

Sols & Territoires

Réseau Mixte Technologique

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

Le tour de France des maîtres d'ouvrage IGCS et des acteurs locaux dans les régions

Essai de diagnostic et de prospective sur la gestion des données Sols

Résumé

Auteurs : Antonio BISPO (INRAE InfoSol), Jean-Luc FORT (CRA Nouvelle-Aquitaine), Stéphanie JALABERT (Bordeaux Sciences Agro), Bertrand LAROCHE (INRAE InfoSol), Blandine LEMERCIER (Institut Agro, UMR SAS), Joëlle SAUTER (CRA Grand-Est), Olivier SCHEURER (UniLaSalle Beauvais)

Novembre 2020



l'institut Agro
agriculture • alimentation • environnement



UniLaSalle
Terre & Sciences

Le tour de France des maîtres d'ouvrage IGCS et des acteurs locaux dans les régions

Essai de diagnostic et de prospective sur la gestion des données Sols

Résumé

Table des matières

1.	Introduction :.....	2
1.1.	Le contexte : 13 régions et 29 maîtres d'ouvrages délégués IGCS.....	2
1.2.	Le tour de France des régions : enjeux et objectifs de ces rencontres	3
2.	La méthode de travail.....	4
2.1.	Le déroulement des rencontres	4
2.2.	La collecte et le traitement des données	5
3.	Analyse comparative des régions rencontrées par thématique	5
3.1.	Disponibilité des données sol et potentiel d'enrichissement des BDD.....	5
3.2.	Modalités de mise à disposition des données sols	6
3.3.	Visualisation et communication	7
3.4.	Valorisation thématique.....	8
3.5.	Compétences disponibles.....	10
3.6.	Modèles économiques	11
3.7.	Synthèse	12
4.	Travailler ensemble : quels avantages en retirer ?	13
4.1.	Sous quelles formes la coopération régionale peut-elle être organisée ?.....	14
4.2.	Animation – Coordination – Viabilité économique	14
4.3.	Actions prioritaires à court terme	15
5.	Conclusion et perspectives.....	15

1. Introduction :

Une mission d'expertise a été menée par le comité technique du réseau mixte technologique RMT Sols et Territoires auprès des maîtres d'ouvrage IGCS et des acteurs locaux de la gestion des données sol ; celle-ci s'est déroulée sous forme de rencontres régionales, de Janvier 2019 à Mars 2020. Les situations décrites ont pu évoluer depuis cette période. Cette mission a fait l'objet d'un rapport détaillé (53 p + annexes). Ce document en résume les principaux résultats.

1.1. Le contexte : 13 régions et 29 maîtres d'ouvrages délégués IGCS

La cartographie systématique des sols de France a été initiée dans les années 1960 : le programme de « Connaissance Pédologique de la France » (CPF) piloté par INRAE est lancé en 1968. Elle s'est ensuite ré-orientée et structurée au sein du programme IGCS (Inventaire, Gestion et Conservation des Sols) dès les années 1990. Le volet d'échelle 1/250 000 ou **Référentiel Régional Pédologique (RRP)** a été privilégié ces dernières années, en termes de financements par le Ministère en charge de l'Agriculture. Pour la réalisation des cartes et des bases de données associées aux RRP, ce programme d'inventaire a mobilisé sur plus de 20 ans 29 maîtres d'ouvrages IGCS (MO IGCS) à l'échelle départementale, régionale ou infrarégionale. Ces derniers appartiennent à des organismes variés, parmi lesquels une dominante de Chambres d'agriculture et d'établissements d'enseignement supérieur agronomique. Le nombre de MO IGCS par région varie de 1 à 6.

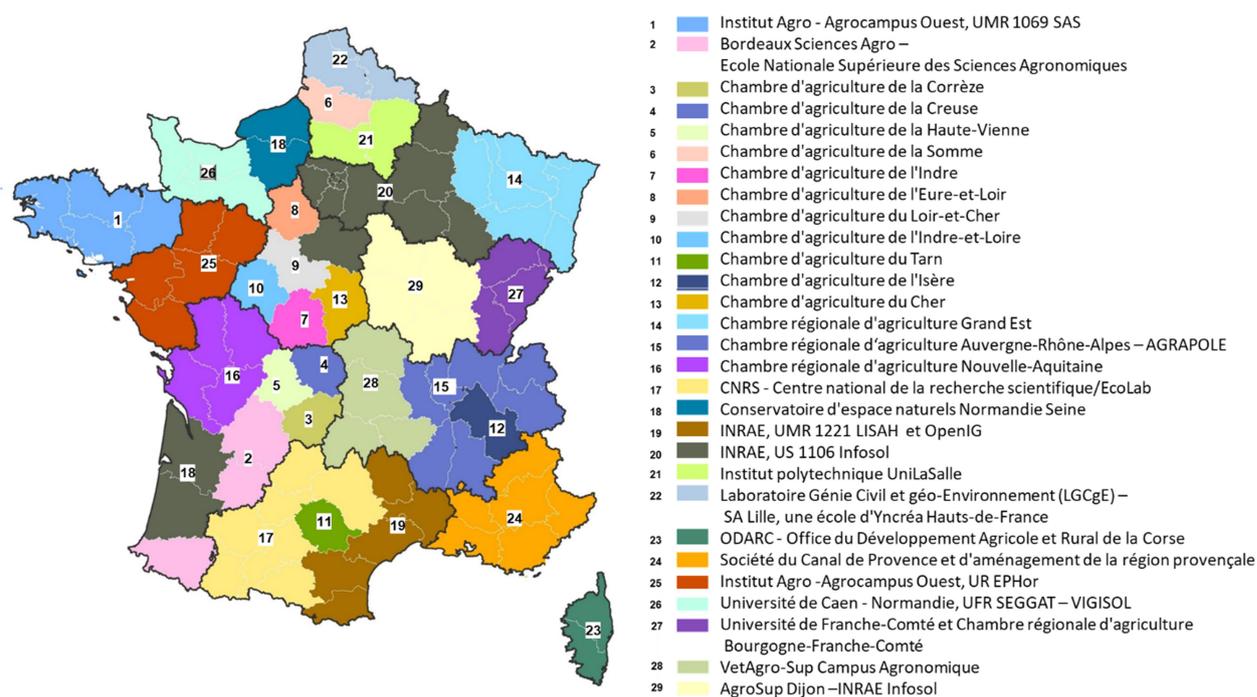


Figure 1 - Les maîtres d'ouvrages IGCS en France métropolitaine, : 29 structures référentes pour la constitution des Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP)

L'achèvement prochain des RRP interroge sur :

1. la poursuite de cette acquisition de connaissances au-delà de ce premier inventaire national des sols ;
2. les modalités de mise à disposition des données acquises ;
3. le maintien ou le renforcement des compétences pour l'enrichissement, la gestion et la valorisation de ces données sur les sols à l'échelon local et régional, voire inter-régional.

Par ailleurs, la réorganisation des collectivités et la réforme territoriale renforçant le rôle des régions et leur poids sur les politiques publiques pose aux MO IGCS la question du partenariat au sein de ces nouvelles régions. De plus, les MO IGCS, l'Unité de Service INRAE InfoSol et le RMT Sols et Territoires sont confrontés à des demandes de données sur des territoires plus vastes que la région ou le département, posant ainsi la question d'une mise à disposition concertée et harmonisée des données, qui doit être traitée à court terme. Plus globalement, il apparaît la nécessité d'une coordination entre les MO IGCS malgré la diversité des structures, des fonctionnements et des objectifs.

1.2. Le tour de France des régions : enjeux et objectifs de ces rencontres

Dans ce contexte et sur recommandation du comité d'orientation du RMT, la mission d'expertise s'est donné pour but d'identifier région par région le positionnement des MO IGCS tout au long de la **chaîne d'actions de création, gestion, valorisation et diffusion des données sols ainsi que les dynamiques régionales présentes et à venir. Elle a pour cela amené les MO IGCS à partager leurs expériences dans ces actions**, mais aussi à envisager avec les MO Régionaux des **perspectives de mutualisation, de coopération** en associant la vision des autres acteurs régionaux : partenaires associés, financeurs, Infrastructures de Données Géographiques (IDG). En questions sous-jacentes, les problématiques du maintien des compétences en pédologie au sein des régions et des modèles économiques envisageables ont été abordées.

Dix régions ont été sollicitées pour ces rencontres. Huit d'entre elles ont pu être visitées, représentant 23 MO IGCS (dont l'unité INRAE InfoSol qui est maître d'ouvrage dans 3 régions) du 17 janvier 2019 au 23 janvier 2020.

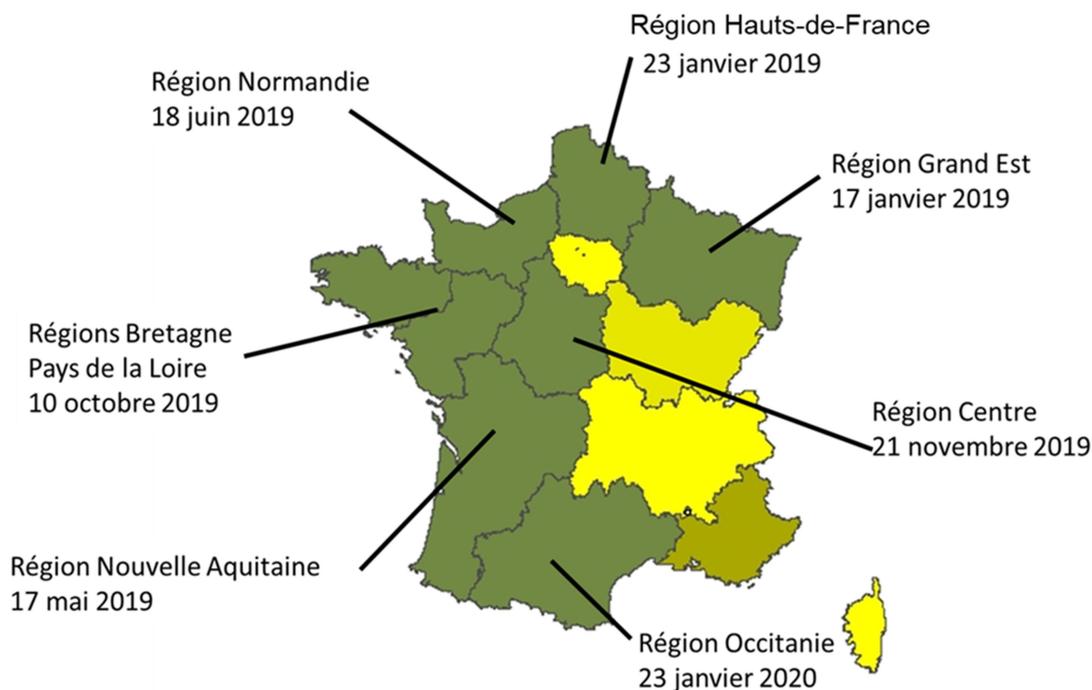


Figure 2 - Dates des rencontres régionales réalisées entre janvier 2019 et mars 2020. Le dégradé de couleurs indique l'état d'avancement par région : du jaune : pas de réunion programmée ; au vert : réunion réalisée.

2. La méthode de travail

2.1. Le déroulement des rencontres

Co-animée par le RMT Sols et Territoires et un MO « local », chaque rencontre a été conduite de façon assez similaire avec quelques adaptations locales liées au nombre de maîtres d'ouvrage et à la composition du groupe. Elle comportait dans pratiquement tous les cas :

- une introduction générale par l'équipe organisatrice des journées ;
- la présentation par chaque MO IGCS de sa situation actuelle sur le plan :
 - de la connaissance des sols : bases de données produites sur le territoire régional, à différentes échelles ;
 - des principales valorisations de ces données avec des exemples significatifs ;
 - de la mise à disposition des données par chaque MO IGCS ;
 - de la situation actuelle et des évolutions prévisibles à moyen terme de l'activité autour des sols, des moyens techniques et humains et des compétences ;
- la présentation des objectifs et réalisations des infrastructures de données géographiques (IDG) régionales ;
- l'information sur les projets et les structures nationales et européennes impliquées dans la connaissance des sols (RNEST, RMT, GIS SOL, AFES ...) ;
- une partie prospective pour préciser les attentes et les possibilités d'interactions et de collaboration régionales.

2.2. La collecte et le traitement des données

Les données collectées ont été :

- les présentations faites par les MO IGCS selon un modèle commun sur les 4 points de l'état des lieux (connaissance, valorisation, mise à disposition, compétences et moyens ;
- les présentations des infrastructures de données géographiques (IDG) régionales ;
- les idées émises par les participants lors de la phase prospective, recueillies sous forme de « post-it »®.

L'analyse comparative des situations régionales et des dynamiques qui en ressortent a été réalisée à l'aide d'une grille rassemblant les principaux éléments issus de chaque rencontre selon les critères ou items suivants :

- Disponibilité des données :

- au format Donesol
- sous un autre format numérique

- Capitalisation/Acquisition/ Enrichissement (potentiel)

- Mise à disposition/Modalités d'accès

- Visualisation/Communication

- Métadonnées
- IDG
- Projet Géoportail
- Autres

- Visualisation/Communication (suite)

- Portails thématiques

- Valorisation

- Typologie agronomique/Typterras
- Thématique
- Formation

- Maintien des compétences pédologiques

- Modèle économique

- Actions communes

- Volonté de poursuivre

La dynamique régionale a été évaluée *a posteriori* pour chaque critère suscité à l'aide d'une note synthétique codée de 1 (plutôt défavorable) à 4 (très favorable)

Un autre indicateur a permis de qualifier le niveau d'homogénéité de cette dynamique au sein de la région pour chaque critère d'analyse.

Ces indicateurs ont aidé à établir une analyse globale par région, mais aussi une analyse transversale des points forts et des points faibles par critère. Des facteurs de différenciation et d'homogénéité entre régions et au sein des régions ont pu être mis en avant.

3. Analyse comparative des régions rencontrées par thématique

3.1. Disponibilité des données sol et potentiel d'enrichissement des BDD

Lors de la constitution des Référentiels Régionaux Pédologiques, de nouvelles observations de sols à la tarière et sur fosse sont produites. D'autres informations issues d'études pédologiques anciennes sont également considérées. Elles représentent un réservoir important de données sols pour enrichir les bases de données. Il s'agit d'observations pédologiques telles que des profils de sols, des sondages tarière, des notices explicatives de cartes, rapports ou autres études.

Les RRP ont permis d'identifier et de capitaliser (en totalité ou après sélection) un nombre important de données ponctuelles (profils décrits et analysés). Les données collectées lors des observations par sondage à la tarière ont été largement évoquées lors du tour de France des régions. La plupart des MO IGCS considère cette information comme une réserve de données à capitaliser.

Les intervenants autres que les MO IGCS ont indiqué qu'ils disposaient de données sols non versées au sein de DoneSol. D'autres types d'informations non bancarisées ont été également évoquées : des données complémentaires sur les profils (densité apparente, minéralogie), les données sols des conseillers agricoles des Chambres d'agriculture ou des agents forestiers.

Les RRP au format national DoneSol sont disponibles ou le seront à court terme sur l'ensemble du territoire. Se pose la question des documents d'accompagnement de ces systèmes d'informations spatialisées sur les sols. Ces rencontres régionales ont permis de rappeler que tous les RRP ne disposent pas encore de notices explicatives. Ce sont pourtant des documents importants pour les utilisateurs, lors de la fourniture des données, pour la compréhension de la base de données et pour communiquer efficacement sur la connaissance des sols du territoire concerné.

Enfin, la phase de capitalisation de données complémentaires afin d'enrichir les bases de données sols reste plus complexe sur 2 points principalement : i) la volonté ou non d'enrichir DoneSol par ces données pour diverses raisons : temps, complexité technique, planification, stratégie de l'organisme, et ii) l'hétérogénéité du format des données saisies.

L'enrichissement des bases de données sols n'apparaît pas comme une priorité pour les gestionnaires, la dynamique régionale reste assez faible pour cinq régions sur neuf. La dynamique vis-à-vis du potentiel d'enrichissement des BDD sol au sein des régions demeure assez hétérogène. Cela est liée d'une part au nombre d'études pédologiques à plus grandes échelles identifiées par les MO IGCS. La diversité du statut des MO et l'historique des travaux initiés dans le cadre du programme IGCS constituent d'autre part d'autres facteurs explicatifs de cette hétérogénéité intra-régionale.

3.2. Modalités de mise à disposition des données sols

Les données sols peuvent être mises à disposition principalement sous deux formats, en tant que données **primaires** (sans traitement préalable spécifique) ou données **travaillées** ou **élaborées** (avec traitement spécifique).

Mise à disposition de données primaires des RRP

L'analyse des 9 régions montre un schéma général de fonctionnement pour la mise à disposition de données **primaires** des RRP. En effet, 21 MO IGCS sur 23 « contractualisent » la mise à disposition des données brutes par la signature d'une licence établie selon le modèle INRAE **sans facturation**, avec **gratuité de l'ensemble**) ou seulement **d'une partie** des données surfaciques des RRP 15/21 ou pour 6 MO **avec facturation** avec des modalités diverses.

La variabilité infrarégionale demeure importante en fonction des choix de chaque MO IGCS en charge de la diffusion des bases de données sols. Deux MO IGCS n'utilisent pas de convention de mise à disposition : l'un facture en fonction de la demande et du temps passé à la mise en forme des RRP ; l'autre a délégué la gestion des données à l'IDG de sa région pour laquelle une adhésion annuelle permet d'avoir accès aux ressources en ligne. Enfin, certains MO appliquent des tarifs différenciés

selon le statut du demandeur : gratuit pour les financeurs, organismes d'enseignement et de recherche et chambres d'agriculture, mais facturé pour des organismes privés.

Mise à disposition des données élaborées issues des RRP

Cette mise à disposition est identique pour tous les MO IGCS qui disposent des compétences nécessaires : quand une extraction spécifique de la base de données RRP est demandée, la tarification appliquée est définie essentiellement sur un coût/journée et donc basée sur le temps de travail nécessaire pour répondre aux exigences du demandeur. Le MO régional établit donc un devis de prestation de service.

Mise à disposition via une IDG régionale ou un portail spécifique

L'utilisation des IDG régionales reste très variable en partie du fait que la constitution des RRP s'est déroulée par département ou selon les anciennes régions administratives. Dans certains cas, une réorganisation régionale est en cours avec un déploiement sur l'ensemble de la nouvelle région.

Globalement, la dynamique constatée sur la mise à disposition des données sols est favorable malgré des formats différents entre MO au sein d'une même région. Les systèmes de mise à disposition sont opérationnels, les demandes de données sont croissantes sur des thématiques variées. L'utilisation de conventions de mise à disposition des données est quasi systématique et permet d'enregistrer les demandes, mais reste globalement chronophage pour les MO régionaux. Le manque de moyens pour assurer la diffusion des données ainsi que son suivi est un frein fréquent. Pour gagner du temps, les données sont de plus en plus transmises gratuitement. Enfin, la visualisation des données sur l'IDG régionale est souvent associée à un service de téléchargement, permettant un accès immédiat à la donnée.

3.3. Visualisation et communication

Les métadonnées pour assurer la visibilité des données sols

Malgré les obligations liées à la directive européenne INSPIRE, les données sols produites par les MO IGCS ne disposent pas toujours de métadonnées publiées. On distingue 3 cas :

- Absence totale de métadonnées : 3/9 régions
- Présence partielle de métadonnées :
- Métadonnées publiées pour l'ensemble des RRP de la région

A l'origine de cette diversité de situations, se trouve d'une part le fait que des relations puissent ou non être établies avec une IDG locale ou régionale, ou que la structure gestionnaire des données sols ait elle-même les compétences nécessaires, et d'autre part la co-existence de plusieurs MO IGCS qui gèrent leurs données de façon indépendante.

Visualisation des données sols via les Infrastructures de Données Géographiques

Des IDG existent dans l'ensemble des régions visitées. De même que pour les métadonnées, les pratiques sont très diversifiées entre et au sein des régions :

- absence des données sols dans les IDG régionales : 3/9 régions (Hauts-de-France, Pays-de-la-Loire, PACA)
- publication des données pour seulement une partie des RRP de la région, parfois dans des IDG différentes : 4/9 régions (Normandie, Grand-Est, Centre-Val-de-Loire, Occitanie) ;
- publication de l'ensemble des RRP via une IDG régionale ou locale :

- sur des IDG différentes selon les départements : 1/9 régions (Nouvelle-Aquitaine)
- sur une IDG unique, dont le partenaire est acteur majeur du développement : 1/9 régions (Bretagne).

Là encore, la diversité des situations régionales est constatée concernant la possibilité de visualiser, voire d'accéder au téléchargement de données sols.

L'ensemble des partenaires en région partagent l'idée qu'il est nécessaire d'améliorer la visibilité des bases de données sols. Finaliser la publication des bases de données *via* les IDG est un moyen à privilégier.

Communication autour des sols via des sites internet ou portails thématiques

Certaines régions disposent de portails internet autres que les IDG pour faire connaître les données sols. Les situations sont très variables et très hétérogènes selon les régions : de l'existence d'un site internet dédié au sol à l'existence d'une page sur le site internet institutionnel du MO IGCS, à l'absence de portails web autres que ceux gérés par les IDG.

Le cadre juridique autour des données sols, de leur accès, leur diffusion et leur réutilisation reste à ce jour assez complexe par la diversité des textes de lois ou règlements qui régissent ces modalités (code des relations entre le public et l'administration, le code de l'environnement...). Cependant, **une règle commune émane de tous ces textes réglementaires : la diffusion gratuite des données publiques et des données acquises dans le cadre de missions de service public.** Des restrictions de diffusion de données d'observations ponctuelles de sols s'appliquent, celles-ci sont considérées comme des données à caractère personnel.

Une des premières étapes à l'amélioration de la visibilité des données sols est de **finaliser la publication des fiches de métadonnées pour l'ensemble des RRP finalisés, en appui sur l'IDG régionale.** Le tour de France des régions a révélé que les MO IGCS se trouvent dans différentes situations pour publier au sein des catalogues des IDG régionales : identification claire des acteurs, mais freins liés à une question de moyens, ou nécessité de prises de contact et discussions entre les acteurs pour lancer le processus.

A ce stade, **il est crucial de relancer le chantier « métadonnées » du RMT Sols et Territoires**, initié dans le précédent quinquennat pour faciliter cette harmonisation des pratiques et améliorer la visibilité des RRP. En lien avec cette mission, une réflexion est en cours au sein de l'APCA autour des données ouvertes. Un travail de recensement de données gérées par les Chambres d'agriculture, dont certains RRP font partie, est engagé ; un catalogue interne de métadonnées sera produit.

Associé à l'étape de publication des métadonnées, il semble également important de développer la communication sur l'existence des bases de données sols, au sein des régions mais aussi entre régions. Le développement de portails en régions sur des thèmes précis (érosion, coulées de boue, artificialisation) est en émergence et pourrait être dynamisant pour les autres territoires et le niveau national, en complémentarité avec l'outil Applicasol.

3.4. Valorisation thématique

La valorisation des données sols est considérée selon 3 axes :

- **la construction de typologies agronomiques Typterres** (ou assimilées) à partir des unités typologiques de sol identifiées dans les RRP ; ces typologies constituant un élément clé de valorisation des RRP pour l'aide au choix au niveau de la parcelle agricole ;
- **la production d'applications thématiques** exploitant les bases de données sols
 - o exploitation d'une donnée primaire de DoneSol (ex : taux d'argile de surface)
 - o exploitation et combinaison de plusieurs données primaires de DoneSol (ex : réservoir en eau utilisable)
 - o combinaison des données DoneSol avec d'autres données non-sols (ex : aléa érosion) ;
- **les actions de formation** conduites pour développer l'utilisation des bases de données sols.

Typologies agronomiques Typterres

La dynamique Typterres (ou assimilée) est engagée dans la majorité des régions : la construction de cette typologie est en cours dans 5 d'entre elles. L'ensemble des MO IGCS de Nouvelle-Aquitaine portent le projet d'un Typterres régional sans en avoir encore trouvé le financement. Les 3 régions non engagées dans cette démarche sont Normandie, Occitanie, Sud PACA. Un facteur pourrait expliquer au moins partiellement cette différenciation ; il s'agit du faible niveau de représentation des Chambres d'agriculture parmi les MO IGCS dans les 3 régions non engagées. Les Chambres d'agriculture comptent parmi les principaux acteurs intéressés par l'usage de typologies agronomiques des sols. L'obtention de financements spécifiques sera une condition nécessaire à la poursuite de la dynamique dans les régions non encore couvertes.

Applications thématiques

Dans la majorité des régions (7/9), les applications thématiques sont diverses et relativement nombreuses (stockage de carbone, aptitudes culturales, risques d'érosion...). En revanche, le partage des méthodes entre les différents gestionnaires d'une même région est peu développé, de même que la capitalisation sous Applicasol. Au sein d'une région, la répartition des applications entre les RRP est en général hétérogène. Les applications thématiques sont moins développées dans 2 régions. Les facteurs de différenciation probables jouant dans un sens favorable seraient :

- l'ancienneté des RRP. Logiquement, les RRP finalisés très récemment n'ont pas encore été valorisés au même niveau que les RRP les plus anciens (e.g. celui de Normandie) ;
- le nombre de MO IGCS présents dans une même région, facteur de diversité des contextes d'usage des données sols et des applications qui en résultent ;
- le statut et la stratégie de l'organisme gestionnaire des données (Typterres évoqué précédemment),
- la présence parmi les MO IGCS, ou dans leur environnement proche, d'organisme(s) à vocation de recherche-développement, plus à même d'investir dans les aspects méthodologiques nécessaires au développement des applications (Inrae InfoSol, Etablissements d'enseignement supérieur agronomique, ARAA (Association pour la Relance Agronomique en Alsace) dont les activités ont été transférées à la CRA Grand-Est).

Actions de formation

Cet axe n'a pas été systématiquement abordé dans les rencontres ; il est globalement peu développé dans les régions, avec une activité inégale entre MO IGCS d'une même région. Deux types d'action ont été identifiés (1) une **formation initiale** à l'usage de bases de données sols, à destination d'étudiants de niveau Licence ou Master, majoritairement par les établissements d'enseignement

supérieur agronomique, (2) des sessions **de formation continue** présentant les RRP et leurs applications potentielles, proposées plus ponctuellement, principalement à destination des conseillers de Chambres d'agriculture ou des structures de gestion intégrée de l'eau, administrations...

La dynamique régionale en matière de valorisation apparaît fortement dépendante de la diversité des acteurs avec lesquels chaque MO IGCS est susceptible d'interagir et de nouer des partenariats pour identifier les besoins, développer des méthodes, élaborer et financer des projets. De ce fait, la constitution de réseaux régionaux destinés à favoriser ces interactions est une voie d'amélioration majeure. La construction de modules de formations communs pour produire des données élaborées répondant aux problématiques d'intérêt général permettrait d'économiser les moyens et de gagner en efficacité. L'appui d'entités nationales, telles que le RMT sols et l'AFES, est important pour produire des formations, mutualiser des formations existantes et les mettre à disposition.

3.5. Compétences disponibles

L'état des compétences disponibles pour acquérir ou valoriser les données sols présente une forte hétérogénéité inter et parfois intra-régionale. On compte entre 1 et 6 pédologues par région, parfois appuyés par une(des) personne(s) ressource(s) en informatique/géomatique. Les facteurs explicatifs de situations jugées moyennement favorables au maintien des compétences en pédologie au sein des structures gestionnaires sont essentiellement les suivantes :

- l'expertise pédologique est perdue dans certains territoires de RRP après le départ du pédologue chargé d'études parfois depuis plusieurs années ;
- la pérennité des compétences actuellement disponibles est incertaine à moyen terme (possibilité que le pédologue après départ en retraite ne soit pas remplacé) ;
- le gestionnaire des données sols est parfois isolé pour cette mission dans sa région ce qui peut induire une charge de travail importante ;
- le maintien d'un poste de pédologue pour la collecte et la gestion des données sols est très dépendant de la demande externe et des financements associés, qui restent incertains. Les employeurs sont donc parfois amenés à orienter le pédologue vers d'autres missions ou à recourir à des contrats à durée déterminée pour la réalisation de travaux cartographiques.

Deux facteurs apparaissent néanmoins favorables au maintien des compétences en région :

- lorsque le RRP est géré par un établissement d'enseignement supérieur, la pérennité des compétences (en pédologie et en géomatique) est normalement assurée car elle est nécessaire à la mission de formation de l'institution, d'autant plus qu'elle peut être valorisée académiquement dans des travaux de recherche, développement et innovation ;
- le maintien de la compétence pédologique est favorisé – scientifiquement et financièrement – dans certains départements ou régions par une activité de type bureau d'études en pédologie appliquée, en réponse à des demandes publiques. La situation est plutôt favorable dans 3 régions (Grand-Est, Centre-Val-de-Loire, Hauts-de-France), dans lesquelles on trouve plusieurs pédologues engagés récemment dans une dynamique commune (projet Typterras, RMQS).

Cet état des lieux révèle l'importance de structures nationales comme le RMT Sols et Territoires pour mutualiser les compétences et limiter l'isolement scientifique et technique, ou encore le Gis Sol pour soutenir les activités de collecte de données sur les sols et les appuyer financièrement en région.

Une des perspectives d'avenir réside dans la mise en commun de compétences et de ressources au sein d'une même région ou entre régions. **C'est dans ce cadre que s'insère l'une des propositions d'action du RMT Sols et Territoires visant à promouvoir l'organisation d'un centre de ressources national venant en appui aux acteurs dans les territoires, celui-ci étant relayé par des centres de ressources régionaux.**

Un autre levier serait d'élaborer des modèles économiques viables permettant de financer pour partie les postes à pérenniser par des prestations, offres de services valorisant les BDD sols et l'expertise pédologique auprès de l'ensemble des acteurs des territoires.

3.6. Modèles économiques

La notion de modèle économique s'applique ici à l'activité « gestion des données sols » portée par le MO IGCS ou l'entité responsable de cette tâche. De plus, la gestion des données sols comprend la maintenance et la valorisation des bases de données, leur diffusion et leur accès auprès du public, mais aussi le suivi des usages qui en sont faits. Plusieurs cas peuvent être identifiés dans 9 régions enquêtées :

- **il n'y a pas de modèle économique établi** par le MO IGCS qui a le statut d'établissement public ; celui-ci considère l'activité de gestion des données comme une mission de service public. Certaines actions, telles que la diffusion ou la valorisation, peuvent être partiellement ou totalement financées par des projets de recherche et développement ou des appels à subventions ;
- **un modèle économique a été mis en place par le MO IGCS pour l'accès aux données sols à des tiers.** La mise à disposition des données sols est tarifiée différemment selon que les données sols sont primaires ou élaborées ;
- **la gestion des données a été déléguée à une structure gestionnaire partenaire,** telle qu'une IDG régionale. Le modèle économique de l'IDG s'appuie sur une adhésion annuelle pour accéder aux données géographiques gérées par la plateforme régionale accompagnées de divers services et animations ;
- **aucun modèle économique établi ;** la gestion des données sols reste totalement dépendante d'apports financiers extérieurs. L'engagement dans la gestion des données demeure ainsi fortement limité.

La gestion économique des données sols au sein des régions montre des dynamiques régionales en majorité peu favorables, voire défavorables par le manque de moyens garantis par l'Etat et/ou par d'autres financeurs régionaux (région, conseils départementaux) pour maintenir et développer l'activité de gestion au sein des structures.

Le futur utilisateur a besoin de clarté et de transparence pour obtenir les données. C'est un élément déterminant pour pouvoir chiffrer le coût de prise en compte de données sols dans ses réponses à des cahiers des charges ou appels à projets. Pour répondre à ses attentes, **une des solutions est de construire une stratégie commune de gestion à l'échelle régionale.**

3.7.Synthèse

Deux problèmes apparaissent communs à toutes les régions :

- la difficulté à capitaliser les nombreuses données sols disponibles en assurant leur numérisation, notamment faute de temps et de moyens financiers. Ce type d'action n'est pas considéré comme prioritaire par bon nombre de MO ;
- le défaut de modèle économique permettant de financer ce type d'action et de garantir la pérennité des moyens humains nécessaires à la gestion des données dans toutes ses dimensions.

De plus, les financements nationaux attribués dans le cadre d'IGCS, étaient jusqu'à présent dédiés en priorité à la collecte des données pour l'élaboration de la carte à 1/250 000. La question du financement de travaux à des échelles plus fines est donc posée. Elle est conditionnée par la disponibilité des acteurs, les crédits mobilisables, l'expression des besoins d'informations complémentaires sur les sols dans le cadre d'une thématique précise sur un secteur.

Deux facteurs de différenciation peuvent par ailleurs être distingués, comme déterminants structurels des forces et des faiblesses régionales pour la collecte et la gestion des données sols :

- **Le degré d'homogénéité ou de cohérence interne des stratégies régionales**, hérité de l'histoire de la constitution des RRP et de la composition des nouvelles régions (nombre de MO IGCS par région). Ce degré est également dépendant de la diversité des statuts – donc des stratégies institutionnelles - des MO IGCS au sein d'une même région.
- **Les compétences pédologiques disponibles**, appréciées par le nombre de pédologues en poste chez les MO, modulé par la présence de compétences complémentaires mobilisables dans la même structure (notamment en géomatique).

L'hétérogénéité des stratégies régionales de gestion des données sols constitue un frein à la diffusion et la valorisation de ces données, en termes de lisibilité et de facilité d'accès pour les utilisateurs. En revanche, la diversité des MO et de leurs statuts peut constituer un atout (i) par la diversité des acteurs (utilisateurs, financeurs) avec qui ils sont naturellement en relation et susceptibles d'établir des partenariats, (ii) par la diversité de leurs expériences de valorisation des données. Ces éléments ne seront mis à profit que s'ils sont efficacement partagés et associés à une harmonisation des pratiques.

Une disponibilité limitée des compétences pour assurer régionalement la collecte et la gestion des données sols constitue évidemment un point faible majeur. Elle s'apprécie non seulement en termes de nombre de pédologues, mais aussi de diversité des missions assurées par le MO (collecte et capitalisation, traitements statistiques et extraction de données, applications thématiques, formation) qui nécessite aussi une compétence géomatique. La pérennité des postes (notamment pour garantir le maintien de l'expertise de terrain) est également un critère déterminant. La disponibilité et le maintien des compétences en pédologie sont considérés comme critiques dans cinq régions. Ils divergent également entre les établissements publics et les autres, les premiers étant moins fragilisés, au moins à court terme, malgré la difficulté des renouvellement des postes de titulaires.

Les régions ne pouvant s'appuyer que sur un seul chargé d'étude pour assurer ces missions (ou une partie d'entre elles) sont particulièrement handicapées, à l'opposé les MO d'une même région peuvent disposer de compétences complémentaires (collecte vs valorisation par exemple) offrant un potentiel de **coopération** voire de **mutualisation**.

Deux aspects très positifs concernant la majorité des régions sont à noter :

- la généralisation de la visibilité sur internet des données principales issues des RRP via le **Géoportail** et
- l'engagement dans la démarche **Typterres** pour 6 régions sur 9, permettant de se rapprocher d'utilisateurs agronomiques, les projets étant plus ou moins avancés.

Ces deux avancées pour lesquelles l'action du RMT Sols et Territoires a joué un rôle moteur constituent une préfiguration des bénéfices à attendre d'une **mise en réseau des acteurs** au niveau **régional**, mais aussi **national**, pour initier des actions, mobiliser des moyens, et assurer un appui méthodologique.

4. Travailler ensemble : quels avantages en retirer ?

Au cours de la phase « Prospective » les rencontres régionales ont permis de largement confirmer le souhait de **mutualiser** les connaissances, les compétences et les moyens

Le terme **mutualisation** a été majoritairement associé à celui du **partage** au sein des régions, entre MO IGCS, mais aussi entre régions (Bretagne et Pays de la Loire). Des « échanges de bonnes pratiques » permettraient de « s'enrichir des expériences de chacun », faciliteraient le « dialogue entre acteurs et métiers » pour « comprendre ce que fait l'autre et ce dont il a besoin » et ainsi développer « un vocabulaire et un langage communs ».

Travailler ensemble, c'est aussi « s'affranchir des limites territoriales pour l'exploitation des données [...] » pour « une production de **références partagées** selon des **méthodes harmonisées**, [pour être] plus **crédibles** et **lisibles** par les utilisateurs ».

Ces publications de références seraient sur des **thématiques** à enjeux territoriaux. Les participants souhaiteraient explorer en priorité celles liées au changement climatique, à l'enjeu stockage de carbone et à l'artificialisation des sols. Les attentes des acteurs se recoupent également autour de la biodiversité et la biologie des sols, des potentiels des sols (agronomiques, écologiques et forestiers) mais également sur les problématiques liées aux contaminations et pollutions des sols.

Au-delà des enjeux de valorisation des données sols, il est souligné l'importance des **applications** à différentes échelles : à la **parcelle** (Outils d'Aide à la Décision (OAD), agriculture de précision) (Hauts-de-France), à l'échelle **infra-communale** avec un accès aux différentes fonctions du sol (Occitanie), ou de manière homogène sur un territoire à l'échelle **régionale** (Occitanie). La valorisation des données est aussi vue au travers des **typologies opérationnelles** telles que **Typterres** (Centre, Hauts-de-France, Nouvelle-Aquitaine).

Cependant, outre le fait de disposer d'une information sol à l'échelle adaptée, l'appropriation des données valorisées doit passer par le développement de la **formation** auprès des agriculteurs, conseillers agronomes, bureaux d'études et décideurs. Cela peut impliquer la production de

documents partagés : guides méthodologiques, tutoriels, vidéos, outils et services pour faciliter l'usage (outils numériques de type « Data Visualisation », applications smartphones...). D'autres propositions ont été de « renforcer les connexions entre producteurs et utilisateurs de données » par des groupes de travail (incluant les financeurs), de la vulgarisation des données, des journées de sensibilisation aux données sols.

La **coopération régionale** est d'abord identifiée comme une économie de temps, par le « partage d'activités » ou « la répartition des tâches » à travers la « **mutualisation [...] et l'optimisation des moyens** » mis à disposition des MO IGCS pour la gestion des données sols dans toutes ses dimensions. Elle permet de mettre en commun des compétences croisées pour faire émerger de nouvelles idées et facilite le dialogue entre acteurs de métiers différents. Elle est également vue comme une « force de proposition vis-à-vis des **financeurs** » et un gage de **reconnaissance** et de **visibilité** pour « l'assurance d'une plus grande appropriation » des projets et de leurs résultats auprès des politiques.

4.1. Sous quelles formes la coopération régionale peut-elle être organisée ?

La coopération régionale pourrait prendre la forme d'un **centre de ressources** et **d'expertise**, ou même d'une **plateforme régionale** porteuse d'une « stratégie en faveur des sols ». Il s'agirait de créer un dispositif à gouvernance régionale pour accompagner les **acteurs** régionaux dans la formalisation de leurs besoins et pour fédérer un réseau entre organismes **partenaires** et **financeurs** autour des enjeux sur la collecte et la valorisation des données sols.

Ce serait une « structure souple, qui favorise la multidisciplinarité », qui associe les gestionnaires des données sols, « les collectivités et les organismes régionaux (Région, CEN, SAFER, DREAL, DRAAF, DDT, Agences de l'eau, ADEME, organismes de recherche, chambres d'agriculture...) », mais aussi qui consolide les liens aux « réseaux nationaux » (RMT Sols & Territoires, Gis Sol, RNEST...).

Les fonctions et services potentiels d'un tel centre de ressources et d'expertises ont été identifiés au cours des différentes rencontres et méritent d'être affinés.

4.2. Animation – Coordination – Viabilité économique

A l'image d'un fonctionnement de RMT (Réseau Mixte Technologique), mais à l'échelle régionale, ces dispositifs régionaux pourraient être coordonnés par une équipe d'animation, constituée par un coordinateur et des référents locaux, multi-organismes. Les participants aux rencontres régionales ont souligné l'importance « d'impliquer les services Territoires des Chambres d'agriculture qui travaillent en lien avec les collectivités ».

Ce fonctionnement ne peut être réalisé sans la mise en place d'un **modèle économique stable et durable**. Le sol, comme il a été rappelé plusieurs fois, est une donnée d'intérêt général, patrimonial et « à caractère stratégique ». Quel est alors le rôle de la région dans ce dispositif en termes d'organisation et de financement ? Diverses propositions sont apparues durant ces journées pour asseoir l'organisation sur un financement et des moyens pérennes : « taxe sur nouvelle construction, [toute nouvelle consommation d'espaces] [ndlr] », « appel à projets », « [...] cotisations des membres ».

Cette viabilité économique dépendra également de la stratégie et de la volonté des régions et de l'Etat pour la mise à disposition de moyens. Il a également été mentionné le rôle important que peut

jouer la présence d'un établissement d'enseignement supérieur agricole ou universitaire dans le dispositif régional. Ces établissements publics sont en capacité de maintenir une dynamique autour de la valorisation des données sols, de la production d'outils et de supports d'enseignement et de formation.

En lien avec cet aspect formation, les attentes d'une telle plateforme régionale font référence au **maintien des compétences pédologiques** au sein des différentes structures fondatrices, par l'organisation de formations, mais également par la création de « groupes métiers » et de « groupes de travail/projet thématique régionaux » (Typterres, typologie des sols, OAD...) pour favoriser les connexions entre acteurs et consolider la dynamique régionale.

4.3. Actions prioritaires à court terme

Chaque région est différente et doit construire sa stratégie de coopération sur la gestion des informations sur les sols en fonction de ses spécificités. Cependant, quelques actions peuvent être entreprises dans toutes les régions. Ainsi, les participants s'accordent à dire que le dispositif régional doit pouvoir s'appuyer sur, « un accès centralisé aux données s'appuyant sur les IDG régionales en favorisant l'inter-opérabilité ».

Dans cette optique, les MO IGCS peuvent d'ores et déjà mener deux actions concertées en régions : (1) **généraliser la publication des métadonnées** et (2) **mettre en ligne des RRP en faisant intervenir à divers degrés l'IDG régionale**.

Au-delà du catalogage des métadonnées et la visualisation des cartes, les MO IGCS peuvent également travailler sur la communication et l'accompagnement auprès des utilisateurs de l'IDG. Pour rappel, l'IDG régionale a une mission d'animation territoriale autour des données géographiques. Elle fédère les acteurs autour de pôles métiers. Les MO IGCS pourraient s'appuyer sur cette compétence pour organiser des journées de sensibilisation à l'usage de la donnée sol.

Deux types d'actions se dessinent dans le paysage de la gestion des données sols, en termes d'échelle d'application : (1) les opérations de gestion des données sols concertées à l'échelle régionale, entre MO IGCS, telles que la communication, l'expertise et la formation, (2) des tâches qui peuvent être portées à l'échelon national, sur la mise au point et validation scientifique de nouvelles méthodes ou outils de capitalisation et traitement des données, la diffusion et l'accessibilité des données sol. Cette dernière catégorie s'inscrit dans le programme d'action du RMT Sols et Territoires 2020-2024 qui pourrait proposer un accompagnement aux régions qui le souhaitent.

5. Conclusion et perspectives

Malgré le frein du manque de moyens garantis pour faire vivre les données sol, le tour de France des régions révèle des dynamiques favorables en matière de valorisation thématique des données sols, avec le souhait de partager les méthodes, de mettre en commun des outils et diffuser du savoir sur des problématiques communes.

Les perspectives qui apparaissent clairement sont la nécessité de renforcer les collaborations et de mettre en commun des ressources à l'intérieur d'une même région et entre régions, avec l'appui d'un échelon national pouvant être assuré par le RMT Sols et Territoires avec d'autres instances

d'animation sur la thématique du sol : GisSol, AFES, RNEST. Cette orientation pourrait prendre la forme de **centres de ressources et d'expertise régionaux**.

Une étape serait la proposition d'un cahier des charges pour la préfiguration d'un centre de ressource régional, précisant ses articulations avec un centre de ressource national en appui. Une réflexion pourrait être entamée pour définir un groupe préfigurant les rôles missions et moyens nécessaires pour la mise en place d'un centre de ressources régional. Un animateur serait désigné, ses missions définies avec une « lettre de mission » et un financement cadré dans le temps. Ce groupe aurait pour missions d'élaborer un plan d'action précis, de proposer un mode de gouvernance, un budget et un plan de financement, en tenant compte de la spécificité régionale des jeux d'acteurs impliqués dans la gestion des données sols.

Les IDG pourraient être un maillon important dans le dispositif de par leurs compétences, la multiplicité des thématiques qu'elles abordent, et la diversité des acteurs qu'elles touchent dans les territoires. Leur niveau d'implication reste à préciser.

Cette proposition de cahier des charges pourrait être soumise au Gis Sol qui regroupe les financeurs nationaux, mais aussi aux instances régionales (conseils régionaux, DRAAF, DREAL) qui pourraient soutenir de telles initiatives régionales.

Finalement, cette étude a permis de donner des pistes, d'initier certaines réflexions qu'il sera utile de faire connaître plus largement et d'enrichir en associant de nouveaux acteurs tout en favorisant la multidisciplinarité, gage d'acceptabilité et de crédibilité accrue des références produites à partir des bases de données sol. Il s'agirait :

- d'accompagner l'organisation de rencontres régionales pour les 5 régions restantes (Ile de France, Sud-PACA, AURA, BFC, Corse) ;
- de proposer une approche adaptée aux territoires d'outre-mer (à construire avec INRAE-IRD) ;
- d'organiser des échanges autour des constats et propositions avec des structures partenaires du RMT : APCA, ACTA, AFES, RNEST, GisSol ;
- de mettre en valeur et communiquer sur les premières initiatives régionales ;
- d'organiser des échanges entre régions et accompagner dès à présent les régions qui souhaitent aller plus loin dans leur organisation pour répondre au mieux aux besoins de production, diffusion et valorisation des données sols.

Les résultats de cette étude pourront alimenter un projet de préfiguration d'une plateforme numérique collaborative et multi-acteurs sur la gestion durable des sols, initié par l'ADEME avec un démarrage programmé fin 2020 pour une durée de 2 ans. Les objectifs sont de renforcer le partage des connaissances, et le développement de communs¹ autour de la gestion durable des sols et d'amplifier les interactions entre acteurs pour *in fine* favoriser la prise en compte des sols dans les politiques publiques. Dans un premier temps, ce projet 'e-Sol' vise à analyser la faisabilité de la structuration de ces interactions au niveau national autour d'une plateforme.

¹ Un commun est une ressource mise en partage et alimentée par une communauté qui met en place une gouvernance et des règles pour la gérer et la protéger.