

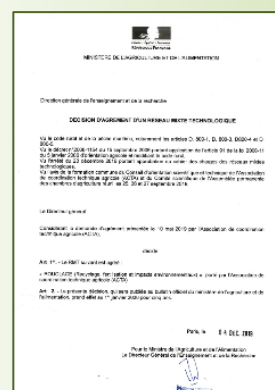
Edito : Ce n'est qu'un au revoir !

Le « RMT Fertilisation & Environnement » se termine en cette fin 2019, au terme de 12 années de labellisation sous ce nom, même si des projets démarrés durant ce RMT continuent de vivre. Nous avons vu s'accroître progressivement son périmètre partenarial, et se renouveler et s'étoffer notre équipe d'animateurs. Tout d'abord un grand merci à l'équipe, pour l'énergie investie dans l'animation de ce réseau, jusqu'à ce dernier colloque en septembre dernier, que nous avons construit pour certes refléter les avancées scientifiques et techniques nombreuses portées par notre réseau, mais aussi l'esprit de collaboration transversale à nos organismes et métiers ! Merci aussi à tous les partenaires du réseau pour les multiples collaborations qui ont pu naître et prospérer durant ces dernières années, nous avons eu plus d'idées que de temps et de financement pour tout réaliser, en témoignent la diversité des ateliers et groupes de travail et des projets déposés, souvent – mais pas toujours – financés !

Cette énergie a conduit à imaginer une suite, et ce n'est donc pas la fin de l'aventure... En effet, par décision du Directeur Général de l'Enseignement et de la Recherche du MAA en date du 4 décembre 2019, le **RMT « BOUCLAGE : Recyclage, fertilisation et impacts environnementaux »**, porté par l'Acta, est agréé pour une période de 5 ans à compter du **1^{er} janvier 2020**. Des partenariats enrichis (avec 45 organismes impliqués !) et une équipe d'animation renouvelée s'attacheront, dès cette date, à mettre en œuvre le programme ambitieux qui a été construit collectivement.

Cette édition de la Lettre du RMT Fertilisation & Environnement est donc la dernière de la série, c'est le RMT BOUCLAGE qui prendra désormais le relais !

Mathilde Heurtaux & Sylvie Recous



A la une : Succès du colloque de clôture du RMT F&E



Organisé le 19 septembre 2019 dans l'auditorium de l'APCA à Paris, le dernier événement du RMT Fertilisation & Environnement a permis de dresser un bilan de ses travaux sur les 12 années écoulées, et d'appréhender les nouveaux enjeux qui se présentent au réseau pour l'avenir. Son programme a suscité un vif intérêt auprès des membres et partenaires du réseau, en rassemblant **122 participants**.



La matinée a été articulée autour de 3 « grappes de projets » :

- Innovations et outils d'aide à la décision pour la fertilisation azotée,
- Nouvelles connaissances et références sur les produits résiduels organiques,
- Quantifier les fuites d'azote vers l'environnement pour mieux les réduire.

L'après-midi a permis de réfléchir sur les perspectives d'avenir du réseau, avec 3 interventions :

- Economie circulaire : grands enjeux et cadrage politique (Fabienne Muller, Ademe)
- Modélisation et évaluation intégrées à l'échelle du territoire : de la gestion de l'eau à la gestion des produits résiduels organiques (Olivier Théron, Inra)
- Une suite potentielle pour 2020-2024 : Le RMT BOUCLAGE « Recyclage, Fertilisation et Impacts environnementaux » (Mathilde Heurtaux, Acta et Sophie Générmont, Inra)

Le programme et les diaporamas sont disponibles sur le [site du RMT F&E](#).

Suivi des projets labellisés par le RMT

- Le travail sur l'outil **Syst'N**[®] se poursuit dans le projet CASDAR **Agro-éco-Syst'N** (2017-2020) et dans une convention avec l'AFB (2019).

Une version Syst'N 1.4 a été mise à disposition début 2019. Elle comporte de nouvelles cultures : la luzerne (travail conduit par Marine Bedu, INRA), le lin, le chanvre (travail conduit par Lucie Lefèvre, INRA), et la carotte (travail conduit par Chloé Deneufbourg, CTIFL). Une version qui demeure en test, adaptée aux associations culturales céréales-légumineuses, a été améliorée dans le travail de stage M2 de Fatou Gueye d'AGROCAMPUS OUEST. Début 2020, une version 1.5 va être diffusée, qui intègrera le soja, la féverole et la pomme de terre.

Un outil sous forme de site web a été conçu pour aider les utilisateurs de Syst'N[®] à utiliser leurs mesures et connaissances pour fiabiliser les simulations. Il sera disponible sur la page de téléchargement de Syst'N[®] d'ici fin 2019 ou début 2020.

L'outil a été utilisé sur différents essais et territoires par les partenaires du projet CASDAR pour diagnostiquer des systèmes existants et identifier des systèmes à basses fuites d'azote : une analyse transversale a été réalisée et la méthode de diagnostic est en cours de rédaction. En parallèle, des ressources pédagogiques sont actuellement élaborées à partir de simulations de Syst'N[®] : diagnostics de cas-types et travaux dirigés, destinés à comprendre les flux d'azote dans les systèmes et à réaliser un diagnostic des pertes d'azote.

Contacts : virginie.parnaudeau@inra.fr ; raymond.reau@inra.fr

- Le projet **AdOu-SY**, « Amélioration de l'outil Syst'N[®] pour les Hauts-de-France », porté par Agro-Transfert Ressources et Territoires, a poursuivi ses actions jusqu'en juin 2019. Le réseau de suivi des 15 parcelles d'agriculteurs sur des sols de cranettes sur craie et de limons profonds, mis en place en 2017, a fourni au printemps 2019 ses dernières références locales : **reliquats azotés, biomasses et teneur en azote des plantes** avant récolte (blé tendre d'hiver, orges de printemps et d'hiver, colza d'hiver, maïs, betterave) et destruction (moutarde, radis, avoine). Ces références de suivi de l'azote du sol et des plantes ont permis aux équipes Syst'N[®] de compléter leurs données et d'améliorer le paramétrage du modèle. Des **formations à l'outil Syst'N[®]** dans les Hauts-de-France ont été mises en place en juin 2019, mobilisant une vingtaine de stagiaires d'horizons variés : bureau d'étude, syndicat d'eau, coopérative agricole, station expérimentale, chambre d'agriculture, orientés conseil agricole, fertilisation organique, ou eau et environnement.

Agro-Transfert Ressources et Territoires compte poursuivre la diffusion et l'utilisation de Syst'N[®] dans des actions et dans un projet à venir sur l'accompagnement des producteurs à une gestion de l'azote par les résultats.

Contact : jc.mouny@agro-transfert-rt.org

Site web : <http://www.agro-transfert-rt.org/projets/adou-sy/>

- Le projet **ANANABIO** (Développer des systèmes de production d'ananas en agriculture biologique, 2016-2018), porté par l'ARMEFLHOR (Association Réunionnaise pour la Modernisation de l'Économie Fruitière, Légumière et HORTicole) et le Cirad-Réunion, s'est terminé fin juin 2019 par un séminaire de clôture sur la Station Cirad de Bassin Plat (St Pierre). Il a réuni de nombreux participants, des institutionnels, des OP et leurs producteurs, et les partenaires du projet pour assister à des démonstrations de machinisme agricole et des présentations des innovations proposées par le projet sur des stands au milieu des parcelles.

Un livret ANANABIO « Innovations techniques pour la culture de l'ananas en agriculture biologique à la Réunion », qui rassemble toutes les fiches techniques produites, a pu être distribué aux acteurs de la filière. Ce projet a contribué à orienter la production d'ananas à La Réunion vers des techniques de production sans pesticides, que ce soit en BIO ou en conventionnel. Une suite à ce projet consisterait à accompagner les producteurs dans l'élaboration et l'évaluation de nouveaux systèmes de production du Queen Victoria.

Contacts : alain.soler@cirad.fr (chef de projet) ; toulassi.nurbel@armeflhor.fr (chef de file)

- Le projet **EVAPRO** (Évaluation des pertes d'azote par Volatilisation Ammoniacale suite à l'épandage de Produits Résiduaux Organiques), financé par l'ADEME et piloté par Arvalis-institut du végétal, s'est terminé en 2019 par la remise d'un rapport à l'ADEME et la présentation des conclusions et acquis du projet lors de la Journée Thématique COMIFER de mars 2019 « Qualité de l'air et fertilisation : réduire les émissions d'ammoniac ».

Depuis 2015, les travaux des partenaires (Arvalis, Terres Inovia, CRAB, Institut de l'Élevage, IFIP, INRA [UMR EcoSys et UMR SAS] et ITAVI), ont permis de répondre aux objectifs du projet. Ainsi, une méthode et un dispositif pour **évaluer le modèle FIDES inversé** ont été mis au point. Les expérimentations au champ réalisées ont permis

d'acquérir des **données de volatilisation d'azote ammoniacal** sur 31 modalités réparties sur 2 campagnes de suivis. Des produits organiques pour lesquels il n'existait, jusqu'alors, pas de données, ont pu être suivis : digestats de lisiers, lisiers de canard, de bovins, de porcs, phases liquides et solides de raclage en V de bâtiments porcs, des fientes et fumiers de volailles, fumier et compost de fumier de bovins. Ces résultats compilés dans une base de données sont utilisables par les partenaires pour d'autres projets. Il a été montré que l'utilisation de l'outil **CADASTRE_NH3** offre une alternative prometteuse aux approches de niveaux 1 ou 2 pour réaliser des inventaires d'émissions de NH₃ à l'échelle régionale et nationale. Elle permet de **générer des facteurs d'émission de niveau 3**, soit sous forme de valeur fixe par type de PRO, soit combinée à une approche de métamodélisation, sous forme de fonctions simples, ne nécessitant qu'un très faible temps de calcul.

Les résultats acquis ouvrent des perspectives pour la poursuite de travaux : le travail sur le dispositif d'évaluation du modèle FIDES inversé continue, des acquisitions au champ sur d'autres PRO dans le cadre d'autres projets sont d'ores et déjà en cours (Epan'd'air [digestats], FLAPP [effluents avicoles]...), l'évaluation et l'amélioration du modèle Volt'air pour une meilleure prise en compte des PRO épandus en France se poursuit dans le cadre du projet EVAMIN.

[Contact : h.lagrange@jarvalis.fr](mailto:h.lagrange@jarvalis.fr)

- Le projet **EVAMIN** (Évaluation des pertes d'azote par Volatilisation Ammoniacale suite à l'épandage d'engrais MINéraux), financé par l'ADEME (APR PRIMEQUAL), a été prolongé de 6 mois et se terminera fin janvier 2020. Le lot 2 visait à l'évaluation de divers leviers dans des contextes pédoclimatiques variés sur céréales à paille, maïs, colza et betterave, par la mise en place de **14 essais au champ** entre 2016 et 2018.

Le calcul selon la méthode d'inversion du modèle de dispersion FIDES a permis de stabiliser les émissions d'ammoniac. Le choix de la forme, les inhibiteurs d'uréase en addition à l'urée ou à la solution azotée et l'enfouissement de l'engrais ont ainsi montré leur efficacité pour réduire le risque de perte par volatilisation ammoniacale.

Les travaux cette année se sont particulièrement concentrés sur **l'évaluation d'outils de modélisation de la volatilisation ammoniacale** : AzoFert®, Syst'N® et la grille d'évaluation du risque COMIFER / RMT Fertilisation et Environnement. Cette évaluation s'est basée sur les données expérimentales du projet EVAMIN ainsi que sur celles du projet EVAPRO (cf. ci-dessus), terminé en mars 2019. Les résultats montrent par exemple que les outils sous-estiment la volatilisation des produits organiques qui contiennent des acides uréiques, non pris en compte dans les modèles. Les effets des pratiques d'enfouissement qui limitent la volatilisation sont, quant à eux, bien restitués.

Pour le lot 4, la méthode de génération des **facteurs d'émission ammoniacale de niveau 3** a été mise au point : elle repose sur de la métamodélisation à partir de Volt'Air grâce à l'utilisation de l'outil Cadastre_NH3. Elle doit être mobilisée après test du modèle Volt'Air sur les jeux de donnée acquis dans ces deux projets, mais ces travaux se feront finalement en post-projet.

[Contact : b.soenen@jarvalis.fr](mailto:b.soenen@jarvalis.fr)

- Le projet **GABIR** (Gestion Agricole des Biomasses à l'échelle de la Réunion) porté par le Cirad, est en 2019 dans sa troisième année d'exécution. Cette année, il s'agissait tout d'abord de continuer à mettre en lumière des contraintes spécifiques à la valorisation agricole des biomasses sur l'île. L'organisation en décembre 2018 d'un atelier à mi-parcours a ainsi permis aux agriculteurs de s'exprimer sur deux contraintes supplémentaires : **l'importance de la qualité des déchets verts** utilisés en agriculture et les **contraintes spécifiques en Agriculture Biologique** face aux biomasses disponibles. Ces deux thèmes ont ensuite fait l'objet d'ateliers spécifiques regroupant les principaux acteurs concernés. Le second objectif de cette troisième année était d'investiguer **quatre cas d'étude** proposés par les acteurs du territoire et choisis collectivement par les membres du projet car considérés comme emblématiques de la diversité des contraintes et des biomasses :
 - la gestion territoriale des effluents d'élevage sur la commune de Saint-Joseph résultant du mitage du territoire lié à l'urbanisme (partenariat avec la commune de St Joseph, la FRCA et la Chambre d'Agriculture),
 - l'organisation des transferts de fourrages à l'échelle de l'île (ARP, SICALait, SICAREVIA et Ovicap),
 - co-compostage dans les exploitations porcines des déchets verts de la plateforme de la Rivière Saint-Etienne (ILEVA et CPPR),
 - et la valorisation agricole des bio-déchets.

Ces quatre études ont suivi la même démarche méthodologique basée sur l'utilisation d'outils de modélisation afin de représenter les flux de biomasses entre acteurs et réfléchir collectivement à des leviers permettant de lever les contraintes. Enfin, il s'agissait de poursuivre la valorisation des résultats du projet. L'ensemble des connaissances produites ont été ou sont en cours de valorisation sous différentes formes : inclusion dans des modules pédagogiques, réadaptation et construction de fiches descriptives des matières organiques locales, articles dans des revues spécialisées, transferts des outils de modélisation, etc.

[Contact : mathieu.vigne@cirad.fr](mailto:mathieu.vigne@cirad.fr)

- Le projet **Microbioterre** (Référencer des indicateurs de microbiologie des sols en vue de les intégrer dans l'analyse de terre de routine, et améliorer la gestion des restitutions organiques dans les systèmes de grandes cultures et polyculture élevage) termine sa 3^{ème} année de mise en œuvre. En 2019, quatre grandes actions ont été menées. En premier lieu, suite et fin de l'analyse des échantillons de terre par les laboratoires compétents : Auréa, UniLaSalle, Celesta-lab, IRSTEA, RITMO et SEMSE. Les échantillons de terre avaient été prélevés dans 18 essais de moyenne et longue durée (5 à 47 ans), sur tout ou partie des modalités. Au total, l'étude porte sur **11 indicateurs physico-chimiques et 15 indicateurs de microbiologie**. Tous les résultats d'analyse ont été regroupés dans une base de données. En second lieu, afin de mettre en relation les résultats d'analyse avec les pratiques culturales, une 2^{ème} base de données a été créée. Elle rassemble les données agronomiques (pratiques culturales, rotation, rendements, biomasse, ...) et le contexte de l'essai (données pédoclimatiques, historique, ...). Ensuite, le travail d'analyse de ces données a été initié par une ingénieure recrutée en mai 2019 pour une période de 16 mois. Enfin, les réflexions sur le **référencement des indicateurs** (états souhaitables) ont débuté en lien avec le projet PIA AGRO-ECO SOL. Elles se basent sur un travail d'analyse bibliographique déjà initié en 2018 et seront nourries par l'étude des bases de données analyses et pratiques culturales. Le projet a été prolongé de 6 mois et se terminera en décembre 2020. L'objectif final est de proposer 2 niveaux de diagnostic dans l'analyse de terre : pour le diagnostic standard, ajout de 2 indicateurs de microbiologie ; pour le diagnostic approfondi, ajout de plusieurs indicateurs de microbiologie. Un référentiel d'interprétation accompagnera chaque indicateur.

[Contact : t.deschamps@arvalis.fr](mailto:t.deschamps@arvalis.fr)

- Le projet « **AGRO-ECO SOL** » (Développement d'une filière technique et économique sur le diagnostic et le conseil pour une gestion agro-écologique des sols cultivés, ADEME-PIA) a débuté en janvier 2018 avec pour objectif le développement d'une filière technique et économique sur le diagnostic et le conseil pour une gestion agro-écologique des sols cultivés. Il est porté par AUREA AGROSCIENCES, en partenariat avec ARVALIS Institut du Végétal et l'INRA (UMR Agroécologie, UMR EcoSys plateforme Biochem-Env, UMR Eco&Sols, US InfoSol). Le projet mobilise également l'expertise et le savoir-faire de coopératives (Terrena, Dijon Céréales, MaïsAdour), d'Agrosolutions, des laboratoires spécialistes de la biologie des sols (Elisol environnement, Genoscreen, SEMSE) et des organismes de recherche publique (CEFE Université de Montpellier, LECA CNRS) et d'enseignement supérieur (AgroParisTech).

Le projet est à mi-parcours, avec une avancée des travaux conformes aux prévisions pour les différentes tâches : industrialisation d'indicateurs maîtrisés par AUREA (optimisation des modes opératoires et de la préparation des échantillons bruts, test de méthodes alternatives), transfert des indicateurs opérationnels vers AUREA (microbiologie moléculaire, faune du sol), acquisition de références (diversité taxonomique des champignons du sol, activités enzymatiques), inventaire des connaissances sur les relations indicateurs / processus / fonctions / services écosystémiques pour la construction des référentiels d'interprétation et des règles de conseil. La deuxième réunion d'étape avec l'ADEME (étape clé 2) aura lieu en mars 2020.

[Contact : m.vale@aurea.eu](mailto:m.vale@aurea.eu)

- Le projet « **REVEIL** » (**Recherche de Variétés Economes en Intrants P et K pour la laitue et les tomates, 2018-2021**), financé par le PEI/FEADER en région PACA est coordonné par l'APREL avec une co-coordination scientifique de l'INRA, et un partenariat associant le GRAB, le CTIFL et un groupement de producteurs maraîchers. Le projet s'est déroulé pendant cette seconde année conformément au programme scientifique, décliné en deux axes : la caractérisation chez la laitue et la tomate de la variabilité génétique de la réponse à des niveaux sub-optimaux de disponibilité en P et en K, et l'évolution des stratégies de fertilisation en culture. A l'INRA-PACA, plusieurs expérimentations ont été menées, visant (i) à phénotyper une cinquantaine de génotypes (sauvages, anciens et modernes) de tomate en réponse à la disponibilité en potassium, et de laitue en réponse à la disponibilité en phosphore, (ii) à caractériser la plasticité de l'architecture racinaire de la laitue en réponse à la disponibilité en phosphore, et (iii) à rechercher des QTL de tolérance au déficit en potassium chez les fruits de tomate, dans une démarche de génétique d'association. Au CTIFL, la réponse de différentes associations greffon-porte greffe à des solutions pauvres en potassium a été étudiée en culture de tomate hors-sol.

L'APREL, le GRAB et l'INRA collaborent dans le cadre du second axe sur la fertilisation. L'objectif est de proposer et de tester un **prototype d'outil d'aide à la décision pour la fertilisation en P et en K** en cultures de laitue et de tomate en sol. Cet outil s'inspire largement de celui proposé par le COMIFER sur grandes cultures, avec une compensation plus ou moins importante des exportations des cultures par la fertilisation, en fonction de la biodisponibilité estimée par l'analyse de sol. Une première version de l'outil a été construite, et des essais préliminaires ont été menés par l'APREL chez un producteur de tomate.

Toutes les données obtenues sont en cours de traitement et d'analyse, les premières communications sur les résultats du projet étant attendues au cours de l'année 2020.

[Contact : francois.lecompte.2@inra.fr](mailto:francois.lecompte.2@inra.fr)

- Le projet « **OPTiFaz** » (**Optimisation de la fertilisation azotée organique dans les supports de culture horticoles**) est mis en œuvre depuis deux ans. Porté par ASTREDHOR, il regroupe 15 partenaires dont l'ITAB, AUREA Agrosociétés, RITTMO Agroenvironnement et Agrocampus Ouest. La première étape, qui visait à caractériser l'effet des paramètres température et humidité sur la minéralisation de l'azote organique, en lien avec la microbiologie du substrat, en conditions hors-sol sur **quatre supports de culture et deux engrais représentatifs** de la diversité des produits, a fait l'objet d'un premier bilan à Orléans en octobre 2018. En 2019, la seconde étape a débuté avec le développement de deux types d'OAD :
 - **Un outil prédictif de la minéralisation** de l'azote organique en conditions hors-sol basé sur la modélisation. Les premières analyses de données issues des incubations montrent qu'il y a des interactions entre humidité et température. Les fonctions de correction de température et d'humidité utilisées dans les sols sont généralement un produit de ces 2 fonctions, sans prise en compte d'interactions. Cet effet humidité doit être affiné, et d'autres incubations seront menées à une humidité supplémentaire (pF 2).
 - **Des outils de pilotage** des cultures menées en fertilisation organique : il s'agit ici de développer des indicateurs de terrain permettant aux producteurs de piloter la fertilisation organique et notamment les apports complémentaires d'engrais en cours de culture.

Le comité de pilotage se réunira en janvier 2020 pour faire un point d'avancement des travaux et planifier la dernière phase de validation des outils en conditions de culture. Pour la diffusion de ses premiers résultats, le projet OPTIFAZ a été présenté au « *III International Symposium on Growing Media, Composting and Substrate Analysis* » à Milan en juin 2019 et aux 14^{èmes} Rencontres du COMIFER-GEMAS à Dijon les 20 et 21 novembre 2019.

[Contact : sophie.bresch@astredhor.fr](mailto:sophie.bresch@astredhor.fr)

Valorisation des projets récemment achevés

- Le projet **N-Pérennes**, piloté par l'IFV et achevé fin 2016, a encore été valorisé cette année à travers un article dans la Revue des Œnologues : Cahurel, J. Y. (2019). Raisonement de la fertilisation azotée en viticulture. Nouvel outil d'aide à la décision. *Revue des Œnologues*, 46(170), 16-18. Quant au projet PerN, visant à parvenir à un outil opérationnel, il a de nouveau été déposé à l'AAP CADAR Innovation et Partenariat 2019 mais n'a pas été retenu.
[Contact : Jean-Yves.CAHUREL@vignevin.com](mailto:Jean-Yves.CAHUREL@vignevin.com)
- Sous l'impulsion d'AgroSup Dijon, un groupe de travail a été constitué afin d'établir un plan de communication élargi pour accroître la diffusion et la valorisation de l'application **N'EDU**. La Bergerie Nationale organise une formation « **Optimiser la fertilisation azotée : former en mobilisant le logiciel N'EDU** » à destination des enseignants et formateurs intervenant sur les thématiques de la fertilisation et de la gestion durable des ressources et agrosystèmes, et des directeurs d'exploitations agricoles. Cette formation aura lieu à Rambouillet le 1^{er} avril 2020.
[Contact : cleroux@aisne.fr](mailto:cleroux@aisne.fr)
- Le projet CASDAR **AUTO'N** (Vers l'autonomie azotée des systèmes de culture en terres de craie), qui s'était achevé en juin 2018, se poursuit dans le cadre du PSDR 4 (2016-2020). Des mesures d'azote minéral dans le sol des 6 fermes accompagnées vont compléter les mesures effectuées les années précédentes, en permettant d'analyser au sein des rotations :
 - les risques de pertes d'azote et de nitrate en particulier (pronostic de pertes),
 - l'azote disponible dans leurs sols en été et automne, et leur efficacité en matière de recyclage de l'azote au fil du temps rond de la rotation (diagnostic stratégique de la dynamique de l'azote).

Cela permettra de procéder à une évaluation *a posteriori* des performances azotées des systèmes de culture autonomes en azote, sur la base de mesures au champ.

[Contact : raymond.reau@jinra.fr](mailto:raymond.reau@jinra.fr)

[Site internet : http://www.grandest.chambre-agriculture.fr/productions-agricoles/references-agronomiques/projet-auton/](http://www.grandest.chambre-agriculture.fr/productions-agricoles/references-agronomiques/projet-auton/)

Colloques récents

- **Colloque APIVALE**, les 19-20 novembre 2019 à Rennes : le GIS APIVALE (Approche Intégrée des filières de Valorisation des Effluents organiques) a organisé son premier colloque sur le thème « **Les produits résiduels organiques : Ingrédients clés de la bioéconomie circulaire ?** », auquel 17 membres du RMT F&E ont participé. En effet, les thèmes de la production et la valorisation de fertilisants et supports de culture, du bouclage des cycles biogéochimiques et de la réduction des impacts environnementaux et sanitaires nous concernaient tout particulièrement. Les présentations sont disponibles sur le [site de l'événement](#). Une école-chercheur « Syst'MO » (Approche intégrée des services agronomiques et environnementaux rendus par les filières de recyclage des produits résiduels organiques) s'est ensuite déroulée les 21 et 22 novembre, toujours à Rennes.

- **14^{èmes} Rencontres du COMIFER-GEMAS**, les 20-21 novembre 2019 à Dijon : comme lors des éditions précédentes, le RMT F&E était présent massivement aux journées COMIFER-GEMAS. Les projets labellisés par le RMT ont fait l'objet de **9 communications et posters**. Vous pouvez retrouver les résumés et présentations orales ou posters sur le [site du COMIFER](#), si vous êtes adhérents, ou les demander à leurs auteurs !
- **The Agronomic Conference of the International Fertilizer Society (IFS)**, les 12-13 décembre 2019 à Cambridge (<https://fertiliser-society.org/ifs-events/2019-ifs-agronomic-conference/>) : cette conférence organisée tous les ans par l'IFS a rassemblé une centaine de personnes d'une quinzaine de pays. Sylvie Recous, du RMT F&E, et Lionel Jordan-Meille, du COMIFER, étaient les deux français présents. L'efficacité d'utilisation de différentes formes d'azote (Nitrogen Use Efficiency) a structuré cette 27^{ème} édition. Etant donné la qualité des exposés, la place donnée à la session de posters et l'organisation globalement très propice au réseautage, il nous a semblé que cette conférence mériterait davantage de présence de nos organismes et réseaux (RMTs, COMIFER), en fonction des thématiques traitées chaque année ! Rendez-vous l'année prochaine ?

Nouvelles des groupes de travail

- Le RMT F&E, en partenariat avec le COMIFER, a poursuivi sa mission d'appui à la mise en œuvre de la Directive Nitrates dans le cadre du **Groupe national d'appui aux GREN** (groupes régionaux d'expertise nitrates), sur l'équilibre de la fertilisation azotée. En particulier, le groupe a poursuivi la mise en œuvre de la procédure de labellisation des outils de calcul de la dose prévisionnelle d'azote, garantissant la conformité de ces outils à la méthode COMIFER (Brochure 1996 mise à jour en 2013), par ancienne région administrative et pour une durée de trois ans. Les premiers dossiers ont été étudiés par l'organisme certificateur OCACIA et le comité de labellisation s'est réuni par deux fois, en février et en octobre 2019, conduisant à la [labellisation de 16 outils](#) au 1^{er} octobre 2019. Une troisième réunion est prévue au premier trimestre 2020.
[Contacts : m.debandt\[a\]comifer.fr](#)
[Pour en savoir plus : https://comifer.asso.fr/fr/bilan-azote/labellisation-des-outils-de-calcul-de-dose.html](https://comifer.asso.fr/fr/bilan-azote/labellisation-des-outils-de-calcul-de-dose.html)
- Le Groupe de Travail sur l'élaboration d'un **cahier des charges de type BPE-BPL pour les essais sur matières fertilisantes et supports de culture (MFSC)**, animé par Laure Thévenin-Metzger (RITMO Agroenvironnement), a finalisé une méthode – guide méthodologique des points clés à prendre en compte pour évaluer l'efficacité des biostimulants. Cette méthode a été publiée en français par la CEB et par le RMT Fertilisation & Environnement. Par la suite, le CEN TC 455 (comité européen de normalisation en charge des biostimulants) a demandé une version anglaise de ce guide méthodologique et l'utilise dans son travail pour élaborer des normes européennes (EN) qui serviront à l'appui du nouveau règlement européen 2019/1009. En parallèle, le groupe a poursuivi son travail sur l'élaboration d'une matrice de typologie des usages des MFSC qui est en cours de finalisation.
[Contact : laure.metzger\[a\]rittmo.com](#)
- Le Groupe de Travail « **Typologie agronomique des digestats de méthanisation** », co-animé par Aurélia Michaud (INRA) et Blaise Leclerc (ITAB), a de nouveau soumis, à l'appel à projets CASDAR IP 2019, le projet de R&D intitulé « FertiDig : comment fertiliser avec les digestats de méthanisation ? » porté par l'Acta. Celui-ci n'a toujours pas été retenu. Les partenaires se proposent de déposer en décembre 2019 un projet moins ambitieux, porté cette fois par l'INRA et la CRAB, à l'appel à projets de recherche « GRAINE » de l'ADEME.
[Contacts : aurelia.michaud\[a\]inra.fr ; julie.jimenez\[a\]inra.fr](#)

Arrivées & départs



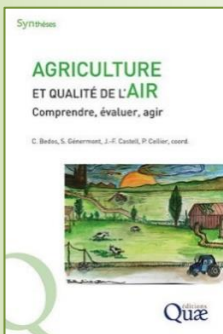
- **Blaise Leclerc**, expert en fertilisation organique à l'ITAB, nous a annoncé qu'il quittait l'ITAB fin 2019 pour mener à bien de nouveaux projets professionnels, en particulier consacrer plus de temps à l'écriture d'ouvrages sur le jardinage. Nous le remercions pour toutes ses contributions actives aux activités et projets du RMT F&E (Réseau PRO, OptiFaz, Microbioterre...). Depuis plusieurs années, il anime également avec régularité la plateforme en ligne Echo-MO et le Groupe PRO du COMIFER. Blaise manquera au RMT BOUCLAGE !
- **Jean-Olivier Le Gal** succède à Mathieu Dourthe au poste de Chargé de mission nitrates au sein du Bureau Eau, Sols et Economie Circulaire du Ministère de l'Agriculture (MAA/DGPE).
- **Brice Bourdenx** a pris le relais de Christiane Raynal au CTIFL.

À vos agendas ! Annonces des partenaires

Colloques annoncés

- 23 janv. 2020 : [Journée CASDAR](#) organisée par le GIS Relance Agronomique, sur le thème « Autonomie protéique et azotée en agriculture », à Paris (FIAP Jean Monnet)
- 29-30 janv. 2020 : [Phloème 2020](#) : les biennales de l'innovation céréalière, organisé par Arvalis à Paris (Cité des Sciences et de l'Industrie)
- 12 mars 2020 : [Journée thématique](#) du COMIFER sur le thème « pH et fertilité des sols », à Paris (APCA)
- 3-7 mai 2020 : 8th Global Nitrogen Conference ([INI 2020](#)), à Berlin
- 15-17 juin 2020 : 4th European Sustainable Phosphorus Conference ([ESPC4](#)), à Vienne
- 1-4 sept. 2020 : European Society for Agronomy Congress ([ESA congress 2020](#)), à Séville

Ouvrages recommandés



« Agriculture et qualité de l'air - Comprendre, évaluer, agir »

Carole Bedos, Sophie Générumont, Jean-François Castell et Pierre Cellier, coordinateurs.

[Quae Editions](#), collection « Synthèses », 324 pages, octobre 2019

L'agriculture est partie prenante de différentes composantes des changements globaux. Elle contribue notamment à la dégradation de la qualité de l'air qui peut à la fois affecter les activités agricoles.

Quels sont les liens entre agriculture et qualité de l'air ? Quels sont les principaux polluants d'origine agricole et leur devenir dans l'atmosphère ? Quelles voies possibles pour réduire ces émissions ? Quels impacts de la pollution de l'air sur la production agricole ?



« Pratiques d'élevage et environnement - Mesurer, évaluer, agir »

Sandrine Espagnol, Jean-Yves Dourmad et Coline Brame, coordinateurs

[Quae Editions](#), collection « Savoir faire », 376 pages, décembre 2019

Cet ouvrage issu du RMT Elevages et Environnement traite des défis et solutions pour concilier l'élevage et la protection de l'environnement. Avec une approche multicritère, il apporte des bases scientifiques, techniques et méthodologiques pour appréhender les systèmes d'élevage et leurs évolutions. Il est construit autour de trois étapes essentielles : « mesurer » les flux environnementaux liés aux élevages ; « évaluer » les dommages et les bénéfices environnementaux ; « agir » pour améliorer le bilan environnemental des élevages.

L'objectif de l'ouvrage est de mieux comprendre les enjeux environnementaux des élevages et de proposer des voies d'amélioration.



« Réussir l'implantation des cultures - Enjeux agroécologiques, itinéraires techniques »

Jean Boiffin, François Laurent, Guy Richard, coordinateurs

[Coédition Quae & Arvalis](#), collection « Savoir faire », 440 pages, janvier 2020

Cet ouvrage traite de l'implantation des cultures qui, aujourd'hui, est affectée par de multiples évolutions – simplification du travail du sol, complexification des couverts végétaux et des successions culturales, restriction des traitements phytosanitaires, déplacement des périodes de semis, agrandissement des exploitations, innovation dans les agroéquipements. Cet ouvrage rassemble les bases d'un raisonnement agronomique qui aujourd'hui peut s'appuyer sur des approches de modélisation intégrée, d'expérimentation virtuelle et d'évaluation multicritère, et illustre la mise en œuvre de ce raisonnement pour les principales catégories de cultures.

**Joyeuses fêtes de fin d'année à tous,
et rendez-vous en 2020 dans le cadre du
RMT BOUCLAGE !**

Pour en savoir plus : <http://www.rmt-fertilisationenvironnement.org/moodle/>
Contact : mathilde.heurtaux@acta.asso.fr

