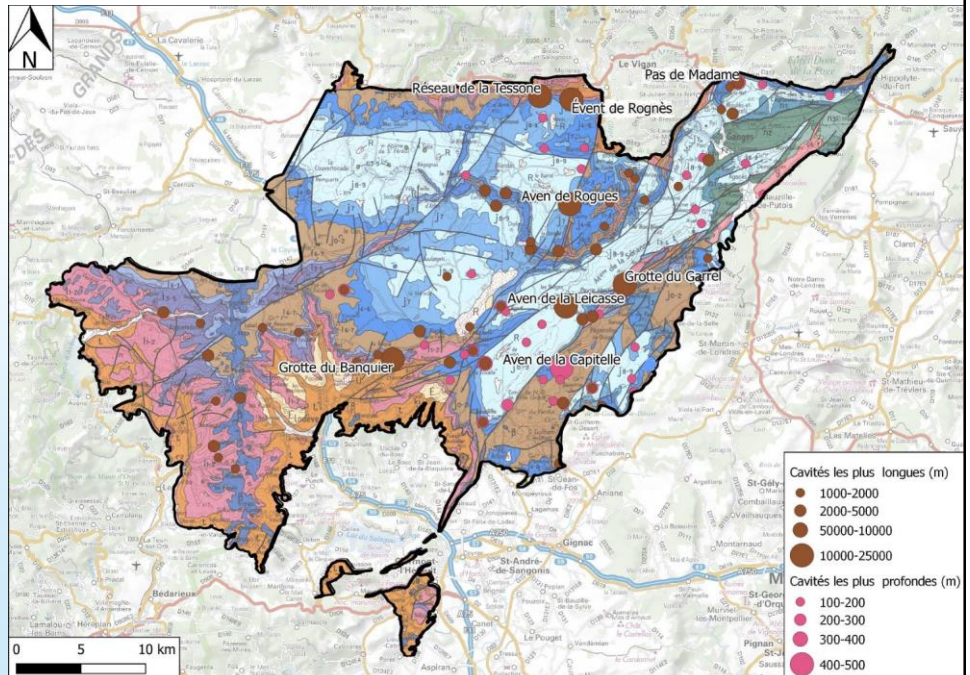


Types de source de la zone Ouest (ANTEA, 2016)



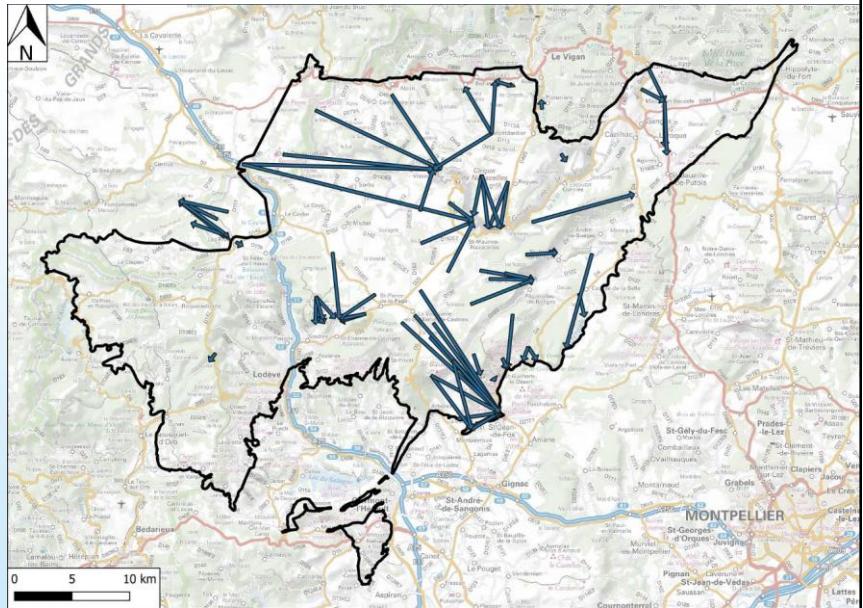
CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

Cavités souterraines les plus importantes

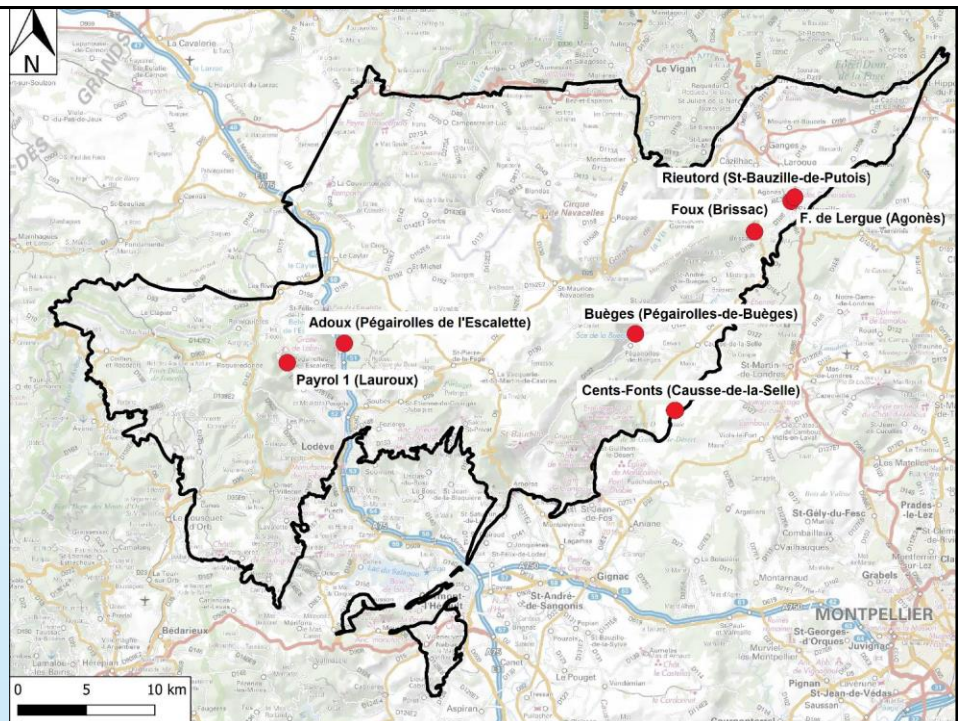


CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

► Traçages positifs jugés valides et cohérents



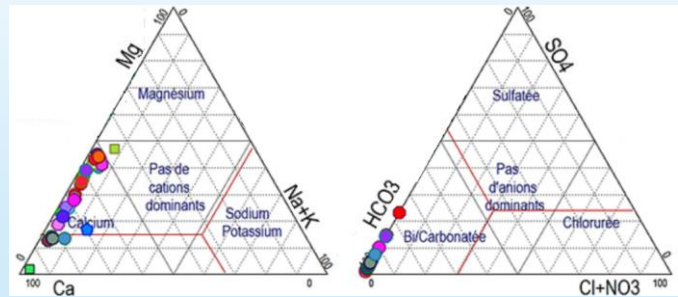
► Suivi piézométrique



CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

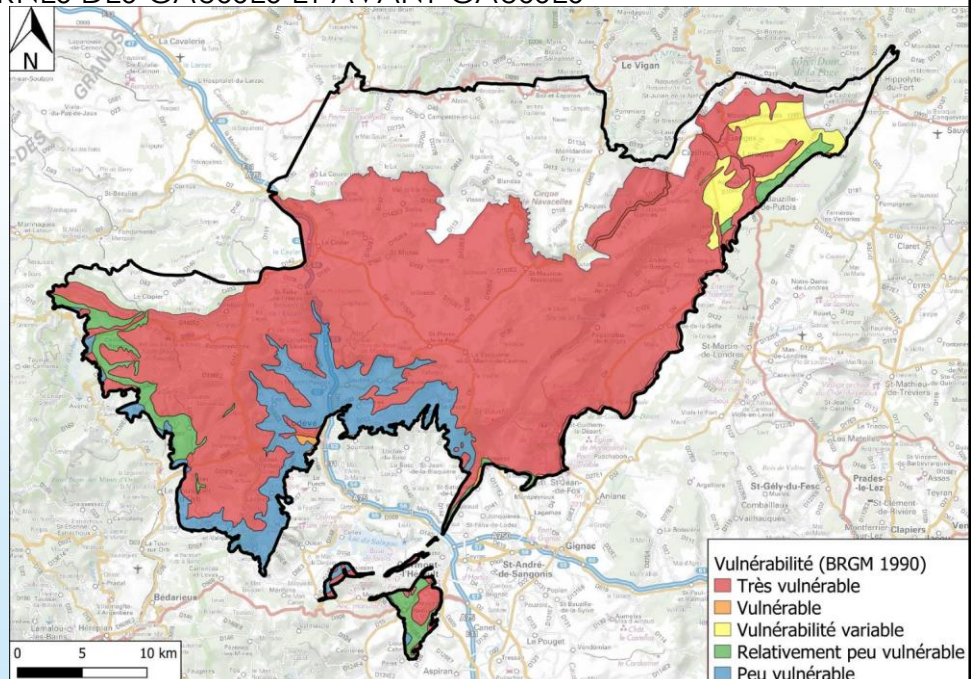
Qualité des eaux

- Chimie caractéristique des formations carbonatées (calcaires et dolomies) : eaux bicarbonatées (légère tendance sulfatée), calciques plus ou moins magnésiennes.
- pH, légèrement basique (entre 7 et 8,5).
- Conductivité électrique (entre 400 et 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$).
- Turbidité >1 NFU.
- Pas de fer sauf exception.
- Nitrates faibles.



CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

Vulnérabilité intrinsèque



CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

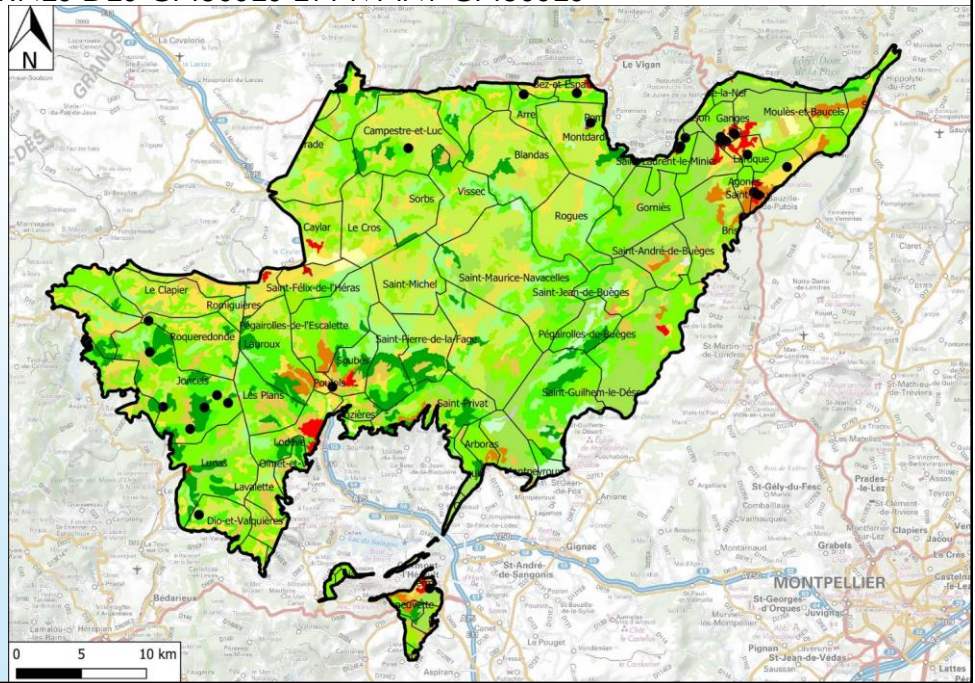
Occupation des sols

Verts : espaces naturels ~81%

Jaunes-bruns : espaces agricoles ~18%

Rouge : urbain 1%

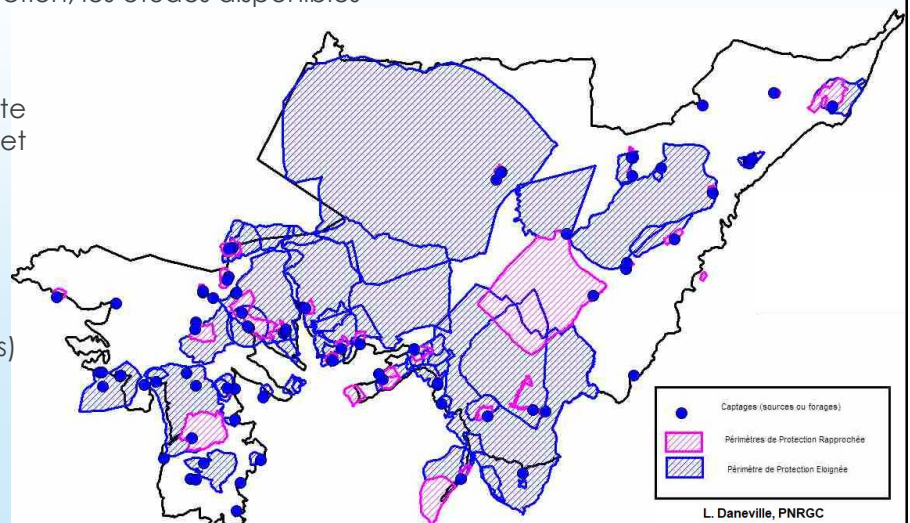
Points : sites Basias, Basol, ICPE



CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

Travail de délimitation d'unités karstiques individualisables

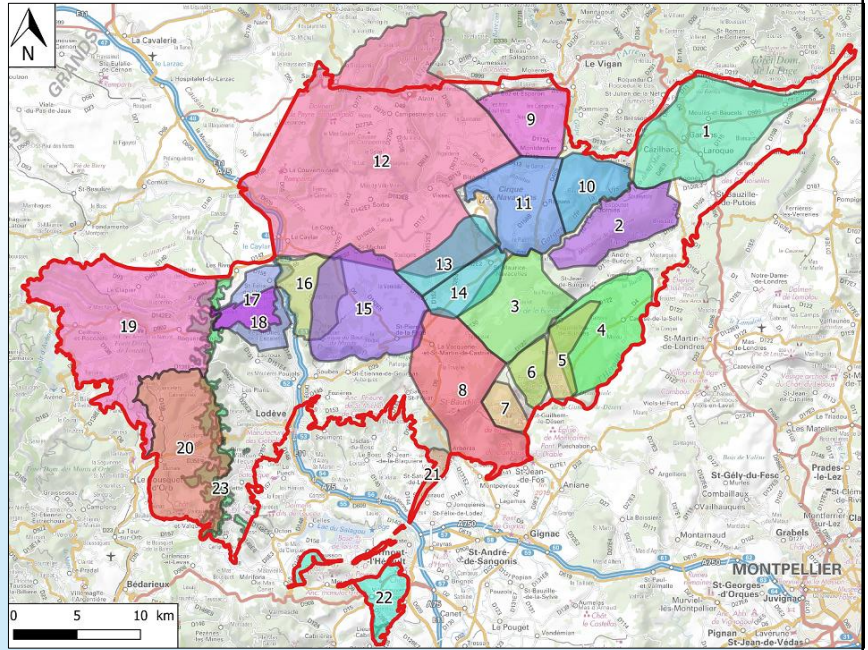
- En se basant sur les limites géologiques, les résultats des tests de traçage, les périmètres de protection, les études disponibles
- Difficultés : limites horizontales incertaines (voir carte ci-contre), surfaces et horizons aquifères superposés
- Besoins futurs d'acquisition d'informations (exemple : traçages)



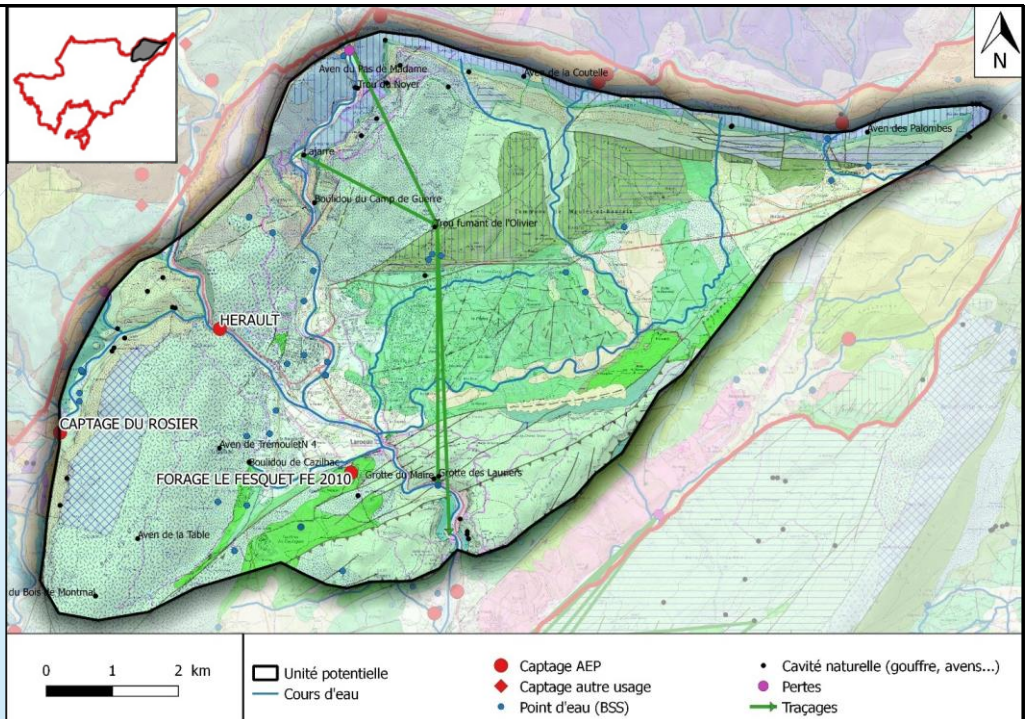
CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

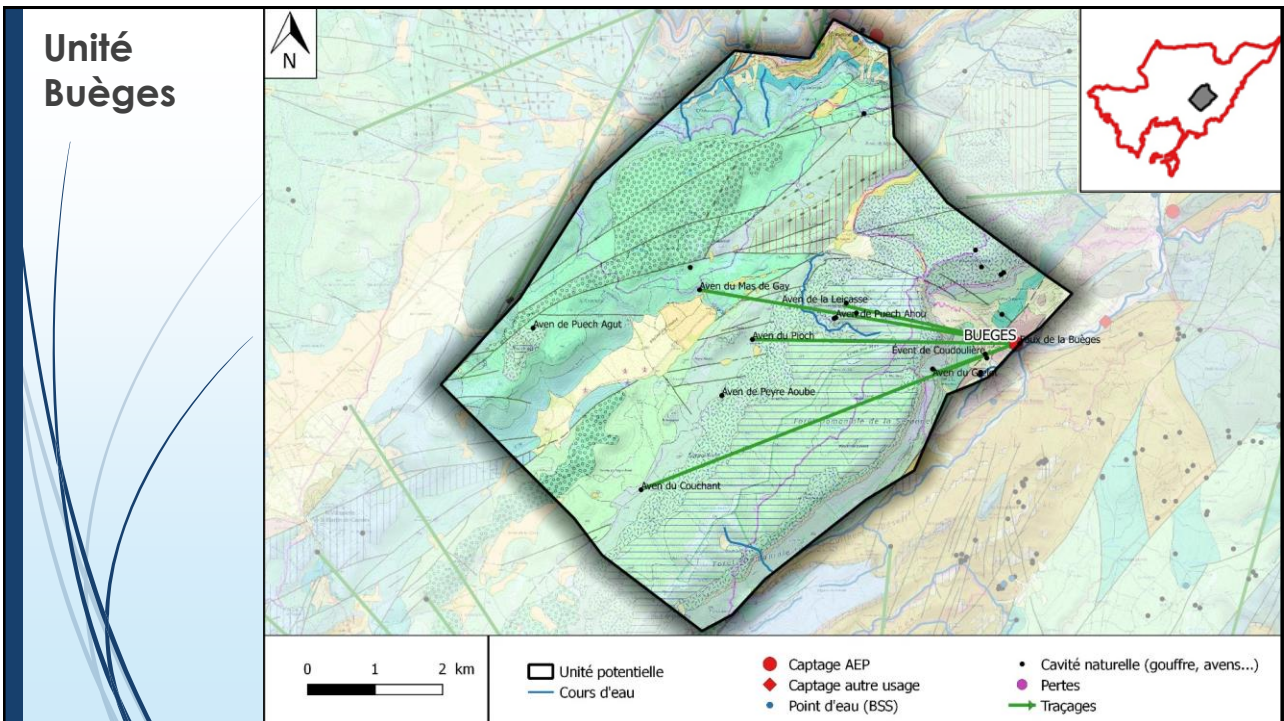
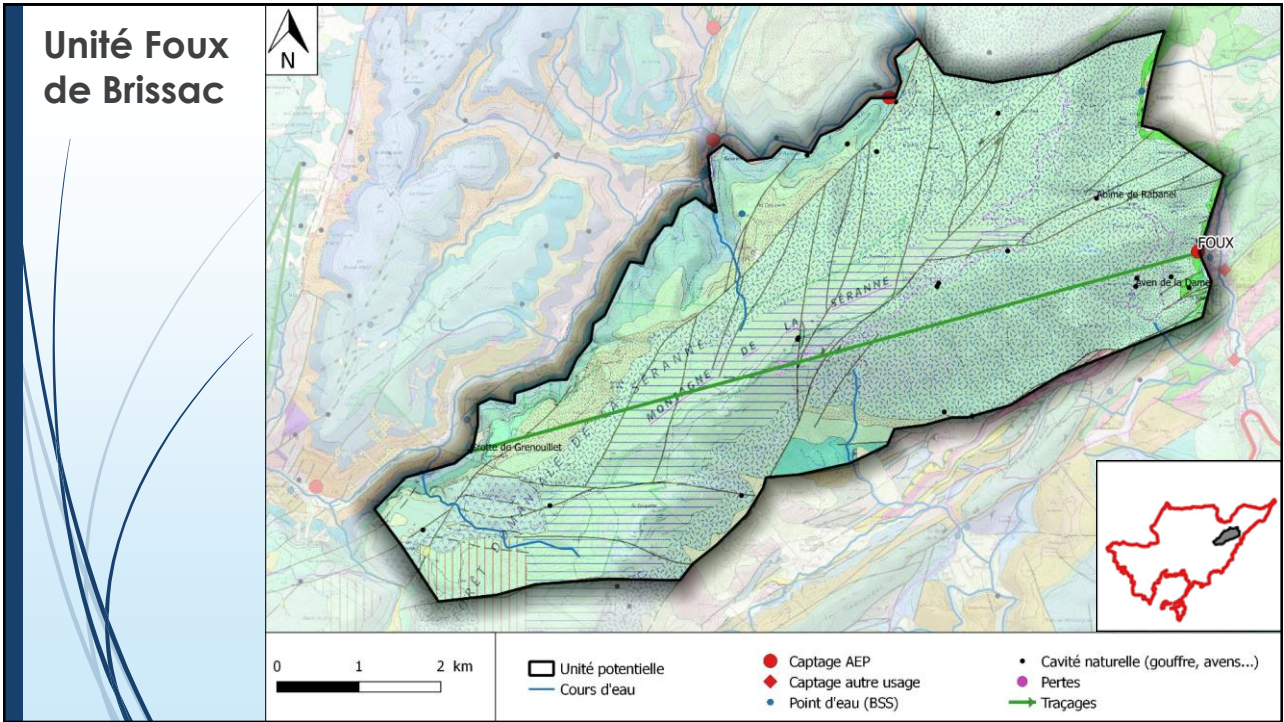
► Délimitation provisoire des unités karstiques proposées

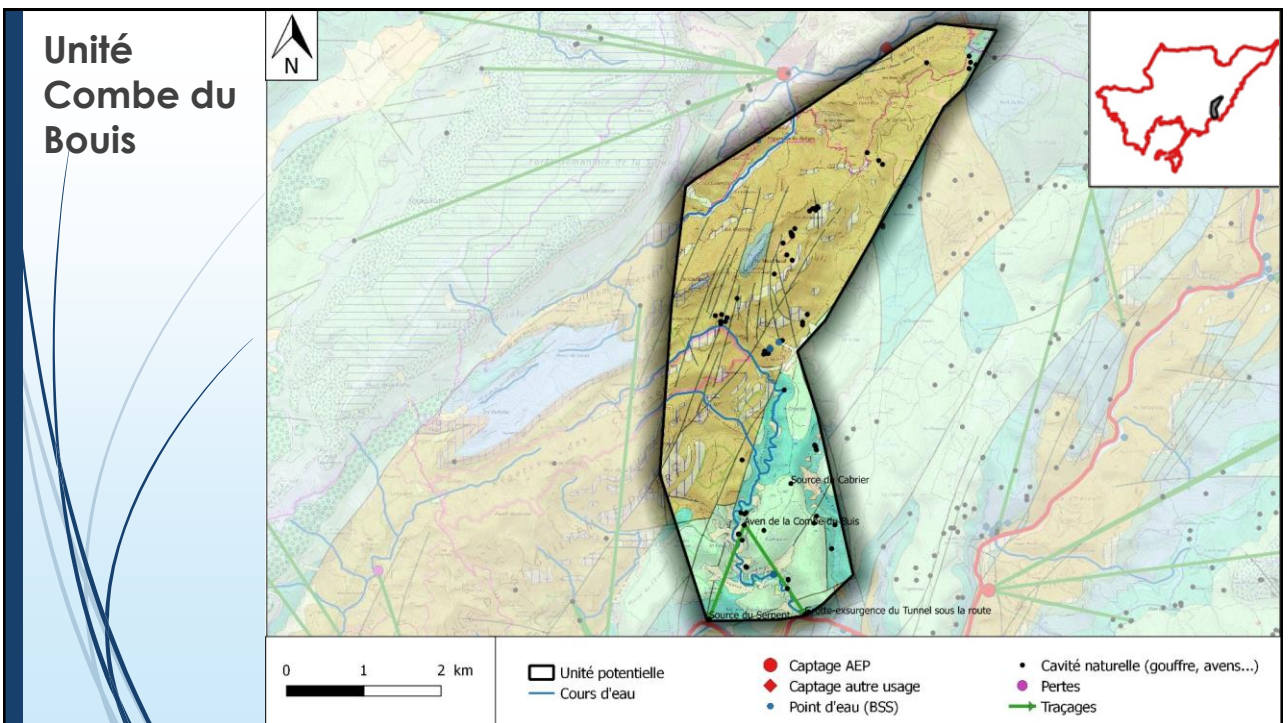
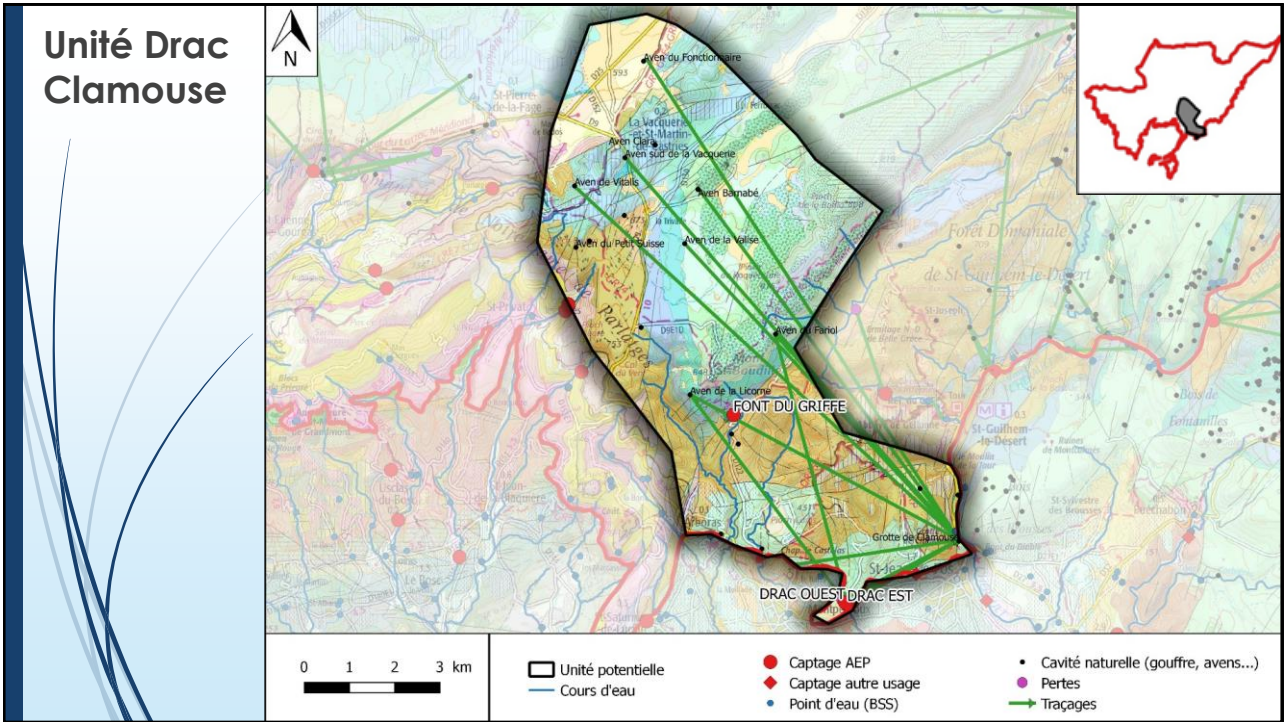
Numéro	Nom de l'Unité Karstique
1	Fesquet - Eglisette
2	Foux Brissac
3	Blüèges
4	Cents Fonts
5	Combe du Buis
6	Cabrier-Sergent
7	Verdus
8	Clamousse-Drac
9	Lasfont
10	Grand Bousquet
11	Rogues Tuilède
12	Foux de la Vis
13	Gourneyras
14	Gourneyrou
15	Gourgas
16	Adoux
17	Payrol
18	Label-Théron
19	Hettangien Orb
20	Hettangien Gravezon
21	Rabieux-Carons
22	Vallombreuse - Pont de l'Amour
23	Volcanique de l'Escandorgues

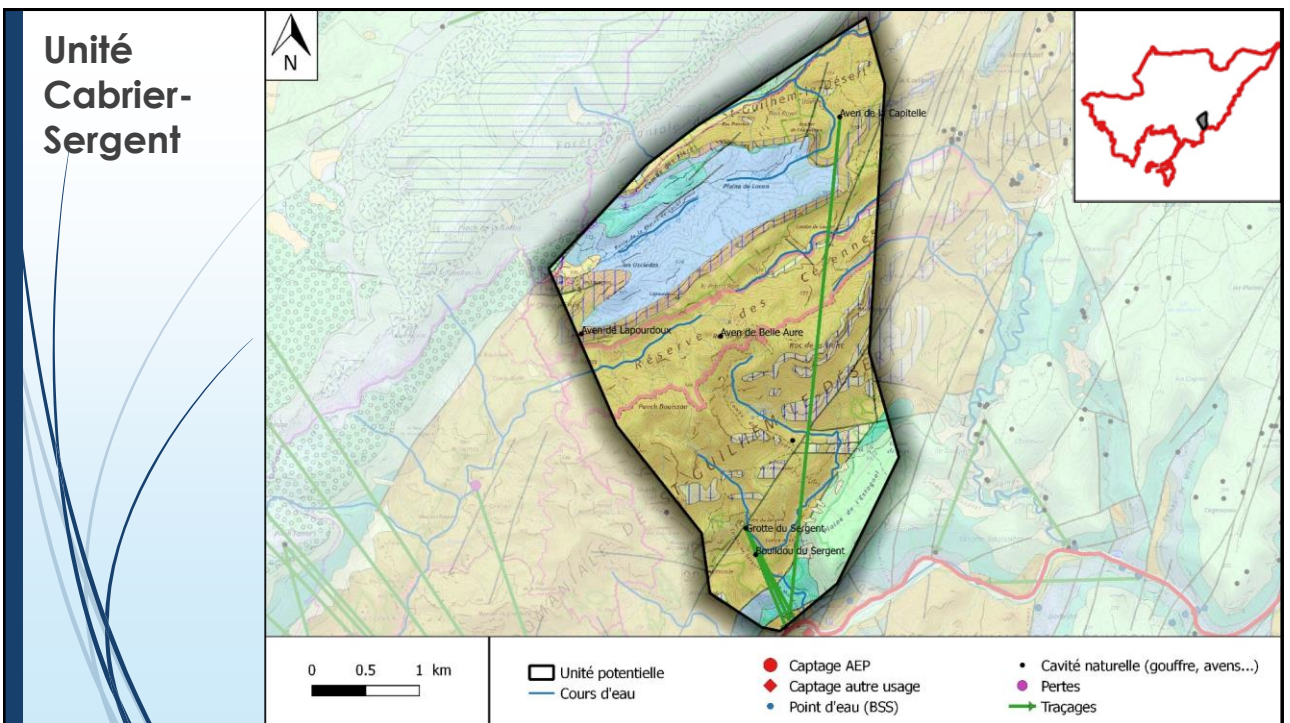
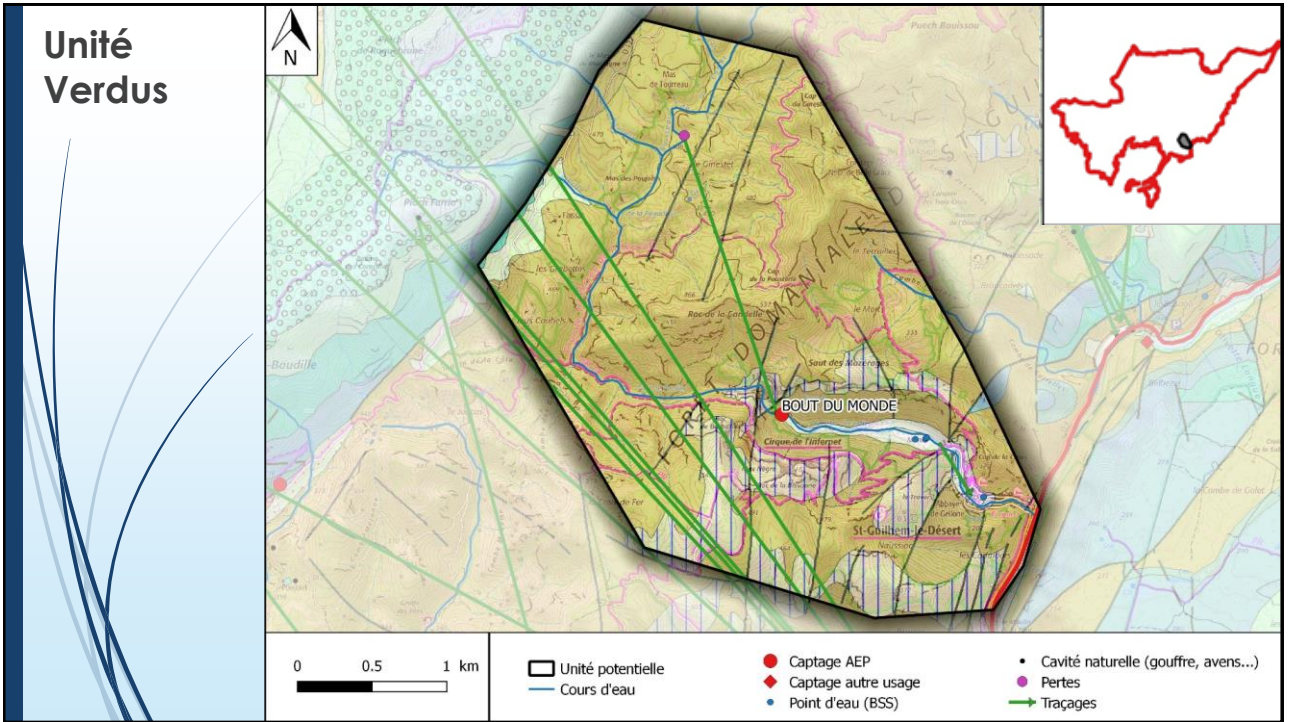


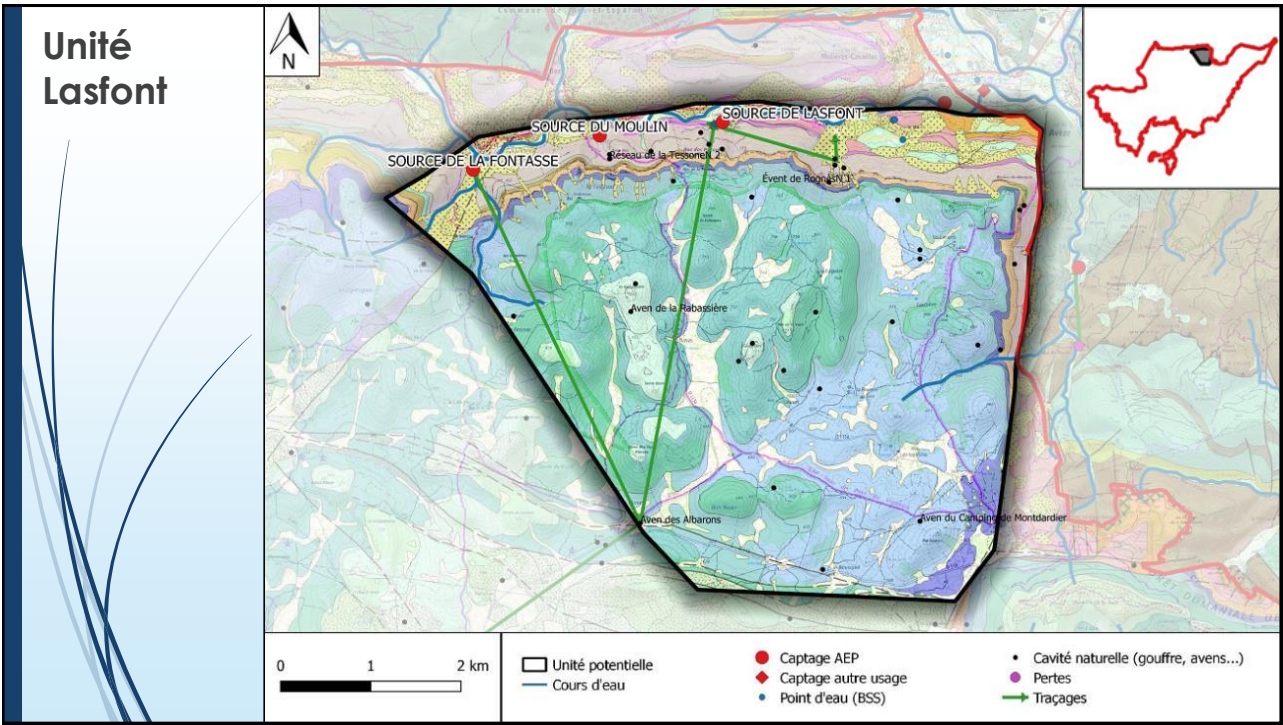
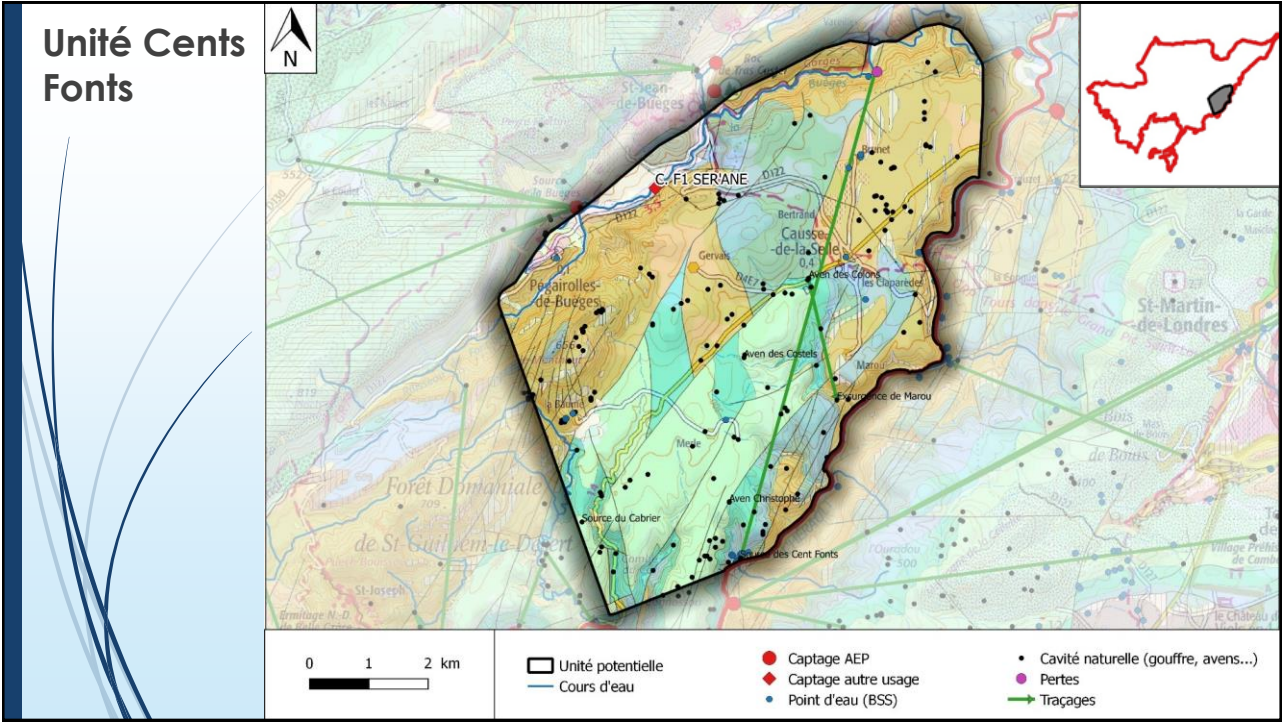
Unité Fesquet - Eglisette

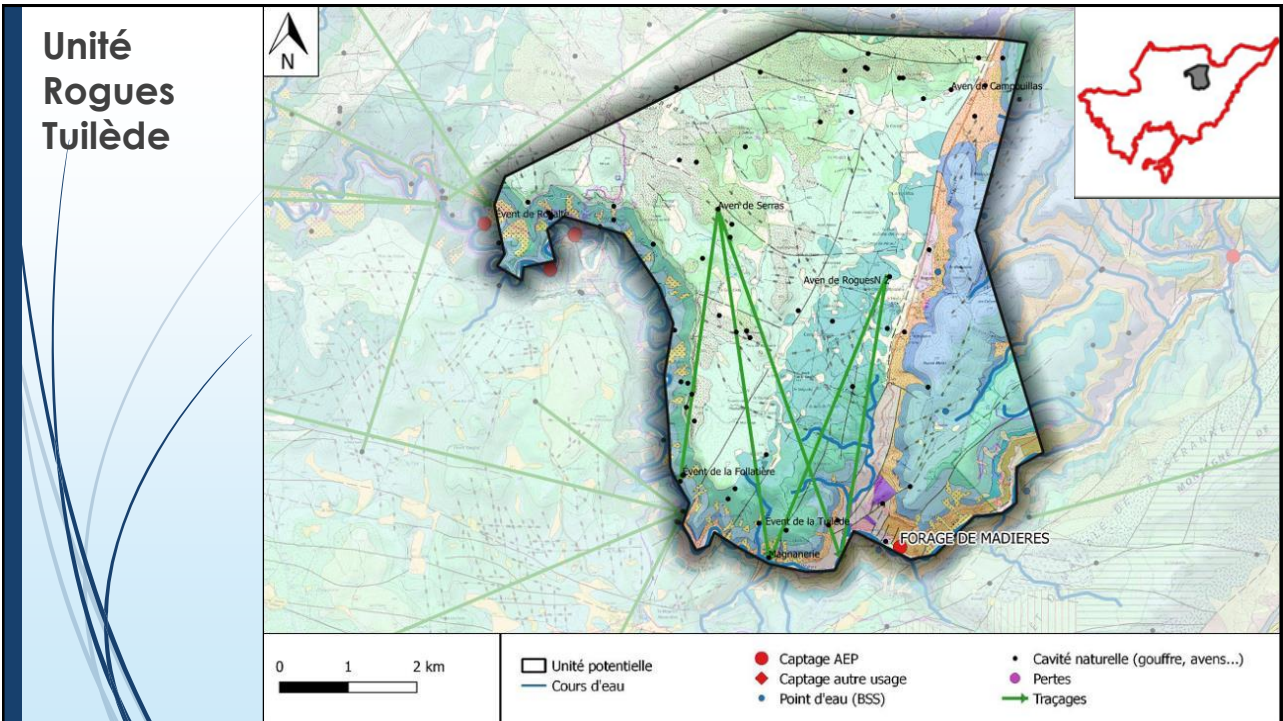
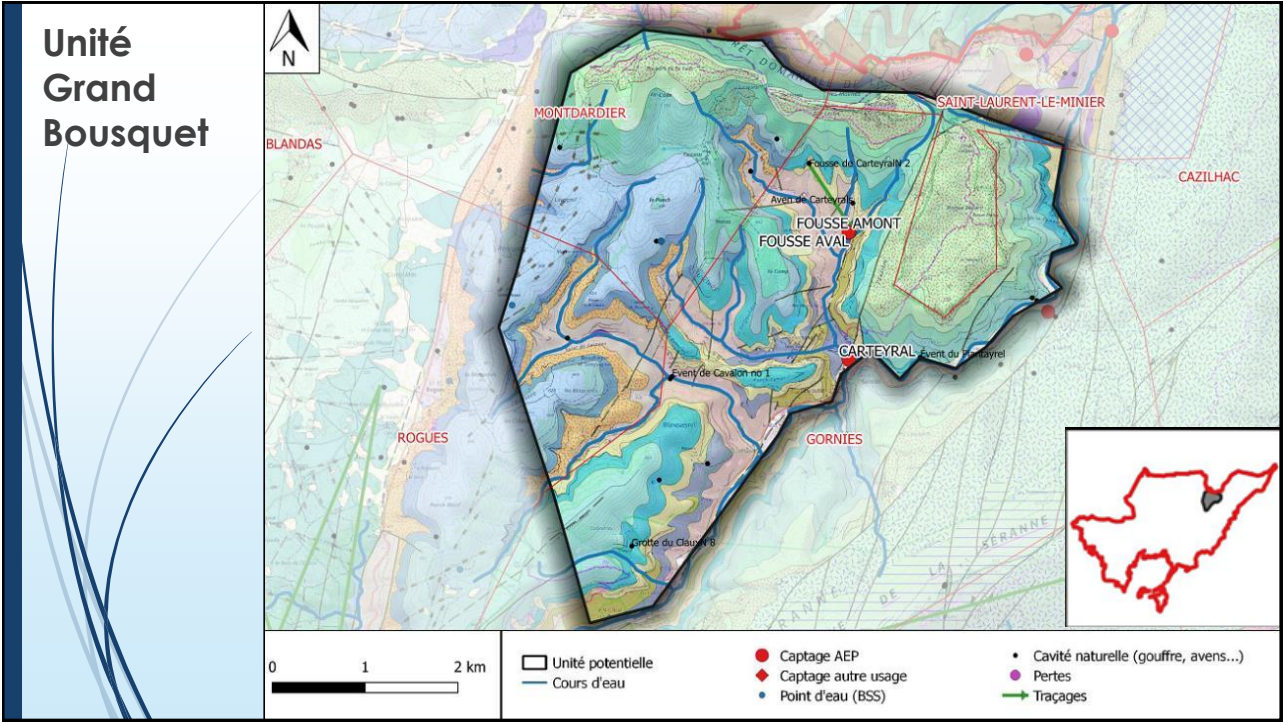


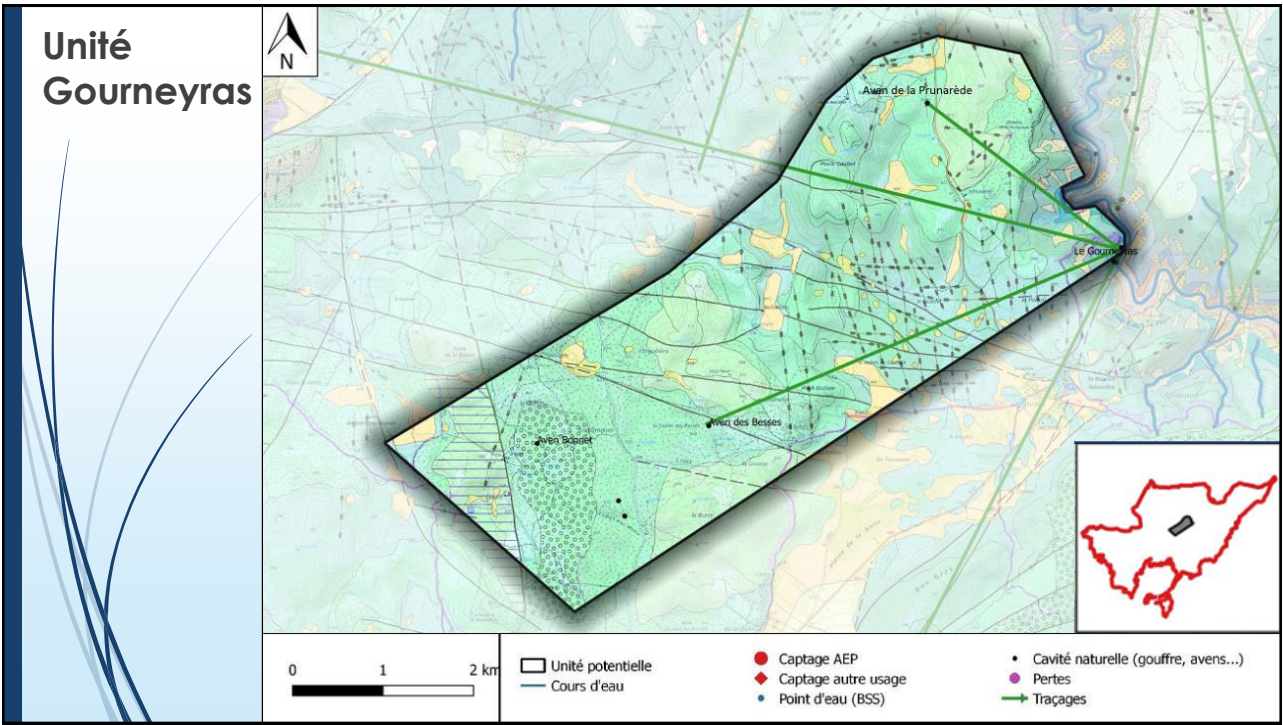
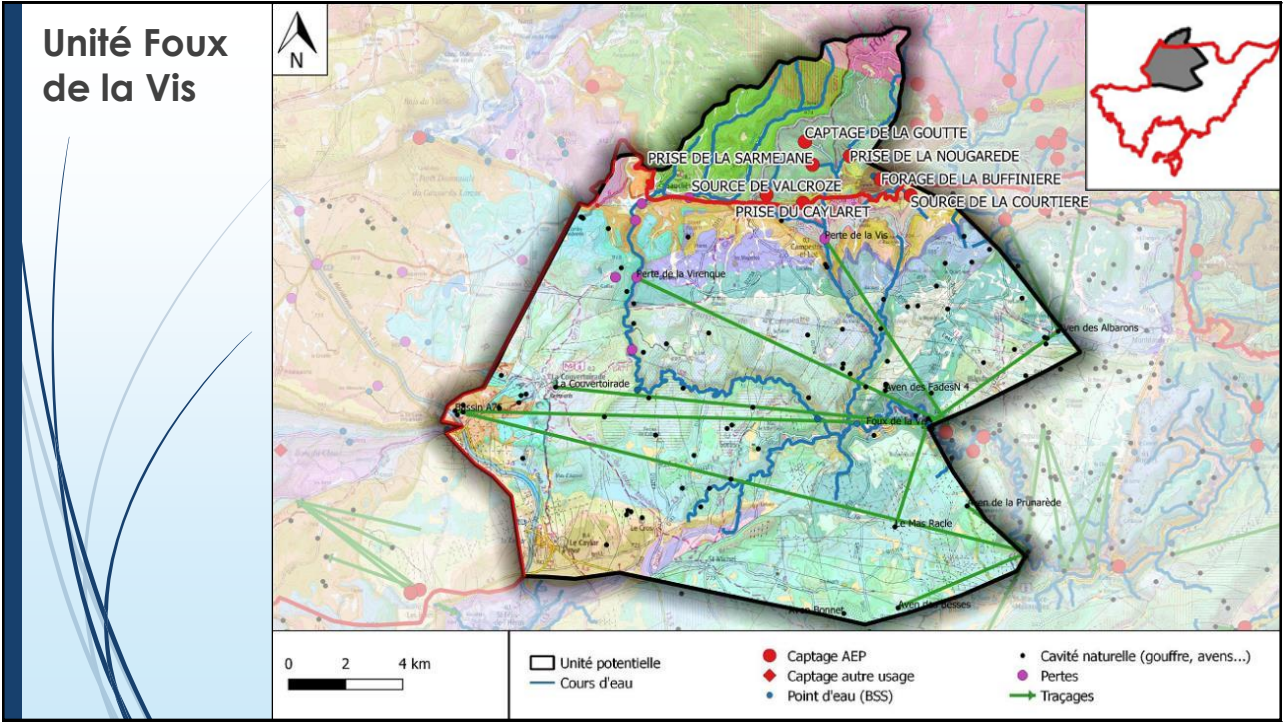


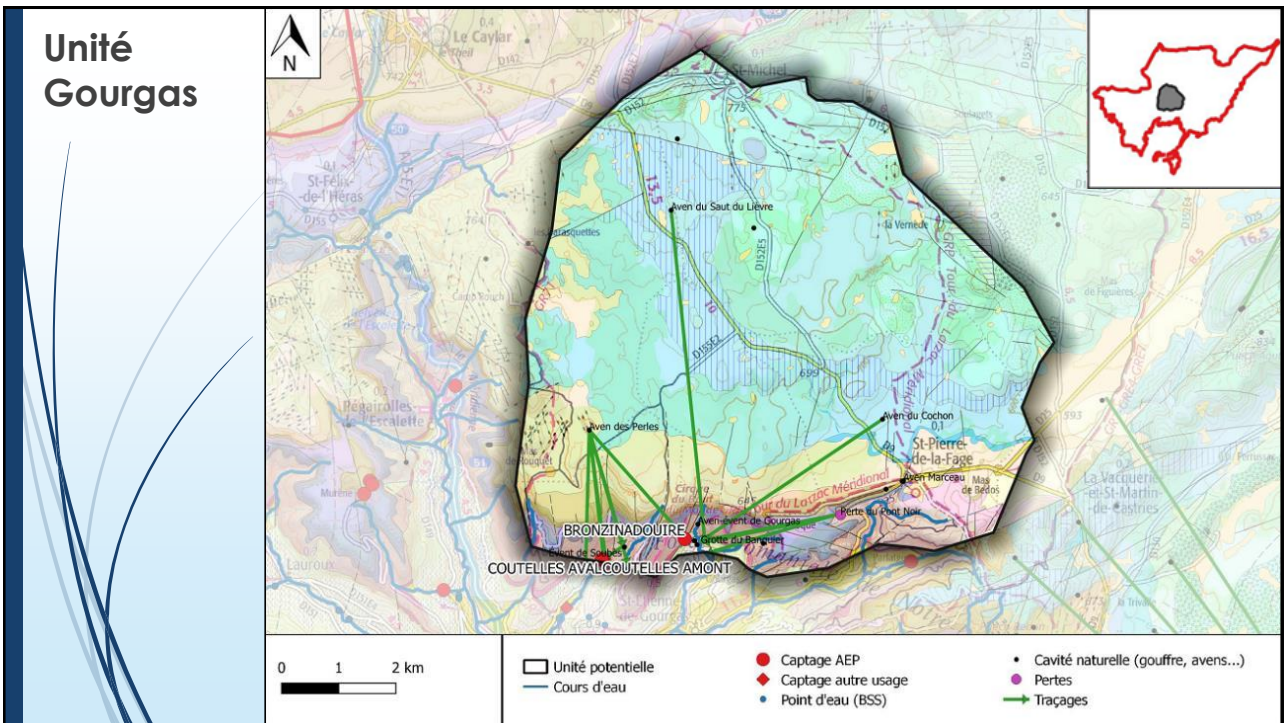
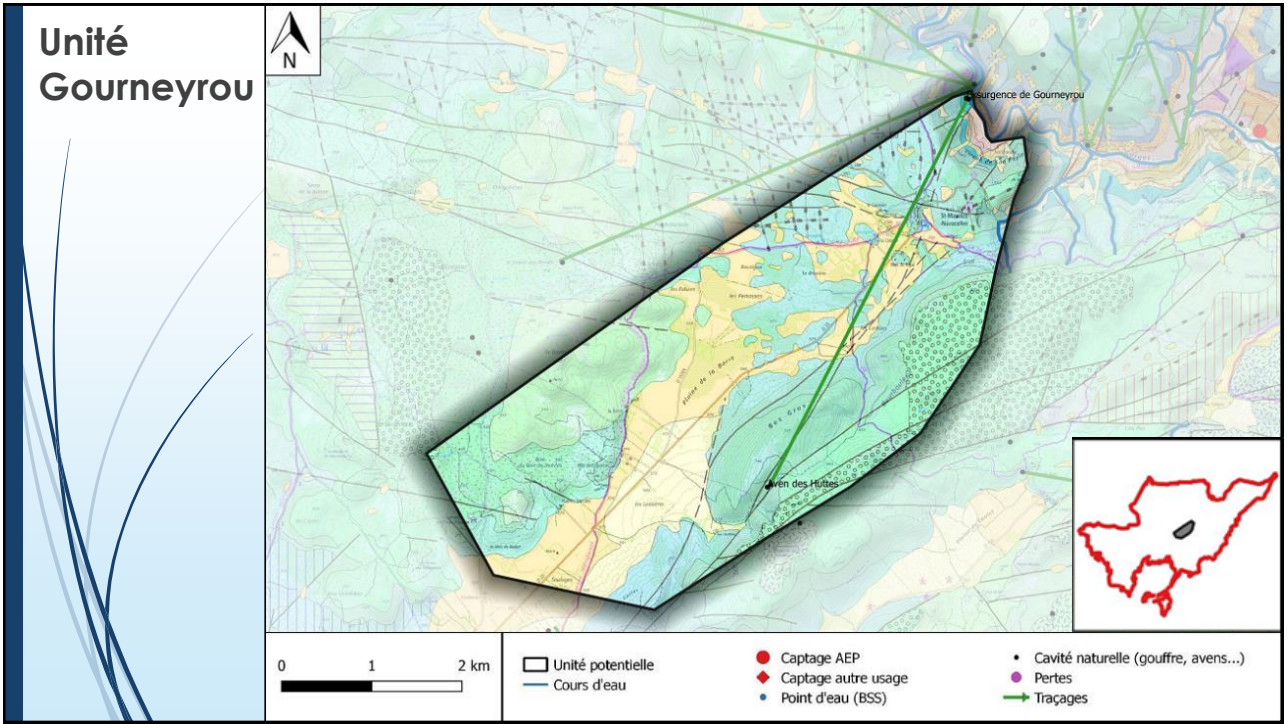


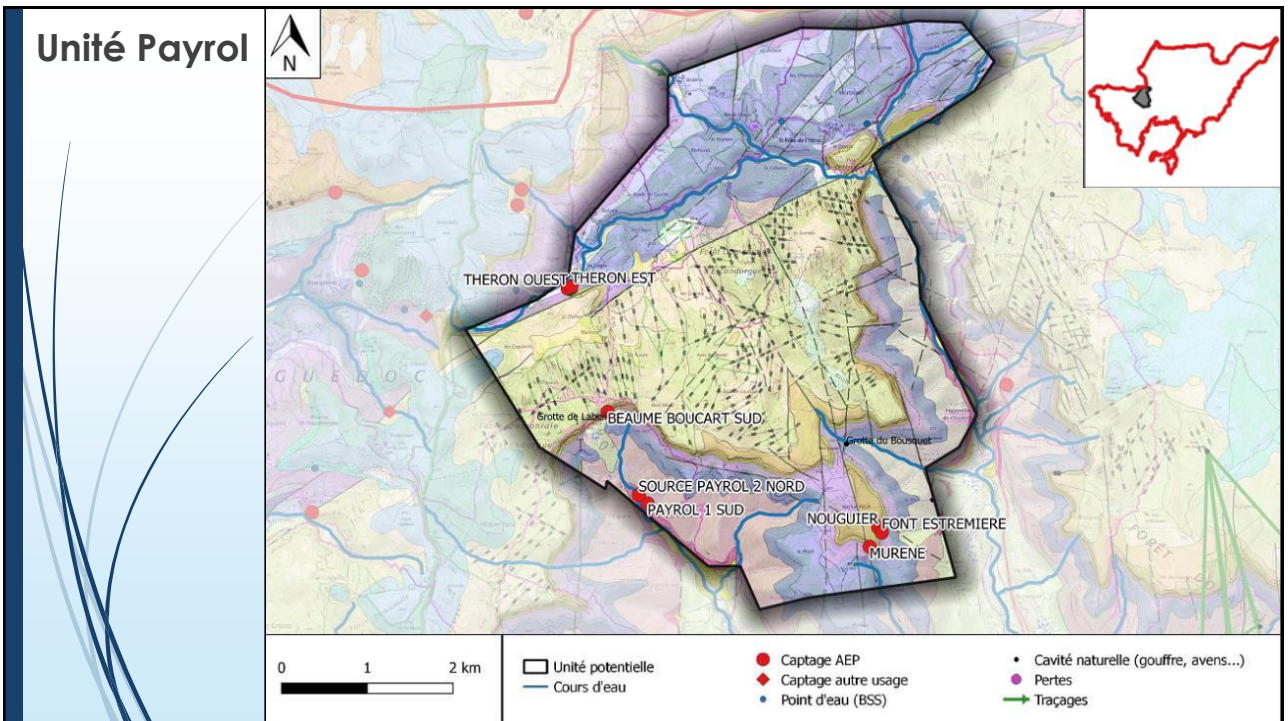
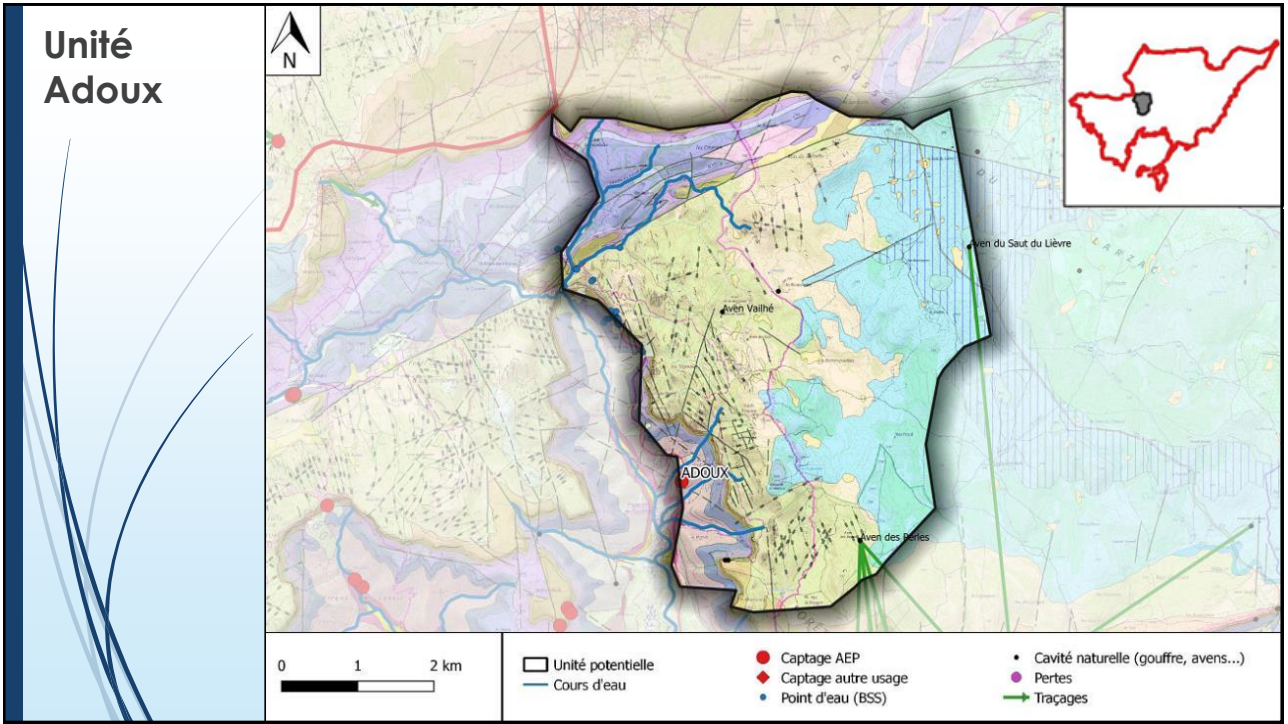


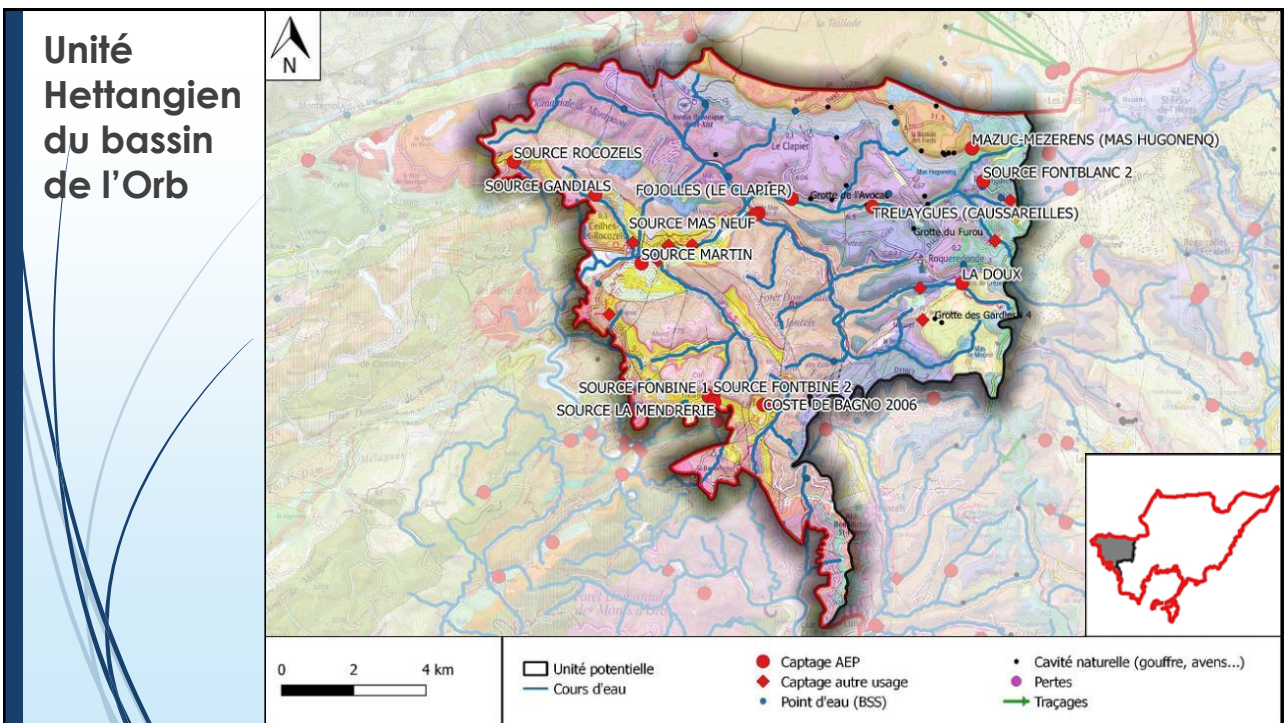
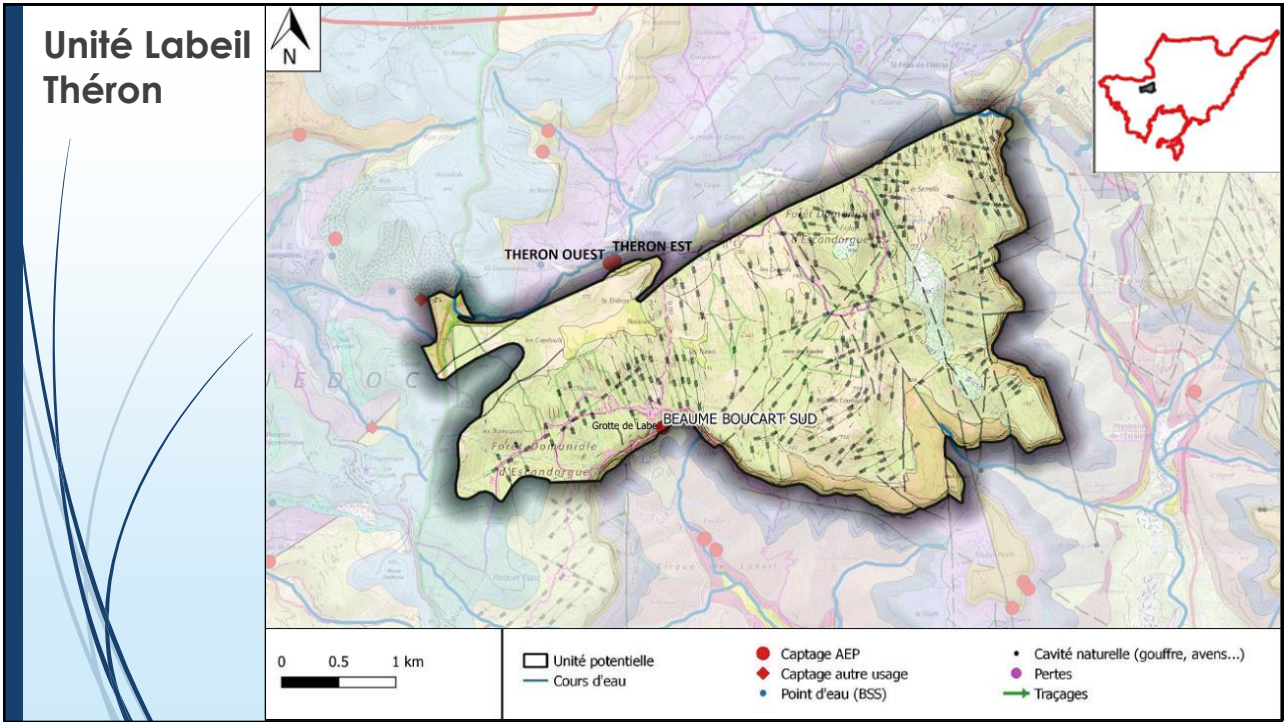


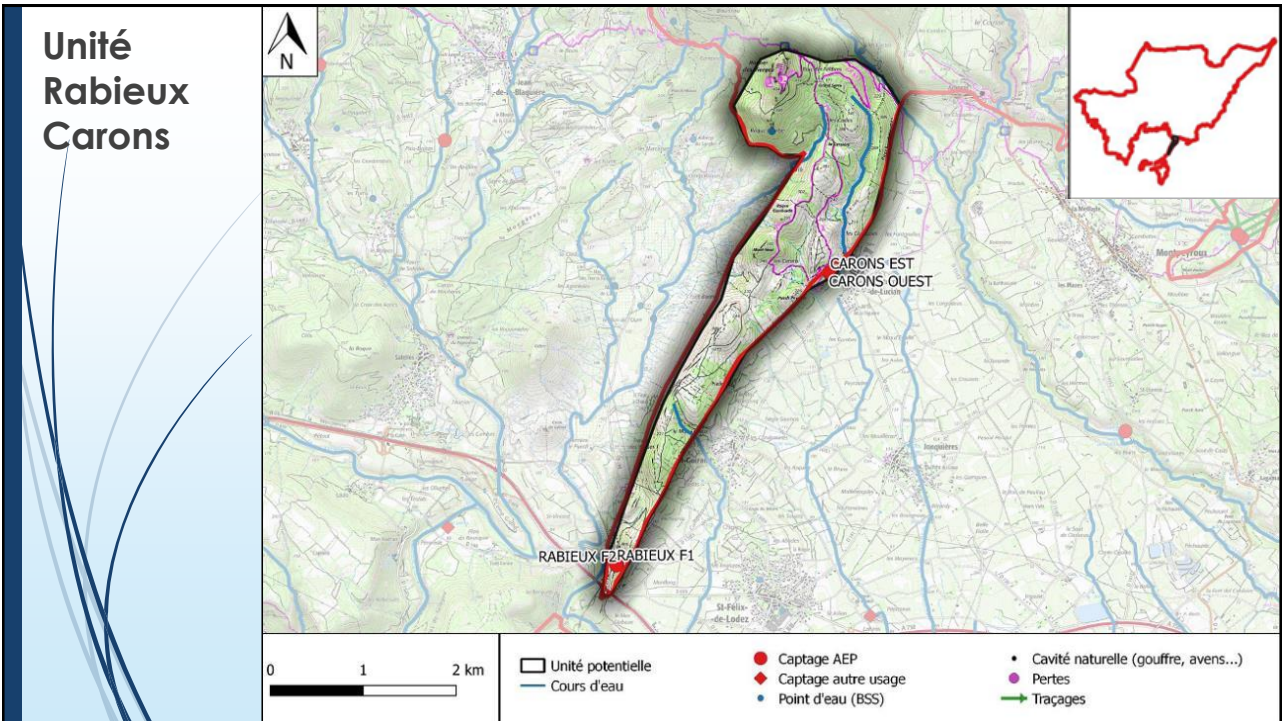
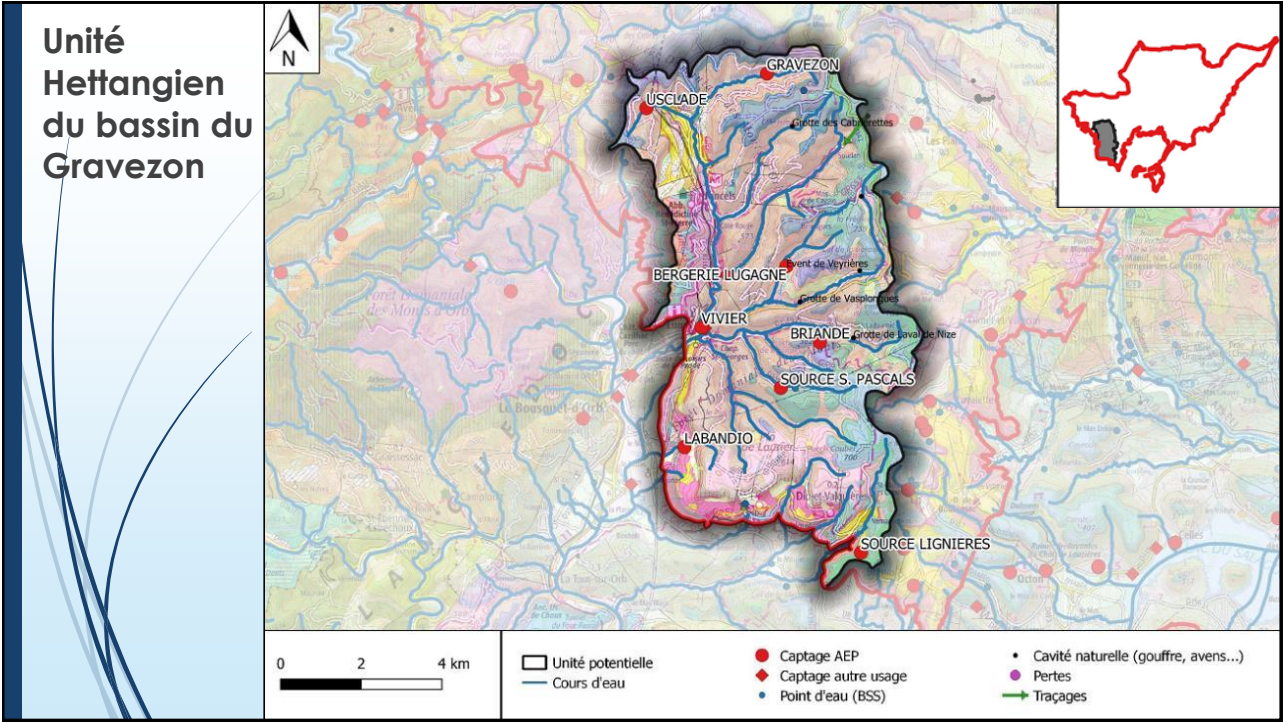


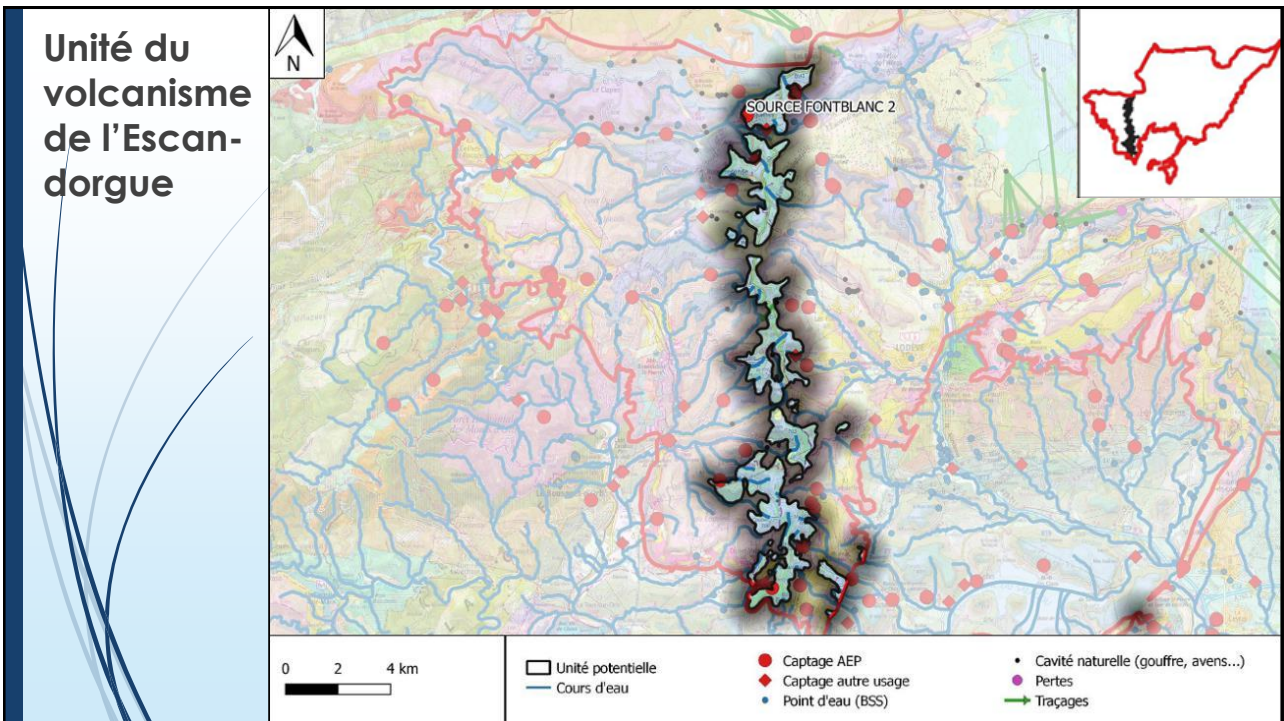
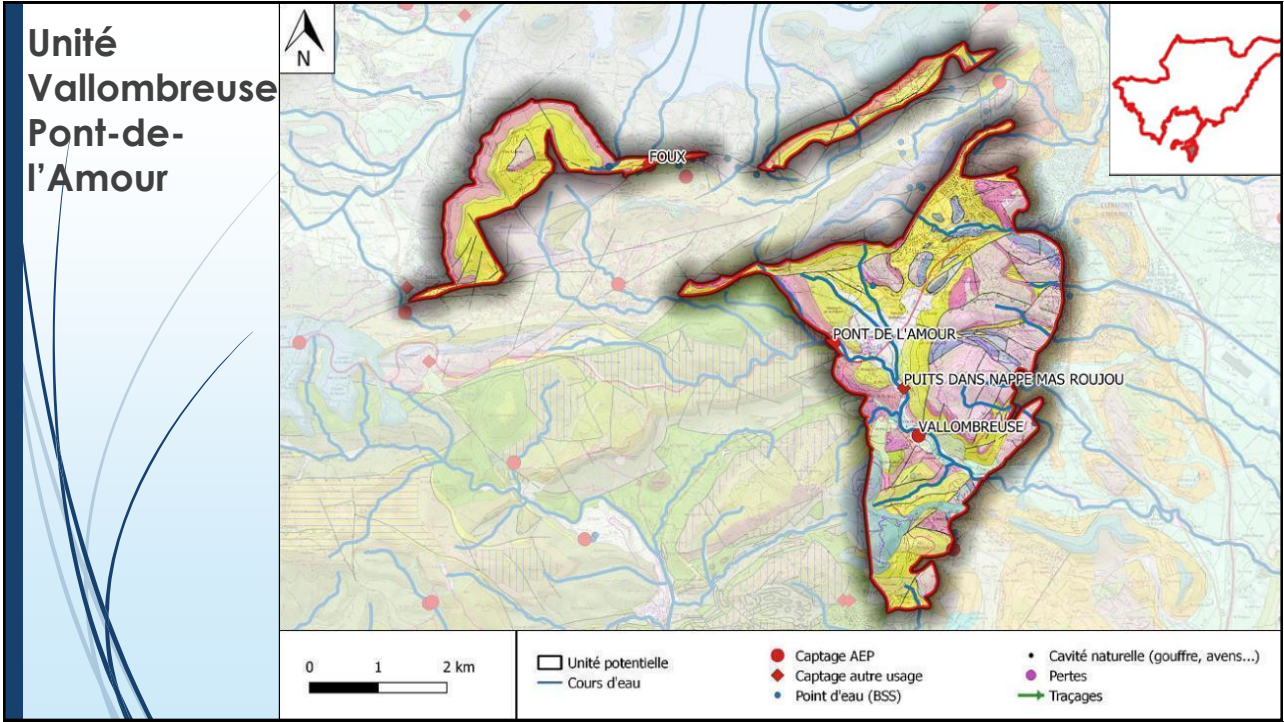












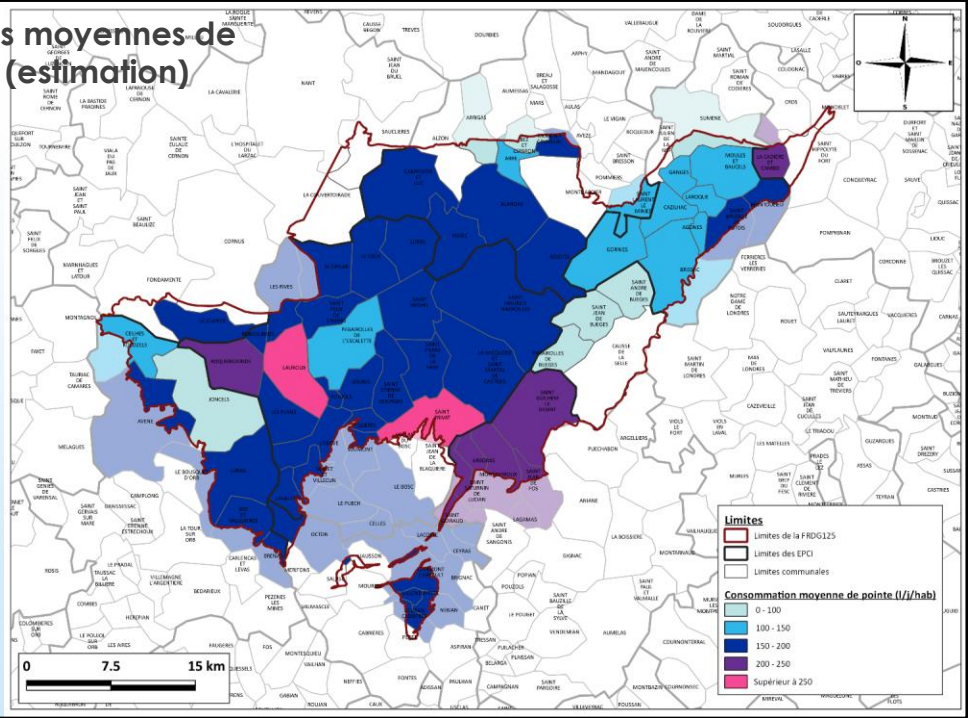
► Population par UGE prélevant sur la ME FRDG 125 (2020)

UGE	Pop. permanente et saisonnière (2020)	UGE	Pop. permanente et saisonnière (2020)
SIAEP Larzac	184	Saint-Etienne-de-Gourgas	652
La Cadière	280	Saint-Privat	720
Roqueredonde	304	CC Grand Pic Saint-Loup	777
Agonès	309	SIAEP du Causse de Blandas	980
Gornières	345	Molières-Cavaillac	1267
Montoulieu	375	Ceilhes-et-Rocozeles	1282
Peigairolles-de-L'Escalette	379	Soubès	1316
Lauroux	385	Brissac	1796
Les Plans	414	Sainte-Bauzille-de-Putois	2302
Arre	445	Sumène	2334
Joncels	546	SIVOM Larzac	2689
Arrigas et hameaux	552	SM des Cinq Vallées	3534
Saint-Laurent-le-Minier	589	CC Vallée de l'Hérault	4996
Bez-et-Esparon	591	SIAE de la région de Ganges	8918
CC Clermontais	15914	SIE du Lodévois	11843
Total population		67 019	

► Prélèvements sur la FRDG 125 (2018)

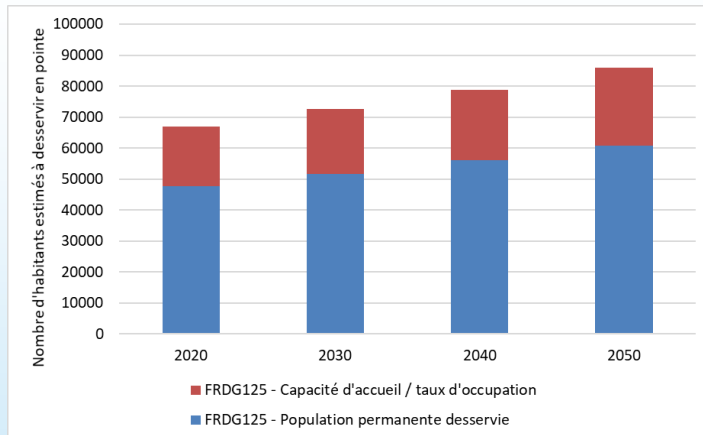
				FRDG 125	Autres ME	Total	
Volumes prélevés (Vpr) en m³/an				3 194 127	2 264 926	5 459 053	
Pourcentages (%)				58,5 %	41,5 %	100 %	
UGE	Vol. prélevé (m³)	% dépendance ME	Vol. prélevé provenance de la ME (m³)	UGE	Vol. distribué (m³)	% dépendance ME	Vol. distribué provenance de la ME (m³)
SIAEP Larzac	15 025	100	15 025	Saint-Etienne-de-Gourgas	52 897	100	52 897
La Cadière	34 310	37,2	12 775	Saint-Privat	132 341	100	132 341
Roqueredonde	13 717	100	13 717	CC Grand Pic Saint-Loup	38 581	100	33 025
Agonès	17 613	100	17 613	SIAEP Causse de Blandas	74 473	4,8	3 573
Gornières	12 820	100	12 820	Molières-Cavaillac	107 359	100	107 359
Montoulieu	47 015	100	47 015	Ceilhes-et-Rocozeles	55 352	100	55 352
Peigairolles-de-L'Escalette	12 504	100	12 504	Soubès	93 968	100	93 968
Lauroux	900	100	900	Brissac	82 810	100	82 810
Les Plans	28 307	100	28 307	Saint-Bauzille-de-Putois	137 540	0	Un écart
Arre	30 405	100	30 405	Sumène	99 215	2,9	2 916
Joncels	83 787	100	83 787	SIVOM Larzac	239 062	14,7	35 257
Arrigas et hameaux	15 062	5,8	880	SM des Cinq Vallées	172 333	47,3	81 565
Saint-Laurent-le-Minier	76 948	100	76 948	CC Vallée de l'Hérault	489 924	100	489 924
Bez-et-Esparon	46 027	27	12 464	SIAE région de Ganges	580 587	2,2	12 936
CC Clermontais	1 275 809	23,3	297 800	SIE du Lodévois	1 377 608	96,3	1 326 934

► **Consommations moyennes de pointe par UGE (estimation)**



CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

- **Population future en pointe (2050)**
- SCOT 2016 de la CC GPSL
- SCOT 2016 et lettre démographique de janvier 2020 du PCH
- SIVOM du Larzac
- données de l'INSEE: taux de variation annuel moyen entre 2017 et 2020;
- croissance de la population de +28,1 % d'ici 2050,



► Population future en pointe (2050) par UGE				UGE	Population actuelle	Population future (2050)	% d'évolution		
SIAEP Larzac	184	184	0	Saint-Etienne-de-Gourgas	652	896	37,4		
La Cadière	280	447	59,6	Saint-Privat	720	965	34,0		
Roqueredonde	304	319	4,9	CC Grand Pic Saint-Loup	777	2 180	180,0		
Agonès	309	387	25,2	SIAEP du Causse de Blandas	980	1 137	16,0		
Gorniers	345	435	26,0	Molières-Cavaillac	1 267	1 790	41,2		
Montoulieu	375	479	27,7	Ceilhes-et-Rocozel	1 282	1 494	17,7		
Peigairolles-de-L'Escalette	379	516	36,1	Soubès	1 316	1 512	14,9		
Lauroux	385	426	10,6	Brissac	1 796	2 250	25,2		
Les Plans	414	544	31,4	Sainte-Bauzille-de-Putois	2 302	2 690	16,8		
Are	445	627	40,9	Sumène	2 334	3 050	30,7		
Joncels	546	619	13,3	SIVOM Larzac	2 689	3 437	27,8		
Arigas et hameaux	552	607	10,0	SM des Cinq Vallées	3 534	4 551	28,7		
Saint-Laurent-le-Minier	589	809	37,3	CC Vallée de l'Hérault	4 996	6 230	24,7		
Bez-et-Esparon	591	815	37,9	SIAE de la région de Ganges	8 918	11 365	27,4		
CC Clermontais	15 914	19 157	20,3	SIE du Lodévois	11 843	15 952	34,7		
Pop. Total actuel				67 019	Pop. Future (2050)		85 872	% d'évolution	28,1

CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

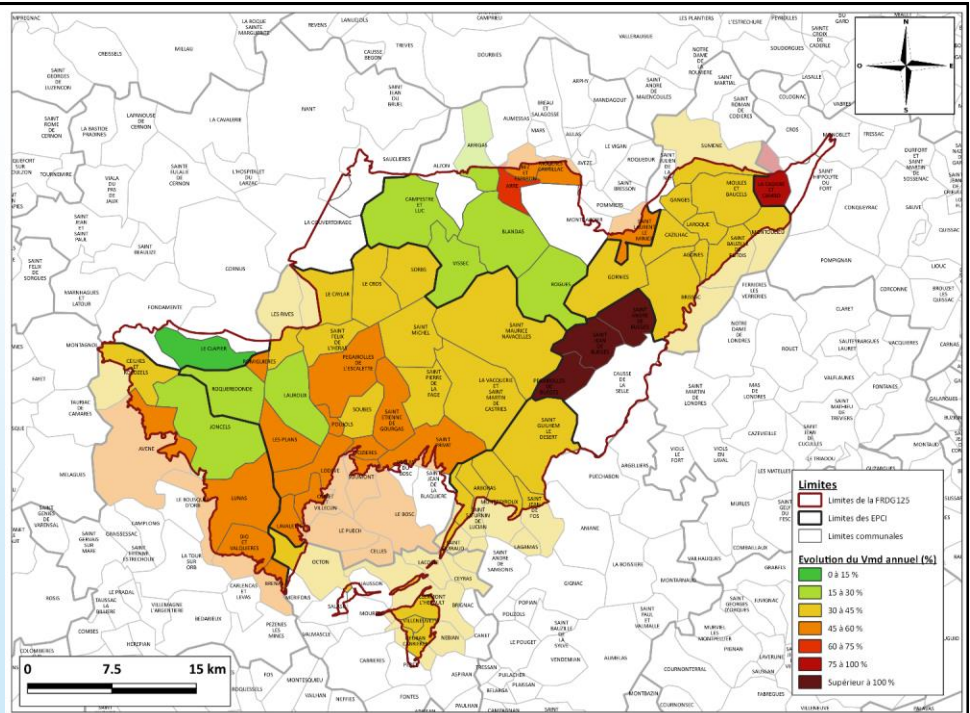
Critère démographique	+73,4 %
Rendement de réseaux	SAGE Hérault = 75% SAGE Gardons = 70% rural et 80% urbain
Evolution des consommations AEP	Baisse globale de 5% d'ici 2050 – soit -0,17%/an Augmentation de 14% sur années de sécheresse

CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

Sur les 30 UGE	Actuel	Futur (2050)	Evolution
Volume annuel distribué	4,9 Mm ³	5,2 à 6,9 Mm ³	+6 à +41%
Volume annuel consommé	3,7 Mm ³	4,1 à 4,9 Mm ³	+11 à +34%
Rendement calculé	75,5 %		

47

- Volumes annuels à mettre en distribution en 2050 selon le scénario le plus pessimiste (pas d'amélioration du rendement réseau, consommations stables et année sèche)**



CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

► Captages structurants

► 10 000 pers.

- Foux
- Adoux
- Forage Le Fesquet Fe 2010
- Payrol Sud et Nord
- Drac Est + Ouest
- Pont de L'amour
- Vivier (appoint)
- Trois Baumettes

► 5 000 pers.

- Bout du Monde
- Rabieux F1 + F2
- Forage de Navacelles F3 et F4
- La Doux
- Vallombreuse
- Captage du Rosier
- Bergerie Lugagne
- Forage du Ranc de Banes (appoint)

Manque de connaissances sur le potentiel réel des captages

51

CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

Définition d'une ressource en eau souterraine stratégique (RS)

Ressource :

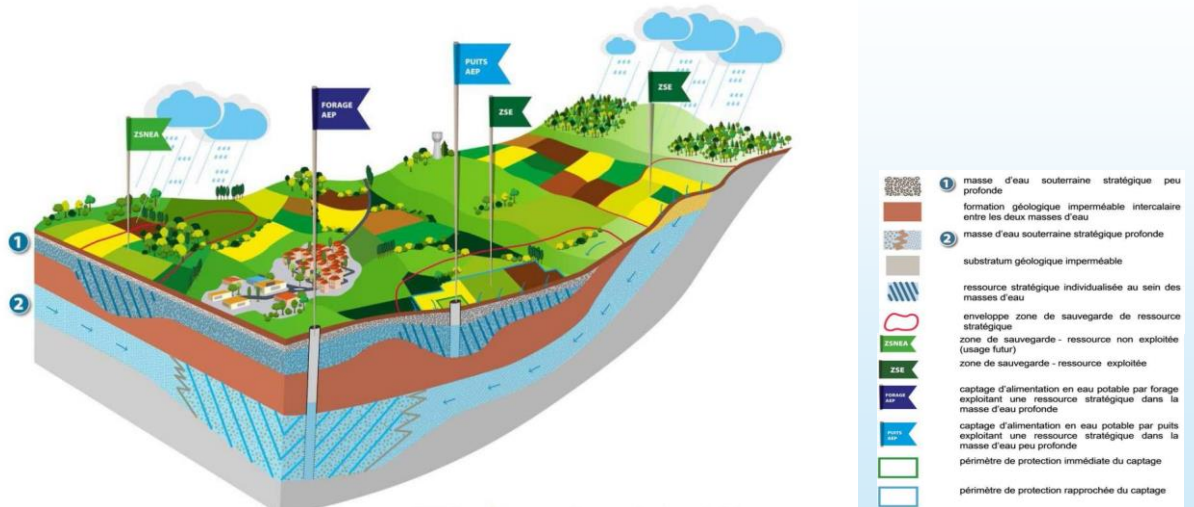
- importante en quantité,
- qualité chimique conforme ou proche des critères de qualité des eaux distribuées,
- bien située par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures)

Définition possible de deux zones de sauvegarde :

- Zone de sauvegarde exploitée (ZSE) = déjà sollicitée
- Zone de sauvegarde non exploitée actuellement (ZNSEA) = non sollicitée aujourd'hui

52

CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES



53

CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

Critères proposés pour l'identification des ZS

Critère 'Qualité' :

- Ressources de bonne qualité (microbiologie et turbidité non rédhitoires) et occupation du territoire favorable.

Critère 'Productivité' :

- Extension du réservoir, extension du bassin versant souterrain, taille de la zone d'alimentation,
- Lithologie du réservoir, épaisseur de la zone saturée permettant d'avoir une appréciation de la réserve disponible.
- Prélèvements annuels et journaliers, débit d'exploitation.
- Débit des sources (débit moyen, débit d'étiage) et leurs variations, débits des forages permettant d'évaluer le potentiel disponible restant.

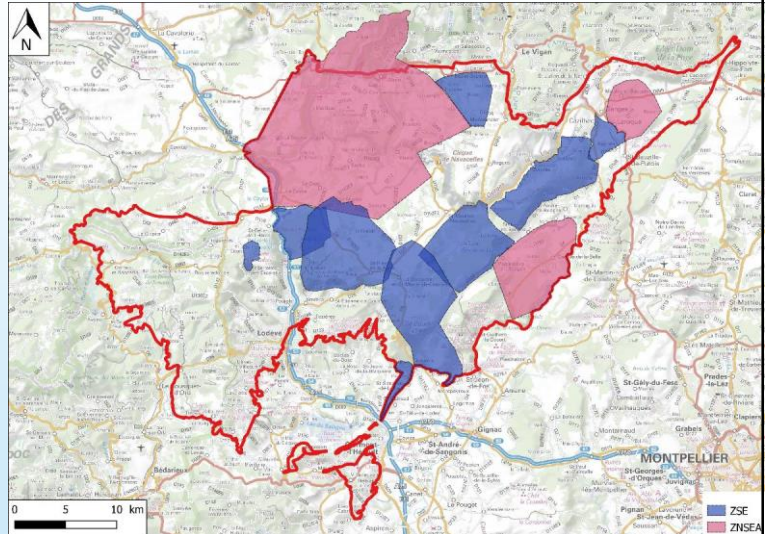
54

CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

► Proposition de zones de sauvegarde (avec les contours actuellement connus)

- Unité Fesquet-Eglisette (ZNSEA/ZSE)
- Unité Foux-Brissac (ZSE)
- Unité Cents-Fonts (ZNSEA)
- Unité Buèges (ZSE)
- Unité Clamouse Drac (ZSE)
- Unité Rabieux Carons (ZSE)
- Unité Lasfont (ZSE)
- Unité Foux de la Vis (ZNSEA)
- Unité Gourgas (ZSE)
- Unité Adoux (ZSE)
- Unité Payrol-Labeil-Théron (ZSE)

Tenant compte des limites géologiques, des exutoires, des résultats des tests de traçage, des périmètres de protection, des études disponibles



CALCAIRES ET MARNES DES CAUSSES ET AVANT-CAUSSES

► Poursuite de l'étude

- Elaboration des fiches synthèses et cartes sur les RS et ZSE/ZNSEA
- Entretiens avec des acteurs-clés (septembre)
- Proposition d'un plan d'actions
- Ateliers de concertation (octobre)
- Ajustement des zones de sauvegarde
- COPIL de fin d'étude (décembre)

Merci de votre attention