



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Document à accès immédiat

Étude des fonctions hydrologiques des têtes de bassin versant de la Vienne - Volet 2 : mise en place d'un réseau de suivi piézométrique

Rapport final

BRGM/RP-74867-FR

Version 0 du 8 octobre 2025

Étude réalisée dans le cadre des projets de recherche et développement

Compère F., Mathieu J., Lalague L.

*Ce rapport a été vérifié le 15/10/2025 et approuvé le
Cliquez ou appuyez ici pour entrer une date. selon la
procédure interne en vigueur au sein du BRGM, qui
garantit le respect de ses engagements contractuels, de
l'intégrité et de l'impartialité du contenu scientifique et
technique du présent rapport, de l'éthique et de la
déontologie du BRGM, ainsi que des dispositions
réglementaires et législatives auquel il est soumis pour
l'exercice de son activité.*

**Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM
est certifié selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.**

Contact : qualite@brgm.fr

Avertissement

Ce rapport est adressé en communication exclusive au demandeur, au nombre d'exemplaires prévu contractuellement.

Le demandeur assure lui-même la diffusion qu'il souhaite des exemplaires de ce tirage initial, dont il est seul propriétaire.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la réglementation en vigueur, ainsi que par les termes de la convention.

Les justificatifs du contrôle qualité de ce rapport (auteur, vérificateur, approbateur) peuvent être communiqués à titre confidentiel au destinataire du rapport, à sa demande et dans le strict respect de la réglementation applicable au traitement des données à caractères personnels.

Le BRGM ne saurait être tenu responsable de la divulgation du contenu total ou partiel de ce rapport à un tiers non-autorisé qui ne soit pas de son fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.

Votre avis nous intéresse

Dans le cadre de notre démarche qualité et de l'amélioration continue de nos pratiques, nous souhaitons mesurer l'efficacité de réalisation de nos travaux.

Aussi, nous vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis sur le présent rapport en complétant le formulaire accessible par cette adresse <https://forms.office.com/r/yMgFcU6Ctg> ou par ce code :



Mots clés : Socle, Bassin versant, Métrologie, Piézométrie, Typologie, Limousin, La Vienne

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Compère F., Mathieu J., Lalague L. 2025. Étude des fonctions hydrologiques des têtes de bassin versant de la Vienne - Volet 2 : mise en place d'un réseau de suivi piézométrique. Rapport final V0. BRGM/RP-74867-FR, 8 p.

© BRGM, 2025, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.
M-P2-12 – 13/03/2025

Synthèse

La partie amont du bassin versant de la Vienne est caractérisée par la présence d'un chevelu très dense de très petits cours d'eau et de zones humides. Les têtes de bassins assurent de nombreuses fonctions de régulation des flux, d'actions physiques et biogéochimiques, en plus de leurs fonctions écologiques. Les récentes années de sécheresse ont mis en exergue la fragilité des têtes de bassin en lien avec la faible capacité de stockage de l'hydrosystème de socle. Des difficultés d'approvisionnement en eau potable ont ainsi pu être constatées localement ainsi qu'un tarissement de petits cours d'eau.

Pour ces raisons, l'Établissement public territorial de bassin de la Vienne (EPTB) a demandé au BRGM de mettre en œuvre un programme de recherche consacré à la compréhension du fonctionnement des hydrosystèmes de têtes de bassin et la simulation de leur évolution dans le cadre du changement climatique. Ce projet, réalisé de 2021 à 2026, comporte 4 volets, le présent rapport constituant le second rapport de synthèse du volet 2 (convention BRGM-EPTB Vienne du 24/08/2020, projet RP20POI004).

Le territoire couvert par la présente étude s'étend sur les départements de la Haute-Vienne, de la Creuse et de la Corrèze, et correspond au périmètre du contrat territorial Vienne Amont « Sources en action ». L'objectif principal de cette étude réside dans l'amélioration des connaissances dans un contexte où le dispositif existant de suivis hydrologiques et piézométriques est insuffisant pour comprendre le fonctionnement des têtes de bassin.

Dans le cadre du volet 1 de l'étude, une base de données multicritères a été élaborée afin de caractériser les bassins versants.

La première étape du volet 2 a consisté à sélectionner 24 bassins versants, représentatifs de diverses typologies (combinant géologie, occupation des sols, milieux naturels, présence de plans d'eau, régime de précipitations nettes, ...) qui ont fait l'objet d'équipements sur des ponts afin de mesurer en continu hauteur d'eau et température de l'eau.

La seconde étape du volet 2, objet du présent rapport, a permis l'implantation de 14 suivis en continu du niveau piézométrique et de la température des eaux souterraines répartis sur 3 bassins versants : 7 sur le bassin versant de la Banize (BV 1), 4 sur le bassin versant de la Petite Leyrenne (BV 35) et 3 sur le bassin versant de la Mareille (BV 46). Le réseau mis en place, va permettre d'approcher les relations nappes/rivières, mettre en relation les écoulements de surface avec la dynamique de recharge de l'aquifère fissuré du socle et/ou du réservoir des altérites, et enfin caractériser le comportement de l'évolution piézométrique en fonction d'implantations variées au sein des bassins versants.

Les données acquises permettront, *via* une approche modélisatrice (modèles globaux) de caractériser l'évolution de la relation pluies-débits, les capacités de stockage dynamique et les interactions entre les diverses composantes de l'hydrosystème.

Sommaire

Liste des figures

Figure 1 : Étendue du secteur à l'étude correspondant au périmètre « Sources en action ».....	7
Figure 2 : Inventaires des ouvrages du réseau piézométrique Limousin.....	10
Figure 3 : Évaluation du potentiel des bassins versants étudiés vis-à-vis de l'implantation de points de suivis piézométriques.....	12
Figure 4 : 24 bassins versants à l'étude avec échelle de couleur caractérisant le potentiel d'équipement en suivis piézométriques de rouge (mauvais) à vert foncé (très bon)	13
Figure 5 : Bassin versant 1 (la Banize) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique.....	15
Figure 6 : Bassin versant 16 (le Grigeas) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique.....	16
Figure 7 : Bassins versants 17 (la Bobilance) et 46 (la Mareille) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique.....	17
Figure 8 : Bassin versant 35 (la Petite Leyrenne) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique ...	18
Figure 9 : Bassin versant 35 (la Petite Leyrenne) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique ...	19
Figure 10 : Bassin versant 1 (la Banize) – Localisation des puits équipés de stations d'enregistrement du niveau d'eau et de la température de l'eau.....	20
Figure 11 : Bassin versant 35 (la Petite Leyrenne) - Localisation des puits équipés de stations d'enregistrement du niveau d'eau et de la température de l'eau.....	21
Figure 12 : Bassin versant 46 (la Mareille) - Localisation des puits équipés de stations d'enregistrement du niveau d'eau et de la température de l'eau.....	22

Liste des annexes

Annexe 1	Fiches des 14 puits équipés.....	24
----------	----------------------------------	----

1. Contexte et objectifs de l'étude

La partie amont du bassin versant de la Vienne est caractérisée par la présence d'un chevelu très dense de très petits cours d'eau (2 200 km de linéaire). Des zones humides couvrent 10 % de la surface de ce bassin amont, soit une surface proche de 22 000 ha. Le secteur se caractérise également par une forte densité d'étangs, proche de 0,5 étang/km².

Les rôles des têtes de bassin sont variés :

- régulation des flux hydriques : expansion des crues, régulation et soutien des débits d'étiage ;
- fonctions physiques et biogéochimiques : protection contre l'érosion, épuration des eaux (phosphores, nitrates, produits phytosanitaires et certains métaux lourds) ;
- fonctions écologiques : habitat pour de nombreuses espèces endémiques : droseras, écrevisse à patte blanche, mulette perlière ;
- zones réceptacles et émettrices de sédiments qui participent également de façon notable à la dégradation et transformation de la matière organique par l'activité microbienne (notamment les champignons).

Les récentes années de sécheresse ont mis en exergue la fragilité des têtes de bassin en lien avec la faible capacité de stockage de l'hydrosystème de socle, accrue par des travaux de drainage et des plantations de résineux sur zones humides ou à proximité de cours d'eau. Des difficultés d'approvisionnement en eau potable ont ainsi pu être constatées localement ainsi qu'un tarissement de petits cours d'eau.

Les conséquences sur l'abreuvement du bétail (activité agricole principale du territoire) et sur la sylviculture, doivent également être prises en considération compte tenu de la fragilité de la ressource. Ces effets sont amplifiés par des altérations hydromorphologiques : piétinement des rives par le bétail pour l'abreuvement, présence d'étangs, fermeture des cours d'eau par une forêt dense, drainage des zones humides, développement de cyanobactéries dans les eaux stagnantes (etc.).

Le dispositif existant de suivis hydrologiques (4 sous-bassins non influencés) et piézométriques (3 ouvrages suivis) est insuffisant pour comprendre le fonctionnement des têtes de bassin.

Le territoire couvert par la présente étude s'étend sur les départements de la Haute-Vienne, de la Creuse et de la Corrèze, et correspond au périmètre du contrat territorial Vienne Amont « Sources en action » (2 200 km² - Figure 1). Mis en œuvre depuis 2011, et co-porté par l'EPTB Vienne et le Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin, ce programme regroupe en 2025, 20 porteurs de projets (collectivités, associations, structures publiques) œuvrant pour la sensibilisation, la restauration, la gestion et la préservation des milieux aquatiques des têtes de bassin de la Vienne amont. Les actions concernent principalement les compartiments cours d'eau et zones humides de l'hydrosystème.

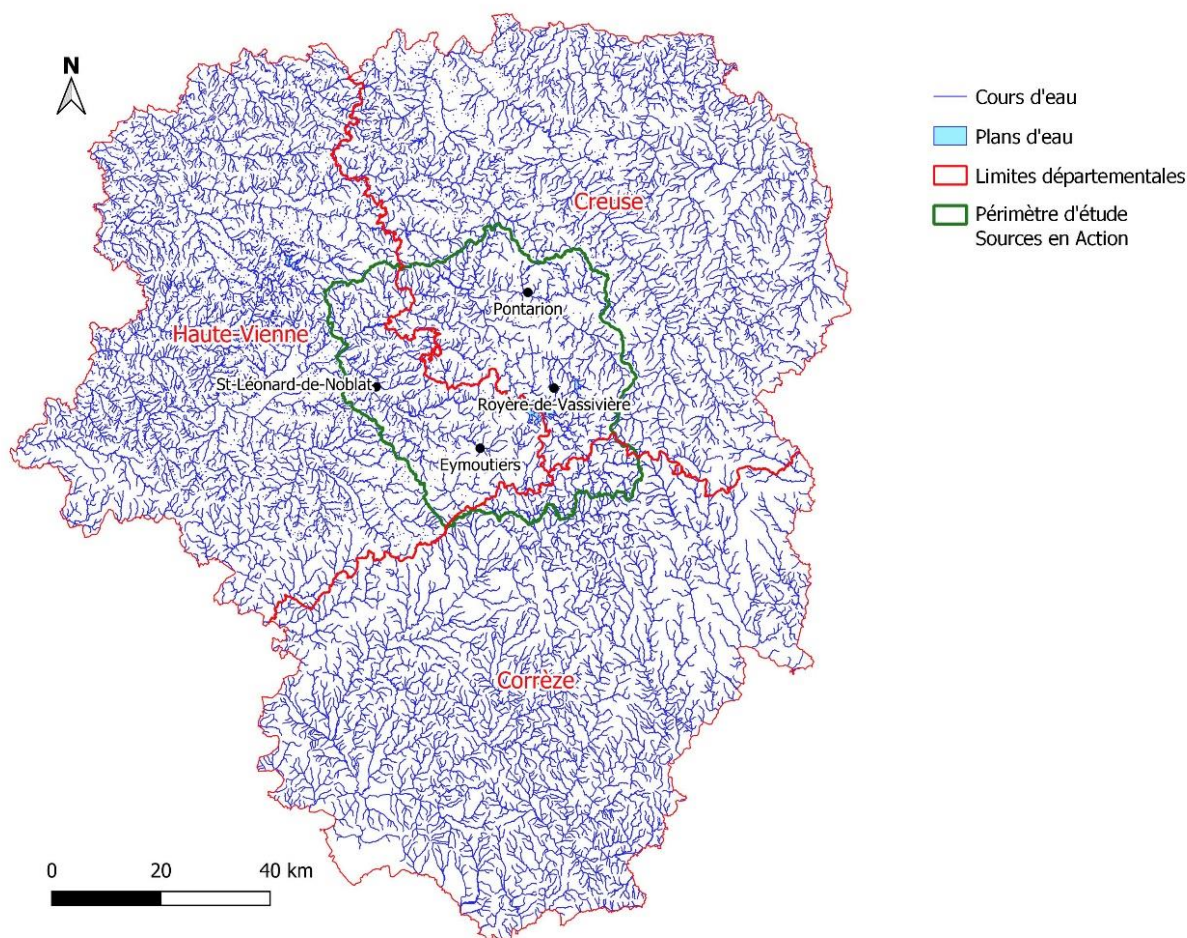


Figure 1 : Étendue du secteur à l'étude correspondant au périmètre « Sources en action »

L'objectif principal de cette étude vise à l'amélioration des connaissances pour permettre d'orienter des politiques de gestion des têtes de bassin dans un contexte de changement climatique. Le programme d'étude s'articule sur 4 volets principaux qui sont liés entre eux :

- volet 1 : sur la base de la synthèse et de l'analyse des données existantes, et de la mise en œuvre de modèles globaux sur différents bassins versants suivis, une base de données multicritères est établie. Cette base doit permettre d'établir des typologies de fonctionnement de bassins versants. L'objectif est d'identifier, dans la mesure des données disponibles, les facteurs environnementaux corrélés à la contribution des apports souterrains aux débits des cours d'eau, avec notamment la caractérisation de l'influence des zones humides sur ces derniers.
- volet 2 : sur la base des résultats du volet 1, le second volet intéresse dans un premier temps l'identification de têtes de bassins versants représentatives. La mise en place d'un réseau complémentaire de suivi (mesures de débits et piézométriques) sera effectuée sur les secteurs retenus ; c'est l'objet du présent rapport.
- volet 3 : le réseau de mesures complémentaires mis en place fera l'objet d'un suivi régulier et d'éventuelles adaptations. Les données acquises permettront, *via* une approche modélisatrice (modèles globaux) de caractériser l'évolution de la relation pluies-débits, les capacités de stockage dynamique et les interactions entre les diverses composantes de l'hydrosystème : eaux de surface, eaux souterraines, zones humides. Les résultats obtenus viendront alimenter la base de données multicritères issue du volet 1 ;

- volet 4 : simulations prospectives de l'évolution des hydrosystèmes face aux changements climatiques. Des pistes d'actions pour atténuer localement les effets négatifs du dérèglement climatique sur les usages et les milieux seront proposées, en concertation avec les acteurs locaux.

Les principaux résultats obtenus dans le cadre du volet 1 ont fait l'objet d'une description dans un premier rapport (Compère et al., 2022¹). Dans le cadre du volet 2, la sélection de têtes de bassins versants représentatives et la phase préliminaire de mise en place du matériel de suivi sur les cours d'eau (rédaction d'appel d'offre et obtention d'autorisations de travaux sur des ponts) ont fait l'objet d'une description dans un second rapport (Compère, 2023²).

Le présent rapport décrit les dernières actions du volet 2, à savoir la mise en place d'un suivi de réseau piézométrique, comportant l'équipement de 14 puits, répartis sur 3 bassins versants.

2. Rappels du volet 1 : caractérisation des bassins versants

Dans le cadre du volet 1 de l'étude, une base de données multicritères (plus de 1 200 champs disponibles pour des examens par zones géographiques) a été élaborée afin de caractériser les bassins versants. Sa structure permet de sélectionner et comparer les bassins versants sur la base d'une sélection de critères et ainsi faciliter des rapprochements de bassins aux typologies proches.

Du point de vue géologique, outre la production d'une carte spécifique harmonisée pour l'étude, l'examen des données bancarisées dans la Banque du Sous-Sol a souligné le manque d'informations relatives aux propriétés hydrodynamiques des aquifères et à la répartition spatiale des altérites.

Les éléments de caractérisation ont concerné la météorologie (données SAFRAN), l'hydrologie, l'utilisation de MNT pour le tracé de bassins versants et le calcul d'indicateurs hydro-morphologiques (dont le « Topographic Position Index Landform », indice permettant de classer les paysages), l'occupation des sols, les plans d'eau, les zones humides, les prélèvements et rejets.

¹ Compère F., Rillard J., Audru J.-C. (2022) – Étude des fonctions hydrologiques des têtes de bassin versant de la Vienne - Volet 1 : caractérisation des bassins versants. Rapport final V1. BRGM/RP-71858-FR, 94 p.

² Compère F. (2023) – Étude des fonctions hydrologiques des têtes de bassin versant de la Vienne - Volet 2 : identification de têtes de bassins versants représentatives et mise en place d'un réseau de suivi. Rapport final V1. BRGM/RP-72764-FR, 50 p.

Des modèles globaux (approche GARDENIA) ont été mis en œuvre sur une sélection de bassins versants peu influencés dans et autour du périmètre « Sources en action » afin notamment d'évaluer la contribution des apports souterrains aux débits des cours d'eau. La contribution des écoulements rapides aux débits des cours d'eau est comprise entre 30 % et 96 % ; les rivières présentant les écoulements les plus lents selon l'approche GARDENIA correspondent bien aux cours d'eau où s'observe une meilleure conservation du débit à l'étiage.

La plupart des bassins versants qui ont fait l'objet de simulations GARDENIA n'ont pas permis de dégager une typologie de comportement fonction notamment de la géologie alors qu'ils présentent des profils d'occupation des sols proches. Alors que les granites constituent les formations les plus représentées en termes de surface à l'échelle du territoire « Sources en action », ils ne sont pas représentés de manière significative sur les bassins modélisés.

3. Sélection de bassins à équiper de stations de suivis piézométriques

3.1. RESEAU PIEZOMETRIQUE EXISTANT

Dans le cadre de ses actions de Service Public le BRGM assure la maîtrise d'ouvrage du réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines. Depuis le 31 décembre 2010, le réseau régional Limousin compte 40 points de suivi dont 39 piézomètres et une station de jaugeage. Seuls les piézomètres sont équipés d'une station de mesure télétransmises par GPRS avec récupération des données tous les jours.

Trois piézomètres sont implantés sur le territoire de « Sources en action » (Figure 2) :

- Vallière (Creuse) : implanté sur le bassin versant de la Banize et ses affluents, l'ouvrage recoupe 15 m de granite fissuré et partiellement arénisé, puis 10 m de granite fracturé avec traces d'oxydation, du granite sain étant décrit au-delà sur 6 m (de 25 m à 31 m de profondeur) ;
- Saint-Junien-la-Brégère (Creuse) : localisé sur le bassin versant de la Vige, l'ouvrage a recoupé sur 40 m du granite porphyroïde gris noir fracturé, parfois argileux ;
- Nedde (Haute-Vienne) : situé sur le bassin versant de la Vienne (du ruisseau de Lauzat au ruisseau de Planchemouton), il recoupe près de 15 m d'argile en tête, puis 8 m de granite altéré, 11m de granite riche en biotite, du leucogranite clair sur 14 m et enfin 3 m de granite gris noir. Crépiné de 48 m à 60 m de profondeur, le piézomètre capte la nappe contenue dans les granites.

Les trois ouvrages présentent des caractéristiques communes à un grand nombre des ouvrages du réseau, à savoir des amplitudes interannuelles limitées, une forte réactivité aux événements pluvieux et une amorce rapide de vidange en l'absence de précipitations, dans des aquifères aux capacités de stockage limitées.

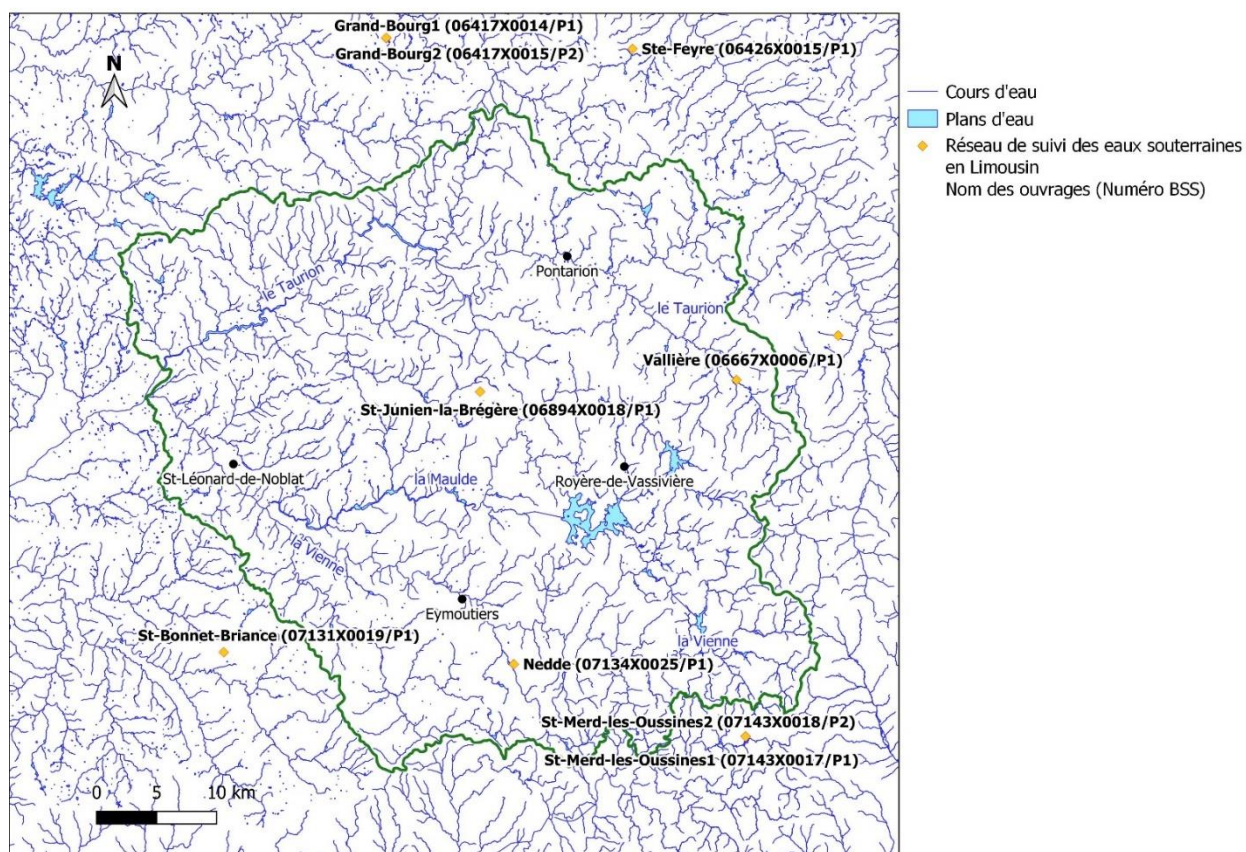


Figure 2 : Inventaires des ouvrages du réseau piézométrique Limousin

Si en domaine de socle les piézomètres permettent de caractériser les phénomènes de recharge et de vidange et notamment leurs variations interannuelles, ils apportent une information très locale, pas forcément représentative du fonctionnement de l'ensemble d'un compartiment souterrain associé à un bassin versant topographique.

Dans le cadre du présent projet, l'implantation d'un réseau complémentaire de suivis piézométriques (nombre limité budgétairement à 14) vise à densifier les données acquises sur les eaux souterraines. Le réseau mis en place permettra d'approcher les relations nappes/rivières, mettre en relation l'écoulement de surface avec la dynamique de recharge de l'aquifère fissuré du socle et/ou du réservoir des altérites, et caractériser le comportement de l'évolution piézométrique en fonction d'implantations variées au sein de bassins versants présentant des typologies différentes.

3.2. PRE-SELECTION DE 5 BASSINS VERSANTS

La création de piézomètres n'étant pas prévue, la mise en place du réseau vise l'équipement de puits existants.

Une pré-sélection de bassins versants d'intérêt (parmi les 24 faisant l'objet d'un suivi du débit du cours d'eau principal) a été menée en prenant en compte les trois critères suivants :

- typologie (géologie, occupation du sol, plans d'eau, zones humides) ;
- nombre de points d'intérêt en BSS (puits) ;
- répartition et nombre des lieux-dits.

Une notation des 24 bassins versants a été réalisée (tableau en Figure 3 et carte en Figure 4), sur la base des critères d'implantation :

- caractéristiques propres au bassin : homogénéité des faciès géologiques, densité du réseau hydrographique ;
- points potentiels de mesure (puits) :
 - nombre et répartition spatiale au sein des bassins versants ;
 - positionnement proche et éloigné des cours d'eau ;
 - éviter une trop grande proximité des plans d'eau.

Le potentiel d'équipement des 24 bassins versants à l'étude fait l'objet de commentaires reportés en Figure 3. De nombreux bassins versants n'ont pas été retenus du fait de la trop faible densité de points potentiels (lieux-dits peu nombreux) ou la trop proche proximité de plans d'eau et cours d'eau. *In fine*, en considérant en dernier lieu l'implantation des bassins au sein du secteur d'étude et donc potentiellement des conditions météorologiques différentes, 5 bassins versants ont été retenus pour une campagne de terrain de reconnaissance permettant d'affiner la sélection : BV 1 (la Banize), BV 16 (le Grigeas), BV 17 (la Bobilance), BV 35 (la Petite Leyrenne) et BV 46 (la Mareille).

Étude des fonctions hydrologiques des têtes de bassin versant de la Vienne - Volet 2 : mise en place d'un réseau de suivi piézométrique

Número de bassin versant	Cours d'eau	Nb Pts BSS d'intérêt	Typologie (géologie, occupation du sol, plans d'eau, zones humides)	Lieux-dit	Commentaires Implantation Suivis Piézométriques	Note Implantation Suivis Piézométriques
1	la Banize	2	Granites + Forêts	+++	Beaucoup d'habitations bien réparties sur le BV + piézomètre de Vallière	3
3	le Béchadergie	7	Granites + Peu de zones humides	+++	Bonne localisation des points potentiels de suivi	3
6	le Grandrieux	10	Monzogranites et prairies	+++	Intéressant, mais faciès géologique peu représenté	2
13	le Chamboux	0	Leucogranites + Forêts		16 est préféré pour les leucogranites en raison d'un plus grand nombre potentiel de points	1
15	Ruisseau du Pont de Caux	3	Leucogranites + Zones humides + Prairies + Absence de plans d'eau	Peu de points distants du cours d'eau	Peu de points distants du cours d'eau	1
16	le Grigeas	5	Leucogranites + Forêts + Enjeu piscicole (truites)		Plus grande variété de points potentiels que 13	3
17	la Bobilance	1	Gneiss + Prairies	+++	Faciès gneiss + prairies très intéressant	3
23	le Pic	5	Forêts (conifères) + classement "Site Rivières sauvages"	Peu de points distants du	Peu de points distants du cours d'eau	1
24	le Moulin du Rat	4	Zones humides (tourbières) + Prairies		Beaucoup de points potentiels influencés par plans d'eau et rivières	0
26	le Haute Faye	2	Zones humides (tourbières) + Forêts (conifères) + Effacement de l'étang de Prugnolas		Potentiellement, trop peu de points de mesures	0
27	la Combade	6	Forêts (feuillus)		Beaucoup de points potentiels influencés par plans d'eau et rivières	0
30	Ruisseau du Mazet	1	Tourbières + Forêts (conifères)		Potentiellement, trop peu de points de mesures	0
35	la Petite Leyrenne	8	Absence de plan d'eau - Prairies		Intéressant : réseau hydrographique peu développé + faciès granodiorite + pts loin du cours d'eau	2
36	Ruisseau de la Roche	1	Prairies		Petit BV mais points potentiels intéressants	3
37	la Gosne	0	Plans d'eau + Forêts		Manque de points potentiels à proximité de la rivière	0
39	la Leyrenne (amont)	17	Prairies		BV très allongé, beaucoup de points de mesure potentiels à proximité du réseau hydrographique	0
40	le Parleur	5	Plans d'eau + Forêts (feuillus)		Beaucoup de points potentiels influencés par plans d'eau et rivières	0
41	la Ribière	17	Zones humides + Forêts		La forme très allongée du BV ne facilite pas le positionnement de points très amont du réseau hydrographique	0
42	la Béraude	2	Zones humides + Prairies	+++	Points de mesure potentiels, mais grande variété géologique	1
44	l'Arguinteix	1	Zones humides + Prairies		Potentiellement, trop peu de points de mesures	0
45	l'Alesmes	7	Plans d'eau + Forêts		Beaucoup de points potentiels influencés par plans d'eau et rivières	0
46	la Mareille	0	Plans d'eau + Prairies		Intéressant : amont sur granite, aval sur gneiss et nombreux points	3
49	Ruisseau du Chassaing	2	Absence de plan d'eau + Leucogranites + Zones humides (tourbières) + Forêts (conifères)		Potentiellement, trop peu de points de mesures	0
53	le Lauzat	14	Forêts (conifères)		Potentiels points de mesures, mais proches des cours d'eau	0

Figure 3 : Évaluation du potentiel des bassins versants étudiés vis-à-vis de l'implantation de points de suivis piézométriques

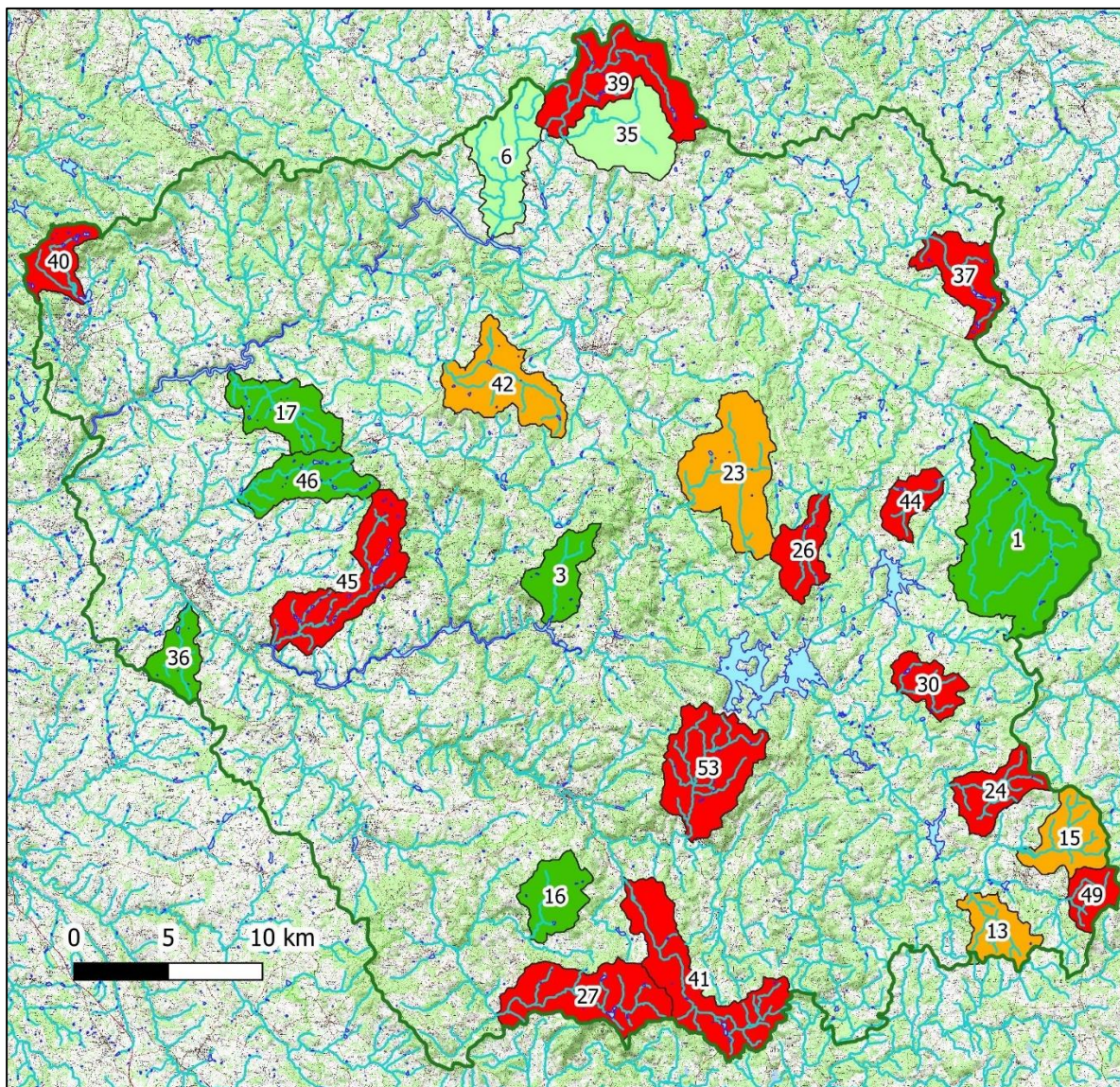


Figure 4 : 24 bassins versants à l'étude avec échelle de couleur caractérisant le potentiel d'équipement en suivis piézométriques de rouge (mauvais) à vert foncé (très bon)

3.3. CAMPAGNE DE TERRAIN DE RECONNAISSANCE

L'ensemble des lieux-dits répartis sur les 5 bassins versants présélectionnés a fait l'objet de visites de terrain entre le 1^{er} août 2023 et le 8 septembre 2023. À noter qu'aucune action n'a été entreprise en l'absence des propriétaires : toutefois, si des puits ont pu être aperçus depuis l'extérieur des terrains privés, ces puits ont été notés.

Les principaux résultats des investigations sont présentés en Figure 5 à Figure 8. Chacun des sites visités a fait l'objet d'une classification :

- puits (particulier) : accessible et mesurable
- puits communaux : accessible et mesurable
- absence de puits
- propriétaire absent : aucune information récupérée
- puits communal
- puits communal non utilisable, équipé d'une pompe
- puits non utilisable pour les raisons suivantes :
 - o peu profond
 - o artésien en hautes eaux
 - o récupère des eaux de pluie
 - o utilisé de manière soutenue en période estivale
 - o sec en basses eaux de manière récurrente
 - o condamné
 - o inaccessible (végétation)
 - o accès refusé

On notera le cas particulier du bassin versant 16 (le Grigeas) où aucun puits n'a été inventorié. La plupart des cours de ferme présentait des « fontaines » en écoulement, correspondant à des captages en amont implantés au sein d'altérites, qui peuvent présenter de très fortes épaisseurs.

Durant cette première campagne de terrain, 64 puits ont fait l'objet de mesures de :

- la hauteur d'un repère de mesure (le plus souvent la margelle) par rapport au terrain naturel ;
- la profondeur du niveau d'eau par rapport au repère ;
- la profondeur du puits par rapport au repère.

18 puits s'avérant secs, complexes à équiper ou trop sollicités ont finalement été écartés, réduisant à 46 le nombre de puits susceptibles d'être équipés.

Du 18 au 25 janvier 2024, 46 puits ont fait l'objet de mesures du niveau d'eau en période de hautes eaux. Après avoir écartés 19 ouvrages présentant soit un très faible différentiel entre les mesures de hautes et basses eaux, soit un équipement de pompage récent et avoir fait une sélection entre puits proches, le nombre de puits d'intérêt s'est réduit à 27.

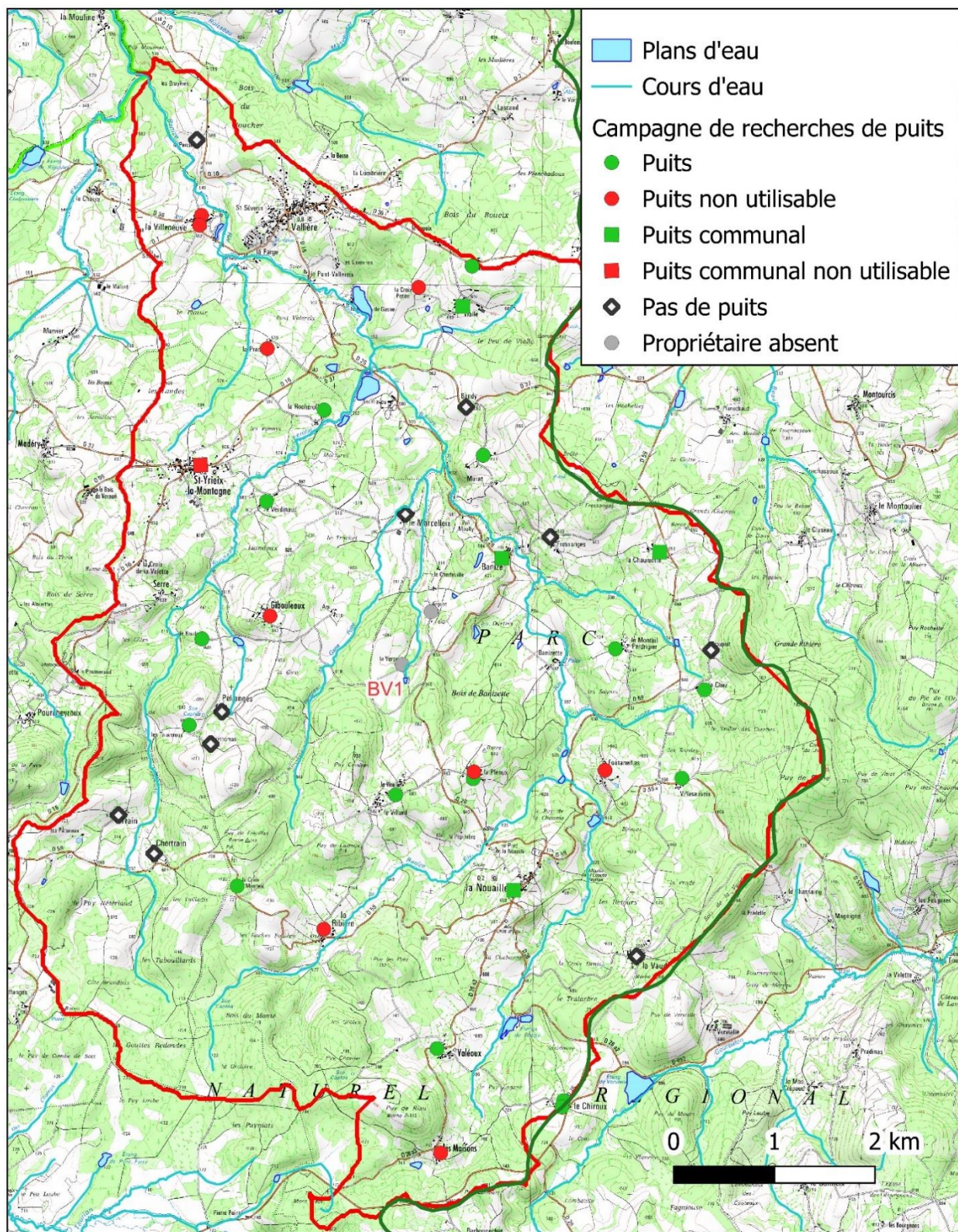


Figure 5 : Bassin versant 1 (la Banize) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique

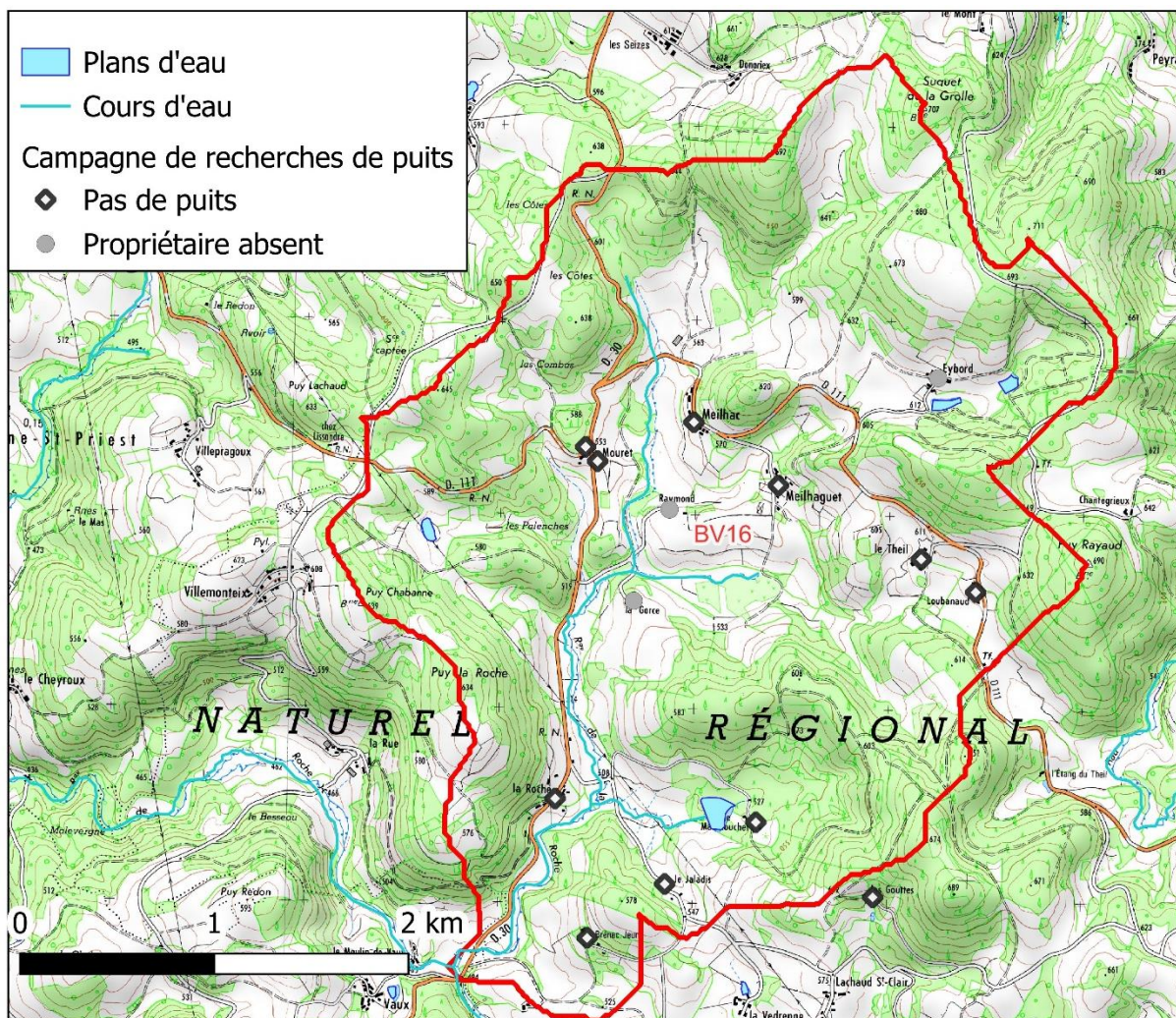


Figure 6 : Bassin versant 16 (le Grigeas) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique

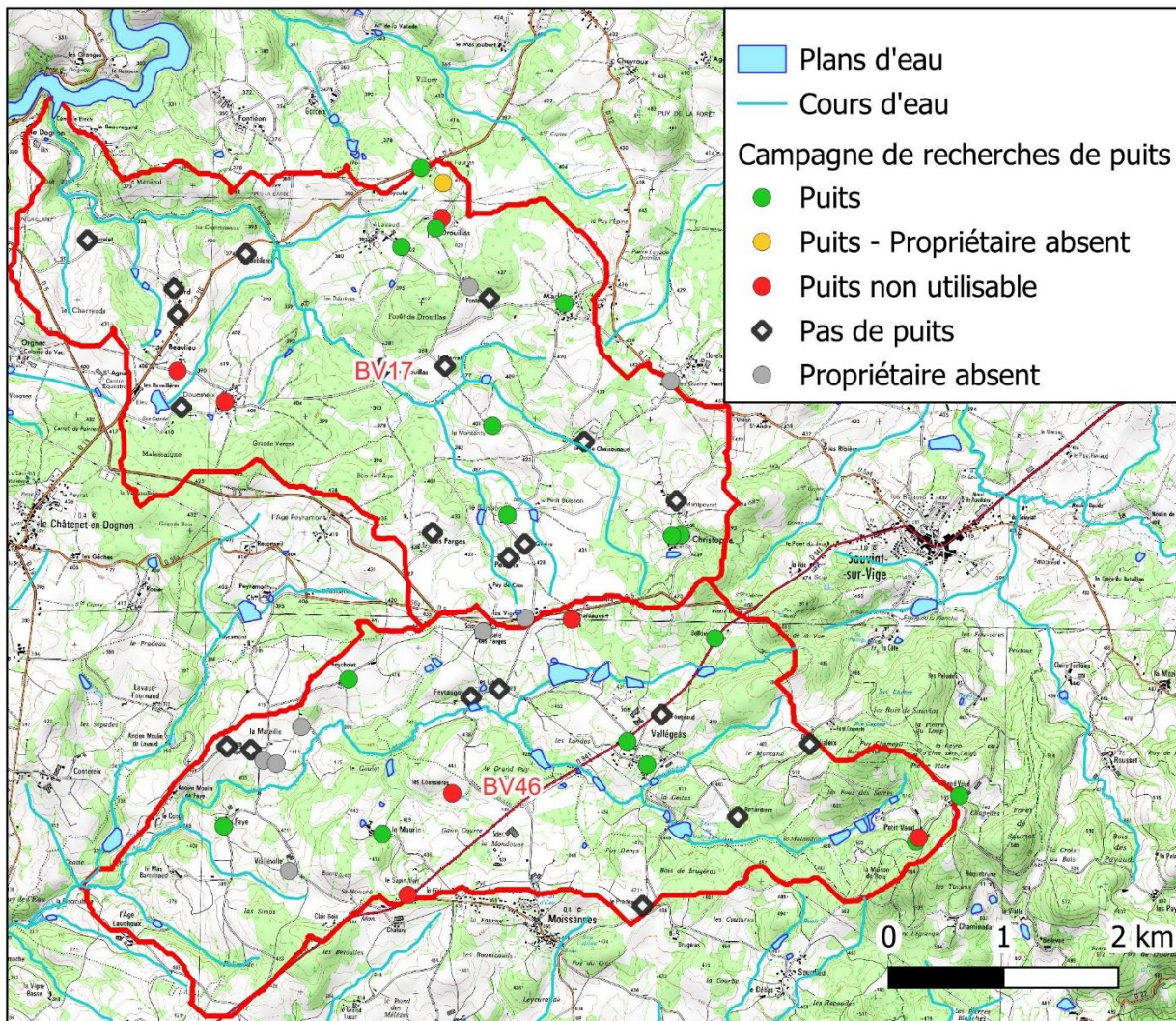


Figure 7 : Bassins versants 17 (la Bobilance) et 46 (la Mareille) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique

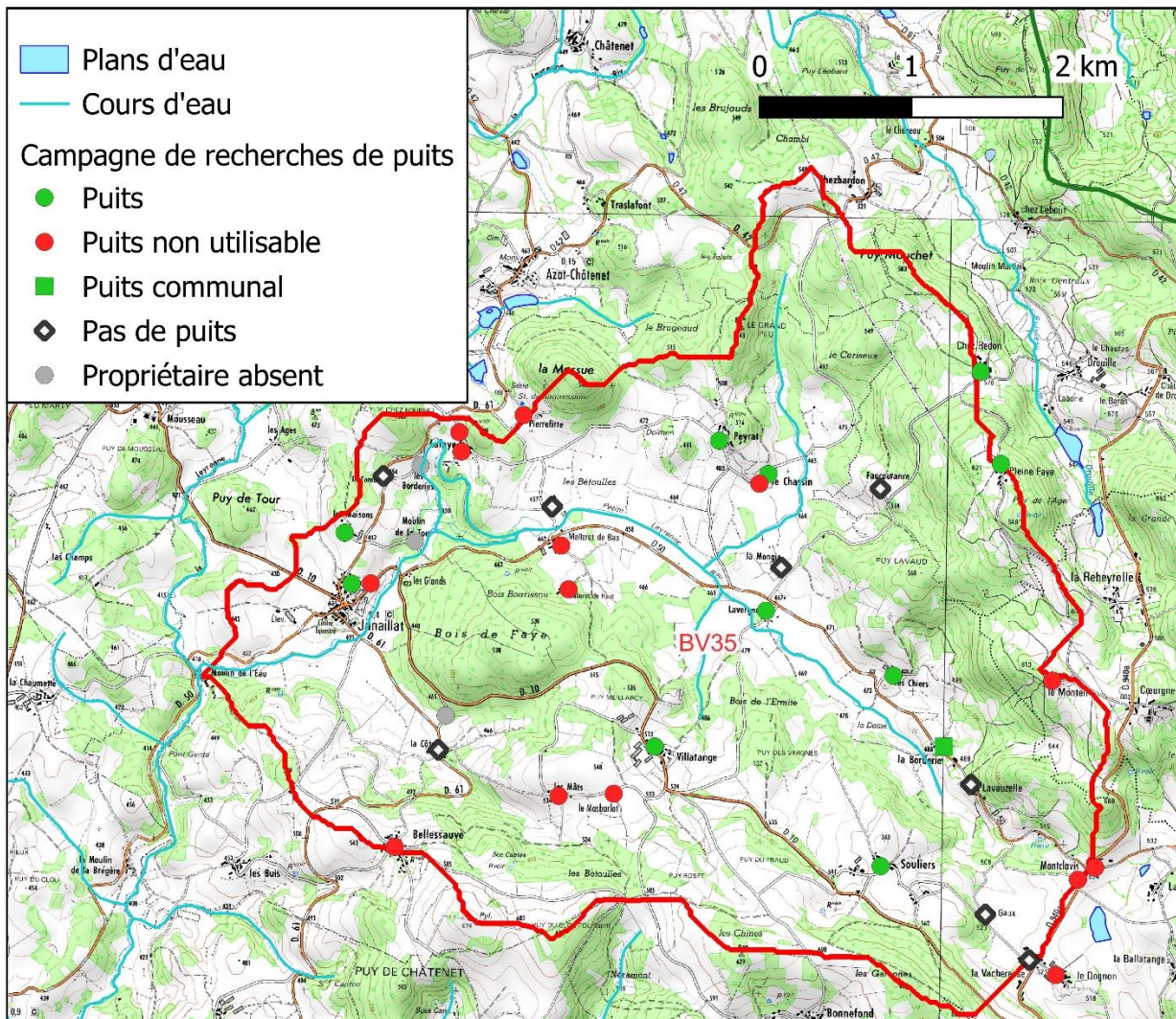


Figure 8 : Bassin versant 35 (la Petite Leyrenne) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique

3.4. SELECTION FINALE ET EQUIPEMENT

La sélection finale devait permettre de sélectionner 14 ouvrages parmi les 27 potentiellement équipables.

Le choix a été fait de densifier le réseau de suivi piézométrique sur le bassin versant 1 (la Banize) qui présente une grande superficie et de nombreux puits équipables. Afin de caractériser les évolutions piézométriques sur des ouvrages implantés au droit de localisations géomorphologiques bien différentes, plusieurs critères ont été retenus :

- position au sein d'un sous-bassin versant (entre cours d'eau et plus haut point topographique) :
 - o proche cours d'eau ;
 - o intermédiaire basse ;
 - o intermédiaire ;

- intermédiaire haute ;
- position haute entre deux vallées pérennes et entre deux vallées non pérennes ;
- position au sein du bassin versant : amont, en limite.

Le tableau de la Figure 9 présente les principales caractéristiques des 14 puits équipés, dont la localisation est détaillée au sein des bassins versants 1 (la Banize), 35 (la Petite Leyrenne) et 46 (la Mareille), respectivement en Figure 10, Figure 11 et Figure 12.

L'autorisation orale des propriétaires a été obtenue pour un suivi d'à minima 2 ans.

Chaque puits a été équipé de capteurs immergés Dipper (longueur de câble comprise entre 10 m et 15 m pour une gamme de pression entre 0 et 1 bar) mesurant hauteur d'eau et température de l'eau. Les enregistrements, au pas de temps d'acquisition d'1 h, ont débuté les 16 et 17 juillet 2024. Les repères présentés dans le tableau de la Figure 9 ne correspondent pas forcément à la margelle et leur hauteur par rapport au sol feront l'objet d'une mesure spécifique.

Enfin, des fiches illustrant chaque puits, sa localisation sur fond de carte topographique ainsi que son équipement sont présentées en Annexe 1.

Code du Puits	Lieu-dit	Positionnement	Coordonnées RGF 93		Date et heure d'équipement	Profondeur de l'eau / repère (m) Juillet 2024	Profondeur de l'ouvrage / repère (m)	Profondeur du capteur / repère (m)
			X (m)	Y (m)				
BV01-P01	le Verdinaud	Intermédiaire basse	624897	6531661	16/07/2024 16:55	1.5	3.6	3.48
BV01-P05	les Tauveroux	Intermédiaire	624131	6529442	16/07/2024 17:30	1.25	2.4	2.22
BV01-P11	Murat	Intermédiaire	627049	6532118	16/07/2024 15:50	1.64	3	2.96
BV01-P17	Chez Chilaud	Intermédiaire	624607	6527847	16/07/2024 12:55	11.69	13.86	13.78
BV01-P21	la Pléoux	Amont	626950	6528911	16/07/2024 15:10	2.77	3.77	3.55
BV01-P22	la Nouaille	Haute entre deux vallées	627351	6527805	16/07/2024 14:40	2.92	10.21	9.89
BV01-P24	le Chiroux	Limite Bassin	627830	6525656	16/07/2024 13:55	9.97	12.01	11.5
BV35-PA06	les Chiers	Proche cours d'eau	606613	6551055	17/07/2024 12:05	5.79	8.4	8.2
BV35-PA07	la Borderie	Proche cours d'eau	606946	6550587	17/07/2024 12:55	6.4	9.4	9.32
BV35-PA10	Peyrat	Intermédiaire	605465	6552603	17/07/2024 11:05	5.54	8.8	8.61
BV35-PA18	Lavergne	A proximité du cours d'eau	605797	6551461	17/07/2024 11:30	3.94	5.62	5.57
BV46-PC04	Vallégeas	Proche cours d'eau	589603	6533110	17/07/2024 09:55	2.45	5.6	5.52
BV46-PC08	le Maurin	Intermédiaire	587298	6532507	17/07/2024 09:20	4.89	7.4	7.18
BV46-PC11	Grand Vaud	Sur la limite de bassin amont	592270	6532845	17/07/2024 14:30	5.28	8.4	8.3

Figure 9 : Bassin versant 35 (la Petite Leyrenne) - Résultats de la campagne de reconnaissance sur le terrain pour la sélection de puits susceptibles de faire l'objet d'un suivi piézométrique

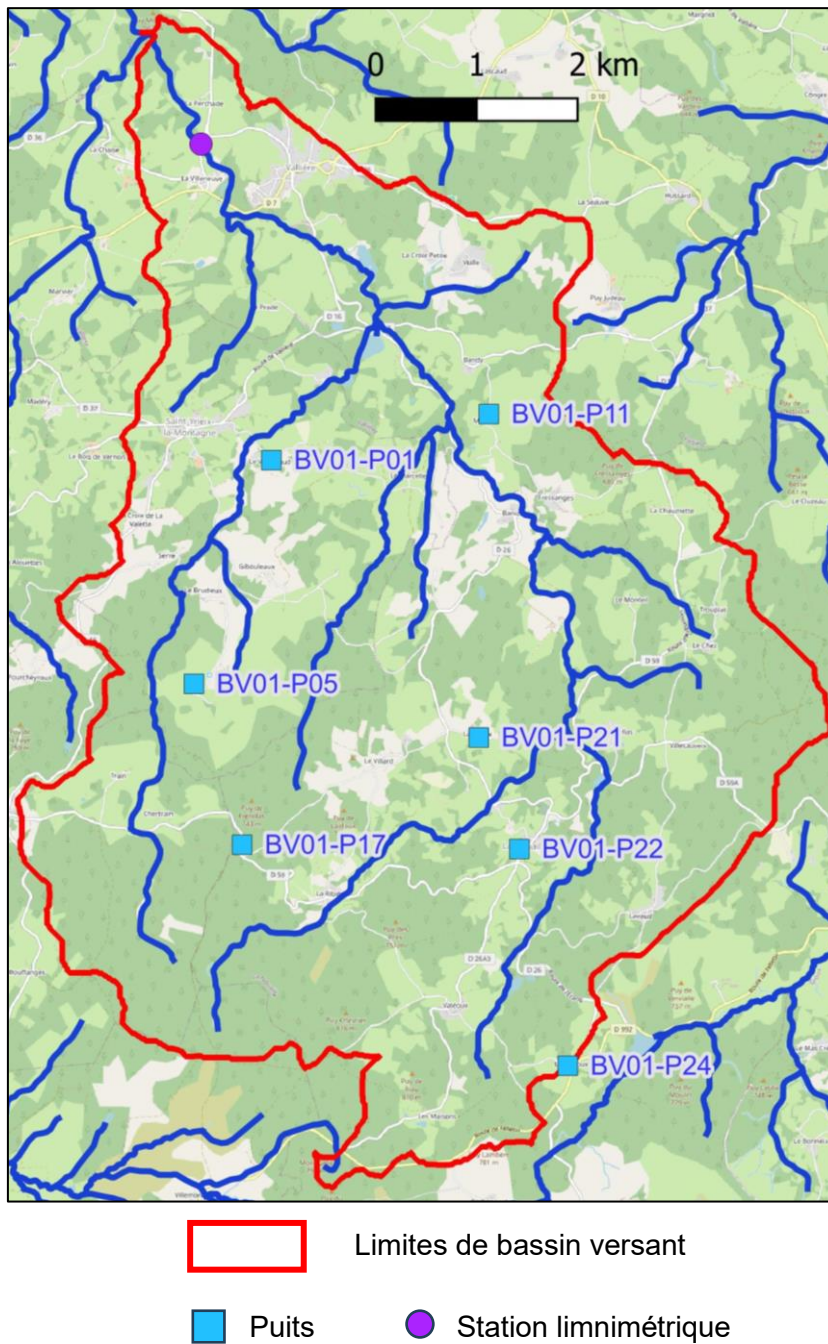


Figure 10 : Bassin versant 1 (la Banize) – Localisation des puits équipés de stations d'enregistrement du niveau d'eau et de la température de l'eau

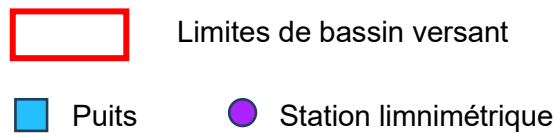
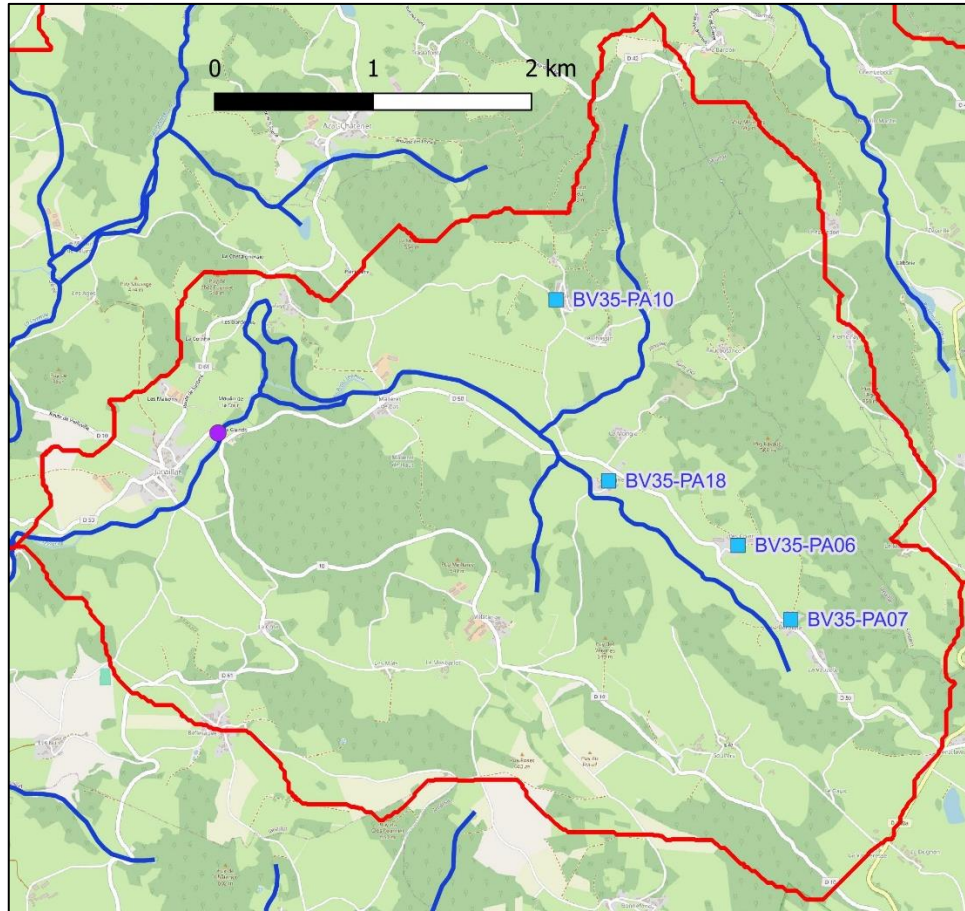


Figure 11 : Bassin versant 35 (la Petite Leyrenne) - Localisation des puits équipés de stations d'enregistrement du niveau d'eau et de la température de l'eau

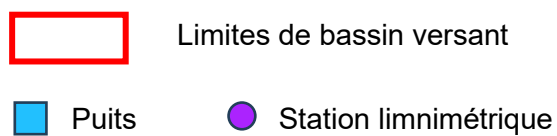
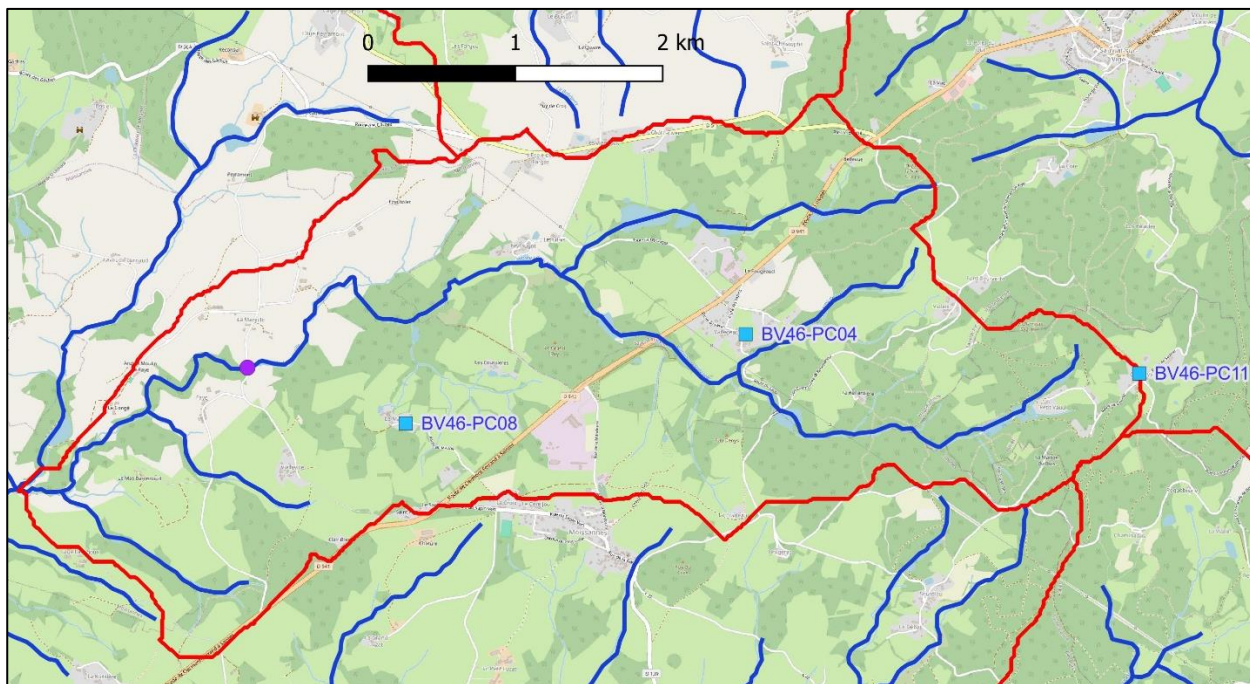


Figure 12 : Bassin versant 46 (la Mareille) - Localisation des puits équipés de stations d'enregistrement du niveau d'eau et de la température de l'eau

4. Conclusion

Dans le cadre du présent projet de recherche entre le BRGM et l'EPTB Vienne (convention BRGM-EPTB Vienne du 24/08/2020, projet RP20POI004), l'étude des fonctions hydrologiques des têtes de bassin versant de la Vienne a pour principal objectif l'amélioration des connaissances alors que le dispositif existant de suivis hydrologiques et piézométriques s'avère insuffisant. Le territoire couvert par la présente étude s'étend sur le périmètre du contrat territorial Vienne Amont « Sources en action – contrat territorial Vienne amont ».

Dans le cadre du volet 1 de l'étude, une base de données multicritères a été élaborée afin de caractériser les bassins versants.

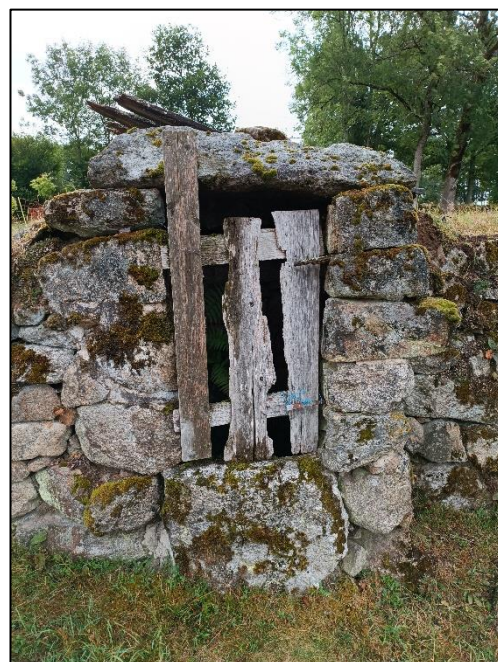
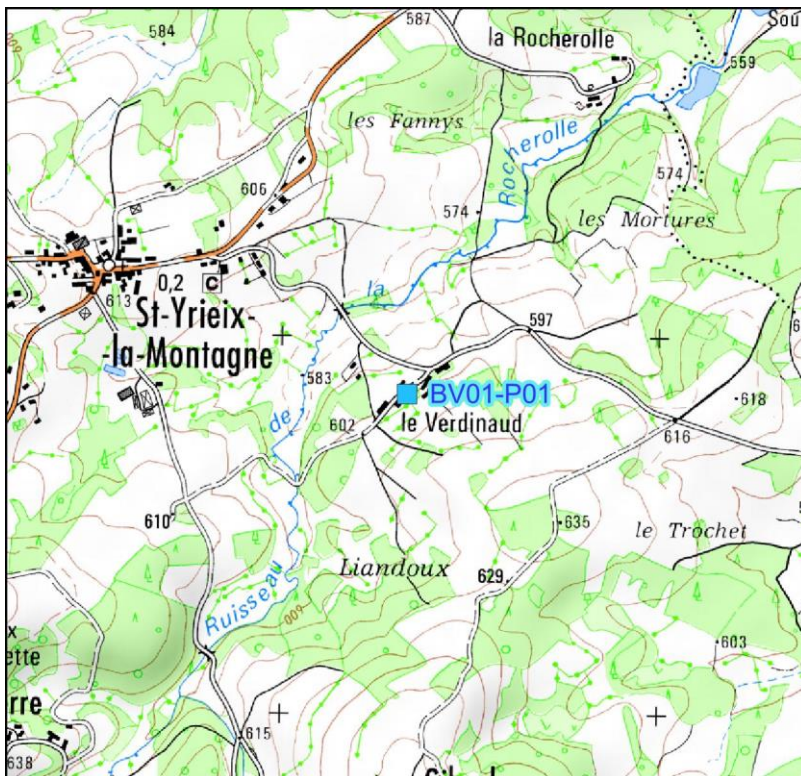
La première étape du volet 2 a consisté à sélectionner 24 bassins versants, représentatifs de diverses typologies (combinant géologie, occupation des sols, milieux naturels, présence de plans d'eau, régime de précipitations nettes, ...). Les 24 bassins versants ont ensuite fait l'objet d'équipements sur des ponts afin de mesurer en continu des hauteurs de niveaux d'eau et de la température de l'eau en rivière (l'établissement de courbes de tarage *via* des campagnes de jaugeages permettant d'évaluer les débits d'écoulement).

La dernière étape du volet 2, objet du présent rapport, a permis l'implantation de 14 suivis en continu du niveau piézométrique et de la température des eaux souterraines répartis sur 3 bassins versants : 7 sur le bassin versant de la Banize (BV 1), 4 sur le bassin versant de la Petite Leyrenne (BV 35) et 3 sur le bassin versant de la Mareille (BV 46). Le réseau mis en place, va permettre d'approcher les relations nappes/rivières, mettre en relation écoulement de surface avec la dynamique de recharge de l'aquifère fissuré du socle et/ou du réservoir des altérites, et enfin caractériser le comportement de l'évolution piézométrique en fonction d'implantations variées au sein des bassins versants.

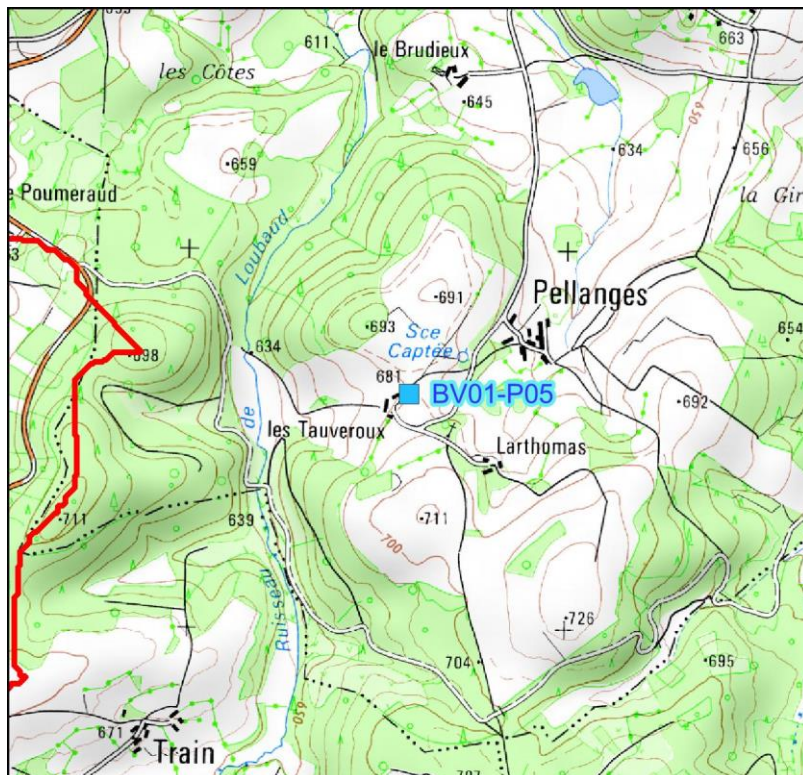
Les données acquises permettront, *via* une approche modélisatrice (modèles globaux) de caractériser l'évolution de la relation pluies-débits, les capacités de stockage dynamique et les interactions entre les diverses composantes de l'hydrosystème : eaux de surface, eaux souterraines, zones humides.

Annexe 1 Fiches des 14 puits équipés

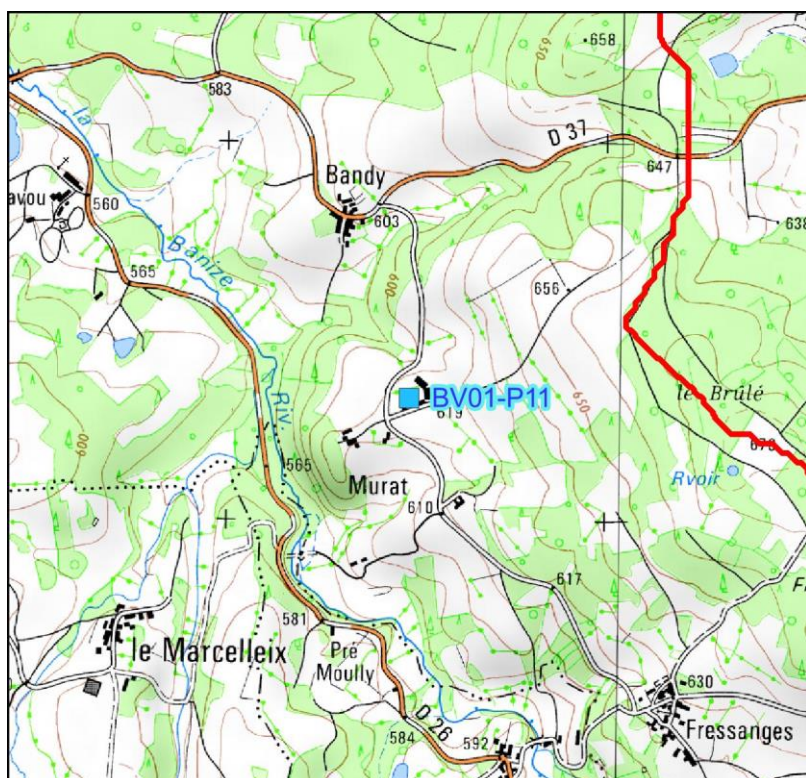
Bassin versant	BV 01 – La Banize
Lieu-dit	Le Verdinaud
Numéro du puits	P01
X RGF 93 (m)	624 897
Y RGF 93 (m)	6 531 660



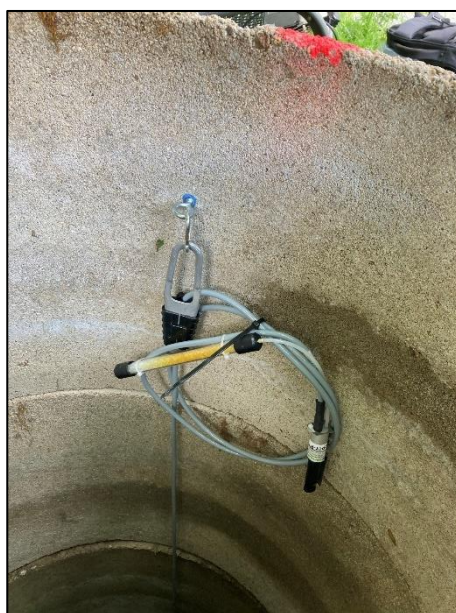
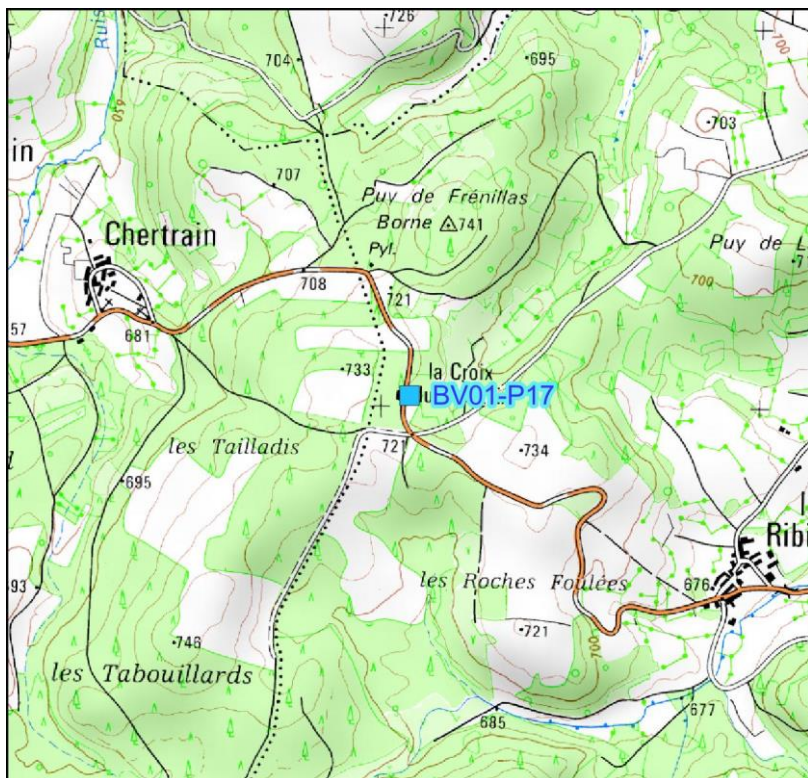
Bassin versant	BV 01 – La Banize
Lieu-dit	Les Tauveroux
Numéro du puits	P05
X RGF 93 (m)	624 130
Y RGF 93 (m)	6 529 442



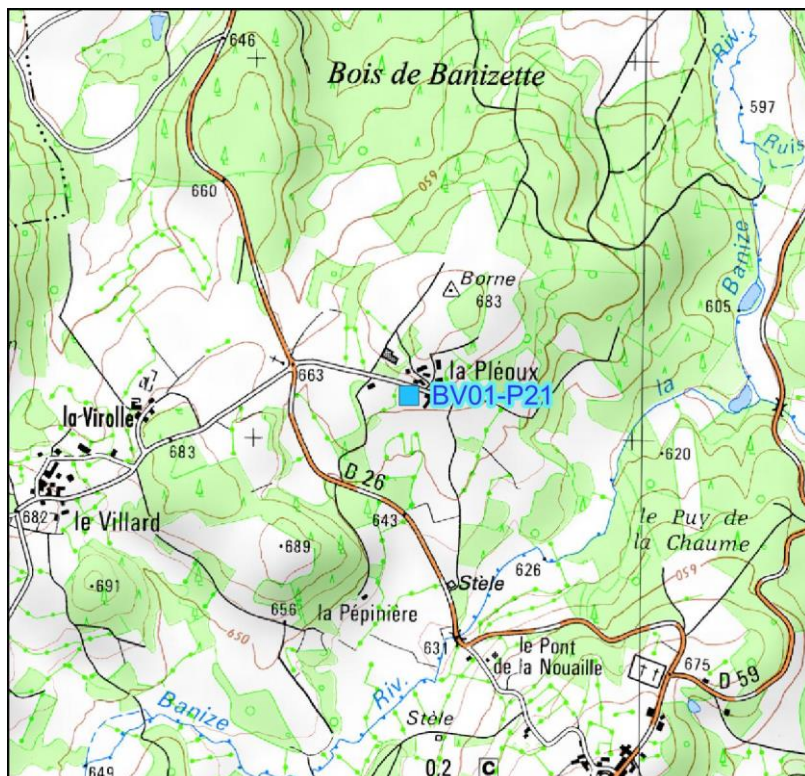
Bassin versant	BV 01 – La Banize
Lieu-dit	Murat
Numéro du puits	P11
X RGF 93 (m)	627 049
Y RGF 93 (m)	6 532 118



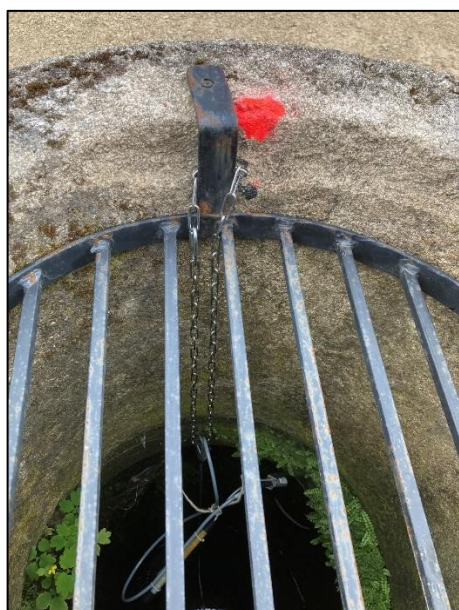
Bassin versant	BV 01 – La Banize
Lieu-dit	Chez Chilaud
Numéro du puits	P17
X RGF 93 (m)	624 607
Y RGF 93 (m)	6 527 847



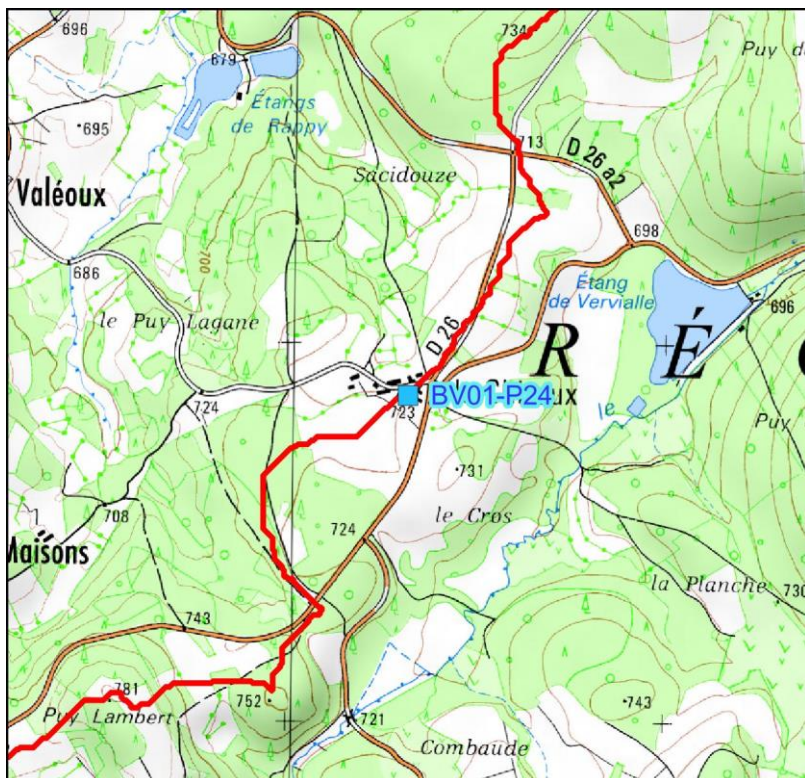
Bassin versant	BV 01 – La Banize
Lieu-dit	La Pléoux
Numéro du puits	P21
X RGF 93 (m)	626 950
Y RGF 93 (m)	6 528 911



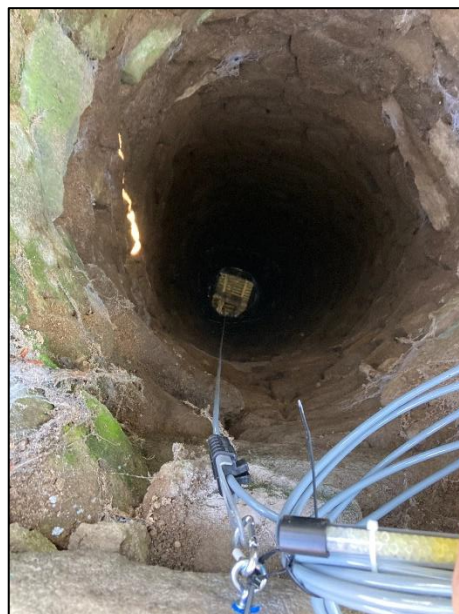
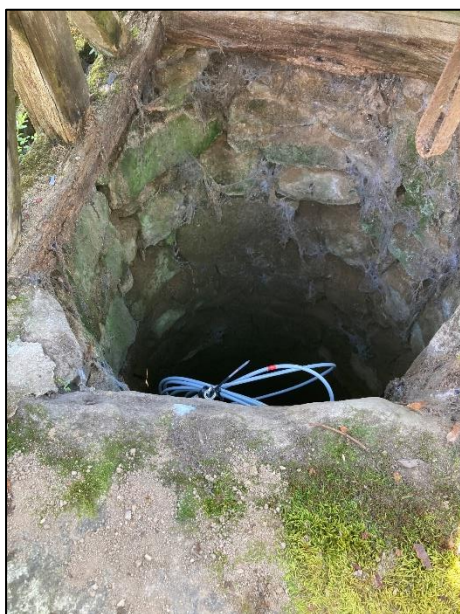
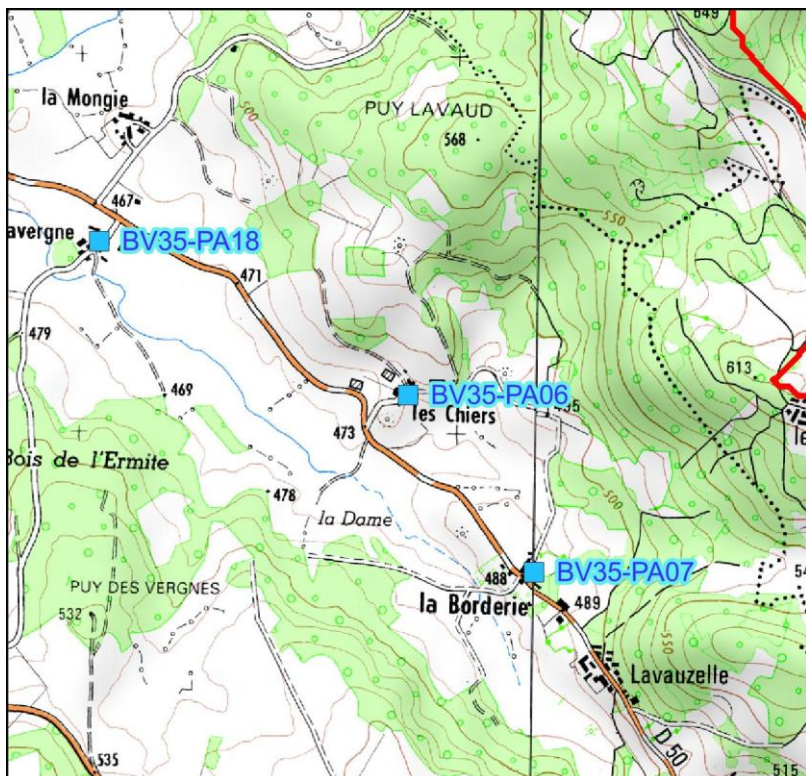
Bassin versant	BV 01 – La Banize
Lieu-dit	La Nouaille
Numéro du puits	P22
X RGF 93 (m)	627 351
Y RGF 93 (m)	6 527 805



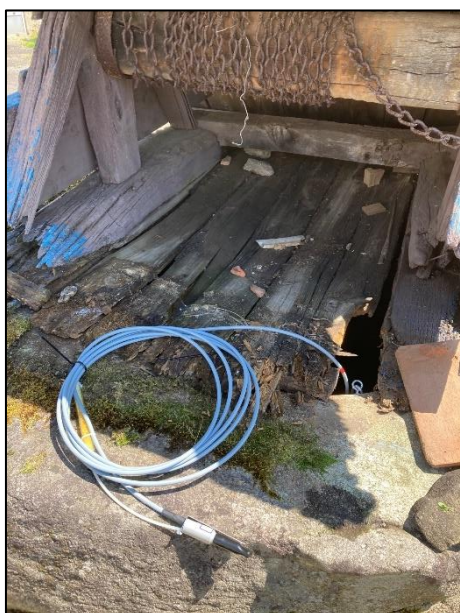
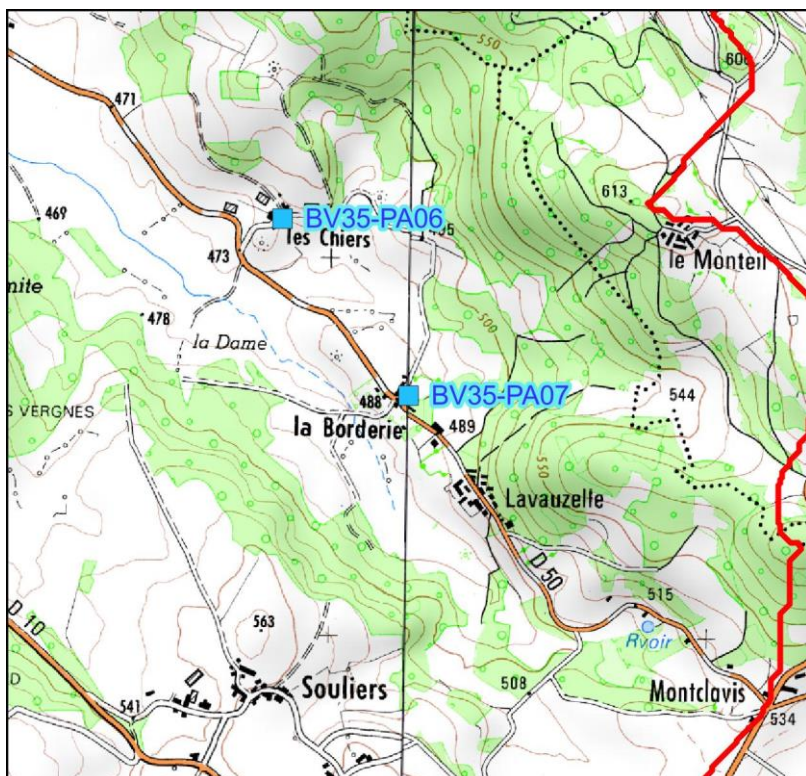
Bassin versant	BV 01 – La Banize
Lieu-dit	Le Chiroux
Numéro du puits	P24
X RGF 93 (m)	627 830
Y RGF 93 (m)	6 525 656



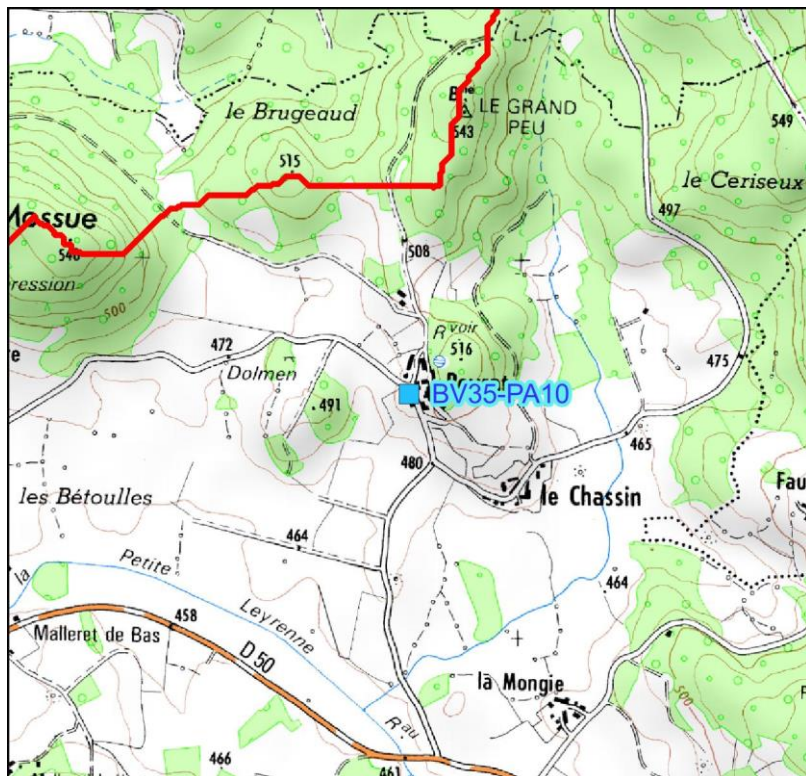
Bassin versant	BV 35 – La Petite Leyrenne
Lieu-dit	Les Chiers
Numéro du puits	PA06
X RGF 93 (m)	606 613
Y RGF 93 (m)	6 551 055



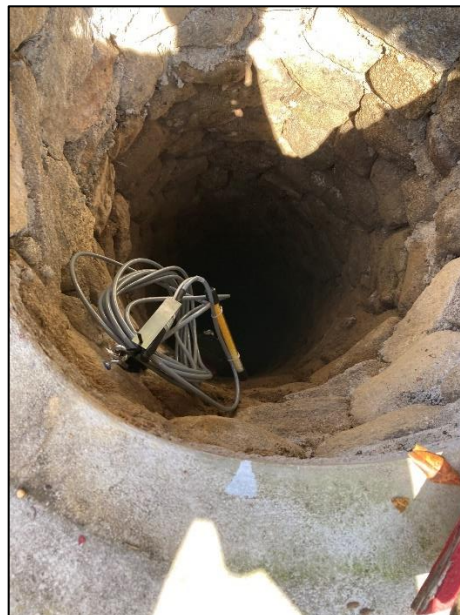
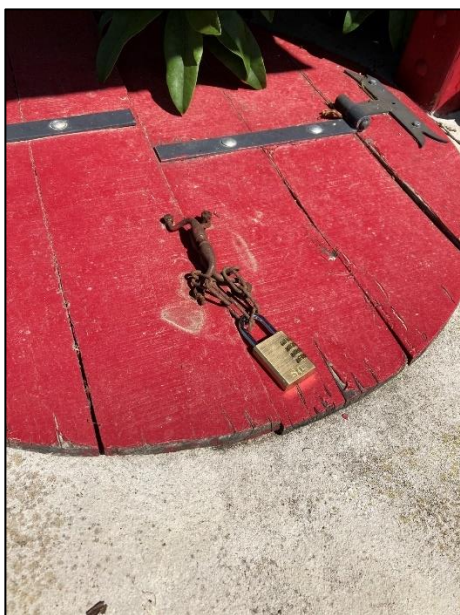
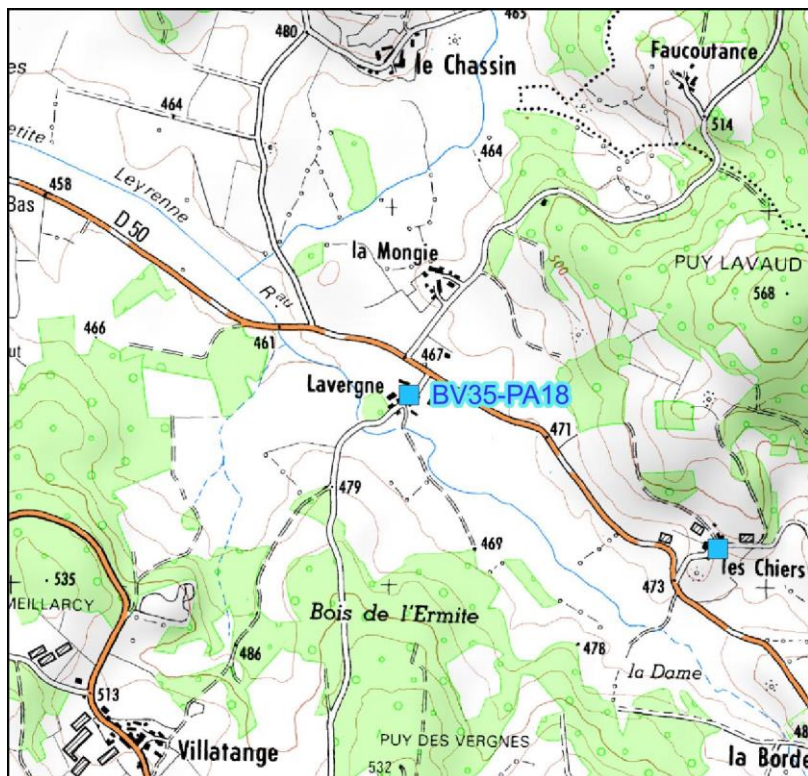
Bassin versant	BV 35 – La Petite Leyrenne
Lieu-dit	La Borderie
Numéro du puits	PA07
X RGF 93 (m)	606 946
Y RGF 93 (m)	6 550 587



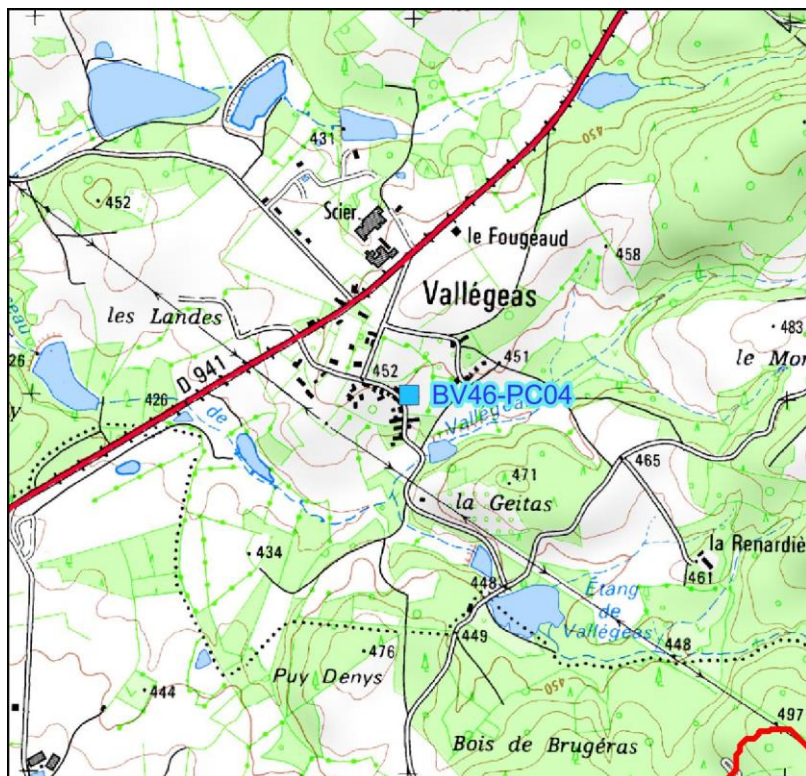
Bassin versant	BV 35 – La Petite Leyrenne
Lieu-dit	Peyrat
Numéro du puits	PA10
X RGF 93 (m)	605 465
Y RGF 93 (m)	6 552 603



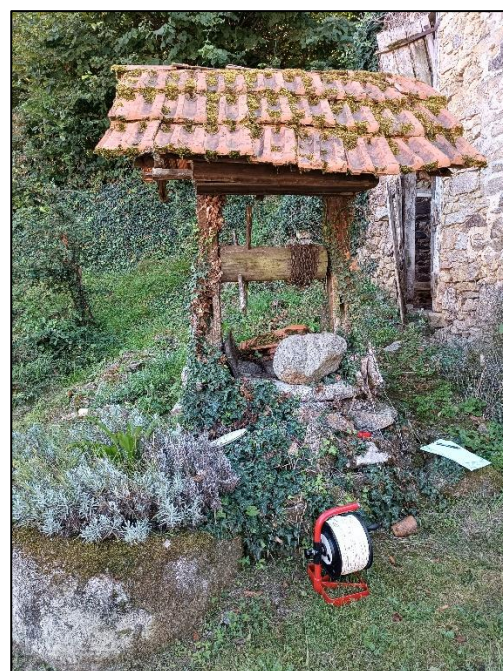
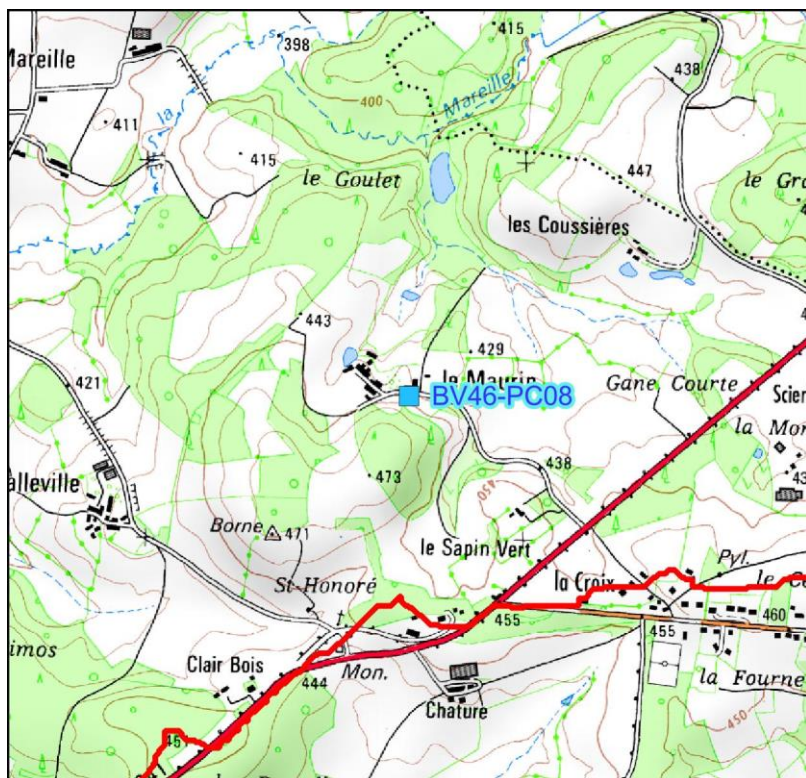
Bassin versant	BV 35 – La Petite Leyrenne
Lieu-dit	Lavergne
Numéro du puits	PA18
X RGF 93 (m)	605 797
Y RGF 93 (m)	6 551 461



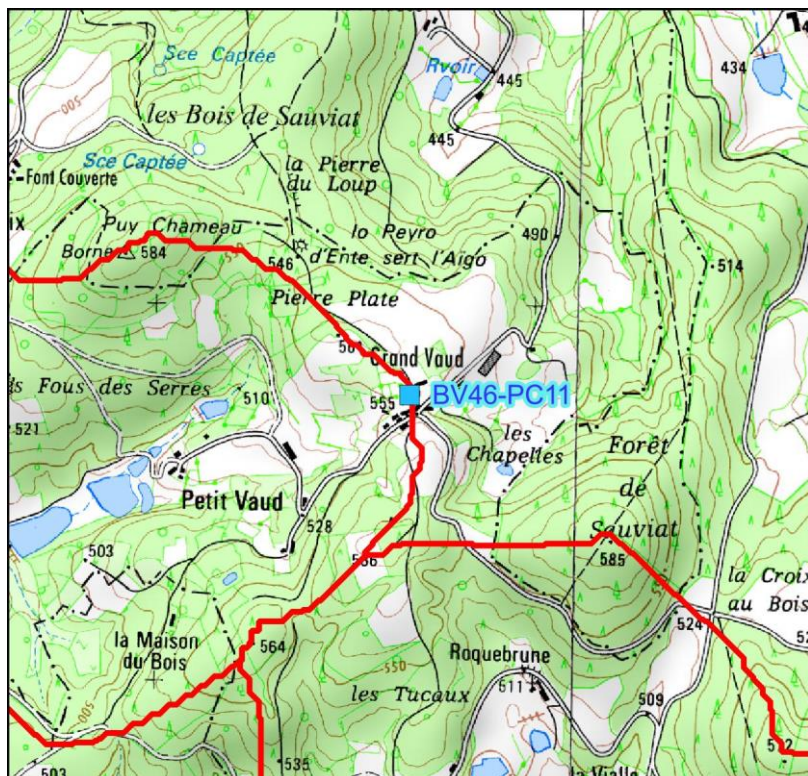
Bassin versant	BV 46 – La Mareille
Lieu-dit	Vallégeas
Numéro du puits	PC04
X RGF 93 (m)	589 603
Y RGF 93 (m)	6 533 110



Bassin versant	BV 46 – La Mareille
Lieu-dit	Le Maurin
Numéro du puits	PC08
X RGF 93 (m)	587 298
Y RGF 93 (m)	6 532 507



Bassin versant	BV 46 – La Mareille
Lieu-dit	Grand Vaud
Numéro du puits	PC11
X RGF 93 (m)	592 270
Y RGF 93 (m)	6 532 845





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

**Direction régionale déléguée Nouvelle-Aquitaine, site
de Poitiers**

5 rue de la Goélette
86280 Saint-Benoît
Tél. : 0549381538

www.brgm.fr



Géosciences pour une Terre durable

brgm