

STATION EXPERIMENTALE DE RECHERCHE DE KERGUEHENNEC

Agronomie et productions végétales



NOUVEAU ! Accédez à nos reportages vidéos sur la Station

PROGRAMMES DE RECHERCHE 2023

SYSTÈMES DE CULTURE INNOVANTS ET AGROBIOLOGIE

- **Syno'phyt** : Expérimenter des systèmes de culture à bas niveaux d'intrants et multi-performants
- **DéshMéca** : Accompagner le développement du désherbage mécanique
- Produire des **protéines** en Bretagne pour les filières en alimentation animale et humaine.

PROTECTION DES CULTURES ET BIODIVERSITÉ

- Gérer les maladies des céréales et sélectionner les variétés
- Maîtriser les fuites de polluants hors des parcelles agricoles

LÉGUMES DE TRANSFORMATION

- Accompagner le désherbage mécanique
- Valider le désherbage chimique ciblé
- Mieux gérer l'eau, une nécessité

GESTION DES SOLS ET FERTILISATION

- **Fertimanure** : Développer des procédés innovants de transformation des effluents organiques pour produire des fertilisants bio-sourcés
- **Ferti-Dig** : Evaluer les impacts de digestats sur la qualité des sols et sur les cultures
- **ELDA** : Tester l'acidification des lisiers et digestats pour réduire les pertes par volatilisation
- Rechercher des alternatives au Glyphosate en Agriculture de Conservation des Sols
- Raisonner la fertilisation phosphatée et potassique

AGRICULTURE DE PRÉCISION

- Engager une première étape vers le désherbage chimique ciblé en grandes cultures

Fermes
numériques

Pour l'ensemble des thématiques, La station est engagée dans un travail de validation des nouveaux outils liés aux technologies du numérique. Ces outils sont étudiés dans l'objectif d'optimiser la conduite des cultures, notamment à travers une réduction de l'utilisation des intrants, de servir à protéger l'environnement et d'améliorer le confort de travail.



SYSTÈMES DE CULTURE INNOVANTS ET AGROBIOLOGIE

▲ Syno'phyt : Expérimenter des systèmes de culture à bas niveaux d'intrants et multi-performants

Financé par le programme Ecophyto, le projet Syno'phyt va permettre de concevoir, de mettre en œuvre et d'évaluer les performances de trois systèmes de culture innovants, représentant trois niveaux de recours aux produits phytosanitaires

En 2018, plusieurs ateliers de co-conception ont été organisés, associant des conseillers des Chambres d'agriculture de Bretagne, des chercheurs de l'Inra et d'Agrocampus Ouest, des représentants des filières et des agriculteurs. Ils ont permis de construire les trois systèmes de culture testés sur la station de Kerguéhenec de 2018 à 2023 :

▲ **un système « agriculture biologique »**, sans recours aux produits phytosanitaires,

▲ **un système « agroécologique »**, où l'on vise une réduction de 75 % de l'IFT de référence régional,

▲ **un système dit « référence 2025 »**, où l'on

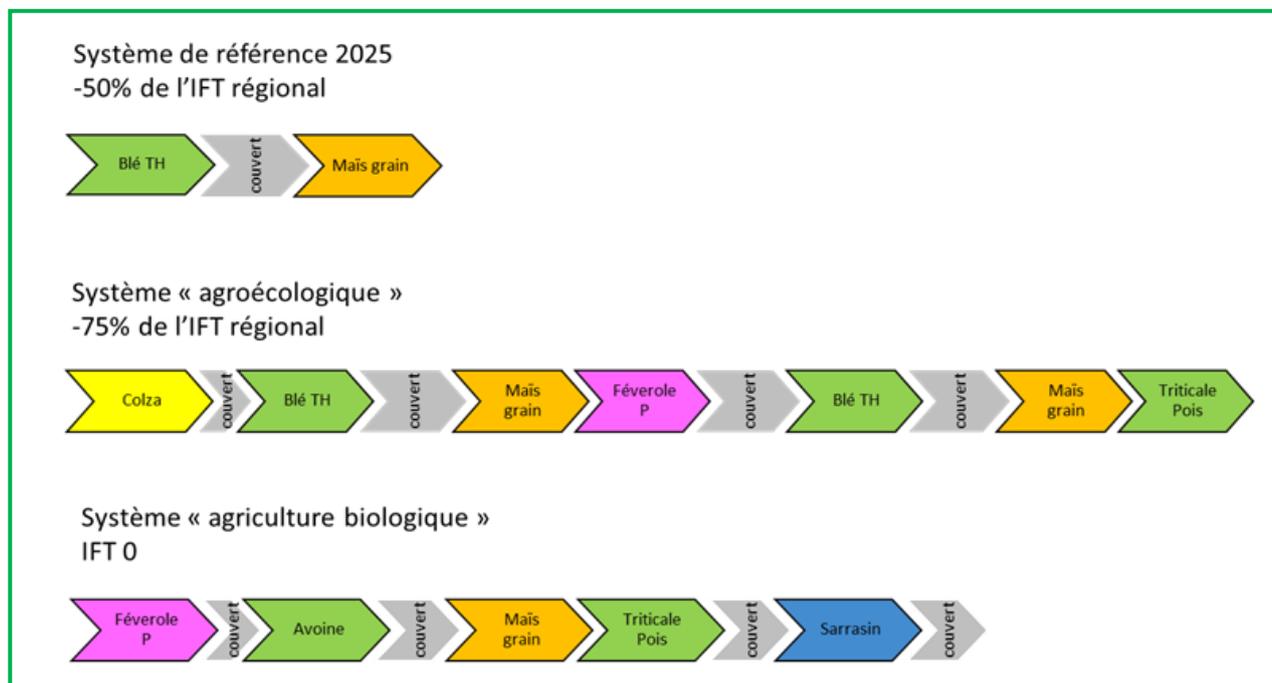


Vue aérienne des parcelles Syno'phyt

visent une réduction de 50 % de l'IFT de référence régional.

Les rotations des systèmes « agriculture biologique » et « agroécologique », dans lesquelles des légumineuses ont été insérées pour rechercher un gain d'autonomie protéique, durent respectivement 5 et 7 ans, tandis que la rotation du système « référence 2025 » est une rotation maïs-blé.

Rotations des trois systèmes testés dans le projet Syno'phyt



Les trois systèmes de culture seront évalués sur leurs performances sociales, économiques et environnementales. Pour optimiser ces performances tout en réduisant le recours à la lutte chimique, des leviers agroécologiques sont mobilisés : allongement et diversification des rotations, utilisation de variétés tolérantes ou résistantes, mélanges variétaux, plantes compagnes, faux semis, désherbage mécanique des cultures...

Contact : Jeanne Pourias

Des outils d'aide à la décision sont mobilisés pour la surveillance des cultures, l'efficacité des traitements phytosanitaires et l'ajustement de la fertilisation. De nouvelles technologies — capteurs, caméras, agroéquipement... — sont également étudiées dans le but de venir en appui du conseil en agroécologie.

Accompagner le désherbage mécanique

Le désherbage mécanique progresse dans les exploitations. Incontournable en agriculture biologique, il trouve de plus en plus sa place dans les systèmes conventionnels. Réussir son désherbage mécanique ne s'improvise pas. Il faut agir en amont du semis, intervenir au bon stade et régler précisément le matériel.

La Chambre d'agriculture de Bretagne propose des accompagnements personnalisés sur le terrain, en individuel (conseils) ou en collectif (formations, démonstrations...) sur toute la région et plus particulièrement sur la station.



En vidéo

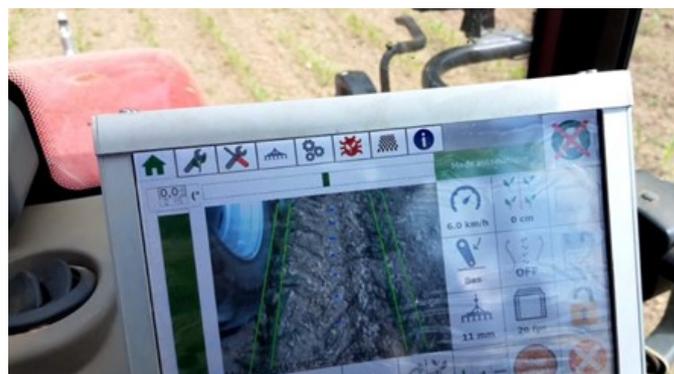
[Accompagnement au désherbage mécanique](#)



La station dispose d'une gamme d'outils diversifiée — herse étrille, roto-étrille, houe rotative, bineuses avec assistance caméra — et d'un assolement varié : céréales à paille, protéagineux purs ou en associations, maïs... Elle fait ainsi bénéficier les visiteurs de son expérience terrain de plus de 25 ans.

Contact : David Bouvier

L'ensemble des interventions mécaniques sont réalisées avec l'aide d'un guidage GPS/RTK qui permet de gagner en précision, de l'ordre du centimètre.



Produire des protéines en Bretagne

A partir 2015, la station a testé l'association des protéagineux avec des céréales, en agriculture conventionnelle et biologique, dans l'objectif de diminuer les variations de rendements et d'en améliorer la rentabilité. Ainsi, fèves, pois et lupins (hiver et printemps) ont été associés à différentes céréales.

Depuis 2020, l'innovation passe aussi par l'adaptation de nouvelles espèces à nos systèmes de culture. Plusieurs essais sont reconduits en 2023 :

Soja : en agriculture biologique, tests de variétés, densités et associations avec une plante compagne

Lentille : en agriculture biologique, tests d'associations avec différentes plantes compagnes

Lupin : travail sur l'ascochytose



Pois chiche : en agriculture biologique, test de variétés, maladies, et plantes compagnes

L'objectif de ces essais est d'étudier la faisabilité de ces cultures sur notre région, et de trouver les modalités de mise en œuvre les plus adaptées, que ce soit en agriculture biologique ou conventionnelle. Ils font partie d'un réseau de parcelles suivies avec l'association LEGGO pour accompagner le développement d'une filière légumineuses pour l'alimentation humaine dans le grand ouest. De plus, ces cultures répondent pleinement au plan protéines végétales 2014 - 2020 ainsi qu'à la loi Egalim. Elles s'intègrent également dans le programme Climatveg, qui vise à travailler l'adaptation des exploitations agricoles au changement climatique.

Contact : Caroline Cocoual



PROTECTION DES CULTURES ET BIODIVERSITÉ

▲ Gestion des maladies à travers la sélection variétale et l'utilisation de produits de biocontrôle

Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires est une demande sociétale forte. Préserver la qualité sanitaire des récoltes est un impératif technique. Pour répondre à ces 2 enjeux, différents essais pour gérer les maladies des céréales sont menés depuis quelques années à la station de Kerguehenec :

▲ Tout d'abord, la recherche de variétés tolérantes aux maladies dominantes sur la région. Les essais sont intégrés dans un réseau multi-partenaires piloté par Arvalis et permettent ainsi de couvrir les différentes situations pédo-climatiques bretonnes.

▲ La recherche de programmes de traitement fongicide intégrant des produits de biocontrôle ainsi que l'étude des nouvelles matières actives proposées sur le marché.

Contact : Philippe Lannuzel



L'essor du numérique et l'interopérabilité des outils font émerger de nouvelles propositions dans ce domaine. L'OAD Optipro-protect a montré sa fiabilité dans la prévision des stades et l'arrivée des maladies dans différents contextes. Depuis, Il est utilisé sur la station pour piloter les interventions.



▲ Maîtriser les fuites de polluants hors des parcelles agricoles

Depuis plus de 20 ans, la station met en œuvre des expérimentations dans le cadre de l'amélioration de la ressource en eau. Ces travaux qui s'inscrivent dans la durée concernent principalement les produits phytosanitaires et le phosphore. Leurs objectifs sont de tester et de valider des solutions limitant les risques de transferts par ruissellement et érosion.

Un dispositif original, en place depuis 2000, compare trois techniques de travail du sol : labour, travail superficiel et semis direct. Pour chacune des parcelles, les eaux de ruissellement sont recueillies dans des cuves de collecte afin d'être analysées.

Outre l'évaluation des techniques culturales, ce dispositif permet de comparer différents produits phytosanitaires.

La station dispose également d'un simulateur de pluie, outil privilégié pour la recherche sur les transferts. Il permet d'acquérir de nombreuses données en offrant une bonne reproductibilité des conditions expérimentales.

Contact : Patrice Cotinet

En vidéo : [Risques de transferts des intrants en dehors des parcelles de grandes cultures.](#)



GESTION DES SOLS ET FERTILISATION

▲ Fertimanure : Développer des procédés innovants de transformation des effluents organiques pour produire des fertilisants bio-sourcés

Le projet a pour ambition d'étudier des stratégies innovantes de valorisation des effluents d'élevage. L'objectif est de récupérer et de réutiliser efficacement les éléments nutritifs en produisant des fertilisants compétitifs sur le marché européen et pouvant remplacer les engrais minéraux de synthèse (comme l'ammonitrate).

La Chambre d'agriculture de Bretagne est engagée dans l'évaluation de l'efficacité au champ des nouveaux fertilisants par rapport aux engrais minéraux de synthèse et si possible à l'effluent brut. En 2023, un essai courbe de réponse à l'azote est mis en place sur blé pour tester une solution de sulfate d'ammonium issue de la récupération de l'azote (« stripping ») d'un digestat de méthanisation.

Contact : Mariana De Matos Moreira



▲ Ferti-Dig : Vers un Guide des bonnes pratiques d'utilisation des digestats de méthanisation.

L'objectif principal du projet est d'apporter des réponses à certains verrous actuels sur le retour au sol des digestats afin qu'ils soient mieux utilisés sur le plan agronomique.

Pour cela, il est nécessaire d'approfondir et de compléter les références existantes par des analyses de digestats encore mal connus et par l'évaluation des effets sur les cultures et sur la fertilité du sol.

En 2023, l'efficacité azotée de 2 digestats, l'un 100% végétal et l'autre issu de lisier de porcs et de graisses d'IAA, est évaluée à partir d'un essai courbe de réponse à l'azote sur blé.

Contact : Mariana De Matos Moreira



▲ ELDA : L'acidification des lisiers et digestats pour réduire les pertes d'azote par volatilisation à l'épandage

Les objectifs du projet sont :

- ▲ de tester l'applicabilité et l'intérêt de la technique dans les conditions agricoles et pédo-climatiques bretonnes,
- ▲ d'apporter des références sur la technique en termes de réduction des émissions d'ammoniac et sur les impacts environnementaux associés.



Contact : Mariana De Matos Moreira

Recherche d'alternatives au glyphosate en Agriculture de Conservation des Sols

Depuis 2000, la station mène des expérimentations sur la simplification du travail du sol, notamment à travers un essai « Travail du sol », allant du labour au semis direct. Un suivi global du compartiment sol — états de surface, profils, porosité, activité lombricienne, ruissellement... en parallèle de l'approche culture, a permis d'acquérir des références sur ces pratiques en constante progression depuis 20 ans.

A partir de 2019 et dans le contexte d'une future interdiction du glyphosate, ce dispositif a évolué pour la recherche d'alternatives au glyphosate en Agriculture de Conservation des Sols (ACS). Ainsi, la rotation historique de 4 ans évolue vers une rotation de 6 ans en système céréalier. Les techniques de travail du sol vont du labour au semis direct (SD « pur » ou stripp-till) sous couvert permanent. Toutes ces approches font l'objet d'une évaluation économique (temps de travail, consommation de carburant, marges)

Contact : Gwenaël Morin



Les images issues de vols de drones permettent de mieux analyser le salissement des parcelles en expérimentation et d'estimer les biomasses produites



Raisonner la fertilisation phosphatée et potassique

Mis en place en 1985, le dispositif expérimental, à 4 répétitions et 9 modalités, avait pour finalité initiale le raisonnement de l'ajustement du calcul des doses de fertilisants pour les grandes cultures et le suivi de l'évolution des stocks du sol sous bilans excédentaires ou déficitaires.

Principaux résultats et perspectives

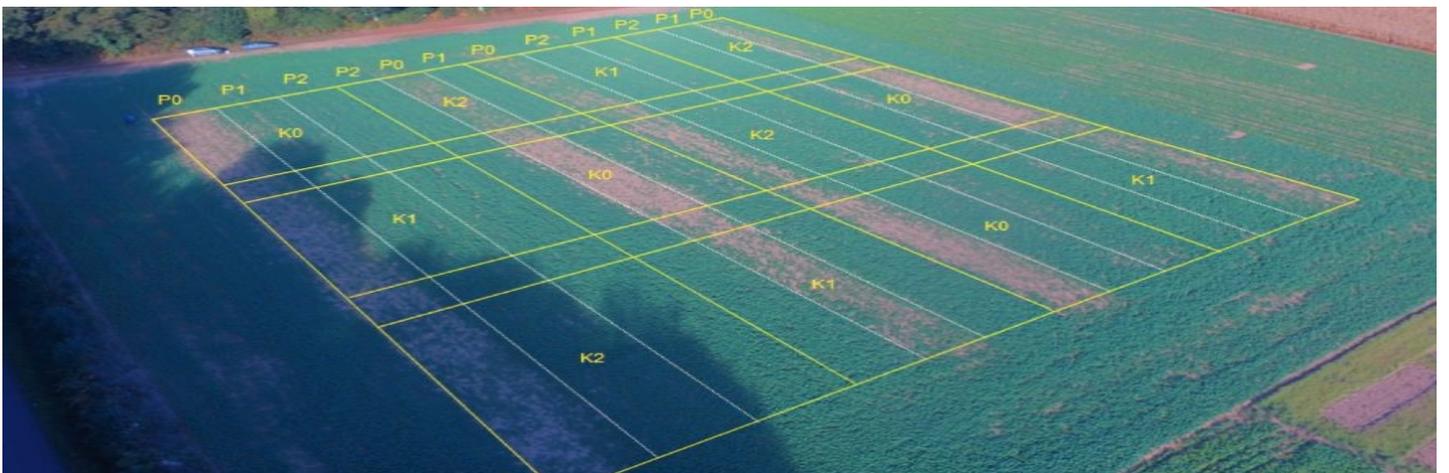
Malgré un sol riche, des baisses de rendements ont été observées au bout de quelques années dans le cas d'impasses avant même que la teneur du sol ne soit passée en dessous du seuil. Cela a été observé pour les 2 éléments, mais surtout pour le phosphore. Il est apparu des différences de sensibilité à la carence se-

lon les cultures qui ont contribué à établir la «nouvelle» méthode de raisonnement de la fertilisation PK dans les années 90.

Le sol présente un pouvoir fixateur en P parmi les plus élevés de France et, sur le long terme, le régime d'entretien strict ne permet pas de garder les rendements à leur potentiel. Un bilan strictement équilibré (fournitures-exportations) conduit d'ailleurs à une érosion progressive des teneurs du sol.

La connaissance précise des rendements, des apports et teneurs du sol depuis 35 ans sur cet essai peut toujours permettre de tester différents modèles ou techniques de diagnostic du sol.

Contact : Daniel Hanocq



LEGUMES DE TRANSFORMATION

Accompagner le désherbage mécanique

Pour répondre aux questions liées à la réduction des herbicides et au développement des surfaces en agriculture biologique, des essais de désherbage mécanique sont mis en place depuis 2021, sur pois et haricots verts.



Contact : Céline Bruzeau, Clarisse Boisselier

Le désherbage chimique ciblé

Eureden et la société Ecorobotix ont réalisé des essais de traitements localisés sur une culture de haricot avec le pulvérisateur de précision ARA géré par l'intelligence artificielle. En 2023, un nouvel essai sera mis en place sur la station dans le cadre d'un travail en commun.

AGRICULTURE DE PRECISION

Le désherbage chimique ciblé en grandes Cultures

La réduction de l'usage de produits phytosanitaires de synthèse demeure une problématique majeure dans la mise en œuvre d'une agriculture plurielle moins impactante sur le plan environnemental.

Aujourd'hui, une nouvelle voie se dessine et apparaît particulièrement prometteuse ; celle de localiser les adventices dans la culture et de les détruire par taches.

Un premier travail d'évaluation des outils de détection des adventices basés sur l'imagerie Drone est engagé sur des grandes parcelles.

Contact : Gwenaël Morin

Vers une meilleure gestion de l'eau

L'irrigation vise à couvrir l'alimentation hydrique des cultures à des stades sensibles de celles-ci pour l'élaboration du rendement et le maintien de la qualité de la récolte.

Il est important de la positionner au mieux. Une étude de différents outils d'aide à la décision est engagée car ils s'avèrent être des appuis indispensables au pilotage de l'irrigation.

Sondes capacitatives, service web Net-Irrig, station météo connectée.

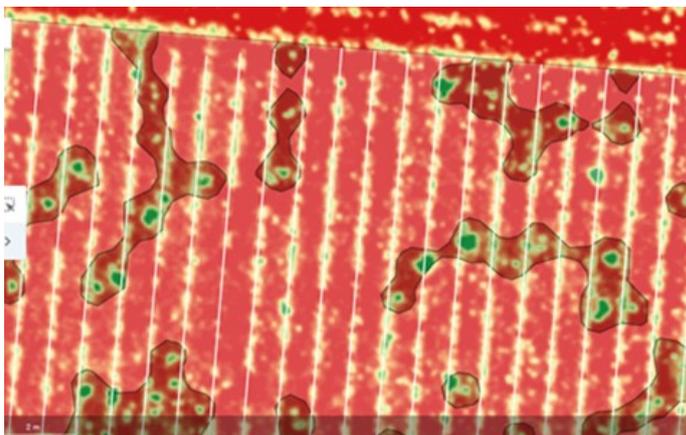
En vidéo : [L'agriculture bretonne peut-elle s'adapter au changement climatique ?](#)



Contact : Denis Lebossé



La détection des adventices dans une parcelle de maïs permet ensuite de ne traiter que les zones géolocalisées.



VOS CONTACTS

Yvon Lambert

Responsable de la station - 06 14 69 54 54

Martine Cohéléach

Secrétaire spécialisée - 06 79 70 32 84

David Meallet

Chef de cultures - 06 77 04 94 10

Pierre Gautier

Technicien expérimentation - 06 37 95 26 48

Gwenaël Morin

Agriculture de conservation et de Précision
06 76 15 83 40

Patrice Cotinet

Systèmes de culture et impacts
06 08 41 89 00

chambres-agriculture-bretagne.fr



STATION EXPÉRIMENTALE DE KERGUÉHENNEC

56500 Bignan

yvon.lambert@bretagne.chambagri.fr



La station en vidéo



Programmes de recherche financés par :



NOUVEAU
Inscrivez vos élèves aux **JEUDIS** de l'agroécologie!

En vidéo : [l'agroécologie avec Digikerg](#)

DIGIKERG
UNE VISITE AUGMENTÉE SUR L'AGROÉCOLOGIE PROPOSÉE PAR LA STATION KERGUÉHENNEC

LA VISITE s'adresse à des groupes d'agriculteurs, de scolaires, de techniciens ou de formateurs, dans le but d'échanger autour des dernières recherches de la station.
VENEZ tenter l'expérience !

Station expérimentale de Kerguéhennec, 56500 Bignan
La station régionale d'agronomie et productions végétales des Chambres d'agriculture de Bretagne

Ce projet bénéficie du soutien financier de

CONTACT : yvon.lambert@bretagne.chambagri.fr
06 14 69 54 54

Nos 2 journées techniques 2023

♦ Matinale cultures, le 15 juin

Lors de ce rendez-vous technique annuel pour les conseillers de la région, **3 thématiques** sont au programme : les **alternatives au glyphosate** en ACS, les **stratégies de désherbage maïs** sans prélevée et une **meilleure gestion de l'eau**, une nécessité.

♦ Journée Agretic, le 04 juillet

Initiée dans le cadre d'un partenariat avec Bretagne Développement Innovation, ID4CAR et Vegepolys, cette journée a pour objectif d'accélérer la mise en place de **solutions technologiques innovantes** en lien avec les besoins de la filière agricole. Cette année, la **thématique de la gestion de l'eau** dans un contexte de réchauffement climatique sera abordée.



L'équipe de la Station
de gauche à droite : Yvon Lambert, Pierre Gautier, Martine Cohéléach et David Meallet