



PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21-CMP11

## Les cahiers d'acteurs de la mobilisation pour le CLIMAT



ARVALIS - Institut du végétal, organisme professionnel de recherche appliquée, vise à fournir aux agriculteurs (producteurs de céréales, fourrages, lin, pommes de terre, tabac) des outils et informations leur permettant de concilier, sur tout le territoire, compétitivité économique, adaptation aux marchés et contribution positive aux enjeux environnementaux.

Coordonnées :  
ARVALIS – Institut du végétal  
3 rue Joseph et Marie Hackin  
75116 PARIS  
Tél. : 01 44 31 10 00

### Problématiques

*La problématique du changement climatique est centrale dans les travaux de l'institut, que ce soit en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre par l'agriculture, d'adaptation des pratiques au nouveau contexte, ou de mise en œuvre de la fonction « puits de carbone » permis par la photosynthèse.*

### Atténuer les émissions de GES

En grande culture, la première source de gaz à effet de serre (GES) est constituée par les émanations d'oxyde d'azote, largement liées à la fertilisation azotée. C'est pourquoi ARVALIS met au point et diffuse des outils pour estimer ces pertes et aider les producteurs à optimiser les apports d'engrais :

- EGES, outil disponible gratuitement sur Internet, mis au point avec l'Institut Technique de la Betterave (ITB) et Terres Inovia, institut des oléoprotéagineux, permet de réaliser un autodiagnostic en ligne des émissions de GES au niveau de l'exploitation.
- L'outil Farmstar utilise la télédétection satellitaire pour évaluer, à la parcelle, voire par zones au sein de la parcelle, l'état de nutrition azotée des plantes et en déduire un conseil pertinent de fertilisation azotée. L'objectif est à la fois d'éviter les sous-fertilisations, pénalisantes pour le rendement et la qualité des produits, et les sur-fertilisations génératrices de risques de pollution des eaux, mais aussi aggravant les émanations d'oxyde d'azote, dans une logique d'agriculture de précision. L'outil est aujourd'hui déployé sur plus de 700 000 ha. Des travaux de recherche visent à améliorer en permanence la précision du conseil, mais aussi de coupler les sources d'imagerie entre le satellite et les vecteurs drones. Les prairies ne sont pas oubliées : l'outil Date N'Prairie permet d'ajuster la fertilisation des prairies ; il a été récompensé par une médaille d'or (les sommets d'or) au dernier sommet de l'élevage.
- L'optimisation de la nutrition azotée n'est pas la seule voie de progrès pour la réduction des GES. ARVALIS investit aussi sur l'identification et la valorisation des sources d'azote non minéral : c'est le cas de l'introduction des légumineuses dans la rotation ou sous forme de couvert végétal et de la valorisation des produits organiques (exemple : digestats de méthanisation, effluents d'élevage). Là encore des outils opérationnels sont mis à disposition des producteurs (logiciel FERTIWEB, calculatrice PRO).

*Ce document est édité par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie dans le cadre du dialogue entre acteurs de la société civile. Contenu sous la seule responsabilité des auteurs – 2015*



- Enfin des travaux de recherche se poursuivent sur les voies et moyens de minimiser encore ces émissions : c'est le cas du projet de recherche collaboratif NO-GAS, ou encore de la valorisation des essais de longue durée (dont un essai continu de plus de 40 années) sur le travail du sol, et ses conséquences en termes de consommation d'énergie de traction ; c'est aussi le cas d'un travail collaboratif (projet EDEN) visant à diagnostiquer la consommation énergétique des réseaux et installations d'irrigation.

## S'adapter au changement climatique

Le changement climatique impacte évidemment la production agricole et ses effets se font d'ores et déjà sentir : plafonnement des rendements en céréales à paille, accidents climatiques de plus en plus fréquents (sécheresse, canicule)...

ARVALIS développe des travaux de recherche pour mettre au point des systèmes plus résilients, mais permettant aussi l'obtention de performances techniques élevées.

Citons :

- Des sites expérimentaux équipés pour le phénotypage au champ des variétés et la caractérisation de leur résistance aux stress climatiques. En particulier la station ARVALIS d'Ouzouer-le-Marché a bénéficié d'un équipement de niveau mondial (accompagné par les « Investissements d'Avenir ») pour cribler à haut débit des variétés (blé, maïs) soumises à des stress hydriques contrôlés.
- La recherche de systèmes d'irrigation plus économes en eau (micro-irrigation enterrée) et la mise au point d'outils d'aide à la décision (outil Irré-LIS<sup>®</sup>) pour optimiser les apports d'eau.
- L'adaptation du maïs à des cycles végétatifs décalés, à la fois pour bénéficier des possibilités de semis plus précoces, ouvertes par le changement climatique, et pour éviter la convergence des périodes de déficit hydrique et des phases de grande sensibilité des plantes à ce déficit.
- Un réseau d'expérimentation international (Portugal, Italie, Espagne, France) sur le blé dur et l'identification des résistances variétales aux stress climatiques.

## Valoriser les grandes cultures comme puits de carbone

Deux pistes sont ouvertes et travaillées sur ce chapitre :

- Renforcer la fonction de capture et de stockage de carbone dans les sols en agissant sur différents leviers :
  - Les couverts végétaux, sous différentes formes (couverts permanents, cultures intermédiaires...) qui accroissent la captation d'énergie solaire au niveau de la parcelle (absence de sol nu) et contribuent significativement à l'enrichissement du sol en matière organique.
  - L'évolution des rotations, avec la possibilité, dans certaines conditions et certaines régions, d'envisager de réaliser 3 cultures en



deux ans (projet SYPPRE), accroissant ainsi la biomasse produite et le retour au sol des résidus de culture.

- Les techniques de travail du sol (semis direct) et leur rôle sur la dynamique de la matière organique, valorisant les modèles permettant d'évaluer, sur le long terme, l'évolution du taux de matière organique des sols en fonction des choix techniques des producteurs.
- Contribuer à la valorisation de la biomasse comme alternative aux produits d'origine fossile. L'axe retenu par ARVALIS est de travailler à la mise au point d'outils d'estimation des ressources en biomasse sur un territoire, intégrant les différentes sources (résidus de récolte, co-produits industriels, produits et co-produits forestiers, produits résiduaux organiques...) et les différents usages, voire les conflits d'usage potentiels (retour au sol, litière pour animaux...). Un premier outil a été mis au point en collaboration avec la filière oléoprotéagineuse (CARTOFA). Un projet de mise au point d'une plateforme collaborative permettant de rendre interopérables les différents outils existants (travaillant sur des gammes de produits différents, ou à des mailles géographiques différentes) est en cours, avec le secteur forestier (Institut technique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement - FCBA).

## Fédérer les compétences

---

Le sujet « changement climatique » impose de travailler sur une double dimension :

- Valoriser le continuum de la recherche académique à l'application terrain
- Travailler non pas de façon analytique, mais au niveau du système de production chez l'agriculteur, voire à des échelles territoriales.

De ce fait, ARVALIS est attentif à développer toutes les opportunités de travail collaboratif :

- Avec des réseaux d'« agriculteurs – chercheurs » qui testent des itinéraires techniques innovants, par exemple sur les semis sous couverts permanents
- Avec la recherche, en relation bilatérale ou dans le cadre de projets collaboratifs pluri partenaires : INRA, IRSTEA, Enseignement supérieur, ADEME...
- Avec les instituts homologues à l'Association de coordination technique agricole (ACTA) : Terres Inovia, Institut technique de la betterave (ITB), Institut de l'élevage (IDELE)...
- Avec nos partenaires forestiers (FCBA)...
- Avec des entreprises par exemple engagées dans les démarches de valorisation de la biomasse
- ...

Ces projets collaboratifs mobilisent évidemment les fonds propres des acteurs, mais également des financements externes : Agence nationale de la recherche (ANR), Compte d'affectation spéciale développement agricole et rural (CASDAR), Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

(ADEME), fonds européens, fonds régionaux.

## Communiquer les résultats

---



La vocation d'ARVALIS - Institut du végétal n'est pas de développer des actions de recherche en tant que telle, mais d'en valoriser les résultats en outils ou information utilisables par les acteurs. D'où un effort important de l'institut pour communiquer ces résultats. A titre d'illustration, et sans être exhaustif, on peut citer :

- La diffusion des Outils d'Aide à la Décision (OAD) : Farmstar, Fertiweb®, Date N°Prairie, EGES, CARTOFA

- La communication écrite : dossier dans « Sciences et Avenir » juin 2015, ouvrage en coédition ARVALIS-QUAE « faut-il travailler le sol », dossier « rotation » dans Perspectives Agricole Octobre 2015

- La communication orale : atelier changement climatique aux Culturelles 2015 (juin 2015), conférence-débat (octobre 2015) sur le changement climatique, interventions radios grand public (France Inter, RFI, RTL)



## Pour en savoir plus

---

- Site institutionnel : <http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr/index.html>
- Site internet Arvalis-Infos : <http://www.arvalis-infos.fr/>
- Compte twitter : [@arvalisofficiel](https://twitter.com/arvalisofficiel)
- Playlist ARVALIS Youtube Changement Climatique et Grandes Cultures : [https://www.youtube.com/playlist?list=PLgBill2p\\_tRGftl1VQjduw4-38Yi-sK9k](https://www.youtube.com/playlist?list=PLgBill2p_tRGftl1VQjduw4-38Yi-sK9k)