

# Programme National pour le Développement Agricole et Rural (PNDAR)

## Illustration d'actions sur la période 2014-2018



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE  
L'ALIMENTATION

AVEC LA  
CONTRIBUTION  
FINANCIÈRE  
DU COMPTE  
D'AFFECTATION  
SPÉCIALE  
DÉVELOPPEMENT  
AGRICOLE  
ET RURAL

# Sommaire

<b>Préface</b>	5
<b>L'action collective, un puissant levier d'innovation</b>	7
Des paysans imaginent et fabriquent leurs propres outils .....	8
Inventer des systèmes de cultures innovants en équipe .....	12
Les coopératives agricoles en ordre de marche en faveur de la qualité de l'eau .....	15
<b>Bien-être animal: préoccupation sociétale et concrétisation en élevage</b>	19
Œuvrer davantage en commun pour un élevage mieux accepté par la société .....	20
L'application Ebene mesure le bien-être des volailles et des lapins .....	24
<b>Une évolution des métiers pour une agriculture durable</b>	29
Mieux valoriser les aptitudes des agents de remplacement .....	30
Aider les apiculteurs à s'adapter pour durer .....	33
Pour des chefs d'exploitation gestionnaires et stratèges .....	37
<b>Fournir une alimentation saine et de qualité reste la première mission des agriculteurs</b>	41
Le rayon des cidres prend des couleurs .....	42
La filière fruits se projette en 2040 .....	46
Quand les agriculteurs se réapproprient la commercialisation de leurs produits .....	50
Une plateforme participative pour étudier les contaminants des cultures et des sols .....	53

<b>Agriculture et biodiversité se rendent mutuellement service</b>	57
Observer les oiseaux pour prendre conscience du patrimoine environnemental d'une ferme .....	58
Parler de biodiversité agricole sans préjugés .....	62
<b>La génétique au service de la réduction des produits phytosanitaires</b>	65
Un grand pas en avant vers des rosiers résistants à la maladie des taches noires .....	66
Accélérer la création variétale grâce à l'évaluation précoce de la résistance à la carie du blé .....	70
BettyBot, le robot qui détecte les betteraves peu gourmandes en pesticides .....	74
<b>L'agroécologie comme nouvelle approche des systèmes agricoles</b>	77
Les arbres au service d'une viticulture durable .....	78
Méthaniser collectivement les effluents de nos élevages .....	82
Mobiliser les coopératives autour de la transition agroécologique .....	85
<b>Mobilisation pour l'enjeu climatique</b>	89
La filière laitière prend en main la réduction de son empreinte carbone .....	90
Faire rimer agriculture biologique et transition climatique .....	94
<b>Glossaire</b>	98
<b>Table</b>	99

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)



**PHILIPPE VINÇON**  
Directeur général de  
l'enseignement et de la recherche

# Préface

## **Une agriculture qui innove**

L'innovation, la recherche appliquée et le développement sont indispensables pour accompagner la transition de l'agriculture française vers des modèles plus agroécologiques, tenant compte des attentes sociétales qu'il s'agisse des préoccupations de santé, de bien-être animal ou de volonté de préserver l'environnement. L'agriculture ne cesse d'innover dans des domaines aussi divers que les techniques de production, la valorisation des ressources génétiques, les approches humaines et sociales ou le développement de nouveaux débouchés.

## **Un dispositif original s'appuyant sur les compétences des acteurs de la recherche académique et appliquée, du développement, du transfert et de la formation**

L'agriculture française peut s'appuyer sur un dispositif original, le programme national de développement agricole et rural (PNDAR), soutenu par le Compte d'affectation spéciale Développement agricole et rural (CASDAR), qui permet de venir en appui à des actions menées par les instituts techniques agricoles, les instituts de recherche, les chambres d'agriculture, des associations travaillant à l'animation de groupements de transfert et de soutien aux agriculteurs et les organismes de formation agricole techniques et supérieurs, le tout au bénéfice final des agriculteurs.

## **23 projets illustrant la capacité de l'agriculture à se remettre en question, à s'adapter et à se transformer**

Pour illustrer le PNDAR, ce document présente une sélection de 23 projets ayant contribué à développer des outils et méthodes permettant de s'adapter à des changements, de valoriser et développer de nouveaux produits ou encore de participer au renouvellement des générations et des formes d'exercice de l'activité agricole. Ils reflètent la grande diversité des productions de l'agriculture française (vins et cidre; fruits; céréales; betterave industrielle; horticulture ornementale; élevages bovin, ovin, caprin, porcin, avicole, apicole) mais aussi la diversité des métiers/activités pratiqués par les agriculteurs en fonction de leurs choix (producteurs, mais aussi commerçants de leurs produits; mécaniciens sur leurs outils, chefs d'entreprise/employeurs, concepteurs et monteurs de projets, observateurs et acteurs de la préservation de l'environnement).

### **Une invitation à aller plus loin**

Au-delà de cette sélection, de nombreux projets sont menés par les acteurs du développement agricole et soutenus par le CASDAR. La plate-forme [www.r&d-agri.fr](http://www.r&d-agri.fr) en propose un recensement. Ces 23 projets sont une invitation à découvrir et mobiliser la diversité des savoirs et savoir-faire développés grâce au CASDAR, pour accompagner et accélérer les transitions de l'agriculture.

# **L'action collective, un puissant levier d'innovation**

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action :** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination :** L'Atelier Paysan

**Associations de soutien :** Associations de soutien : GRAB, Les Champs des Possibles, Hippotese, GAB 29, Agriculteurs bio de Cornouaille, Bio Centre, GAB Ile-de-France, GAB Jura, Vignes vivantes, GAB 56, MABD, Limaille 38. Partenaires programme USAGES : Cuma, Fadear, InterAFOCG, AgroParisTech, UMR Innovation. Partenaires programme USAGER.E.S : Reneta, Réseau Civam, L'Atelier des Jours à venir, Gaec & Sociétés, Solidarité paysans, Réseau Amap Ile-de-France, Cap Rural

## **Des paysans imaginent et fabriquent leurs propres outils**

Chaque ferme possède ses spécificités liées à la nature des sols et au climat. Au contact quotidien avec cette réalité de terrain, les agriculteurs sont les mieux placés pour faire les choix techniques adaptés. Pour L'Atelier Paysan, cette maîtrise passe notamment par les machines utilisées. C'est pourquoi l'organisation œuvre en faveur de la conception et l'auto-construction en groupe dans l'optique de développer une agroécologie paysanne.

Quelle est la place de la machine dans les exploitations agricoles ? Et quelles sont ses conséquences sur les systèmes de production ? Ces questions sont fondatrices pour le collectif de paysans, salariés et structures de développement agricole « L'Atelier Paysan » créé il y a dix ans. Il prend la forme d'une société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) en 2014 puis acquiert en 2015 le statut d'organisme national à vocation agricole et rurale (ONVAR) accordé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

« Les agriculteurs ont toujours innové par eux-mêmes, constate Fabrice Clerc, cogérant de L'Atelier Paysan. Mais sur le plan technologique, la conception et la fabrication sont presque intégralement sous-traitées au secteur industriel, ce qui implique une perte de savoir-faire. Notre démarche vise à développer une agroécologie paysanne et autonome, avec une réappropriation des savoirs dans le domaine de l'équipement. Nous avons la conviction que les machines ont un rôle central et structurel en agriculture. Or le secteur de l'agroéquipement nous prépare actuellement un monde de robots et d'opérateurs, sans paysans. »

### **Ingénierie participative**

Basé dans l'Isère, L'Atelier Paysan compte une vingtaine de salariés. La plupart d'entre eux ont pour rôle d'animer 70 à 80 formations en métropole et outre-mer chaque année, regroupant chacune environ huit agriculteurs.

« Nous accompagnons des groupes de paysans dans la conception et la réalisation de machines adaptées à leurs besoins, indique Fabrice Clerc. Ce sont eux qui sont au cœur du dispositif. Il s'agit souvent de maraîchers ou de vignerons. Nous travaillons aussi sur des machines de nettoyage et de tri des semences, un abattoir mobile avec des éleveurs, des équipements de transformation en boulangerie et brasserie, des bâtis ou encore la traction animale. »

Dans une démarche d'ingénierie participative, paysans et techniciens rédigent ensemble le cahier des charges de nouveaux outils, dessinent les plans, puis construisent le prototype et réalisent les tests. En dix ans, des plans et tutoriels ont été élaborés et mis à disposition librement sur le site Internet de L'Atelier Paysan, pour environ quatre-vingts machines. Et des publications sont en cours de réalisation pour une vingtaine d'outils supplémentaires. L'organisation s'attelle aussi au recensement des inventions paysannes afin de les partager avec son réseau en tant que « biens communs » : plus d'un millier de technologies de fermes ont ainsi été recensées et mises en ligne.

## Convivialité et émulation

Samuel Berger est directeur du domaine viticole de la Pinte à Arbois dans le Jura, soit trente-trois hectares cultivés en biodynamie.

« Nous avons des besoins importants en matière organique pour nos sols, mais nous voulons éviter les produits transformés par un procédé industriel, déclare le vigneron. Nous recherchons des produits riches et vivants, très qualitatifs. C'est pourquoi nous récupérons le fumier d'un éleveur, composté à la ferme.



**Épandeur à compost viticole conçu avec L'Atelier Paysan** © Atelier paysan

C'est une matière grossière et il nous faut un outil spécifique pour l'épandre, capable d'emmener une tonne de compost, suffisamment étroit pour passer entre les rangs de vigne, et suffisamment stable dans les parcelles en pente.» Via les réseaux locaux de producteurs biologiques, une dizaine de personnes se montrent intéressées par cette problématique et un atelier est programmé avec L'Atelier Paysan en 2018. Parmi les quinze employés du domaine de la Pinte, deux personnes consacrent une semaine au projet. L'encadrement est assuré par L'Atelier Paysan qui met à disposition un ingénieur pour la conception et les plans, ainsi qu'un formateur à la soudure de précision.

« C'est motivant de créer des outils pour ses propres vignes, témoigne Samuel Berger. Et cela fait du bien de travailler en groupe sur un tel projet: il y a de la convivialité, du partage et de l'émulation. De plus, la formation à la soudure est très utile au quotidien. Nous sommes plus autonomes pour réparer ou adapter du matériel et cela génère des économies.

*« Nous sommes plus autonomes pour réparer ou adapter du matériel et cela génère des économies. »*

Notre épandeur-enjambeur à compost a coûté moins de 7000 euros, contre un prix d'achat de plus de 20000 euros pour un outil équivalent dans le commerce. Nous le partageons à trois vignerons. Nous l'avons testé en 2019 et nous en sommes très contents. Il faudra toutefois prévoir des modifications pour améliorer sa manœuvrabilité.»

## **Traction animale**

Dans la Drôme, Vincent Bastard et Nicolas Koziel sont maraîchers biologiques sur une surface de trois hectares.

« Nous produisons 58 légumes différents, explique Vincent. Nous avons donc besoin d'adapter nos outils à chaque situation, et nous devons aussi réparer régulièrement quand il y a de la casse. De plus, nous utilisons la traction animale et il existe très peu d'outils adaptés dans le commerce. L'Atelier Paysan nous permet de créer les machines dont nous avons besoin. Certes, nous avons peu de temps disponible et peu de moyens, mais nous apprenons au fur et à mesure et nous avons ainsi la possibilité de travailler en accord avec notre choix éthique. »

Durant l'hiver 2019, les maraîchers ont créé le porte-outils POP4 pensé pour l'entretien des cultures en planches permanentes: il possède quatre roues et il est tiré par deux chevaux, afin de franchir ces planches sans les piétiner. Ils se sont inspirés d'outils existants, et ont même échangé au téléphone avec un maraîcher américain rencontré sur Internet, qui connaissait L'Atelier Paysan !

« Nous avons utilisé le prototype en conditions réelles et l'avons modifié tout au long de l'année, souligne Vincent. Au bout d'un an, les plans vont pouvoir être validés et mis à disposition librement. »



**L'Atelier Paysan, chantier de conversion d'un parc de machines agricoles par les agriculteurs** © agriculture.gouv.fr

## Des machines vivantes

« Notre domaine, c'est le low-tech ! conclut Fabrice Clerc. Certes, nos machines sont simples du point de vue de la mécanique, mais elles sont très fines en termes de réglages au quotidien. Elles sont individualisées en fonction des fermes, et les agriculteurs les maîtrisent contrairement aux outils sophistiqués vendus par les industriels. Ils sont capables de les faire évoluer selon leurs observations et leurs choix agronomiques. Ils gagnent en réactivité, leurs machines sont vivantes. Chaque jour, nous sommes surpris du chemin parcouru par L'Atelier Paysan en dix ans. Il existe de réelles attentes et besoins sur le terrain. Nous avons de plus en plus de demandes. »

*« Nos machines sont simples du point de vue de la mécanique, mais très fines en termes de réglages. »*

**Pour en savoir plus :** [www.latelierpaysan.org](http://www.latelierpaysan.org)

**Type d'action:** Programme pluriannuel des chambres d'agriculture

**Coordination:** Chambre régionale d'agriculture du Centre-Val de Loire

**Partenaire:** Fédération départementale des groupes d'études et de développement agricole du Cher (FDGEDA)

## Inventer des systèmes de cultures innovants en équipe

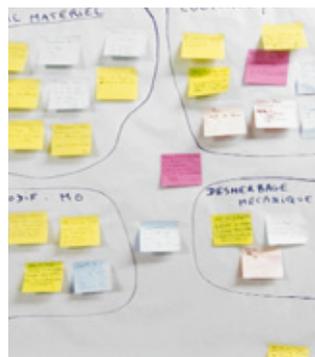
Pour adapter l'agriculture à l'ensemble des enjeux auxquels elle doit faire face, le réseau des chambres d'agriculture du Centre-Val de Loire et la Fédération départementale des groupes d'études et de développement agricole (FDGEDA) du Cher, ont misé sur des ateliers de co-conception. Encadrés par un conseiller, des agriculteurs élaborent collectivement des systèmes de cultures innovants dans les situations réelles de leurs exploitations.

Depuis quelques années, une mutation profonde s'opère en région Centre-Val de Loire dans la relation entre certains agriculteurs et leurs conseillers, et dans la façon dont ils travaillent en groupe.

« Les besoins des producteurs céréaliers évoluent avec l'apparition de ravageurs et d'adventices résistantes générant des impasses techniques ; la nécessité de réduire la consommation de produits phytosanitaires ; ainsi que les conséquences du réchauffement climatique, constate Jean-Dominique Gilet, directeur de la FDGEDA du Cher. Les conseillers doivent répondre à ces nouveaux besoins par une approche globale de l'exploitation et du système de cultures. Ils ne peuvent plus se contenter de donner des recommandations de traitements phytosanitaires à chaud au moment d'un événement en culture. »

### Approche systémique

La chambre d'agriculture du Centre-Val de Loire et la FDGEDA du Cher ont donc décidé de mettre l'accent sur cette approche systémique et sur les nouvelles méthodes de conseil dans le cadre de leur Programme régional de développement agricole et rural (PRDAR) 2014-2020. Chacun des six départements possède un réseau d'une dizaine de fermes pilotes en grandes cultures.



**Ateliers de co-conception, en petits groupes, de plan d'action pour l'agriculteur** © FDGEDA

« Ce sont des agriculteurs prêts à faire évoluer leur système de production, mais il n'est pas question pour les conseillers de les accompagner avec une approche de type descendante, explique Jean-Dominique Gilet. C'est pourquoi nous avons souhaité nous appuyer sur ces fermes pour tester des ateliers de co-conception de nouveaux systèmes de cultures. »

## Déconstruire son système pour le reconstruire

*« L'intérêt pour l'agriculteur est d'avoir un plan d'action avec de nouvelles idées à l'issue de l'atelier. »*

Ces ateliers d'une journée se déroulent chez un agriculteur appartenant à un groupe de six à huit producteurs. Ils sont préparés auparavant avec le conseiller. L'agriculteur-hôte présente son exploitation, son projet et ses objectifs. Puis il laisse la parole à ses collègues dont le rôle est de déconstruire complètement le système, de manière encadrée par le conseiller qui anime les prises de paroles.

Enfin, toujours à l'aide du conseiller, le groupe reconstruit ensemble un nouveau système, plus ou moins proche de celui d'origine selon les situations.

« Les participants peuvent ou non se connaître au départ. Certains travaillent déjà en groupe dans le cadre de démarches de progrès. Ils sont sélectionnés par le conseiller à condition d'adhérer aux principes de l'exercice, à savoir notamment la bienveillance et la confiance, précise Jean-Dominique Gilet. L'intérêt pour l'agriculteur est d'avoir un plan d'action avec de nouvelles idées à l'issue de l'atelier. Un nouveau rendez-vous est fixé six à douze mois plus tard pour voir ce qui a été réalisé. Puis d'autres ateliers sont programmés chez les autres membres du groupe à tour de rôle. »

## Nouvelles méthodes de conseil

Fin 2018, dix-sept ateliers impliquant une cinquantaine d'agriculteurs avaient été organisés.

« Avant même les agriculteurs, nos premières cibles sont les conseillers, indique Anne Brunet, coordinatrice du PRDAR à la chambre d'agriculture du Centre-Val de Loire. Ils doivent se former et s'approprier ces nouvelles méthodes de conseil afin de pouvoir développer ce type d'ateliers. Le principal frein est l'organisation, gourmande en temps. »

Les ateliers de co-conception sont un outil prioritaire du PRDAR Centre-Val de Loire. En parallèle, environ 200 essais sont mis en place chaque année pour répondre aux questions techniques soulevées au cours des ateliers. Par ailleurs, grâce à des

travaux de groupe, les conseillers réfléchissent à leur nouveau métier et élaborent ensemble une formation spécifique pour maîtriser l'outil de co-conception.

## Traquer les innovations

Aujourd'hui, chacun des six départements de la région compte un conseiller-référent sur la co-conception de systèmes de cultures.

*« Les conseillers n'ont pas le choix, ils ont l'obligation d'évoluer, c'est l'avenir de leur métier. »*

« Les conseillers n'ont pas le choix, ils ont l'obligation d'évoluer, c'est l'avenir de leur métier, affirme Jean-Dominique Gilet. Pour eux non plus, les recommandations d'itinéraires techniques, principalement basées sur le choix des produits phytosanitaires, ne répondent plus aux attentes. Ils sont eux aussi confrontés à des impasses vis-à-vis des demandes qui leur sont formulées. Et ils sont appelés également à traquer les innovations émergentes chez les agriculteurs eux-mêmes. »

En 2017, à l'occasion du bilan de mi-parcours du PRDAR, 322 agriculteurs de la région ont répondu à une enquête. 32 % d'entre eux indiquaient connaître l'approche systémique et 22 % estimaient la mettre en œuvre sur leur exploitation. Par ailleurs, 63 % des répondants estimaient que le conseil avait changé, à la fois en termes de posture du conseiller, mais aussi concernant les leviers agronomiques proposés.

## Renforcer la transversalité

La FDGEDA du Cher compte à ce jour une quarantaine de groupes de développement pour 750 adhérents.

« Désormais, quand nous montons un projet de GIEE <https://agriculture.gouv.fr/les-groupements-dinteret-economique-et-environnemental-giee> ou de groupe 30000 <https://agriculture.gouv.fr/ecophyto-objectif-30-000-exploitations-agricoles>, nous programmons systématiquement la tenue d'un atelier de co-conception de nouveaux systèmes de cultures, déclare Jean-Dominique Gilet. Cette méthode essaime partout, y compris en dehors du PRDAR. Dans le prochain programme régional que nous commençons déjà à préparer pour 2021-2027, l'approche systémique sera toujours à l'ordre du jour mais nous allons renforcer encore la transversalité entre le conseil technique, économique, les ateliers d'élevage, l'enjeu de la biodiversité, etc. Nous devons prendre en compte également la dimension sociale et le travail dans les exploitations, afin de remettre l'agriculteur au cœur de chaque projet. »

### Pour en savoir plus :

<https://video.chambres-agriculture.fr>

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination:** Coop de France

**Partenaires:** Coopératives agricoles

## Les coopératives agricoles en ordre de marche en faveur de la qualité de l'eau

En raison de leur forte présence sur les territoires, les coopératives agricoles ont un rôle particulièrement important à jouer dans la préservation de la qualité de l'eau. Pour les aider à être mieux reconnues par les acteurs de l'eau et à s'impliquer davantage dans les programmes locaux, leur fédération Coop de France mène diverses actions en régions.

La bonne qualité des ressources en eau est un enjeu primordial afin d'alimenter en eau potable la population. Suite au Grenelle de l'Environnement en 2007, plus de cinq cents captages d'eau potable ont été identifiés comme prioritaires sur le territoire français. Ce nombre est passé à plus de mille suite à la Conférence environnementale de 2012. Dans les aires d'alimentation de ces captages, des programmes d'actions volontaires sont progressivement mis en place avec les acteurs du territoire dans le but de préserver, voire de restaurer, la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

« L'État français a des engagements à respecter dans le cadre d'une directive européenne prévoyant des teneurs maximales à ne pas dépasser en matière de nitrates et de résidus de pesticides, explique Vincent Drevet, chargé de mission à Coop de France. Atteindre les objectifs fixés est une obligation sous peine de subir de nouvelles contraintes réglementaires. Les coopératives agricoles ont identifié depuis longtemps cet enjeu majeur. Et elles sont particulièrement concernées en raison de leur implantation territoriale. »

*« Les coopératives sont très concernées par la qualité de l'eau en raison de leur implantation territoriale. »*

**Expérimentation sur les couverts végétaux d'avoine et de sorgho** © agriculture.gouv.fr



## En lien avec les marchés

Après la publication en 2014 d'un recueil d'expériences et d'engagements de coopératives pionnières en matière de qualité de l'eau, Coop de France a intégré dans son programme de développement 2015-2020 des actions visant à favoriser l'implication concrète et efficace de ses adhérents dans les programmes locaux des aires de captage prioritaires.

« Historiquement, les Agences de l'eau se sont beaucoup appuyées sur les chambres d'agriculture pour travailler sur la qualité de l'eau, rappelle Vincent Drevet. Puis progressivement, elles se sont rendu compte que les coopératives avaient un rôle complémentaire à jouer. Via leur forte présence sur les territoires, elles peuvent contribuer à la mise en place de pratiques agricoles et de systèmes de production plus vertueux, grâce à leur activité de conseil et leurs liens avec les débouchés commerciaux. Pour diversifier les cultures et allonger la rotation, il faut en effet organiser la valorisation des productions. »

Les financements du programme national de développement agricole et rural (PNDAR) ont permis de mener des travaux de sensibilisation et de coordination. Ces actions en régions ont favorisé la mise en relation des coopératives agricoles avec les acteurs de l'eau (syndicats d'eau potable, collectivités, etc.), et leur intégration dans la gouvernance des programmes d'actions volontaires locaux.

### « Notre avis compte »

En Nouvelle-Aquitaine par exemple, la coopérative Terre Atlantique basée à Saint Jean d'Angély en Charente-Maritime, est impliquée dans les contrats de territoire de six bassins de captage, dont trois dans le département des Deux-Sèvres. Animatrice agro-environnement pour la coopérative, Virginie Sauzeau reconnaît que la thématique de l'eau est centrale dans le volet environnement de sa fonction.

*« Participer aux programmes d'actions nous permet d'être informés sur les problématiques locales et d'être proactifs. »*

« Le conseil d'administration a fait le choix dès 2011 de s'engager sur ce sujet, indique-t-elle. Participer au comité de pilotage et au comité technique des programmes d'actions sur l'eau nous permet d'être informés sur les problématiques locales, d'échanger avec les acteurs de l'eau, et d'être proactifs en préparant nos adhérents à anticiper la réglementation. Le dialogue est intéressant et constructif dans ces instances. Une relation de confiance s'installe progressivement. Nous avons une expertise agricole et notre avis compte: nous sommes écoutés et entendus. »

Parmi les actions menées, Terre Atlantique forme ses conseillers à l'enjeu de la qualité de l'eau et accompagne ses agriculteurs dans l'évolution de leurs pratiques. À l'aide de financements de l'Agence de l'eau, elle a notamment développé l'expérimentation sur les couverts végétaux utilisés en interculture dans l'objectif de limiter les pollutions par les nitrates, ceux-ci constituant la préoccupation première dans cinq des six bassins de captage dans lesquels la coopérative agit.

## Relais d'information

« Coop de France nous a surtout aidés au démarrage pour bien comprendre les enjeux de la qualité de l'eau et faire le lien avec les porteurs de projet des programmes d'actions dans les territoires, souligne Virginie Sauzeau. Aujourd'hui, nous avons le pied à l'étrier et avançons par nous-mêmes. Toutefois, se retrouver régulièrement avec d'autres coopératives au sein de notre fédération pour faire le point et échanger, nous apporte de nouvelles idées pour continuer à progresser. La fédération régionale est également un soutien quand on se questionne. »



**Culture intercalaire d'arbres  
pour reconquérir les ressources  
en eau** @agriculture.gouv.fr

En 2017, Coop de France a mené un travail d'enquête auprès des maîtres d'ouvrage des programmes d'actions dans les aires de captage prioritaires.

« Les résultats de cette enquête montrent que les coopératives agricoles sont très présentes dans ces programmes, constate Vincent Drevet. Dans 85 % des réponses, elles sont considérées comme des acteurs importants pour atteindre

les objectifs, car elles sont un relais d'information auprès des agriculteurs. Leurs contributions concernent l'amélioration des pratiques, le développement de solutions alternatives et la mise en place de filières adaptées.»

## Ouvrir des portes

Cet état des lieux a été diffusé aux acteurs locaux de la qualité de l'eau et aux Agences de l'eau afin de montrer la capacité des coopératives à s'impliquer sur le sujet et à réaffirmer leur rôle. Il a permis à Coop de France d'ouvrir des portes : la fédération a intégré le Comité technique du Centre de ressources « captages » de l'Association française pour la biodiversité (AFB). Elle a participé aussi au Comité de pilotage du séminaire Polldiff'eau en décembre 2019 à Lille.

« Le réseau coopératif est en ordre de marche pour contribuer à préserver et restaurer la qualité de l'eau, conclut Vincent Drevet. Nos travaux ont aussi permis d'identifier des axes de progrès : la présence des coopératives dans les programmes d'actions doit être renforcée ; la connaissance mutuelle entre d'une part les maîtres d'ouvrage et animateurs de programmes d'actions, et d'autre part les coopératives, doit être améliorée ; il faut aussi impliquer davantage les conseillers des coopératives ; enfin, les coopératives doivent continuer à se mobiliser pour mieux concilier objectifs environnementaux et impératifs économiques. »



**Accompagnement d'agriculteurs dans l'évolution de leurs pratiques** @agriculture.gouv.fr



**Les coopératives contribuent à des systèmes agricoles plus vertueux vis-à-vis de la qualité de l'eau** @agriculture.gouv.fr

**Pour en savoir plus :**

[www.lacooperationagricole.coop](http://www.lacooperationagricole.coop)

# **Bien-être animal: préoccupation sociétale et concrétisation en élevage**

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action:** Appel à projets IP « ACCEPT »

**Coordination:** Ifip – Institut du porc

**Partenaires:** Idele, Itavi, Université Rennes 2, Agrocampus Ouest, Inra, Chambres d'agriculture de Bretagne et Pays de la Loire, Trame, UGPVB, Lycées agricoles Théodore Monod (Ille-et-Vilaine) et du Brioude-Bonnefont (Haute-Loire).

## **Œuvrer davantage en commun pour un élevage mieux accepté par la société**

---

Les filières d'élevage sont bousculées par les interpellations de plus en plus pressantes des citoyens. Afin de clarifier la controverse, le projet ACCEPT a mené une large consultation et établi un état des lieux partagé. Celui-ci sert de base pour aller vers un élevage durable, à la fois performant et mieux accepté par la société.

La question du bien-être animal est l'objet de débats depuis très longtemps : la Société protectrice des animaux (SPA) est créée en 1845, et la première loi punissant les maltraitements date de 1850 sous l'impulsion du député Jacques Delmas de Grammont.

« Ces préoccupations ont été régulièrement réactivées notamment avec la montée en puissance de la question environnementale à partir des années 1960, et plus récemment avec la crise de la vache folle dans les années 1990, rappelle Christine Roguet, ingénieur à l'Ifip-Institut du porc et coordinatrice du projet ACCEPT. Nous ressentons vivement la controverse sur l'élevage ces dernières années, mais elle se déroule en réalité sur un temps long. Elle concerne quatre registres d'inquiétude : l'impact environnemental, la condition animale, le risque sanitaire, et le modèle de production intensif. »

### **Adopter une position d'ouverture**

Pendant trois ans, le projet ACCEPT a analysé cette controverse montante afin de mieux la comprendre. L'objectif final était de poser les bases d'un dialogue constructif entre les différents acteurs, et de favoriser l'émergence d'un élevage mieux accepté par la société. De nombreux partenaires techniques ont participé, ainsi que plusieurs équipes de sociologues.

*« Il est dans l'intérêt des filières de comprendre le point de vue de la société, et d'adopter une position d'ouverture. »*

« La méthodologie et le regard extérieur apportés par la sociologie étaient absolument indispensables sur ce sujet en complément des sciences techniques, souligne Christine Roguet. En tant que salarié de l'Ifip, ma position est claire : je travaille au service de la filière porcine. Et il est dans l'intérêt des filières de comprendre le point de vue de la société, et donc d'adopter une position d'ouverture. »

Les travaux se sont appuyés sur une large consultation à l'échelle européenne, nationale et locale. Soixante-dix entretiens ont été réalisés, en France et dans cinq autres pays européens, avec des professionnels de l'élevage et de la distribution alimentaire, mais aussi des philosophes, des journalistes, etc. Par ailleurs, seize cas concrets de projets de création ou d'agrandissement d'élevages, confrontés ou non à une opposition, ont été étudiés dans trois régions (Bretagne, Auvergne-Rhône-Alpes, Centre-Val de Loire), au travers d'entretiens avec 73 acteurs locaux impliqués.

### Confrontations directes

Le grand public a été consulté par l'intermédiaire d'un sondage d'opinion réalisé par l'Ifop auprès de 2 000 personnes représentatives de la population française. Le point de vue des éleveurs a également été pris en compte via des questionnaires réalisés sur des salons professionnels (Space à Rennes, Sommet de l'élevage à Clermont-Ferrand), de même que celui de militants de la cause animale rencontrés dans le cadre d'une étude sociologique réalisée par l'Université de Rennes 2.

Enfin, des confrontations directes entre citoyens et éleveurs ont été organisées dans trois villes (Rennes, Paris, Lyon). Ces rencontres de trois heures regroupaient six représentants de la société civile et trois producteurs des filières bovine, porcine et avicole.

« Chaque éleveur présentait son élevage et répondait aux questions, et chaque citoyen exprimait ses souhaits vis-à-vis de l'élevage, explique Christine Roguet. Par ailleurs, sur trois séries de photos d'animaux en bâtiment, en extérieur, et d'interventions humaines, les participants étaient invités à choisir celle qu'ils aimaient le plus ou le moins en expliquant leur choix. »



**Des truies en maternité en espace restreint: situations refusées par les citoyens** © IFIP

## Différents profils de consommateurs

Différents types de résultats sont issus du projet ACCEPT. Le sondage Ifop révèle notamment que 50 à 60 % des citoyens :

- déclarent mal connaître l'élevage ;
- sont intéressés par les émissions et les articles sur ce sujet ;
- se déclarent insatisfaits du respect de l'environnement par les éleveurs ;
- sont insatisfaits des conditions de vie des animaux d'élevage ;
- sont satisfaits de l'entretien des paysages par l'élevage ;
- considèrent qu'offrir un accès au plein air pour tous les animaux est une priorité.



**Cochons élevés en plein air :  
images de l'agriculture que  
le citoyen aime** © IFIP

Ce sondage a également permis de quantifier différents profils de citoyens-consommateurs :

- 51 % ne s'opposent pas à l'élevage mais souhaitent voir les pratiques évoluer ;
- 24 % d'alternatifs : ils veulent l'arrêt de l'élevage intensif et le développement de modèles alternatifs (bio, circuits courts, plein air), et diminuent leur consommation de viande ;
- 10 % de compétiteurs : ils sont satisfaits de l'élevage actuel qu'ils connaissent assez bien, et mettent en avant l'importance de la compétitivité et des exportations pour l'élevage français ;
- 3 % veulent la fin de l'élevage et de la consommation de viande.

## **Œuvrer davantage en commun**

Selon Christine Roguet, les nombreuses sollicitations au cours du projet (conférences, articles de presse) témoignent de l'intérêt porté au sujet et du besoin de compréhension de cette évolution sociétale. Pour les filières d'élevage confrontées à une baisse de la consommation de viande, ces résultats traduisent la nécessité de rassurer les consommateurs et d'améliorer les modes d'élevage, par la communication, le dialogue, la segmentation du marché et l'innovation.

*« Le projet ACCEPT fut un lieu d'échanges entre différentes parties prenantes qui se connaissent mieux désormais. »*

Au service à la fois de l'interprofession laitière (Cniel) et de la Confédération nationale de l'élevage (CNE), Jean-Marc Bèche travaille depuis de nombreuses années sur la controverse envers l'élevage.

« Le projet ACCEPT a été utile aux personnes encore peu familières de la question, reconnaît-il. Ce fut un lieu d'échanges entre différentes parties prenantes qui se connaissent mieux désormais. Cela a permis de partager un état des lieux. Je pense que le moment est venu maintenant de passer à l'action. La difficulté est que chaque filière communique de son côté, or nous aurions intérêt à œuvrer davantage en commun sur ce sujet. Il faut aussi que les modes d'élevage évoluent. Toutes les filières y travaillent déjà en concertation avec des organisations non gouvernementales (ONG), notamment depuis les États généraux de l'alimentation. »

L'association CIWF France (Compassion in world farming), membre du comité de pilotage du projet, voit elle aussi l'intérêt des résultats d'ACCEPT.

« C'est une étude utile à différents points de vue, qui conforte et légitime nos demandes, estime Agathe Gignoux, chargée d'affaires publiques. L'état des lieux rejoint le nôtre et objective le débat. Il facilite le dialogue avec les professionnels de certaines filières dans d'autres instances. »

### **Pour en savoir plus :**

<https://rd-agri.fr>,

<http://accept.ifip.asso.fr>

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ITA et de l'ACTA; appel à projets Réseau mixte technologique (RMT). « EBENE »

**Coordination:** ITAVI

**Partenaires:** Groupe ISA Lille, FranceAgriMer, CIFOG, CLIPP, CNPO, CIPC, CIP, CIDEF, CICAF, SYNALAF, SNA

## L'application Ebene mesure le bien-être des volailles et des lapins

Garantir des conditions d'élevage respectueuses du bien-être des animaux implique d'être capable d'évaluer ce paramètre. Un outil a été construit avec la double ambition d'être à la fois pertinent et facile d'emploi. Sous la forme d'une application pour smartphone, il est destiné à une utilisation par les éleveurs eux-mêmes, ainsi que leurs techniciens et vétérinaires.



Les éleveurs réalisent un diagnostic de bien-être sur leurs lots de volailles grâce à l'application Ebene sur smartphone ©ITAVI

Face aux préoccupations sociétales, le bien-être des animaux d'élevage devient progressivement un critère à prendre en compte dans le quotidien des éleveurs. Cette notion est toutefois subjective et difficile à mesurer. C'est pourquoi l'Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole (Itavi) a travaillé à l'élaboration d'un outil d'évaluation du bien-être animal chez les volailles et les lapins.

« Ces filières risquent d'être de plus en plus interrogées à propos du bien-être animal, estime Anne Richard, directrice de l'Itavi. Il est donc important de disposer d'une méthode objective permettant de le mesurer, et que cette méthode soit partagée à la fois par les professionnels et experts de l'élevage, mais aussi par les scientifiques et les ONG dédiées à la protection animale. »

## Cinq libertés

Dans le projet Ebene (Évaluation du bien-être animal) impliquant l'ensemble de ces protagonistes, notamment les ONG Welfarm et CIWF, différentes approches scientifiques ont été analysées, prenant en compte à la fois des aspects sanitaires et comportementaux. Elles reposent notamment sur les cinq libertés énoncées par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et pour lesquelles quelques exemples d'application sont donnés :

- liberté physiologique: tous les animaux peuvent se nourrir en même temps grâce à un nombre suffisant de mangeoires;
- liberté sanitaire: le troupeau est suivi régulièrement par un vétérinaire pour prévenir les maladies;
- liberté environnementale: les conditions de logement tels que la température et la ventilation sont confortables;
- liberté psychologique; la présence de l'éleveur ne doit pas effrayer les animaux;
- liberté comportementale; les animaux peuvent exprimer des comportements naturels tels que le perchage pour les volailles.

Les travaux pilotés par l'Itavi ont consisté à concilier les bases scientifiques existantes avec les contraintes de travail des éleveurs; c'est-à-dire à créer un outil pertinent, simple d'utilisation, et pas trop chronophage.

« Nous avons souhaité aussi que le diagnostic réalisé avec la méthode Ebene constitue la base d'une démarche de progrès pour l'éleveur, souligne Anne Richard. C'est un outil de dialogue avec le technicien, permettant de trouver des solutions concrètes afin d'améliorer les pratiques. »

## Bains de poussière

L'outil Ebene se présente sous la forme d'une application pour smartphone utilisable dans les élevages de volailles de chair, poules pondeuses et lapins. L'éleveur, son technicien et/ou son vétérinaire y saisissent à la fois des indicateurs relatifs aux moyens matériels mis en œuvre dans l'élevage, et des indicateurs issus de l'observation des animaux. La première utilisation demande davantage de temps pour remplir un questionnaire initial: nombre de

mangeoires et d'abreuvoirs, lumière naturelle ou non, accès à l'extérieur ou non, pratique de l'époinçage ou non, densité des animaux, etc. Une fois l'outil paramétré selon les conditions structurelles de l'élevage (compter vingt minutes), le diagnostic est réalisé au minimum une fois pour chaque lot, durant la semaine avant le départ à l'abattoir selon les recommandations de l'Itavi. Il nécessite une heure de travail, dont vingt minutes pour le protocole comportemental et vingt minutes pour le protocole sanitaire.

« Trois zones d'observation sont définies dans le bâtiment, explique Isabelle Bouvarel, directrice scientifique de l'Itavi. Dans chacune d'elles, on s'installe pendant cinq minutes afin d'observer le comportement des animaux : est-ce qu'ils s'étirent les pattes et les ailes, est-ce qu'ils se toilettent et font des bains de poussière, est-ce qu'ils explorent leur environnement en grattant la litière, est-ce qu'ils se piquent entre eux, etc. Pour les aspects sanitaires, l'opérateur réalise un aller-retour dans le bâtiment pour noter les éventuelles blessures, boiteries, ainsi que les animaux petits, sales ou morts. »

## **Démarche de sensibilisation et de progrès**

La société sarthoise LDC commercialisant notamment les marques Loué, Le Gaulois ou Maître Coq, a contribué à la construction de l'outil et le teste désormais dans un groupement de 300 producteurs de poulets et dindes.

« Une quinzaine de nos techniciens ont été formés et accompagnent les éleveurs dans la prise en mains, indique Xavier Gautier, responsable qualité pour l'amont. Nous avons introduit le diagnostic Ebene comme exigence dans un de nos cahiers des charges, mais ce n'est pas encore un contrôle obligatoire lors de l'audit. Nous sommes dans une démarche de sensibilisation et de progrès. L'application est utile car elle objective les choses et met le bien-être animal en lien avec des critères concrets. Elle doit encore être améliorée mais nous pensons que le concept est bon. Désormais nous devons convaincre les éleveurs de l'utiliser comme un outil de travail. Pour le moment, ils n'en voient pas forcément l'intérêt. »

*« Nous avons introduit ce diagnostic comme exigence dans un de nos cahiers des charges, mais ce n'est pas encore un contrôle obligatoire. »*

Ces tests en conditions réelles permettent par exemple de confirmer l'intérêt de l'enrichissement du milieu, ainsi que le lien entre la qualité de la litière et les comportements d'exploration et de toilettage des volailles. L'attitude

et les précautions de l'éleveur au sein du cheptel montrent aussi des effets, mesurés avec l'application. Par ailleurs, des pistes d'amélioration de l'outil ont été identifiées comme la possibilité de se comparer à l'ensemble des éleveurs du groupement, ou une plus grande personnalisation des conseils donnés par Ebene en fonction des résultats du diagnostic.

## Calculer un score global

Pour l'Itavi, ces premiers retours sont positifs.

*« L'application Ebene apporte un regard extérieur objectif et révèle les points à améliorer, indépendamment du mode d'élevage. »*

« L'application Ebene apporte un regard extérieur objectif et révèle les points à améliorer, indépendamment du mode d'élevage, constate Anne Richard. Elle ne présume pas, mais observe et répond à la question : est-ce que les animaux sont bien ? Pour chaque type de production, bâtiment ou plein-air, on trouve des éleveurs dans différentes catégories. Cela prouve que l'outil est sensible. »

En une année, 150 techniciens et vétérinaires ont été formés à la mise en œuvre de l'application Ebene, et la déploient auprès des éleveurs. L'Itavi vise un millier d'utilisateurs en 2020 et poursuit l'amélioration de l'outil et son adaptation à d'autres espèces telles que le canard.

### Pour en savoir plus :

<https://rd-agri.fr>,

[www.itavi.asso.fr](http://www.itavi.asso.fr)

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

# **Une évolution des métiers pour une agriculture durable**

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination:** Service de remplacement France

**Partenaires:** Les Services de remplacement départementaux

## Mieux valoriser les aptitudes des agents de remplacement

Être capable de remplacer un chef d'exploitation absent requiert un minimum de qualifications. Pour se professionnaliser davantage et mettre à disposition les agents les plus aptes à remplir la mission, les Services de remplacement ont élaboré une base de données de compétences interrogeable et évolutive. Au-delà de son rôle premier, cet outil contribue aux enjeux de la formation et de l'installation en agriculture.

Chaque jour, les Services de remplacement permettent à des agriculteurs et agricultrices d'assurer le fonctionnement quotidien de leur ferme, même en cas d'absence pour congés, formation, responsabilités professionnelles, accident, maladie ou maternité. Leur rôle est de trouver le profil le mieux adapté à chaque exploitation pour prendre la relève.

« Jusqu'à présent, nous utilisons un tableau assez succinct rassemblant nos agents et les nouveaux candidats, mais nous n'avions pas d'outil pour effectuer une requête par rapport à une demande précise, témoigne Anne Antoine, animatrice du Service de remplacement de l'Yonne. La recherche du bon profil reposait beaucoup sur la connaissance des gens par les animateurs locaux. » À son poste depuis quatorze ans, l'animatrice connaît bien les sept agents salariés en CDI dans le département, ainsi que la plupart des 80 agents effectuant des missions ponctuelles et des 170 agriculteurs adhérents. Mais si elle doit déléguer ou passer le relais, une grande partie de l'information est perdue.

### Compétences en agroécologie

La fédération nationale des Services de remplacement a donc travaillé à la construction d'un outil informatisé pour que chaque département puisse disposer d'une base de données riche en informations facilement accessibles à tous, et interrogeable lors d'une requête.

« La première étape fut de faire un état des lieux des compétences aujourd'hui disponibles au sein de notre réseau, explique Karim Cheurfa-Molinier, chef de projet. Nous avons donc construit un référentiel des métiers sur la base du certificat de qualification professionnel des agents de remplacement. Nous l'avons complété

avec les nouvelles compétences attendues en lien avec les pratiques de l'agroécologie, car celles-ci se développent chez nos adhérents. Pour identifier ces nouvelles méthodes de travail, une vingtaine d'entretiens ont été réalisés avec des chefs d'exploitation et des agronomes engagés dans les groupes Dephy-Ecophyto.»

## Candidats connectés

Ainsi, chaque agent de remplacement peut désormais disposer d'une fiche détaillée de ses aptitudes, établie à partir du référentiel des métiers et compétences des Services de remplacement.

« Quand une exploitation sollicite un remplacement, l'animateur départemental va retrouver facilement dans sa base de données les profils correspondant aux besoins, en termes de tâches à réaliser, d'outils à manipuler, etc., indique Tarik Zahidi, chargé d'études. Quant aux nouveaux candidats, ils remplissent un formulaire en ligne dont les réponses seront automatiquement incrémentées dans l'outil. »

*« Nous gagnons beaucoup de temps car nous ne devons plus saisir nous-mêmes les informations. »*

« Nous gagnons beaucoup de temps car nous ne devons plus saisir nous-mêmes les informations, constate Anne Antoine. Les candidats sont tous connectés et ne rechignent pas à postuler en ligne; c'est au contraire moins rebutant pour eux que le papier. Nous avons donc dès le départ un profil complet avec des degrés de compétences assez précis. Tous les départements ne fonctionnent pas ainsi, mais dans l'Yonne, nous rencontrons ces nouveaux candidats uniquement au moment où nous avons une mission à leur proposer. Nous pouvons alors être amenés à compléter leur fiche lors de l'entretien. »

**Les Olympiades du remplacement organisées par les Services de remplacement illustrent les tâches variées confiées aux agents dans les exploitations :**



**Jeune agricultrice attentive aux besoins d'un troupeau** © agriculture.gouv.fr



**Activités de manutention** © agriculture.gouv.fr

## Créer de l'emploi

Cette base de données des métiers et compétences a par ailleurs une utilité pour l'évaluation et le suivi des agents de remplacement. Elle permet de mettre

à jour régulièrement leurs compétences et de leur proposer des formations en fonction des besoins dans les exploitations ou de leurs attentes personnelles, en particulier dans le domaine de l'agroécologie. Les Services de remplacement pourraient même devenir force de proposition pour imaginer des formations répondant aux attentes sur le terrain.

« C'est un outil stratégique de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, annoncent Karim Cheurfa-Molinier et Tarik Zahidi. Il renforce la capacité des Services de remplacement à effectuer des missions sur l'ensemble des exploitations, ainsi qu'à recruter, former et créer de l'emploi dans le secteur agricole. Ce second point est un enjeu très important car 60 % des 15 000 agents de remplacement ont moins de trente ans et la moitié souhaitent s'installer. Beaucoup de jeunes passent par notre réseau pour apprendre, découvrir des systèmes de production, monter en compétences. Se constituer une expérience est leur première motivation. Nous sommes une école de l'installation. »

*« Beaucoup de jeunes passent par notre réseau pour découvrir des systèmes de production et monter en compétences. »*

## **Ne pas appliquer de pesticide**

Actuellement, plusieurs départements pilotes testent l'outil, dont l'Yonne.

« Nous faisons de la co-construction dans le cadre d'un groupe de travail dans l'objectif de donner une dimension pratique à notre référentiel des métiers et des compétences, précise Tarik Zahidi. La première version, trop détaillée, était difficile à utiliser au quotidien. Nous avons donc fait une deuxième version simplifiée. »

« Nous croyons beaucoup à cet outil, affirme Anne Antoine. C'est une mine d'informations ! Nous disposons d'indications que nous n'aurions pas pensé exploiter, comme par exemple le fait que les candidats se déclarent volontaires pour se former à certaines techniques qu'ils ne connaissent pas encore. Concernant l'agroécologie, les agriculteurs concernés ne formulent pas forcément d'exigences particulières dans le cas d'un remplacement. Mais il est important d'intégrer ces critères afin d'avoir un temps d'avance. Nous constatons aussi que certains candidats expriment des souhaits comme celui de ne pas appliquer de pesticide. Cette base de données départementale est vraiment adaptée à nos besoins. Elle nous permet de répondre plus efficacement aux demandes, de mieux suivre les agents, et de gagner du temps : elle rend le service de remplacement encore plus professionnel. »

### **Pour en savoir plus :**

[www.servicederemplacement.fr](http://www.servicederemplacement.fr)

**Type d'action:** Appel à projets IP « DURAPI »

**Coordination:** ITSAP – Institut de l'abeille

**Partenaires:** Ada France, Ada Occitanie, Adapi, Adapic, ADANA, Ada Aura, GPGR, Inra, Idele, Irstea, EPLEFPA Toulouse.

## Aider les apiculteurs à s'adapter pour durer

---

La durabilité des exploitations apicoles est susceptible d'être menacée par les nombreux défis à relever. Le projet Durapi a consisté à les identifier et à analyser l'évolution actuelle des pratiques des producteurs de miel, dans l'objectif d'améliorer le conseil et la formation auprès des professionnels.

Viabilité économique, charge de travail, qualité des produits: les apiculteurs sont confrontés à divers enjeux de durabilité qui doivent être pris en compte dans les projets d'installation et dans la gestion des exploitations. Ils font également face depuis plusieurs années à une mortalité élevée des colonies d'abeilles. Par conséquent, le renouvellement du cheptel a pris une place croissante dans leur activité et impacte l'organisation du travail. Le projet Durapi visait donc à créer des outils et des références afin d'aider les apiculteurs et leurs conseillers à mieux cerner ces problématiques et à trouver des solutions.

Sa première étape fut de définir la notion de durabilité en apiculture. « Nous manquons de moyens pour le conseil auprès des producteurs, constate Cécile Ferrus, responsable qualité des produits et durabilité des exploitations à l'Institut de l'abeille (ITSAP). Or, l'évaluation de la durabilité peut constituer une base pour le développement d'un outil de formation et de conseil aux apiculteurs et porteurs de projets d'installation. » Vingt-huit entretiens ainsi que des ateliers collectifs ont été réalisés avec différents acteurs de la filière et des chercheurs, afin d'aboutir à un arbre de critères de durabilité structuré selon six dimensions :

- la viabilité économique (revenu, autonomie financière),
- la vivabilité (confort de vie, santé et sécurité),
- les enjeux environnementaux (biodiversité, impact sur les ressources),
- la capacité à produire de façon pérenne (adaptabilité, adéquation des moyens de production),
- les enjeux de filière et de société (production alimentaire de qualité, enjeux collectifs),
- l'intégration de l'exploitation dans son territoire (transmissibilité, dialogue et relations avec les acteurs locaux).

Cet arbre pourrait servir de base dans le futur pour mettre au point un outil d'évaluation et d'échange autour de la durabilité et de la capacité d'adaptation des exploitations apicoles.

## Une activité saisonnière

La deuxième étape du projet consistait à mieux connaître les pratiques des apiculteurs en matière de renouvellement des colonies et des reines. Deux enquêtes ont eu lieu en parallèle: l'une réalisée par les associations de développement apicole (ADA) et le Groupement des producteurs de gelée royale (GPGR) en partenariat avec l'ITSAP, consistant en une soixantaine d'entretiens auprès d'apiculteurs professionnels; l'autre via un questionnaire en ligne ayant recueilli 348 réponses. Les résultats de ces enquêtes ont permis de préciser notamment les conséquences des stratégies de renouvellement du cheptel sur l'organisation du travail, puis d'adapter la méthode du Bilan Travail de l'Inra et l'Institut de l'élevage afin de l'appliquer chez une cinquantaine d'apiculteurs. Le Bilan Travail évalue à l'échelle de la campagne, le temps passé dans la conduite de l'exploitation par l'ensemble des travailleurs.

*«L'élevage des reines et la gestion des nouvelles colonies peuvent être contraignants dans l'organisation du travail.»*



**Expérimentation du renouvellement de reines des abeilles** @Ferrus-Kouchner © ITSAP-INRA



**Expérimentations sur les stratégies de renouvellement des reines des abeilles** @Ferrus-Kouchner © ITSAP-INRA

« Nous avons constaté que le renouvellement n'est pas forcément ce qui prend le plus de temps, mais il doit être fait pendant la saison de production déjà très chargée, commente Coline Kouchner, doctorante Inra-ITSAP sur ce projet. L'élevage des reines et la gestion des nouvelles colonies peuvent donc être contraignants dans l'organisation du planning. »

Cheffe de projet à l'Institut de l'élevage, Sophie Chauvat détaille: «En élevage en général, nous considérons d'une part, le travail d'astreinte non reportable, et d'autre part, le travail de saison plus ou moins reportable. La particularité de l'apiculture est de générer essentiellement une activité saisonnière, dont une partie ne peut pas être reportée.»

## Efficienc e et marges de manœuvr e

*« On peut être très efficace en manquant d'efficience car travaillant trop! »*

Au-delà de la problématique ciblée du renouvellement, la réalisation des Bilans Travail chez les apiculteurs a suscité de l'intérêt pour l'analyse du fonctionnement global de l'exploitation.

« La méthode permet de bien décomposer la charge de travail et d'identifier les pics difficiles à passer, indique Coline Kouchner. C'est un bon support de réflexion et d'échange. Il a contribué aux réflexions de certains apiculteurs rencontrés, sur des modifications possibles de fonctionnement pour optimiser leur organisation. Les retours des professionnels enquêtés sont dans l'ensemble positifs. »

« Ce bilan est un moyen de prendre conscience de l'importance de l'organisation du travail dans la conduite de l'exploitation, au-delà des questions de santé des abeilles et de production de miel, ajoute Sophie Chauvat. Il permet de calculer l'efficience mais aussi les marges de manœuvre sur les temps consacrés au travail, car on peut être très efficace mais travailler trop! Le travail est un enjeu crucial pour les apiculteurs dont certaines tâches comme la manipulation des ruches ou la transhumance peuvent se révéler pénibles et non dénuées de risque, en particulier celui des piqûres. Ils ont aussi exprimé la volonté de discuter de ce thème en groupe afin d'échanger sur leurs expériences. »

## Simuler des changements de pratiques

Chargée de mission à l'ADA Occitanie, Hélène Frey a enquêté sept apiculteurs dans le cadre du projet Durapi.

« Je pensais que la mise en œuvre du Bilan Travail serait peut-être fastidieuse, mais ce ne fut généralement pas le cas, témoigne-t-elle. Cela a du sens pour eux et les concerne au quotidien. Ils essaient chaque année de s'améliorer sur ce point. L'utilisation de cet outil par les conseillers des associations de développement apicole présente un intérêt, mais il faudra sans doute en améliorer l'ergonomie. Certaines l'ont valorisé dans des réunions d'apiculteurs pour aborder collectivement le thème de l'organisation du travail. À l'avenir, on peut

aussi imaginer de simuler les impacts de changements de pratiques pour accompagner des projets d'évolution dans les exploitations. »

Dans son quotidien, la conseillère a surtout adopté le schéma de description du déroulement de la saison apicole avec le circuit de transhumance des ruches, dans lequel s'inscrit l'activité de renouvellement. Ce schéma est réalisé en amont du Bilan Travail et constitue une aide dans le diagnostic d'une exploitation.

« Les questions de l'organisation du travail et de la durabilité des exploitations sont peu abordées dans les ADA dont les missions sont plus techniques et expérimentales, conclut Hélène Frey. Ces sujets transversaux peuvent sembler déconnectés des problématiques de terrain parmi lesquelles il y a beaucoup d'urgences, mais ils sont utiles pour prendre du recul. »

## **Ruches à mâles**

Le troisième et dernier volet du projet Durapi prévoyait des expérimentations sur l'impact technique de différentes stratégies de renouvellement : comparaison entre remérage naturel et artificiel (introduction de reines issues d'élevage) ; importance des ruches à mâles pour maîtriser la fécondation des reines ; et origine des reines utilisées (locale ou exotique). Toutes les données recueillies et analysées viennent enrichir les nombreuses références créées au cours de ce projet. Des références utiles aux apiculteurs professionnels pour se situer et progresser ; aux conseillers pour monter en compétences ; aux futurs installés pour préparer leur projet ; et à la formation. Deux modules autour de la durabilité et du renouvellement du cheptel ont d'ailleurs été élaborés en collaboration avec les CFPPA (Centres de formation professionnelle et de promotion agricoles).

### **Pour en savoir plus :**

<https://rd-agri.fr>,

<http://itsap.asso.fr>

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination:** InterAFOCG

**Partenaires:** les AFOCG

## **Pour des chefs d'exploitation gestionnaires et stratégiques**

Encourager l'autonomie décisionnelle des chefs d'exploitation agricole est la raison d'être des Associations de formation collective à la gestion (AFOCG). Pour les aider à anticiper les changements et à s'adapter, elles veulent aussi développer leur approche stratégique en particulier face au changement climatique et aux enjeux de l'agroécologie.

La gestion d'une exploitation agricole est une compétence relevant du chef d'exploitation lui-même: telle est la philosophie des AFOCG dont les pionnières sont nées dans les années 1970. À ce jour, le réseau national (Inter AFOCG) regroupe 24 associations dont les 70 animateurs interviennent dans une trentaine de départements auprès de 2500 exploitations.

« Les adhérents se rassemblent pour réaliser et analyser leur comptabilité de façon collective, explique Mathilde Leriche, chargée de mission à l'Inter AFOCG. Sur cette base, ils élargissent leur réflexion à la dimension humaine de l'exploitation, l'organisation du travail, la prise en compte de l'environnement, etc. Les animateurs ne sont pas dans une posture de conseil mais plutôt d'accompagnement. Leur objectif est de donner les moyens aux agriculteurs de se projeter dans l'avenir et d'être autonomes dans leurs décisions. »

### **Pilote d'entreprise**

Dans son programme de développement de 2015 à 2020, l'Inter AFOCG s'est fixé comme premier objectif de renforcer l'approche stratégique des exploitants agricoles pour les aider à augmenter leur autonomie, anticiper les changements et développer leur résilience.

***« Il faut être capable de prendre des décisions, des risques, voire d'entrer dans une logique de rupture. »***

« Être agriculteur, c'est être le pilote d'une entreprise, affirme Mathilde Leriche. Il faut être capable d'analyser sa situation avec une approche globale et suffisamment de recul, de se poser les bonnes questions, de prendre des décisions, des risques, voire d'entrer dans une logique de rupture. Ce n'est pas forcément un

exercice évident, et notre rôle est d'inciter les AFOCG à proposer des formations collectives permettant de développer cette capacité d'analyse et de projection.»

Pour cela, l'Inter AFOCG emploie différents leviers. Le premier est la formation des animateurs du réseau via une dizaine de journées proposées chaque année. Par ailleurs, un classeur pédagogique a été élaboré afin de leur donner des outils. L'association a également édité un recueil de témoignages d'agriculteurs ciblés racontant l'évolution de leur système, afin de susciter l'envie de travailler sur cette dimension stratégique. Enfin, les rencontres nationales du réseau de l'année 2016 ont mis en relief des formations développées dans les associations locales sur cette thématique.

« Chaque AFOCG est autonome: notre rôle est de mettre à leur disposition les ressources pour construire des formations » précise Mathilde Leriche.



**Formation des animateurs du réseau des AFOCG en vue de développer l'approche stratégique chez les agriculteurs** © agriculture.gouv.fr

## **Autonomie n'est pas autarcie**

Parmi les changements majeurs susceptibles d'orienter la stratégie des agriculteurs, l'Inter AFOCG s'est penchée plus particulièrement sur le changement climatique et l'agroécologie. Les rencontres nationales de 2018 étaient d'ailleurs axées sur le changement climatique, sachant que peu d'AFOCG ont pour le moment développé des formations sur ce thème.

« En Gironde, les vignerons sont particulièrement touchés depuis trois ans par des aléas climatiques mettant en péril leur récolte, témoigne Christelle Sorges, animatrice-formatrice de l'AFOCG 33. Toutefois, ces épisodes de gel et de grêle notamment, ont toujours existé. Ils sont certes plus fréquents, mais pour les viticulteurs, cela s'inscrit dans un ensemble de problématiques. Nous avons donc mis en place une formation sur la stratégie multi-performances dans laquelle nous abordons le risque climatique: elle a débuté cette année avec deux groupes. »

En Mayenne, les adhérents de l'AFOC 53 ont décidé de leur côté de faire du changement climatique le thème principal des formations prévues au cours de l'hiver prochain.

« Nous devons nous adapter afin d'être le plus résilient possible, déclare Bruno Gobé, administrateur local et président de l'Inter AFOCG. De même pour l'agroécologie et la réduction des intrants, sachant que pour être en capacité de poursuivre notre activité, l'entrée économique et la question du revenu sont pour nous prioritaires. L'agriculteur doit avoir une vision globale de son exploitation et agir en autonomie. Mais cela n'est pas synonyme d'autarcie ! Il peut se faire accompagner. Nous travaillons d'ailleurs beaucoup de manière collective dans l'objectif de trouver des solutions ensemble. Mais dans l'approche stratégique, le facteur humain est très important et l'agriculteur doit faire des choix qui lui correspondent, tout en veillant à être en accord avec son territoire. »

### « Rêve de ferme »

L'Inter AFOCG s'est fixé un autre objectif dans son programme de développement 2015-2020 : celui d'explorer les nouvelles formes du métier d'agriculteur favorisant la viabilité et la vivabilité, notamment dans le cadre des installations et des transmissions d'exploitations. En effet, les activités des fermes ont tendance à évoluer ou à se diversifier : réappropriation de la commercialisation, conversion en production biologique, etc.

*« L'installation est depuis longtemps un enjeu fort pour l'agriculture et cela va durer. »*

« Il peut s'agir de choix de conviction liés notamment au changement de génération ou aux nouveaux profils des jeunes installés, mais cela s'explique aussi par la volonté d'améliorer les revenus, constate Mathilde Leriche. Nous sommes en veille sur ce sujet et attentifs à ce qui se passe dans les associations locales et dans les espaces tests agricoles. C'était d'ailleurs le thème de nos rencontres nationales en 2017 sous l'angle "Rêve de ferme ! Se former pour le construire et le faire vivre". L'installation est depuis longtemps un enjeu fort pour l'agriculture et cela va durer. »

Pour contribuer à la réussite des futurs ou actuels professionnels, l'Inter AFOCG souhaite également sensibiliser ses animateurs et agriculteurs aux dimensions du sens du métier et de l'organisation du travail. Ainsi, le thème des rencontres nationales choisi pour 2019 était : « Notre métier d'agriculteur, le revisiter pour mieux le vivre. »

**Pour en savoir plus :**

[www.interafocg.org](http://www.interafocg.org)

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Fournir une alimentation saine  
et de qualité reste la première  
mission des agriculteurs**

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ITA et de l'Acta

**Coordination:** Institut français des productions cidricoles (IFPC)

**Partenaires:** Inra BIA équipe PRP, Inra IRHS équipe Qualipom, UMR CNRS Institut des sciences chimiques de Rennes équipe Corint, USC Grappe Inra Esa Angers, UMT Novacidre, Collectif Ouest pour la recherche cidricole (Corec), Pôle agronomique de l'Ouest

## Le rayon des cidres prend des couleurs

---

Pour segmenter et dynamiser le marché du cidre, la couleur des produits apparaît comme un levier stratégique aux yeux des fabricants. Le projet de recherche « Des cidres et des couleurs » a permis de mieux connaître les molécules et les mécanismes physicochimiques impliqués, afin de mettre au point des process permettant de contrôler et de stabiliser la couleur recherchée.

La couleur d'un cidre peut varier de façon importante en fonction des variétés de pommes entrant dans sa composition et de ses conditions de fabrication. Les pommes à cidre sont en effet très riches en polyphénols responsables de la couleur. Toutefois, les mécanismes d'évolution de ces molécules au cours de la transformation des fruits sont encore mal connus et mal maîtrisés.

« Jusqu'à présent, la couleur d'un cidre était un peu un bonus, plus ou moins régulière selon les cas, constate Rémi Bauduin, responsable de la transformation à l'Institut français des productions cidricoles (IFPC). De plus, cette couleur était en général masquée car le cidre est souvent embouteillé dans des bouteilles en verre vert. »

Pourtant, les cidres comportent une riche palette de couleurs et l'assemblage des cuvées offre en outre l'opportunité de composer avec elles. Certains producteurs, notamment parmi les plus importants, souhaitent d'ailleurs utiliser ce levier pour innover et se différencier sur un marché où la consommation est en baisse. Car des analyses sensorielles confirment l'intérêt de cidres diversement colorés aux yeux des consommateurs. Des cidres rosés en bouteilles transparentes ont commencé à faire leur apparition dans les rayons par exemple. À la demande des professionnels, le programme de recherche « Des cidres et des couleurs » a donc été mené dans l'objectif de mieux identifier les composés responsables de la couleur, et de maîtriser leur stabilité au cours de la transformation et du stockage. Ce projet a été lauréat du concours ITA'Innov en 2017, dans la catégorie « recherche et méthodologie ».

## De jaune à acajou

« Nos travaux ont permis une meilleure connaissance des polyphénols des pommes à cidre et des mécanismes d'oxydation, résume Rémi Bauduin. C'est au moment du pressage des fruits notamment que l'oxygène entre en contact avec la chair, provoquant un brunissement pouvant aller de la couleur jaune à l'acajou, via l'action d'une enzyme oxydant les polyphénols. Ce phénomène varie selon les variétés de pommes. Par exemple, chez les plus acidulées, l'acidité limite la coloration. Tandis que les variétés amères sont souvent très colorées. La couleur va évoluer aussi au cours de l'étape de fermentation, en fonction du pH notamment. »



**Large palette de couleurs naturelles des cidres** ©IFPC



**Une variété de pommes à chair rouge donnant des cidres rosés** ©IFPC

En fonction de la couleur souhaitée, le producteur de cidre peut donc jouer sur plusieurs paramètres, à commencer par le choix des variétés. Il peut ensuite limiter ou au contraire favoriser l'oxydation des polyphénols des pommes.

« Obtenir des cuvées peu colorées est difficile mais faisable, explique Rémi Bauduin. On peut empêcher le contact entre les fruits pressés et l'oxygène par inertage en injectant du gaz carbonique. On peut aussi ajouter des antioxydants comme la vitamine C par exemple. Enfin, on peut détruire l'enzyme polyphénoloxydase libérée au pressage par la chaleur. »

**« Obtenir des cuvées peu colorées est difficile mais faisable. »**

Pour accentuer la couleur des cidres au contraire, l'oxydation peut être renforcée par injection d'air et/ou brassage. La couleur finale des produits dépend des assemblages, sachant que ceux-ci visent en priorité les saveurs (sucre, acidité, amertume, astringence) ainsi qu'un équilibre des arômes. Dans le cadre du projet, un nuancier a été créé afin de servir de référentiel commun aux

cidriers, et un logiciel d'aide à l'assemblage des cuvées pourrait voir le jour dans le futur.

## Rouge de Ruiz

Dans le cas particulier des cidres rosés dont le marché est en plein essor, des pommes à chair rouge sont utilisées. Leur couleur est issue des pigments qu'elles contiennent, les anthocyanes, en plus des polyphénols responsables des couleurs jaunes. L'idée est d'exploiter ces propriétés naturelles afin d'élaborer des cidres sans colorant. Pour valoriser les ressources génétiques existantes, les chercheurs ont étudié des variétés issues d'une collection de l'Inra, et d'un verger d'étude d'une trentaine de variétés implanté en 2015. Les objectifs étaient d'identifier les plus intéressantes à la fois du point de vue agronomique (résistance aux maladies) et sur le plan de la stabilité de la couleur. Leur pouvoir colorant mais aussi leur aptitude à ne pas brunir au pressage avec l'oxydation ont été observés. Rassemblant beaucoup de qualités, la variété Rouge de Ruiz issue de la collection de l'Inra a été inscrite au catalogue afin de pouvoir être multipliée et commercialisée.

« Le travail de sélection variétale se poursuit en croisant cette variété avec d'autres présentant un intérêt sur le plan des arômes, indique Rémi Bauduin. C'est donc un travail de longue haleine. »

## Des produits premium à l'image des vins

*« La couleur des produits est importante pour marquer leur différence. »*

Les Celliers associés sont une coopérative spécialisée produisant chaque année 35 millions de bouteilles de cidre notamment sous les marques Val de Rance et Dujardin.

« Jusqu'à présent, nous utilisons de façon empirique les variétés de pommes à cidre à disposition et nous subissons le plus souvent la couleur des produits, reconnaît Alain Lepage, directeur de fabrication et responsable R & D. Nous avons une gamme de cidres traditionnels avec une couleur orangé soutenue, et nous développons la gamme "Envies de..." avec des nuances plus variées pour séduire de nouveaux consommateurs et proposer des accords innovants entre mets et cidres. Pour dynamiser le marché à la manière de ce qui se fait dans le vin, nous créons aussi des produits premium, par exemple "Perle de cidre" avec une teinte très pâle. La couleur des produits est importante pour marquer leur différence, et les travaux de l'IFPC nous ont apporté des préconisations concrètes pour la maîtriser. Ils ont par exemple confirmé l'intérêt de la tireuse

à double-vide pour limiter au maximum la contamination par l’oxygène à l’embouteillage. Nous avons investi dans ce matériel sur le site de Condé-sur-Vire, et nous équiperons prochainement celui de Pleudihen.»



**Variation de la couleur du cidre, pour un même jus de pommes, selon le procédé de fabrication** © IFPC



**Nuancier des couleurs de cidres créé dans le cadre du projet** © IFPC

Sur des cuvées de pommes à chair rouge, la coopérative a déjà testé l’inertage au gaz carbonique afin de préserver la couleur et de limiter au maximum le recours aux colorants à base d’anthocyanes issues de végétaux. Elle a prévu d’essayer aussi la flash-pasteurisation pour détruire l’enzyme polyphénoloxydase dégradant les anthocyanes. Une trentaine d’hectares de pommes à chair rouge a été implantée il y a quelques années, et les résultats du programme de sélection variétale en cours orienteront les futures plantations.

### **Pour en savoir plus :**

[www.ifpc.eu](http://www.ifpc.eu)

Vidéo « Des cidres et des couleurs », chaîne YouTube de l’Acta

**Type d'action:** Appel à projets (SSV)

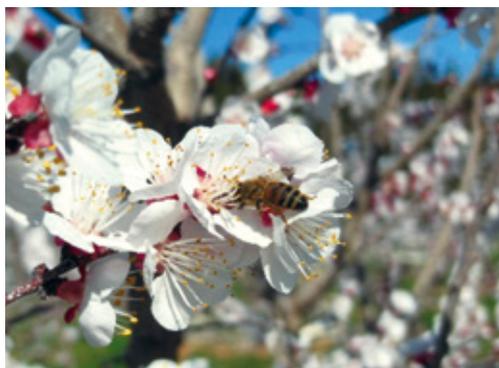
**Coordination:** CTIFL

**Partenaires:** Inra, FranceAgriMer, GIS Fruits

## La filière fruits se projette en 2040

Créer de nouvelles variétés d'arbres fruitiers est un travail de longue haleine. Anticiper l'avenir est donc très utile pour préparer dès maintenant les produits qui répondront aux exigences futures du marché et de la réglementation. Un groupe d'experts a tenté l'exercice et élaboré quatre scénarios plausibles.

À quoi ressembleront les fruits du futur? C'est la question à laquelle le Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL) et l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) ont tenté de répondre via une étude prospective.



**Pollinisation par les abeilles lors de la floraison des arbres fruitiers** © CTIFL



**Fruits en cours de maturité dans un verger** © CTIFL

« Nous conduisons des travaux d'amélioration génétique des variétés sur du temps long, explique Jean-Marc Audergon, chercheur à l'Inra d'Avignon. Mais allons-nous dans la bonne direction par rapport à l'évolution à venir de la filière? Quels sont les signaux à prendre en compte? Il nous a semblé utile d'ouvrir la réflexion sur le champ des possibles à un collectif d'acteurs, afin d'identifier ensemble les enjeux du futur. »

« Nous devons également prendre en considération que la production fruitière française est de plus en plus concurrencée par d'autres pays et a tendance à reculer » ajoute Christian Hutin, directeur de la prospective et des études économiques au CTIFL.

## Signaux faibles voire farfelus

C'est ainsi qu'un groupe de seize experts issus de la recherche, de l'administration et de la filière (arboriculteurs, pépiniéristes, transformateurs, distributeurs), s'est constitué et réuni seize fois entre avril 2016 et novembre 2017. Ils se sont appuyés sur des hypothèses formulées lors d'un exercice de prospective « Fruits et légumes » publié en 2012, ainsi que sur de nouvelles hypothèses rédigées par eux-mêmes suite à des exposés d'experts. Au final, 59 hypothèses jugées déterminantes pour l'avenir de la filière ont été retenues. Elles ont été regroupées en fonction de leur interdépendance pour donner naissance à quatre scénarios à l'horizon 2035-2040.

**« L'objectif n'est pas de prédire l'avenir mais plutôt de l'imaginer et l'anticiper. »**

« Nous ne nous sommes pas préoccupés de la probabilité de concrétisation de ces hypothèses, souligne Christian Hutin. Nous nous sommes aussi intéressés aux signaux faibles, voire farfelus. »

En effet, l'objectif d'un tel exercice n'est pas de prédire l'avenir mais plutôt d'imaginer et anticiper différentes situations susceptibles de se produire. Une fois élaborés, les quatre scénarios ont été présentés en mars 2018 à une centaine de professionnels. Chacun a été soumis à un vote avec quatre options : agir pour le favoriser (ou le défavoriser) ; s'y préparer ; le placer sous surveillance ; ou ne rien faire.



**Entretien sous le rang et gestion de l'enherbement en verger de pommiers bio** ©CTIFL

## Stimulation de la production bio

Le scénario 2 (*Une dynamique variétale encadrée pour un consommateur exigeant*) a été plébiscité avec 72 % des votants souhaitant « agir pour le favoriser ». Il prévoit notamment une stimulation de la production bio en raison de

l'inquiétude croissante des consommateurs vis-à-vis des résidus de pesticides. En outre, des pratiques culturales innovantes se développent, ainsi que des variétés résistantes non-OGM limitant les traitements et répondant aux marchés du frais ou du transformé. Le tout dans un contexte de changement climatique.

« Ce scénario semble vertueux sur beaucoup d'aspects, commente Christian Hutin. Les produits phytosanitaires diminuent, la production bio progresse, la diversité des variétés est maintenue pour un marché segmenté. Ce scénario correspond aussi aux caractéristiques, à l'organisation, et à la tendance actuelle de la filière française vers une meilleure valorisation. »

« C'est le scénario le plus facile à appréhender car il correspond à une continuité de l'existant, confirme Jean-Marc Audergon. La plupart des structures de recherche et développement baignent déjà dans cette trajectoire plutôt optimiste. »

## Une fatalité

Toutefois, l'intérêt d'une étude prospective est d'imaginer plusieurs trajectoires possibles. Le scénario 1 (*Innovations variétales pour un verger adapté au changement climatique*) a été jugé « à favoriser » par seulement 25 % des votants, mais 45 % d'entre eux ont estimé qu'il fallait s'y préparer.

« Le changement climatique fut un élément essentiel et très structurant dans notre réflexion, reconnaît Christian Hutin. Les résultats du vote montrent qu'il est perçu comme une fatalité à long terme, à anticiper dès maintenant. »

**« Le changement climatique fut un élément essentiel et très structurant dans notre réflexion. »**

« Le secteur de la recherche a déjà intégré la perspective du changement climatique, indique Jean-Marc Audergon. La formulation de ce scénario permet d'élargir cette prise en compte à un collectif d'acteurs au-delà de l'Inra, de changer d'échelle, et de favoriser la prise de conscience de la filière. »

## Marché de bas prix

De son côté, le scénario 3 (*Création variétale fruitière au ralenti pour un marché de bas prix*) a été clairement rejeté par 77 % des votants. Il implique une filière française ayant du mal à répondre à la demande et des surfaces de vergers en régression. Quant au scénario 4 (*Les transformateurs pilotes de l'innovation variétale*) dans lequel les transformateurs orientent les producteurs vers un accroissement des variétés à usage mixte adaptées à leurs besoins, les profes-

sionnels ne le jugent pas comme une menace, mais optent en majorité pour s’y préparer ou le placer en veille.

Selon Jean-Marc Audergon, ces deux derniers scénarios sont néanmoins intéressants. « On ne souhaite pas qu’ils se produisent, et donc, cela doit peut-être aussi déclencher une réaction proactive pour les empêcher. Cela pose également la question de la place des politiques publiques dans les orientations de la filière. »

« Au final, l’avenir sera probablement un mélange de ces quatre voies dans des proportions difficiles à quantifier », résume Christian Hutin.

### **Des idéotypes variétaux**

L’Inra comme le CTIFL ne voient pas les résultats de cette étude prospective comme une fin en soi, mais comme la première étape d’une dynamique de co-construction. Une restitution a été réalisée auprès de la Fédération nationale des producteurs de fruits (FNPF) pour conduire à une réflexion sur l’évolution du métier d’arboriculteur et sur les éléments susceptibles de l’impacter.

« Nous devons poursuivre le travail entre les différents acteurs afin de partager une vision globale du positionnement de la filière, déclare Jean-Marc Audergon. Nous devons nous assurer que la recherche est complètement intégrée: plus on se coordonne en amont, plus on sera efficace à la fin. »

Des projets complémentaires pourraient être imaginés pour creuser davantage les contours de l’avenir de la production fruitière française. En attendant, une action concrète est d’ores et déjà engagée: il s’agit d’une réflexion collective consistant à définir des idéotypes variétaux.

« Jusqu’à présent, nous travaillions sur des caractères variétaux que l’on cherchait à empiler, explique le chercheur. Avec l’idéotypage, nous considérons aussi le poids relatif à donner à ces caractères à l’intérieur d’une variété, en fonction de leur importance. »

### **Pour en savoir plus :**

[www.franceagrimer.fr](http://www.franceagrimer.fr), Actualités / Prospective sur les fruits du futur / le 20 mars 2018

[www.gis-fruits.org](http://www.gis-fruits.org), Groupes thématiques / Actions transversales / Prospective variétés du futur

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination:** TRAME

**Partenaires:** les AFOCG

## **Quand les agriculteurs se réapproprient la commercialisation de leurs produits**

---

Répondant à la fois aux aspirations des citoyens de consommer mieux et à celles des agriculteurs de bien valoriser leurs produits, les magasins de producteurs se développent. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, une quinzaine se sont organisés en réseau grâce à l'accompagnement de l'association Trame. Un moyen pour eux de se professionnaliser et de durer dans le temps.

La commercialisation en circuits courts des produits issus de l'agriculture est une tendance montante. Elle correspond souvent pour les consommateurs à une façon de redonner du sens à leurs achats, et pour les agriculteurs à une façon de redonner du sens à leur métier. Dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la diversité des productions est un facteur favorisant l'émergence de magasins de producteurs, en particulier la large gamme de fruits et légumes frais dont le rayon constitue une base indispensable pour la fréquentation régulière des clients. C'est aussi un bassin de population dense où les besoins alimentaires sont importants.

Pour répondre à la demande de la Fédération Régionale des Groupes d'études et de développement agricole (FRGEDA), l'association Trame a mené au début des années 2010 une enquête auprès de 25 magasins de producteurs afin de faire un état des lieux de cette activité et d'identifier leurs besoins.

« Il est ressorti de cette enquête le besoin des magasins d'échanger entre eux, indique Agnès Cathala, déléguée régionale de Trame. Or, nous étions en mesure d'accompagner une mise en réseau, étant donné nos missions et notre expérience. » C'est ainsi que le Réseau des magasins de producteurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur voit le jour en 2016 rassemblant une dizaine de magasins.

### **Une journée d'échanges**

Les financements obtenus permettent aux deux salariées de Trame de la région, Marion Vandembulcke et Agnès Cathala, d'animer ce jeune réseau. Elles participent à la vie de l'association et mettent en place plusieurs actions.

« Chaque année, nous organisons à l'automne une journée d'échanges techniques rassemblant une quarantaine de participants, à la fois producteurs et salariés de magasins, relate Agnès Cathala. Elle est ouverte à tous, aussi bien aux adhérents

qu'aux non-adhérents. Nous prenons en charge l'organisation, l'animation et la rédaction des actes. Nous aidons aussi les magasins à coordonner la communication dans le cadre d'une opération baptisée Les magasins de producteurs en fête».

En communiquant à plus grande échelle, le Réseau des magasins de Provence-Alpes-Côte d'Azur espère en effet attirer de nouveaux consommateurs, au-delà de la clientèle développée autour de chaque point de vente.

## **Des questions quotidiennes**

Au quotidien, les chargées de mission circuits courts de Trame sont également à l'écoute des questions des adhérents, relatives à la gestion courante des magasins. Elles s'efforcent d'y répondre en sollicitant les connaissances disponibles au sein du réseau, ou en faisant appel à des experts, si nécessaire. Enfin, elles interviennent auprès de chaque collectif selon les besoins: montage d'un nouveau projet, diagnostic du fonctionnement du groupe, clarification des objectifs, redynamisation, médiation entre membres, renforcement de compétences, etc. La réflexion sur la stratégie des magasins, la capacité des associés à piloter une organisation collective, et la capacité des membres d'un groupe à mieux communiquer entre eux, font en effet partie des critères de réussite des projets.

### **« Un soutien indispensable »**

Pour Florian Pascal, producteur de légumes impliqué dans trois lieux de vente et président du réseau, l'accompagnement de Trame est un «soutien indispensable». « L'échange entre magasins est important pour mutualiser les connaissances et les compétences. Nous avons de réels besoins en matière de circulation d'informations et d'animation, mais nous n'avons pas la capacité de prendre cela en charge. La difficulté d'un magasin de producteurs est l'investissement à fournir en temps passé en dehors de l'exploitation. Ajouter à cela du temps pour animer un réseau serait insupportable; cela ne pourrait pas se faire sans aide extérieure.»

L'accompagnement proposé par Trame est à ses yeux très concret: mettre en place le plan de maîtrise sanitaire; communiquer sur une journée portes ouvertes; trouver les informations sur l'embauche d'un salarié, sur le taux de TVA applicable, etc. Il est très utile selon lui pour permettre à la vente directe par le biais des magasins de producteurs de se professionnaliser, aussi bien au niveau de la gérance, que de la gouvernance par des groupes d'agriculteurs.

## **Trois cents exploitations en réseau**

« Vendre nos produits en direct aux consommateurs vise à se réapproprier la commercialisation et présente plusieurs avantages, estime Florian Pascal.

Du point de vue économique, c'est un moyen de mieux valoriser nos produits. De plus, au contact de la clientèle, nous sommes en lien avec les attentes de la société. Enfin, intégrer un collectif d'agriculteurs permet de ne pas rester seul, de partager nos difficultés et nos expériences.»

*« Intégrer un collectif d'agriculteurs permet de ne pas rester seul, de partager nos difficultés et nos expériences. »*

À ce jour, le Réseau des magasins de producteurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur compte une quinzaine de boutiques. Selon les cas, elles regroupent entre vingt et soixante agriculteurs. Au total, quelque 300 exploitations sont concernées et une quarantaine d'emplois équivalents temps plein ont été créés. L'organisation en réseau donne davantage de poids à ces agriculteurs en termes de reconnaissance vis-à-vis des institutions administratives ou politiques locales.

*« La vente en circuits courts est un sujet d'actualité; les agriculteurs ont un rôle à jouer. »*

« Parmi les perspectives, les adhérents souhaiteraient mener une étude sur l'impact économique des magasins de producteurs au niveau du territoire, annonce Agnès Cathala. Aujourd'hui la vente en circuits courts est un sujet d'actualité. Les agriculteurs ont un rôle à jouer dans les Projets alimentaires territoriaux notamment. Nous sommes d'ailleurs sollicités par des collectivités désireuses de monter des projets. »



**Vente en circuits courts - magasin de producteurs locaux** © agriculture.gouv.fr

## **Pérenniser et essayer**

D'après les chargées de mission de Trame, le travail d'accompagnement de l'association a donc vocation à se poursuivre pour pérenniser et faire essaimer les magasins de producteurs. En parallèle de l'émergence du Réseau des magasins de producteurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Trame fut aussi l'un des dix-huit partenaires du projet d'innovation et de partenariat « MAGPRO » également cofinancé par des fonds CASDAR. La restitution des résultats a eu lieu en janvier 2018 après trois ans de travaux sur les clés de réussite et les impacts territoriaux des magasins de producteurs.

« Ce projet facilite notre action localement grâce aux contacts que nous avons pu tisser et aux outils créés », souligne Agnès Cathala.

**Pour en savoir plus :** [www.trame.org./circuits courts et activités de services](http://www.trame.org./circuits-courts-et-activites-de-services)  
[www.magasindeprouducteurs.org](http://www.magasindeprouducteurs.org)

**Type d'action:** Appel à projets (IP) et RMT « QUASAPROVE »

**Coordination:** Acta

**Partenaires:** Arvalis-Institut du végétal, Bordeaux Sciences Agro, Chambres régionales d'agriculture de Nouvelle Aquitaine et des Pays de la Loire, Inra (ISPA, MycSA, EcoSys), Terres Inovia, ITAB, Université de Bordeaux-EPOC, Lycée agricole de l'Oise, LabEX COTE.

## Une plateforme participative pour étudier les contaminants des cultures et des sols

Métaux, mycotoxines ou résidus de pesticides s'invitent parfois dans les champs sans y être conviés. Pour mesurer la présence et l'évolution dans le temps de ces contaminants indésirables, des parcelles de cultures sont suivies sur l'ensemble du territoire. Depuis un an, ce réseau est doté d'un outil en ligne permettant de valoriser les données acquises, et de mettre à disposition des enseignants et techniciens des informations à partager.



**Prélèvement d'un échantillon de sol** @agriculture.gouv.fr

Le sujet reste discret dans l'actualité tant qu'aucune crise sanitaire n'éclate. Des problématiques de contamination des récoltes par les métaux et les mycotoxines, et de persistance de résidus de pesticides dans les sols, se posent en agriculture. Pour mieux comprendre et maîtriser les mécanismes de ces contaminations, le réseau de parcelles Quasaprove a été mis en place en 2010 à travers toute la France. Il s'appuie notamment sur une dizaine de sites expérimentaux (Inra, Itab, Arvalis, Terres Inovia), ainsi qu'une dizaine d'exploitations de lycées agricoles. En sept ans, plus de 860 échantillons de sols et de plantes ont été analysés sur un total de 163 parcelles de blé tendre, blé dur et tournesol cultivées de façon conventionnelle ou en agriculture biologique.

« Il s'agit de processus complexes et encore méconnus, indique Émilie Donnat, cheffe de projets sur la qualité sanitaire et la traçabilité à l'Acta. Ce sujet, aux implications à la fois sanitaires et économiques, est forcément sensible. Les mycotoxines, pour lesquelles des seuils réglementaires existent pour les céréales, sont produites au champ par des champignons de façon très variable selon les conditions climatiques. Les éléments traces métalliques tels que le cadmium, le plomb ou le cuivre, sont également réglementés. Leur présence dans les sols peut être d'origine naturelle, mais aussi provenir de retombées atmosphériques ou d'intrants agricoles. Non dégradables, ils s'accumulent dans les sols et peuvent être transférés vers les plantes. Quant aux résidus de pesticides, ils peuvent persister dans les sols des années après l'application, mais il s'agit pour le moment d'un sujet exploratoire. »

*« Il s'agit de processus complexes et encore méconnus. Ce sujet, aux implications à la fois sanitaires et économiques, est forcément sensible. »*

## **Des enseignants démunis**

Les résultats d'analyse sont mis en relation avec les pratiques culturales et les facteurs pédoclimatiques et agronomiques comme le taux de matière organique par exemple. Dans un premier temps, l'objectif est de faire un état des lieux des niveaux de contamination des sols et des cultures en production conventionnelle et biologique, et d'observer l'évolution au fil des ans. La question du transfert des contaminants métalliques des sols vers les plantes, ou de leur maintien dans les sols, est particulièrement cruciale. C'est en effet par rapport à cette biodisponibilité que se joue la possibilité de maîtriser la qualité des récoltes.

Parmi les enjeux de ce dispositif national de suivi de parcelles, il y a aussi celui de la sensibilisation et du transfert des connaissances.

« Nous nous sommes rendu compte via des enquêtes que les enseignants en lycées agricoles et les techniciens participant au réseau étaient démunis en termes d'informations disponibles sur le sujet, déclare Émilie Donnat. Ils nous envoyaient leurs échantillons pour analyse et recevaient les résultats parfois longtemps après, sous une forme pas toujours facile à exploiter. Il fallait trouver un moyen moderne de leur donner accès facilement à leurs propres données, ainsi qu'aux données du réseau et aux connaissances disponibles. Nous voulions aussi créer des supports pédagogiques pour permettre aux enseignants de traiter le sujet avec leurs élèves. »

## Se sentir moins isolés

C'est ainsi que l'idée d'une plateforme participative Quasaprove germe afin d'optimiser la base de données existante, et de la valoriser dans l'enseignement agricole. Opérationnelle depuis septembre 2018, cet outil en ligne permet au laboratoire de saisir directement les résultats d'analyse des échantillons envoyés par les structures participant au réseau. Via la partie « contributeurs », les enseignants et techniciens renseignent les informations relatives aux parcelles suivies (itinéraire technique notamment), et peuvent facilement retrouver les données les concernant. Ils ont aussi la possibilité de consulter les données moyennes du réseau afin de se comparer, et d'accéder aux supports pédagogiques permettant de sensibiliser leurs élèves.



**Mise en place du protocole de prélèvement  
d'échantillons de sol par les élèves du LEGTA  
Charlemagne, Carcassonne** ©ACTA

Depuis plusieurs années, le lycée agricole de l'Oise suit une parcelle en agriculture biologique située à côté d'une voie ferrée. Les prélèvements d'échantillons de terre et de plantes sont réalisés dans le cadre de travaux pratiques avec des élèves en bac professionnel (CGEA) ou technologique (STAV). Enseignant en agronomie, Samuel Quinton a commencé à explorer la plateforme.

**« La prise de conscience est indispensable pour les futurs agriculteurs, en particulier à l'égard des résidus de pesticides. »**

« Elle est très riche, je n'en ai pas encore fait le tour ! Cet outil me semble utile à plusieurs niveaux. Premièrement, il permet de nous sentir moins isolés sur le thème des contaminants des sols et des récoltes. C'est une forme de concrétisation du réseau. Nous sommes répartis sur tout le territoire, et nous avons tous un emploi du temps chargé. Cette plateforme pourrait devenir un moyen d'échanger entre nous, de travailler davantage de façon collaborative, de créer des partenariats. Il est important de pérenniser le réseau car le sujet des conta-

minants s’observe sur le temps long. Deuxièmement, c’est utile d’avoir un site où toute l’information est regroupée et où l’on peut consulter l’ensemble des résultats d’analyse du réseau. Le sujet est méconnu par les élèves et pas toujours facile à faire passer en raison de sa complexité. Pourtant, la prise de conscience est indispensable pour ces futurs agriculteurs et techniciens, en particulier sur la question des résidus de pesticides.»

## Être transparent

Pour informer le public des techniciens et conseillers agricoles déjà en poste, une déclinaison des supports pédagogiques a été réalisée avec l’aide des chambres d’agriculture de Nouvelle-Aquitaine et des Pays de la Loire. Trois modules sont actuellement en test et ont vocation à être diffusés largement.

« Nous ne sommes qu’au début d’une dynamique, reconnaît Émilie Donnat. Nous devons faire de la pédagogie afin que les membres du réseau s’approprient la plateforme. Celle-ci doit être évolutive, elle a vocation à s’enrichir, notamment avec la valorisation des résultats du RMT. Le grand public a également accès à une partie des informations: l’objectif est d’être transparent sur ce sujet sans être alarmiste.»

### Pour en savoir plus :

<https://rd-agri.fr>

<http://quasaprove.inra.fr>



Pour accéder à la plate-forme <https://quasaprove.inra.fr/index.htm#about>

# **Agriculture et biodiversité se rendent mutuellement service**

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action:** Appel à projets (IP) « AGRIBIRDS »

**Coordination:** Acta

**Partenaires:** Inra, ONCFS, MNHN, Arvalis-Institut du végétal, Terres Inovia, Idele, Chambres d'agriculture (Dordogne, Maine-et-Loire, Meurthe-et-Moselle, Meuse), AgroSolutions, Hommes et Territoires, Fédération nationale des chasseurs de France, Fédérations départementales de chasse (Aube, Dordogne, Loiret, Maine-et-Loire, Meurthe-et-Moselle), CPIE Loire-Anjou, Parc naturel régional Périgord-Limousin, Bretagne Vivante, LPO, SEOF, CNRS, ESA d'Angers, ADEPRINA, Agrocampus Ouest, EPL de Suscinio-Morlaix et « La Lande de la Rencontre ».

## **Observer les oiseaux pour prendre conscience du patrimoine environnemental d'une ferme**

L'agriculture est utile aux oiseaux et vice-versa. Pourtant, certaines pratiques comme l'usage des pesticides ou la destruction des habitats font périlcliter les populations. Pour enrayer le déclin, la première étape est d'observer, voire de mesurer la présence des oiseaux sur les exploitations. Ceci afin d'ouvrir la voie à une agriculture davantage compatible avec la biodiversité.

Conscients des relations étroites entre leur activité et les milieux naturels, les professionnels de l'agriculture s'intéressent de plus en plus souvent à la biodiversité. Celle-ci peut être synonyme de plus de ravageurs (cas notamment des oiseaux susceptibles d'endommager les cultures), mais aussi de services rendus (consommation d'insectes nuisibles) aux productions agricoles (contribution à l'équilibre global des écosystèmes).

« Il est difficile d'établir un lien direct entre la présence d'oiseaux et les problématiques agricoles. De plus, les protocoles de recensement ne sont pas faciles à mettre en œuvre par des agriculteurs non ornithologues, reconnaît Héléne Gross, chargée de mission biodiversité à l'Acta (réseau des instituts techniques agricoles). Pourtant, les oiseaux sont des espèces visibles, assez facilement reconnaissables, et intéressantes en tant qu'indicateurs de biodiversité car en haut de la chaîne alimentaire. »

C'est donc pour aider et inciter les acteurs du monde agricole à observer les oiseaux qu'est né le projet Agribirds. Il a consisté dans un premier temps à regrouper les ressources existantes dans la littérature scientifique et technique, à propos des méthodes d'observation et des liens entre pratiques agricoles, aménagements paysagers et populations aviaires. Un second volet visait à formaliser les questions que les agriculteurs se posent, et pour lesquelles un suivi de l'avifaune semble pouvoir apporter des réponses. Pour cela, des agriculteurs et des conseillers agricoles ont été interrogés.



**La buse variable, espèce rencontrée dans les milieux agricoles, peut s'attaquer aux campagnols** © ACTA

## Expérimentations inédites

Des expérimentations de terrain inédites ont par ailleurs été menées par des trios composés d'un ornithologue, d'un agriculteur et d'un animateur local du projet. Quarante-deux exploitations agricoles sensibilisées au sujet avaient au préalable été choisies.

« L'agriculteur et l'ornithologue faisaient chacun leurs observations de leur côté, sur une zone ou un parcours défini, avant de les comparer avec l'aide de l'animateur, explique Hélène Gross. Ces tests ont été faits sur plusieurs saisons et dans différents types de paysages. Nous avons constaté que les agriculteurs progressent beaucoup, même sans être connaisseurs au départ. Ils prennent conscience au fur et à mesure de la diversité de la vie sur leur exploitation, alors qu'ils n'entendent qu'un brouhaha au départ. Ils comprennent l'intérêt d'une haie en écoutant les paillements à l'intérieur. »

Ces suivis ornithologiques comparés ont été un vrai succès et le point fort du projet. Les agriculteurs ont tous souligné l'intérêt du dialogue avec l'ornithologue et ont pris goût à l'apprentissage. Progressivement, ils ont réalisé l'intérêt de suivre un protocole d'observation pour comparer les suivis dans le temps.

**« Les agriculteurs ont tous souligné l'intérêt du dialogue avec l'ornithologue et ont pris goût à l'apprentissage. »**



**Chardonneret élégant** © Guillaume COCHARD, ONCFS



**Perdrix rouge** © Nathalie CHEVALLIER, ONCFS

## Compter les perdrix sur le tracteur

À la fois ornithologue et agronome à la chambre d'agriculture de la Meuse, Gilles Frêne a effectué ces tests chez un agriculteur victime de dégâts de grues cendrées sur ses cultures.

« Les effectifs augmentent dans le grand Est et des compensations financières ont même été mises en place par la Région, indique le conseiller. Cet agriculteur a bien compris que le projet n'allait pas résoudre ce problème, mais il a désormais une plus grande curiosité et une meilleure connaissance du patrimoine environnemental présent sur son exploitation. Nous protégeons bien ce que nous connaissons bien. Ses prairies sont riches et il a beaucoup de haies. Les travaux menés ensemble l'ont conforté dans ses pratiques et ont permis de corriger quelques erreurs concernant la taille des arbres par exemple. »

*« Nous protégeons bien ce que nous connaissons bien. »*

Pour Gilles Frêne, l'intérêt d'Agribirds est d'élargir la vision des agriculteurs au-delà d'éventuels dégâts de grues ou de corvidés: les oiseaux consomment aussi des insectes, et les rapaces s'attaquent même aux campagnols. Un autre apport important du projet selon lui est la création de protocoles nouveaux impliquant les agriculteurs; le comptage des perdrix se posant sur un tracteur par exemple.

## Chants d'oiseaux sur smartphone

L'apprentissage à l'observation des oiseaux a aussi été décliné en lycées agricoles. Un groupe de travail a spécifiquement travaillé sur les enjeux pour l'enseignement, et mis au point des protocoles et des modules pédagogiques. Avec l'appui des ornithologues de l'association Bretagne Vivante, ces outils ont été testés par deux lycées bretons, de la seconde au BTS, en filière agricole et environnement. Les étudiants ont réalisé un diagnostic des haies sur l'exploitation du lycée. Le protocole concernait quatre espèces de passereaux communs. Il était basé sur la reconnaissance des chants suite à des exercices à l'aide d'une application sur smartphone et de moyens mnémotechniques.

« L'accueil par les apprenants a été favorable, témoigne Brigitte Le Houérou, chargée de mission sur la transition agro-écologique à Agrocampus Ouest. Notre objectif était de donner du sens à ces travaux en faisant le lien avec la description des habitats et la gestion des haies notamment. Le décroisement entre les filières agricole et environnement a été un point fort: les étudiants ont

dû coopérer entre eux, apprendre à échanger et à se comprendre malgré leurs points de vue différents.»

Les modules désormais adoptés par les lycées de Suscinio-Morlaix et Saint-Aubin-du-Cormier ont vocation à essaimer dans un maximum d'établissements.

## **Synonyme de plaisir**

Les connaissances et méthodes d'observation issues du projet « Agribirds » sont accessibles sur un site Internet conçu comme une boîte à outils à destination des agriculteurs, conseillers agricoles et enseignants.

« Il n'est pas nécessaire d'être un expert pour s'intéresser aux oiseaux, précise Hélène Gross. Sur ce site, on peut juste s'informer, ou aller plus loin en se formant, voire en testant ses connaissances avec des quizz. On peut aussi trouver des ressources pour apprendre simplement à observer, ou pour construire un protocole.»

« Le site est un très bon outil, renchérit Gilles Frêne. C'est un support pour la communication, la formation, voire le conseil aux projets d'aménagement. Nous voyons déjà dans notre région une tendance à la replantation de haies.»

« Pour les agriculteurs, aller dans les champs écouter les oiseaux peut d'abord être synonyme de plaisir ! estime Hélène Gross. Certains, via l'accueil à la ferme ou la vente en circuits-courts, peuvent aussi trouver une valorisation de cette connaissance auprès du grand public.»

Les acteurs du projet ont conscience que la pratique régulière de l'observation des oiseaux exige du temps et reste un sujet confidentiel. Mais ils sont convaincus que c'est une entrée intéressante pour la problématique de la biodiversité. La connaissance des oiseaux crée les conditions d'un meilleur dialogue entre acteurs de la biodiversité sur un territoire. Les trois années de travaux entre des partenaires très nombreux et variés ont elles-mêmes permis une meilleure compréhension mutuelle entre agriculteurs et ornithologues, et la création de nouveaux liens.

### **Pour en savoir plus :**

<https://rd-agri.fr>,

<https://agribirds.wordpress.com>

**Type d'action:** Programme pluriannuel des chambres d'agriculture

**Coordination:** APCA - Chambres d'agriculture France

**Partenaires:** Les chambres d'agriculture régionales et départementales.

## Parler de biodiversité agricole sans préjugés

---

Les liens entre agriculture et biodiversité sont méconnus, notamment parce qu'ils sont complexes. Afin d'informer un large public, un groupe d'experts des chambres d'agriculture a pris le parti de déconstruire les idées reçues sur le sujet. Un guide diffusé depuis 2019 permet aux conseillers biodiversité en régions de communiquer et de sensibiliser.

Sur plus de 8 000 collaborateurs dans le réseau des chambres d'agriculture, le sujet de la biodiversité occupe une centaine de personnes.

« Cette thématique est souvent abordée de façon croisée avec d'autres sujets tels que l'eau, le climat, les zones Natura 2000, etc., indique Marion Demade, chargée de mission des Chambres d'agriculture France (APCA) et animatrice du groupe des conseillers biodiversité. À l'occasion des rencontres du groupe, les conseillers en régions exprimaient régulièrement la difficulté à aborder la biodiversité en agriculture. C'est un thème complexe et la plupart des gens y sont peu sensibilisés. Nous avons donc décidé d'élaborer un support pédagogique leur permettant de mieux communiquer. » « Les agriculteurs côtoient, travaillent avec, et vivent de la biodiversité, ajoute Pascal Férey, membre du bureau de l'APCA et référent biodiversité. On prend soin de ce que l'on connaît et reconnaît. La sensibilisation à la biodiversité de tous les acteurs du territoire, dont les agriculteurs, est donc une phase cruciale à ne pas négliger. »

### « Un truc d'écolos »

En 2018, une équipe de quatre conseillers régionaux volontaires se met alors au travail autour de l'animatrice nationale; elle est appuyée par l'ensemble des conseillers régionaux biodiversité. Ils s'accordent rapidement sur la nécessité de créer un support simple et accrocheur, constituant une entrée en matière à destination des agriculteurs et du grand public, mais aussi de l'ensemble des salariés et élus des chambres d'agriculture.

« L'aspect biodiversité est souvent oublié par nos collègues, regrette Claire Doubre, co-référente pour les chambres d'agriculture du Grand Est. Pourtant, nous sommes susceptibles d'intervenir dans tous les projets agricoles: installation, méthanisation, construction de bâtiments, aménagements paysagers, valorisation des prairies, etc. »

Le groupe de travail décide de s'inspirer du guide des dix idées reçues sur l'agroforesterie réalisé un an plus tôt par les chambres d'agriculture. Les conseillers sélectionnent les affirmations auxquelles ils sont le plus souvent confrontés : « la biodiversité c'est un truc d'écolos; une contrainte; un luxe que je ne peux me permettre; je n'en ai pas car je ne suis pas en bio; etc. » Puis ils tentent d'y répondre dans un texte à la fois court, clair et précis, avec un langage compréhensible par tous. « Nous avons eu des échanges passionnés entre nous pour choisir les mots les plus adaptés et compréhensibles par tous, reconnaît Claire Doubre. Même entre conseillers spécialisés dans la biodiversité, nous n'avons pas tous la même approche. C'est vrai que le sujet est complexe car il existe des systèmes de productions et des échelles très différents en agriculture. »

### **Objectiver et démystifier**

Le guide est mis en ligne sur le site des chambres d'agriculture à l'occasion du Salon de l'agriculture 2019. Il est également imprimé afin d'être diffusé sur divers événements.

*« Il y a un cruel besoin de connaissances sur ce sujet qui prend de l'ampleur. »*

« Il y a un cruel besoin de connaissances sur ce sujet qui prend de l'ampleur, et cet outil est très utile pour l'objectiver et le démystifier, estime Gilles Frêne, conseiller biodiversité dans la Meuse ayant contribué à la réalisation du guide. Il va nous permettre de sensibiliser et de communiquer. Les chambres d'agriculture ont beaucoup développé leurs compétences dans le domaine de l'environnement, mais elles ne sont pas encore reconnues sur le sujet de la biodiversité. Enfin, les agriculteurs commençant à s'y intéresser pourront l'utiliser pour répondre aux attaques. »

*« Notre objectif est d'être dans une démarche constructive et d'encourager les agriculteurs à faire évoluer leurs pratiques. »*

« Il faut se rendre à l'évidence, complète Marion Demade. Les pratiques agricoles développées après-guerre ont fait du tort à la biodiversité, mais elles ne sont pas les seules responsables de l'érosion constatée actuellement. Cependant, les agriculteurs se sentent visés et ils ont le sentiment d'être incompris. Si le guide fait réagir, c'est un résultat car c'est un moyen d'engager la discussion. Mais notre objectif est d'être dans une démarche constructive et d'encourager les agriculteurs à faire évoluer leurs pratiques. La biodiversité peut être un atout pour leurs systèmes de production et aussi pour leur cadre de vie. »

## Des contributions positives

Claire Doubre a déjà commencé à diffuser le *Guide des dix idées reçues sur la biodiversité en agriculture*.

« La présentation sous forme de dix idées clés me semble appropriée car elle permet aux gens de s'approprier facilement, selon leurs affinités, l'un ou l'autre thème, constate-t-elle. Je vais l'utiliser auprès de mes collègues, et auprès d'agriculteurs organisés en groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE) notamment. Ces producteurs ont commencé à modifier leurs pratiques en matière de travail du sol, de réduction des intrants, d'utilisation de cultures associées et de couverts végétaux. Je pense qu'ils seront sensibles au thème de la biodiversité afin d'aller plus loin. De plus, ces GIEE présentent l'intérêt de constituer une vitrine de pratiques innovantes pour d'autres agriculteurs. » Selon la conseillère, le guide est un support d'échange et de discussion avec les associations environnementales également. Il permet de parler le même langage et de valoriser les contributions positives de l'agriculture en matière de biodiversité.

## Spécificités régionales

Pour Marion Demade, aussi utile soit-il, ce petit guide très accessible à tous n'est qu'un point de départ sur le vaste sujet de la biodiversité montant dans l'actualité. La dernière page regroupe de nombreuses références permettant d'aller plus loin, et les chambres d'agriculture se présentent comme des interlocuteurs de terrain pour aborder les spécificités régionales. La chargée de mission diffuse quatre fois par an une lettre d'information biodiversité auprès des conseillers. Elle communique aussi via les réseaux sociaux et projette la réalisation de vidéos d'experts.



**1<sup>er</sup> de couverture du guide « Agriculture et biodiversité : je t'aime, moi non plus ! » ©APCA.**

### Pour en savoir plus :

<https://chambres-agriculture.fr/publications/toutes-les-publications/la-publication-en-detail/actualites/10-idees-recues-sur-la-biodiversite/>

# **La génétique au service de la réduction des produits phytosanitaires**

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action:** Appel à projets (SSV) « BELAROSA »

**Coordination:** INRA-IRHS

**Partenaires:** Végépolys Innovation, Roses André Eve, Roseraie Félix, Roseraie Laperrière, Meilland international, Roseraie Guillot, Rose Orard, Roseraie Pilte, Pépinière de la Saulaie, Roseraie Reuter, Pépinière Chastel, Société nouvelle des pépinières, Roseraies Georges Delbard

## Un grand pas en avant vers des rosiers résistants à la maladie des taches noires

---

Depuis 2019, les jardiniers amateurs n'ont plus le droit d'utiliser de produits phytosanitaires. Cette interdiction renforce la volonté des créateurs de rosiers de proposer des variétés résistantes à la maladie des taches noires. Un projet de recherche auquel ils ont participé a permis de mieux connaître le champignon responsable et de mettre au point un test robuste pour définir la sensibilité ou la résistance des nouvelles variétés.



**Symptômes de la maladie des taches noires du rosier** © INRA-IRHS.

« Un rosier, ça ne doit être que du plaisir ! » La phrase est d'Arnaud Delbard, président des pépinières et roseraies Georges Delbard basées à Malicorne dans l'Allier. Tous les jardiniers partagent sans doute cet avis, mais ils sont souvent confrontés à un champignon très répandu en Europe et jouant les trouble-fêtes en provoquant la maladie dite des taches noires. Quand la pluie et la chaleur sont de la partie, au printemps ou à l'automne notamment, ces taches couvrent les feuilles jusqu'à les faire tomber et pénalisent l'effet esthétique des plantes.

« Commercialement, l'enjeu est très important, affirme le pépiniériste. Cette maladie donne une image négative des rosiers. Et avec l'interdiction de l'usage des pesticides par les particuliers depuis 2019, nous avons besoin de nouvelles solutions. Nous souhaitons que nos clients aient dans leur jardin de jolis rosiers sans avoir à s'en préoccuper. »

Cette volonté de satisfaire les consommateurs, sur un marché estimé à plus de cinquante millions d'euros par an, a été le point de départ du projet de recherche Belarosa piloté par l'Institut de recherche en horticulture et semences (IRHS / INRA-Université d'Angers-Agrocampus Ouest). Son principal objectif était la mise au point d'un test en laboratoire permettant de contrôler la sensibilité ou la résistance des variétés de rosiers en cours de création, vis-à-vis d'une collection de souches représentative de la variabilité du champignon.

## Souche sauvage du Kazakhstan

Juger objectivement de la sensibilité ou de la résistance d'un rosier implique de disposer au préalable d'une échelle de notation fiable et partagée par l'ensemble des professionnels. Ce travail avait été réalisé lors d'un précédent projet Casdar nommé Rosa Fortissima associant également des partenaires privés.

*« Il n'existait pas encore en France de collection des souches du champignon responsable. »*

Avec cet outil, les chercheurs ont observé qu'une variété pouvait se révéler sensible ou résistante selon le site où elle était cultivée. Suspectant l'existence de souches différentes du champignon, ils ont alors collecté des échantillons de feuilles malades dans toute la France, ainsi qu'en Europe et en Asie, afin d'en isoler les inocula. C'est ainsi qu'une collection de 77 souches monosporees de *Diplocarpon rosae* (chacune étant issue d'une spore unique du champignon) a pu être constituée.

« Une telle collection n'existait pas encore en France, contrairement à l'Allemagne, au Royaume-Uni ou aux États-Unis », souligne Laurence Hibrand-Saint Oyant, ingénieure de recherche à l'INRA d'Angers. Le génome de deux de ces souches assez différentes (l'une sauvage venant du Kazakhstan, l'autre européenne) a ensuite été séquencé afin d'identifier des marqueurs génétiques et d'analyser la diversité de l'ensemble de la collection. Les chercheurs ont également étudié la virulence du champignon en fonction des souches.

## Un outil clairement discriminant

Toutes ces nouvelles connaissances ont permis d'aboutir à la mise au point d'un test d'infection artificielle réalisé en conditions contrôlées sous serre, sur de jeunes plants issus de boutures de rosiers de variétés témoins.

« Nous observons par ailleurs les infections naturelles sur des rosiers cultivés au champ afin de vérifier que les notes de sensibilité ou de résistance sont bien corrélées entre la serre et le champ, explique Laurence Hibrand-Saint Oyant. Cela

a permis de valider la fiabilité et la reproductibilité du test. Cet outil permet clairement de discriminer des comportements différents vis-à-vis de la maladie des taches noires : résistant, intermédiaire, ou sensible.»



**Test d'infection artificielle réalisé sous serre pour juger la résistance des variétés** © INRA-IRHS

Par la suite, le test a été employé afin de juger une quarantaine de variétés de rosiers, commercialisées ou en cours d'inscription, récupérées auprès des obtenteurs.

« Certaines, comme Emera ou des variétés pas encore présentes sur le marché, montrent un large spectre de résistance vis-à-vis des dix souches monosporees du champignon, retenues dans le test, témoigne l'ingénieure de recherche. Les sélectionneurs ont déjà travaillé sur le sujet et il y a donc beaucoup d'espoir de voir se multiplier les variétés résistantes. Reste à cumuler ce caractère avec les autres critères recherchés chez les rosiers : la couleur, le parfum, etc. Cela prendra du temps. »

### **« Nos méthodes ont évolué »**

Selon Arnaud Delbard, les résultats du projet Belarosa constituent « un très grand pas en avant. » En particulier, l'identification de la variabilité des souches a contribué à une meilleure compréhension de la maladie, et a ouvert un nouveau champ de réflexion et d'action pour les sélectionneurs.

« Nous avons apprécié que ces travaux de recherche aient été concrètement orientés vers nos problématiques, à savoir la satisfaction des clients dans un contexte de suppression des produits phytosanitaires.

**« Nous lançons entre deux et cinq nouvelles variétés de rosiers par an, toutes résistantes. »**

Depuis trois ans, nos méthodes pour tester la sensibilité ou la résistance des variétés ont évolué. Nous continuons à faire des tests sur des rosiers au champ comme par le passé, mais nous ajoutons des tests au laboratoire sur des organes isolés de plantes tels que les feuilles, à partir de souches congelées du champi-

gnon. Cela nous permet de confirmer nos diagnostics. La fiabilité des résultats est aussi un moyen de mieux caractériser les parents des plantes hybrides que nous créons, et de gagner en efficacité dans le travail de sélection. Nous avons aujourd’hui 250 variétés de rosiers, et nous lançons entre deux et cinq nouvelles variétés par an, toutes résistantes.»

Pour les créateurs de variétés de rosiers ne disposant pas d’un laboratoire *ad hoc*, le test de résistance à la maladie des taches noires sera proposé en prestation de services par le pôle de compétitivité du végétal Végépolys valley. Il sera également utile dans le cadre de nouveaux programmes de recherche en préparation, sur l’efficacité des produits de biocontrôle notamment.

**Pour en savoir plus :**

[http://www.ecophytopic.fr/Innovation en marche/Programmes Casdar/cultures « Horti-PPAM »](http://www.ecophytopic.fr/Innovation%20en%20marche/Programmes%20Casdar/cultures%20«%20Horti-PPAM%20»)

<http://www.ecophytopic.fr/tr/innovation-en-marche/programmes-casdar/belarosa-mise-au-point-d%E2%80%99un-test-en-routine-d>

**Type d'action:** Appel à projets (SSV) « CARIE ABBLÉ »

**Coordination:** GEVES

**Partenaires:** Arvalis – Institut du végétal, Chambre d'agriculture de la Drôme, Fnams, Fredon Nord Pas de Calais, ITAB.

## Accélérer la création variétale grâce à l'évaluation précoce de la résistance à la carie du blé

L'essor de l'agriculture biologique et la nécessité de trouver des alternatives aux traitements chimiques ont fait ressurgir le besoin de solutions contre la carie du blé, une maladie oubliée. Pour accompagner la sélection de variétés résistantes, un nouveau test en laboratoire a été mis au point permettant d'améliorer et accélérer leur évaluation.

La carie commune est une maladie affectant le blé tendre ainsi que d'autres céréales telles que l'épeautre. Elle est provoquée par un champignon transmis par la semence, mais dont les spores peuvent aussi se maintenir dans le sol jusqu'à dix ans. Avec la généralisation des traitements de semences, la carie est devenue rare et a été oubliée par les agriculteurs. Elle refait son apparition depuis une quinzaine d'années, notamment en production biologique. Le rendement d'un champ contaminé est pénalisé, de même que la qualité de la récolte rendue impropre à la transformation et la consommation en raison d'une odeur de poisson pourri. En outre, un grain de blé carié contient jusqu'à neuf millions de spores du champignon et possède donc un fort pouvoir de propagation de la maladie dans la parcelle.

« Éradiquer la carie est illusoire, affirme Laurence Fontaine, directrice technique et responsable du pôle grandes cultures de l'ITAB (Institut technique de l'agriculture biologique). Pour s'en préserver au mieux, il faut combiner plusieurs leviers de lutte dont aucun n'est efficace à 100 %. La prévention repose notamment sur une rotation diversifiée des cultures incluant des espèces résistantes telles que le triticale. Il faut surveiller de près la qualité de la récolte, et en cas de doute analyser des échantillons. Pour les semences de ferme, des traitements naturels sont autorisés en agriculture biologique. Enfin, nous comptons beaucoup sur l'inscription de nouvelles variétés de blé plus résistantes à la carie comme levier supplémentaire. »

*« Éradiquer la carie est illusoire. Il faut combiner plusieurs leviers de lutte dont aucun n'est efficace à 100 %.*

## Bientôt un test officiel pour les variétés bio

Aucune variété de blé n'est complètement résistante à la carie, mais une variation du niveau de sensibilité a déjà été mise en évidence chez certaines d'entre elles, dépendant notamment de la situation géographique.

« En raison du risque de suppression des traitements de semences, la résistance variétale à la carie commune devient un enjeu plus important en sélection, estime Valérie Cadot, responsable des tests de résistance aux bio-agresseurs au GEVES (Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences). Du point de vue réglementaire, l'inscription d'une nouvelle variété de blé tendre au Catalogue français n'exigeait plus la réalisation du test de résistance à la carie depuis 2007. Toutefois, ce test va redevenir officiel dans le protocole d'inscription des variétés destinées à l'agriculture biologique. »

Coordonnée par le GEVES, le projet Carie Abblé a donc été imaginé dans l'objectif de mettre au point un nouveau test de résistance plus rapide et fiable que l'existant. En effet, la méthode employée jusqu'à présent était mise en œuvre au champ avec des semences contaminées. D'une part, elle présentait un risque de contamination des sols; d'autre part elle nécessitait un délai de sept mois pour obtenir les résultats sur les plantes adultes au stade de l'épiaison. Le GEVES a donc travaillé à l'élaboration d'un test de résistance réalisé en laboratoire sur de jeunes plants.



**Test de résistance à la carie commune du blé réalisé au laboratoire sur de jeunes plants** © GEVES



**Epi carié (à gauche) comparé à un témoin sain** © GEVES



**Grains de blé sains et grains cariés contenant les spores du champignon** © GEVES

## Une souche cumule les virulences

La première étape a consisté à analyser la variabilité des souches du champignon et de leur virulence sur le territoire français. Une collecte d'échantillons

a été coordonnée par l'ITAB auprès de coopératives agricoles et d'agriculteurs. Vingt-six souches ont ainsi été collectées en 2015 dans quinze départements, principalement sur blé tendre. Leur caractérisation a mis en évidence la prédominance de l'espèce *Tilletia caries*. Une vingtaine de souches de cette espèce ont été conservées afin d'être inoculées sur quinze blés hôtes dont les gènes de résistance sont connus. Les plantes contaminées ont été cultivées dans deux départements (Pas-de-Calais et Maine-et-Loire) et notées sur leur taux d'épis cariés. La souche finalement retenue pour les tests de résistance est celle cumulant les virulences prédominantes.

« Nous savons que des contournements de résistance sont possibles avec l'évolution dans le temps des virulences; il faudra donc surveiller cette évolution afin de toujours disposer d'une souche représentative des virulences prédominantes en France », souligne Valérie Cadot.

La deuxième étape du projet Carie Abblé concernait la mise au point du test de résistance précoce en laboratoire. La souche sélectionnée au préalable a été inoculée sur les semences de variétés témoins sensibles et résistantes, semées en pots au laboratoire dans des conditions favorables au développement du champignon. Pour mesurer la quantité de champignon présente au stade plantule, l'ADN a été extrait et analysé (méthode PCR). Différents facteurs ont été définis afin d'optimiser le protocole. Des plantules ont également été repiquées au champ et cultivées jusqu'au stade de l'épiaison, pour comparer les résultats au champ à ceux obtenus au labo.

**« Les résultats montrent une bonne corrélation entre les analyses ADN au laboratoire et les notations visuelles d'épis cariés au champ. »**

Cette comparaison des analyses ADN au laboratoire au stade précoce avec les notations visuelles du taux d'épis cariés au champ, a été renouvelée sur un panel de dix variétés utilisées en agriculture biologique, implantées dans deux sites (Drôme, Essonne): cela a permis de vérifier la fiabilité du test.

« Les résultats montrent une bonne corrélation, indique Valérie Cadot. Le classement des variétés en fonction de leur résistance est proche entre les deux méthodes, et ceci sur les deux sites. »

## **Sept semaines contre sept mois**

Pour confirmer la fiabilité du test, la comparaison entre les analyses en laboratoire et les observations au champ sera renouvelée en 2020. Le test de résistance à la carie commune du blé pourra alors être intégré dans le protocole d'inscrip-

tion des nouvelles variétés destinées à l'agriculture biologique réalisé par le GEVES.

« On ne s'interdit pas de le proposer pour évaluer les variétés conventionnelles, car une telle résistance permettra de réduire l'usage des traitements de semences dans le contexte du plan Ecophyto, précise Valérie Cadot. Ce test peut également être utile pour mesurer l'efficacité de nouveaux traitements de semences alternatifs aux produits chimiques. Le GEVES le proposera en prestation de services car il nécessite une certaine maîtrise technique. Nous le présenterons aussi à l'international car la France est le seul pays à disposer d'un test précoce à ce jour. »

« Le gros avantage de ce nouveau test est sa rapidité, estime Laurence Fontaine. Le diagnostic de la sensibilité ou la résistance d'une nouvelle variété ne demande plus que sept semaines contre sept mois auparavant. Nous allons donc pouvoir tester un plus grand nombre de variétés, et communiquer auprès des sélectionneurs pour les inciter à travailler sur ce critère grâce à un outil efficace. »

La directrice technique de l'ITAB insiste toutefois sur l'importance d'associer la résistance variétale à d'autres leviers de lutte contre la carie. « Il faut continuer à communiquer sur les méthodes préventives, en particulier dans le contexte de conversions très nombreuses à la production biologique en grandes cultures depuis quelques années. »

### **Pour en savoir plus :**

[www.geves.fr/Recherche et développement/Activités de recherche/Evaluation des variétés dans leur environnement](http://www.geves.fr/Recherche-et-d%C3%A9veloppement/Activit%C3%A9s-de-recherche/Evaluation-des-vari%C3%A9t%C3%A9s-dans-leur-environnement)

[www.itab.asso.fr/Thématiques et filières/Grandes cultures/Qualité sanitaire](http://www.itab.asso.fr/Th%C3%A9matiques-et-fili%C3%A8res/Grandes-cultures/Qualit%C3%A9-sanitaire)

**Type d'action:** Appel à projets RT « PHÉNAUFOL ».

**Coordination:** Institut technique de la betterave (ITB)

**Partenaires:** Irstea, UMR Agroécologie Dijon (Inra, AgroSup Dijon, Université de Bourgogne).

## BettyBot, le robot qui détecte les betteraves peu gourmandes en pesticides

---

Juger une variété de betterave sur sa tolérance aux maladies est indispensable dans la perspective de réduire la consommation de produits phytosanitaires. Mais cela requiert un lourd travail d'observation et de notation. Le nouvel automate BettyBot en cours de mise au point pourra bientôt s'acquitter de cette tâche, tout en améliorant la précision et l'objectivité des mesures.

La culture de la betterave est sujette à quatre maladies du feuillage: la cercosporiose et l'oïdium sont les plus nuisibles, suivies de la rouille, puis de la ramulariose plus rare. Afin de limiter l'usage des produits phytosanitaires, l'Institut technique de la betterave (ITB) évalue les nouvelles variétés sur leur tolérance aux maladies, et établit une liste annuelle de variétés recommandées. Ce critère prend une importance croissante dans le choix des agriculteurs.

« Chaque année, nos techniciens effectuent des notations sur environ quatre-vingts variétés commercialisées, auxquelles s'ajoute une centaine de nouveautés candidates à l'inscription au Catalogue officiel, indique Fabienne Maupas, responsable du département technique et scientifique de l'ITB. L'observation des symptômes est faite jusqu'à une fois par semaine durant tout l'été, à la période où les maladies se développent. C'est un travail très chronophage, et qui pose la question de la subjectivité des notes et de leur répétabilité d'un technicien à l'autre. Or, si l'on souhaite inciter les sélectionneurs à créer des variétés tolérantes, nous devons être capables de réaliser des mesures précises et objectives. »

L'ambition du projet Phenaufol qui s'achèvera en 2020 consiste donc à automatiser la détection, l'identification et la quantification des maladies foliaires, dans le cadre de dispositifs expérimentaux.

*« Si l'on souhaite inciter les sélectionneurs à créer des variétés tolérantes, nous devons être capables de réaliser des mesures précises et objectives. »*

### Une photo pour chaque feuille

Pour cela, l'ITB s'est entouré des compétences en automatismes et robotique de l'Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et

l'agriculture (Irrstea), et de l'Unité mixte de recherche en Agroécologie à Dijon. L'Irrstea s'est consacré à la mise au point du robot BettyBot composé d'un bras à six articulations, monté sur un axe linéaire de 2,50 mètres de long attelé à un tracteur. Une caméra installée au bout du bras photographie une à une les feuilles de chaque betterave.

**« C'est la première fois que nous créons un outil aussi sophistiqué. Il permet d'effectuer des mesures au plus près des plantes. »**

« C'est la première fois que nous créons un outil aussi sophistiqué, indique Bernard Benet, ingénieur-chercheur en robotique à l'Irrstea. Il permet d'effectuer des mesures au plus près des plantes. La caméra fonctionne en perception active, c'est-à-dire qu'elle doit localiser elle-même les rangs de betteraves, puis le centre de chaque plante, puis se positionner au-dessus de chaque feuille avant de la photographier. »

Les centaines d'images enregistrées ne sont pour le moment pas traitées en temps réel, mais dans un second temps au bureau.



**Démonstration au Sima du déplacement du bras articulé du robot BettyBot** © ITB



**Identification de tâches de cercosporiose et de rouille par les images prises par la caméra du robot Bettybot** © ITB

## **Jusqu'à 97 % de réussite**

De leur côté, les équipes de l'UMR de Dijon et de l'ITB ont testé plusieurs capteurs et algorithmes de traitement de l'image, afin de vérifier leur capacité à différencier les quatre maladies et à quantifier les symptômes.

« La lumière, et donc le moment de la journée où s'effectue la mesure, peuvent représenter une contrainte dans certains cas en raison des reflets générés sur les feuilles, observe Fabienne Maupas. L'orientation de la caméra au moment de la prise de vue a aussi une influence. Nous obtenons néanmoins de bons résultats puisque les symptômes de la cercosporiose sont correctement identifiés dans 97 % des cas, et ceux de la rouille dans 95 % des cas. C'est plus compliqué pour

l'oïdium dont le feutrage blanc s'installant sur les feuilles est plus diffus: il n'est bien reconnu que dans 60 % des cas. Quant à la ramulariose, nous n'en avons pas encore observé au cours du projet.»

L'automate BettyBot a pour le moment officié sur des plantes en pot sous abri. Les premiers tests au champ prévus pour l'été 2019 ont été décalés à l'automne en raison de la sécheresse et donc de l'absence de maladies.

## **Des informations plus fiables**

L'outil sera en principe opérationnel courant 2020 pour une utilisation en routine.

« Les bons résultats obtenus pour la cercosporiose, maladie numéro un de la betterave, suffisent à considérer que les objectifs du projet Phenaufol sont atteints, estime Fabienne Maupas. Toutefois, en parallèle de BettyBot, nous continuerons, dans un premier temps, à réaliser des notations par des techniciens.»

Pour l'ITB, les sélectionneurs et les agriculteurs, cette technologie est la promesse d'informations plus fiables quant à la sensibilité ou à la tolérance des nouvelles variétés, et donc l'espoir du développement de telles variétés.

Grâce à une observation plus précise de la dynamique d'apparition des symptômes, les chercheurs vont aussi pouvoir améliorer leurs connaissances des maladies et la mise au point de modèles épidémiologiques permettant d'anticiper les risques et de positionner les traitements au plus juste.

## **Outil d'aide à la décision**

En raison de son niveau de sophistication, BettyBot n'a pas vocation à être utilisé dans les champs de betteraves à grande échelle, tout au moins pour le moment. En revanche, un autre projet est à l'étude visant à élaborer un outil d'aide à la décision pour déclencher les traitements: il serait basé sur les algorithmes validés dans Phenaufol, des images prises au champ par des capteurs connectés fixes, et des modèles épidémiologiques de prévision.

Par ailleurs, le bras multi-articulé créé par l'Irstea pourra être employé pour de futurs projets visant à étudier les maladies foliaires d'autres cultures telles que le maïs, le blé, le tournesol ou encore la vigne.

### **Pour en savoir plus :**

<https://rd-agri.fr>,

Sur [www.itbfr.org](http://www.itbfr.org)

# **L'agroécologie comme nouvelle approche des systèmes agricoles**

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action:** Appel à projets IP « VITIFOREST »

**Coordination:** Institut français de la vigne et du vin (IFV)

**Partenaires:** Arbre et Paysage (Gers, Gironde, Aquitaine), Vitinnov, CesBio, Bordeaux Sciences Agro (ISVV), UMR SAVE Inra-Bordeaux Sciences Agro, UMR Agroécologie Dijon, chambres d'agriculture (Gironde, Gers), EPLEFPA Le Montat-Cahors, Lycée agricole de Riscle, EPLEFPA de Bordeaux Gironde, viticulteurs exploitant les parcelles, Syndicat des vins des Côtes de Gascogne

## Les arbres au service d'une viticulture durable

---

La plantation d'arbres dans les vignes est-elle un moyen de répondre aux enjeux environnementaux? Le projet Vitiforest a posé les bases d'un dispositif visant à observer et mesurer les effets d'une telle association sur le temps long. Le renforcement de la biodiversité et l'amélioration de la santé des sols font partie des attentes.

La vigne est une liane qui, à l'état naturel, utilise les arbres pour s'élever. Autrefois, elle a d'ailleurs été implantée au pied d'arbres pour être cultivée sous forme de hautains. Devenue progressivement une monoculture, elle est confrontée aujourd'hui aux enjeux environnementaux comme les autres productions agricoles. Parmi les pratiques agroécologiques en développement, l'agroforesterie consiste à faire pousser des arbres en association avec des cultures et des prairies. L'objectif est de contribuer à réduire l'impact de l'agriculture sur l'environnement, notamment l'érosion et l'appauvrissement des sols, ainsi que la diminution de la biodiversité.

« L'association Arbre et Paysage a été créée il y a trente ans suite au remembrement agricole, indique Émilie Bourgade, coordinatrice de l'antenne du Gers. Nous accompagnons les porteurs de projet d'aménagements arborés. Nous avons quelques retours d'expériences de vigneron sensibilisés à ce sujet, qui avaient par exemple fait des observations à la lisière de bois. Nous souhaitons aller plus loin en introduisant l'arbre dans les parcelles, c'est pourquoi nous nous sommes rapprochés d'experts de la vigne. »

« Des vigneron sont séduits par cette approche et commencent à planter des arbres dans leurs vignes, constate lui aussi Thierry Dufourcq, ingénieur à l'Institut français de la vigne et du vin (IFV). Cependant, il existe peu de connaissances et de références sur ce sujet. L'objectif du projet Vitiforest était donc d'évaluer la pertinence des systèmes agroforestiers dans plusieurs contextes. »

## Services apportés par les arbres

Dès le début, les partenaires du projet ont conscience des limites de l'étude. Le développement de la vigne comme des arbres requiert de nombreuses années et les effets d'une telle association doivent donc être mesurés sur le long terme. Les trois années de travail sur Vitiforest sont donc une base mais ne permettront pas de fournir des réponses complètes aux questions posées.



**Arbres plantés sur les rangs de vigne au Domaine  
Émile Grelier** © IFV



**Nicher à mésange (oiseau insectivore),  
participe à la biodiversité sur la parcelle** © IFV

Trois parcelles pilotes implantées depuis 2008 ont été choisies comme supports de l'étude dans trois régions: le Gers (appellation Côtes de Gascogne), le Lot (appellation Cahors) et la Gironde (appellation Bordeaux). La première possède des rangées de cormiers, poiriers francs et alisiers, intercalées entre les rangs de vigne; la deuxième est bordée d'une haie arbustive; la troisième intègre des arbres, fruitiers notamment, sur les rangs de vigne. Trois parcelles supplémentaires ont récemment enrichi ce dispositif. L'un des objectifs de Vitiforest était de mettre au point des protocoles d'expérimentation adaptés permettant d'analyser les interactions entre la vigne et les arbres. Des mesures ont été faites pour caractériser l'état initial des parcelles agroforestières, afin de pouvoir suivre l'évolution dans le temps.

« Nous cherchons à savoir quels sont les services apportés par les arbres, résume Thierry Dufourcq. Nous étudions l'aspect agronomique, notamment l'effet sur le sol et la compétition avec la vigne; l'effet sur le microclimat de la parcelle, à savoir la température, l'humidité, le vent et les turbulences; et l'impact sur la biodiversité composée des insectes ravageurs et auxiliaires, des bactéries et champignons du sol, etc. Enfin, nous menons une approche économique visant à évaluer les coûts et recettes potentielles liés aux arbres. »

## Atténuer les pics thermiques

*« Sur le plan agronomique, le projet n'a pas mis en évidence de concurrence avec le développement et la production des vignes. »*

Sans donner de conclusions définitives, Vitiforest a quand même livré les premiers enseignements. Sur le plan agronomique, le projet n'a pas mis en évidence de concurrence avec le développement et la production des vignes sur ces jeunes parcelles implantées depuis dix ans, en particulier s'il s'agit d'arbres à croissance lente.

Du point de vue du microclimat, les lignes d'arbres créent un effet de couloir pour l'air pouvant rafraîchir les rangs de vigne à proximité. L'ombrage et la transpiration des arbres semblent par ailleurs capables d'atténuer les pics thermiques jusqu'à deux degrés dans leur zone d'influence. Quant aux effets fonctionnels de la biodiversité, « certains points positifs peuvent être observés mais ne sont pas répétitifs donc aucun lien ne peut encore être établi, avance Thierry Dufourcq. Les réponses varient selon les sites et les années. Il n'y a pas clairement d'augmentation de la biodiversité observée. Dans les sols, on note une tendance à l'évolution des taxons microbiens présents vers ceux des systèmes forestiers. »

De nombreuses observations et mesures ont été recueillies au cours de Vitiforest. Elles font l'objet de publications scientifiques en cours, et sont diffusées à l'occasion de conférences ou de journées techniques.

« Ce projet a été un moyen d'amorcer une dynamique sur le sujet autour d'un réseau de partenaires, et de connaître les motivations variées des vignerons pour l'agroforesterie, estime Émilie Bourgade. Les parcelles pilotes peuvent servir de sites vitrine pour sensibiliser vignerons et techniciens. Mais la démarche reste exploratoire. Nous devons laisser le temps aux vignes et aux arbres de se développer pour continuer le suivi. »

## « Être patient »

« Il faut être patient avant de voir des effets, confirme Benoît Vinet, associé avec son épouse Delphine, du Domaine Émile Grelier à Lapouyade en Gironde, partenaire du projet. Nous avons planté au total 500 arbres sur un îlot de huit hectares de vignes entouré de haies. Les trois quarts sont des arbres fruitiers plantés sur les rangs de vigne. Cela change l'atmosphère de la parcelle, j'ai davantage de plaisir à y travailler. Outre les arbres, nous avons également adapté nos méthodes de travail : nous sommes en production biologique, nous ne labouons plus et ne tondons plus l'herbe entre les rangs. Il y a un paillage naturel sur le sol sous lequel la vie explose. »

Les vignerons ne traitent pas contre le ver de la grappe et ont peu de dégâts de cicadelles, dont la population semble se réguler. Ils ne constatent pas de perte de rendement, et une production de fruits complémentaire va bientôt démarrer. Commercialement, leur démarche est porteuse et l'activité de vente en bouteilles, débutée il y a cinq ans, atteint déjà 30 000 cols par an via 300 revendeurs.

« Même en bio, la vigne peut demeurer une monoculture, déclare Benoît Vinet. C'est pourquoi nous avons introduit l'arbre, élément incontournable pour remettre en route un écosystème équilibré riche en biodiversité, ainsi que les couverts végétaux. Nous avons aussi installé des nichoirs à oiseaux, des gîtes à chauve-souris, et des mares pour permettre aux animaux de s'abreuver. Participer au projet Vitiforest fut très intéressant grâce aux contacts avec le monde de la recherche. Cela nous a confortés dans notre démarche, et à la fois, nous a poussés à nous remettre davantage en question. Les échanges avec le CesBio en particulier nous ont permis de comprendre qu'il fallait renforcer la densité des arbres dans les vignes pour espérer un réel impact. »

**« Pour introduire de la biodiversité, les couverts végétaux ont un rôle essentiel, et l'arbre est également incontournable pour remettre en route un écosystème équilibré. »**



**Benoit et Delphine Vinet, vignerons du Domaine Émile Grelier à Lapouyade en Gironde** © Benoit et Delphine Vinet

### **Pour en savoir plus :**

<https://rd-agri.fr>

[www.vignevin.com](http://www.vignevin.com)

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination:** Trame

## **Méthaniser collectivement les effluents de nos élevages**

La méthanisation des effluents d'élevage prend de l'ampleur en France et de nombreux agriculteurs se rassemblent autour de projets collectifs. Ces groupes investissent souvent du temps et de l'argent avant d'aboutir. Pour mettre toutes les chances de leur côté, certains font appel à des facilitateurs de projets, en plus de se former aux aspects techniques de ce nouveau métier.

Avant la fin de l'année 2020, la première pierre du méthaniseur de Combrailles énergies sera posée à Évaux-les-Bains dans la Creuse, pour une mise en service en 2021. Les treize éleveurs impliqués préparent ce projet depuis 2015. Il s'ajoute aux nombreuses initiatives collectives déjà réalisées sur ce territoire rural (Cuma, GIE pour valoriser le blé panifiable en filière courte, société de production d'énergie photovoltaïque). « Nous avons l'habitude de travailler en groupe, indique Olivier Tourand, membre de plusieurs collectifs. Mais la méthanisation est une activité complètement nouvelle, impliquant des changements de pratiques sur nos fermes et un lourd investissement financier. De plus, le bon fonctionnement d'un collectif n'est jamais acquis à l'avance: les membres ne sont pas toujours les mêmes, certains ont de fortes personnalités et des situations annexes peuvent polluer la dynamique. Nous avons donc besoin d'un appui extérieur pour accompagner l'émergence et la structuration du projet. Il était important de ne pas griller les étapes et que chaque éleveur adhère. » Impliqué dans l'association Trame en tant que vice-président, l'agriculteur propose un accompagnement stratégique avec cette organisation. Le groupe valide cette option suite à la présentation de la démarche par Trame. Et il se constitue en GIEE (groupement d'intérêt économique et environnemental) afin d'être reconnu et d'obtenir les financements nécessaires. Ce GIEE est porté par la Fédération régionale des groupes de développement agricole (FRGEDA) du Limousin.



**Unité de  
méthanisation** © agriculture.gouv.fr

## « Où aller ensemble? »

Elsa Ebrard, déléguée régionale Centre-Val de Loire et Nouvelle-Aquitaine pour l'association Trame, prend alors en charge le dossier, avec notamment l'élaboration d'une formation sur mesure de quatre jours pour le groupe d'éleveurs. Plusieurs réunions sont organisées afin d'exprimer leurs attentes.

*« Il ne faut pas oublier l'importance des relations humaines dans les projets collectifs. »*

« Souvent, dans les projets collectifs, les agriculteurs partent d'une idée et abordent tout de suite son aspect technique, le « comment faire? », constate-t-elle. Ils ne prennent pas le temps de réfléchir à là où ils veulent aller ensemble. C'est un travers que l'on retrouve aussi dans certaines structures de conseil s'orientant immédiatement dans la proposition de solutions. Il ne faut pas oublier non plus l'importance des relations humaines dans les projets collectifs. »

*« Nous avons tendance à vouloir régler d'abord les aspects techniques et à sous-estimer l'importance de la gouvernance. »*

Les objectifs du GIEE Combrailles énergies sont d'améliorer la gestion des effluents d'élevage afin d'anticiper les évolutions réglementaires; de générer des revenus complémentaires pour les exploitations de polyculture-élevage; et de produire de l'énergie verte pour le territoire en impliquant les collectivités.

« L'accompagnement par Trame nous a permis de mettre en œuvre nos idées et notre philosophie de façon structurée, témoigne Olivier Tourand. Nous avons souvent tendance à vouloir régler d'abord les aspects techniques et nous sous-estimons l'importance de la gouvernance des groupes. Les objectifs et la stratégie ne sont pas toujours suffisamment clairs au départ. »

## Un rôle pour chacun

Financées par Vivea, les quatre journées de formation se sont déroulées à l'automne 2017. En moyenne, huit agriculteurs du groupe ont participé à chacune. Elles visaient à la fois à acquérir une méthode de démarche stratégique, et à maîtriser les éléments permettant de construire un projet de méthanisation (technique, réglementaire, juridique).

« Pour tous les aspects très spécialisés, nous avons fait appel à des intervenants extérieurs des chambres d'agriculture et d'un syndicat, Trame ne possédant pas les ressources en interne, précise Elsa Ebrard. Cela a permis de jouer aussi la complémentarité entre organismes de développement. »

À l'issue de la formation, un plan d'action sur deux ans et un tableau de bord ont été réalisés. Le suivi par Trame s'est poursuivi jusqu'à la fin de l'année 2018.

« Je pense que le groupe d'agriculteurs a apprécié cet accompagnement et a évolué au cours du temps : cela les a éclairés, estime Elsa Ebrard. Le plan d'action a été défini avec un rôle pour chacun. Le groupe est désormais autonome dans la mise en œuvre de son projet. Nous avons apporté notre aide également sur le volet communication, pour les aider à être dans une posture de concertation et d'écoute active vis-à-vis des acteurs du territoire. »

## **Communiquer avant l'arrivée des pelleteuses**

Olivier Tourand confirme que l'animation du groupe par l'association Trame s'est révélée très utile.

« La concrétisation de notre projet repose sur deux choses : l'accompagnement par Trame, et la passion d'un des éleveurs du groupe pour la méthanisation ! Au démarrage, il y avait des profils d'éleveurs très différents : certains très convaincus, d'autres moins. L'état d'esprit général a évolué dans le bon sens. Les discussions sont très ouvertes, et nous avons acquis davantage d'unité. Nous partageons une même vision. Nous sommes très vite tombés d'accord sur le choix de l'injection de gaz dans le réseau plutôt que la cogénération électricité-chaaleur. Et quand nous avons auditionné les maîtres d'œuvre et fait notre choix, nous avons tous la même analyse des candidats. »

Avant même le démarrage de la construction, le GIEE Combrailles énergies a également pris en main la communication autour du futur méthaniseur.

« Nous ne l'aurions sans doute pas fait de cette façon sans les conseils de Trame. Bien sûr, le maire de la commune chef-lieu de canton est associé à la réflexion depuis le début car des équipements communaux sont susceptibles d'être chauffés avec notre gaz. Mais nous avons aussi organisé une rencontre avec les maires de l'ensemble des communes concernées, et à la fin de l'année, une réunion d'information est prévue avec le grand public pour éviter qu'il découvre notre projet avec l'arrivée des pelleteuses ! »

Selon l'agriculteur, bien d'autres projets collectifs gagneraient à être accompagnés de la même manière à l'aide du financement d'organisations telles que Trame. « La phase d'émergence est cruciale pour que des projets voient le jour et les financements devraient être ciblés à ce niveau, souligne-t-il. Quand un groupe d'agriculteurs n'a pas de salarié à disposition, il est souvent trop compliqué de constituer des dossiers pour répondre à des appels d'offres. »

### **Pour en savoir plus :**

[www.pardessuslahaie.net/trame](http://www.pardessuslahaie.net/trame)

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination:** Coop de France

**Partenaires:** Coopératives agricoles

## Mobiliser les coopératives autour de la transition agroécologique

Permettre aux agriculteurs d'évoluer vers des pratiques et des systèmes agro-écologiques ne se décrète pas. Ils ont besoin d'accompagnement technique, de formation, d'échange entre pairs et d'une production suffisamment valorisée : des fonctions souvent assurées par leurs coopératives agricoles. Pour cela, celles-ci doivent s'approprier le concept d'agroécologie avec l'aide de leurs fédérations.

Socle de la Loi d'avenir agricole de 2014, l'agroécologie est définie comme la triple performance économique, environnementale et sociale des exploitations agricoles.

« Les coopératives agricoles ont un rôle important à jouer dans cette transition agro-écologique, déclare Vincent Drevet, chef de projet sur ce thème à la fédération Coop de France. Elles sont très présentes sur le territoire dans le conseil aux agriculteurs, très impliquées dans les filières de transformation des produits, et elles possèdent la capacité à mener des actions collectives. Ce sont donc des acteurs particulièrement attendus. »

Les coopératives s'impliquent depuis longtemps dans la multi-performance des exploitations agricoles en réponse aux demandes de leurs adhérents et de leurs clients : c'est au cœur de leur raison d'être. Concernant l'agroécologie, le terme ne leur est pas toujours familier ; elles parlent plus volontiers d'agronomie, d'environnement, ou de développement durable. L'esprit est cependant en accord avec l'objectif de l'État d'accélérer la transition en favorisant l'appropriation de cette notion émergente d'agroécologie et des nouveaux outils de son plan national.



Démonstration de désherbage mécanique © agriculture.gouv.fr



Rechercher la réduction de l'usage des herbicides dans les vignes du Vaucluse : un objectif de la cave coopérative © agriculture.gouv.fr

## Faire évoluer un groupe pilote

Les Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE) notamment constituent un levier opérationnel emblématique du déploiement de l'agroécologie. Il s'agit de collectifs d'agriculteurs reconnus par l'État, s'engageant dans un projet pluriannuel de modification de leurs pratiques visant la triple performance.

« Ce dispositif est intéressant car il permet d'obtenir des financements pour faire évoluer un groupe pilote d'agriculteurs, avant de diffuser plus largement des leviers de progrès validés, reconnaît Vincent Drevet. De nombreuses coopératives ont proposé des projets dont plusieurs ont été reconnus. D'autres ont préféré conduire des démarches impliquant directement un grand nombre d'agriculteurs. Certaines avaient déjà pris l'initiative de mettre en place des groupes ainsi que des programmes d'expérimentations, mais n'ont pas demandé d'agrément GIEE. »

Pour encourager les coopératives agricoles à s'engager dans le dispositif national de l'agroécologie, la Fédération Coop de France a mis la main à la pâte. Dès 2015, elle a engagé des actions d'information et de sensibilisation, sous forme de notes et de réunions, par l'intermédiaire de ses fédérations régionales.

*« Nous avons travaillé sur l'articulation entre le projet agro-écologique et la Responsabilité sociétale des entreprises. »*

« En prenant en compte les particularités des coopératives agricoles, nous avons entre autres travaillé sur l'articulation entre le projet agro-écologique et la Responsabilité sociétale des entreprises, précise Vincent Drevet. Nous avons aussi fait le lien avec les débouchés des produits agricoles et réfléchi aux critères d'une filière se réclamant de l'agroécologie. Les coopératives sont notamment intéressées par la certification Haute valeur environnementale qui monte en puissance, car beaucoup sont engagées depuis longtemps dans des démarches comme AgriConfiance. »

## Des questions de consommateurs

Dans certains cas, les fédérations régionales de Coop de France ont réalisé des accompagnements concrets de coopératives. La cave Le Temps des sages, à Cabrières-d'Aigues dans le Vaucluse en a bénéficié par exemple. Regroupant 37 vignerons sur 350 hectares de vignes dans le Lubéron, elle souhaitait aller plus loin que la démarche AgriConfiance et la certification Iso 9001.

« Les actions d'information sur l'agroécologie de Coop de France Alpes-Méditerranée ont eu lieu au moment où nous cherchions un nouveau levier de progrès, explique Sébastien Arnal, technicien viticole de la coopérative. Cette transition est indispensable d'un point de vue éthique et aussi commercial, en particulier avec le développement de la vente directe. Nous avons constamment des questions de consommateurs à ce sujet. Nous avons donc décidé de créer un GIEE pour avancer avec six vignerons volontaires, dans l'objectif de restituer ensuite les pistes de progrès à l'ensemble des adhérents. Coop de France nous a aidés à constituer le dossier puis nous a suivis de façon régulière. Je suis le seul technicien et donc parfois accaparé par le quotidien: leur appui a été important pour maintenir la dynamique. Nous avons également participé à des rencontres entre GIEE de la région avec des ateliers thématiques: c'est intéressant et ça donne des idées. »

## Objectif HVE

Les trois piliers du GIEE de la cave coopérative Le Temps des sages sont: la gestion et la maîtrise de la ressource en eau; la réduction des produits phytosanitaires notamment les herbicides; et l'optimisation du fonctionnement de l'aire de lavage commune pour éviter les rejets dans le milieu naturel. Les aides octroyées ont permis de mettre en place deux stations météo afin d'alimenter un outil de modélisation de la pression parasitaire dans les vignes, proposé par une coopérative d'approvisionnement partenaire, et de bénéficier de conseils associés. La cave a par ailleurs investi dans un outil d'aide à la décision pour le pilotage de l'irrigation basé sur le suivi du niveau de contrainte hydrique dans trois parcelles.



**Station météo pour alimenter des outils de prévision de la pression parasitaire** © agriculture.gouv.fr

Nous avançons ! relate Sébastien Arnal. Le GIEE a un effet moteur et les vigneron·s y voient un réel intérêt. Il permet aussi une prise de conscience. Désormais, notre objectif est de mettre en place la certification Haute valeur environnementale pour l'ensemble de nos adhérents. »

*« Le GIEE a un effet moteur et les vigneron·s y voient un réel intérêt. »*

## **Monter en puissance**

Fin 2018, 65 GIEE portés ou animés par des coopératives agricoles avaient été reconnus. Par ailleurs, 61 groupes 30 000 issus des groupes Dephy-Ecophyto s'étaient également constitués dans seize coopératives, dont deux particulièrement dynamiques (40 groupes à elles seules). Le réseau Coop de France a aussi réalisé 90 tests du diagnostic agro-écologique contribuant à faire évoluer cet outil du plan national.

« Désormais nous devons capitaliser ces initiatives et les relayer dans notre réseau afin de montrer ce qui fonctionne et de monter en puissance, annonce Vincent Drevet. Coop de France Alpes-Méditerranée par exemple a organisé une première réunion rassemblant des coopératives porteuses ou non d'un GIEE pour partager les bonnes pratiques et réfléchir à la diffusion des résultats produits par les GIEE. Ils communiquent aussi auprès de leurs adhérents à l'aide d'un livret régional édité chaque année pour mettre en avant les initiatives intéressantes. »

### **Pour en savoir plus :**

[www.lacooperationagricole.coop](http://www.lacooperationagricole.coop)

[www.giee.fr](http://www.giee.fr)

# Mobilisation pour l'enjeu climatique

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

**Type d'action:** Appel à projets IP « CARBON DAIRY »

**Coordination:** Institut de l'élevage (Idele)

**Partenaires:** Chambres d'agriculture, France Conseil Élevage, Cniel.

## La filière laitière prend en main la réduction de son empreinte carbone

---

Tous les secteurs d'activité ont un rôle à jouer dans la lutte contre le changement climatique, y compris l'élevage laitier. Aujourd'hui, chaque ferme peut calculer son empreinte carbone nette et des leviers sont identifiés pour la diminuer. La filière se mobilise pour qu'un éleveur laitier sur deux soit engagé dans cette démarche bas carbone d'ici 2023.

En France métropolitaine, l'agriculture et la sylviculture représentent 19 % des émissions de gaz à effet de serre en 2017 avec 86 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, selon les chiffres du Centre interprofessionnel technique de la pollution atmosphérique (Citepa). L'élevage y contribue en raison notamment du méthane issu de la fermentation entérique lors de la digestion des animaux. Face à la montée en puissance des préoccupations liées au changement climatique et des attaques contre l'élevage, la filière laitière souhaitait mieux connaître les composantes de son empreinte carbone et les moyens éventuels de la réduire.

« Notre volonté avec l'étude Carbon Dairy était de mettre en œuvre une démarche très opérationnelle, souligne Catherine Brocas, responsable du projet à l'Institut de l'élevage (Idele). Dès le départ, l'objectif était de savoir s'il était possible de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre de la filière laitière, et de quelle façon. »

### Des contributions positives

L'Idele s'est d'abord attelé à la création d'un outil permettant de mesurer l'impact d'une ferme laitière: sur les émissions de gaz à effet de serre, mais plus globalement sur l'environnement en évaluant aussi les pertes d'azote vers l'eau et d'ammoniac vers l'air, ainsi que les consommations d'énergie (directes et indirectes via les aliments et engrais achetés). Les partenaires du projet souhaitaient aussi que l'outil puisse mettre en évidence les contributions positives de l'élevage: alimentation de la population, entretien de la biodiversité, stockage de carbone via les prairies et les haies.

Une fois mis au point, le diagnostic CAP'2ER® a été déployé dans plus de 3000 fermes laitières (grand Ouest, Nord, Lorraine, Rhône-Alpes) suite à la formation de quelque 300 conseillers. Dans chaque région, une dizaine de fermes pilotes ont également été sélectionnées par les chambres d'agriculture et les entreprises de conseil en élevage (ECEL) pour une analyse plus approfondie.

« Il s'agit d'exploitations que nous suivons déjà car leurs systèmes sont optimisés et cohérents, indique Catherine Bausson, cheffe de projets élevage à la chambre de Normandie. Elles nous permettent notamment de mesurer l'impact économique de modifications de pratiques, et sont des supports de communication concrets pour sensibiliser un grand nombre d'éleveurs. »

## Le soja très impactant

*« Tous les types de systèmes peuvent être performants à condition d'être efficaces. »*

Le premier résultat intéressant de Carbon Dairy est de montrer une empreinte carbone nette (incluant les déductions liées au stockage de carbone) inférieure de 18 % par rapport à la moyenne, aux élevages les plus performants.

« L'objectif imaginé au départ de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre se révèle donc atteignable », annonce Catherine Brocas. Le deuxième résultat marquant est que tous les types de systèmes peuvent être performants à condition d'être efficaces. La conduite et la santé du troupeau sont les premiers leviers de progrès via l'optimisation de la production par vache, et la diminution de la période improductive avant le premier vêlage. Côté alimentation, les systèmes basés sur l'herbe, notamment pâturée, se révèlent particulièrement vertueux : ils réduisent les achats d'aliments dont le tourteau de soja très impactant ; la fertilisation des cultures est moindre ; de même que le coût énergétique car le pâturage évite la mécanisation nécessaire à la récolte. En outre, la compensation permise par le stockage de carbone dans les prairies peut atteindre 50 % des émissions brutes.



*« La compensation permise par le stockage de carbone dans les prairies peut atteindre 50 % des émissions brutes. »*

**Quand les vaches pâturent, la présence de prairies permet le stockage de carbone et la compensation d'émissions de gaz à effet de serre** © Idéale,

## Démocratiser l'approche carbone

Les organismes de conseil réunis dans France Conseil Élevage, se sont fortement impliqués dans la formation de leurs conseillers pour la réalisation des diagnostics CAP'2ER®.

« S'il peut sembler a priori éloigné des sujets zootechniques que nous abordons avec les éleveurs, ce projet montre en réalité que les leviers d'action pour réduire l'empreinte carbone vont dans le sens des messages que nous portons depuis longtemps, constate Agnès Lejard, chargée de mission chez France Conseil Élevage. Les résultats nous intéressent donc beaucoup. Aujourd'hui, une grande partie des 740 conseillers formés à l'outil CAP'2ER® sont dans notre réseau, et nous sommes sollicités au gré du déploiement de la démarche dans la filière. »

Du côté des chambres d'agriculture, Carbon Dairy a permis de renforcer l'expertise des conseillers sur la problématique des émissions de gaz à effet de serre. « Ce projet a démocratisé l'approche carbone, estime Catherine Bausson. Nous l'intégrons désormais dans notre approche globale de recherche de cohérence des systèmes. Les leviers identifiés sont concrets et peuvent être utilisés dans le conseil au quotidien. Cela fait beaucoup d'émules dans les groupes d'éleveurs. »



**Panneau « Ferme laitière bas carbone » permettant aux éleveurs de communiquer sur leur démarche** © Idelle



**L'intégration de tourteau de soja dans l'alimentation des vaches impacte fortement l'empreinte carbone de la production laitière** © Idelle

## Mobilisation générale

Dès 2015, l'interprofession laitière représentée par le Cniel s'est emparée des travaux de Carbon Dairy pour lancer la démarche « Ferme laitière bas carbone » sur l'ensemble du territoire.

« Nous avons enchaîné rapidement car les résultats du projet collent aux objectifs de la filière, justifie Ronan Lasbleiz, chargé de mission environnement au Cniel. La réduction de l'empreinte carbone est en effet corrélée positivement avec d'autres indicateurs, notamment la performance économique des exploitations. »

Si les 60000 fermes laitières françaises réduisent leur empreinte carbone de 20 %, l'économie sera de deux millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Près de 10000 exploitations ont déjà été diagnostiquées et le Cniel en vise 30000 d'ici à 2023.

« Le diagnostic est coûteux donc nous avons besoin de partenaires pour le financer, indique Ronan Lasbleiz. Le thème étant fédérateur, beaucoup d'acteurs de la filière se l'approprient et les choses s'accélèrent. »

Aujourd'hui la mobilisation est générale, rassemblant des conseils régionaux, des organisations de producteurs, des interprofessions régionales, des industriels laitiers, des fromages AOC, et même une communauté de communes des Hauts-de-France. Du côté de la recherche, les travaux se poursuivent en partenariat avec la filière viande bovine, afin d'imaginer pour l'avenir une rémunération des efforts des éleveurs en lien avec la vente de crédits carbone.

**Pour en savoir plus :**

<https://rd-agri.fr>

[www.carbon-dairy.fr](http://www.carbon-dairy.fr)

[www.ferme-laitiere-bas-carbone.fr](http://www.ferme-laitiere-bas-carbone.fr)

**Type d'action:** Programme pluriannuel des ONVAR

**Coordination:** Fédération nationale de l'agriculture biologique (FNAB)

**Partenaires:** Bio de Provence-Alpes-Côte d'Azur, AgriBio 35, Bio Hauts-de-France, AgriBio Ardèche, Les Bios du Gers, Bio 46, Civam bio Mayenne, Bio Grand Est.

## Faire rimer agriculture biologique et transition climatique

---

Le cahier des charges de l'agriculture biologique vise à protéger l'environnement et la santé des consommateurs, mais qu'en est-il de sa performance en matière de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre? Pour la Fédération nationale de l'agriculture biologique (FNAB), il faut aller plus loin à l'image des producteurs déjà engagés dans des pratiques vertueuses.

*« Les producteurs bio ne peuvent pas se contenter de réduire l'usage des produits chimiques. »*

« L'agriculture bio, une chance pour le climat »: tel était le titre de l'intervention du climatologue Jean Jouzel lors du salon agricole bio « La Terre est notre métier » en Ille-et-Vilaine en septembre 2016. Cette année-là, la Fédération nationale de l'agriculture biologique (FNAB) lance en effet ses premiers travaux visant à faire le lien entre production biologique, énergie et climat.

« Bien que je sois conscient depuis longtemps de la question climatique, je suis sorti plus que bousculé de cette conférence, avoue Raoul Leturcq, producteur bio de céréales et légumes de plein champ dans l'Oise, et référent énergie-climat de la FNAB à cette époque. L'agriculture biologique est un label environnemental: les producteurs ne peuvent pas se contenter de réduire l'usage des produits chimiques. Nous devons prendre en charge d'autres problématiques dans l'intérêt général. »

Un groupe de travail composé d'une douzaine de salariés et producteurs du réseau est mis en place au niveau de la fédération. Il décide de mettre en avant les pratiques innovantes favorables au climat d'agriculteurs biologiques. Cinq régions proposent des contacts et une personne est formée pour les rencontrer afin de collecter leurs données et leurs expériences. Quatorze exploitations volontaires sont ainsi analysées, sur la base notamment des diagnostics Dia'terre (bilan carbone mis au point par l'Ademe) et Dialecte (bilan agri-environnemental mis au point par Solagro).

## Un bilan environnemental favorable

Un premier recueil de témoignages est publié en 2017 dans lequel les pratiques des agriculteurs sont détaillées: production de méteil ou pâturage pour favoriser l'autonomie alimentaire des élevages; couverts végétaux pour lutter contre l'érosion des sols; traction animale pour réduire la consommation de carburant; production de bois de chauffage pour remplacer le fioul; introduction d'animaux dans les vergers comme régulateurs des ravageurs; etc. Dans chaque cas, le bilan des consommations d'énergies et des émissions de gaz à effet de serre est renseigné, ainsi que le bilan environnemental (note sur 100 issue de Dialecte) et l'impact économique sur les produits et charges de l'exploitation. Un indicateur d'intensité énergétique est également calculé, exprimant l'énergie nécessaire pour réaliser le chiffre d'affaires.

« L'Ademe a calculé un indicateur d'intensité énergétique moyen pour l'agriculture française de 5,9 gigajoules pour mille euros de chiffre d'affaires, détaille Didier Jammes du pôle agroenvironnement-énergie-climat de Bio de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Or, onze des quatorze exploitations bio mises en avant sont en dessous de 5 gigajoules. Il est important aussi de vérifier les performances économiques des fermes pour se placer dans une perspective d'agriculture durable. Nous devons proposer des solutions ne dégradant pas les résultats économiques des exploitations. »



**La traction animale r  
emplace les tracteurs et  
leur carburant** © agriculture.gouv.fr

## Cocktail bio favorable au climat

Pour Didier Jammes, à l'image du titre de la conférence de Jean Jouzel, « l'agriculture biologique fait partie de la solution » en matière de lutte contre le changement climatique. Du point de vue de son cahier des charges en effet, la non-utilisation

d'engrais de synthèse et le recyclage de la matière organique notamment, contribuent à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, les exploitations présentées dans le recueil vont au-delà du cahier des charges bio.

**« Nous voulons faire de l'agriculture biologique une pionnière dans la lutte contre le changement climatique. »**

« Nous voulons faire de l'agriculture biologique une pionnière dans la lutte contre le changement climatique, ambitionne le chargé de mission de Bio de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Nous parlons de cocktail bio favorable au climat: outre le cahier des charges, l'idée est de favoriser une réflexion et une démarche de progrès continues chez les producteurs; le changement des habitudes alimentaires des consommateurs bio; la réduction du gaspillage alimentaire; et le développement des circuits de commercialisation de proximité. C'est sur cette base du cocktail bio que nous souhaitons tirer les choses vers le haut, et ces objectifs peuvent d'ailleurs concerner également les producteurs conventionnels. »



**La combinaison de l'élevage et de l'arboriculture intensifie le système mais les émissions de gaz à effet de serre rapportées à la production sont moindres** © agriculture.gouv.fr

En 2019, un second recueil est publié regroupant à nouveau quatorze pratiques innovantes favorables au climat sur la base d'enquêtes réalisées en 2017 chez des agriculteurs biologiques. Ces deux « Tours de France des paysans bio engagés » disponibles pour tous sous format numérique, ont été diffusés dans l'ensemble du réseau de la FNAB comptant quelque 10000 adhérents.

## Plus loin et plus vite

« La sensibilisation des agriculteurs faisait partie des objectifs de départ de nos travaux, souligne Didier Jammes. À l'aide de ces supports, nous avons mis la lumière sur un sujet phare concernant les agriculteurs au premier plan. Ils subissent aussi le changement climatique et doivent anticiper l'adaptation de leurs systèmes. »

La collecte des témoignages a également permis au groupe technique Bio-Énergie-Climat de la FNAB de monter en compétences, d'enrichir ses références et son argumentaire. L'organisation est désormais engagée jusqu'en 2021 comme chef de file du projet multipartenarial « Réseau Bio Climat » visant à mobiliser un réseau d'acteurs pour accompagner la transition climatique (projet cofinancé par le Réseau rural national et l'Europe).

Retraité depuis peu, Raoul Leturcq reconnaît avoir été surpris par la diversité des initiatives chez les agriculteurs bio enquêtés.

« La traction animale en maraîchage, c'est possible; la culture d'abricotiers sous ombrière photovoltaïque, c'est possible aussi! Il existe des solutions très variées et je crois que nous avons tous la capacité à agir », affirme-t-il. Pour l'agriculteur, la diffusion des pratiques innovantes est une première étape, mais il faut maintenant aller plus loin et plus vite. « L'action doit essaimer à l'échelle des régions, comme cela est en train de se faire en Bretagne par exemple. Il faut que chacun se mette en mouvement. Il y a énormément à faire et il y a urgence. Nous avons une responsabilité vis-à-vis des générations futures. »

### Pour en savoir plus :

[www.produire-bio.fr/](http://www.produire-bio.fr/) / Tous les articles/Publications/L'agriculture biologique s'engage pour le climat

# Glossaire

ACTA	Association de Coordination Technique Agricole
ADA	Associations de Développement Apicole
ADN	Acide DésoxyriboNucléique
AFOC	Association de Formation et d'Accompagnement à la Gestion.
AFOCG	Association de FOrmation Collective à la Gestion
InterAFOCG	Inter Associations de FOrmation Collective à la Gestion
CesBio	Centre d'études spatiales de la biosphère
CFPPA	Centres de Formation Professionnelle et de Promotion Agricoles
CIWF	France Compassion In World Farming
CNE	Confédération Nationale de l'Élevage
CNIEL	Centre National Interprofessionnel de l'Économie Laitière
FDGEDA	Fédération Départementale des Groupes d'Études et de Développement Agricole
FNPF	Fédération Nationale des Producteurs de Fruits
FRGEDA	Fédération Régionale des Groupes d'Études et de Développement Agricole
GAP	Groupement d'Agriculteurs Biologiques
GEVES	Groupe d'Etude et de contrôle des Variétés Et des Semences
GIEE	Groupements d'Intérêt Économique et Environnemental
GPGR	Groupement des Producteurs de Gelée Royale
HVE	Haute valeur Environnementale
IFPC	Institut Français des Productions Cidricoles
IP	Appel à projets de développement agricole et rural d'Innovation et Partenariat
IRHS	Institut de Recherche en Horticulture et Semences
IRSTEA	Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
ITA	Institut Technique Agricole
ITAVI	Institut Technique des filières AVIcole, cunicole et piscicole
ITB	Institut Technique de la Betterave
ONVAR	Organisme National à Vocation Agricole et Rurale
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PCR (méthode)	Polymerase Chain Reaction (ou encore ACP pour Amplification en Chaîne par Polymérase)
PNDAR	Programme National de Développement Agricole et Rural
PRDAR	Programme Régional de Développement Agricole et Rural
RMT	Réseau Mixte Technologique
RT	Appel à projets de Recherche Technologique pour la compétitivité et la durabilité des filières de la production à la transformation
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SSV	Appel à projets Semences et sélection végétale
TP	Travaux Pratiques
UGPVB	Union des Groupements de Producteurs de Viande de Bretagne
UMR	Unité Mixte de recherche

# Table

<b>Préface</b>	5
<b>L'action collective, un puissant levier d'innovation</b>	7
<b>Des paysans imaginent et fabriquent leurs propres outils</b>	8
Ingénierie participative	8
Convivialité et émulation	9
Traction animale	10
Des machines vivantes	11
<b>Inventer des systèmes de cultures innovants en équipe</b>	12
Approche systémique	12
Déconstruire son système pour le reconstruire	13
Nouvelles méthodes de conseil	13
Traquer les innovations	14
Renforcer la transversalité	14
<b>Les coopératives agricoles en ordre de marche en faveur de la qualité de l'eau</b>	15
En lien avec les marchés	16
« Notre avis compte »	16
Relais d'information	17
Ouvrir des portes	18
<b>Bien-être animal: préoccupation sociétale et concrétisation en élevage</b>	19
<b>Œuvrer davantage en commun pour un élevage mieux accepté par la société</b>	20
Adopter une position d'ouverture	20
Confrontations directes	21
Différents profils de consommateurs	22
Œuvrer davantage en commun	23
<b>L'application Ebene mesure le bien-être des volailles et des lapins</b>	24
Cinq libertés	25
Bains de poussière	25
Démarche de sensibilisation et de progrès	26
Calculer un score global	27

<b>Une évolution des métiers pour une agriculture durable</b>	29
<b>Mieux valoriser les aptitudes des agents de remplacement</b>	30
Compétences en agroécologie	30
Candidats connectés	31
Créer de l'emploi	31
Ne pas appliquer de pesticide	32
<b>Aider les apiculteurs à s'adapter pour durer</b>	33
Une activité saisonnière	34
Efficience et marges de manœuvre	35
Simuler des changements de pratiques	35
Ruches à mâles	36
<b>Pour des chefs d'exploitation gestionnaires et stratèges</b>	37
Pilote d'entreprise	37
Autonomie n'est pas autarcie	38
« Rêve de ferme »	39
<b>Fournir une alimentation saine et de qualité reste la première mission des agriculteurs</b>	41
<b>Le rayon des cidres prend des couleurs</b>	42
De jaune à acajou	43
Rouge de Ruiz	44
Des produits premium à l'image des vins	44
<b>La filière fruits se projette en 2040</b>	46
Signaux faibles voire farfelus	47
Stimulation de la production bio	47
Une fatalité	48
Marché de bas prix	48
Des idéotypes variétaux	49
<b>Quand les agriculteurs se réapproprient la commercialisation de leurs produits</b>	50
Une journée d'échanges	50
Des questions quotidiennes	51
« Un soutien indispensable »	51
Trois cents exploitations en réseau	51
Pérenniser et essaimer	52
<b>Une plateforme participative pour étudier les contaminants des cultures et des sols</b>	53
Des enseignants démunis	54
Se sentir moins isolés	55
Être transparent	56

## **Agriculture et biodiversité se rendent mutuellement service** 57

<b>Observer les oiseaux pour prendre conscience du patrimoine environnemental d'une ferme</b> .....	58
Expérimentations inédites.....	59
Compter les perdrix sur le tracteur.....	60
Chants d'oiseaux sur smartphone.....	60
Synonyme de plaisir.....	61
<b>Parler de biodiversité agricole sans préjugés</b> .....	62
« Un truc d'écologistes ».....	62
Objectiver et démystifier.....	63
Des contributions positives.....	64
Spécificités régionales.....	64

## **La génétique au service de la réduction des produits phytosanitaires** 65

<b>Un grand pas en avant vers des rosiers résistants à la maladie des taches noires</b> .....	66
Souche sauvage du Kazakhstan.....	67
Un outil clairement discriminant.....	67
« Nos méthodes ont évolué ».....	68

<b>Accélérer la création variétale grâce à l'évaluation précoce de la résistance à la carie du blé</b> .....	70
Bientôt un test officiel pour les variétés bio.....	71
Une souche cumule les virulences.....	71
Sept semaines contre sept mois.....	72
<b>BettyBot, le robot qui détecte les betteraves peu gourmandes en pesticides</b> .....	74
Une photo pour chaque feuille.....	74
Jusqu'à 97 % de réussite.....	75
Des informations plus fiables.....	76
Outil d'aide à la décision.....	76

## **L'agroécologie comme nouvelle approche des systèmes agricoles** 77

<b>Les arbres au service d'une viticulture durable</b> .....	78
Services apportés par les arbres.....	79
Atténuer les pics thermiques.....	80
« Être patient ».....	80

<b>Méthaniser collectivement les effluents de nos élevages</b> .....	82
« Où aller ensemble ? » .....	83
Un rôle pour chacun .....	83
Communiquer avant l'arrivée des pelleteuses .....	84
<b>Mobiliser les coopératives autour de la transition agroécologique</b> .....	85
Faire évoluer un groupe pilote .....	86
Des questions de consommateurs .....	86
Objectif HVE .....	87
Monter en puissance .....	88
<b>Mobilisation pour l'enjeu climatique</b> .....	89
<b>La filière laitière prend en main la réduction de son empreinte carbone</b> .....	90
Des contributions positives .....	90
Le soja très impactant .....	91
Démocratiser l'approche carbone .....	92
Mobilisation générale .....	92
<b>Faire rimer agriculture biologique et transition climatique</b> .....	94
Un bilan environnemental favorable .....	95
Cocktail bio favorable au climat .....	95
Plus loin et plus vite .....	97
<b>Glossaire</b> .....	99

Photos de couverture : En haut à gauche : © FNAB

En haut à droite et en bas à gauche : © ctifl

En bas à droite : © ONCFS, Daniel MAILLARD

Directeur de publication : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA)

Rédaction des articles : Atlanpages 128 Rue Jean Jaurès 49000 ANGERS France

Coordination éditoriale : Direction générale de l'enseignement et de la recherche (DGER-MAA),  
ACTA, APCA, DGAL, DGPEE, La coopération agricole, ONVAR

Conception graphique et réalisation : sarl EDITA, 8 rue de l'Oratoire 37100 TOURS

[RETOUR AU SOMMAIRE](#)

## CONTACTS

### DGER (Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche) SDRICI

- bureau du développement agricole et des partenariats pour l'innovation,
  - bureau de la recherche et de l'innovation
- 1 ter avenue de Lowendal 75007 Paris

### DGPE (Direction Générale de la Performance économique et environnementale des Entreprises), SDPE

- bureau développement agricole et chambres d'agriculture
- 3 rue Barbet de Jouy 75007 Paris

### DGAL (Direction Générale de l'Alimentation), SDQSPV

- bureau des semences et de la protection intégrée des cultures
- 251 rue de Vaugirard 75015 Paris

### FAM (FranceAgriMer), Direction Interventions

- Unité Aides aux exploitations et expérimentation
- 12 rue Henri Rol-Tanguy, 93100 Montreuil

### LA COOPÉRATION AGRICOLE

43 rue Sedaine, 75538 Paris

### ACTA les instituts techniques agricoles

149, rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12

### APCA

9 avenue George-V, 75008 Paris

### ONVAR

## REMERCIEMENTS

- Aux membres du comité de rédaction (rédaction, illustrations)
- À l'ensemble des photographes pour leurs illustrations



Plateforme  
de la R&D  
Agricole



ACCÈS RESTREINT

Bienvenue sur la plateforme  
de la R&D Agricole

Rechercher...



A propos de la plateforme  
Mentions légales  
Contact  
Outils pour les développeurs

Plus d'infos

© 2017 Acta. Tous droits réservés.



coordonnée par :

