



**Anne-Claire Vial**  
Présidente d'ARVALIS -  
Institut du végétal

L'activité de l'institut  
en 30 exemples

2021/2022

Épisodes météorologiques extrêmes, instabilité du contexte international, inflation record, crise sanitaire : notre rétrospection sur la campagne 2021/2022 confirme le besoin fondamental de résilience et d'adaptation de l'agriculture face à ces aléas et ces incertitudes. Pour trouver les solutions appropriées, la proximité d'ARVALIS - Institut du végétal et son écoute des producteurs et de l'ensemble des acteurs de la filière - en lien avec ses partenaires des grandes cultures et de l'élevage - est un atout majeur. D'abord sur les enjeux de court terme, nous l'avons démontré sur la campagne de l'année. Aussi sur ceux de moyen terme, en accompagnant le lancement et le déploiement d'innovations. Et sur le long terme, avec une recherche appliquée orientée vers des solutions soutenables.

À travers 30 exemples, vous découvrirez les travaux conduits par ARVALIS - Institut du végétal dont l'originalité et la robustesse scientifique traduisent la pertinence. La recherche sur l'adaptation de l'agriculture au réchauffement climatique et la participation du monde agricole à son atténuation en sont des exemples phares. L'institut confirme aussi son rayonnement au-delà des frontières de la France et son investissement en région auprès des terroirs et de nos agricultures.

Enfin, en tant que présidente d'ARVALIS - Institut du végétal et au nom des collaboratrices et des collaborateurs de l'institut, j'assume à tous les agriculteurs que notre engagement auprès d'eux est, et restera, total face aux défis d'un monde qui change.

→ Le rapport d'activité 2021/2022 est disponible sur [arvalis.fr](https://arvalis.fr).

## Axe 1.



# Développer des agricultures rentables, créatrices de valeur dans tous les territoires

## Cap Protéines fait gagner l'autonomie

Le programme « Cap Protéines » est le volet consacré à la recherche, au développement, à l'innovation et au transfert du Plan Protéines lancé par les pouvoirs publics pour réduire notre dépendance aux protéines végétales importées. ARVALIS - Institut du végétal co-pilote avec l'Idel, l'institut de l'élevage, la partie qui concerne l'élevage de ruminants. Il s'agit par exemple de chercher des solutions de production de protéines « à la ferme », en évaluant l'association de nouvelles espèces de légumineuses dans les prairies. Les premières données sont encourageantes. Ainsi, un éleveur qui engraisse ses vaches de réforme au pâturage peut doubler sa marge en réduisant ses achats d'aliments pour son troupeau.



# 15 avril 2022

## Pose de la première pierre de l'unité expérimentale de méthanisation Meta à Montardon (64).

Ce projet est le fruit du partenariat entre ARVALIS - Institut du végétal et l'APESA (Association pour l'environnement et la sécurité en Aquitaine).



## La richesse de la diversification

L'introduction des légumineuses dans les rotations des exploitations agricoles européennes a de réels impacts positifs sur les territoires, les fermes et l'offre alimentaire même s'il reste des freins à lever (par exemple, la capacité des collecteurs à les stocker). Ces résultats sont issus du projet européen *DiverIMPACTS*, coordonné par INRAE et le Centre wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W). Il a mobilisé une centaine de partenaires de onze pays dont ARVALIS - Institut du végétal qui a animé un réseau de dix expérimentations. Son outil d'analyse multicritères, *Système®*, a été utilisé pour évaluer les effets de la diversification.

### En bref

Avec l'outil **ImpactCoutProduction**, disponible en accès libre sur le site [arvalis.fr](http://arvalis.fr), l'agriculteur peut estimer l'impact de l'augmentation du coût des intrants sur sa propre exploitation.



### Témoignage

## François Mandin

PRÉSIDENT DE L'APAD (ASSOCIATION POUR LA PROMOTION D'UNE AGRICULTURE DURABLE)



La convention de partenariat, signée en mars 2022 pour cinq ans avec ARVALIS - Institut du végétal va structurer notre collaboration autour de l'Agriculture de Conservation des Sols (ACS). Son premier axe porte sur la reconnaissance de la spécificité de l'ACS, c'est-à-dire l'absence de travail du sol, sa couverture permanente et les rotations diversifiées. À partir de nos questions de terrain, nous allons co-construire des programmes d'expérimentation qui devront être conduits en grandes parcelles et seront coordonnés par des ingénieurs de nos réseaux. Par exemple, nous savons que la dynamique de l'azote est totalement différente dans nos sols non travaillés avec de la matière organique en surface. Mais, nous avons besoin de savoirs techniques précis, de critères de décisions et d'outils, notamment pour réduire les risques face au changement climatique. ▀



## Axe 2.

# Satisfaire les marchés et garantir la sécurité alimentaire

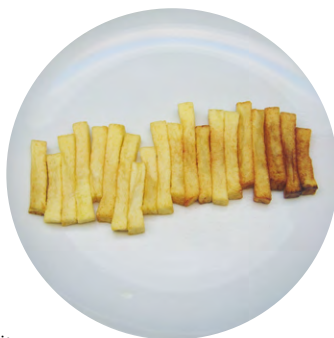


### Une nouvelle lettre : Qu@lités des grains

La nouvelle lettre électronique Qu@lités des grains diffuse les résultats des nombreux travaux d'ARVALIS - Institut du végétal sur les qualités des céréales utilisées en alimentation humaine, tant du point de vue sanitaire que sur leur aptitude à être transformées. En accès libre sur [arvalis.fr](http://arvalis.fr), elle compte déjà trois numéros pour la campagne 2021-2022 : le premier sur le comportement boulanger des principales variétés de blé tendre récoltées dans l'année, le deuxième sur les performances des nouvelles variétés de blé tendre et le troisième sur la place des mélanges de variétés de blé tendre semés en France.

### DigiFrite mesure la couleur des frites

La couleur des frites est un marqueur de la formation de l'acrylamide, un composé suspecté d'être cancérigène. Elle mérite donc une surveillance particulière par des experts qui l'analysent frite par frite. Avec DigiFrite, ARVALIS - Institut du végétal a pu automatiser cette mesure. Comment ? 23 000 frites ont été prises en photo dans une cabine avec environnement lumineux normalisé et notées en parallèle par un expert. L'entraînement d'algorithmes par apprentissage automatique avec ces données permet désormais une évaluation de la couleur des frites par DigiFrite aussi précise que celle de l'œil de l'expert.



# 900

personnes de 31 pays ont suivi les présentations d'Arvalis - Institut du végétal sur la qualité de la récolte 2021

lors de séminaires/webinaires organisés par Intercéréales.

#### En bref

Dans le cadre du projet **Evagrain**, ARVALIS - Institut du végétal a développé une méthode de fabrication du pain de mie en moule pour apprécier encore plus finement l'aptitude des variétés de blé à la transformation.



#### Témoignage

### Vincent Poudevigne

DIRECTEUR GÉNÉRAL  
DE LA SICA ATLANTIQUE



Nous entretenons depuis longtemps des relations avec ARVALIS - Institut du végétal, nous avons donc adhéré tout de suite à l'idée du colloque Forum Blé tendre Océan Centre Ouest (OCO). Il s'est tenu à La Rochelle le 17 mai 2022 et a fédéré tous les opérateurs de la zone autour de la qualité et de la quantité des céréales, exportés depuis le port de la Pallice. En effet, nous devons nous assurer que le client final reçoit bien la marchandise dont il a besoin et que nous sommes collectivement capables de servir tous les marchés.

Le colloque a compté plusieurs centaines de participants, de la production aux utilisateurs des filières françaises en passant par les opérateurs logistiques comme nous. Les besoins de clients internationaux étaient quant à eux représentés par Intercéréales. ■

## Axe 3.



# Réduire l'utilisation des intrants de synthèse et la consommation d'énergie fossile

### En bref

Grâce aux bioindicateurs développés dans le cadre du projet **AgroEcoSol**, les agriculteurs peuvent désormais disposer d'un diagnostic complet des composantes de la fertilité de leur sol, afin de pouvoir actionner des leviers de gestion agroécologique de cette fertilité.



## Vigicultures® devient la base nationale pour les bulletins de santé du végétal de toutes les cultures

Le portail web Vigicultures® recueille et partage chaque année quelques 400 000 données d'observation des bioagresseurs des grandes cultures. Elles sont utilisées pour la rédaction des bulletins de santé du végétal (BSV). Les agriculteurs y trouvent toutes les informations pour prendre une décision stratégique, de manière autonome, pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires. Développé dès 2008 par ARVALIS - Institut du végétal, Terres Inovia, l'ITB et l'Acta, il a été choisi par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, pour centraliser les données de toutes les autres cultures.

**40**  
c'est le nombre de projets partenariaux sur la protection des cultures auxquels participent les équipes d'ARVALIS - Institut du végétal.

## CHN-conduite se déploie

ARVALIS - Institut du végétal généralise l'utilisation de son outil de pilotage des apports d'azote au plus proche des besoins des plantes, CHN-conduite. Après cinq ans d'expérimentation en microparcelles et un premier test en 2021 sur une quinzaine de parcelles d'agriculteurs, son déploiement se poursuit avec une soixantaine de parcelles partout en France. Cette nouvelle étape vers la finalisation d'un outil d'aide à la décision opérationnel permet de recueillir l'avis des utilisateurs.



### Témoignage

## Thomas Bourgeois

PRÉSIDENT DE LA FNAMS  
(FÉDÉRATION NATIONALE DES AGRICULTEURS MULTIPLICATEURS DE SEMENCES)



Le programme pluriannuel de développement agricole et rural COMETE, (COMbiner création de valeur Economique et Environnementale dans les Territoires) est lancé pour la période 2022-2027. En être co-réalisateur avec ARVALIS - Institut du végétal montre que nous partageons des ambitions sur la protection des cultures, pour une plus grande sobriété vis-à-vis des intrants, et sur l'adaptation des systèmes de production aux changements climatiques. Nous venons d'ailleurs de signer une nouvelle convention-cadre pour la durée de ce programme. Nos relations sont en effet très anciennes et très nombreuses : au niveau institutionnel puisque nous sommes membres du conseil d'administration d'ARVALIS - Institut du végétal, et que son secrétaire général siège à celui de la FNAMS, et pour les recherches sur les espèces que nous suivons en commun, les céréales et les plantes fourragères. ■

## Axe 4.



# Adapter la production agricole au changement climatique

## ARVALIS - Institut du végétal coordonne le projet européen Root2Res

C'est une première ! ARVALIS - Institut du végétal coordonne un projet européen de recherche collaboratif : *Root2Res* (pour *Root phenotyping and genetic improvement for rotational crops resilient to environmental change*). Lauréat de l'appel à projets Horizon Europe d'octobre 2021 et doté d'un budget avoisinant les huit millions d'euros, il réunit vingt-deux partenaires issus de treize pays d'Europe et d'Afrique. Root2Res vise à approfondir les connaissances sur les racines des céréales, de la pomme de terre et des légumineuses, leur rôle dans la tolérance aux conditions environnementales extrêmes (gel, chaleur, sécheresse...) et dans le stockage du carbone dans les sols.



## ASALEE, lauréat du concours Water Europe Innovation

L'outil ASALEE, conçu par ARVALIS - Institut du végétal, a reçu le premier prix du concours européen Water Europe Innovation Awards 2022 dans la catégorie *Global Water Challenges*. Cette belle reconnaissance internationale met en valeur l'innovation agricole portée par ARVALIS - Institut du végétal et ses partenaires (INRAE, Terres Inovia, les Chambres d'agriculture de Charente-Maritime et des Deux-Sèvres) ainsi que le dynamisme des agriculteurs dans l'adaptation au changement climatique. ASALEE est utilisé dans des projets de R&D pour optimiser, avec les agriculteurs, leurs performances et leurs consommations en eau d'irrigation.



# 4 ans

c'est la durée du nouveau programme lancé par ARVALIS - Institut du végétal avec l'Université d'Adélaïde en Australie sur l'amélioration de la tolérance variétale du blé tendre aux fortes températures.

### En bref

Le projet **ACCLIMATE** va utiliser l'outil **ASALEE** pour imaginer de nouveaux scénarios d'assolement en rupture avec les pratiques actuelles, dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, afin de s'adapter au dérèglement climatique.



### Témoignage

## Marie-Pierre Cassagne

RESPONSABLE DE L'UNITÉ DES PROJETS PRÉCOMPÉTITIFS CHEZ VÉGÉPOLYS VALLEY



ARVALIS - Institut du végétal est un acteur important dans l'écosystème de notre pôle de compétitivité du végétal. C'est le cas dans le projet *CLIMAVEG* lancé par les régions Bretagne et Pays-de-la-Loire et l'ADEME Bretagne. Co-construit en 2020 à partir des demandes exprimées par les acteurs de terrain, il a démarré en février 2021, pour quatre ans, autour de la transition et de la durabilité des systèmes de productions végétales face au changement climatique. Il est encore trop tôt pour tirer des enseignements des expérimentations mises en place, mais nous avons déjà de meilleures connaissances sur les climats de demain et sur le recensement des outils qui existent. Les résultats de *CLIMAVEG* viendront notamment enrichir ASALEE, l'outil d'aide au choix d'assolement pour une meilleure gestion des volumes d'eau d'irrigation, afin qu'il soit adapté aux besoins de nos territoires. ■

## Axe 5.



# Agir pour l'environnement, favoriser et valoriser la biodiversité

### 20 ans d'expérimentations système en agriculture biologique (AB)

Le 31 mai 2022, 80 professionnels ont participé à la journée Tech&Bio, organisée à Étoile-sur-Rhône (26) par la Chambre d'agriculture de la Drôme, ARVALIS - Institut du végétal, la FNAMS, l'AGFEE et Terres Inovia. Ces cinq partenaires de l'essai système longue durée, conduit à Dunière depuis 1999, y testent des rotations et des apports de fertilisants variés sur une parcelle de trois hectares pour répondre aux questions des agriculteurs en AB. Les participants se sont particulièrement intéressés à l'évolution de la fertilité des sols.



#### En bref

**La station d'expérimentation de la Jaillière (44) est la plateforme de référence sur la biodiversité et la protection intégrée d'ARVALIS - Institut du végétal.** Les équipes étudient différents leviers en leur faveur tels que les rotations de cultures, l'implantation de bandes enherbées et de haies (17 km au total pour la station), les insectes auxiliaires...

# 33

c'est le nombre de partenaires, dont ARVALIS - Institut du végétal, travaillant sur la séquestration du carbone

dans le projet *ClieNFarms* coordonné par INRAE.



### Pollinisateurs dans les cultures : une étude originale

Le blé tendre, l'orge et la pomme de terre n'attirent ni les abeilles sauvages, ni les bourdons, ni les abeilles domestiques : c'est la conclusion d'une étude réalisée par ARVALIS - Institut du végétal en 2021. Ces pollinisateurs sont en effet rares durant leurs floraisons. ARVALIS - Institut du végétal les a comptabilisés sur dix parcelles par culture, dans différentes régions, sur plusieurs journées et à différents moments d'une même journée. Ils sont tout au plus quelques dizaines d'individus par hectare, très loin des 1 000 à 2 500 individus/ha sur des cultures très attractives comme le colza. En outre, les pelotes récupérées à l'entrée des ruches ne contiennent pas non plus de pollen de blé, d'orge, ni de pomme de terre.



#### Témoignage

### Alexandra Pinaton

DIRECTRICE DU CPIE DE MEUSE (CENTRE PERMANENT D'INITIATIVE POUR L'ENVIRONNEMENT)



Le 30 juin 2022, nous avons signé un accord cadre avec ARVALIS - Institut du végétal pour aller, ensemble, plus loin sur l'expérimentation, l'initiation de dynamiques collectives, la mise en pratique de l'agroécologie et la communication. Nous avons collaboré dès 1999 sur la requalification paysagère de sa station de Saint-Hilaire-en-Woëvre (55). En 2018, nous avons répondu à un appel à projets du collectif biodiversité du Grand-Est qui rassemble le Conseil régional, la DREAL, les agences de Bassin et l'Office Français de la Biodiversité. ARVALIS - Institut du végétal s'y est investi sur la biodiversité fonctionnelle en agriculture. Cette année, la déclinaison opérationnelle de l'accord cadre concerne la mise en place d'indicateurs de cette biodiversité fonctionnelle et le paillage des haies. Nous envisageons un programme ambitieux mobilisant de nouveaux leviers de financements. ■



## Axe 6.



# Favoriser la mise à jour de nos référentiels et répondre aux attentes par nos activités support



### Troisième place au Hackathon du Varenne de l'eau

Un groupe de cinq collaborateurs d'ARVALIS - Institut du végétal a obtenu la troisième place au Hackathon du Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique. Cette compétition, organisée dans la Drôme du 3 au 5 décembre 2021, impose le développement en un temps limité d'un outil numérique destiné aux agriculteurs. Baptisé StratéViz - Blé tendre, leur prototype compare visuellement deux stratégies d'itinéraire technique dans le contexte de changement climatique. Son intérêt, ainsi reconnu, lui ouvre les portes d'un développement opérationnel.



### Les perches LITERAL se déploient

LITERAL, outil portable de phénotypage haut débit des cultures, automatise l'acquisition de données d'observation sur les plantes, au champ. Financé par le CASDAR, il est développé depuis 2019 dans le cadre d'un projet piloté par ARVALIS - Institut du végétal. Toutes les stations d'expérimentation de l'institut en sont désormais équipées avec déjà plus de 100 000 observations réalisées. Certaines données ne sont plus mesurées manuellement, par exemple l'estimation de la surface du feuillage du blé ou le comptage des plantes de lin.

#### En bref

Grâce au programme **NumExpé**, ARVALIS - Institut du végétal fait passer l'expérimentation au numérique : appli smartphone de saisie des données au champ, utilisation de capteurs et de caméras pour mesurer les plantes et les produits récoltés... Notre ambition : connecter tous ces outils à horizon 2030.



#### Témoignage

### Herinaina Andriamandroso

ENSEIGNANT-CHERCHEUR  
ISA LILLE - JUNIA



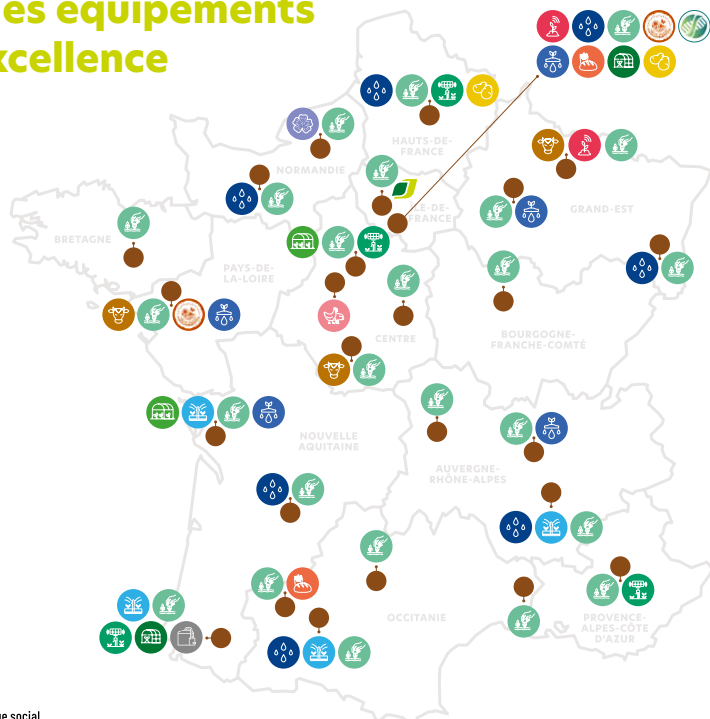
Il est très important que nos étudiants puissent voir concrètement les nouvelles technologies utilisées en agriculture et en élevage. Dès 2019, nous avons organisé avec ARVALIS - Institut du végétal la visite par un groupe d'étudiants de sa station de Villers - Saint-Christophe (02). Le format d'une journée est idéal avec une matinée de présentation des projets sur lesquels travaille son équipe, les outils déployés et les résultats de l'année. Puis, l'après-midi, nous allons sur le terrain observer les expérimentations grâce aux capteurs pour le stockage, pour le phénotypage ou encore les autres outils de suivi de la croissance des cultures... Les visites sont aussi l'occasion pour ARVALIS - Institut du végétal de créer des contacts avec nos étudiants en apprentissage voire, à travers eux, avec les entreprises qui les emploient. ■

# 267 000

c'est le nombre de visites mensuelles sur les sites internet de l'institut, désormais réunis à une seule adresse [arvalis.fr](https://arvalis.fr).

**ARVALIS - Institut du végétal est un organisme de recherche appliquée agricole pour les grandes cultures (céréales à paille, maïs, sorgho, pommes de terre, lin fibre et fourrages) qui a pour vocation d'être un référent technique utile, accessible et fiable pour les agriculteurs, les filières et les pouvoirs publics français et européens. S'inscrivant dans la transition agroécologique, sa capacité d'expertise scientifique vise à accompagner des productions agricoles de qualité et en quantité suffisante pour satisfaire les marchés et les citoyens consommateurs.**

## 27 implantations et des équipements d'excellence



 Siège social

 Abris mobiles

 Atelier Bovins (lait ou viande)

 Atelier Monogastriques

 Chaîne expérimentale Teillage

 Digiterme®

 Dispositif mobile Brumisation

 Dispositif mobile Pilotage Irrigation

 Équipements Phénotypage léger

 Équipements Phénotypage lourd

 Ferme d'application HVE3

 GENOPAV

 Parcelles instrumentées Qualité de l'eau

 Qualité technologique Céréales et Pommes de terre

 Serres et enceintes climatiques

 Stockage et R&D Pomme de terre

 Unité Méthanisation

### En chiffres

**460**  
collaborateurs

**Plus de 1 600**  
essais agronomiques

**400**  
agriculteurs membres des commissions d'orientation professionnelles

**60 M€**  
consacrés à la R&D et au transfert

**En partenariat avec les filières**  
 (Intercélerales, SEMAE, FNPSMS, CNIPT, GIPT, CIPALIN, FNAMS, FNPT)

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR 
**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE**

Membre de



Partenaire technique **ACTIA**

**Rédaction :** Philéas Info, Arnaud Briffond et Julien Bruyère, ARVALIS - Institut du végétal  
**Crédits photos :** ARVALIS - Institut du végétal, François Mandin, Vincent Poudeigne, Thomas Bourgeois, Marie-Pierre Cassagne, Alexandra Pinaton, Herinaina Andriamandros  
 Réf. : 22131 - Dépôt légal : janvier 2023