



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE

INRAE



Base de données
d'analyses de
terre

GisSol
GROUPEMENT
D'INTÉRÊT
SCIENTIFIQUE SOL



Base de données des Analyses de Terre BDAT

24 Mars 2021

l'institut Agro
agriculture • alimentation • environnement



> Comité

Base de données
d'analyses de
terre

Quelques règles

- Indiquer votre nom et affiliation dans l'application
- Vous pouvez écrire à tout moment vos questions dans la discussion
- Penser à éteindre vos micros
- La réunion sera enregistrée

Merci pour votre participation



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE



INRAE



➤ Introduction

Chantal Gascuel,
Directrice scientifique Adjointe Environnement, INRAE

➤ Les objectifs de la journée

Temps d'information

- Vous présenter la base de données des analyse des terre
- Vous présenter le cadre juridique de cette base de donnée, par des juristes des données et du sol
- Partager l'expérience de laboratoires partenaires de longue date de cette base de données

Temps de discussion

- Y a-t-il encore des freins et leviers ?
- Quel retour souhaitez-vous au partenariat : établir un mode de travail gagnant – gagnant
- Quelle diffusion des données et pour qui ? la recherche ? le GIS SOL ? le grand public ?



Qui travaille pour cette base de donnée ?

- Des ingénieurs pédologue et géostatisticien : N. Saby, INRAE et B. Lemerrier, Agrocampus Ouest
- L'unité Infosol d'INRAE, avec des personnels engagés dans le système d'information sur les sols : de la production à la diffusion des données sol
- Le MAA qui contribue au financement de ce programme de connaissance des sols agricoles par l'intermédiaire du GIS SOL
- Le GIS SOL : 8 partenaires au service d'un SI sur les sols : MAA, MTE, Ademe, OFB, INRAE, IRD, BRGM, IGN.
- Vous partenaires du programme BDAT : labo d'analyses, coopératives,...



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE



> Agenda

Qui	Sujet	Temps (min)
Chantal Gascuel (INRAE)	Introduction	5
Nicolas Saby (INRAE)	Présentation de la BDAT: Etat de la base, produits dérivés et stratégie actuelle de diffusion	15
Nathalie Gandon / Stéphanie Rennes (INRAE)	Point RGPD sur les données de la BDAT	10
Marie Agnès bourdain, Auréa Stéphanie Sagot, LDAR	Retours d'expérience sur l'instruction et la participation	2 x 10
Tous. discussion	Quels freins ? Comment les lever ?	15
Tous. discussion	Quels souhaits de retour pour les participants au programme	30
Tous. discussion	Quels souhaits de diffusion en dehors (recherche, portail du GIS)	30

INRAE



➤ Présentation de la BDAT

Etat de la base, produits dérivés et stratégie actuelle de diffusion

> Objectifs

Base de données
d'analyses de
terre



- La variabilité spatiale des propriétés du sol est en partie liée à l'activité anthropique : elle n'est pas bien prise en compte dans les cartes des sols (**Référentiel pédologique au 250ième**).
- Le réseau de surveillance (**RMQS**, maille 16 * 16 km) démarré en 2001 comporte un nombre limité de sites (près de 2200 sites), ce qui ne permet pas de capter cette variabilité
- Explorer d'autres sources d'informations pour suivre et actualiser notre connaissance de la qualité des sols en utilisant des synthèses nationales des données issues de l'activité agricole à partir des analyses agronomiques ou plans d'épandages : la **BDAT**



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



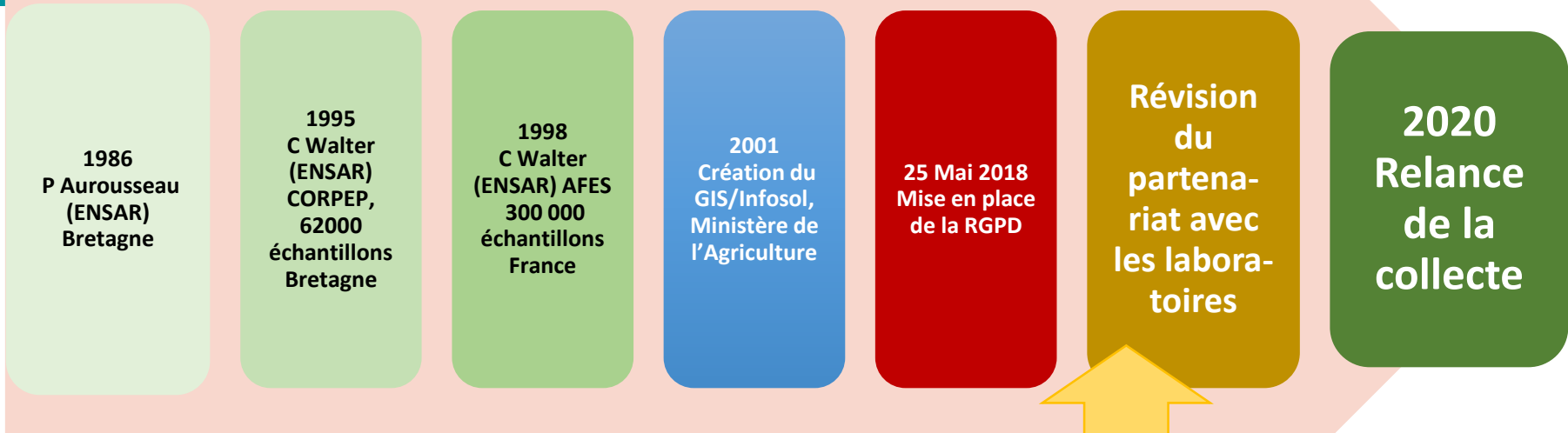
LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE



➤ Historique de la BDAT

Base de données
d'analyses de
terre

35 ans de collecte



Travail avec le GEMAS sur 3 points

- l'accord par les demandeurs d'analyses
- les conventions INRAE-Laboratoires
- les produits de diffusion



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE



➤ La BDAT: un partenariat

Base de données
d'analyses de
terre



- Partenariat cadre INRAE, Institut Agro, Ministère de l'agriculture
Convention cadre annuelle depuis 2001
~50 k€ x 20 ans, 1/2 ETP IE

- Partenariat historique avec les laboratoires GEMAS

Convention tripartite Labos/INRAE/MAA:

les aspects juridiques,

Compensation financière pour le temps passé à la
préparation des données,

L'utilisation des données,

Participation:

2005: 34 conventions sur 40 laboratoires listés dans le JO

2015: 15 Conventions sur une vingtaine listés dans le JO



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



➤ La BDAT: une base de données

- **Géoréférencement :**
 - **Spatiale :** commune de la parcelle prélevée
 - **temporelle :** année/mois de prélèvement
- **Ensemble de mesures :**
 - Granulométrie
 - C organique et N, pH, CEC,
 - Fertilité (P K Ca Mg, Na)
 - Oligo-éléments (Cu, Zn, B,...)
 - Occupation du sol

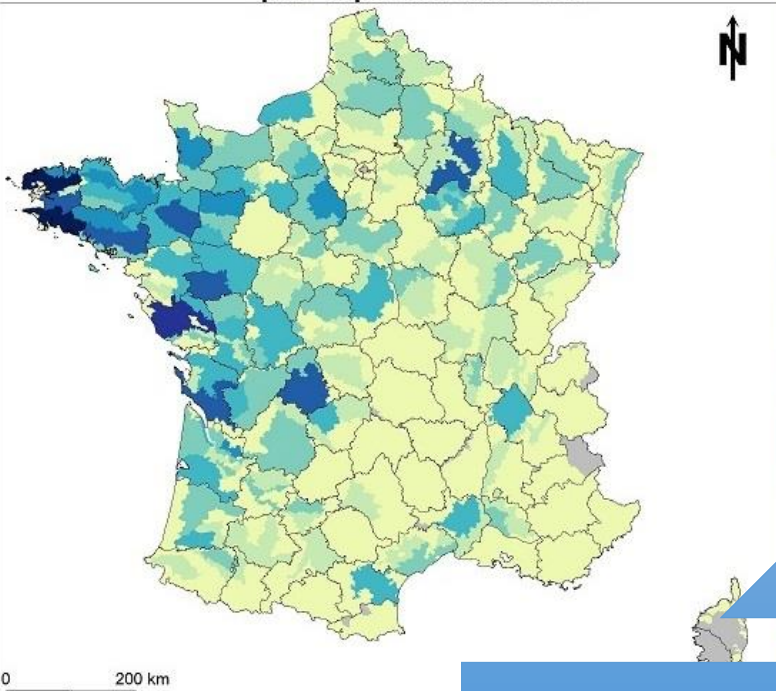


➤ La BDAT: une base de données

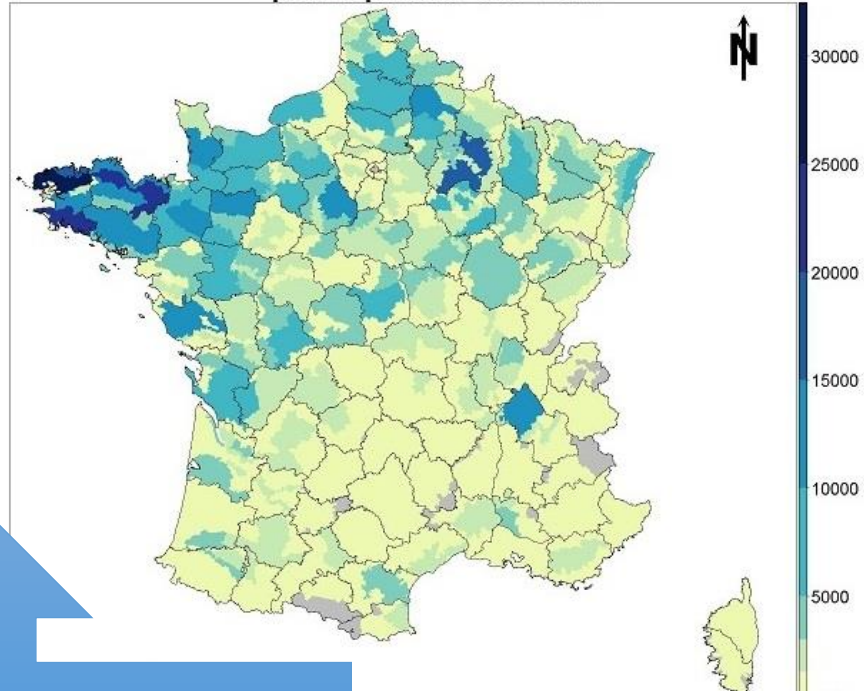
Base de données
d'analyses de

30 millions déterminations et 2,7 millions d'échantillons

eff du potassium échangeable par PRA
pour la période 1990 - 2004



eff du potassium échangeable par PRA
pour la période 2005 - 2014



Taux de remplissage:

- pH, MO, P, K, Mg : 100 %
 - Cations : 50 %
 - Texture : 20 %

INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby

LO
OI LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE

GisSol

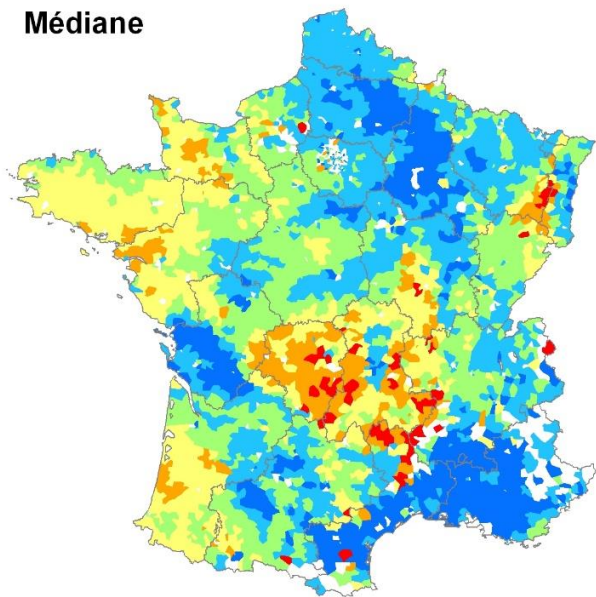
➤ Une mine d'information

Base de données
d'analyses de
terre

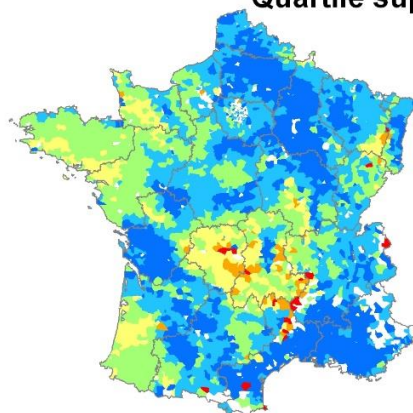
Appréhender la variabilité spatiale des propriétés agronomiques des sols agricoles de surface (Saby et al., 2004)



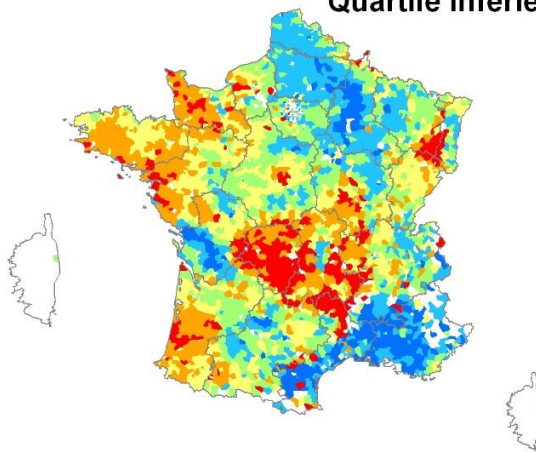
Médiane



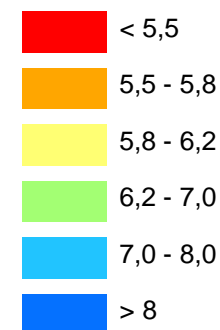
Quartile supérieur



Quartile inférieur



pH eau 95-99



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



➤ Une mine d'information

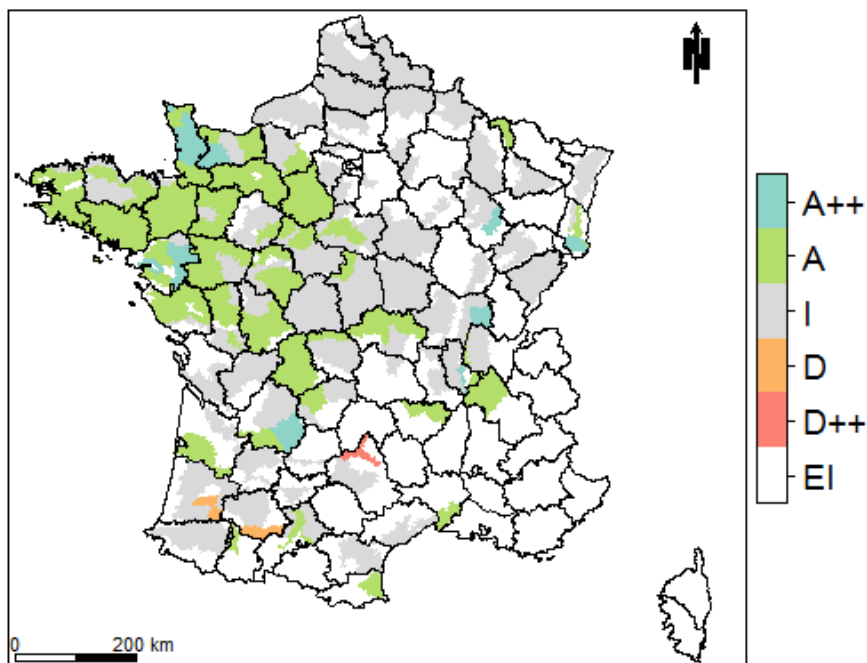


Base de données
d'analyses de
terre

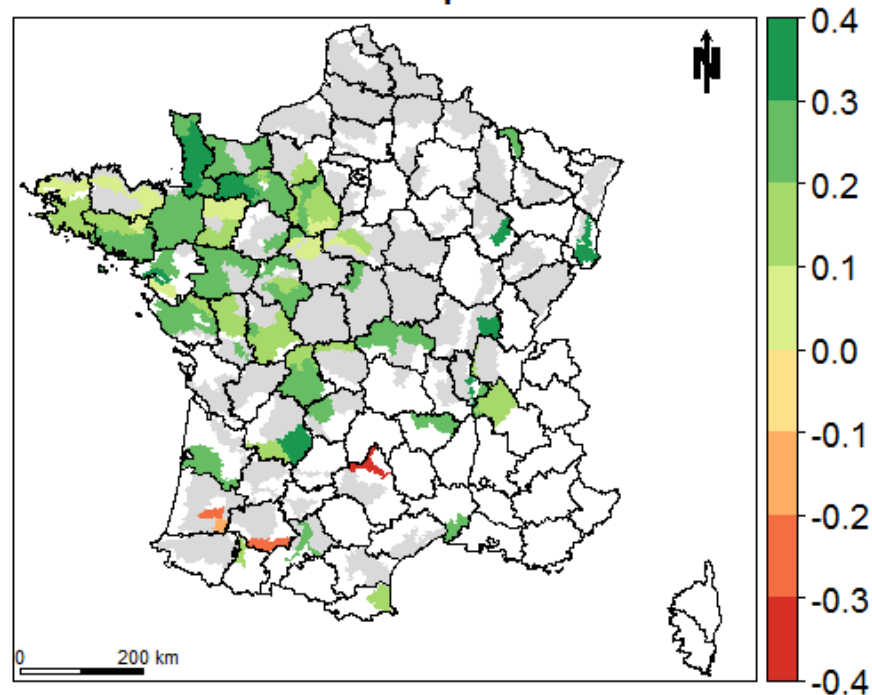
Suivi des propriétés et fonctions dans le temps et l'espace

Exemple du suivi du pH dans l'eau entre 2000 et 2010 (Saby et al., 2017)

périodes : 2000-2004 vs 2010-2014
Evolution du pH



Evolution de la médiane
du pH



➤ Une mine d'information



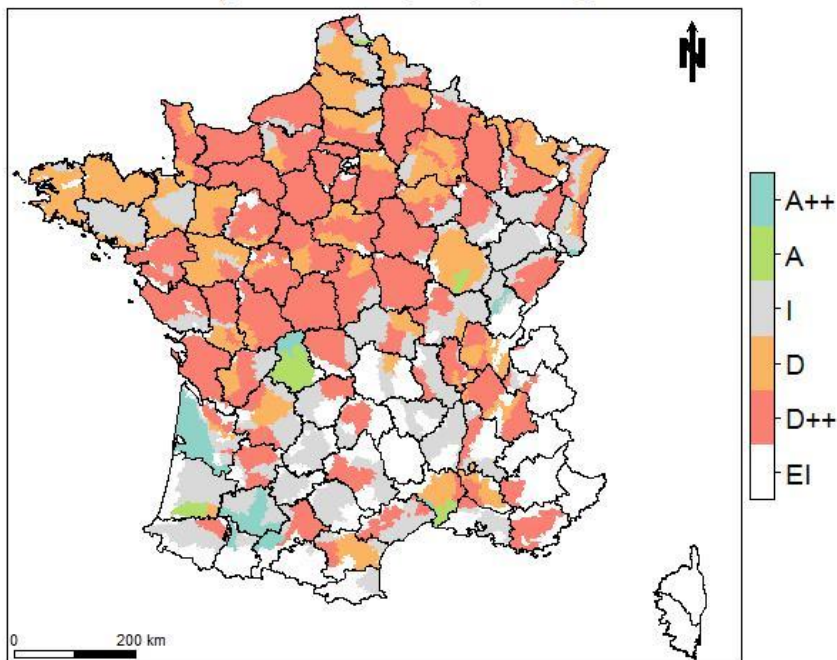
Base de données
d'analyses de
terre

Suivi des propriétés et fonctions dans le temps et l'espace

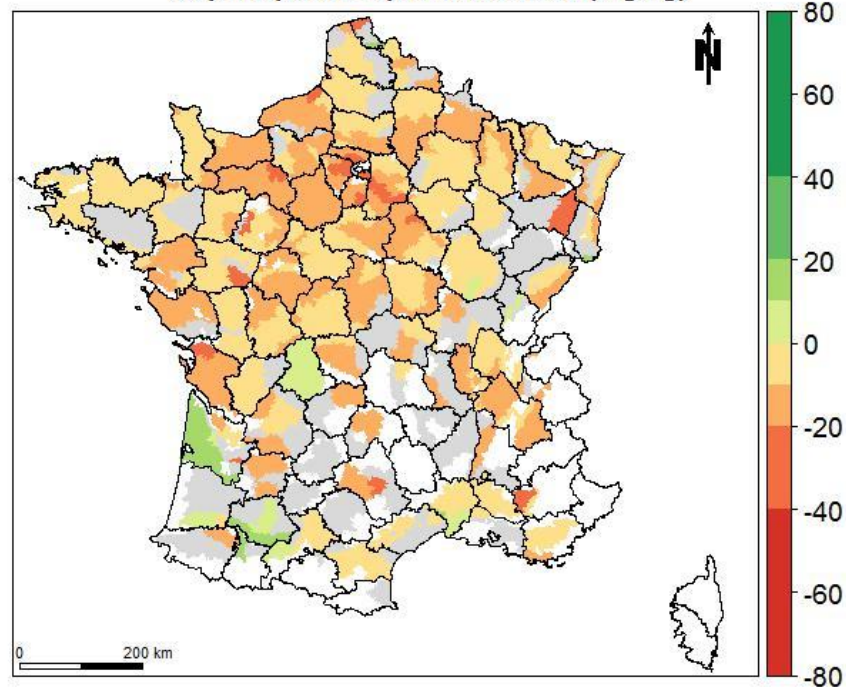
Exemple de la teneur en phosphore, méthode Olsen (données observées et prédites à partir des méthodes Joret-Hébert et Dyer) (Gouny et al. 2018)



périodes 1994-2004 vs 2005-2014
Evolution significative du phosphore équivalent Olsen



Evolution de la médiane
du phosphore équivalent Olsen (mg/kg)



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby

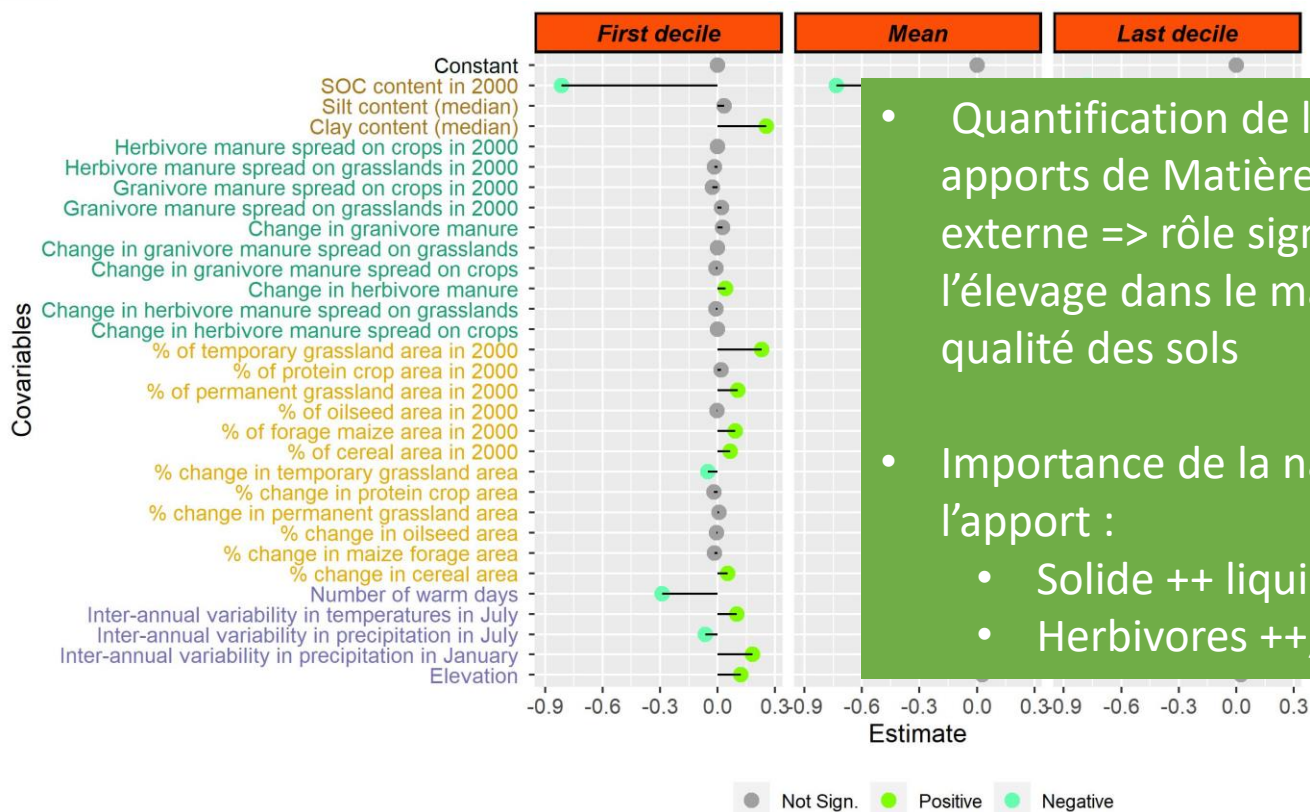


➤ Une mine d'information

Base de données
d'analyses de
terre

Impact des pratiques sur la qualité organique des sols

Curien, M. et al. 2021 ASD



- Quantification de l'influence des apports de Matière organique externe => rôle significatif de l'élevage dans le maintien dans la qualité des sols
- Importance de la nature de l'apport :
 - Solide ++ liquide --
 - Herbivores ++, Granivores --



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



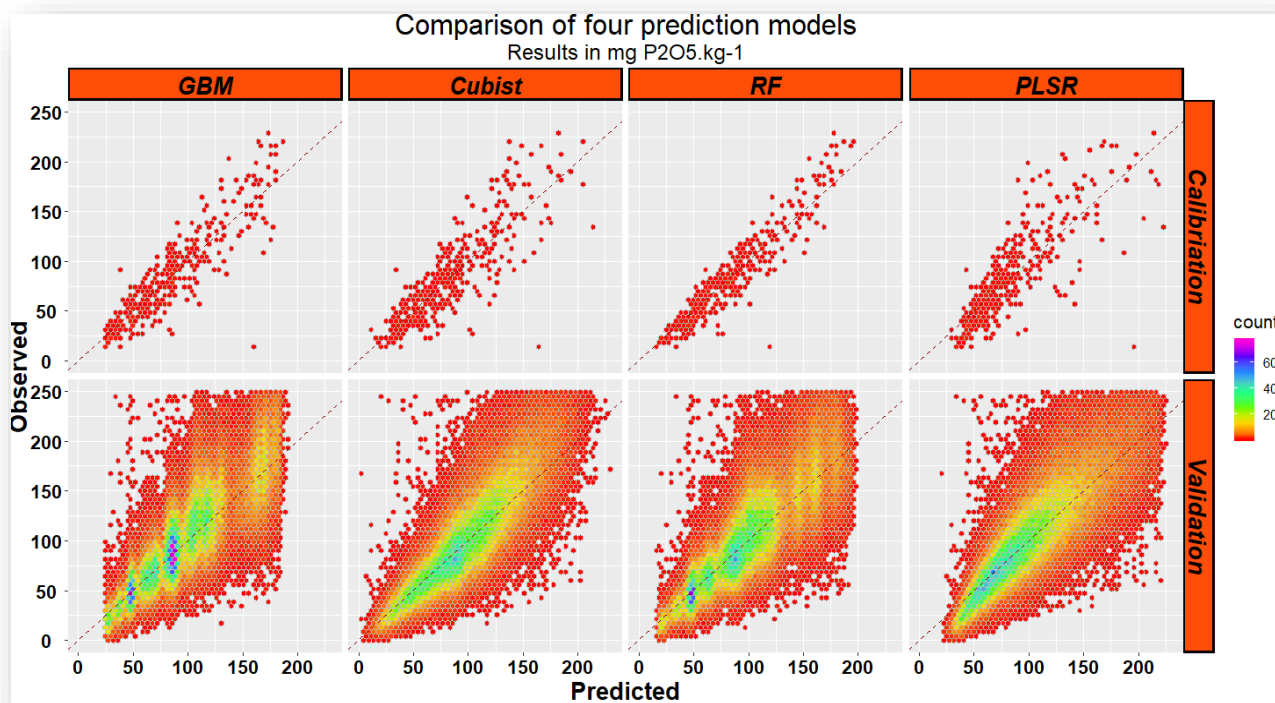
➤ Une mine d'information

Base de données
d'analyses de
terre

Lien entre variables

1. Développer et tester des fonctions de passages entre propriétés

Exemple du phosphore Olsen :



➤ Une mine d'information

Base de données
d'analyses de
terre

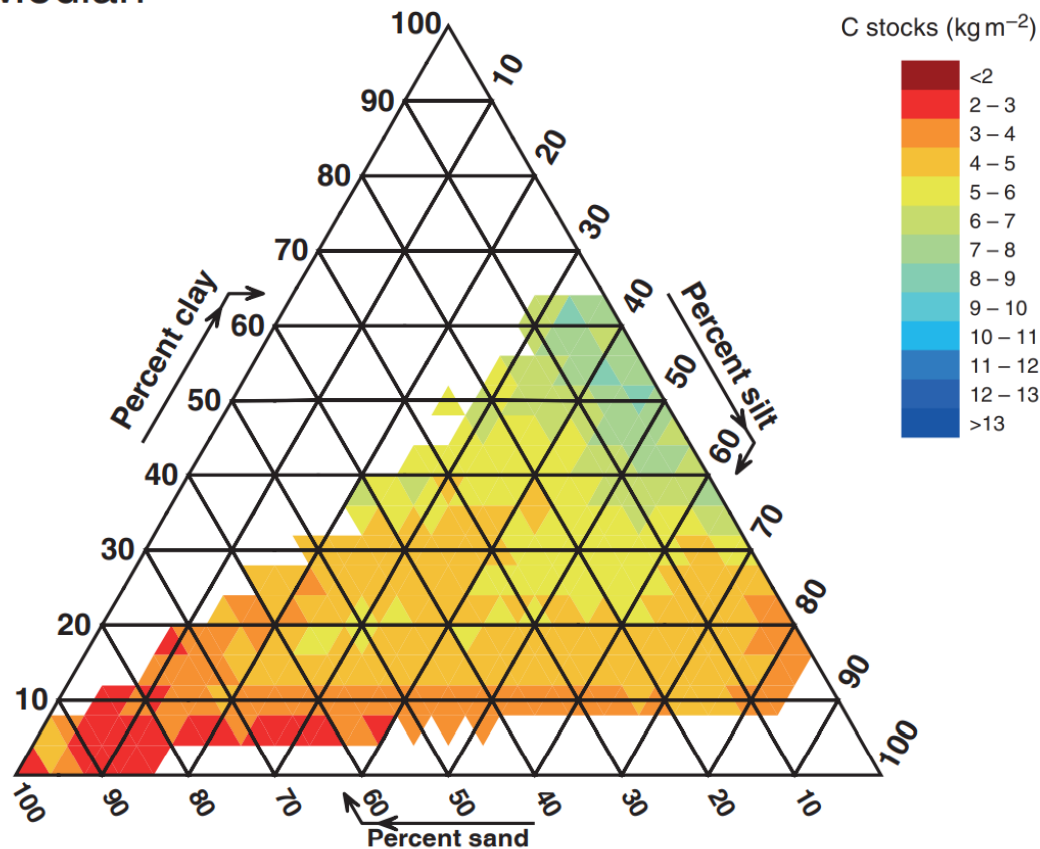
Lien entre variables

2. Caractériser des relations entre indicateurs

Exemple de la relation Stock de Carbone et texture

doi: 10.1111/j.1475-2743.2006.00020.x

Median

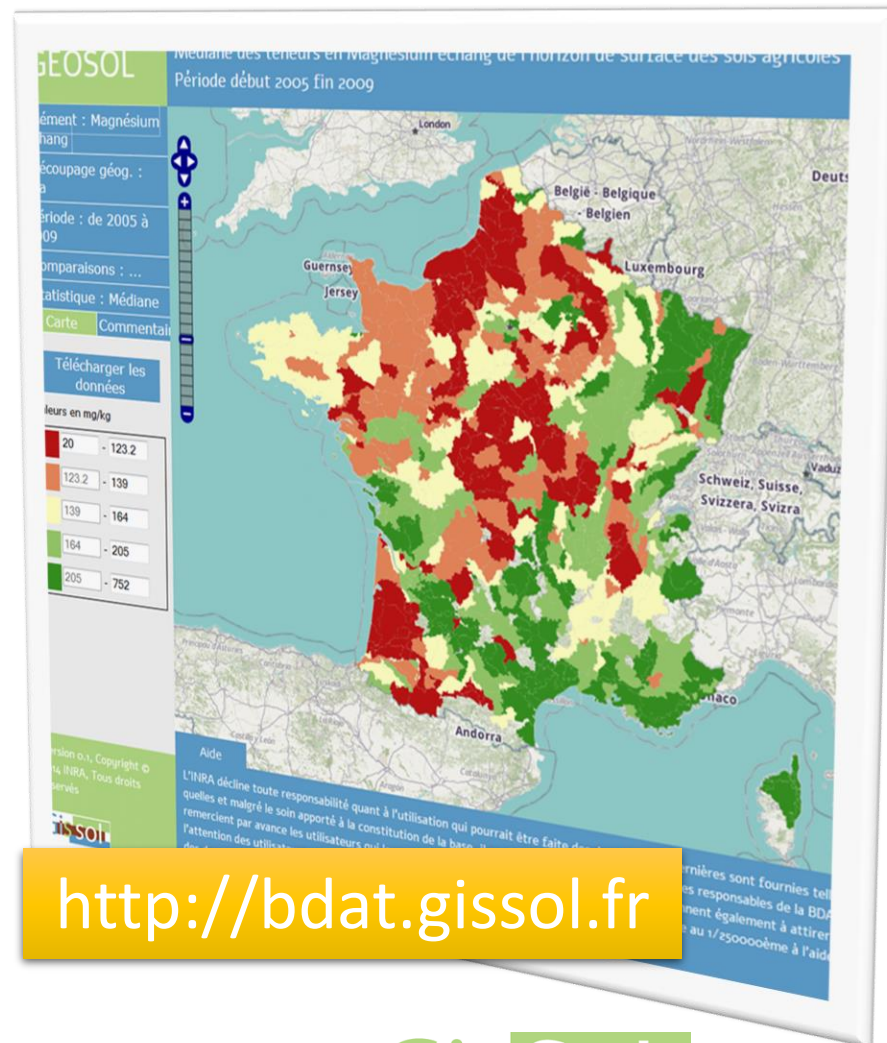


➤ Diffusion

Base de données
d'analyses de
terre

Rapports et outil de cartographie interactive

- Données des analyses sécurisées dans le Système d'Information d'INRAE
- <http://bdat.gissol.fr>
 - Accès à un ensemble de cartes
- Téléchargement des cartes, de points...
- Mais plus de téléchargement en masse des données statistiques produites



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



Productions

Base de données
d'analyses de
terre

Rapports et articles scientifiques

Saby, N., Schwartz, C., Walter, C., Arrouays, D., Lemerrier, B., Roland, N., Squidant, H., 2004. Base de Données des Analyses de Terre : procédure de collecte et résultats de la campagne 1995-2000. *Etude et Gestion des Sols* 11, 235–253.

Arrouays et al <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2020.114645>

Lemerrier, B., Walter, C., Schwartz, Saby, N., Arrouays, D., Follain, 2006. Suivi des teneurs en carbone organique et en phosphore extractible dans les sols agricoles de trois régions françaises. Analyse à partir de la Base de Données des Analyses de Terre. *Etude et Gestion des Sols* 13, 165–179.

Lemerrier, B., Arrouays, D., Follain, S., Saby, N.P.A., Schwartz, C., Walter, C., 2008. Broad-Scale Soil Monitoring Through a Nationwide Soil-Testing Database. *Digital Soil Mapping With Limited Data* 273-+.

Lemerrier, B., Gaudin, L., Walter, C., Arousseau, P., Arrouays, D., Schwartz, C., Saby, N.P.A., Follain, S., Abrassart, J., 2008. Soil phosphorus monitoring at the regional level by means of a soil test database. *Soil Use And Management* 24, 131–138.

Saby, N.P.A., Arrouays, D., Antoni, V., Lemerrier, B., Follain, S., Walter, C., Schwartz, C., 2008. Changes in soil organic carbon in a mountainous French region, 1990-2004. *Soil Use and Management* 24, 254–262.

Dobarco, M.R., Orton, T.G., Arrouays, D., Lemerrier, B., Paroissien, J.-B., Walter, C., Saby, N.P., 2016. Prediction of soil texture using descriptive statistics and area-to-point kriging in Region Centre (France). *Geoderma Regional* 7, 279–292.

Surveillance de la fertilité des sols 2018: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01581567>

Saby, N.P.A., Swiderski, C., Lemerrier, B., Walter, C., Louis, B.P., Eveillard, P., Arrouays, D., 2017. Is pH increasing in the noncalcareous topsoils of France under agricultural management? A statistical framework to overcome the limitations of a soil test database. *Soil Use and Management*. <https://doi.org/10.1111/sum.12369>

Curien M., Issanchu, A. Degan F., Manneville V., Saby NPA, Dupraz P. (2021). Spreading herbivore manure in livestock farms increases soil 7 carbon content, while granivore manure decreases it. *Agronomy for sustainable development*



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



> Conclusion

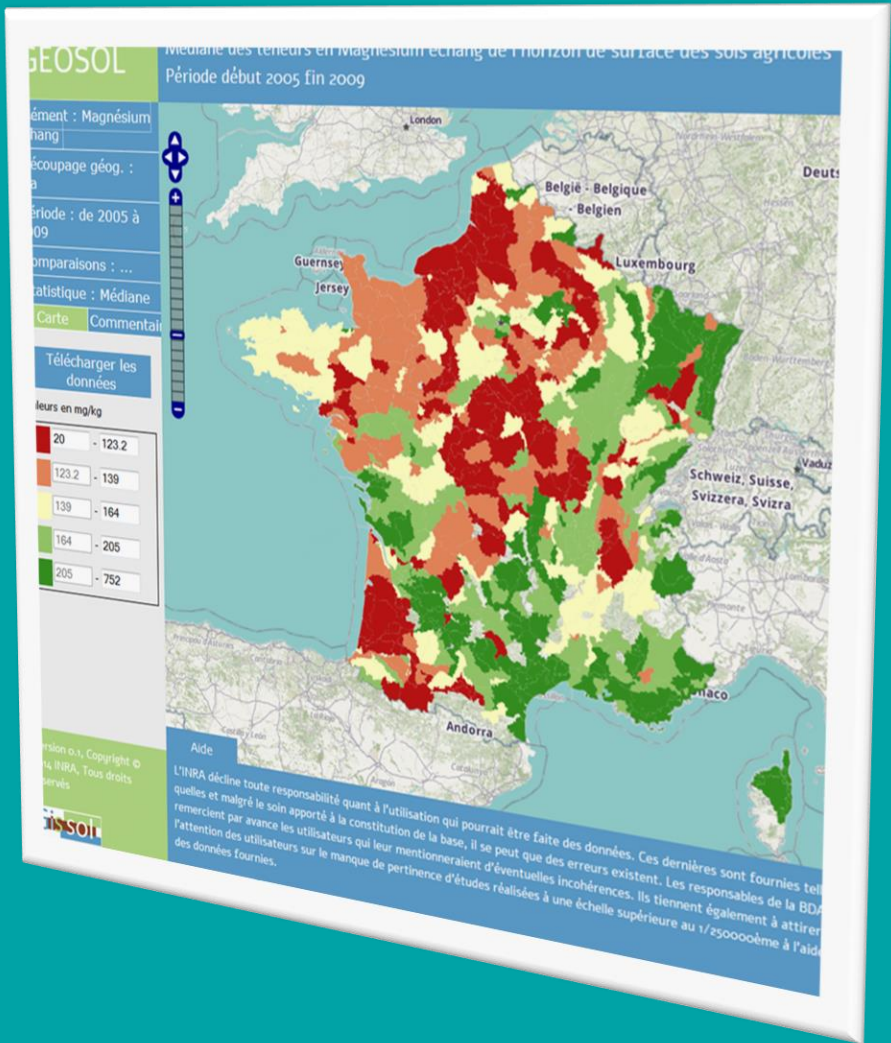
Base de données
d'analyses de
terre

La Base de données des analyses de terre

1. Un **partenariat** et **une base: un outil** peu répandu au niveau mondiale (peu de pays ont mis en place un tel dispositif)
2. Un outil essentiel pour le suivi des propriétés agronomiques des sols agricoles
3. Une mine d'information à toujours plus explorer
4. Collecte en cours pour la période 2015-2020
5. **Continuer à collecter** au-delà, pour préciser et améliorer nos connaissances sur la qualité des sols de France

INRAE

➤ Merci



INRAE



➤ Point RGPD sur les données de la BDAT (10 min)

Nathalie Gandon / Stéphanie Rennes

➤ Les questions posées par le RGPD :

Base de données
d'analyses de
terre



Le partenariat de mise à disposition des données d'analyse de terre pour alimenter la BDAT a été mis à jour et consolidé pour

- préserver les droits et les intérêts des parties prenantes,
- clarifier les responsabilités de chacun.

➤ Les questions posées par le RGPD :

Base de données
d'analyses de
terre

Les points-clé de la convention :

1) Le **traitement ultérieur** à des fins de recherche scientifique n'est pas considéré comme étant incompatible avec les **finalités initiales des prestations d'analyse réalisées par les laboratoires.**

2) Les **bases légales utilisées : intérêt légitime** (pour le transfert des données par les laboratoires) ; exécution d'une **mission d'intérêt public** (pour le traitement des données reçues par INRAE).

Ces deux bases légales ouvrent un **droit d'opposition** pour des motifs tenant à la situation particulière de la personne concernée et d'effacement. **Consentement non nécessaire.**

3) La préservation des droits des personnes : sécurité via notamment le transfert de données pseudonymisées (pas d'accès par INRAE aux données directement identifiantes) – **Information générale des personnes.**



INRAE

Comité BDAT

24 Mars 2021 / zoom / N Saby



INRAE



Retours d'expérience

Auréa

LDAR

INRAE



➤ Discussion

Tous