



#JMS2024

Journée Mondiale des Sols Les données et informations sur les sols

Du 29 novembre au 5 décembre 2024

Région Normandie

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*



COLLOQUE AGRO PV: Le SOL

Mardi 3 décembre 2024 – Lycée Agricole du Robillard

chambres-agriculture.fr





Introduction Colloque AGRO PV




Jean-François COLLIN

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE

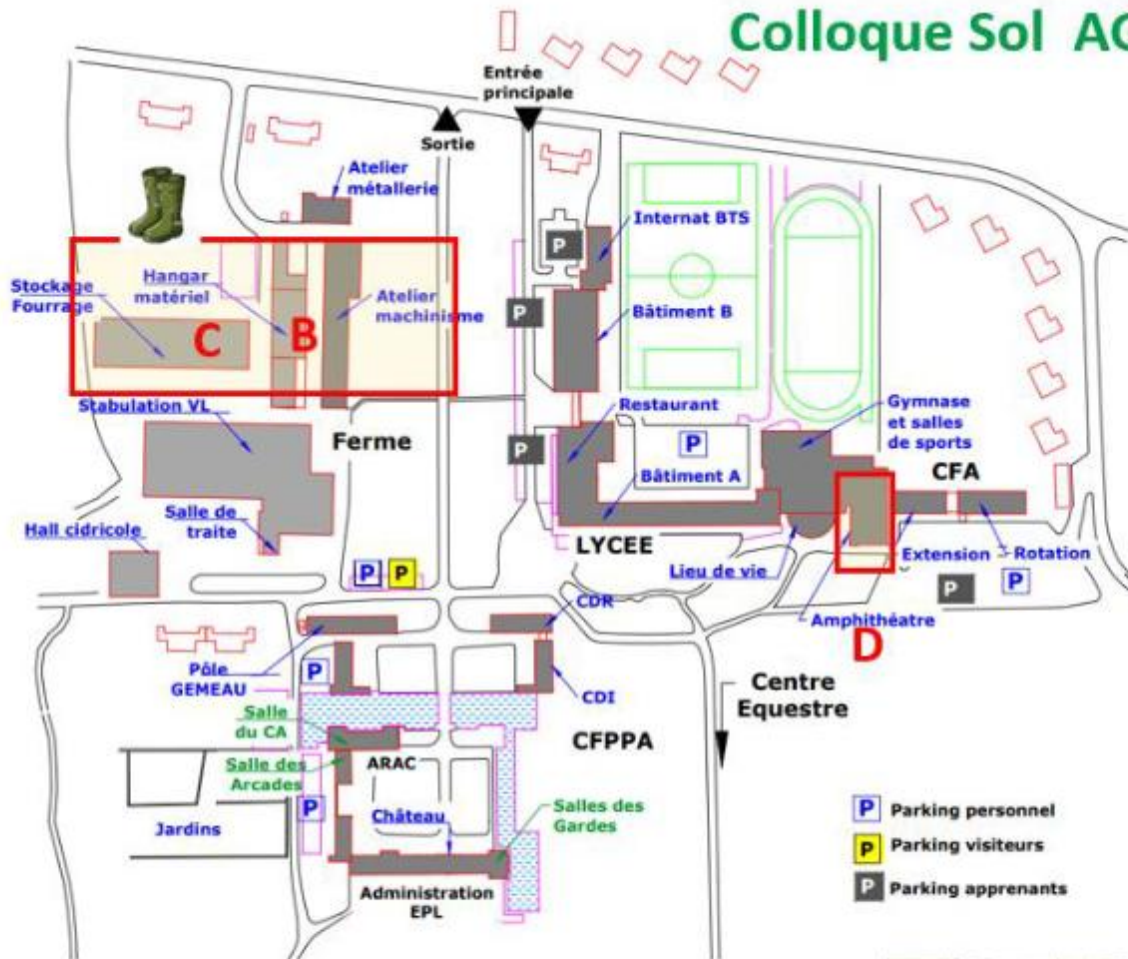
Programme de la journée

- 9h_Accueil café
- **9h30-10h30_Introduction de la journée**
 - *Jean-François COLLIN*
 - **Projets des Chambres d'agriculture sur les sols**
Contexte règlementaire des sols en France et en Europe.
Louise HERVE, Chambre d'agriculture France,
Joëlle SAUTER, Chambre régionale d'agriculture Grand Est
Morgan CURIEN, Chambre régionale d'agriculture Bourgogne Franche Comté
 - **10h40_3 ateliers** parmi les 4 proposés
Séquence 1 : 10h40 – Séquence 2 : 11h50
-  **Atelier A : Fosse pédologique Lycée**
Vincent MICONNET, Chambre d'agriculture 45
-  **Atelier B : Outils de travail du sol**
Gauthier SAVALLE, FDCUMA SN et Amélie CARDINE Ch. Agr. Normandie
-  **Atelier C : Semoirs de semis direct**
Florian FREMONT, FDCUMA NO
- **Atelier D : Indicateurs fertilité biologique des sols**
Jean-Philippe CHENAULT, Elise VANDERMEERSCH Ch. Agr. Normandie

13h-14h_Repas

- **14h30-15h30_3 ateliers** : A, B, D - **Séquence 3**
- **15h45 Retour en salle plénière**
 - Echanges sur les projets sol à venir, rappel des groupes existants.
 - Point projet ADEME volet santé des sols.
 - Autres projets PV et DIRD en lien avec le sol (Master, Soil Deal, Merci Sentinel, Merci couverts 2025, SCUDEN, ...).
- **16h30 Conclusion de la journée**, *Jean-François Collin*

Colloque Sol AGRO PV 03 décembre 2024



Pour vos déplacements prenez moi en photo !!



- P Parking personnel
- P Parking visiteurs
- P Parking apprenants

A



5



Le sol dans le réseau des chambres d'agriculture, en France et en Europe

Journée nationale Multifonctionnalité des sols

Colloque Agro-PV de Normandie

Mardi 3 décembre 2024

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE

Le sol dans le réseau

chambres-agriculture.fr



**CHAMBRES
D'AGRICULTURE**
FRANCE

Le sol, une priorité pour notre réseau

Ressources

34 pédologues
90 conseillers spécifique sol

Expés

Systèmes
Biologie des sols
Fertilité
ACS

Références et référentiels

Mes Parcelles
NET-IRRIG par SEABEX

Laboratoires

Aude
Loiret
Loir-et-Cher
Pays de la Loire (LARCA)



Projets & outils

Agriculture de conservation des sols
Fertilité des sols
Accompagnement des groupes d'agriculteurs

Ressources matérielles

Bases de données multi-échelle
Typologies agronomiques régionales

Réseaux

RMT Sols & Territoires
RMT BOUCLAGE
Groupes de travail du COMIFER

➤ Le sol, une priorité pour notre réseau

Constats :

- Rarification des compétences pédologiques dans les Chambres d'agriculture
 - Contexte concurrentiel qui s'accroît
 - Agriculteurs (notamment en GDA) en demande de technicité
- Nécessité que les Chambres d'agriculture soient référencées et reconnues **compétentes en pédologie et agro-pédologie** par le plus grand nombre
- Le sol devient une **thématique prioritaire** du DAS3
« Optimisation technique du conseil et accompagnement des collectifs d'agriculteurs »

Une animation nationale sols dynamique



Groupe technique national « Multifonctionnalité des sols »

28 référents régionaux

2 animateurs :

Vincent Miconnet : pédologue (CA45) et mission nationale Sols

Louise Hervé : chargée de mission (CDA France)

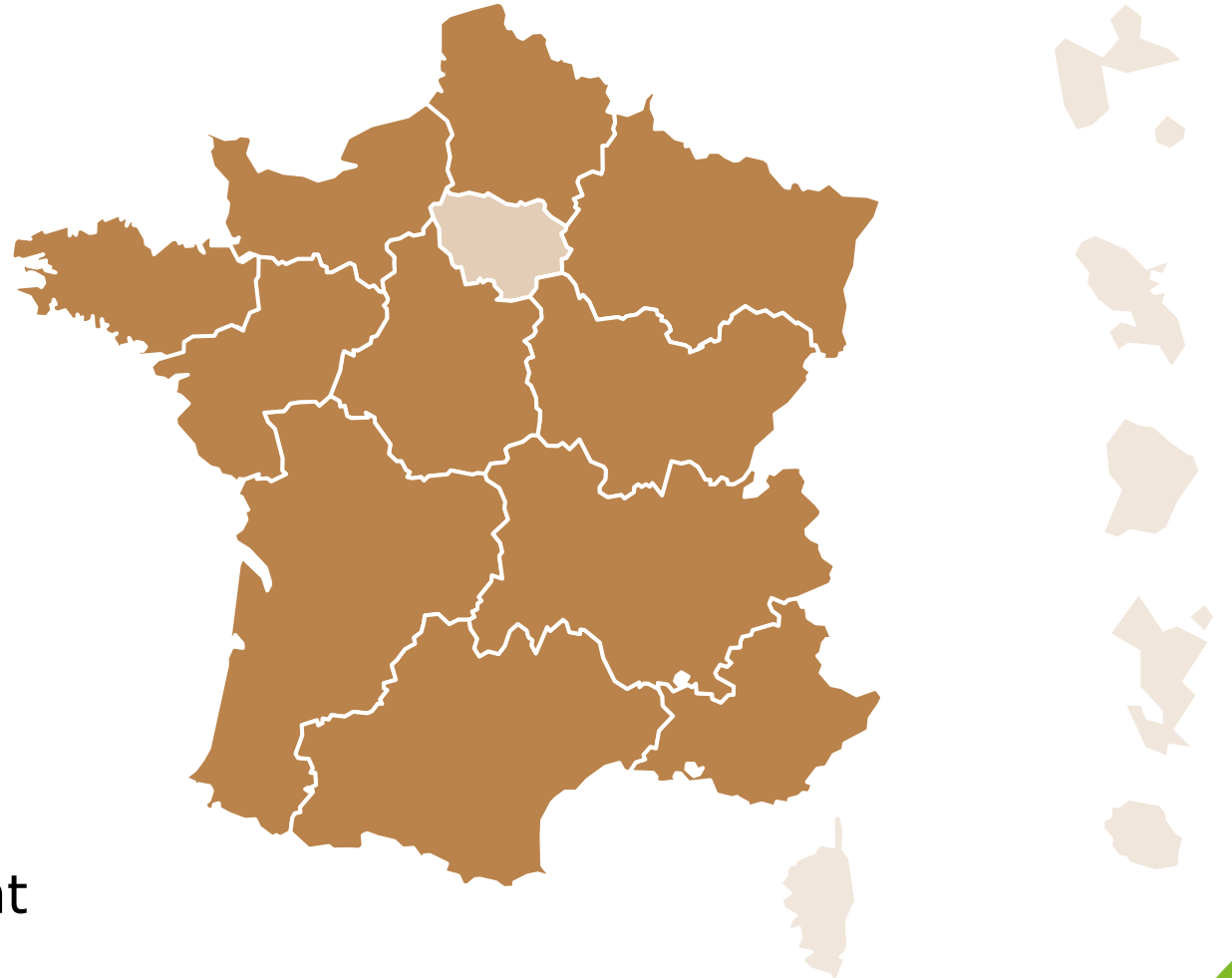


Communauté élargie :

✓ 34 pédologues

✓ 90 conseillers spécifique sol

✓ Au total : **382** conseillers occupant une fonction en lien avec le sol



Objectifs

2022

Les sols deviennent une thématique prioritaire du DAS3

→ **Multifonctionnalité des sols**

Lancement d'une mission nationale

2023

Lancement d'un groupe technique national

2024

1^{ère} journée nationale

- **Référencement de nos compétences**
- **Mise en réseau et mutualisation**
 - De nos connaissances / références
 - De nos compétences (identification)
 - De nos formations / offres de services (lisibilité)
- **Formation interne de nos conseillers**
- **Monter en compétence:**
 - sur le stockage de carbone et la résilience au changement climatique
 - sur la gestion de la fertilité des sols
- **Développement d'OAD sur la gestion des sols**
- **Référentiels sur les analyses biologiques**

➤ Actions menées

- ✔ **Répertoire des compétences du réseau Sols**
- ✔ **Directive européenne Surveillance et résilience des sols :**
 - ✔ Analyse et échanges
 - ✔ Rédaction d'une note technique à destination de la Commission
- ✔ **Chantiers prioritaires lancés** (groupe de travail):
 - ✔ Diagnostics qualité/santé des sols : mutualisation et co-construction
 - ✔ Caractérisation agronomique des sols en amont des projets PV
- ✔ **Partage** : appels à projet, restitutions...
- ✔ **Webinaires** : présentation d'un outil R&D, appui à un AAP...
- ✔ **Contribution à la journée agricole des JMS 2023** (les sols dans le cycle de l'eau) et **valorisation de nos travaux** en lien

Projets en cours et à venir

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE

➤ Projets finalisés : des outils pour le conseil



Production d'outils pour appuyer les conseillers dans leurs missions



Thématiques : fertilité des sols, ACS

- **PICASOL** 1 et 2
- Capitalisation de travaux et expériences d'agriculteurs en ACS et diffusion : **CAPISOL**, REFLEX **ACS**...

Projets en cours

Formation / enseignement :

- CasDAR ACEC - Accompagnement au Changement par l'Enseignement et le Conseil agricole

Fertilité des sols :

- Clef de sol

ACS / couverts végétaux :

- MERCI : poursuite de développement et transfert

Gestion de la structure du sol :

- CasDAR co-innovation MASTER

Modulation des intrants :

- REFLEX EPSILON

Caractérisation des sols :

- Clés de sol
- Typ'terres

Préservation des sols :

- Plan d'action sols forestiers (PASF)

Foncier / planification territoriale :

- ZAN : Boîte à outils pour accompagner le déploiement de la nouvelle réglementation d'urbanisme

Zones humides

- Diagnostic zones humides

➤ Projets en cours



2 projets numériques en cours sur les données sol :

- **Echelle territoire** : mise en consultation publique des données RRP via Nos Territoires (CRA GE)
- **Echelle parcelle** : application nationale base de données agro-pédologiques (CRA BFC)



Financement :

- Volet métier : FNMPP
- Développement informatique : *DNSI ou SPN... ?*



Journée
Mondiale
des Sols

#JMS2024

Journée Mondiale des Sols

Les données et informations sur les sols

Du 29 novembre au 5 décembre 2024

Région Normandie

Panorama des données sur les sols existantes et de leur utilisation

Le fruit d'une collaboration entre le GIS Sol et le RMT Sols et Territoires

Antonio BISPO



Joëlle SAUTER



04/03/2025

GIS Sol



- Organisation, animation et financement des **programmes nationaux de connaissance des sols**
- Acquisition et capitalisation des **données sur les sols de France et l'évolution de leurs qualités**
- **Mise à disposition** des données “sols”
- Contribution à l'**expertise** (inter)nationale



www.gissol.fr

RMT Sols et Territoires



Sols & Territoires
Réseau Mixte Technologique

- Garantir nationalement un accès rapide aux données sols disponibles régionalement pour les acteurs des territoires
- Favoriser la production des données à des niveaux de résolution fins adaptés aux besoins des utilisateurs



- Produire et transférer des références et des méthodes pour faciliter et fiabiliser l'usage des données sols dans les outils
- Assurer et/ou renforcer la permanence d'une expertise pédologique locale et régionale



<https://sols-et-territoires.org>



15 membres
fondateurs,
40 partenaires

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

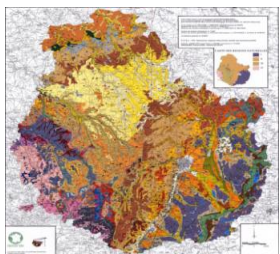
 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE LA SOUVERAINÉTÉ ALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT**
Liberté Égalité Fraternité

Diverses formes de données cartographiques sur les sols

Programme : Inventaire, Gestion et Conservation des sols



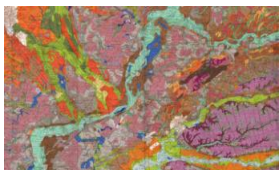
Bases de données multi échelles



D
O
N
N
E
S
O
L

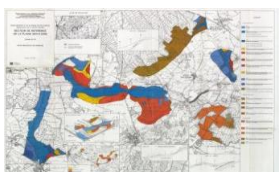
Référentiel Régional
Pédologique
RRP

1/250 000
Aide à la décision au
niveau national, régional
et départemental



Connaissance
Pédologique de la
France
CPF

1/100 000 au 1/50 000
Utilisation sur des communes,
sur des bassins-versants,
délimitations de terroirs



Secteur de
Référence
SR

≥ 1/10 000
Utilisation directe au niveau de
la parcelle (drainage,
agriculture de précision, choix
de variétés, ...)

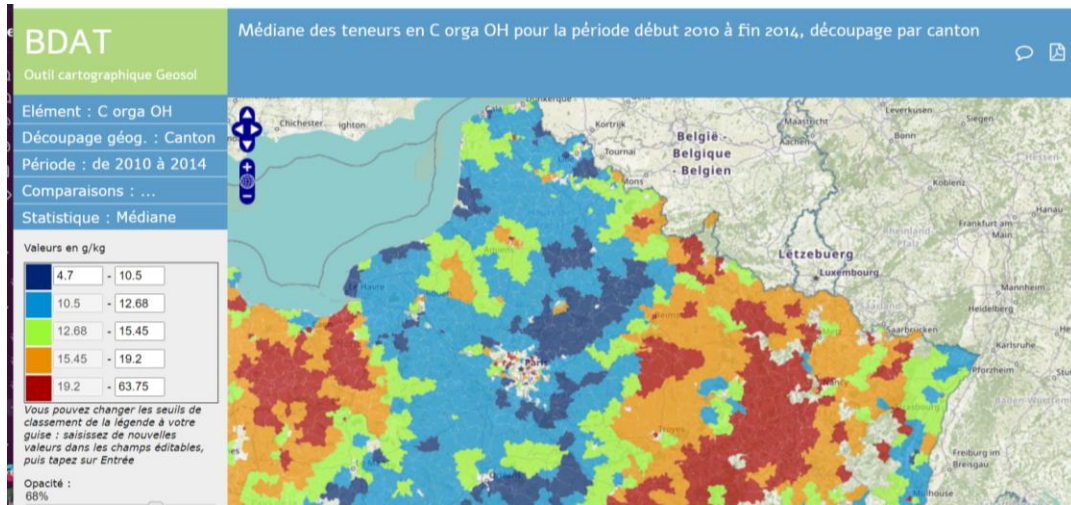
- Inscription dans le long terme (capitalisation progressive des données anciennes et nouvelles)
- Multi-échelle
- Capitalisation des données sol de toutes origines
- Utilisation d'un même langage pédologique
- Appui sur un réseau de partenaires
- Cadre scientifique national normé

Diverses formes de données cartographiques sur les sols

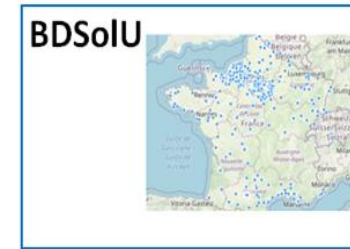
Programmes : BDAT BDETM BD SoIU

Base d'Analyses de Terre (géographique et temporelle)

données statistiques agrégées par canton pour 5 périodes : 1990-1994, 1995-1999, 2000-2004, 2005-2009, 2010-2014.



<https://webapps.gissol.fr/geosol/>



BDSoU, Base de données des analyses de sols urbains - 2020



<https://www.bdsolu.fr/>

Banque d'analyses d'Éléments traces Métalliques

Statistique sur les teneurs en éléments traces métalliques et de propriétés pédologiques d'horizon de surface des sols cultivés prélevés dans le cadre des plans d'épandage.

(1990-2000, 2000-2010) (ADEME-INRAE)

<https://www.gissol.fr/donnees/donnees-de-la-bdetm-2873>



Journées Mondiale des Sols 2024

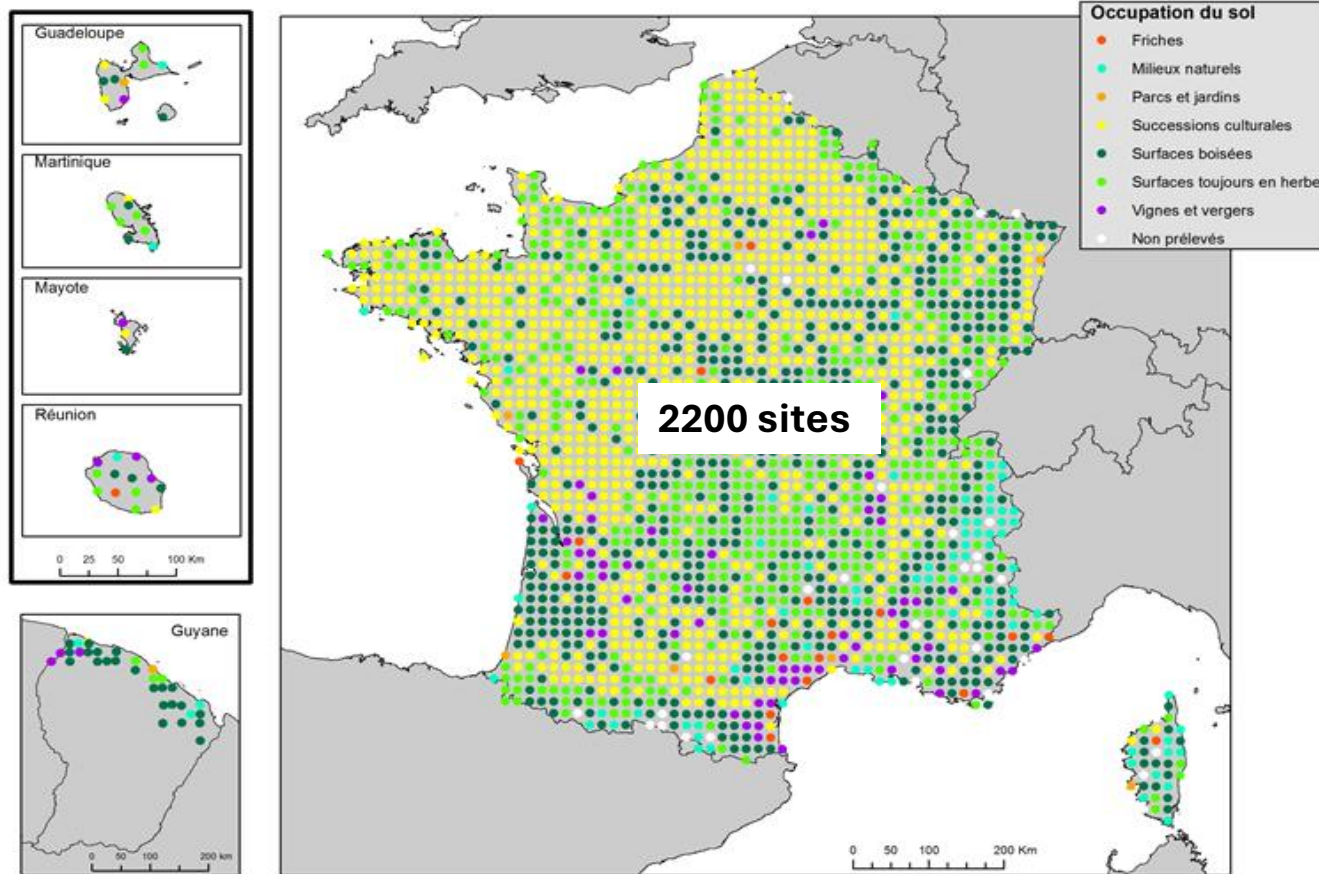
Les données et informations sur les sols

04/03/2025

21

Diverses formes de données cartographiques sur les sols

RMQS : Réseau de Mesures de la Qualité des Sols.
Une campagne d'échantillonnage tous les 15 ans



Plusieurs thématiques

- Nature des sols
- Carbone, eau et changement climatique
- Contaminants et santé
- Biodiversité

Plus de 75 000 échantillons de sols
conservés au conservatoire des sols
à Orléans



Des données et des informations sur les sols disponibles en ligne au plan national



- site web



www.gissol.fr

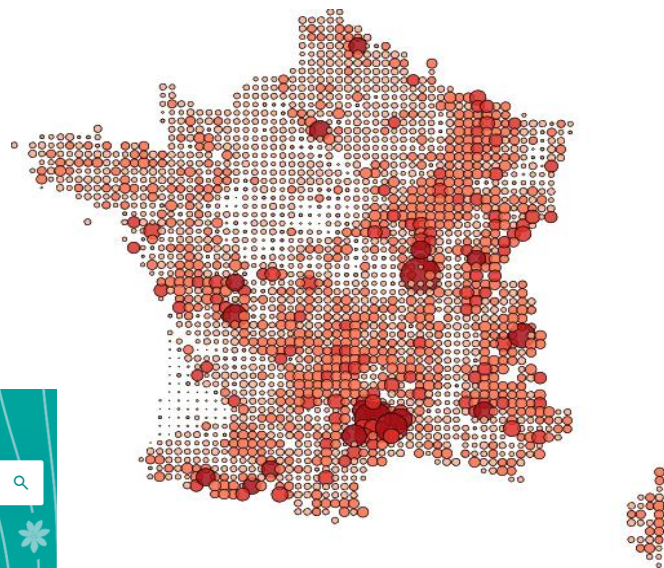
- catalogue de données



<https://geodata.inrae.fr/>

- entrepôt de données :

[Dataverse](#) du **Gis Sol**



- **Refsols**
savoir si des études de sol sont disponibles

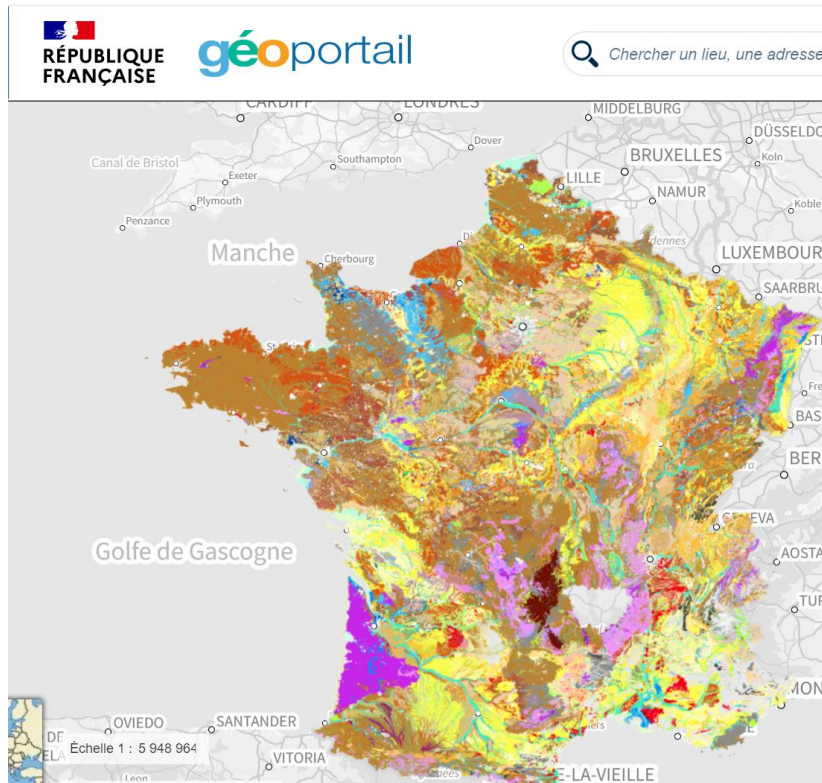


<https://www.gissol.fr/outils/refsols-340>

Pour plus d'info écrire à info&sols@inrae.fr

Des données et des informations sur les sols disponibles en ligne issues de bases en régions

Produits du programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols
des canaux de diffusion divers



Bientôt sur Cartes.gouv.fr

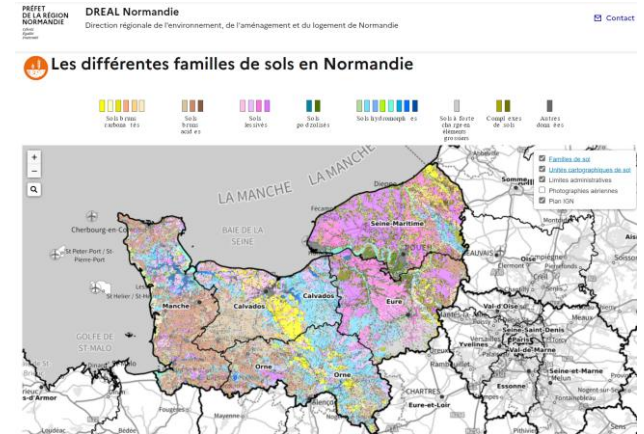
<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols>



Sols & Territoires
Réseau Mixte Technologique



+
Infrastructures
de données
régionales



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

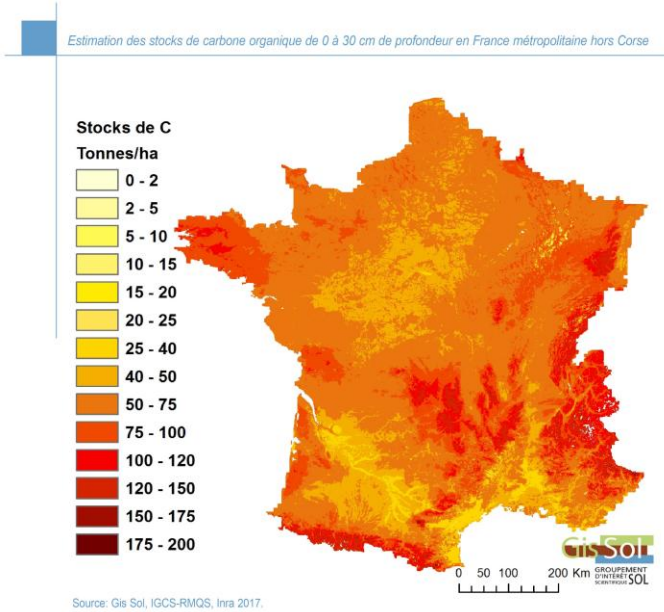
04/03/2025

24

De nouvelles approches cartographiques

Cartes de prédictions de propriétés des sols + quantification de l'incertitude

Le Centre d'Expertise Scientifique (CES) "Cartographie Numérique des Sols" Theia



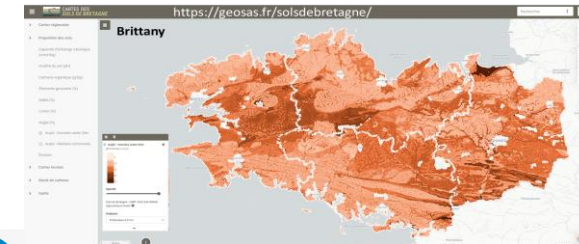
<https://www.theia-land.fr/ceslist/ces-cartographie-numerique-des-sols/>



Theia
Pôle Thématique
Surfaces Continentales



- Fédérer les efforts de recherche sur les verrous méthodologiques à lever
- Elaborer les produits *GlobalSoilMap* sur le territoire national et les territoires régionaux
- Organiser le transfert de compétence vers des acteurs



Estimation des stocks de carbone sur 30 cm sur une grille de 1 km de résolution



<https://geodata.inrae.fr/datahub/dataset/f858525a-9fea-5ae3-93ab-43afab78483f>



RMT Sols et Territoires
Pépinière de projets



<https://geosas.fr/solsdebretagne/>



Journées Mondiale des Sols 2024

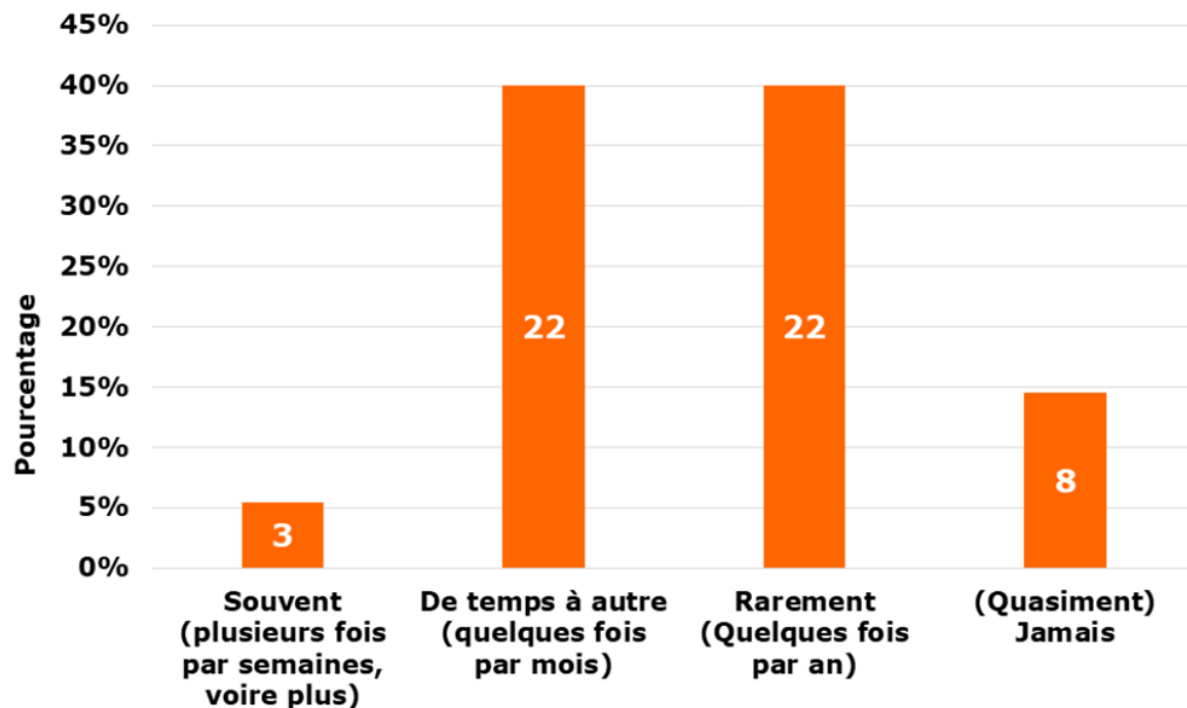
Les données et informations sur les sols

04/03/2025

27

Des données répondant aux besoins des agronomes ...

Fréquence d'utilisation des BDD sols

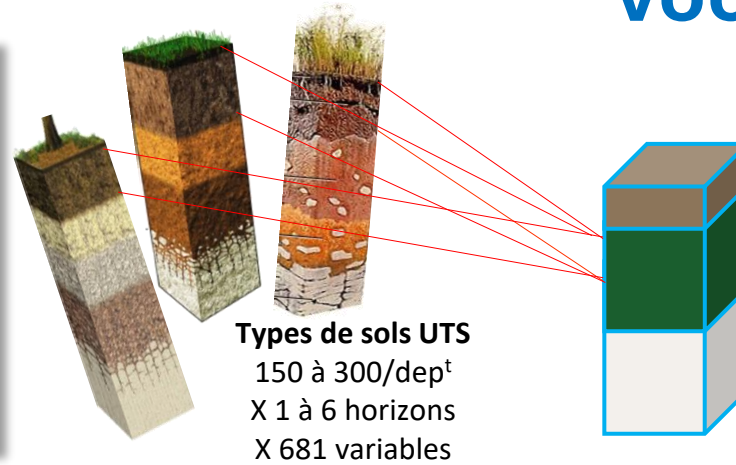


D'après un enquête conduite en Grand Est et Centre Val de Loire
110 répondants (CasDar REFLEX TOURNESOL 2020-2023)

Les conseillers en agronomie recherchent

- des données à la parcelles rarement disponibles en bases de données
- des données intégrées dans leurs outils d'aide à la décision
- des données interprétées (potentiel agronomique)

Typologies de sols à vocation agricole



TypTerres
30 à 50/dep^t
X 1 à 3 couches
X 36 variables

Tableau de données
+
Clé de détermination

TypTerres

Quel est le sol de cette parcelle?



Application numérique
(API sols)

A quel type de sol rattacher mon prélèvement ?



Sols & Territoires

Réseau Mixte Technologique



ID TYP TERRES

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté Égalité Fraternité

<https://sols-et-territoires.org/produits-du-rmt/typterres>



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

04/03/2025

Conclusion 1 : de beaux progrès ...

- Offre en données sols riche et de mieux en mieux connue
- Accès gratuit et diffusion centralisée pour les informations issues des programmes nationaux

MAIS

- Données ponctuelles sont réservées à des travaux de recherche ou anonymisées
- Pour les données du programme d'inventaire cartographique des sols multi échelle IGCS

Situation encore complexe au plan national

- De nombreux propriétaires et diffuseurs
- Des conditions variables d'accès

- Pour les acteurs agricoles : encore des efforts nécessaires pour plus d'opérationnalité
 - Capitalisation des données d'observation et aides au conseil
 - Intégration dans les OAD

Conclusion 2 : de nombreuses pistes d'actions



Projet de plateforme collaborative : des outils favorisant l'interaction et la collaboration entre acteurs (forum, annuaire, groupes de travail...)



<https://sols-et-territoires.org/projets/e-sol>

<https://www.afes.fr/nos-missions/valoriser/plateforme-e-sol/>



- SOL² : prendre en compte les sols dans les projets EnR (financement ADEME 2025-2026)
- Cahier des charges pour un outil de gestion de base de données en agropédologie (2024-2025 FNMPP)
- Publier et valoriser les RRP sur NosTerritoires (2024-2025 FNMPP)
- Diplodocus : déploiement et valorisation des TypTerres (AAP CasDar Demultiplication 2025, porté par CRANA)
- API Sols – aide au choix du type de sols TypTerres interfacées dans MesParcelles
- Poursuivre la montée en compétence des conseillers (mission nationale, formations PICASOL, etc...)

APPLICATION NATIONALE NOS TERRITOIRES

DE DIFFUSION DE DONNÉES SOLS

disposer d'une **application nationale** de diffusion de données issues des référentiels régionaux pédologiques (RRP) en accès libre et gratuit à tout public



Contact métier : joelle.sauter@grandest.chambagri.fr

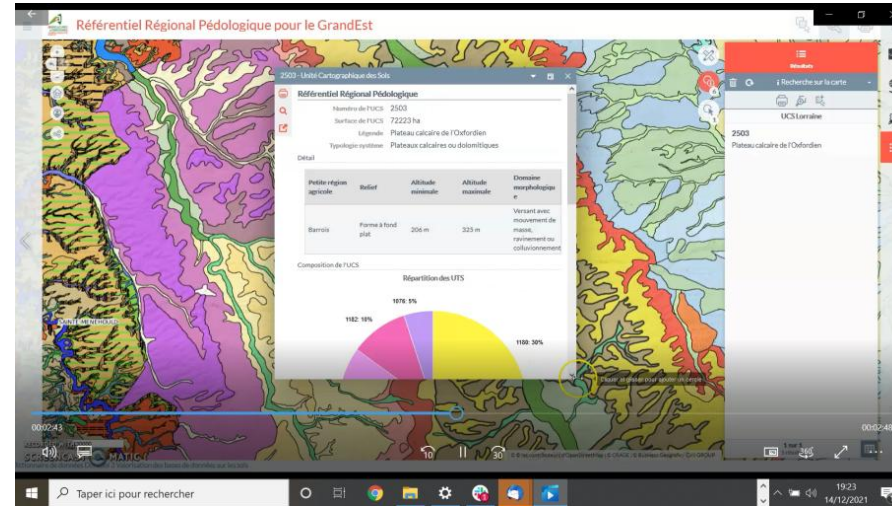
Contact DNSI : francois.jeuland@apca.chambagri.fr

Contact CA France : louise.herve@apca.chambagri.fr

PROTOTYPE DE CONSULTATION DES RRP GE ET CVL SUR NOSTERRITOIRES (REFLEX TOURNESOL 2019-2022)

Permet de

- se déplacer
 - interroger
 - éditer
- des cartes de sols



<https://grandest.nosterritoires.fr/adws/app/f5dbb9ff-4e09-11e8-b0c4-312c65e710a1/>

Référentiels Régionaux Pédologiques - Centre Val de Loire



<https://centre-ile-de-france.nosterritoires.fr/adws/app/a915c0f0-5847-11ec-bfda-3b966814cf8f/index.html>

LIVRABLES DNSI DU PROJET PAR ETAPES

- **Lot 1 : application NosTerritoires nationale de diffusion des Référentiels Régionaux Pédologiques en accès libre et gratuit à tout public**
 - **Convergence** sur plateforme NT nationale, **affichage de RRP** issus de
 - Grand Est,
 - Centre Val de Loire,
 - Rhône Alpes
 - **Un exemple de consultation de carte thématique** pour un paramètre
 - **Mode d'emploi de l'application pour les producteurs de données**
- **Lot 1 bis**
 - **Accompagnement à la publication des métadonnées** (obligation réglementaire) au moyen de Geonetwork
 - **Production d'un gabarit de fiche** fourni aux chambres productrices de données

La solution géonetwork est en cours de déploiement tk par l'équipe data-geomatique



LIVRABLES DNSI DU PROJET PAR ETAPES

- Lot 2 : élargissement avec données sur les sols d'autres territoires
 - Diffusion de 6 autres RRP (+ carte thématique étendue) issus de
 - Nouvelle Aquitaine,
 - Bourgogne,
 - Somme,
 - Corrèze
 - Ile de France
- Lot 2 bis
 - Mise à disposition d'un portail d'applications Nos territoires grand public
- Lot 3 Evolutions mineures de l'application



POURQUOI CE PROJET ?

- **Mise en conformité** pour les chambres qui n'ont pas de solution actuelle de diffusion des données RRP
- **Outils commun** partagé de diffusion de données adapté aux besoins du réseau
- **Vitrine** pour le réseau des chambres : **visibilité accrue des compétences** sur les sols
- Accompagne la **montée en compétence** sur les sols
- Une brique outils **mobilisable pour élaborer des prestations** à destination des collectivités notamment
- **Garder un coup d'avance et la maîtrise** sur la valorisation des données, la possibilité d'interfaçage avec d'autres outils ou données du réseau



Journée
Mondiale
des Sols

#JMS2024

Journée Mondiale des Sols

Les données et informations sur les sols

Du 29 novembre au 5 décembre 2024

Région Normandie

Merci de votre attention !

Me contacter :

Joëlle SAUTER

joelle.sauter@grandest.chambagri.fr



04/03/2025

37



Cahier des charges pour un outil de gestion de base de données en agropédologie

Projet FNMPP

Un premier constat

Un problème d'archivage et d'homogénéisation des données...



- Les cartes pédologiques fournissent assez peu d'informations :
 - 35% sont indisponibles, 62% partiellement disponibles et sont 3% complètes et seulement 5% ont leurs données d'observations de terrain disponibles.
- Seulement 12/18 des conseillers spécialisés en pédologie et aucun des conseillers non spécialisés capitalisent et partagent ses données sol de terrain.
- 2/3 des agents chambres ont besoin de mobiliser des données sols : très peu sont satisfaits puisque l'échelle n'est pas à la parcelle.



- Beaucoup de pertes de données, liée à un archivage personnel, au turn over des agents, aux problèmes informatiques, à des archives papiers jetées trop rapidement...
- Les données ne sont pas homogènes → QUID de leur remobilisation ?



Un premier constat

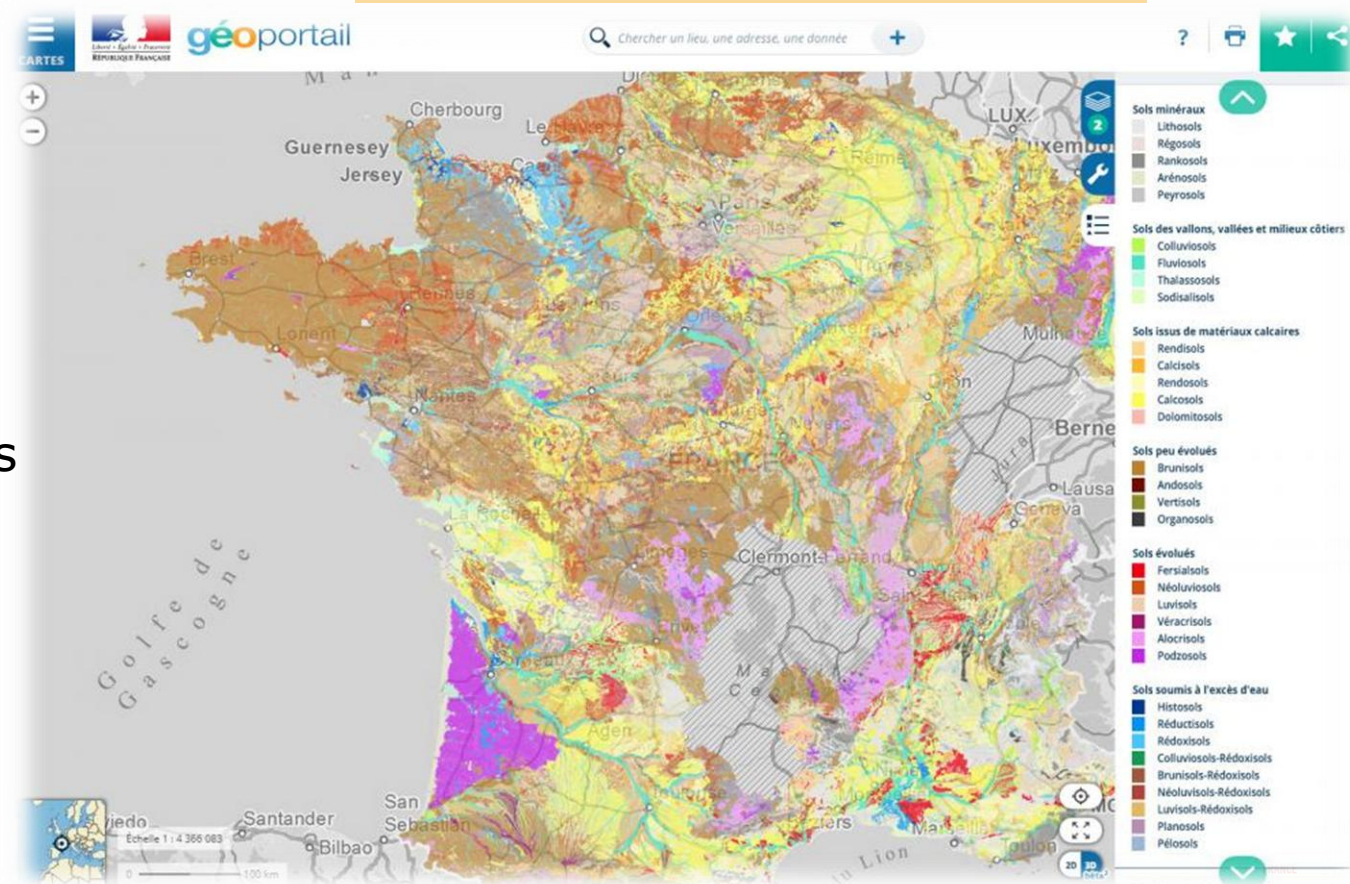
Et pourtant... ça a beaucoup de valeur !

- Études agronomiques
- Gestion du territoire
- Source de prestations importantes (plan d'épandage, agrivoltaïsme...)
- Actualisation des cartes pédologiques
- Réalisation de futurs référentiels pour des diagnostics de santé des sols
- Irrigation
- Agriculture de précision



Le saviez-vous ?

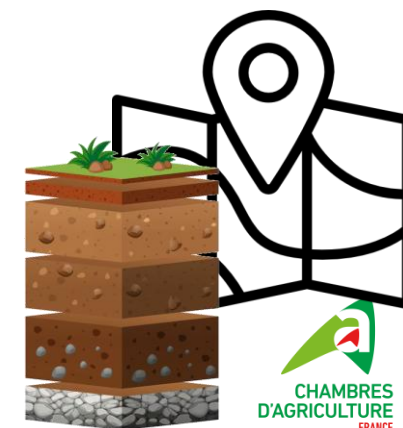
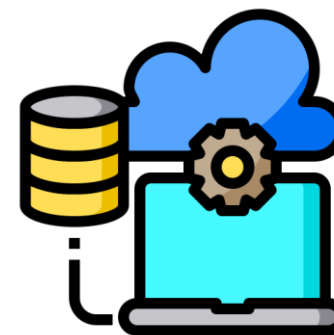
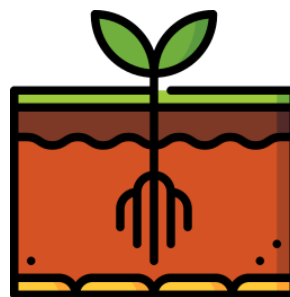
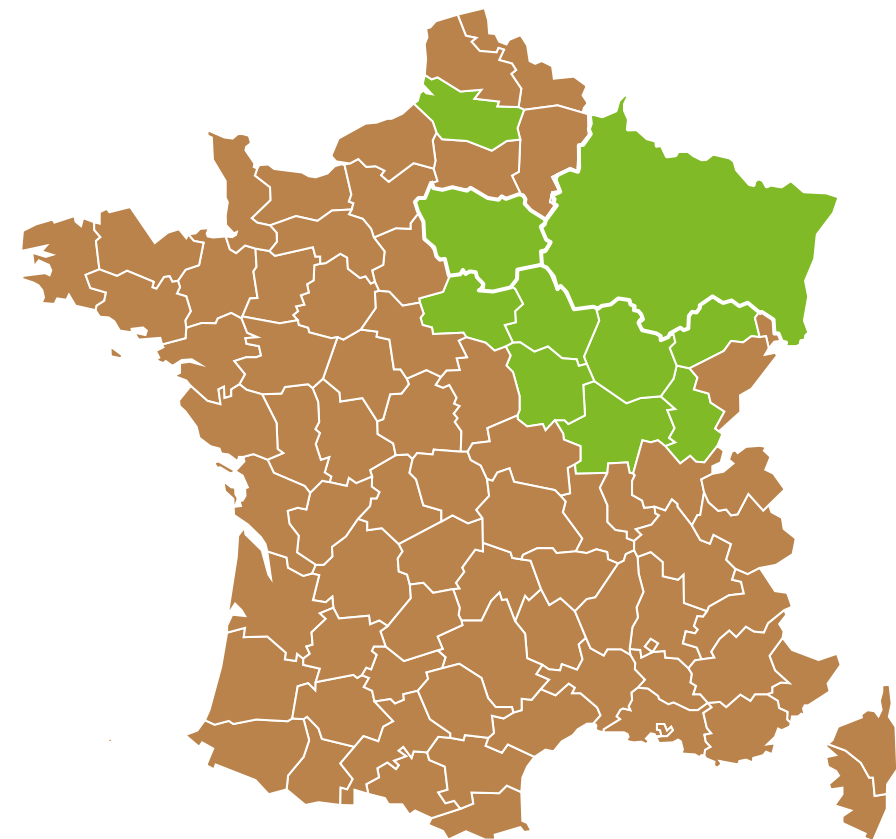
Il a fallu plus de 25 ans pour réaliser une carte des sols utilisable à l'échelle du département dans l'Aisne.



➤ Réaliser un outil pour répondre à ces enjeux

FNMPP

17 pédologues sur le front, pour imaginer ce scénario :



Une interface NosTerritoires pour



Choix des fonds de carte

Visualisation des observations

Faire fonctionner les fonctions de pédotransfert

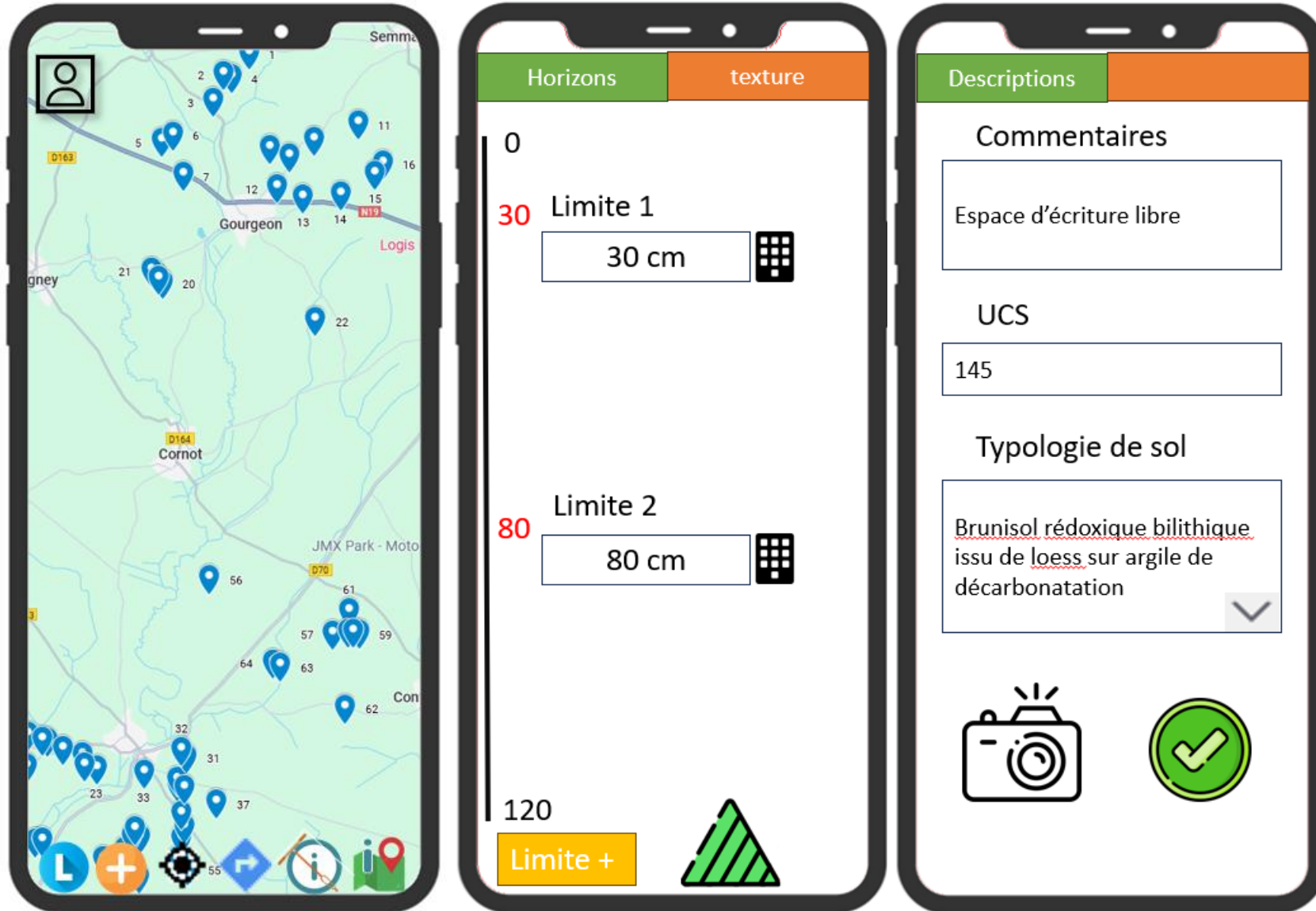
Plugin d'automatisations cartographiques

Export des fiches d'observation pour rapport (PDF, Word)

Création (automatique) et export des schémas d'observation (PDF, Word)

Export des tableaux de données (Excel)

Liée à une application mobile



L'enjeux est d'obtenir une application qui soit rapide à saisir !

Et qui soit adaptée au terrain (zone blanche...)

➤ Qui permettra de remplir plusieurs types de données



- Sondages pédologiques classiques
- Sondages pédologiques pour identification des zones humides
- Fosses pédologiques
- Profils agropédologiques
- Observations PICASOL
- Prélèvements analyses de sol

Un outil permettant de réaliser du conseil



LES DANNOTS - Profil 2

Morgan Curien
23/10/2024

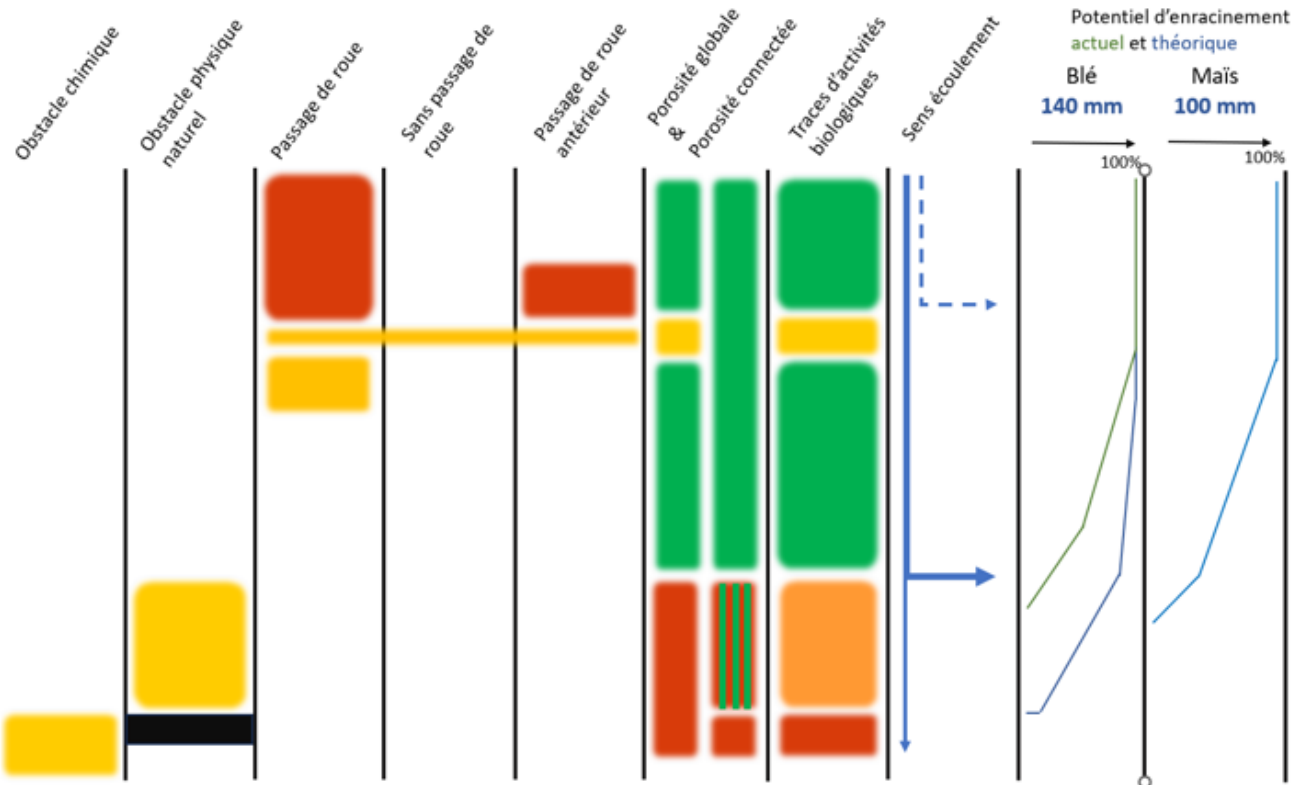
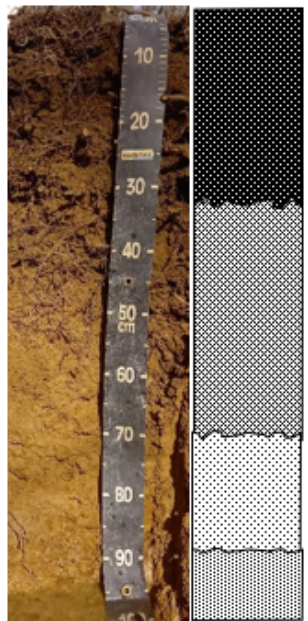
Les observations ont été faites par temps brumeux et pluvieux, comme les jours précédents. La parcelle est occupée par de la vigne depuis au moins 25 ans. Des problèmes de pousse de vigne sont observés dans cet endroit de la parcelle. De nombreux pieds ont été arrachés et notamment à l'endroit du profil. Le sol ressuie rapidement et facilement, aucune mouillère n'est connue. L'évacuation des excès d'eau se fait par ruissellements hypodermiques principalement et peu par ruissellements de surface car aucun phénomène important d'érosion n'a été signalé. La parcelle n'est pas battante.

La parcelle est en position de pente moyenne, de type concave. La roche mère (Mn) du sol sont les marnes grises du kimméridgiens (Mm).



Profil pédologique

Profil cultural



Synthèse profil pédologique

Synthèse profil cultural

Avec une attention à bien vulgariser des observations issues des champs cultivés pour les agriculteurs

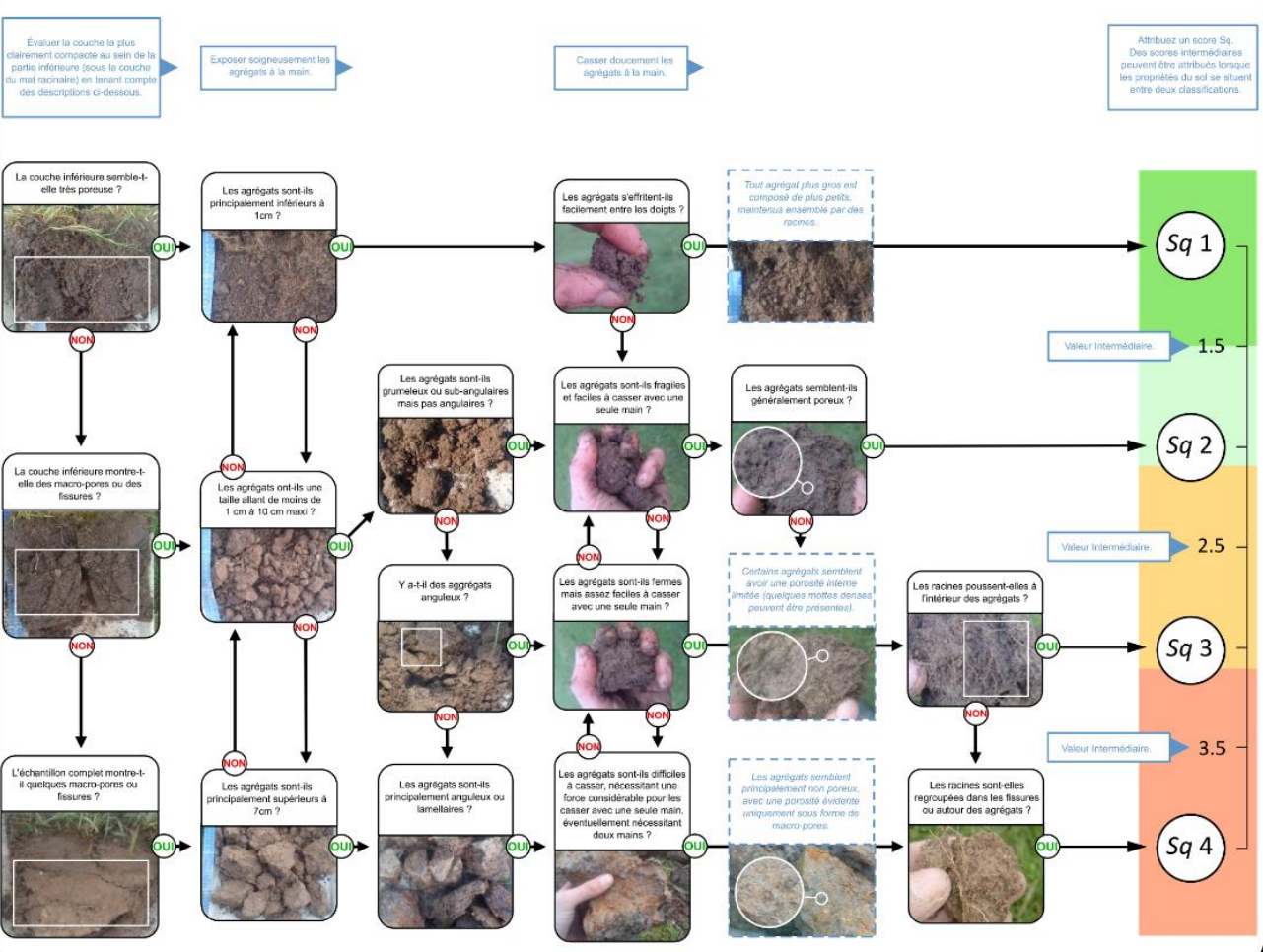


Un outil permettant de réaliser du conseil

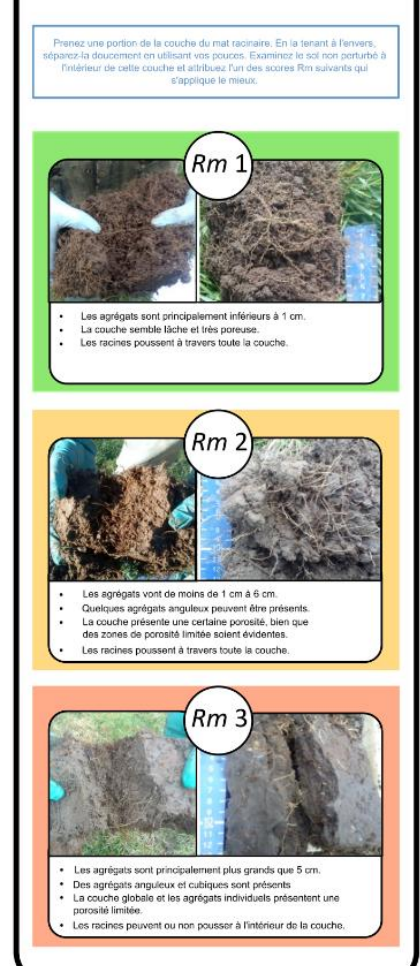
Commencer l'évaluation ICI

Grass VESS

Couche inférieure (Score Sq)



Mat Racinaire (Score Rm)



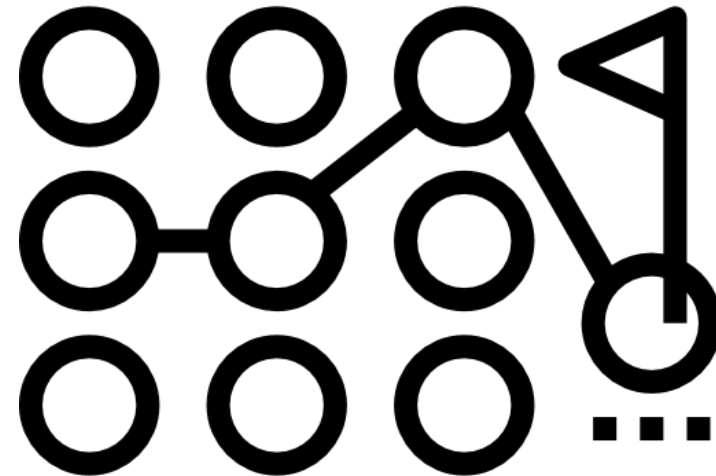
Mais également pour l'élevage

➤ Un projet qui avance



Le cahier des charges est bien avancé.

Reste à accomplir le cheminement de la Chambre France pour obtenir notre application



Projets à venir

- **Projet SOL²** - Bien prendre en compte les sols dans les projets EnR (PV et éolien)

INRAE, CDA France, CA45, CRA GE, CRA PDL, CA26

Financement ADEME



- **Mutualiser une offre de service** d'étude de caractérisation agronomique des sols en amont de projets d'installation PV

GT issu du GTn Multifonctionnalité des sols, non financé

- Projets régionaux **Accompagner les agriculteurs au changement climatique – volet Sols et climat**

40 projets déposés impliquant les Chambres dont 2/3 portés par une Chambre

Financement ADEME – Planification Ecologique



Le sol : un sujet qui monte dans les politiques publiques...

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE

Contexte français

Le sol dans les politiques publiques françaises : apparaît **de façon morcelée** et souvent que comme un **élément surfacique**.

Code de l'environnement : n'apparaît qu'avec les termes « pollué » ou « malade ».
A la différence de l'eau et de l'air : sol soumis à la **propriété foncière**.

- 2019 : Initiative « **4 pour 1000** » soutenue par le MASAF
- 2021 : Loi Climat et Résilience > objectif « **Zéro Artificialisation Nette** » > **loi ZAN**
- Plan de relance > **Bons Diagnostic Carbone** : volet sol et Label Bas Carbone
- 2024 : Planification écologique : **Accompagner les agriculteurs face au changement climatique** : volet Sols et climat
- **Plan national d'accompagnement au changement climatique 3** : le sol comme enjeu transversal
- **Stratégie nationale Bas Carbone 3**
- *À venir : transposition de la Directive européenne Surveillance et Résilience des sols, Plan Restauration de la nature...*

Contexte européen

- **PAC 2023-2027** : écorégimes, BCAE... le sol au cœur de plusieurs objectifs (atténuer, s'adapter au CC, biodiversité...)
- **Stratégie Européenne pour la protection des sols**
 - Proposition de Directive-cadre en juillet 2023
- Programme de financement de la recherche et de l'innovation « **Horizon Europe** » a débouché sur « **Un pacte pour des sols sains en Europe** » en 2022
 - Lancement d'un Observatoire des sols de l'UE
 - Système de surveillance LUCAS-Sol (Land Use and Coverage Area frame Survey)

Directive européenne surveillance et résilience des sols

Contexte :

60 à 70% des sols de l'UE ne sont pas sains

Enjeux :

Etat sanitaire des sols > fertilité des sols :

- Souveraineté alimentaire
- Santé publique
- Résilience face aux aléas climatiques

Freins :

Manque de données harmonisées et complètes sur la santé des sols à l'échelle de l'UE

→ **OBJECTIF : rendre tous les sols sains d'ici 2050**

- Cadre de surveillance des sols solide et cohérent pour tous les sols de l'UE
- Approche fondée sur les risques pour l'identification des sols contaminés



***Santé du sol** : l'état physique, chimique et biologique du sol qui détermine la capacité de celui-ci à fonctionner comme un système vivant essentiel et à fournir des services écosystémiques*

Directive européenne surveillance et résilience des sols

En bref :

- Définition de **circonscriptions pédologiques**
- **Cadre de surveillance** et d'évaluation de la santé des sols
- **Mesures en faveur de la gestion durable** des sols
- **Identification et assainissements** des sols contaminés



- **2025** : Entrée en vigueur
- **2031** : Révision

Ce qui risque de faire débat :

- **Principes de gestion durable des sols** (*risque : quelle transposition ?*)
- **Artificialisation des sols**
- **Collecte des données** (*propriété de la donnée*)
- **Financement** (*qui supporte la contrainte financière?*)
- **Système de surveillance des sols** (*par rapport aux SSS existants, RMQS en France*)
- **Délai de révision du texte initial** (*15 ans proposé au lieu de 6 ans*)

Ce qui ne sera probablement pas retenu :

- **Certificat de santé des sols** (*supprimé dans les versions Parlement et Conseil*)
- **Principe « one out, all out »** de classification

Ce que dit la recherche

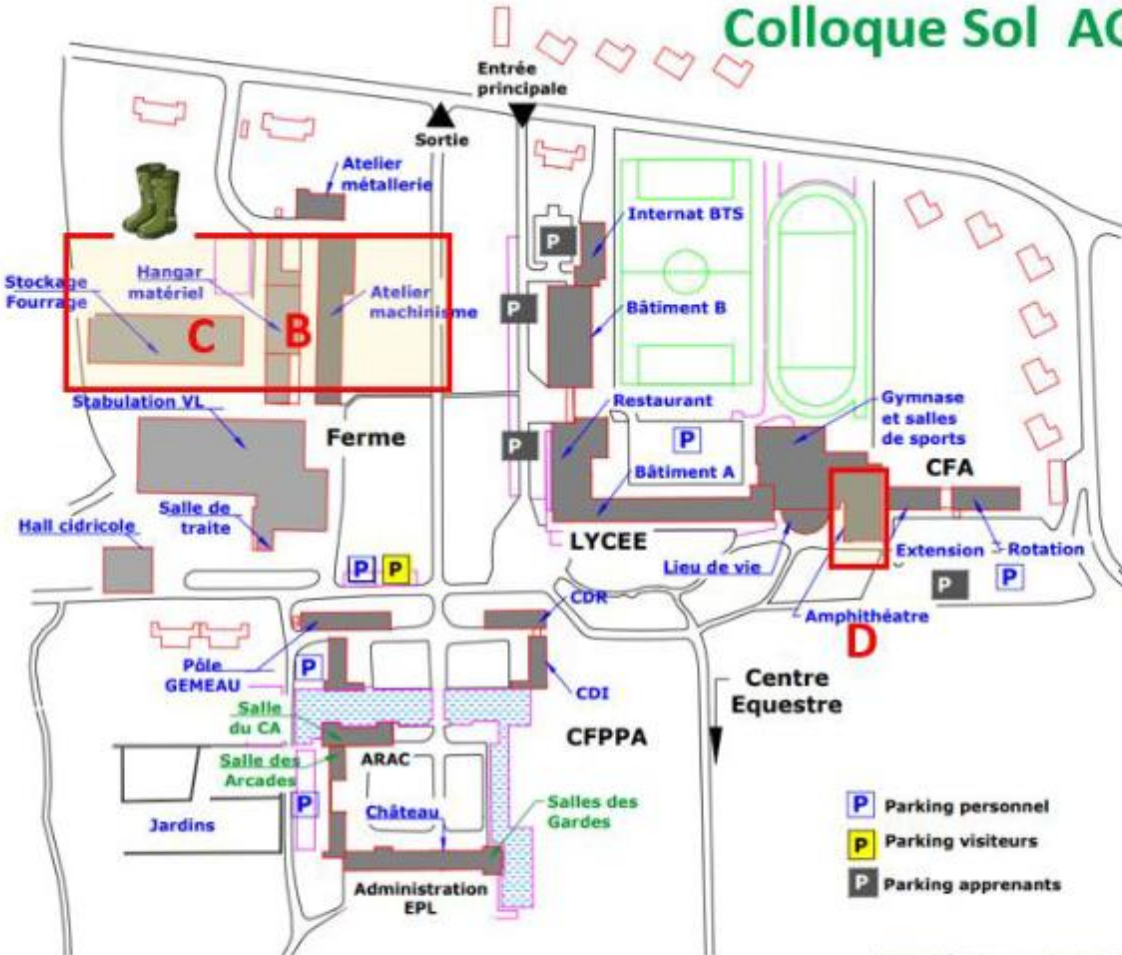
- Publication de l'étude **INDIQUASOLS** de l'INRAE « Préserver la qualité des sols: vers un référentiel d'indicateurs » :
 - Etat des connaissances et analyse critique
 - Approche par les fonctions écologiques des sols
 - Propositions d'indicateurs et démarches

Avis et recommandations :

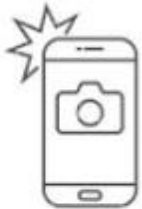
- Pour le choix des indicateurs et démarches, intérêt des dispositifs participatifs pour inclure les différents acteurs
- Le choix des indicateurs dépend de la finalité
- Propositions d'axes de recherche : valeurs-seuils pour l'interprétation des indicateurs, liens entre indicateurs et fonctions du sol...



Colloque Sol AGRO PV 03 décembre 2024



Pour vos déplacements prenez moi en photo !!



- Parking personnel
- Parking visiteurs
- Parking apprenants





Projets sols en cours ou à venir CAN

chambres-agriculture.fr



**CHAMBRES
D'AGRICULTURE**
FRANCE



VALOBOIS

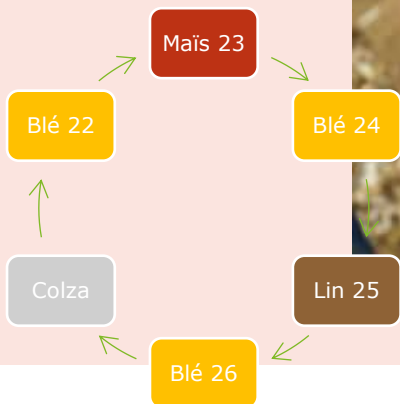
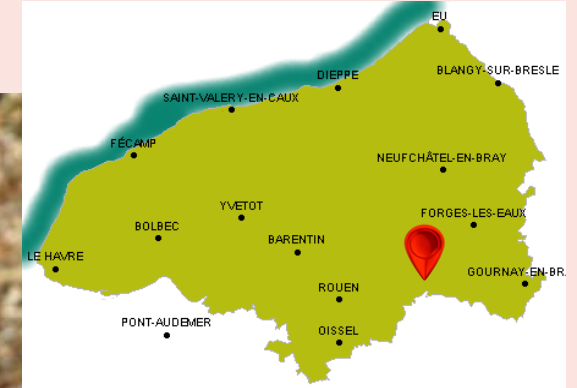
Jean-Philippe CHENAULT

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE

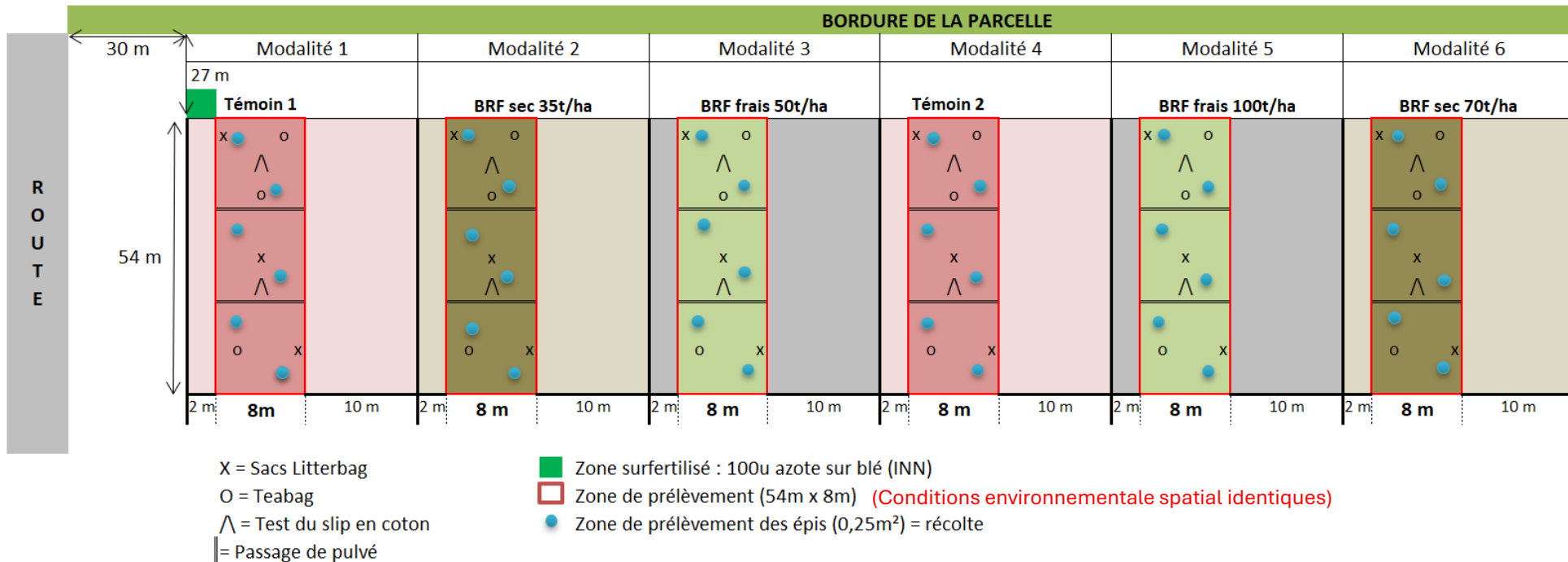
Projet Valobois



Matériels biologiques

- Le BRF :
 - 2 modalités BRF sec 35 et 70 t/ha
 - 2 modalités BRF frais 50 et 100 t/ha
- Le blé tendre d'hiver (variété Garfield)
- Grandes bandes

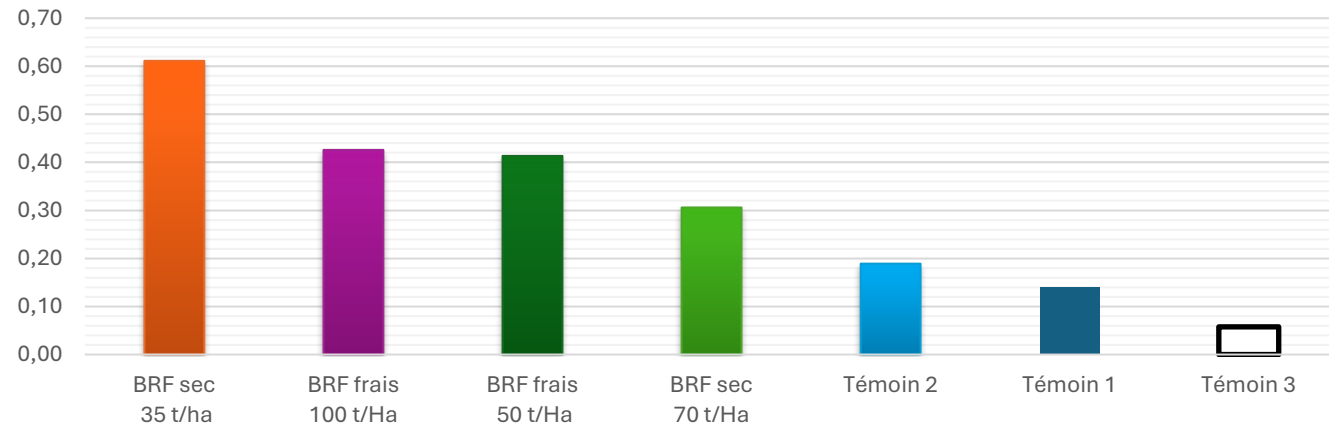
	BRF frais	BRF sec
Celesta-Lab		
MS (% produit brut)	56,4	75
Matière organique (% MS)	2	3
Fraction soluble (% MO)	7,9	7,7
Lignine et cutine (% MO)	27,9	27,2
Cellulose (% MO)	53,4	52,5
Hémicellulose (% MO)	10,8	12,5
Matière minérale (%MS)	98	97
Azote total (% MS)	0,435	0,739
Azote Dumas (g/kg de MS)	4,33	7,32
Azote ammoniacal (NH ₄) (g/kg de MS)	0,02	0,07
Azote nitrique (NO ₃) (g/kg de MS)	<0,006	<0,004
Calcium total (g/kg de MS)	11,45	12,46
Potassium total (g/kg de MS)	4,51	6,31
Magnésium total (g/kg de MS)	0,79	1,16
ISMO (% MO)	54,6	54



Hauteur couvert 11 avril 2023

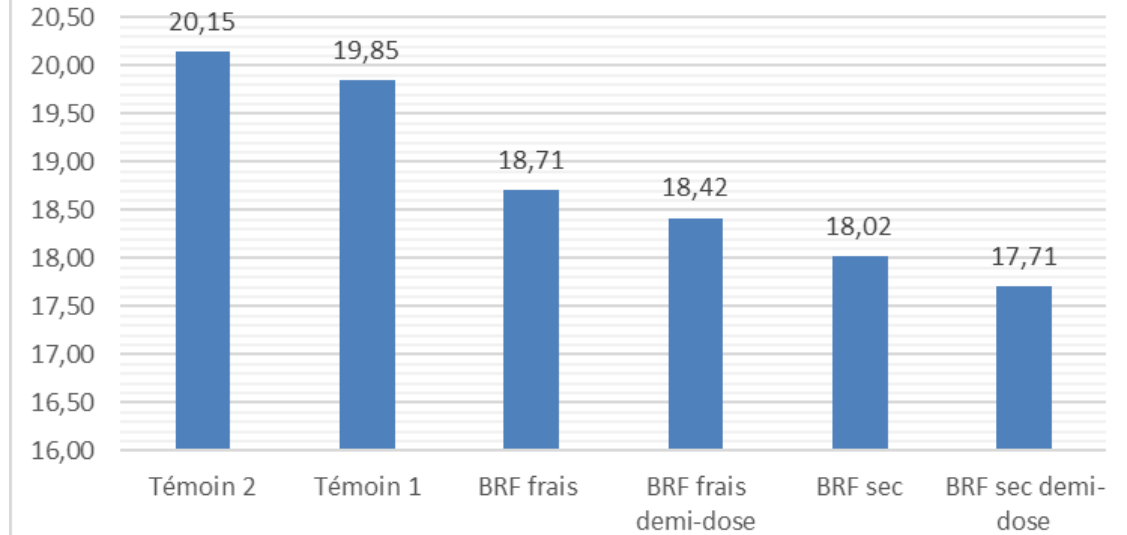
Modalités	Hauteur du couvert Seigle+ vesce + trèfle (cm)
Témoin	83
BRF sec 35 t/ha	62
BRF frais 50 t/Ha	57
BRF frais 100 t/Ha	59
BRF sec 70 t/Ha	50

Vitesse infiltration (mm/s)

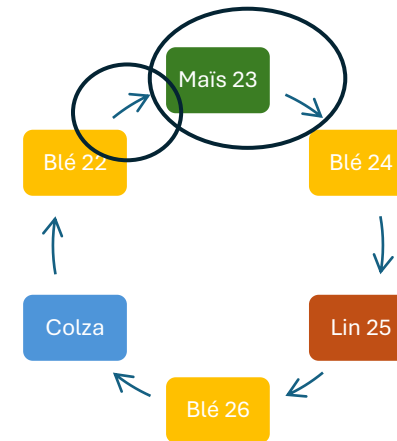


Résultat infiltration maïs

Rendement du maïs ensilage en T MS/Ha



Résultats RDT maïs octobre 2023





FNMPP MERCI

Jean-Philippe CHENAULT

chambres-agriculture.fr



**CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE**

FERTILISATION

➤ Valoriser les données normandes de la BDD MERCI

Problématique :

Utiliser le jeu de données de la BDD MERCI pour en tirer des enseignements et des préconisations



Principaux résultats :

- 1) Semer tôt !
- 2) Inutile de faire des mélanges trop complexes...
- 3) Choisir les bonnes espèces (et les bonnes variétés...)

Jean Philippe CHENAULT

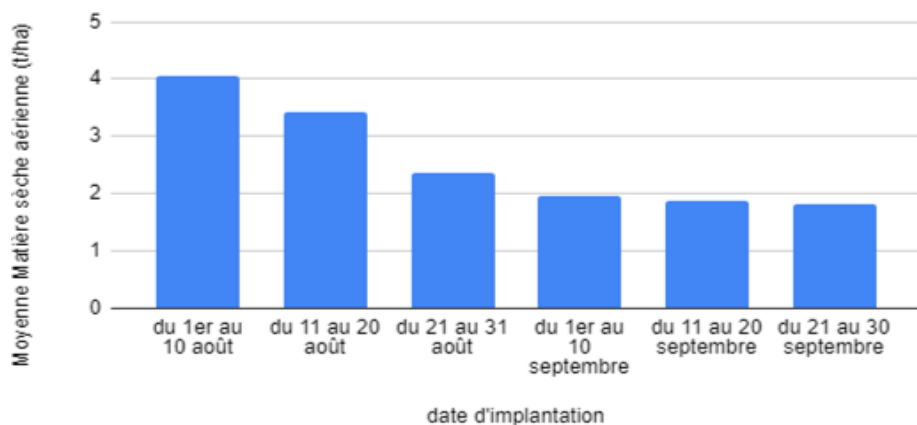
Sébastien MINETTE

Maud SOREL

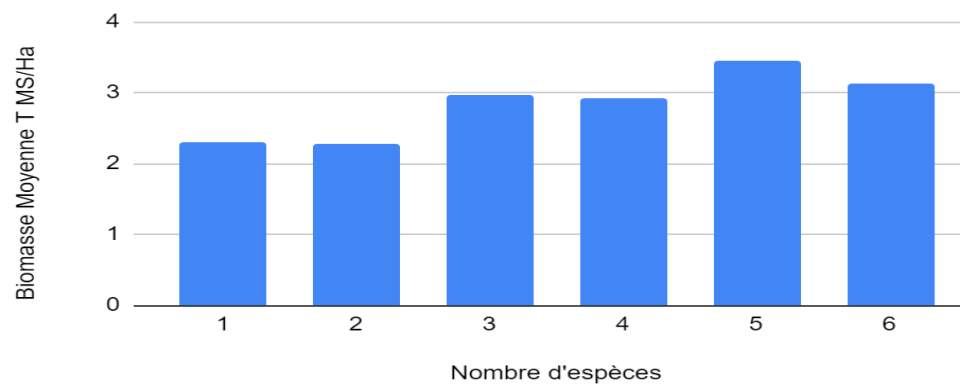
FNMPP MERCI

CARACTÉRISTIQUES D'UN COUVERT - Analyse résultats données méthode MERCI

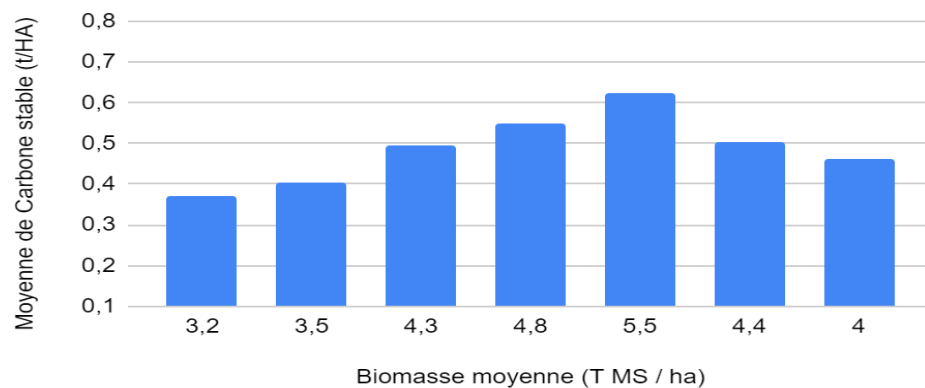
Moyenne de Matière sèche aérienne (t/ha) en fonction de la date d'implantation



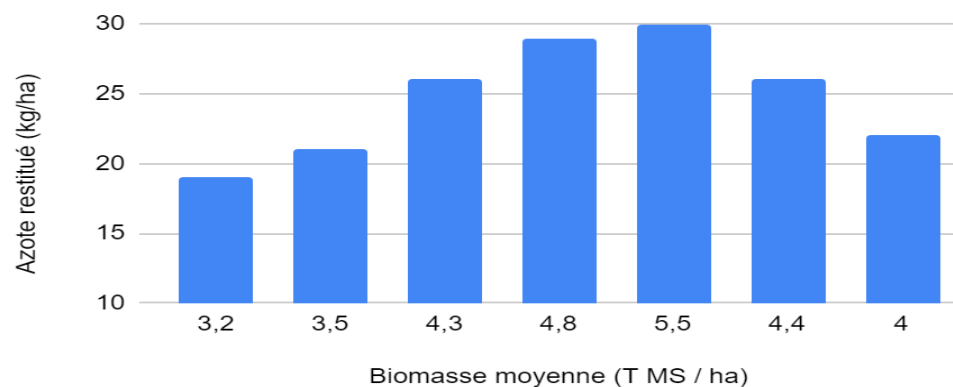
Biomasse Moyenne (T MS/Ha) en fonction du nombre d'espèces



Moyenne de Carbone stable (t/HA) par rapport à Biomasse moyenne (T MS / ha)



Azote restitué (kg/ha) en fonction de la Biomasse moyenne (T MS / ha)





CARACTÉRISTIQUES D'UN COUVERT - Analyse résultats données méthode MERCI

mélange 1 espèce semé en août		mélange 2 espèces semé en août		mélange 3 espèces semé en août	
Espèce	MS a t/ha	Espèce	MS a t/ha	Espèce	MS a t/ha
Moutarde brune	4,5	Moutarde brune	3,1	Moutarde brune	3,1
Avoine commune printemps	3,4	Moutarde d'Abyssinie	2,7	Radis fourrager	2,9
Trèfle Alexandrie	3,2	Féverole printemps	2,5	Phacélie	2,6
Moutarde blanche	2,9	Phacélie	2,4	Avoine commune hiver et pt	2,4
Radis asiatique (chinois)	2,7	Trèfle Alexandrie	2,3	Trèfle Alexandrie	2,2
Avoine fourragère (strigosa)	2,7	Moutarde blanche	2,2	Moutarde blanche	1,9
Moutarde d'Abyssinie	2,7	Radis asiatique (chinois)	2,2	Tournesol	1,9
Phacélie	2,4	Avoine fourragère (strigosa)	2,1	Féverole printemps	1,8
Colza hiver	2,4	Avoine commune hiver et ptps	1,9	Radis asiatique (chinois)	1,4
Féverole hiver	1,8	Trèfle incarnat	0,9	Féverole hiver	1,4

mélange 4 espèces semé en août		mélange 5 espèces semé en août	
Espèce	MS a t/ha	Espèce	MS a t/ha
Moutarde brune	3,2	Moutarde d'Abyssinie	3,0
Féverole hiver	2,7	Féverole printemps	2,8
Radis asiatique (chinois)	2,4	Radis fourrager	2,7
Vesce commune hiver	2,3	Radis asiatique (chinois)	2,3
Phacélie	2,2	Moutarde brune	1,6
Féverole printemps	2,2	Phacélie	1,6
Tournesol	2,1	Moutarde blanche	1,5
Moutarde blanche	1,8	Tournesol	1,4
Radis fourrager	1,8	Avoine commune hiver	1,0
Moutarde d'Abyssinie	1,2		

Et demain **MERCI X SENTINEL**

- Outils pour agriculteurs, conseillers, animateurs BAC
- Rendre la méthode MERCI plus opérationnelle
- Permettre des synthèses par petites régions, BAC, AAC



SCUDEN et groupes GIEE sols

Gabriele FORTINO

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE



GIEE Manche Agriculture de Conservation

Colloque Agro-PV, Chambres d'agriculture de Normandie



Mardi 3 décembre 2024

Gabriele Fortino

normandie.chambres-agriculture.fr



➤ Qui sommes-nous ?



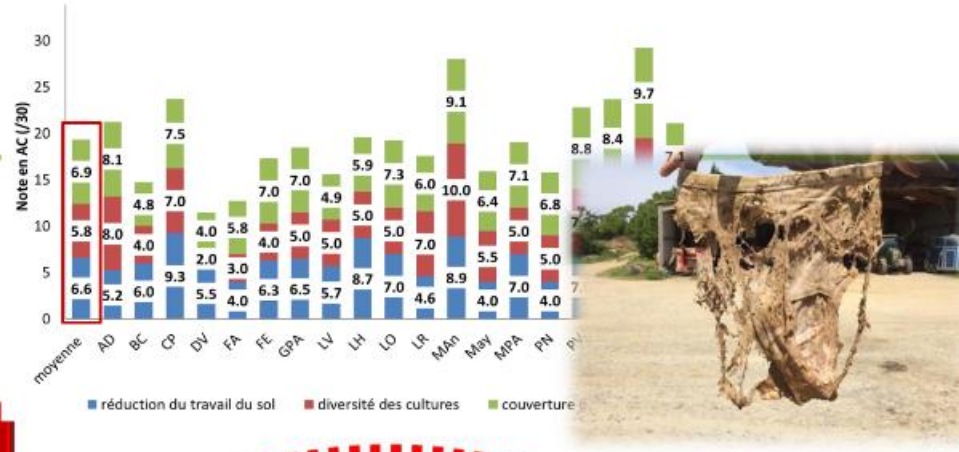
- 16 exploitations, 26 agriculteurs pour la plupart en **bovin lait** avec systèmes plus ou moins herbagers.
- D'autres productions représentées sont bovin viande, porc, volaille, ovin.
- Une exploitation est labellisée en AB (lait).

Historique

- Depuis 2010 : des formations collectives
- En 2014 : un voyage d'étude marquant
- En 2016 : volonté d'aller plus loin → dossier de labellisation GIEE (*portage CRDA Manche*)



Le projet



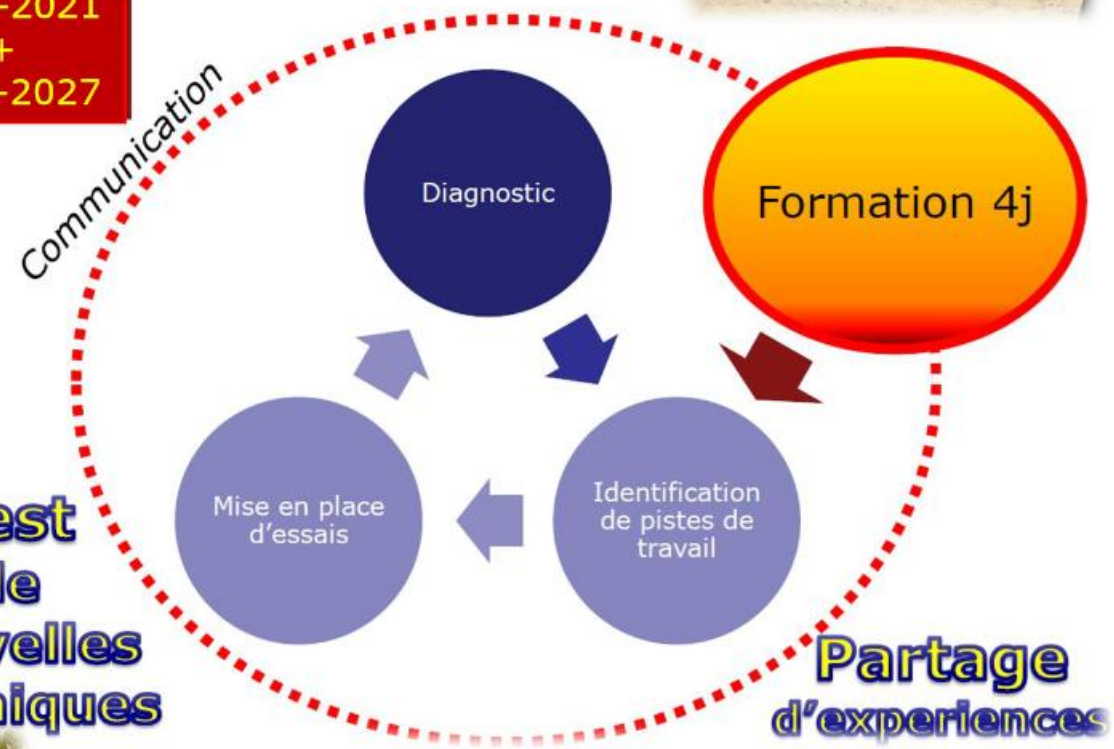
2017-2021
+
2022-2027



← ← Book
2017-2021



Test
de
nouvelles
techniques



Partage
d'expériences



➤ Plus-values pour les adhérents (2017-2020)

Satisfaction
Aisance
Connaissances
Sérénité
Motivation
Ouverture

ENVIRONNEMENT
REGARD
CHARGES RISQUE VISION
AUTONOMIE SYSTÈME
RÉFLEXION

Les principaux **temps forts** :

- le Cinédébat de Cherbourg (260 participants),
- les journées chez les adhérents,
- les formations avec Sarah Singla,
- le voyage 2018 (F Thomas, Pastoureau).

CINÉ RENCONTRE
GIEE **VENDREDI 15 NOV.**

Bienvenue les vers de terre
Un film de François Stuck

Un documentaire sur l'agriculture de conservation et la régénération des sols

20 HEURES 00

EN PRÉSENCE de
Sarah Singla, agricultrice et présidente de l'association Clé de sol et François Stuck, réalisateur

Financé dans le cadre du contrat d'objectif de la Région Normandie « Evolution des pratiques »
Organisé par le GIEE Marche Agricole de Conservation

Informations et réservations sur www.agricinemas.fr/cherbourg-odion/

CHERBOURG en Côtentin
RÉGION NORMANDIE
D'AGRICULTURE NORMANDE

➤ Les challenges

- Progresser dans la mise en œuvre des l'ACS, chacun à son rythme
- Malgré les difficultés :
 - Tassement des sols
 - Implantation couverts végétaux
 - Retrait herbicides



/ Les pistes

- Matériel adapté
- Biostimulants
- Changement de rotation
- ...



Des Systèmes de Culture plus Durables pour les Eleveurs Normands

Projet **SCUDEN**



normandie.chambres-agriculture.fr



Objectifs

- Concevoir, tester et évaluer des systèmes de culture répondant aux enjeux de l'élevage en Normandie et notamment :
 - Atténuation du **changement climatique**
 - Préservation de la **qualité de l'eau**

Et performants en termes **d'autonomie fourragère** et du point de vue du **bien-être de l'agriculteur et son revenu**

- **Sans modifier les rotations les plus représentatives** du territoire (Maïs-Maïs-Blé et Prairie-Maïs-Blé)

→ 4 systèmes de culture
différent curseur / enjeux

➤ Les indicateurs d'évaluation (sdc + expl)

▪ **Technico-économique :**

- Rendement, charges op et méca, marge brute
- Impact sur le coût de production du lait à l'échelle de la ferme

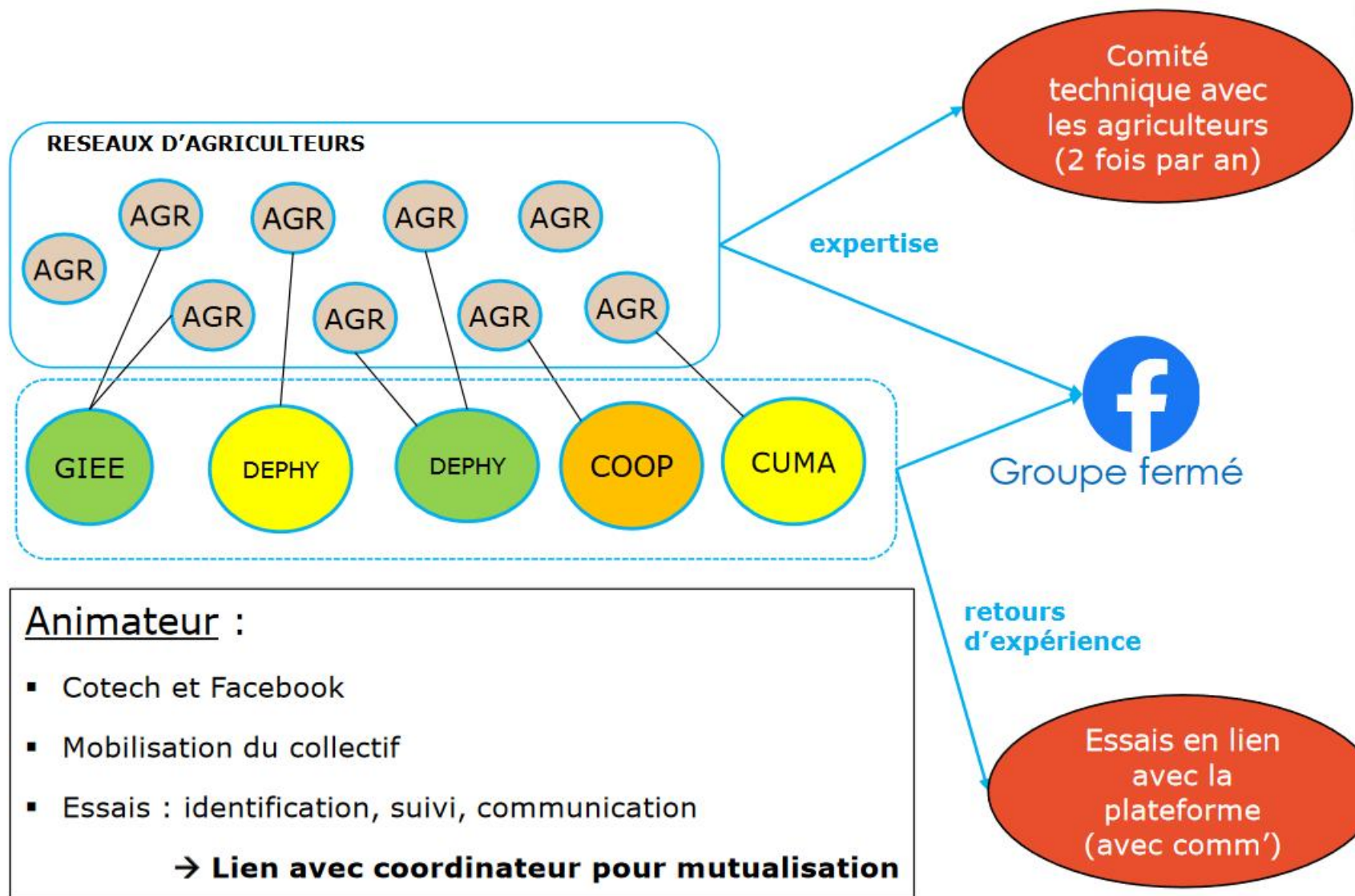
▪ **Environnemental :**

- IFT, balance N, évolution MO, vie du sol, conso fioul, bilan C, albedo
- Impact sur le bilan C à l'échelle de la ferme

▪ **Social :**

- Temps de travail au champ
- Impact sur l'organisation du travail à l'échelle de la ferme
+ analyse des freins à l'adoption des pratiques/système

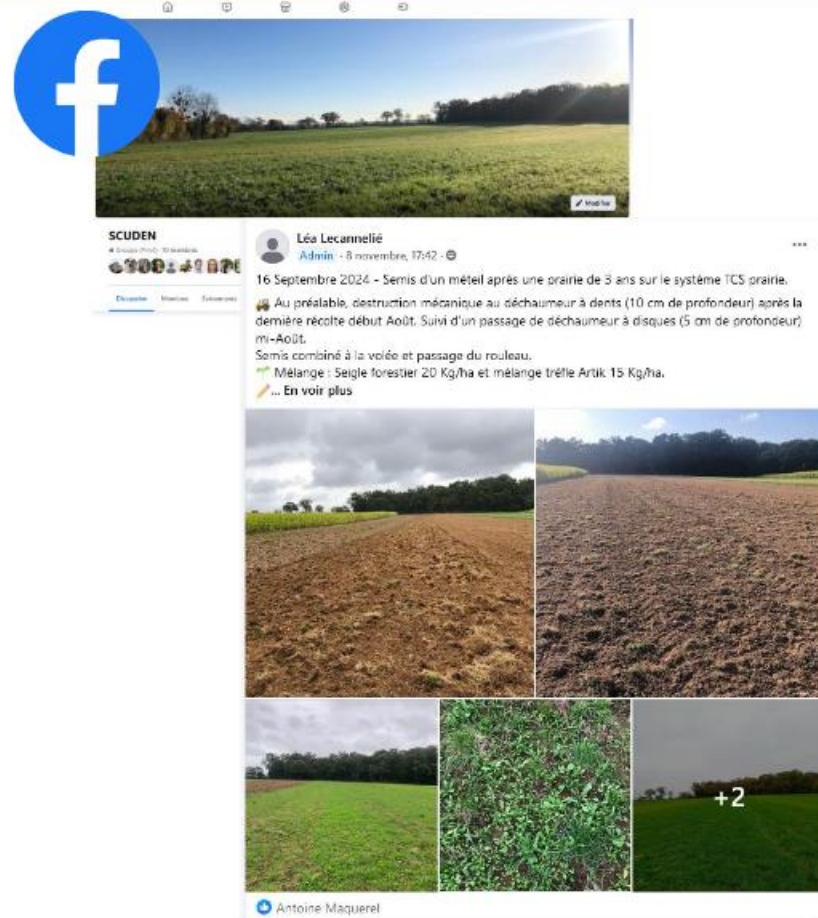
Le rôle des agriculteurs



Un projet multipartenarial

- Coordinateurs : L Lecannelié (LBM) + G Fortino (CAN)
- Pilote et observateur : L Lecannelié (LBM)
- Praticiens: M Lecuyer (LBM)
- Appui technique : J Hebert (CAN)

- **Référents mobilisés** : JP Chenault et R Torquet (CAN), F Fremont (FCUMA), P Mischler (IDELE)
- **Appui co-conception, mobilisation groupes**: C Chevalier, J Girard + GIEE 61 et 14 (CAN), A Lefevre (CER/ARAD2), F Lavalou, M Langliné (FCUMA), V Marque, A Pontis (Coop Creully)



→ Possibilité de visiter la plateforme :
4 mars conseillers-PV territoire Ouest,
5 juin aux Prairiales ? (à organiser), début septembre? (à caler)



ADEME OU CAS2E

Jean-Philippe CHENAULT

FEU VERT REGIONAL EN ATTENTE NATIONAL

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE



MASTER

Thierry METIVIER

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE



MISCAN'PLUS

Bastien LANGLOIS & Marion BOUCHER

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE



Groupe Tech Eco Thématique sol (14-27 sud – 27 ouest)

Baptiste ROBIN

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE



MISCAN'PLUS

Bastien LANGLOIS & Marion BOUCHER

chambres-agriculture.fr



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
FRANCE