

La Connaissance des sols en Occitanie

Philippe Lagacherie¹ Ruth Lavie², Maritxu Guiresse³

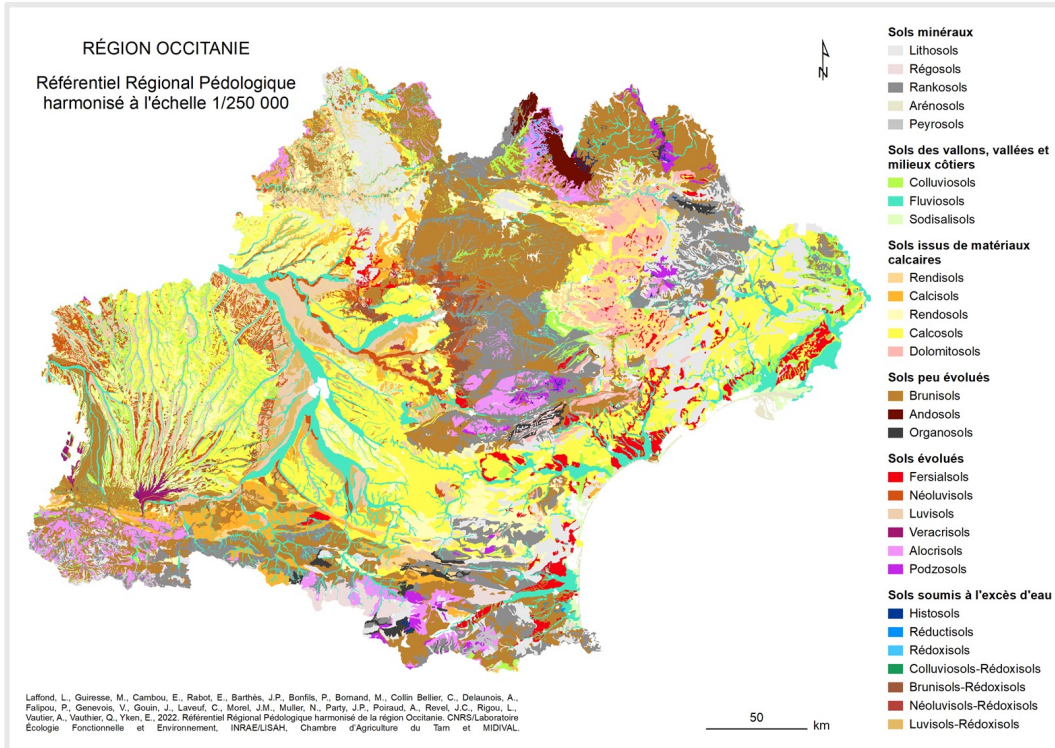
Amine Chemchem⁴

¹ LISAH, Univ Montpellier, INRAE, IRD, Institut Agro, Montpellier, France

² OpenIG, Montpellier

³ CRBE, Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement, Univ de Toulouse, CNRS, Toulouse, France

⁴ ATOS, Montpellier France



Trois exposés

Les Référentiels Régionaux Pédologiques d'Occitanie et leurs produits dérivés

Philippe Lagacherie (LR) et Maritxu Guiresse (MP, Occitanie)

Cartographie des sols par Modélisation Statistique (CSMS) en Occitanie

Philippe Lagacherie et Amine Chemchem

- Valorisation de l'information pédologique en Occitanie

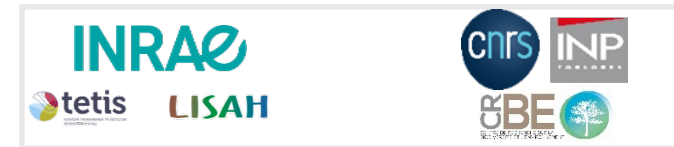
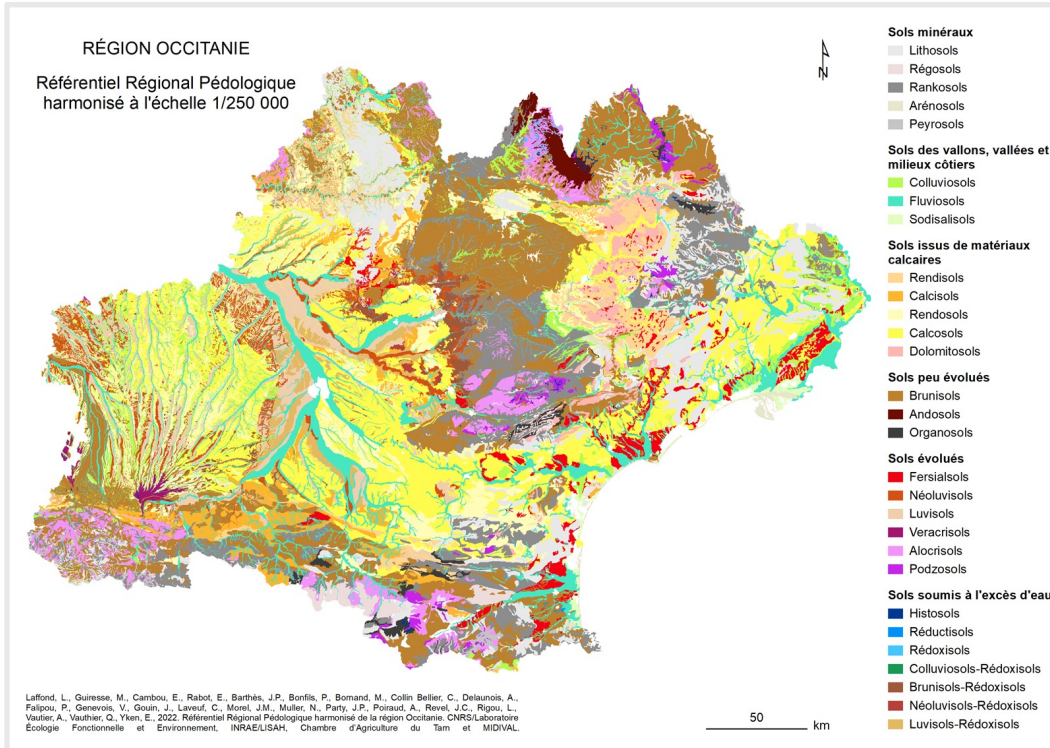
Ruth Lavie

Les Référentiels Régionaux Pédologiques d'Occitanie et leurs produits dérivés

Philippe Lagacherie¹ et Maritxu Guïresse²

¹ LISAH, Univ Montpellier, INRAE, IRD, Institut Agro, Montpellier, France

² CRBE, Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement, Univ de Toulouse, CNRS, Toulouse, France



Etudes pédologiques anciennes (1955-1990) en Languedoc-Roussillon

Des opérateurs historiques en cartographie des sols

- Service d'Etude des sols de l'INRA Montpellier
- Compagnie Nationale d'Aménagement du Bas-Rhone Languedoc (CNABRL)
- Association Climatologique de l'Hérault
- Chambres d'Agricultures 11, 30 et 66

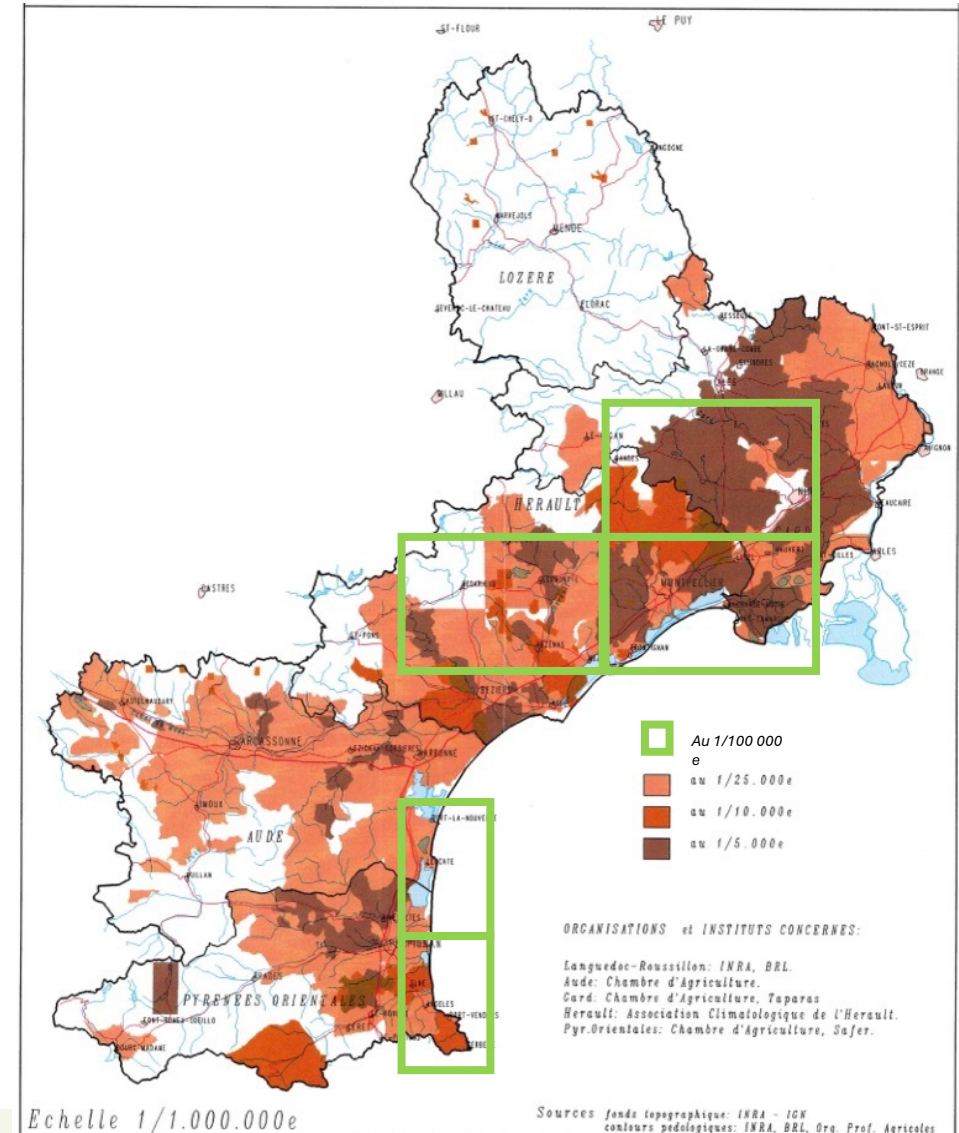
Peu de coordination entre cartographes régionaux

- Démarches et concepts différents
- Peu d'échanges

Couverture régionale en études pédologiques inégale

- Excellente couverture en plaine littorale mais pas harmonisée
- Quasi absence d'études en zone de Piémont et Montagne

Un énorme gisement d'observations ponctuelles et d'analyses de sol



Etapas de réalisation du RRP du Languedoc Roussillon

Conception d'une nouvelle méthode de cartographie à vocation nationale (Bornand et al, 1989, Science du Sol)

Echelle au 1:250 000 (~~1:100 000~~)

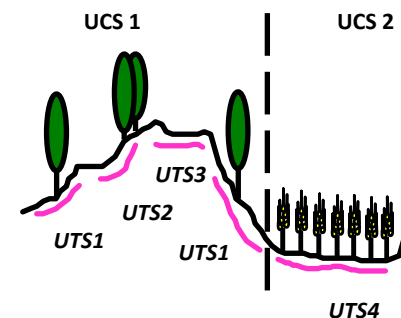
Unités cartographiques de sol = pédopaysages

Cartographie (1985-1990)

Bornand M. et Barthès J.P.

Synthèses études existantes (plaine Languedocienne)

Prospection pédologique (piémonts et montagnes)



Etude et Gestion des Sols, pages 67 - 82

67

Première Informatisation (1992-1998)

Effectuée sous CAPELANI (adaptation de DONESOL)

Première mise à disposition du public (2000)

Convention INRA-CRA Languedoc Roussillon

Informatisation sous DONESOL (2006-2008)

Labellisation (fin 2008)

Transfert de la diffusion vers SIG-LR (puis OpenIG) (2010)

Les banques régionales de données-sols

Exemple du Languedoc-Roussillon

M. Bornand*, J.-P. Legros*, C. Rouzet**

* INRA Science du Sol - Place Viaia - 34060 Montpellier cedex 1

** GUTLAR - Domaine de Lavalette - 34090 Montpellier

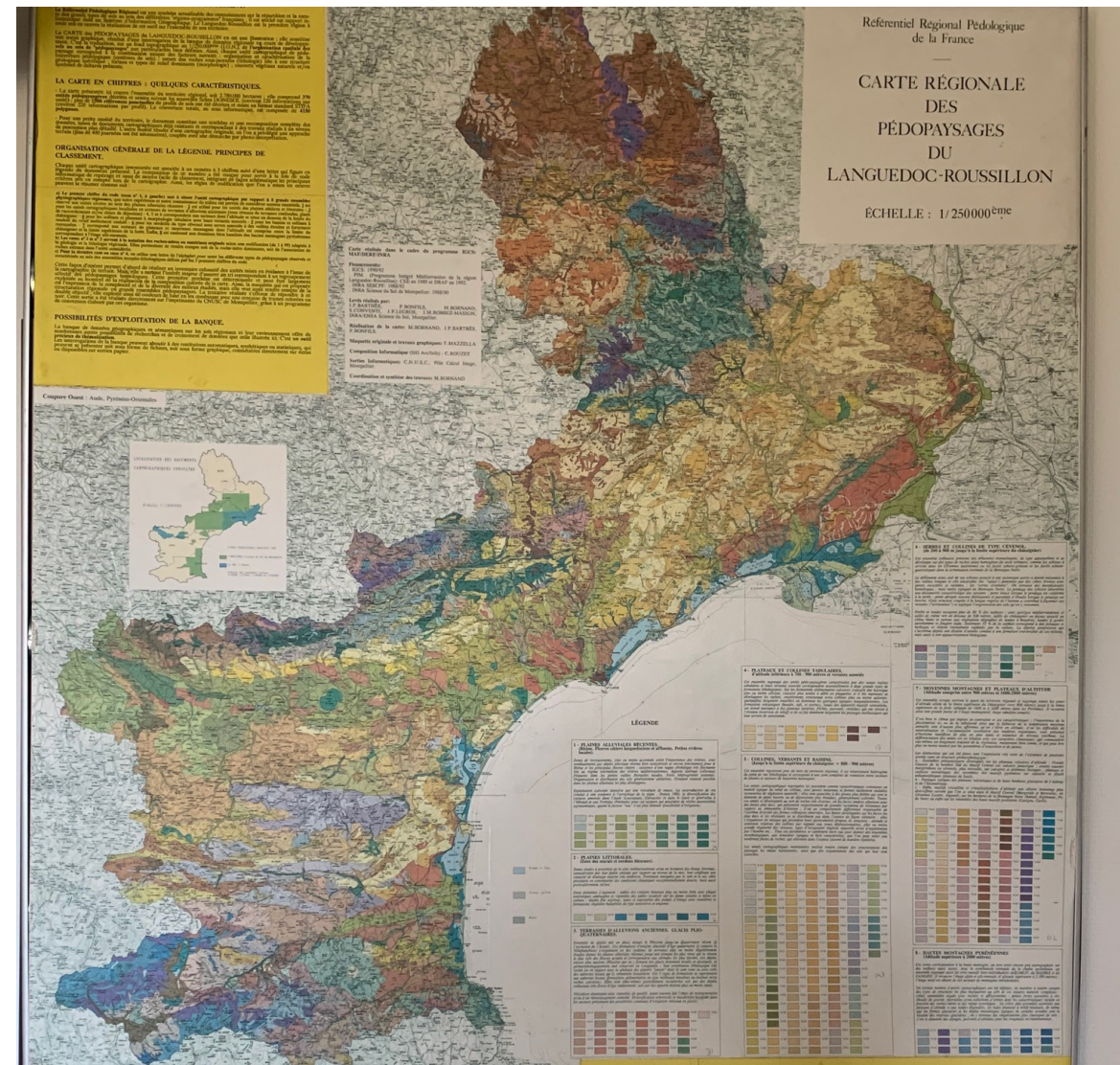
Site BDSol-LR : le gestionnaire de la base de données

http://www.umr-lisah.fr/BdSolLR/ASP/Coord.asp?R_organisme=1

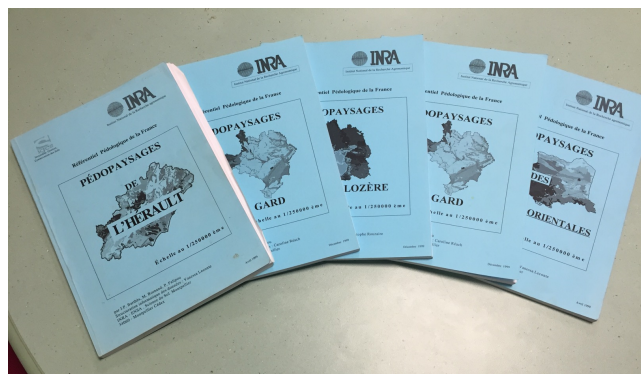
The screenshot shows the website interface for BDSol Languedoc-Roussillon. At the top, there is a navigation menu with links for 'Communes', 'Variables', 'Devis', 'Tarification', 'Contacts', and '?'. Below the menu, there is a 'Présentation' section with a 'BD Sol Languedoc-Roussillon' logo. To the right, there is contact information for the 'Chambre Régionale d'Agriculture' at 'Mas de Saporta, Maison des Agriculteurs, 34970 Lattes'. Below this, there is a 'Login - Invité' section with a 'Questions et commentaires' section. At the bottom, there is a 'Contact' section with the name 'Barthès_sylvie' and a 'Situation' section with the text 'Chargée de la gestion de BDSol-LR'. There is also a 'Tel/Fax' section with the numbers '04 67 20 88 00' and '04 67 20 88 73'. The website footer includes the 'CHAMBRES D'AGRICULTURE LANGUEDOC ROUSSILLON' logo and the 'OPENIG' logo.

RRP Languedoc-Roussillon : principales caractéristiques

	RRP LR	Autres RRP
Surface (km ²)	27 376	7 030
Nombre de polygones	4 150	2 293
Nombre d'UCS	396	108
Surface moyenne des polygones (ha)	660	308
Surface moyenne des UCS	6913	6526
Nombre d'UTS	739	202
Nombre d'UTS/UCS	1,87	1,87
Nombre de profils	2 525	
1 profil / x km ²	11	

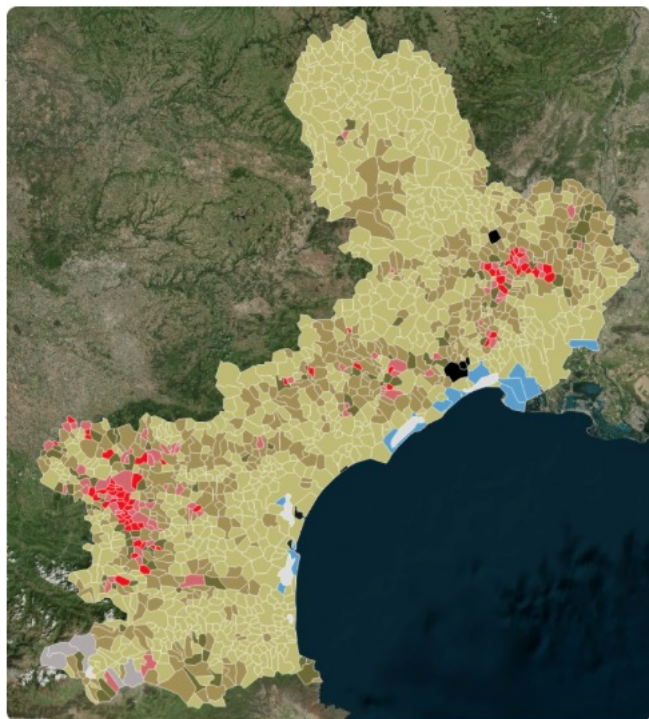


Notices :



Labellisation :
Niveau opérationnel

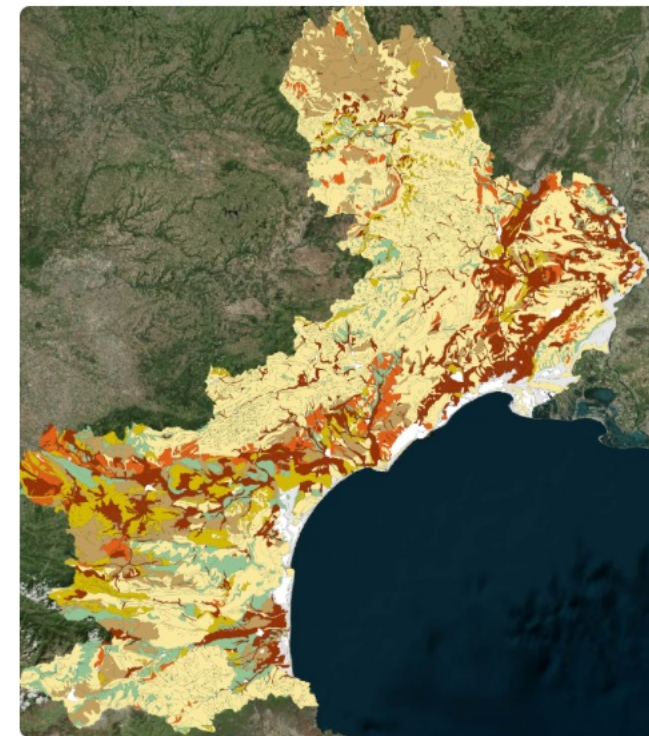
RRP Languedoc-Roussillon : principaux produits dérivés



Aléa érosif en Languedoc-Roussillon



Réserves utiles des sols du Languedoc-Roussillon



Classe de potentiel agronomique des sols (CPAS) en Languedoc-Roussillon

RRP Languedoc-Roussillon vers le grand public (Jean Marc Robbez-Masson)

- Site web : sols et paysages du Languedoc-Roussillon



De multiples acteurs ont réalisé le Référentiel Régional Pédologique de Midi-Pyrénées

Jusqu'en 2005, sous la maîtrise d'ouvrage de la Chambre Régionale d'Agriculture MP (Longueval C.)

Production en parallèle de carte au 1:500 000 (*Les grands ensembles morpho-pédologiques de Midi-Pyrénées*)

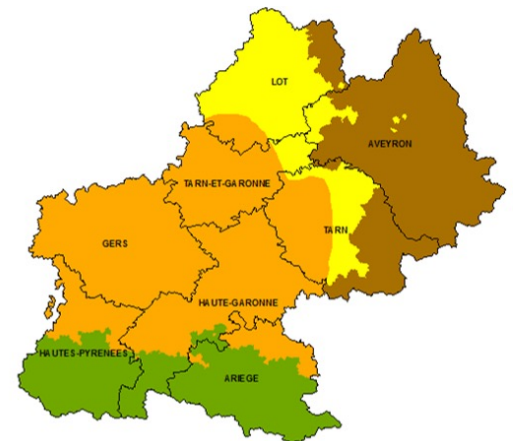
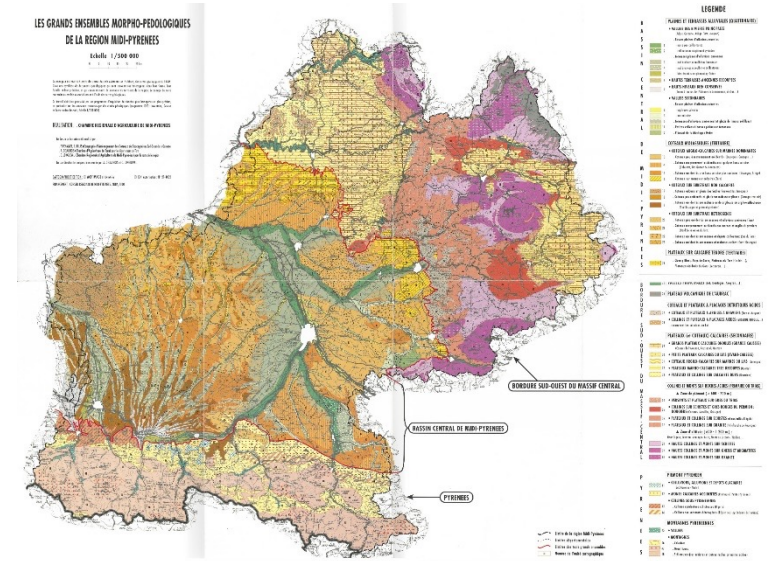
Sur des co-financements IGCS, travaux menés sur 32 avec la CACG (Rigou L.)

Le département du Tarn (81) cartographié par la CA81 et l'ENSAT

Travaux menés en collaboration avec des étudiants de l'Agro encadrés par J.C. Revel et A. Delaunois

De 2010 à ... 2022 le CNRS EcoLab mnt CRBE a finalisé les autres départements

Un financement MAAF via la DRAAF MP motivé par la finalisation des ZDS
Zone de plaine d'abord puis Zone de Montagne (12)



<http://www.occitanie.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/agroecologie/guide-des-sols-midi-pyrenees/>

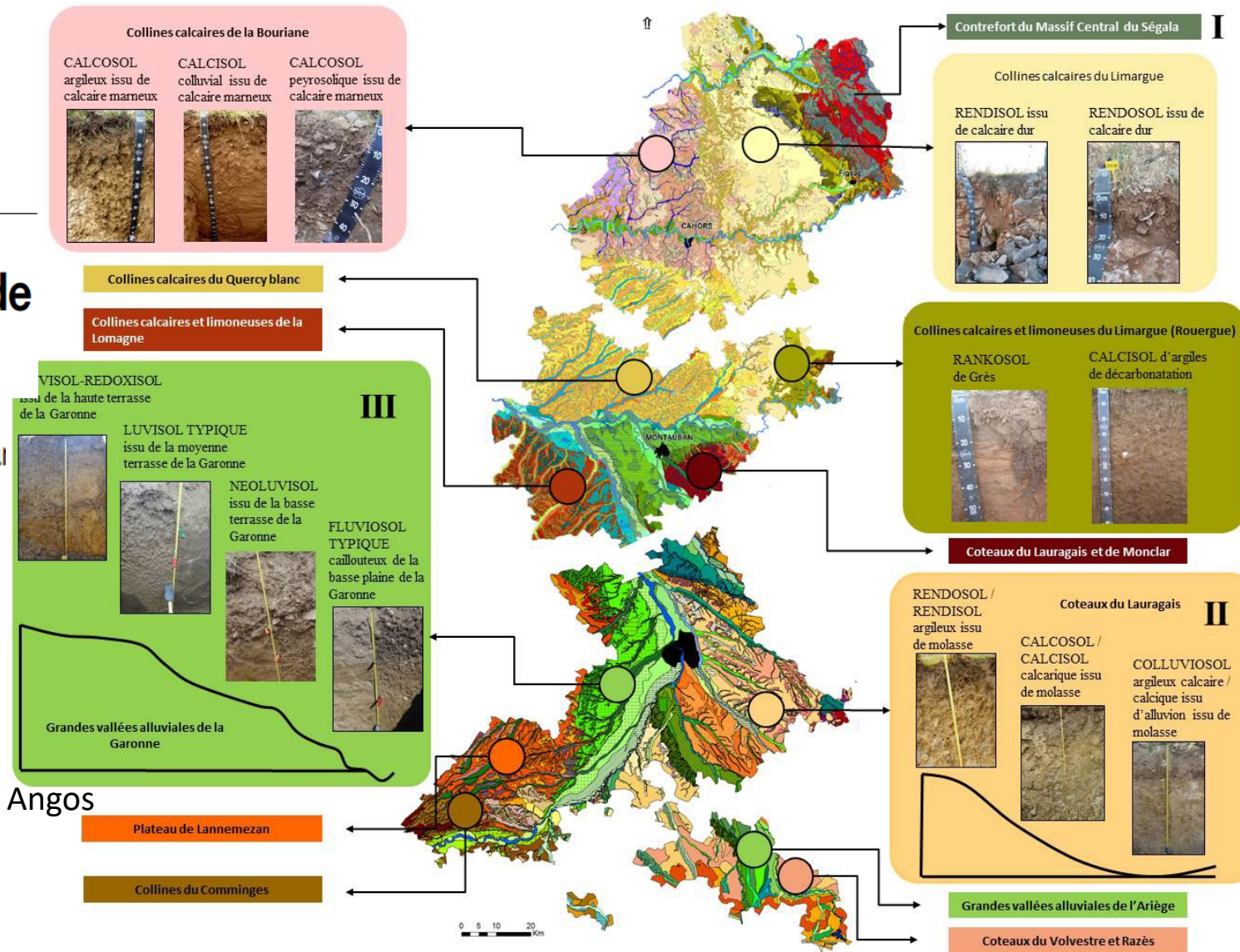
De multiples acteurs ont réalisé la partie Zone de plaine

Étude et Gestion des Sols, Volume 21, 2014 - pages 77 à 84

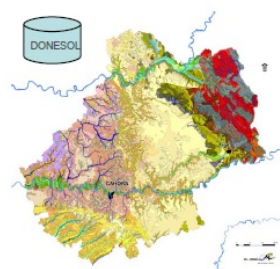
Les Pédo-paysages des plaines centrales de Midi-Pyrénées

M. Guiresse^(1*), E. Cambou⁽¹⁾, C. Collin Bellier⁽⁴⁾, A. Denjean⁽¹⁾,
 P. Falba⁽¹⁾, E. Guigues⁽¹⁾, M. Mouclier⁽¹⁾, N. Muller⁽²⁾,
 E. Nésling⁽¹⁾, J.P. Party⁽²⁾, L. Rigou⁽³⁾, A. Schneider⁽¹⁾,
 A. Toiser⁽¹⁾, Q. Vauthier⁽²⁾, E. Yken⁽¹⁾ et J.C. Revel⁽¹⁾

- 1- EcoLab UMR 5245 CNRS-INP-ENSAT
- 2- Sol-CONSEIL, 67 000 Strasbourg
- 3- ASUP, Ateliers Sols, Urbanismes et Paysages, 65690 Angos
- 4- SOLENVIE, 33710 Prignac et Marcamps



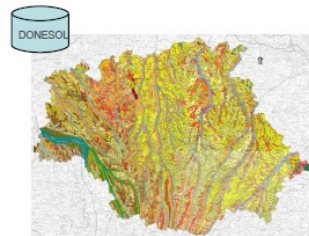
Les 7 sept départements de la Zone de plaine harmonisés avant de pouvoir financer l'Aveyron



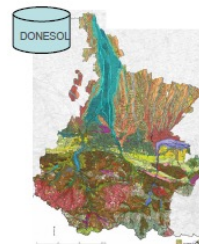
RRP Lot



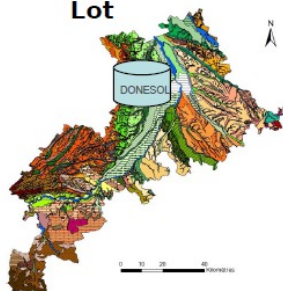
RRP Tarn-et-Garonne



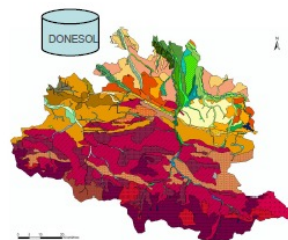
RRP Gers



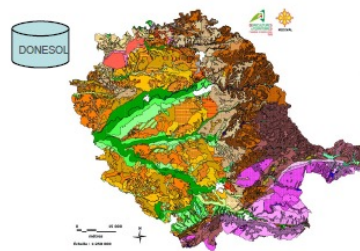
RRP Hautes-Pyrénées



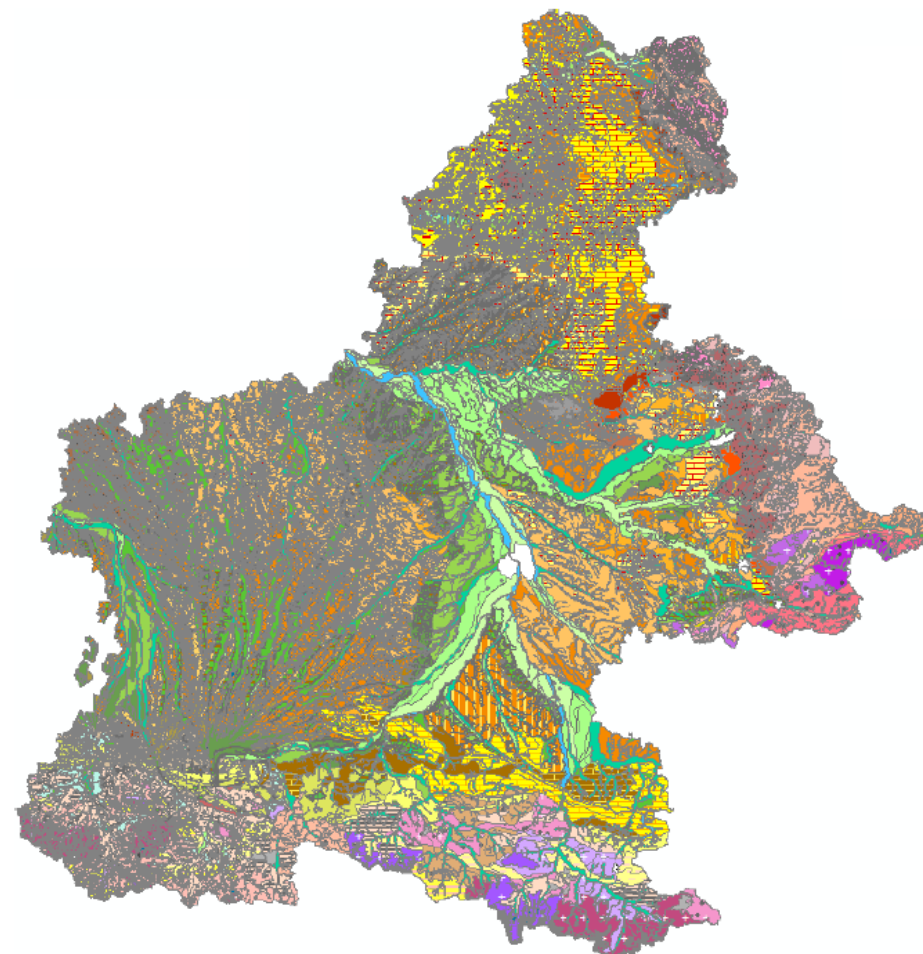
RRP Haute-Garonne



RRP Ariège



RRP Tarn



Disponibles sur le site :
<https://www4.obs-mip.fr/rrp-midi-pyrenees/catalogue/>

Tardivement, l'Aveyron a pu être réalisé

Les auteurs et les collaborateurs :

Eva Rabot : docteure en science du sol, Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement

Cédric Laveuf : docteur en science du sol et pédologue cartographe, bureau d'études Solenvie

Véronique Genevois : docteure en science du sol et pédologue cartographe, bureau d'études Gomendy-Genevois

Alexandre Poiraud : docteur en géomorphologie, bureau d'études Inselberg

Jérôme Gouin : docteur en géologie et pédologue cartographe, bureau d'études Geosoleau

Lise Laffond : ingénieure agronome, Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement

Vanessa Leconte : ingénieure agronome, École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier

Maritxu Guiresse : professeure en science du sol, Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement

Amaud Vautier : ingénieur agro-pédologue et pédologue cartographe, Chambre d'Agriculture de la Nièvre

Laurent Rigou : docteur en science du sol et pédologue cartographe, bureau d'études Atelier Sols, Urbanisme et Paysages (ASUP)

Jean-Paul Party : docteur en géologie et pédologue cartographe, bureau d'études Sol-Conseil

Quentin Vauthier : pédologue cartographe, bureau d'études Sol-Conseil

Jean-Marcel Morel : docteur en géologie-volcanologie, bureau d'études Terra Mater

Céline Collin Bellier : docteure en science du sol et pédologue cartographe, bureau d'études Solenvie



Inselberg

BE Genevois



Référentiel Régional Pédologique de l'Aveyron à l'échelle 1/250 000

Notice explicative, v. 1

Par E. Rabot, C. Laveuf, V. Genevois, A. Poiraud, J. Gouin, L. Laffond, V. Leconte et M. Guiresse. Avec la collaboration de A. Vautier, L. Rigou, J.-P Party, Q. Vauthier, J.-M. Morel et C. Collin Bellier



RRP Midi-Pyrénées : bilan général

	RRPs départementaux (hors Tarn)	Moyenne des RRP
Surface totale des 7 départements (km ²)	39 810	6 000
Nombre d'UCS	818	88
Surface moyenne des UCS (ha)	5904	7724
Nombre d'UTS	1398	
Nombre de strates	4089	
Nombre d'UTS/UCS	3,1	1,87
Nombre de profils	2 474	
1 profil / x km ²	25	
Nombre de collaborateurs	24	

Labellisation :

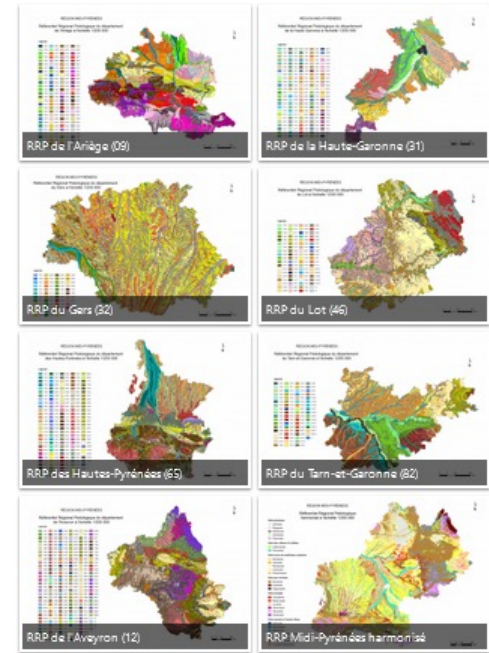
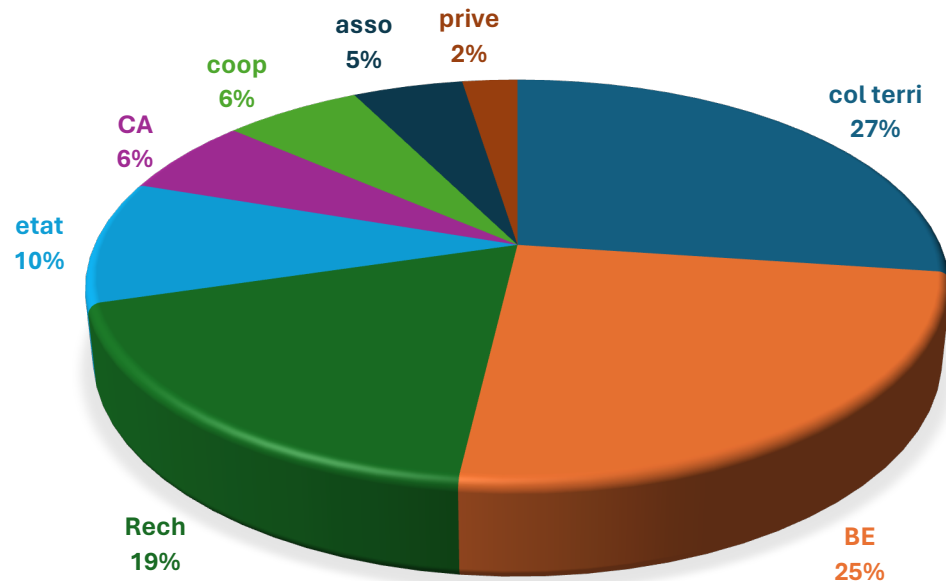
3 RRP Niveau avancé, 2 opérationnels, 1 optimum

7 RRP départementaux et le RRP de Midi-Pyrénées disponibles en ligne à l'OMP

<https://www4.obs-mip.fr/rrp-midi-pyrenees/catalogue/>

En 6 ans, 82 demandes

RÉPARTITIONS DES DEMANDES DES RRP DE MIDI-PYRÉNÉES DEPUIS 2017



Accès

L'emprise des [Unités Cartographiques de Sols](#) de l'ex région Midi-Pyrénées peut être téléchargée et visualisée depuis les fiches de métadonnées pour chaque département.

La base de données complétant cette couche graphique, et contenant en particulier la caractérisation des [Unités Typologiques de Sols](#), peut être obtenue après signature d'une [convention de mise à disposition des données](#).



[Mentions légales et Politique de confidentialité](#) [Contact](#)

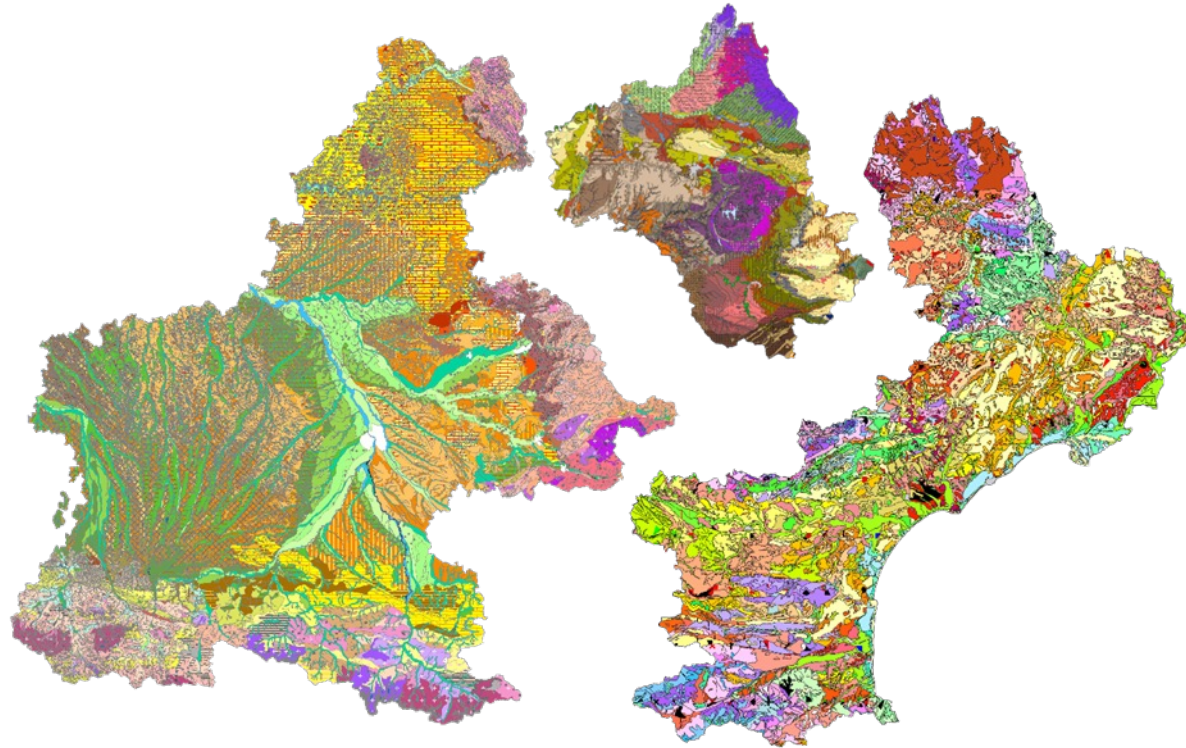
© Copyright Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement 2019 - SEDDO (Service de Données OMP)



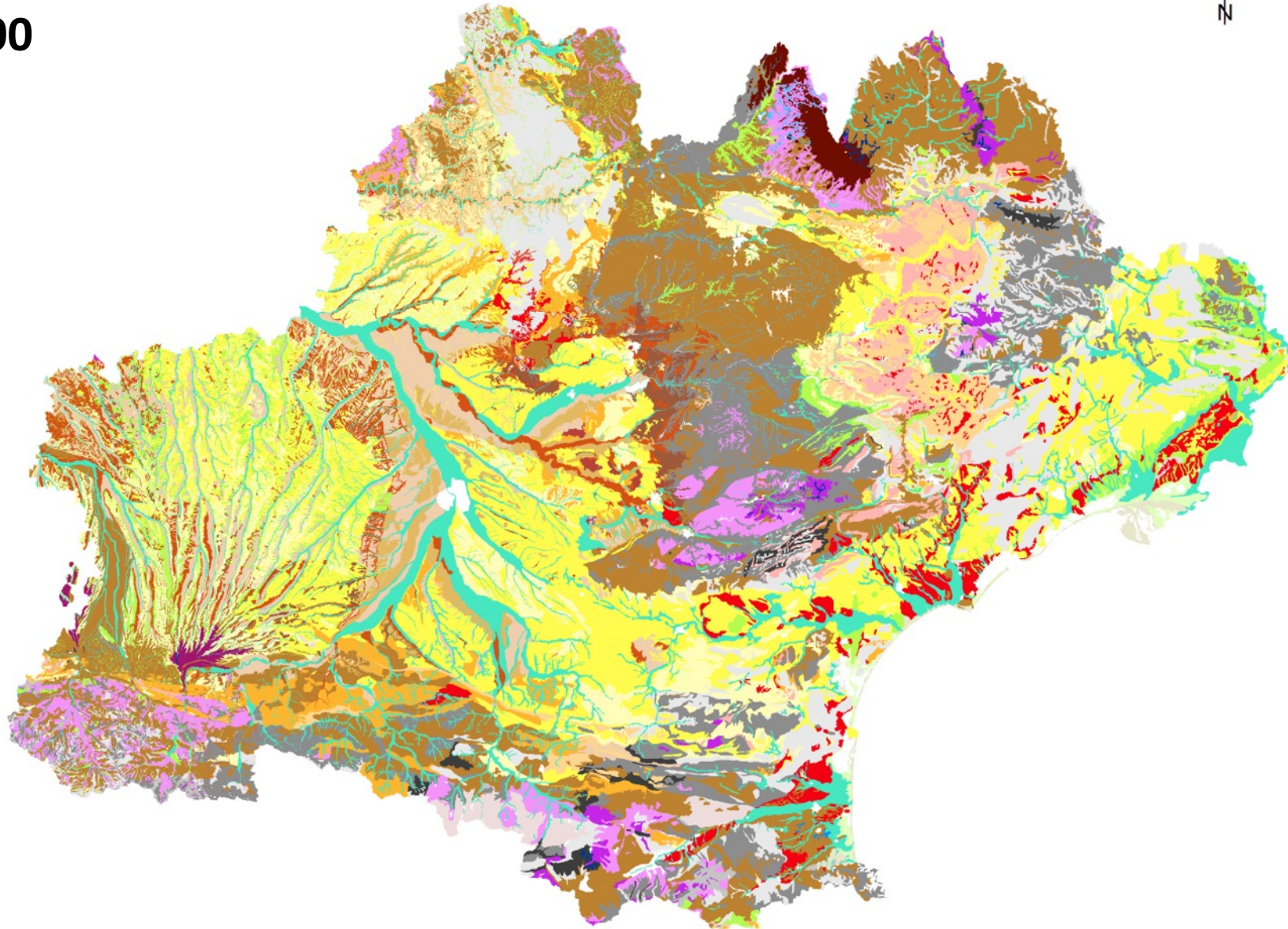
ArtiSols

Un projet régional pour mieux prendre en compte les sols dans le processus d'artificialisation en Occitanie

ArtiSols, étape 1 : fusionner nos cartes et BDD : <https://ckan.openig.org/dataset/referentiel-regional-pedologique-harmonise-de-la-region-occitanie>



Les types de sol dominants dans le RRP Occitanie à l'échelle 1/250 000



Sols minéraux

- Lithosols
- Régosols
- Rankosols
- Arénosols
- Peyrosols

Sols des vallons, vallées et milieux côtiers

- Colluviosols
- Fluviosols
- Sodisalsols

Sols issus de matériaux calcaires

- Rendisols
- Calcisols
- Rendosols
- Calcosols
- Dolomitosols

Sols peu évolués

- Brunisols
- Andosols
- Organosols

Sols évolués

- Fersialsols
- Néoluviosols
- Luvisols
- Veracrisols
- Alocriisols
- Podzosols

Sols soumis à l'excès d'eau


- Histosols
- Réductisols
- Rédoxisols
- Colluviosols-Rédoxisols
- Brunisols-Rédoxisols
- Néoluviosols-Rédoxisols
- Luvisols-Rédoxisols

50


km

ArtiSols, étape 2 : Développer un indice de multifonctionnalité potentielle des sols


Quels sont les sols à protéger de l'artificialisation pour assurer la sécurité alimentaire de la région Occitanie dans 100 ans, tout en minimisant l'impact des activités agricoles sur l'environnement ?




On s'intéresse aux sols capables de produire de la biomasse



Produire de la biomasse, avec peu d'impact sur l'environnement



On ne considère que les propriétés de sol qui peuvent être spatialisées à l'échelle régionale

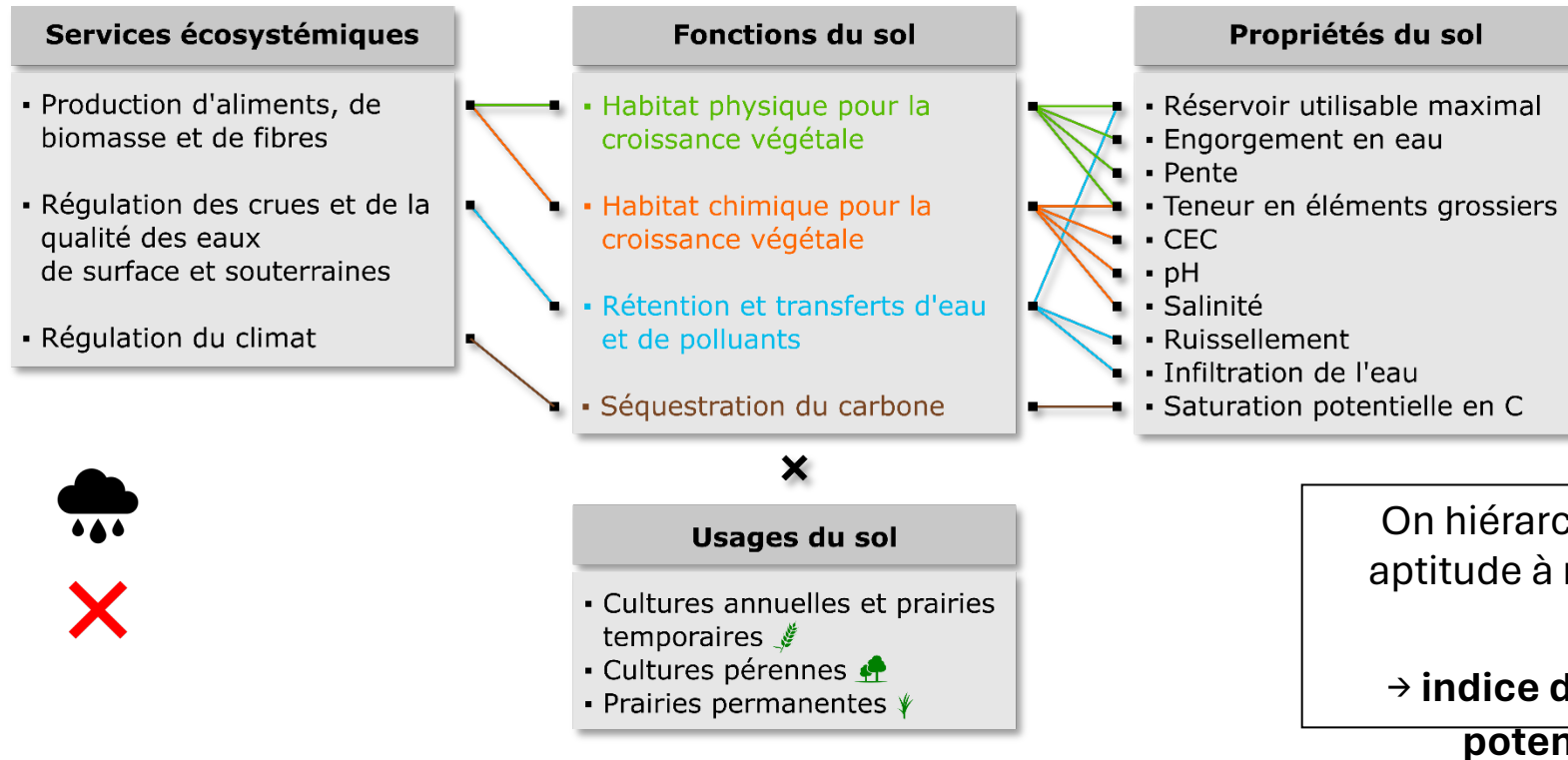


On s'intéresse à une aptitude des sols pour des usages à long terme → propriétés intrinsèques des sols, peu ou pas modifiables



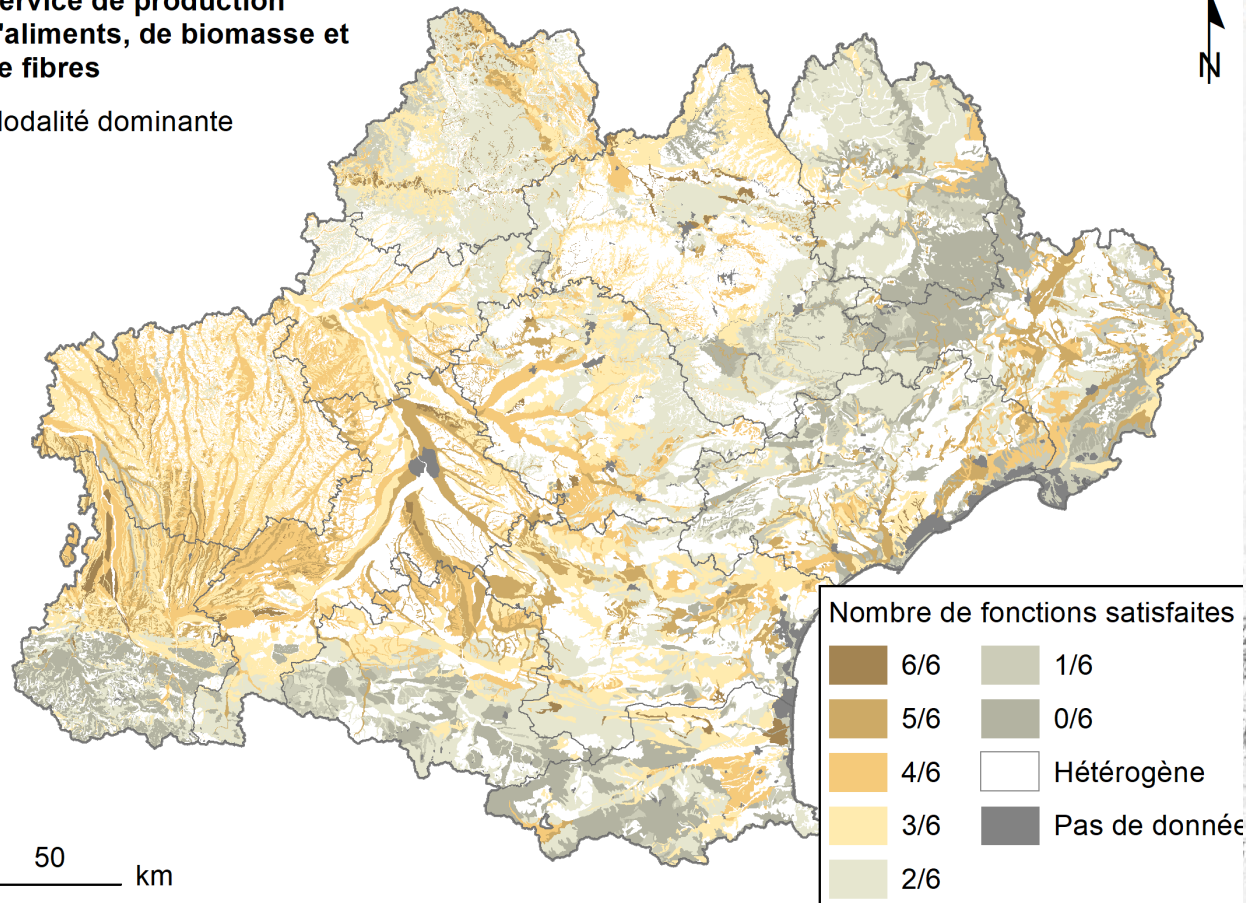
ArtiSols, étape 2 : Développer un indice de multifonctionnalité potentielle des sols

- Démarche conceptuelle du projet UQUALISOL-ZU (Robert *et al.*, 2012). Les propriétés de sol à prendre en compte ont été adaptées aux échelles spatiales et temporelles d'ArtiSols
- Basée sur les fonctions du sol et sur les services écosystémiques

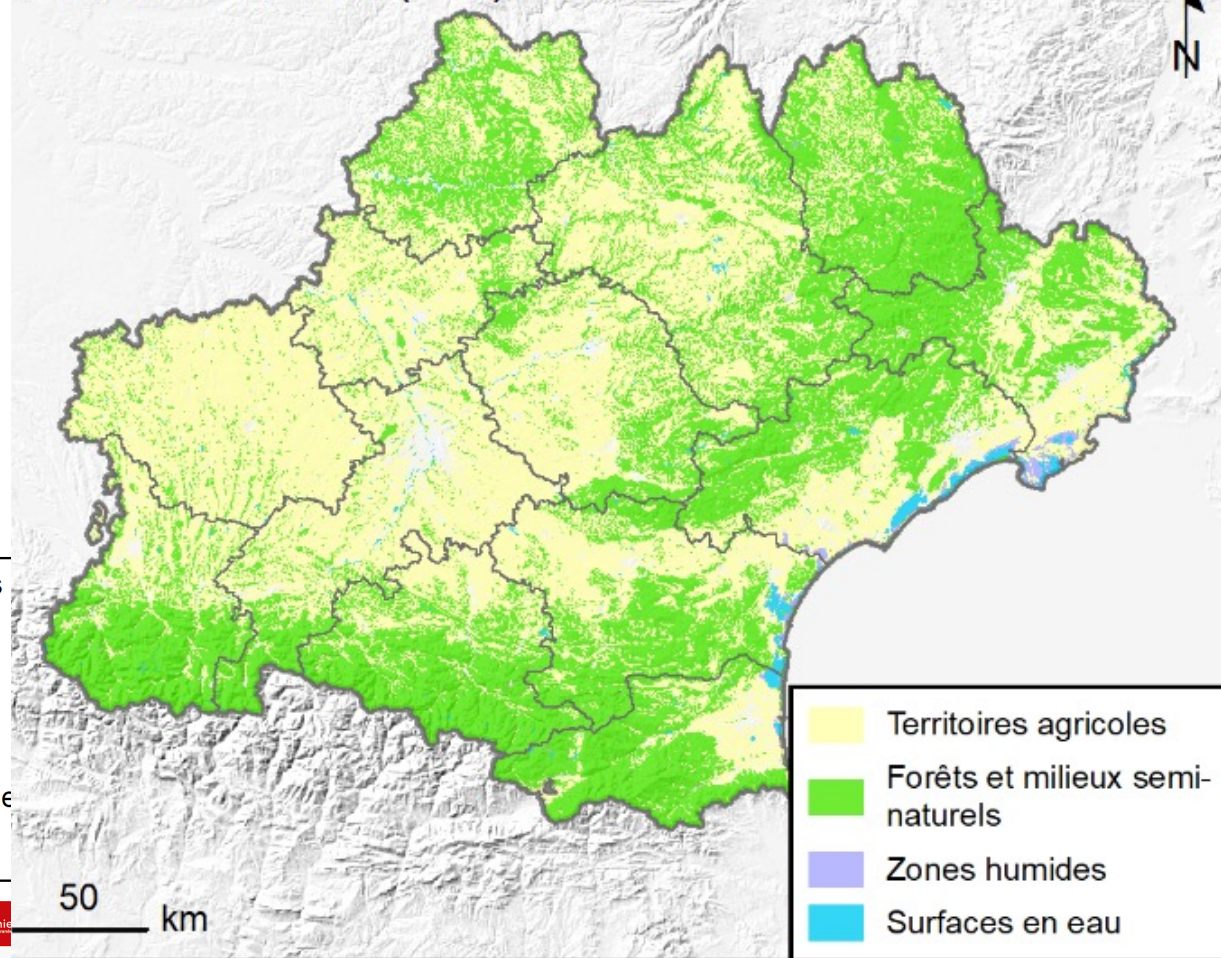


Service de production d'aliments, de biomasse et de fibres

Modalité dominante



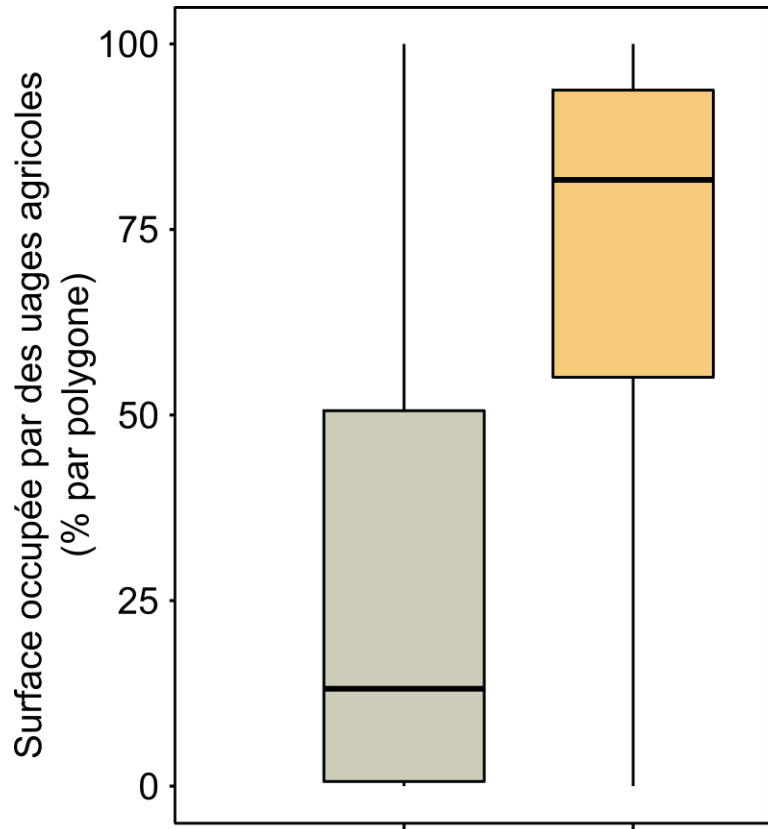
b. Corine Land Cover (2012), niveau 1



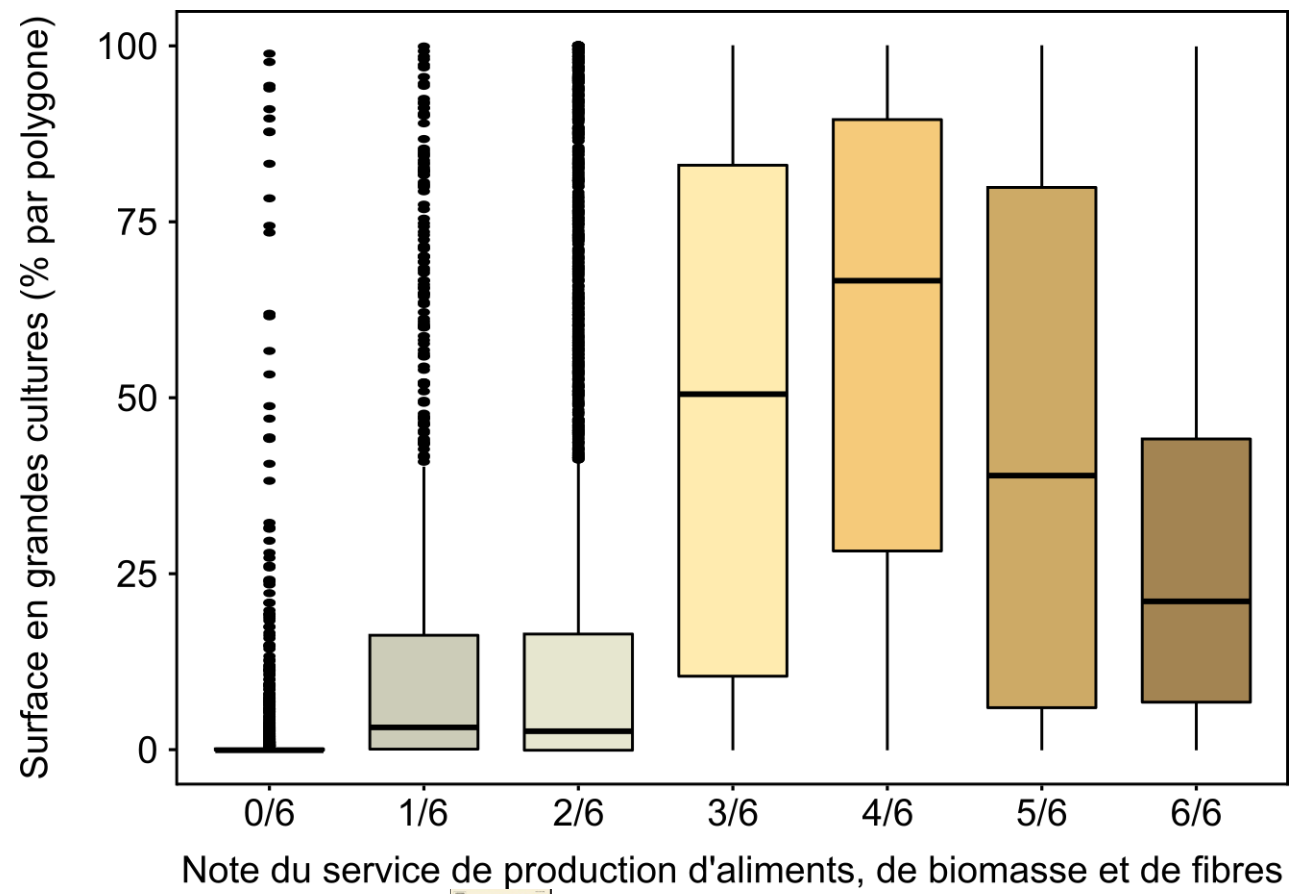
Rabot, E., Guirese, M., Pittatore, Y., Angelini, M., Lagacherie, P., 2021. Indice de multifonctionnalité potentielle des sols de la région Occitanie. Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement, LISAH. Financements Région Occitanie, FEDER.



- Le « grenier à blé » de notre région est plutôt située dans la partie ouest de notre Région, alors que c'est elle qui va être le plus impactée par les sécheresses à venir
- Les productions actuelles sous SIQO (signe officiel de la qualité et de l'origine) n'obtiennent pas forcément une note élevée, car les critères d'implantation de ces cultures recherchent des terroirs particuliers et non pas la production de biomasse



Rabot et al.,
2022





Note du service de production d'aliments,
de biomasse et de fibres

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Soil Security

journal homepage: www.sciencedirect.com/journal/soil-security

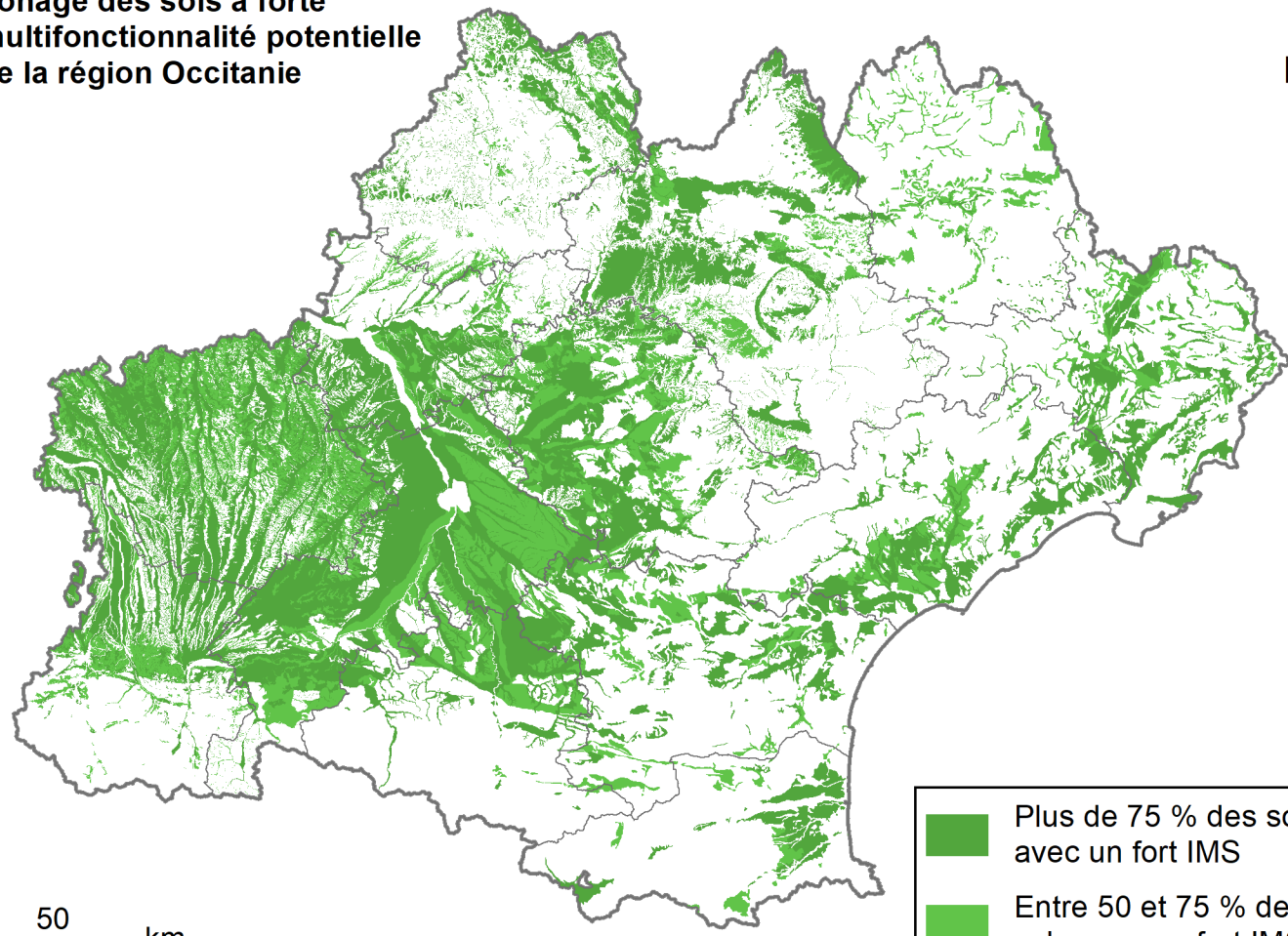



Development and spatialization of a soil potential multifunctionality index for agriculture (Agri-SPMI) at the regional scale. Case study in the Occitanie region (France)

Eva Rabot^a, Maritxu Guisresse^{a,*}, Yannis Pittatore^a, Marcos Angelini^b, Catherine Keller^c, Philippe Lagacherie^b

<https://doi.org/10.1016/j.soisec.2022.100034>

Zonage des sols à forte multifonctionnalité potentielle de la région Occitanie



- Plus de 75 % des sols avec un fort IMS
- Entre 50 et 75 % des sols avec un fort IMS

- Dans cette représentation, les zones blanches sont soit trop hétérogènes soit ont moins de 50 % de sols à fort IMS
- Fort IMS = 8 fonctions sur 12 validées
- L'IMS favorise les sols profonds → Les sols agricoles actuels obtiennent plutôt des notes de multifonctionnalité potentielle élevées

Rabot, E., Guisresse, M., Pittatore, Y., Angelini, M., Lagacherie, P., 2021. Indice de multifonctionnalité potentielle des sols de la région Occitanie. Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement, LISAH. Financements Région Occitanie, FEDER.



On ne considère que les propriétés de sol disponibles et pouvant être spatialisées à l'échelle régionale, mais d'autres programmes de surveillance de la qualité des sols peuvent fournir un éclairage complémentaire



Le RRP Occitanie au service de questions de recherche

Journal of Environmental Management 291 (2021) 112713



Journal of Environmental Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jenvman

Research article

Evolution of N-balance with qualitative expert evaluation approach

Roxelane Cakir*, Sabine Sauvage**, Romain Walcker, Magali Gerino, Eva Rabot, Maritxu Guirese, José Miguel Sánchez-Pérez

Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement, Université de Toulouse, CNRS, Toulouse, France



R. Cakir et al.

Journal of Environmental Management 291 (2021) 112713

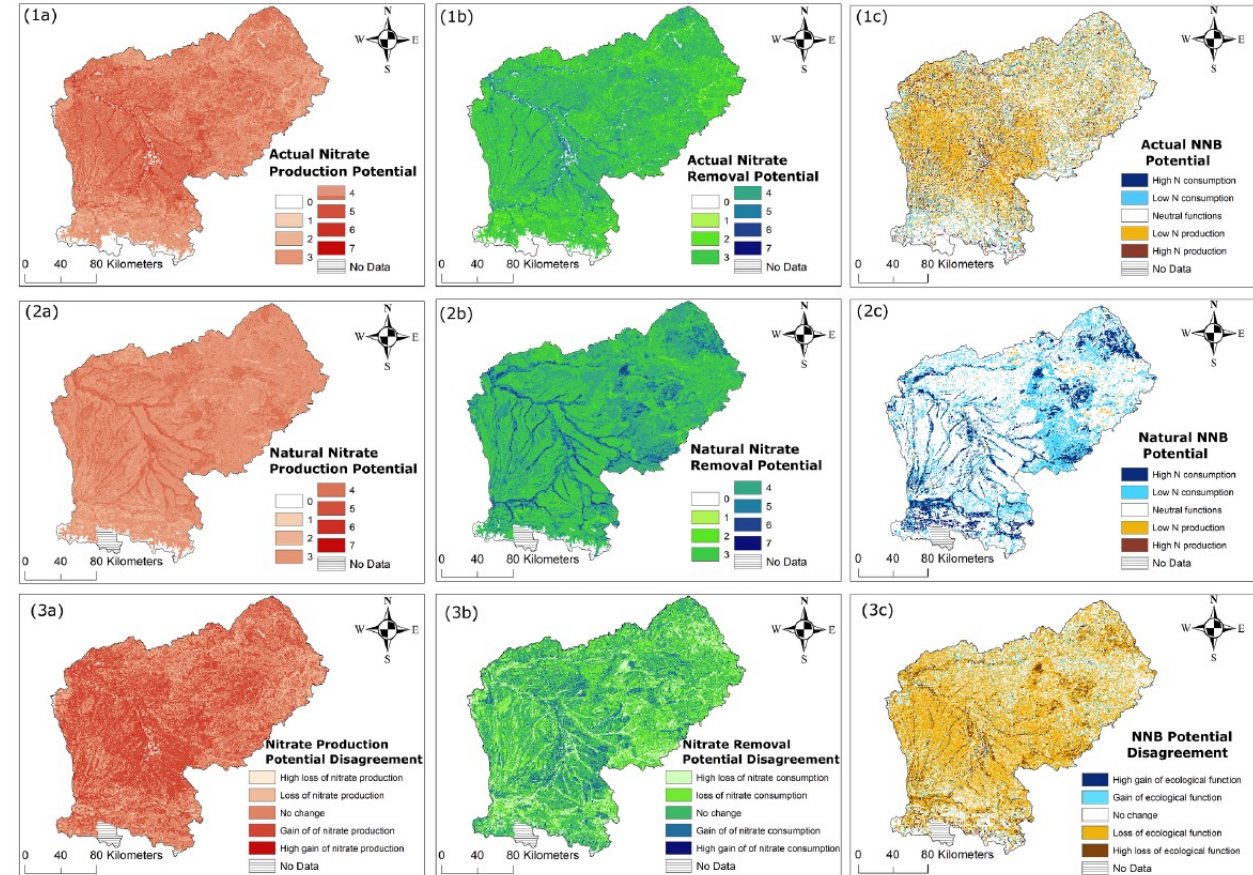


Fig. 4. Disagreement maps (3x) in the Garonne basin between Actual (1x) and Natural landscapes (2x) for (a) Nitrate potential removal (NR); (b) Nitrate potential production (NP); (c) Nitrate Net Balance potential (NNB). (For interpretation of the references to color in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

Le RRP Occitanie au service de l'enseignement

Une UE projet avec 70 élèves de 3A de l'AgroToulouse dans le BV de la Save

VOUS ÊTES INTERPELÉS POUR RÉALISER UN DIAGNOSTIC ET CONSEILLER DES CHANGEMENTS DE PRATIQUES AGRICOLES SUITE AUX PROBLÈMES DE POLLUTIONS RÉCURRENTS DANS LA VALLÉE DE LA SAVE.

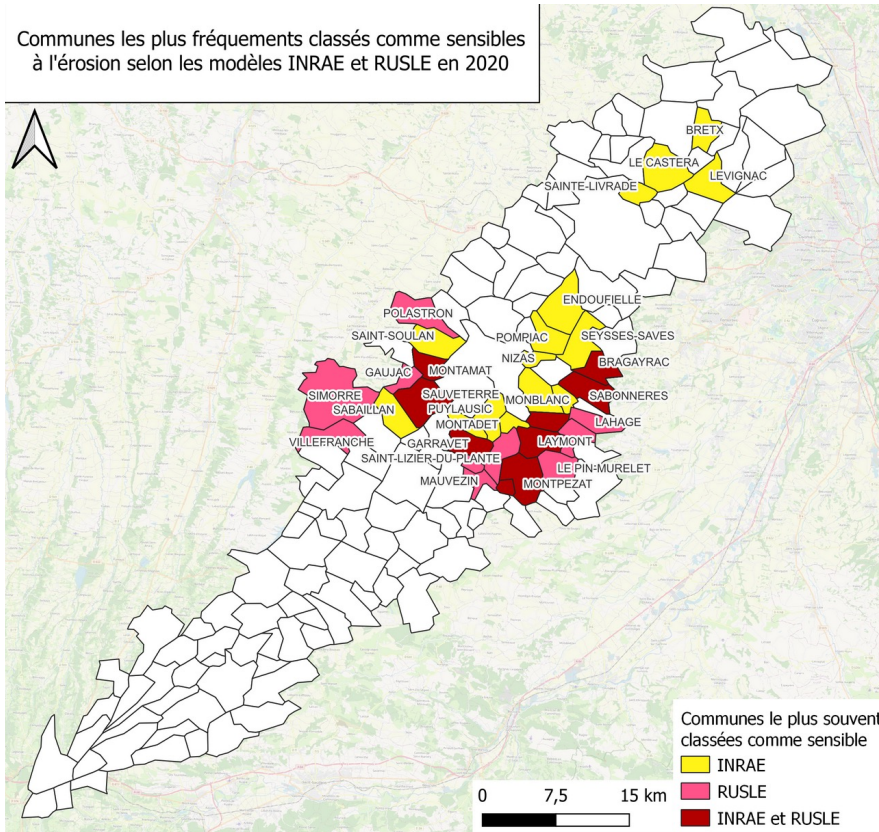
LA RÉPONSE COMPLEXE VOUS MOBILISERA, PAR GROUPES, EN FAISANT APPEL À VOS CONNAISSANCES ET SAVOIR-FAIRES EN

- **PÉDOLOGIE-ÉROSION DES SOLS**
- **HYDROLOGIE, FLUX D'EAU ET DE MATIÈRES DANS LES BASSINS VERSANTS**
- **SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE, MODÉLISATION**

La connaissance des sols au service des projets de territoires

Le RRP Occitanie au service de l'enseignement

Apprentissage de la complexité de rendre compte du risque érosion sur un BV, en changeant d'échelle et pouvoir rendre compte au sein des exploitations : nécessité d'une vérité terrain



Carte réalisée à partir des données des modélisations des étudiants de l'AgroToulouse 2024





Merci pour votre attention

Retrouvez toutes les présentations pour le Séminaire
LA CONNAISSANCE DES SOLS AU SERVICE DES PROJETS DE TERRITOIRES

Sur [lien de la page](#)