



07 Avril 2025 - Pessac



« Croiser les disciplines pour une meilleure gestion de l'eau en Nouvelle-Aquitaine »

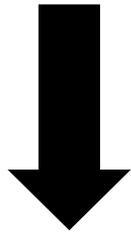
Petits captages EDCH : retour d'expérience de recherche-action, soutien des politiques locales d'actions et de gestions des eaux et maintien de l'économie locale

Gilles Guibaud, et al.,

Origine des EDCH en milieu rural

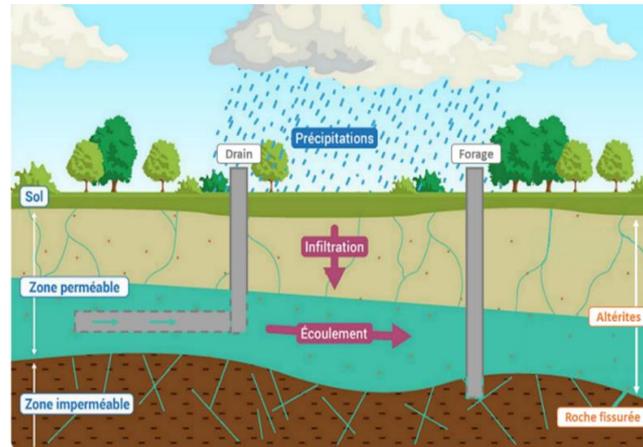


- Production faible ($10\text{m}^3/\text{j}$-- Faible fréquence du contrôle sanitaire réglementaire
- Plusieurs captages par commune à proximité du lieu de distribution : Ex. 150 captages sur le 1/3 sud de la Haute Vienne
- « Pas » de traitement

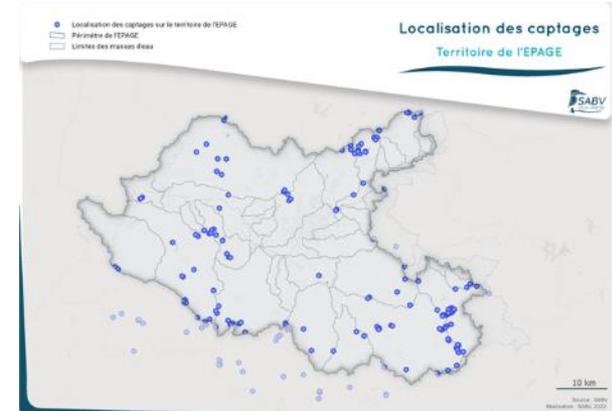


Drains dans les altérites à - 1 à 8 m

Ressource très vulnérable quantitativement et qualitativement

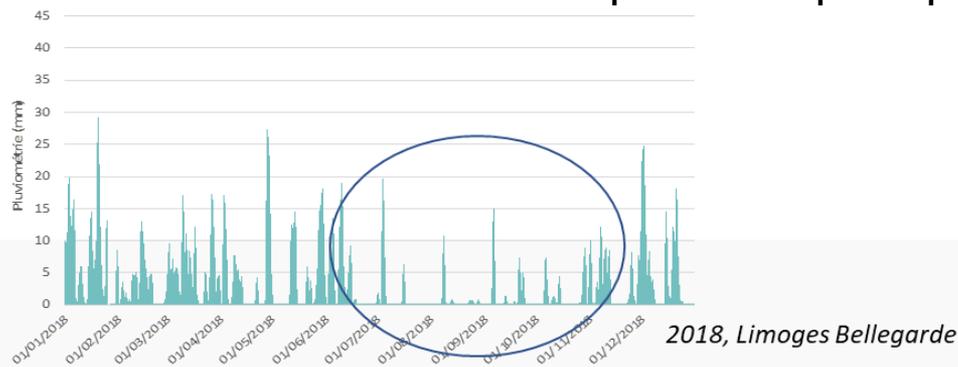


Forage dans la roche fissurée à - 20 à 30 m

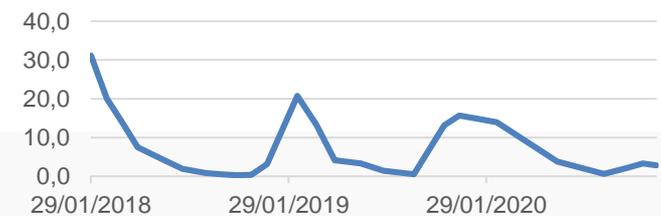


Une eau souvent vue comme une eau de source !

- Une mise en place quasi systématique des DUP depuis 1990
 - ✓ Des problèmes de qualité microbiologique connus et traités au coup par coup (désinfection goutte à goutte ClO^- , UV parfois)
- De nombreux problèmes identifiés depuis longtemps : fermeture de 200 captages dans les 2 dernières décennies (Pb qualité majoritaire)
 - ✓ Une eau « abondante » donc mise en place d'interconnexion avec les réseaux voisins
- Un contexte qui évolue
 - ✓ Attentes des consommateurs
 - ✓ Le contexte réglementaire avec la directive UE 2020/2184 pour 2026
 - ✓ Une gestion inadaptée aujourd'hui dans le contexte du changement climatique et du contexte hydrogéologique local ?
 - ✓ Le contexte économique et les pratiques agricoles et forestières

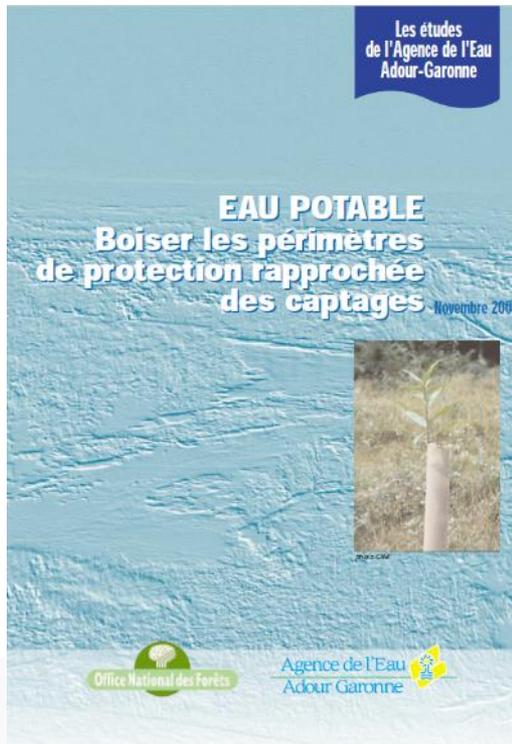


Débit du captage (m^3/h)



La forêt protectrice des eaux souterraines à destination de la consommation humaine

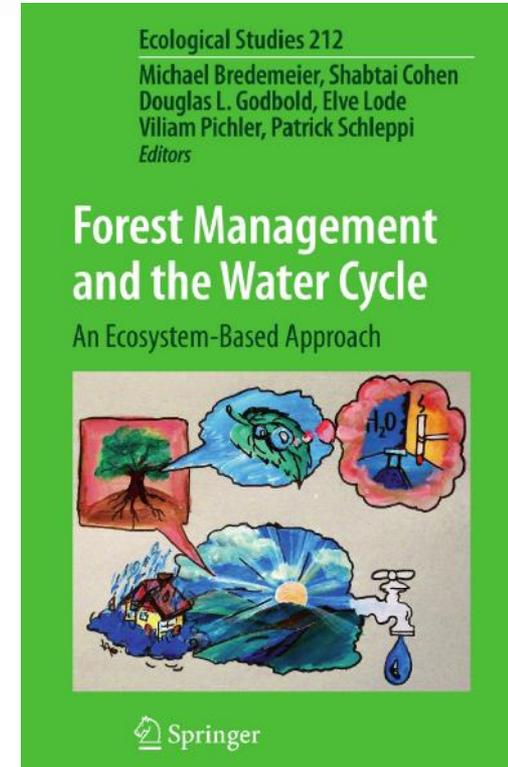
- Empêche les activités humaines vectrices de pollutions
 - ✓ Urbaines
 - ✓ Agricoles



PROTÉGER ET VALORISER L'EAU FORESTIÈRE



Guide pratique national, réalisé dans le cadre du programme « EAU + FOR » - 2014



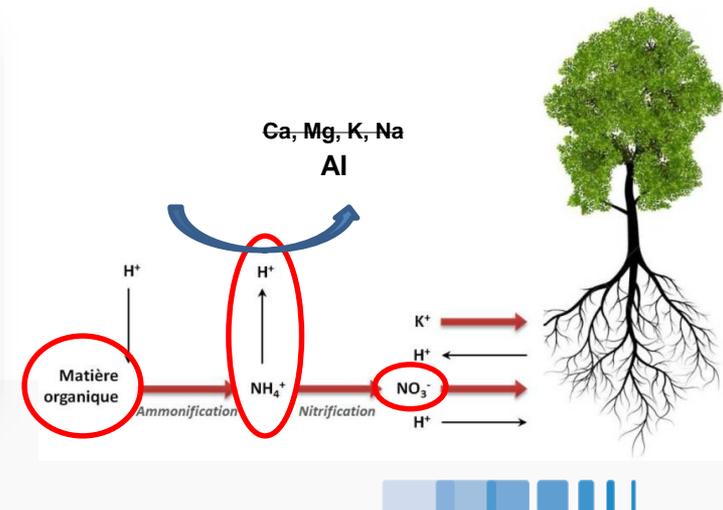
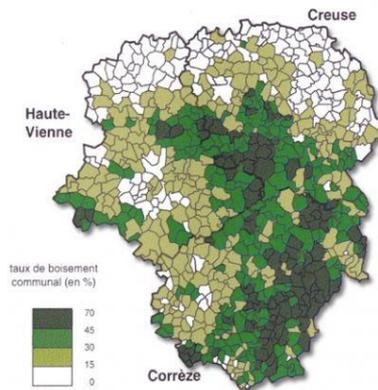
- Applicable à tous les contextes ?



L'aluminium des sols en contexte forestier

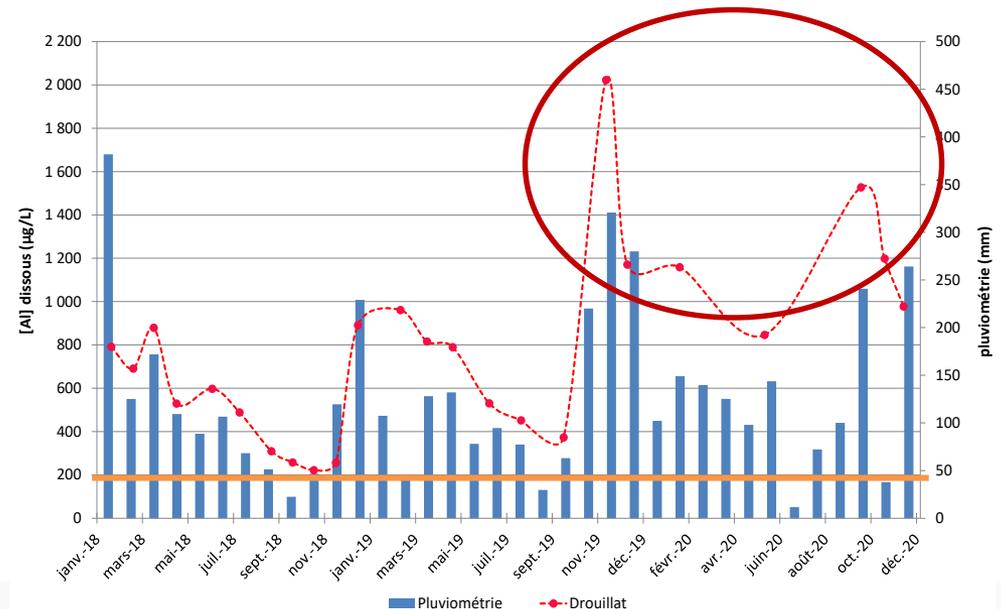
- Un élément toxique pour les arbres, la faune et suspecté pour l'homme
- Un constituant naturel majeur des sols développés sur socle cristallin (env. 7%)
- Mise en circulation accrue de l'aluminium « naturel » des sols vers les eaux si le système « sol » se déséquilibre
- Une problématique connue depuis les années 80 à l'échelle mondiale avec 2 causes principales anthropiques : pluies acides (industrie, circulation) et la sylviculture intensive
- Une source de Al (Sol), de Nitrates et d'acidité (Décomposition excès de MO produit par la forêt exploitée intensivement) pour la ressource en eau

5 700 km² et taux de croissance de 4,2 millions de m³, 10 000 emplois



Une source d'aluminium

- Des teneurs en aluminium jusqu'à **600 µg/L** (**référence de qualité = 200 µg/L**)
 - ➔ Risque à long terme pour la santé (recommandation EFSA : 1mg/kg/semaine)
- Des qualités d'eau pouvant être encore plus dégradées ([Al] jusqu'à **2 mg/L**) :
 - ✓ sous des contraintes d'exploitation (dessouchage)
 - ✓ et d'évolution du climat (forte pluie à la suite d'une longue sécheresse)



Pour conclure,

- La **forêt limousine** : un poids économique important du territoire (10 000 emplois) à continuer d'accompagner pour limiter ses impacts environnementaux



<https://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/correze/de-l-eau-potable-contamenee-par-une-pollution-a-l-aluminium-apres-des-coupes-rases-sur-le-plateau-de-millevaches-2873510.html>

➤ La solution

- ✓ Interconnexion : pérennité qualitative de la nouvelle ressource ?
- ✓ Le traitement (neutralisation-reminéralisation sans atteindre l'équilibre calco-carbonique) : traitement simple mais la technicité est elle là ?
- ✓ Mais un cout d'env. 200 k€ pour une commune de 800 habitants
- ✓ Depuis 2021, les habitants du hameau boivent de l'eau en bouteille distribuée par la commune



Les solutions préventives, pour protéger les captages plus ou moins atteints

➤ Un point clé : la qualité du sol (pH) en lien avec la chimie de l'aluminium

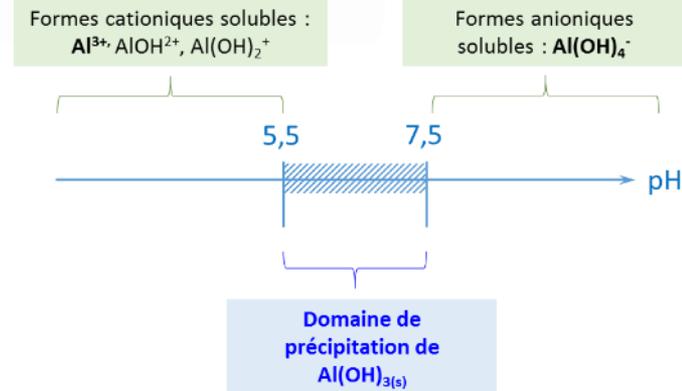
- ✓ 0,5 U pH_{sol} de différence entre des captages encore préservés et des captages dépassant la référence de qualité en Al de 200 $\mu\text{g/L}$

➤ Revoir les pratiques forestières à proximité immédiate des captages (car le sol peut refixer de l'aluminium) : Bannir les rotations rapides, coupes à blanc et dessouchages

- ✓ Guide à destination des acteurs de terrain
- ✓ Gestion forestière – Maîtrise foncière

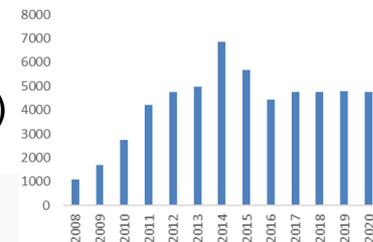
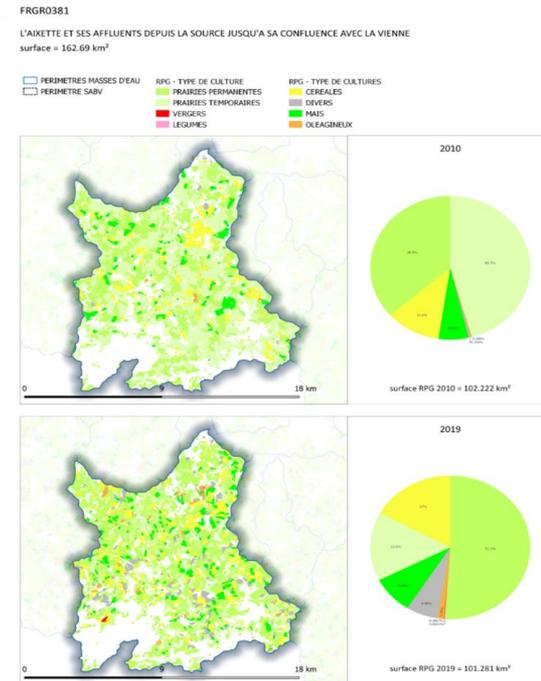
➤ 1993-96 / 2013-2021 : Le niveau de connaissance est suffisant pour passer à l'action, même au niveau des eaux de surface

- ✓ Intégration aux CTMA (2023-2028) sur le territoire Loire-Bretagne avec comme partenaire le CRPF
- ✓ Un travail débute depuis fin 2024 avec l'ONF
- ✓ Mais encore les coopératives forestières à convaincre



La polyagriculture élevage en Limousin

- Vers 2010, mise en place de l'autonomie alimentaire des exploitations d'élevage extensif bovins (1,1 M) et ovins (0,4 M)
 - ✓ 10 à 15 % de la SAU en céréale (aujourd'hui 15 à 20%)
 - ✓ Artificialisation des prairies (tendance qui à tendance à disparaître aujourd'hui sur de nombreux territoires)
 - ✓ Pratique des rotations (1/5 ans)
- La problématique pesticides-métabolites
 - ✓ Sont peu utilisés par rapport à d'autres régions,
 - ✓ mais dans le contexte local impactant, trop longtemps nié en se retranchant derrière les indicateurs des plans Ecophyto
 - ✓ Le déclencheur de la prise de conscience : les métabolites pertinents (janvier 2019)
 - Métolachlore-ESA avec plus de 10% des captages qui dépassent la limite de qualité de $0,1\mu\text{g/L}$, déclassé après le 30/09/2022 ($0,9\mu\text{g/L}$)
 - Epaulé par des études et synthèses : ARS, Université sur les eaux de surface, ...



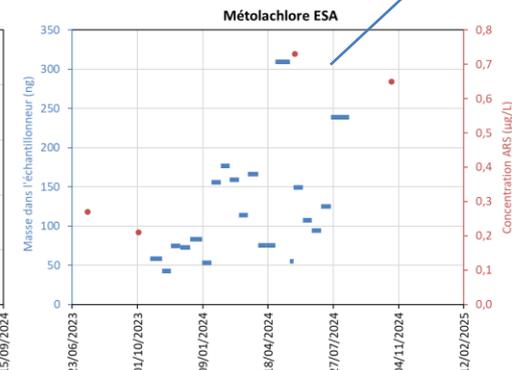
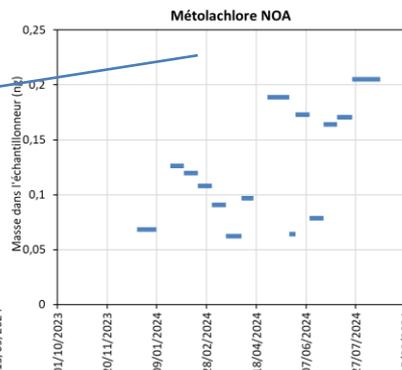
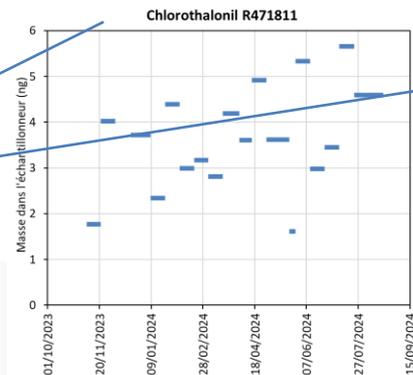
Vente annuelle de S-métolachlore en Haute-Vienne en kg (Source : BNVD)

On en est où ?

- La nécessité d'agir est restée et
 - ✓ Des financements sont à disposition (AE, CD, R NA, ...)
 - ✓ Des acteurs engagés
 - ✓ La mise en place de la directive UE 2020/2184 pour 2026
- Des SI AEP ou (Cd)C révisent leur DUP
 - ✓ Vers des AAC physiques et non topographiques
 - ✓ Prises en compte de la vulnérabilité chronique
- Animations agricoles (outils type CT MA, et peut être demain Re-sources)
- Schéma directeur départemental (CD87)
- Etude E2lim sur les micropolluants dans la ressource EDCH (2023-2028)
 - Soutenir les actions
 - Apport technique (manque de compétences dans les BE locaux, ...)
 - Vulnérabilités : aux pratiques agricoles mais aussi à l'ANC,

On file vers le seuil de vigilance de 0,9µg/L en 4 ans

Présence de nouveaux métabolites identifiés



Recherche académique et recherche action sont complémentaires

- Développer des outils ou méthodes
 - ✓ Echantillonneurs passifs, méthodes analytiques (spéciation)
- Comprendre les mécanismes
 - ✓ Etudes multi-échelles du Laboratoire à l'AAC ou Bassin-versant
- Besoin de pluridisciplinarité, de zones tests, de financements
-
- Au final les mêmes jeux de données, contextes, problématiques, ... , peuvent servir à nourrir 2 objectifs et 2 communautés différentes : les gestionnaires et décideurs vis-à-vis de la ressource en eau – la communauté scientifique



Research paper

Assessment of the vulnerability of groundwater quality with respect to aluminum on crystalline bedrock under temperate climate conditions

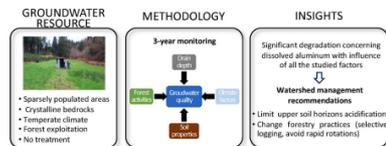
Juliette Rougerie^{a,*}, Rémy Buzier^a, Valentin Robin^a, François Bordas^a, Anne Da Silva^a, Julie Leblanc^a, Delphine Devillers^a, Patrice Fondanèche^a, Karine Cleriès^a, Emmanuelle Ducloux^a, Marc Rateau^a, Lauriane Boulp^a, Gilles Guibaud^a

^a University of Limoges, E2LIM, 123 Avenue Albert Thomas, 87060, Limoges Cedex, France
^b Water Agency Adour Garonne - Eau Grand Sud-Ouest, 90 Rue du Ferrens, 31076, Toulouse Cedex 4, France

HIGHLIGHTS

- Drainage depth (up to 15 m) in alluvies affects groundwater quality (DOC, pH, Al).
- Heavy rainfall events can intensify Al mobility in soil.
- Upper soil horizons acidification and forestry practices increase Al in groundwater.
- Soil acidification prevention by implementing effective forest management practices.

GRAPHICAL ABSTRACT



Interest of a new large diffusive gradients in thin films (L-DGT) for organic compounds monitoring: On-field comparison with conventional passive samplers[☆]

Rachel Martins de Barros^a, Juliette Rougerie^a, Robin Guibal^b, Sophie Lissalde^{a,*}, Rémy Buzier^a, Stéphane Simon^a, Gilles Guibaud^a

^a University of Limoges, E2LIM, 123 Avenue Albert Thomas, 87060 Limoges Cedex, France
^b University of Limoges, E2LIM, 16 rue Atlantis, 87068 Limoges Cedex, France

EAU POTABLE
 Études
 TSM 7/8 2020 - Publié : 20 août 2020
 DOI: <https://doi.org/10.56804/tsm/202007045>

Reminéralisation des petits captages d'eau potable : contribution à l'élimination de l'aluminium d'origine naturelle

Remineralization of small water intakes: contribution to the elimination of natural aluminum

J. ROUGERIE, F. BORDAS, R. BUZIER, V. ROBIN, P. FONDANÈCHE, M. RATEAU, L. BOULP, G. GUIBAUD



Aluminum sampling by Chelex, titanium dioxide and zirconium oxide DGT: Influence of pH on accumulation behaviors

Juliette Rougerie, Rémy Buzier^a, Stéphane Simon, Gilles Guibaud

Université de Limoges, PEIRENE-Equipe DIOxeu - URA IRSTEA, 123 Avenue Albert Thomas, Limoges Cedex, 87060, France

Sensitivity improvement of o-DGT for organic micropollutants monitoring in waters: Application to neutral pesticides

Rachel Martins de Barros, Juliette Rougerie, Thomas Ballion, Rémy Buzier^a, Stéphane Simon, Robin Guibal, Sophie Lissalde, Gilles Guibaud

CONTACTS



Gilles GUIBAUD

Professeur

05 55 45 74 28

gilles.guibaud@unilim.fr

**Université de Limoges
Laboratoire E2lim
123 Av. Albert THOMAS
87 060 Limoges Cedex**

<https://www.unilim.fr/E2lim/>

Travaux réalisés en collaboration avec

- Rachel Martins de Barros, Robin Guibal, Sophie Lissalde, Juliette Rougerie, Rémy Buzier, François Bordas, Valentin Robin, Stéphane Simon, Thibault Le-Guet, Audrey Thiroux,
- Patrice Fondanèche, Karine Cléries, Emmanuelle Courandièrre, Thierry Hak, Julie Leblanc
- et les étudiants en Master, Doctorat, Post-doc, stages ou projets,...

Travaux effectués avec l'aide financière de



L'aide technique de



Les SIAEP du 87, les communes et EPCI de l'ex-Limousin, les compagnies (Saur, Maine et Vinatier), l'ONF, ...

