

Le futur RMT BouclageS 2026-2030

9 octobre 2025

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*

BOUCLAGES
Bouclage des cycles biogéochimiques
et qualité des Sols

Réseau Mixte Technologique

Déroulé

- Évolution du contexte et des enjeux

Présentation du futur RMT « BouclageS » :

- Partenariat : évolution des membres du réseau
- Programme de travail
- Plus-value et articulations du RMT avec les autres collectifs
- Modalités de gouvernance
- Modalités d'animation
- Conclusion

Le RMT BouclageS : un RMT de 4^{ème} génération

qui vise à répondre aux évolutions du contexte et des enjeux

Evolution des contextes et enjeux

Changements
climatiques

Limites planétaires

Dégradation des
sols

Instabilité
géopolitique

Crise agricole

Impact sur l'activité
agricole
et la sécurité
alimentaire des
territoires

Quels systèmes, quelles pratiques
pour :

- réduire les émissions vers l'environnement
- stocker du C
- préserver les sols
- utiliser moins d'intrants N et P ?



Evolution des contextes et enjeux : réglementation

Évolutions
Directive Nitrates

Loi Climat et
Résilience

Révisions SNBC

Directive NEC (National
Emission Ceilings) -
PREPA

Projet Directive européenne
Surveillance et résilience
des sols

Cadre renouvelé
besoins des acteurs du
monde agricole



Travaux de R&D encore
plus intégratifs



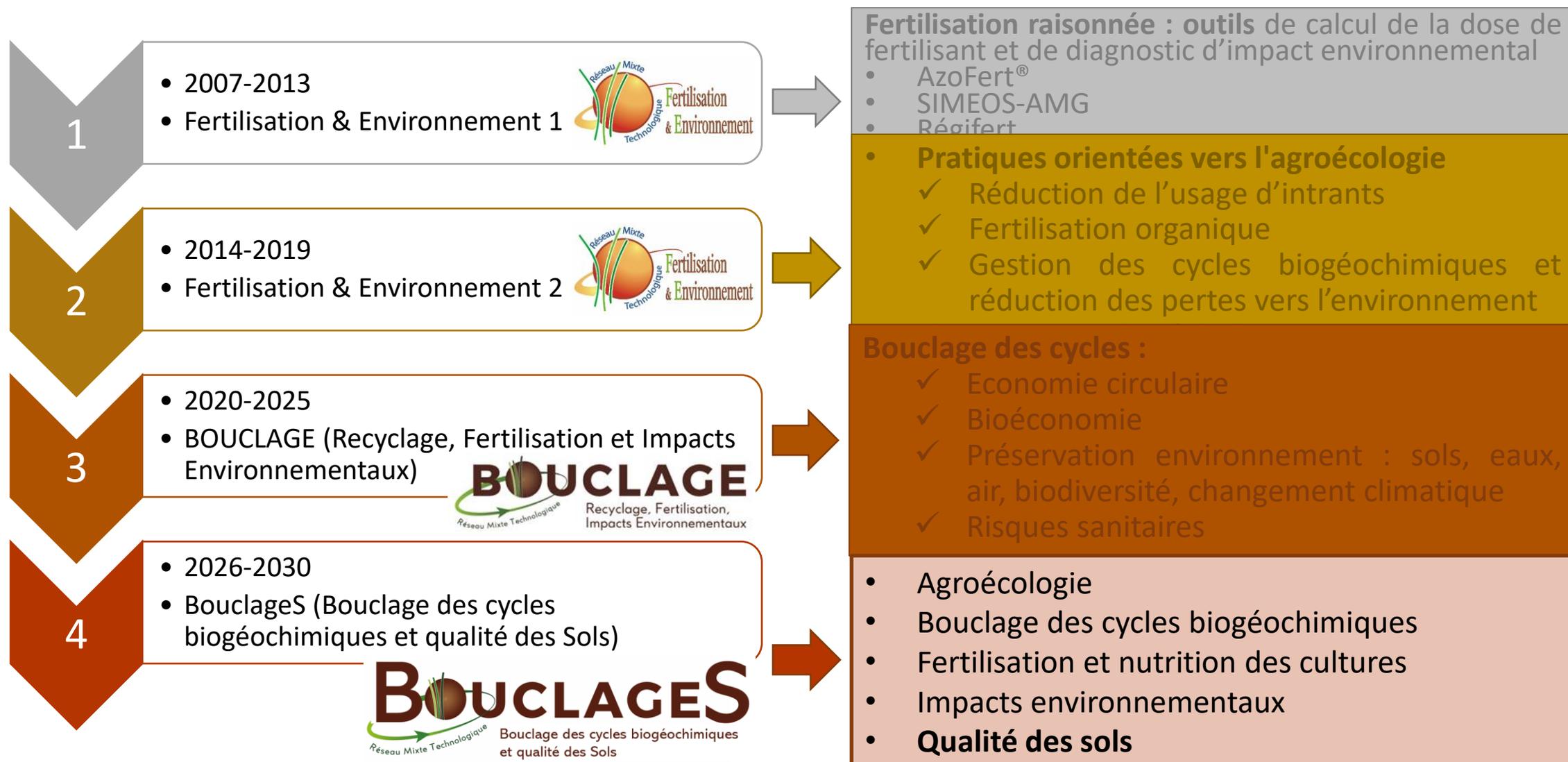
Comment, avec quelles
ressources / outils :

- estimer les pertes vers
l'environnement
- suivre la qualité des sols
- gérer la nutrition des
cultures ?

Dans
cette
situation

Avec des
incertitudes

Le RMT BouclageS : un RMT de 4^{ème} génération



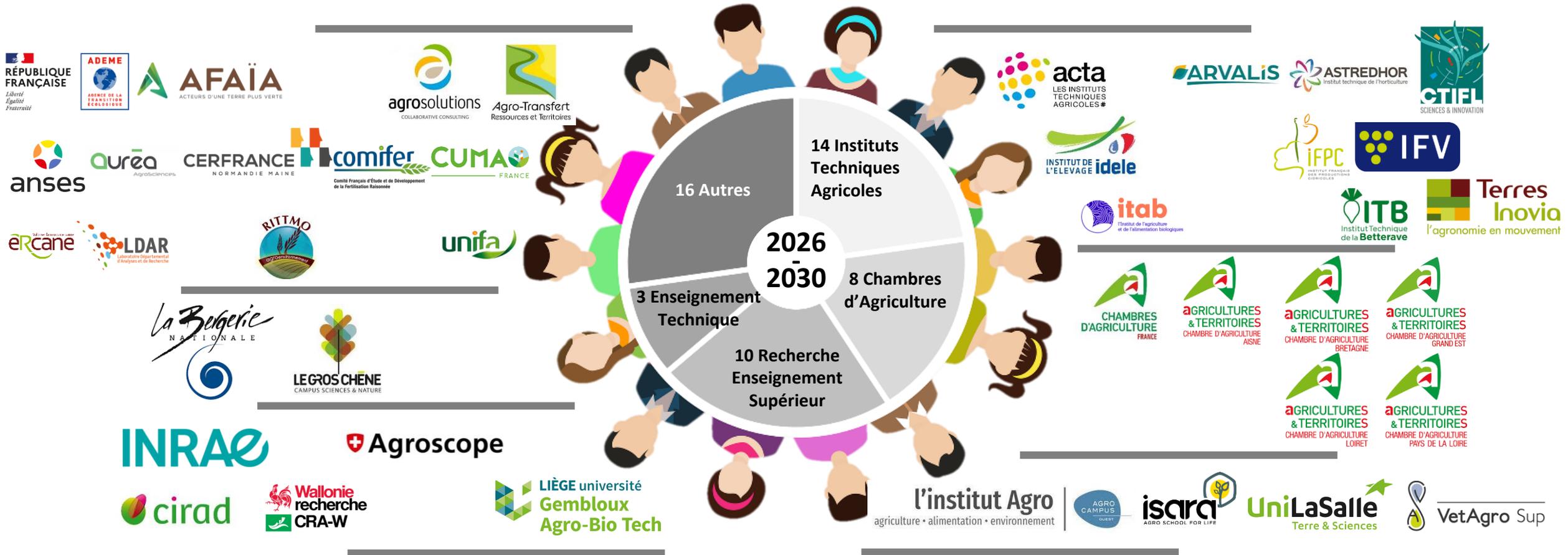
Le RMT BouclageS : un RMT de 4^{ème} génération

Un partenariat partiellement renouvelé,
s'appuyant sur un socle ancien et solide

Un partenariat solide, riche et équilibré

48 + 3 organismes
(40 anciens, 11 nouveaux)

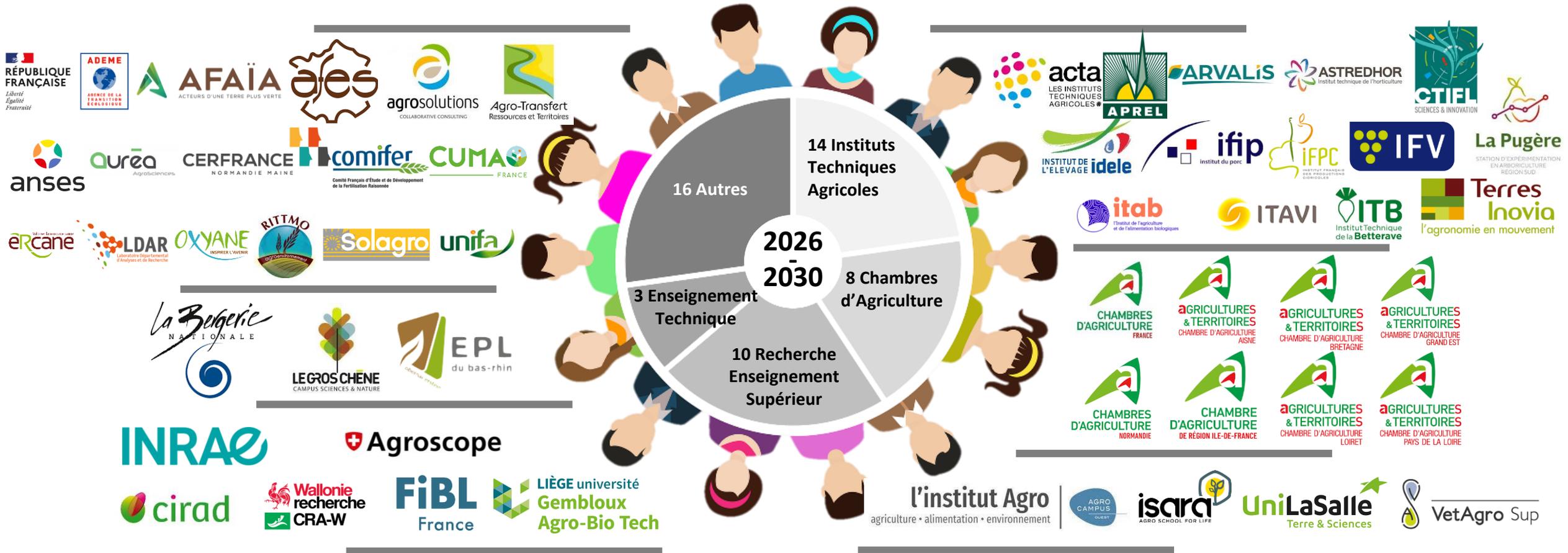
> 150 personnes



Un partenariat solide, riche et équilibré

48 + 3 organismes
(40 anciens, 11 nouveaux)

> 150 personnes



Un nouveau programme de travail sur 5 ans

Programme de travail : axes thématiques (A et B) et axes transversaux (C et D)

Systèmes de culture et pratiques agroécologiques

Apports MAFOR – Associations et diversification de cultures, insertion légumineuses

Parcelle – Exploitation agricole – Territoire

Cycle cultural – **Succession de cultures**

Une double perspective

Préserver la qualité des sols



Boucler les cycles biogéochimiques

Synergies – Antagonismes
Optimisation – Compromis

A - Favoriser le bon fonctionnement
du système sol-plante

B - Limiter les émissions vers l'environnement

C - Co-construction et appropriation des pratiques agroécologiques

D - Soutien au dispositif « Experts associés de l'enseignement »

Axe A : Favoriser le bon fonctionnement du système sol-plante

A.1. Permettre une alimentation adaptée des cultures

Synchronie plante-sol (Fontaine et al. 2023), stœchiométrie des flux de MO (Bertrand et al. 2019)

Raisonner la fertilisation, en GC et autres systèmes (vigne, maraichage...)

Courbes de dilution (Paut et al. 2025)

Caractériser la valeur agronomique des MAFOR, en conditions réelles ; aider au choix des MAFOR

Composition des MAFOR et typologie (Michaud et al. 2025)

Caractériser des MAFOR émergentes ou peu documentées (urino-fertilisants, digestats...)

Composition des digestats (Caradec et al. 2025)



Axe A : Favoriser le bon fonctionnement du système sol-plante

A.2 Préserver et améliorer la qualité des sols

Synthèse IndiQuaSol (Cousin et al. 2025)

Préserver la fertilité des sols

*Stœchiométrie des flux de MO
(Bertrand et al. 2019)*

*Pistes de gestion P des sols
(Van Eynde et al. 2025)*

Caractériser l'impact des pratiques sur la multifonctionnalité des sols

Evaluer l'expression des fonctions des sols

*Indicateurs microbiologiques
(Cusset et al, 2024)*



Axe A : Favoriser le bon fonctionnement du système sol-plante

A.2 Préserver et améliorer la qualité des sols

Synthèse IndiQuaSols (Cousin et al. 2025)

Préserver et améliorer la fertilité des sols

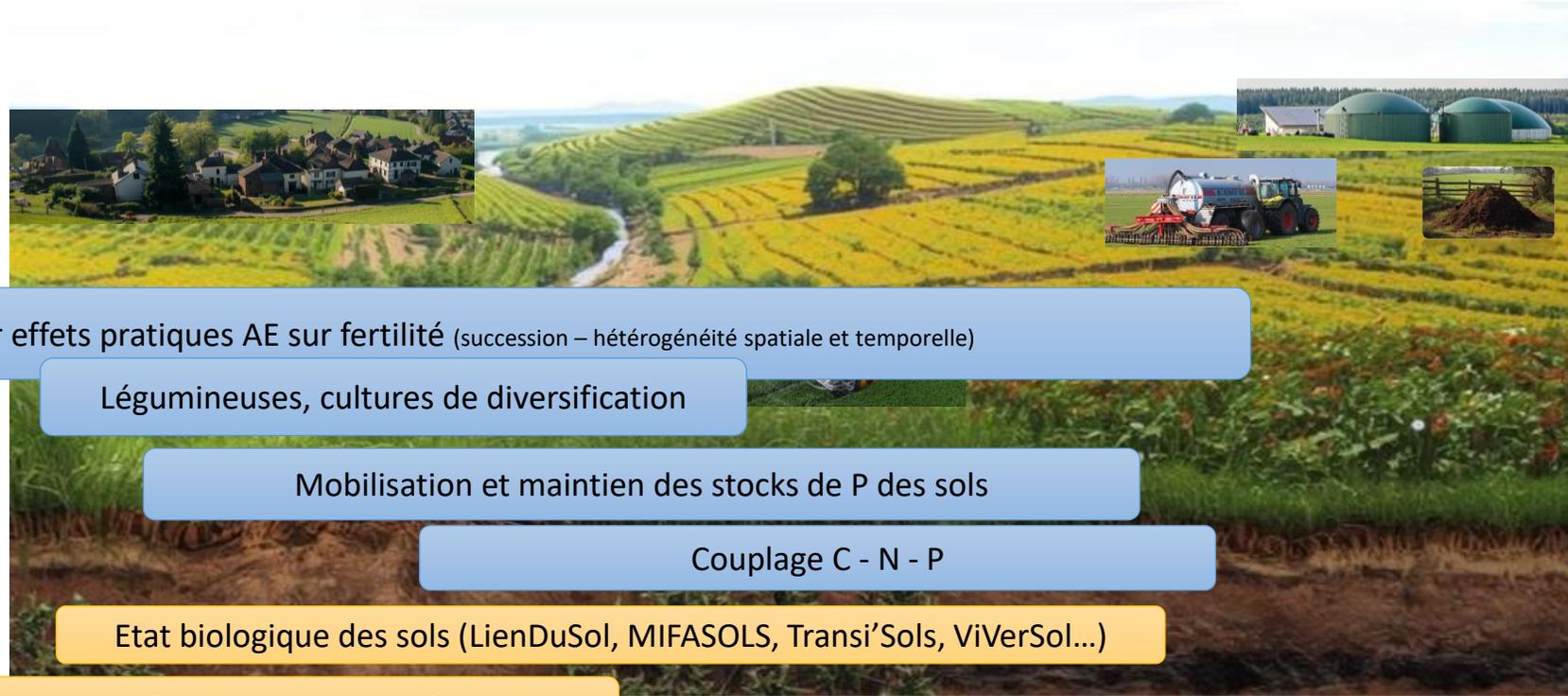
Stœchiométrie des flux de MO (Bertrand et al. 2019)

Pistes de gestion P des sols (Van Eynde et al. 2025)

Exemples de travaux :

Travaux (Projet/GT) déjà initiés

Travaux (Projet/GT) à construire



2

TRL (Technology Readiness Level)

7

Axe B : Limiter les émissions vers l'environnement

Réduire les émissions de NO_3^- et P vers l'eau

Réduire les émissions de N (NH_3 et N_2O) vers l'atmosphère

Variabilité et émissions de N vers l'environnement (De Vries et al. 2024)

Stocker du carbone dans les sols

Stockage additionnel de C

(Dignac et al. 2025, Derrien et al. 2023)

« Stewardship » of C (Janzen et al. 2024)

Efficiency d'utilisation (He et al. 2024)

Trouver les meilleurs compromis

Lien avec les flux de nutriments

(Yue et al. 2016, Dignac et al. 2025)

« Priming effect » (Bernard et al. 2022)



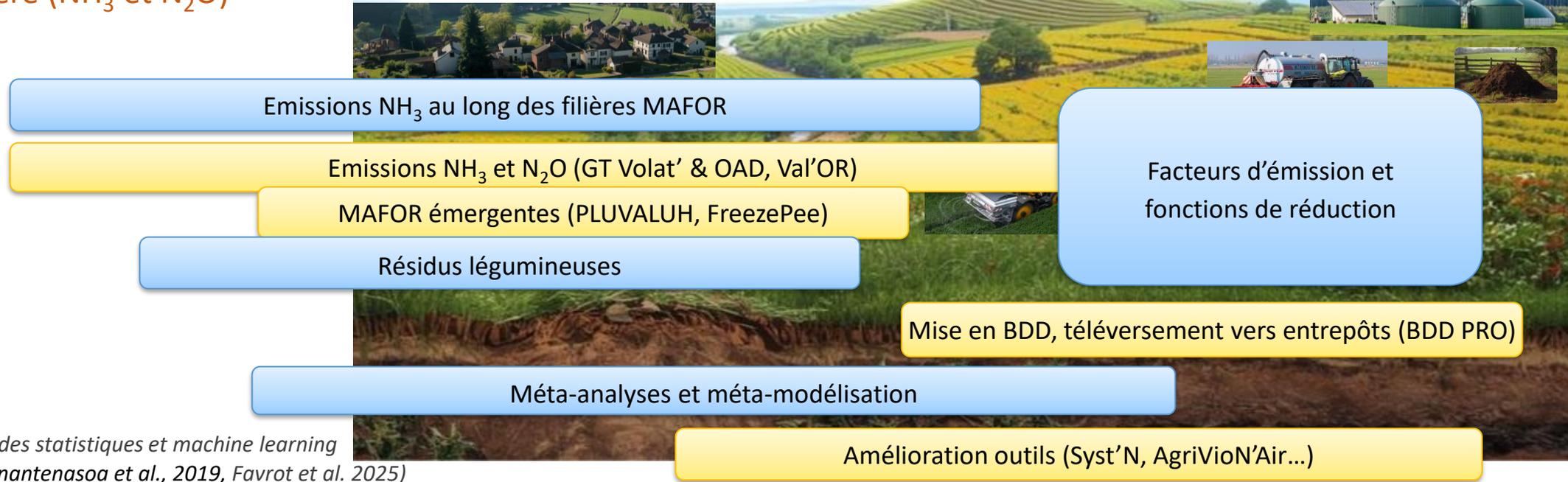
Axe B : Limiter les émissions vers l'environnement

Exemples de travaux :

Travaux (Projet/GT) déjà initiés

Travaux (Projet/GT) à construire

Réduire les émissions de N vers l'atmosphère (NH_3 et N_2O)



2

TRL (Technology Readiness Level)

7

Axe B : limiter les émissions vers l'environnement

Stocker du carbone additionnel dans le sol,
lien avec les flux de nutriments

*Stockage additionnel de C (Dignac et al. 2025,
Derrien et al. 2023)*



Exemples de travaux :

Travaux (Projet/GT) déjà initiés

Travaux (Projet/GT) à construire

Axe C : Co-construction et appropriation des pratiques agroécologiques

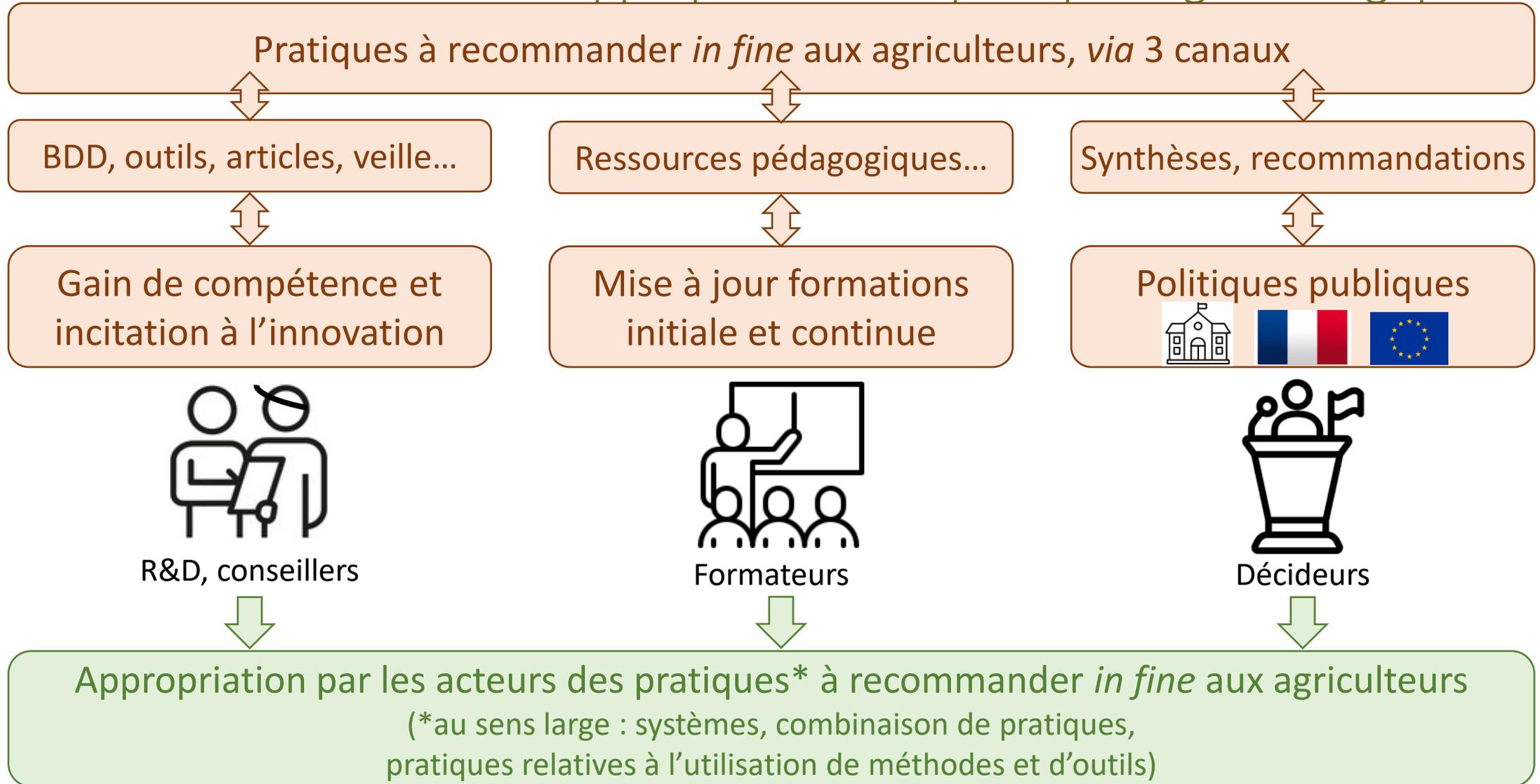


Evaluation multicritère des pratiques agroécologiques innovantes

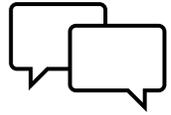
Identification des pratiques à recommander *in fine* aux agriculteurs

Appropriation par les acteurs des pratiques* à recommander *in fine* aux agriculteurs
(*au sens large : systèmes, combinaison de pratiques, pratiques relatives à l'utilisation de méthodes et d'outils)

Axe C : Co-construction et appropriation des pratiques agroécologiques



Axe D : Soutien au dispositif d'experts associés de l'enseignement agricole



Dialogue entre équipe d'animation du RMT et DGER, ENSFEA



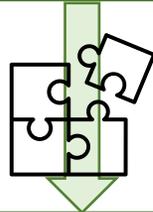
Connaissance et reconnaissance du dispositif



Sensibilisation, recensement de ressources, outils et supports disponibles



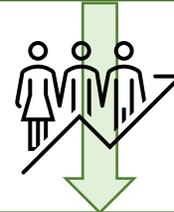
Engagement des membres du RMT dans le dispositif



Montage et animation d'un GT dédié



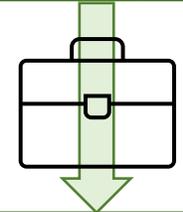
Accompagnement des Experts associés



Correspondant RMT de l'enseignement agricole



Prise en compte des besoins des enseignants



Accélérer et faciliter la transmission aux apprenants et personnels éducatifs des nouvelles pratiques, connaissances et techniques issues des travaux du RMT

Le RMT BouclageS :

Collaborations, gouvernance et animation

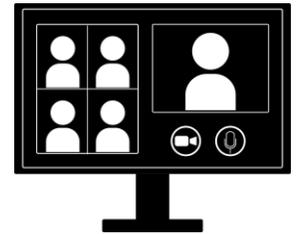
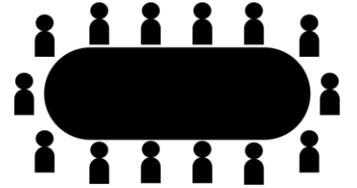
Plus-value du RMT BouclageS et complémentarité avec les autres collectifs



Gouvernance : 1 Comité Stratégique

Poursuite des modalités qui ont fait leurs preuves par le passé :

- Assure le pilotage du programme
- Se réunit au moins 2/an
 - ♣ selon calendrier AAP
 - ♣ selon sollicitations
- Nouveau : un comité ad-hoc de labellisation
 - ♣ membres du comité stratégique
 - ♣ et/ou experts de la thématique, dépourvus de tout conflit d'intérêt



3 axes d'animation pour la production d'une diversité de livrables

- **Événements, publications, site Internet**
- **Supports et ressources** pour le conseil et l'enseignement agricole
- **Politiques publiques** répondant aux enjeux sociétaux et environnementaux

Axe 1
Prospective, veille scientifique et réglementaire, stratégie d'ouverture

- **Questions de recherche**
- **Séminaires scientifiques**
- **Ateliers prospectifs**
- **Groupes de travail**

Axe 3
Transfert, formation, appui aux politiques publiques

Axe 2
Mutualisation de données, références, modèles et outils

- **Projets collaboratifs** de R&D
- **Références**, bases de données
- **OAD** nouveaux ou améliorés
- **Nouveaux concepts**

L'équipe d'animation

Animatrice scientifique



Virginie Parnaudeau
INRAE



Isabelle Gattin
UniLaSalle



Animatrice générale



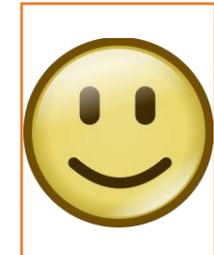
Mathilde Heurtaux
Acta



Mariana Moreira
CA Bretagne



Fiona Obriot
LDAR



XXX
Arvalis

Conclusion

Points-clefs à retenir pour les prochaines années...

Points-clefs à retenir pour les prochaines années...

- Le RMT : un levier de synergies entre actions
 - ♣ **Échangez** au sein du réseau → Complémentarité et continuité entre projets/travaux des GT
 - ♣ **Identifiez** les manques, montez des projets pertinents → Notion de grappe de projets
- Le RMT : un incubateur de projets
 - ♣ **Montez/animez/ participez** à des Groupes de travail : préfiguration de consortiums
 - ♣ **Engagez-vous dans le processus de labellisation** des projets avant leur dépôt (comités ad hoc)
- Le RMT : un réseau ouvert !

Invitez vos collègues et partenaires respectifs au sein du réseau pour

 - ♣ Compléter les travaux
 - ♣ Assurer la continuité dans l'échelle TRL
 - ♣ Innover, s'adapter aux besoins (ex. évolution des objectifs du GT Volat'/Volat'OAD)

Merci pour votre participation !

Poursuite des échanges autour d'un cocktail dînatoire
à partir de 19h

