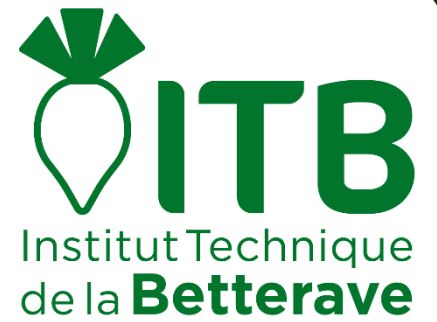




BILAN D'ACTIVITE 2021



ISSN : 1960-0712
Dépôt légal : décembre 2021
Crédits photos : ITB

EDITORIAL



Après la très difficile année 2020, marquée par une épidémie de jaunisses virales sans moyen de contrôle, 2021 a été une étape pour le renouveau et le futur de notre filière :

- Nous avons débuté cette campagne plus sereinement grâce à l'obtention d'une dérogation d'usage des néonicotinoïdes, seul phytosanitaire permettant actuellement un contrôle efficace des populations des pucerons vecteurs des viroses. Plus de 2/3 de la sole betteravière française a ainsi bénéficié de ce traitement en enrobage de semences, ce qui a contribué à ce que le rendement racine 2021 avoisine la moyenne à 5 ans (hors 2020).
- Toute la filière s'est associée, avec le soutien de l'Etat, au travers d'un Plan National de Recherche et Innovation (PNRI) fédérant

également semenciers, entreprises phytosanitaires, recherche fondamentale et appliquée au niveau français et international, pour trouver et déployer des solutions alternatives à l'usage des néonicotinoïdes en 3 ans. Nous travaillons ensemble pour identifier les combinaisons de leviers qui permettront le contrôle des jaunisses virales et de leurs impacts sur la santé et donc la productivité des betteraves. Toutes les pistes sont explorées : génétique, produits biocides et de biocontrôle, plantes compagnes, lâchers d'auxiliaires, etc. 2021 nous a permis d'identifier les premières solutions les plus prometteuses, qui seront explorées en 2022, avec l'ambition de pouvoir dès 2023 communiquer sur les nouvelles pratiques à adopter.

La science et l'agronomie sont actuellement très sollicitées pour répondre aux besoins d'évolution de l'itinéraire cultural betteravier, mais également de toute l'agriculture française. L'investissement formidable et sans relâche des équipes ITB nous permettra de répondre à cet objectif. Malgré le contexte sanitaire compliqué et les confinements, l'ensemble des ingénieurs, techniciens et équipes d'appui se sont mobilisés et se mobilisent pour mettre en place et en œuvre ce PNRI.

Nous sommes engagés avec notre filière et nos partenaire dans une même dynamique pour que nous disposions à l'horizon 2024 de solutions pour relever le défis de l'après néonicotinoïdes !

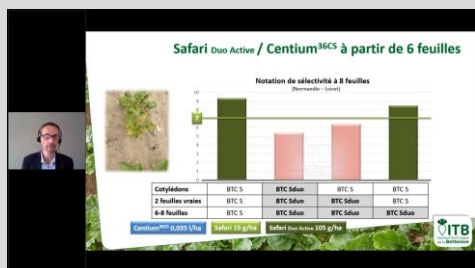
Vincent Laudinat, Directeur général de l'ITB

SOMMAIRE

Panorama des événements de l'année	4
Bilan de la campagne 2021	6
La recherche d'alternatives aux néonicotinoïdes	10
Réponses aux autres enjeux de la filière	13
Dispositifs partenariaux et expérimentaux	16
Communication et transfert des travaux de l'ITB	20
L'ITB : le bras technique de la filière betterave-sucre	23
Annexes	26

PANORAMA DES EVENEMENTS DE L'ANNEE

Janvier Webinaires techniques



En raison de la situation sanitaire, l'ITB a transformé ses traditionnels Comités Techniques en webinaires. Ils se sont tenus fin décembre 2020 et début janvier 2021 et ont rassemblé près de 1500 agriculteurs, techniciens et acteurs de la filière. 9 comités ont été programmés : 8 régionaux et un comité "Spécial Jaunisse". Leurs replays sont disponibles sur le site internet de l'ITB :



Mars Nouvelle organisation régionale



Suite au départ en retraite du délégué régional Oise / Val d'Oise après 40 années passées au service de la filière betteravière, l'ITB a ré-organisé sa présence régionale. L'Oise est désormais rattachée à la délégation ITB de la Somme. Celle-ci est placée sous la responsabilité de Yohan DEBEAUVAIS et est composée de 4 collaborateurs. Le Val d'Oise est, lui, désormais rattaché à la délégation Normandie. Cette nouvelle délégation Normandie / Val d'Oise est placée sous la responsabilité d'Alexandre METAIS.

Mars Lancement de PNRInfo



L'ITB a lancé une nouvelle newsletter mensuelle : PNRInfo. Ce support s'adresse à l'ensemble des acteurs de la filière agricole pouvant être intéressés par les résultats des travaux menés dans le cadre du Plan National de Recherche et Innovation : agriculteurs, techniciens, industriels, partenaires, journalistes, pouvoirs publics, etc. S'inscrire à PNRInfo :



Mai Désherb'Avenir se réinvente



En remplacement de Désherb'Avenir 7 (annulé en raison du COVID), l'ITB a publié un film pédagogique sur le désherbage mécanique combiné. Ce film met en avant l'intérêt de la pratique, présente les diverses stratégies, les matériels disponibles, les systèmes de guidage, et propose un focus sur le futur de ces techniques. Il est complété d'un dossier web :



Juin L'ITB et Syppre aux Cultureales



Les 15^e Cultureales® se sont déroulées du 15 au 17 juin 2021 sur le site Terralab au nord de Reims.

Sur son espace d'exposition, avec 100 mètres de betteraves implantées, l'ITB a mis en avant les avancées des recherches sur la réduction de l'usage des produits phytopharmaceutiques, la lutte contre les jaunisses et la production biologique.

Les visiteurs du salon ont également pu visiter la plateforme champenoise de Syppre située à proximité immédiate du site. Les parcelles étaient accessibles en car, sur inscription.

Août Approbation de la méthode Label Bas Carbone GC



La méthode Label Bas Carbone dédiée aux systèmes de Grandes Cultures a été approuvée le 26 août 2021 par les ministères de la transition écologique et de l'agriculture et de l'alimentation. L'enjeu des méthodes labellisées est de contribuer à l'atteinte des objectifs climatiques de la France, -55% d'émissions de GES à l'horizon 2030 (référence 1990) et neutralité carbone en 2050. Cette méthode sera donc le cadre officiel pour l'élaboration, par des financeurs et des groupes d'agriculteurs, de projets volontaires de réduction d'émissions de gaz à effet de serre et de stockage de carbone par l'adoption de nouvelles pratiques.

Septembre L'ITB sur les salons d'automne



L'ITB a participé à l'animation du stand Contrat de Solutions à Innov'Agri, les 7 et 8 septembre, et était représenté sur Tech'n Bio, du 21 au 23 septembre, sur le stand Acta.

Sur Innov'Agri, les visiteurs du salon ont pu échanger avec les experts de l'ITB sur l'utilisation de variétés résistantes aux maladies. Deux des OAD de l'ITB, "Alerte Pucerons" et "Alerte Maladies" étaient également présentés.

Les visiteurs Tech&Bio pouvaient eux se procurer la dernière édition du guide *Produire de la betterave sucrière bio*, et découvrir où sont menés les travaux menés sur ce thème.

Octobre Lancement du service d'alertes SMS



L'ITB propose un nouveau service gratuit : l'alerte SMS. Destinées aux planteurs, ces télé-alertes concernent la protection des cultures, la tenue d'évènements et des conseils pratiques de saison.

L'ITB propose ainsi à ses abonnés des informations en temps réel : plus besoin de disposer d'une connexion internet pour recevoir les conseils de l'Institut.

Pour s'inscrire :



BILAN DE LA CAMPAGNE 2021

En production végétale, chaque campagne agricole a ses particularités qui conditionnent le développement de la plante. L'ITB est en veille technique terrain permanente tout au long de la croissance de la betterave, pour conseiller au mieux les agriculteurs dans leurs pratiques. Observer et analyser les faits marquants de chaque année, pour en comprendre les conséquences sur la productivité sont sources de réactivité, de connaissance et de progrès. Dans ce chapitre sont rassemblées les faits marquants de la campagne 2021.

Installation de la culture

Préparation de sol :

Cette campagne 2021 a commencé sous de bons augures, avec des préparations de sol qui se sont déroulées dans de très bonnes conditions dès la mi-mars.

Semis :

Pour les semis, une dérogation « article 53 » sollicitée par l'ITB auprès du ministère de l'agriculture a autorisé l'utilisation des néonicotinoïdes en enrobage de semences. 77 % des surfaces betteravières récoltées ont été semées avec des graines bénéficiant de cette protection insecticide.

1 800 hectares de betterave ont été implantés en production biologique, et ce dans toutes les régions betteravières.

La majorité des semis ont été effectués dans de bonnes conditions, à partir de la deuxième décennie de mars. La date médiane de semis se situe, au niveau national, au 28 mars.

Les levées ont été lentes mais homogènes.

Le territoire betteravier a ensuite été touché par deux épisodes de gel particulièrement importants : les 6 et 7 avril au sud de Paris, et les 13 et 14 avril en Champagne. Ces gels ont entraîné, suite à la destruction des jeunes pousses, un re-semis à partir du 14 avril d'environ 50 000 hectares, du jamais vu en France ! Un très grand nombre de parcelles n'ayant pas été re-semées, présentent alors des populations inférieures à 80 000 pieds à l'hectare.

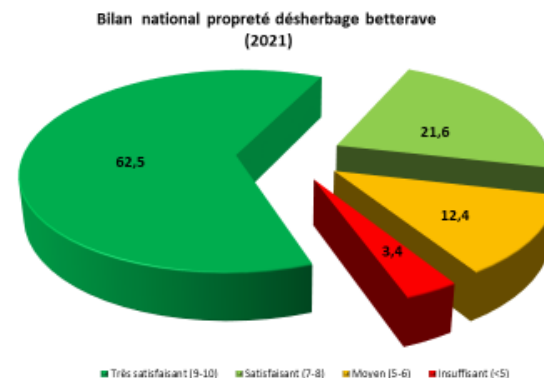
La population moyenne cette année est inférieure à 100 000 pieds à l'hectare.

Développement de la culture

Le développement foliaire des betteraves a été lent jusqu'au stade 6-8 feuilles, puis plus rapide avec le retour des pluies. La couverture des rangs est intervenue durant la première décennie de juin.

Désherbage :

Les premiers passages d'herbicides ont été réalisés dans des conditions sèches, avec des doses de produits de contact augmentées pour maximiser l'efficacité du désherbage. Dans les conditions climatiques de 2021, les actions de désherbage mécanique, encouragées par l'ITB, pour parfaire la propreté des parcelles ont été possibles dès la mi-mai.



L'enquête « désherbage » de l'ITB, réalisée sur l'ensemble du territoire betteravier, montre que les parcelles de l'année 2021 sont globalement propres. Après une année 2020 difficile, la plaine betteravière revient dans la moyenne des années précédentes pour la propreté.

Les chénopodes restent l'adventice la plus présente dans les situations d'échec, et les vivaces comme les chardons et des graminées progressent. Ces adventices sont à gérer dans la rotation essentiellement par des voies agronomiques.

Les ombellifères sont également assez présentes cette année car le mois d'avril, sec, n'a pas permis une bonne efficacité des produits de désherbage à action racinaire.

Environ 10 000 hectares de betteraves ont malheureusement été désherbées avec des produits pollués par des substances actives non homologuées en betteraves. Ils ont été, soit détruits, soit transformés en alcool.

Montées à graines

Pour la troisième année consécutive, les montées à graines ont été peu présentes. Si les températures froides ont entraîné la vernalisation des premiers semis, les conditions climatiques, chaudes, de juin à début juillet, ont permis la dévernalisation sur l'ensemble des parcelles.

Parasitisme

Le **parasitisme du sol** (tipules, taupins, blaniules) a été peu présent cette année. Dans l'ensemble, les traitements de semences ont jugulé les attaques.

Des altises, atomaires, thrips, pégomyies ont été observés dans les parcelles avec traitement de semences F8 ou standard. Les traitements insecticides en ont limité l'impact mais la présence d'altises a diminué la sélectivité des premiers traitements herbicides.

Des tipules ont été signalées en Champagne, malheureusement aucune solution de rattrapage n'est disponible.

Le climat estival pluvieux a été très défavorable au développement des chenilles de **teignes** et seuls des vols de papillons ont été observés.

Le lixus (charançon) continue sa propagation vers le nord. Ce bio-agresseur est désormais présent en Hauts-de-France.

Les premiers vols d'adultes ont été signalés à la mi-mai, principalement sur les abords de zones enherbées. Dès la fin mai, des symptômes de piqures sont ensuite apparus sur les pétioles.

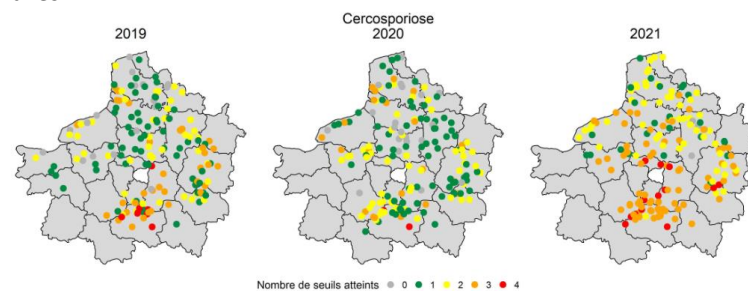
Le lixus creuse des galeries dans les betteraves, ce qui affecte le développement des plantes et constitue une porte d'entrée aux pourritures potentielles comme le rhizopus.

A ce jour, il n'existe aucune solution technique pour contrer ces invasions. Des recherches sont en cours pour y remédier.

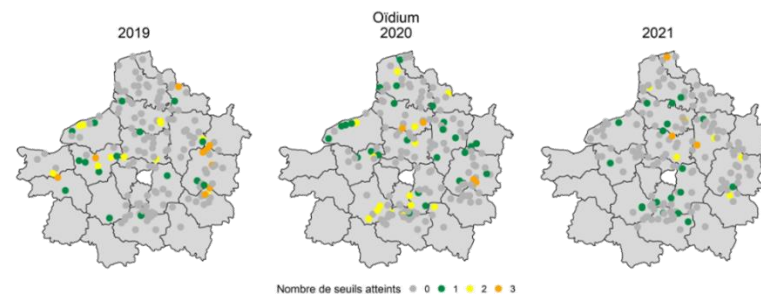
Maladies foliaires

Les conditions humides et fraîches de l'été 2021 n'ont pas été favorables aux maladies foliaires, mais l'automne a été plus propice à leur développement. Ainsi, les premières interventions ont été déclenchées sur la cercosporiose à cette saison.

Les premières taches de **cercosporiose** sont apparues à partir de début juin mais la maladie ne s'est pas développée avant la mi-septembre. De nombreuses parcelles ont été alors complètement défoliées, ralentissant la croissance des betteraves.



L'**oidium** s'est également déclaré sur quelques sites.



La jaunisse en 2021

Après le fort épisode de jaunisse en 2020 qui avait entraîné une perte de rendement moyenne de 30 % au niveau national (et au-delà de 50 % dans les secteurs les plus touchés), une dérogation, demandée par l'ITB, pour permettre l'utilisation de semences de betteraves enrobées de néonicotinoïdes a été accordée aux betteraviers en 2021. En tenant compte des resemis dûs au gel, 77 % des parcelles ont bénéficié de cette protection.

Pression puceron et gravité jaunisse

Les pucerons sont arrivés tardivement cette année. La pression puceron s'est avérée intermédiaire à celle de 2019 et celle de 2020 : 70 %* des parcelles sans traitement de semences NNI ont atteint le seuil de traitement mi-juin (contre 90 % à la même période en 2020 et 40 % en 2019).

La gravité moyenne a atteint 1,7 % sur les parcelles avec NNI et 11 % sur les parcelles sans NNI. Certaines parcelles sans NNI ont été touchées sur la totalité de leur surface.

Les symptômes de jaunisses sont apparus tardivement, au mois d'août, à l'exception des départements les plus touchés. En région Centre notamment, des symptômes ont été observés dès le 21 juin.

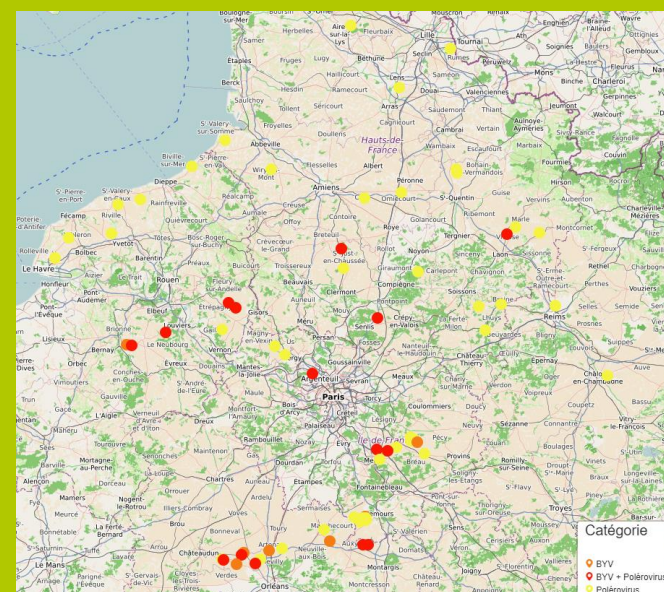
De fortes disparités sont observées entre les régions :

- l'Aisne est la région la moins touchée avec moins de 1 % des parcelles présentant des symptômes ;
- en Champagne, 29 % des parcelles présentent des foyers diffus ou des plantes isolées, mais la gravité est faible (jamais plus de 5 % de la surface parcellaire est touchée par des symptômes) ;
- dans le Nord-Pas-de-Calais, moins de 3 % des parcelles sont touchées par la jaunisse. Très ponctuellement, les niveaux maximums de gravité atteignent 10 % ;
- dans le secteur de l'Oise et de la Somme, 9 % des parcelles présentent des symptômes de jaunisse avec une gravité qui varie de 1 à 10 % (moyenne de 1,5 %) ;
- l'Île-de-France est peu impactée, à l'exception de l'ouest de l'Essonne en bordure de l'Eure-et-Loir et des Yvelines où 70 % des parcelles présentent des symptômes avec des niveaux de gravité allant de 1 à 20 % ;

- en Normandie, il existe un gradient avec des symptômes plus marqués dans l'Eure qu'en bordure maritime. La gravité peut atteindre 80 % dans les parcelles les plus touchées de l'Eure et du Val-d'Oise ;
- la région Centre est, comme en 2020, la région la plus impactée. 50 % des parcelles sont touchées dans le département d'Eure-et-Loir, 70 % dans le Loir et Cher et 22 % dans le Loiret.

Prévalence virale

En 2021, 89 % des betteraves touchées par la jaunisse étaient infectées par des polérovirus et 35 % des échantillons étaient infectés par le BYV. Il en résulte 24 % de co-infections polérovirus-BYV ce qui est intermédiaire entre ce qui a été mesuré en 2019 et en 2020. Le BChV est le virus majoritairement présent dans les betteraves symptomatiques en 2021 : parmi les betteraves contenant les polérovirus 90 % étaient infectées par le BChV.



Prévalence du BYV et des polérovirus responsables de la jaunisse de la betterave

* parcelles suivies dans le réseau Vigiculture®

Maladies racinaires

Les conditions climatiques humides de l'année ont favorisé le développement **des nématodes à kystes**. De nouveaux foyers ont été observés en Champagne et Hauts-de-France.

Le nématode du collet est toujours signalé, très ponctuellement, dans les Hauts-de-France.

La rhizomanie forte, dite FPR (Forte Pression Rhizomanie), est présente au sud de Paris. L'utilisation de variétés à double source de résistance permet de lutter efficacement contre ce bio-agresseur. Leur usage est donc conseillé dans les zones FPR.

Les rhizoctones bruns et violet ont été très peu présents cette année.

Récolte

Les récoltes de la campagne 2021 ont débuté dès la mi-septembre. Elles ont été complexifiées à partir de fin septembre par des pluies importantes, et ce n'est que mi-octobre / début novembre que les conditions d'arrachages sont redevenues excellentes.

Le rendement racinaire moyen devrait être proche de 85/87* tonnes à 16, ce qui avoisinerait la moyenne à 5 ans (sans prendre en compte l'année 2020, exceptionnellement faible). En revanche, la richesse ou teneur en sucre est très basse (de l'ordre de 16 %).

Ce faible niveau résulte :

- du très fort développement foliaire du printemps
- de la météo estivale fraîche, pluvieuse et faiblement ensoleillée
- des importantes pluies de l'automne
- des gelées matinales de fin octobre et début novembre qui ont freiné la progression de la teneur en sucre.

* Chiffres indicatifs au 15 novembre 2021

LA RECHERCHE D'ALTERNATIVES AUX NEONICOTINOÏDES

En 2020, la France a été confrontée à des infestations inédites de jaunisses sur betteraves suite à l'interdiction d'utilisation des néonicotinoïdes (NNI). Près de 30 % du rendement a été impacté. Face au risque de voir périliter la filière betteravière, le gouvernement a lancé, en janvier 2021, un important plan de recherche et innovation : le Plan National de Recherche et Innovation (PNRI) "vers des solutions opérationnelles contre la jaunisse de la betterave sucrière". La recherche d'alternatives aux NNI à l'ITB repose donc sur de nombreux travaux financés par le PNRI mais aussi sur des projets complémentaires.

L'ITB, acteur de la coordination du PNRI

L'ITB dans le déploiement du PNRI

Dès le lancement du PNRI, l'ITB et l'INRAE ont travaillé à sa mise en place, au plus vite. Ainsi une grande partie des projets de recherche, dont ceux portés par l'ITB, ont démarré au printemps 2021. L'ITB a un rôle de coordinateur technique du programme. Il est membre du conseil de surveillance et du comité de coordination technique de ce plan.

Pour veiller à la bonne gestion fonctionnelle et l'accompagnement des projets du PNRI, l'institut s'implique dans les actions suivantes :

- Coordonner les aspects techniques, scientifiques et administratifs de l'ensemble des projets du plan,
- Sélectionner des projets scientifiques, élaborer des règles de financement, auditionner les porteurs de projets, valider des budgets, s'assurer que tous les axes du PNRI soient traités,
- Animer, accompagner, mobiliser et structurer la communauté de recherche-innovation pluridisciplinaire, et proposer des connexions entre les projets complémentaires,
- Fluidifier les échanges entre les acteurs, créer des liens inter-projets et inciter au partage des connaissances,
- Coordonner le suivi des expérimentations chez les agriculteurs,
- Coordonner les recherches à l'échelle européenne en lien avec la communauté de recherche française.

L'ITB est également en charge de la communication, de la démonstration et du transfert des nouvelles pratiques agricoles (cf. page 22).

Pour mettre efficacement en œuvre ces actions, l'ITB a agrandi ses effectifs et recruté des spécialistes en agronomie, des expérimentateurs et du personnel pour faciliter le transfert et l'appropriation des nouvelles pratiques.

Une expertise technique au service des autres projets

L'ITB accompagne les porteurs de projets en apportant son expertise sur la betterave sucrière et en alertant les porteurs de projets sur d'éventuelles contraintes à prendre en compte, que ce soit pour la mise en place d'expérimentation, la réalisation d'enquêtes ou sur la faisabilité technique de solutions envisagées en situation de production.

Il a également un rôle de facilitateur pour la mise en place d'expérimentations notamment en accompagnant les partenaires dans le choix de parcelles. Il les met en contact avec les acteurs de la filière si cela est nécessaire à l'avancement des projets, et leur met à disposition les données utiles à la mise en œuvre des travaux de recherche.

La serre d'expérimentation du Griffon au service du PNRI

La serre d'expérimentation du Griffon, dont la construction s'est achevée en 2020, a été entièrement mise à disposition du PNRI en 2021. Elle a permis la mise en place d'essais en contre-saison pour accélérer les travaux de recherche et d'expérimentation (évaluation de l'efficacité de produits de biocontrôle, de l'efficacité de graminées endophytées, ou encore culture de différentes variétés de betteraves pour permettre les captures d'odeurs).

Elle a également permis de faire pousser les betteraves nécessaires pour alimenter les élevages de pucerons, sains ou virulifères.



Les projets du PNRI portés par l'ITB

Le Plan National de Recherche et d'Innovation réunit une trentaine d'acteurs travaillant sur une vingtaine de projets. Plusieurs d'entre-eux sont portés par l'ITB :

Contrôle par champignons endophytes



Ce projet vise à évaluer l'efficacité de graminées inoculées avec des champignons endophytes pour contrôler les populations de pucerons verts. En 2021, des tests sous serre ont été réalisés au Griffon ainsi que trois essais au champ. Les analyses sont en cours.

Fermes Pilotes d'Expérimentation (FPE)

Ce projet est conduit en partenariat avec les services agronomiques des sucreries (SAS). 581 hectares ont été identifiés pour y conduire des essais au cœur des territoires betteraviers. Pour l'année 2021, tous les protocoles d'essais, le suivi et les analyses ont été supervisés par l'Institut. Pour cette première année, plusieurs dispositifs ont été testés, seuls ou en combinaisons :

- utilisation de bandes fleuries pour favoriser les auxiliaires ;
- implantation de plantes compagnes pour réduire les populations de pucerons et/ou prévenir leur installation ;
- lâchers d'auxiliaires pour favoriser leur implantation avant leur arrivée naturelle ;
- tests de composés organiques volatiles pour repousser les pucerons ou attirer les auxiliaires ;
- semis sous bâche en plastique ou sous couvert de paille.



L'ITB a accompagné, conseillé et consulté les agriculteurs investis dans ce projet. Afin de partager largement les avancées de ce projet, une page web lui est

consacrée, ainsi qu'une carte en ligne pour visualiser l'emplacement des FPE et connaître les essais réalisés dans les différents emplacements :



Evaluation des produits de biocontrôle

Ce projet a pour objectif d'évaluer les produits de biocontrôle susceptibles de réguler les populations de *Myzus persicae* et de faciliter la mise sur le marché des produits efficaces (via des essais BPE ou la demande de dérogation 120 jours). En 2021, 7 séries de screening sous serre ont été mises en place (4 séries de produits biocides et 3 séries de produits répulsifs) et ont permis d'évaluer l'efficacité de 38 combinaisons dose / substance active / formulation (31 biocides et 7 répulsifs) représentant une quinzaine de substances actives. 7 formulations sélectionnées à partir des résultats sous serre ont été évaluées au champ cette année.

EGOVAR

Ce projet est mené en partenariat avec les services agronomiques de sucrerie. Il a été déposé à l'automne 2021 et vise à évaluer l'intérêt de mélanges variétaux typés pour résister à un ou plusieurs virus, ou compléter le niveau de résistance à d'autres bio-agresseurs.

L'ITB partenaire d'autres projets du PNRI

L'Institut est partenaire d'autres projets du PNRI. Grâce à l'expertise technique et aux capacités expérimentales qu'il apporte, ce statut de partenaire s'est traduit de façons diverses pour l'année 2021 :

- échantillonnage de pucerons verts aptères et ailés, sur betteraves dans des bacs jaunes et dans d'autres cultures (pomme de terre, colza...) pour alimenter le projet « RESAPHID », porté par INRAE, visant à identifier les plantes sources de pucerons virulifères ;
- mise en place et suivi d'expérimentations pour évaluer l'efficacité de différents composés organiques volatils (COV) pour prévenir l'arrivée et

- l'installation de pucerons verts aptères sur betterave, dans le cadre du projet « Manipulation des pucerons par odeurs », porté par AgriOdor ;
- mise en place d'essais inoculés pour développer des protocoles d'évaluation des tolérances / résistances à la jaunisse pour les essais VATE dans le cadre du projet "Evaluation des variétés résistantes", porté par le GEVES ;
- mise en place et suivi d'essais inoculés pour quantifier les pertes de rendements causées par les virus responsables de la jaunisse de la betterave, seuls ou en situation de co-infections pour le projet "Stratégie de protection croisée", porté par INRAE. Ces essais permettront également de mettre en évidence d'éventuelles synergies et antagonismes entre les virus ;
- mise en forme et analyse de jeux de données importants (données satellites, données issues de l'épidémiosurveillance...) et analyse de données pour le projet SEPIM (Modélisation et gestion des risques), porté par INRAE ;
- participation à la mise au point d'une méthodologie d'évaluation du calcul des pertes de rendements pour le projet GRECOS, porté par l'ARTB ;
- construction de fermes types et intégration dans l'outil SYSTERRE® pour le projet DEFT, porté par l'ARTB.

- collecte de pucerons en bac jaune, suivi de parcelles et détection de la présence de virus sur betterave en région Ile-de-France pour mieux comprendre l'épidémiologie des virus responsables de la jaunisse ;
- mise en place d'essais sous serre sur les plantes composant les bandes fleuries pour évaluer leur caractère hôte ou non hôte vis à vis des virus responsables de la jaunisse et adapter les mélanges en conséquence.

Essais aphicides

En 2021, les expérimentations aphicides ont été poursuivies afin d'optimiser au mieux leurs efficacités pour améliorer toujours plus la qualité du conseil. Ces essais sont repris dans le projet SEPIM (au côté des essais des années précédentes), porté par INRAE, dans le cadre de travaux de modélisations visant à comprendre au mieux les facteurs influant sur l'efficacité de ces produits.



Participation au groupe de travail « Yellow's viruses » de l'IIRB

Au niveau européen, l'ITB participe activement à un groupe de travail sur la jaunisse au sein de l'IIRB (International Institute of Sugarbeet Research). Ce groupe réunit des chercheurs et ingénieurs de l'IFZ (Allemagne), de BBRO (Angleterre), de l'IRBAB (Belgique), de l'IRS (Pays-Bas) et de l'ITB. Un protocole expérimental commun sur l'évaluation de variétés tolérantes aux différents virus a été mis en place en 2021 pour élargir les références au-delà des conditions françaises, en collaboration avec les semenciers.

Plan de prévention 2021/2023:

Dans le cadre du plan de prévention, l'AIBS a confié à l'ITB la réalisation du programme APIBET qui recherche les résidus potentiels de néonicotinoïdes dans un rucher, en conditions réelles, sur une surface de collecte de miel et pollen d'environ 3000 hectares, dont 600 en betterave. L'ITB est également en charge de la recherche de résidus de néonicotinoïdes dans les successions culturales après betterave (travaux réalisés en France et au Danemark).

Le Blob met en lumière le PNRI

En octobre 2021, le média *Le Blob* a publié un reportage sur les recherches engagées par l'ITB et INRAE dans le cadre du projet ProViBe. Cette vidéo permet de comprendre les enjeux du PNRI, le fonctionnement des virus responsables de jaunisse, leurs modes de transmission et les outils mis en place pour les détecter.



L'ITB et les recherches contre la jaunisse, au-delà du PNRI

Le projet « Modefy »

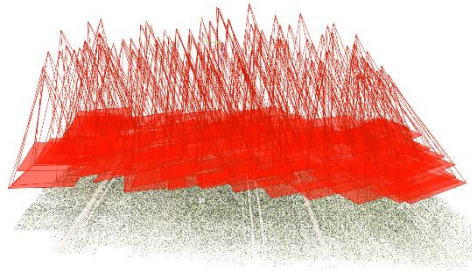
L'ITB s'implique dans le projet « Modefy » dans lequel deux axes de travail ont été développés en 2021 :

REPONSES AUX AUTRES ENJEUX DE LA FILIERE

A la jaunisse s'ajoutent de nombreuses autres problématiques : hausse de la pression des autres bioagresseurs (particulièrement du Lixus et de la cercosporiose), accroissement des épisodes climatiques extrêmes (sécheresse), instabilité économique liée à la fin des quotas sucriers..., le tout alors même que la pression socio-politique conduit à la restriction d'usage des produits phytopharmaceutiques. L'ITB adapte continuellement ses travaux pour répondre à tous ces enjeux.

L'ITB approfondit son expertise en science des données

Les méthodes de phénotypage haut-débit héritées du programme Aker ont permis de suivre le développement foliaire des essais variétés au cours de la campagne 2021. Le calcul de plusieurs dizaines d'indices de végétation identifiés en 2020 a permis de confirmer le lien entre taux de chlorophylle estimé et notation des symptômes de jaunisse, tout en nuancant sa capacité opérationnelle. Une étude de faisabilité et de premiers développements ont commencé afin de moderniser la chaîne de traitement notamment pour diminuer les interventions manuelles et faciliter le calcul d'indicateurs à forte valeur ajoutée à partir des images acquises par les drones.



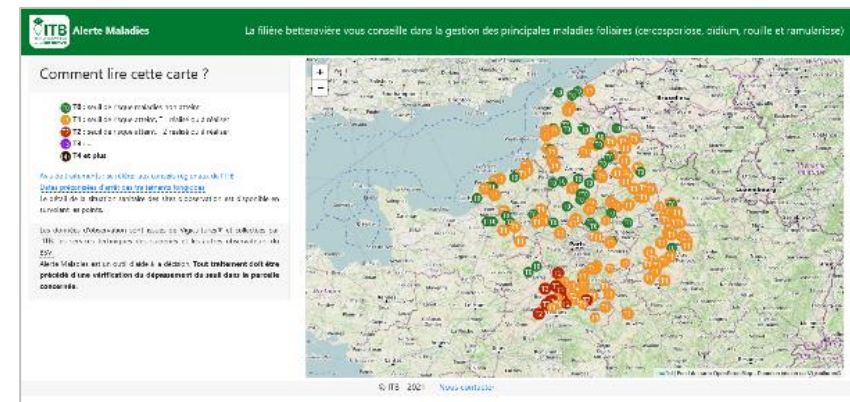
Une collection d'outils de segmentation d'image par deep learning a été réalisée. Celle-ci permet la numérisation d'une expertise humaine dans l'objectif de faciliter le phénotypage des essais.



A l'occasion de sa participation au projet CASDAR LITERAL, l'ITB s'est également familiarisé avec de nouvelles techniques d'analyse en stéréovision. Elles permettent notamment de reconstituer l'architecture foliaire en trois dimensions.

De plus, en soutien au projet SEPIM du PNRI, l'ITB a affiné ses connaissances et ses outils en matière d'imagerie satellitaire. A de petites échelles expérimentales, l'institut est en mesure de fournir à ses partenaires les extraits des images acquises par la constellation Sentinel-2 en toute autonomie. Si le besoin est avéré, l'enjeu sera d'optimiser les algorithmes pour une utilisation à l'échelle de la France.

Enfin, avec l'accompagnement d'ACTA-DS, l'ITB a adapté ses systèmes d'information pour s'interfacer avec la nouvelle application Vigicultures®. Les observations recueillies dans le cadre des réseaux de surveillance sont dorénavant accessibles en temps réel via des scripts R ou des tableaux Excel connectés. La valorisation des notations en cours de campagne en est ainsi facilitée. Les Outils d'Aide à la Décision Alerte Pucerons et Alerte Maladies bénéficient à ce titre d'une mise à jour plus fluide.



Vers un futur OAD pour gérer la cercosporiose

Le projet CASDAR CERCOCAP termine sa deuxième année, il a pour objectif de prévoir le risque cercosporiose en couplant un modèle agro-climatique avec une notation automatisée des symptômes au champ. L'université d'Angers a amélioré les algorithmes de détection de la maladie, tandis que l'ACTA a réalisé un premier travail de modélisation. Le réseau de capteurs est voué à être élargi afin d'alimenter le prochain modèle qui calculera la dynamique de l'épidémie en temps réel et sera valorisé sous la forme d'un OAD.



Fin de deux projets pour améliorer l'étude des variétés

Quantifier les stress abiotiques pour mieux interpréter le comportement des variétés

CARAVAGE, débuté en 2017, s'est terminé en 2021. Ce projet CASDAR visait à augmenter la connaissance sur la sensibilité des variétés de diverses cultures (betterave, maïs, pois, tournesol) face aux stress abiotiques (en premier lieu le stress hydrique) et à prédire leur performance pour une large gamme d'environnements.

CARAVAGE a permis de confirmer la sélection d'indicateurs pertinents pour identifier les stress hydrique et azoté et de mettre au point une méthode permettant de caractériser les environnements et les comportements variétaux. CARAVAGE impliquait divers organismes : INRAE, GEVES, Arvalis, Terres Inovia et l'ITB.

Evolution des traitements statistiques

OPTIRES, débuté en 2016, s'est également achevé en 2021. Ce projet CASDAR visait à proposer des évolutions en matière de traitements statistiques des données d'un essai variétés et des évolutions au niveau des règles de prise en compte d'un essai dans les regroupements finaux. L'objectif étant d'améliorer la précision des essais et d'en valoriser un plus grand nombre, tout en maintenant la qualité des résultats finaux issus des regroupements. Les méthodes développées seront très utiles pour l'analyse d'essais touchés par une pression hétérogène de jaunisse. Ce projet regroupait le GEVES, INRAE, Arvalis, Terres Inovia et l'ITB.

Vigimobile : nouvelle version mobile de Vigicultures



Le projet Vigimobile débuté en 2018 avait pour objectif le développement et la mise à disposition d'une version mobile de Vigicultures. L'outil est désormais à disposition des observateurs.

L'application permet une saisie en temps réel, au champ, même en l'absence de toute connexion internet. De plus, un volet visualisation des observations via une cartographie a été développé. L'application mobile fonctionne à l'aide d'applications qui sont, depuis, réutilisées pour diverses valorisations.

Vigimobile est un projet FranceAgrimer « Outils & Méthodes », mené en collaboration avec Arvalis, Terres Inovia, Acta Digital Service et l'ITB.

Mise à jour de l'outil DIAGBET

L'outil DIAGBET ravageurs et maladies a été intégralement revu en 2021. Une nouvelle version est en cours de préparation pour 2022-2023.

JUSTE-P : Ajuster les paramètres de raisonnement de la fertilisation phosphatée sans compromettre la production agricole en grandes cultures

Les principes du raisonnement de la fertilisation phosphatée proposés dans les années 1990 par le Comifer font référence en France, mais leur paramétrage est à actualiser de sorte d'éviter des estimations sécuritaires par excès, pouvant conduire à des sur-fertilisations, en particulier avec le développement de l'usage de fertilisants issus de recyclage, aux caractéristiques très variables. C'est l'objectif du projet JUSTE-P, conduit par l'UMR INRAE-Bordeaux Science Agro ISPA, l'ITB et Arvalis grâce à une participation financière du Labex COTE.



L'année 2021 a permis de développer et de rendre opérationnel la méthode d'analyse pour déterminer les niveaux-seuils et les teneurs en références en P des récoltes. Elle a été mise en œuvre sur les résultats du site expérimental de longue durée de Folleville. Par ailleurs, des références expérimentales ont été complétées grâce à la réalisation d'analyses d'échantillons et pourront être exploitées par la suite.

Les travaux seront poursuivis dans le cadre du groupe Comifer P-K-Mg : la méthode sera déployée sur l'ensemble des données recueillies afin de réactualiser les conseils de fertilisation en phosphore publiés par le Comifer.

J-DISTAS : un projet pour calculer les jours disponibles

Le projet J-DISTAS a pour objectif le développement d'un outil de calcul de jours disponibles prenant en compte l'aptitude du sol pour l'intervention, et le risque de tassement. L'étude des essais conduits dans le cadre du projet et des résultats d'essais historiques ont permis l'élaboration de règles de décisions pour les chantiers de semis, de désherbage mécanique, d'épandage et de récolte. Ces règles de décisions pourront être utilisées dans la conception de systèmes de



culture pour évaluer leur faisabilité technique, ou dans le dimensionnement d'un parc matériel.

Un OAD pour prévenir les risques de tassement



Le projet Previbest en collaboration avec AgroTransfert et Tereos a pour objectif de créer un Outil d'Aide à la décision pour prévenir le tassement lors des récoltes de betteraves. Au cours de l'année 2021, les références sur les conséquences du tassement dans la rotation ont continué à être accumulées dans deux dispositifs expérimentaux Tereos. Des entretiens avec les différents acteurs de la filière, ainsi que les entrepreneurs, ont permis de connaître leurs marges de décision, et déterminer les besoins de chacun d'entre eux pour aider à la décision. En parallèle, les calculs et les simulations de risque de tassement permettent d'avancer sur la structure de l'OAD.

Recife : Caractérisation de la résistance aux fongicides en France chez *Cercospora beticola*, agent de la cercosporiose

La cercosporiose s'étend sur tout le territoire. Face à cette problématique, le projet Recife a permis de faire un état des lieux des souches de cercosporiose résistantes aux différents modes d'action fongicides. Des tests ont été réalisés en laboratoire, à partir de 144 échantillons collectés dans les différentes régions betteravière en 2019 et 2020.

La résistance aux strobilurines est généralisée et intense en France. Ceci explique les performances anormalement faibles des produits à base de ce mode d'action dans les parcelles de betterave. La résistance aux triazoles est également généralisée mais avec une intensité variable selon la molécule triazole.

Recife, initié par l'ITB, a été conduit en collaboration avec INRAE et l'ANSES. Après la phase laboratoire, des expérimentations au champ vont compléter l'analyse.



DISPOSITIFS PARTENARIAUX ET EXPERIMENTAUX

L'ITB noue chaque année de nouveaux projets, partenariats de travail et de co-construction avec d'autres instituts agricoles, des acteurs locaux, comme les coopératives et négoce agricoles, des écoles, universités et centres de recherche privés, et ce tant au niveau national qu'international. Ces collaborations permettent à l'Institut d'amplifier la dynamique et la portée de ses travaux.

2021 a été marquée par le lancement de 3 nouveaux projets, un consortium et 3 RMT qui s'inscrivent dans les orientations stratégiques de l'ITB et s'ajoutent aux travaux lancés dans le cadre du PNRI (cf. page 10).

SUGAR - Stratégie Unifiée Génétique et Agronomie pour la Résistance contre la cercosporiose

AAP Casdar Semence et Sélection Végétale" pour l'année 2020

Période : janvier 2021 - juin 2024

Chef de file : ITB

Partenaires : INRAE (IJPB et BIOGER) et ANSES

Description :

SUGAR vise à mieux comprendre la diversité des interactions du champignon *Cercospora beticola*, responsable de la cercosporiose de la betterave. L'enjeu est de pouvoir construire de nouvelles stratégies de lutte.

Le projet porte sur quatre actions :

1. caractérisation de la diversité génétique des populations de *Cercospora beticola*, pour appréhender les capacités adaptatives du champignon ;
2. identification des marqueurs moléculaires et biochimiques mis en jeu lors de l'infection ;
3. évaluation de la sensibilité des variétés de betteraves en condition contrôlée, qui enrichira le système d'évaluation au champ ;
4. évaluation de l'impact des pratiques culturales sur la sensibilité des betteraves, qui impactent le développement du champignon et la capacité des plantes à exprimer leurs défenses face à ce bioagresseur.



Implication de l'ITB :

- évaluation de la sensibilité des variétés sur les diverses souches représentatives de la diversité du champignon en conditions contrôlées ;
- évaluation de l'impact des conditions de culture sur les interactions plante-pathogène.

STRAT'EAU - Méthodologie d'évaluation de conduites d'irrigation sur betteraves sucrières, détermination et transfert de stratégies optimisées

Projet France Agrimer « Expérimentation et Méthodes et Outils »

Période : septembre 2021 - août 2024

Chef de file : ITB

Partenaires : OPTIMISTE de l'UMR G-EAU INRAE Montpellier - Chef de projet ITB : Paul TAUVEL

Description :

Le projet STRAT'EAU vise à développer un conseil en stratégie d'irrigation extrapolé à des situations plus diversifiées (selon les contextes agro-pédo-climatiques), et de le traduire dans un outil pédagogique. Ce dernier apportera une dimension économique, peu abordée dans le conseil actuel. En effet, l'outil s'appuiera sur les calculs hydro-agronomiques réalisés par Optirig et les évaluations financières associées.



La deuxième finalité est de constituer un outillage qui permet, pour l'ITB, de réévaluer en cours de campagne, les stratégies préalablement fixées, dans un fonctionnement en temps réel et de les communiquer aux conseillers et betteraviers.

L'enjeu est de permettre aux betteraviers d'optimiser l'utilisation des ressources en eau et énergie, et donc les charges rattachées à celles-ci, grâce à une connaissance plus fine de la réponse de la betterave à diverses situations hydriques.

Le projet se découpe en 4 actions :

1. mobilisation et acquisition des références pour le développement de l'outil ;
2. développement d'une version « Betterave » dans Optirig ;
3. construction d'un outil de conseil pour l'évaluation des conduites d'irrigation ;
4. communication et Transfert des résultats issus du projet.

Implication de l'ITB :

- mobilisation et acquisition de références pour le développement de l'outil ;
- construction d'un outil de conseil pour l'évaluation de conduites d'irrigation pour la betterave ;
- Communication et Transfert des résultats issus du projet.

ABA PIC - Accélération du Bio-contrôle et des Agroéquipements pour la Protection Intégrée des Cultures

Projet déposé dans le cadre de l'AAP Casdar

Période : juin 2021 – décembre 2022

Chef de file : ACTA

Partenaires : ITB, Vegenov, IFV, FN3PT, Arvalis, Astredhor, CTFIL, ITEIPMAI, ITAB, IFPC

Description :

Le projet a pour but de renforcer la capacité de la recherche appliquée de travailler les solutions innovantes de biocontrôle et l'association biocontrôle/agroéquipement, en appui aux entreprises du secteur. En



effet, cette association, est porteuse de multiples perspectives d'avenir : amélioration d'utilisation au champ de chaque produit de biocontrôle (pulvérisation des substances et micro-organismes), déploiement des macro-organismes, diffusion des médiateurs chimiques, déploiement au champ de combinaisons de différents produits de biocontrôle ou de produits de biocontrôle avec d'autres types de produits (biostimulants, biofertilisants, etc.), couplage entre équipements et outils de diagnostic, systèmes numériques, et systèmes de déploiement au champ etc.

Le projet porte sur trois grandes actions :

1. amélioration du savoir-faire méthodologique pour le développement et l'utilisation du biocontrôle ;
2. déploiement et transfert des innovations vers les agriculteurs ;
3. action de veille et animation du projet.

Implication de l'ITB :

Amélioration du savoir-faire méthodologique pour le développement et l'utilisation du biocontrôle

CONSORTIUM PlantAlliance - Des plantes au service des agriculteurs de demain

Période : à partir de mai 2021

Chef de file : INRAE

Membres : 28 partenaires dont de nombreux semenciers, organismes de recherche public, instituts techniques.

Description :

Le consortium « PlantAlliance : des plantes au service des agricultures de demain », porté par INRAE, rassemble des acteurs publics et privés des domaines des productions végétales et de leur transformation, autour d'une feuille de route scientifique et technique partagée.

Ce consortium a pour objectifs d'acquérir et partager des connaissances nouvelles en génétique, génomique et biologie végétale ainsi qu'aux interfaces avec d'autres disciplines : protection/nutrition des plantes et agronomie/pratiques culturales. La communauté d'acteurs réunie autour



de ce consortium porte également des positions scientifiques collectives auprès des décideurs.

Il vise à répondre à 3 enjeux :

1. réduire massivement l'usage des pesticides et autres intrants de synthèse tout en maintenant les fonctions de production qualitative et quantitative des productions végétales nécessaires pour répondre aux besoins des différents marchés ;
2. offrir une meilleure résilience face aux aléas météorologiques et au changement climatique (adaptation et atténuation) ;
3. contribuer aux services écosystémiques des agrosystèmes.

RMT ClimA - Adaptation des exploitations agricoles au Changement Climatique

Le RMT ClimA bénéficie de l'agrément et du soutien financier du ministère en charge de l'Agriculture.

Période : 2021 - 2025

Animation : APCA, ARVALIS,

Partenaires : 31 partenaires dont ACTA, INRAE, ITB

Description :

Le RMT ClimA a pour finalité d'apporter les réponses nécessaires aux acteurs agricoles et accélérer le transfert pour viser une adaptation conjointe et efficace des productions, des filières et des territoires agricoles au changement climatique ; et ce en cohérence avec la multi-performance des exploitations agricoles et les enjeux d'atténuation du changement climatique.

Le programme s'organise autour de trois axes :

1. produire de l'information sur le contexte agro-climatique (la Boîte à Outils) : des données et outils nécessaires à l'étude des impacts du changement climatique sur les productions agricoles et leur environnement ;
2. études d'impacts et leviers d'adaptation au changement climatique sur le court terme : des études d'impact du changement



climatique sur les exploitations agricoles à différentes échelles (géographiques, filières, temporelles...) utiles pour identifier des leviers d'adaptation à différentes échelles temporelles et spatiales ;

3. études d'impacts et leviers d'adaptation au changement climatique sur le long terme : des outils pour le conseil, des ressources pédagogiques pour la formation initiale et continue des professionnels, des méthodes et postures pour l'accompagnement des exploitations agricoles à s'engager dans une stratégie d'adaptation au changement climatique.

RMT GAFAD - Gestion Agro écologique de la flore adventice

Le RMT GAFad bénéficie de l'agrément et du soutien financier du ministère en charge de l'Agriculture.

Période : 2021 à 2025

Animation : ACTA, INRAE

Partenaires : 13 partenaires dont APCA, ARVALIS, ITB

Description :

L'objectif du RMT GAFad est de développer et promouvoir des stratégies et des systèmes de gestion agroécologique de la flore adventice, de conservation de la biodiversité intégrant une réduction forte de l'utilisation des herbicides.

Le programme de travail est articulé autour de 3 axes :

1. redéfinir les objectifs du désherbage : confronter les différentes visions de la flore adventice aux données scientifiques et aux approches en sciences humaines et sociales ;
2. réduire l'usage des herbicides : imaginer, concevoir, évaluer collectivement des pratiques et stratégies alternatives ou complémentaires aux herbicides, solutions existantes ;
3. mettre en œuvre de nouvelles stratégies : déployer auprès des conseillers et des agriculteurs les pratiques et stratégies alternatives ou complémentaires aux herbicides.



RMT NAEXUS - Réseau Numérique Agricole pour le Développement de l'Enseignement, l'Expérimentation et les Usages

Le RMT NAEXUS bénéficie de l'agrément et du soutien financier du ministère en charge de l'Agriculture.

Période : 2021 à 2025

Animation : ACTA, INRAE

Partenaires : 31 partenaires dont APCA, ARVALIS, ITB



Description :

Le RMT NAEXUS porte sur le déploiement des innovations numériques en agriculture, partant du constat d'un faible taux et d'une disparité d'adoption de ces technologies au sein des exploitations et des filières françaises et européennes.

Il a pour objectif d'identifier les freins à cette adoption et d'accompagner une transition numérique amenée à se développer dans les années à venir. Il se veut de fédérer et d'animer une large communauté d'acteurs de la recherche appliquée, de l'innovation, de la formation et du développement agricole.

Le programme s'articule autour de 4 axes :

1. structurer la veille, recherche partenariale, sciences et techniques du futur, en agriculture numérique ;
2. évaluer de manière rigoureuse l'intérêt des technologies numériques ;
3. combler les besoins de formation ;
4. accompagner le changement : transfert et conseil.

COMMUNICATION ET TRANSFERT DES TRAVAUX DE L'ITB

Depuis plusieurs années l'ITB a initié une modernisation de sa communication en accroissant son action sur les médias digitaux. Avec l'épidémie de COVID, et la limitation des rendez-vous en présentiel en 2021, cette transformation s'est trouvée renforcée. Comme dit précédemment, 2021 est marqué par le lancement des travaux du PNRI. Ce plan d'ampleur comporte un important volet communication et transfert, ce qui influe donc de façon majeure sur l'organisation et le travail du service communication de l'ITB.

Les comités techniques en distanciel



9
webinaires
techniques

En raison de la situation sanitaire du pays, l'ITB a, en 2021, transformé ses traditionnels Comités Techniques en webinaires. Ils se sont tenus fin décembre 2020 et début janvier 2021 et ont rassemblé au total près de 1500 agriculteurs, techniciens et acteurs de la filière.

Au total ce sont 9 comités qui ont été programmés : 8 régionaux et un comité "Spécial Jaunisse", auquel plus de 400 personnes ont assisté.

Les replays de ces événements sont tous disponibles sur la chaîne YouTube de l'ITB et sur itbfr.org :



Un film pour Désherb'Avenir 7

Près de
1000
vues sur
YouTube



Compte tenu de la situation sanitaire, Désherb'Avenir 7, n'a pu se tenir en présentiel. En lieu et place, l'ITB a réalisé un film pédagogique sur le désherbage mécanique combiné. Cette vidéo, destinée aux agriculteurs, techniciens mais aussi plus largement à toute la filière, met en avant :

- l'intérêt du désherbage mécanique pour diminuer l'IFT et limiter l'attractivité des adventices pour les pollinisateurs ;
- les différentes techniques et matériels disponibles ;
- les conditions de réussite du désherbage mécanique ;
- etc.

Le film est disponible sur la chaîne YouTube de l'ITB et sur desherbavenir.fr. Il est complété d'un dossier web sur itbfr.org :



Le lancement d'un système d'alertes SMS



2 minutes
suffisent
pour
s'abonner

L'ITB propose un nouveau service gratuit : l'alerte SMS. L'institut propose ainsi à ses abonnés des informations en temps réel : plus besoin de disposer d'une connexion internet pour recevoir les conseils de l'Institut.

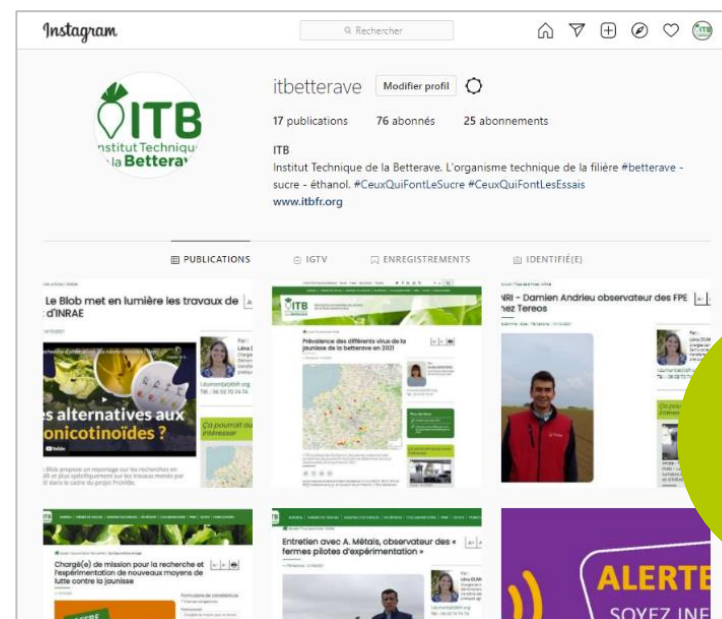
Destinées aux planteurs, ces télé-alertes notifient sur :

- la protection des cultures (risques de pucerons, cercosporiose, oïdium, rouille, ramulariose, teignes, etc.). Ces SMS permettront une meilleure surveillance des parcelles et donc un meilleur positionnement des interventions qui s'avèreraient indispensables ;
- la tenue d'évènements (comité technique, démonstration, réunion de bout de champ...);
- des conseils pratiques de saison (entretien du semoir, réglages des machines de récoltes...).

S'inscrire est gratuit, simple et rapide :



L'ouverture d'un compte Instagram



10% des
agriculteurs ont
un compte
Instagram*

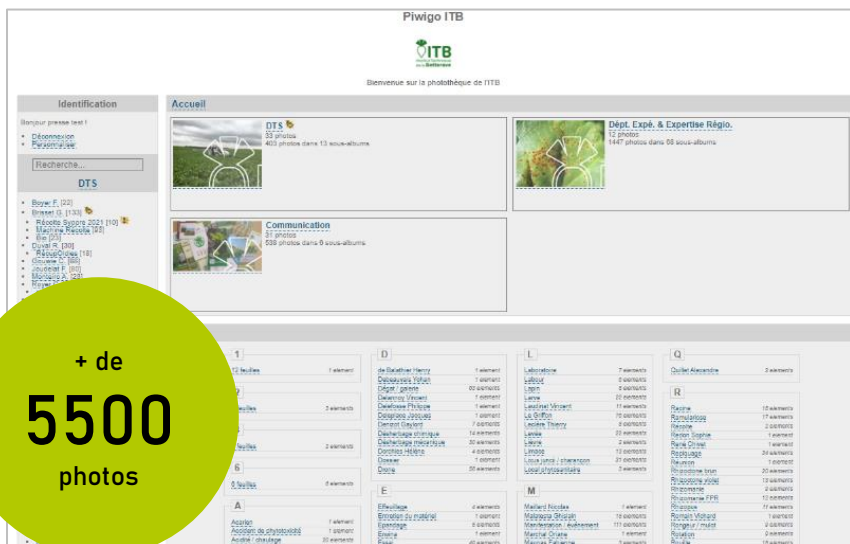
En France, la digitalisation de la société progresse. Dans le monde agricole, les réseaux sociaux deviennent une source d'informations de plus en plus importante. Auprès de la génération connectée, surnommée "les Millenials", le phénomène se vérifie particulièrement. Ayant grandi avec le web, cette nouvelle génération cherche ses informations via les réseaux sociaux plutôt que par les médias traditionnels.

Pour toucher ce public, les étudiants en agriculture d'aujourd'hui, qui seront les betteraviers ou expérimentateurs de demain, l'ITB a créé à la mi-année 2021, son compte Instagram.

* source étude Agrinautes 2020 :

<https://apasec.net/articles/15/04/2021/Des-agriculteurs-de-plus-en-plus-connectes-55183/>

La photothèque de l'ITB ouverte à la filière et à la presse



Depuis cette année, et afin de mieux répondre aux demandes régulières de la filière et de la presse, l'ITB a ouvert sa photothèque à l'externe.

Lancée depuis 2020, cet outil collaboratif permet aux collaborateurs de l'ITB de facilement partager leurs photos. C'est notamment une importante base de référence sur les bioagresseurs de la betterave.

Les journalistes ou acteurs de la filière agricole française qui souhaitent la consulter peuvent demander une ouverture de compte sur communication@itbfr.org.

Le PNRI, au cœur de la communication en 2021

Le PNRI bouleverse la communication de l'ITB puisque l'institut est en charge de l'ensemble du volet « Transfert de démonstration des nouvelles pratiques agricoles ». Pour répondre à ces objectifs, le service communication a été renforcé d'un poste de Chargée de mission « Démonstration et transferts des nouvelles pratiques agricoles ».

La communication 2021 du PNRI a été marquée par la création de :

- une rubrique dédiée au PNRI sur itbfr.org : présentation du plan, des divers projets et des Fermes Pilotes d'Expérimentation, mais aussi diffusion des actualités et des avancées des recherches ;
- des fiches pratiques pour chaque projet : elles proposent une vision panoramique des recherches menées dans le cadre du plan. Ces fiches sont disponibles sur itbfr.org en HTML et téléchargeables en version PDF. Elles ont été également imprimées et sont mises à disposition des visiteurs sur les évènements agricoles auxquels l'ITB participe ;
- des portraits, des interviews, des vidéos, etc. des divers acteurs impliqués dans ce vaste plan ;
- une newsletter : cette lettre mensuelle propose aux abonnés des informations sur les travaux menés et leur avancement, les groupes de travail mis en place, les moyens alloués, etc. Elle s'adresse à l'ensemble des acteurs pouvant être intéressés par les résultats du PNRI : agriculteurs, techniciens, industriels, pouvoirs publics, journalistes, partenaires, etc.



+ de **45%** de lecture de la newsletter



S'abonner à PNRIInfo :



L'ITB : LE BRAS TECHNIQUE DE LA FILIERE BETTERAVE-SUCRE

L'Institut Technique de la Betterave (ITB), institut agricole qualifié par l'État pour la période 2018-2022, a été créé en 1944 par la Confédération des Planteurs de Betteraves (CGB) et le Syndicat des Fabricants de Sucre (SNFS). C'est un OSB (Organisme Sans But Lucratif).

Missions

Organisme agricole de recherche appliquée, l'ITB, est le référent technique interprofessionnel de la filière betterave. Il mène des travaux pour améliorer la productivité et la compétitivité de la filière, et pour trouver des solutions aux impasses techniques de la culture. Il a également un rôle majeur pour la constitution des dossiers techniques fournis au gouvernement.

Ces travaux s'appuient sur un parfait équilibre entre recherche appliquée, présence et expérimentation terrain. Ils portent sur 4 grands thèmes et prennent en compte les attentes sociétales et environnementales :



Génétiques et variétés :

- contribuer aux orientations génétiques des sélectionneurs,
- évaluer les variétés et leur durabilité,
- conseiller les agriculteurs dans leurs choix variétaux.



Agronomie :

- évaluer des nouvelles pratiques culturales,
- ajuster l'irrigation et la fertilisation,
- raisonner la betterave dans la rotation.



Désherbage, maladies et ravageurs :

- tester et proposer des programmes efficaces, économiques et respectueux de l'environnement,
- participer aux réseaux de surveillance et alerter,
- mettre en oeuvre une protection intégrée.



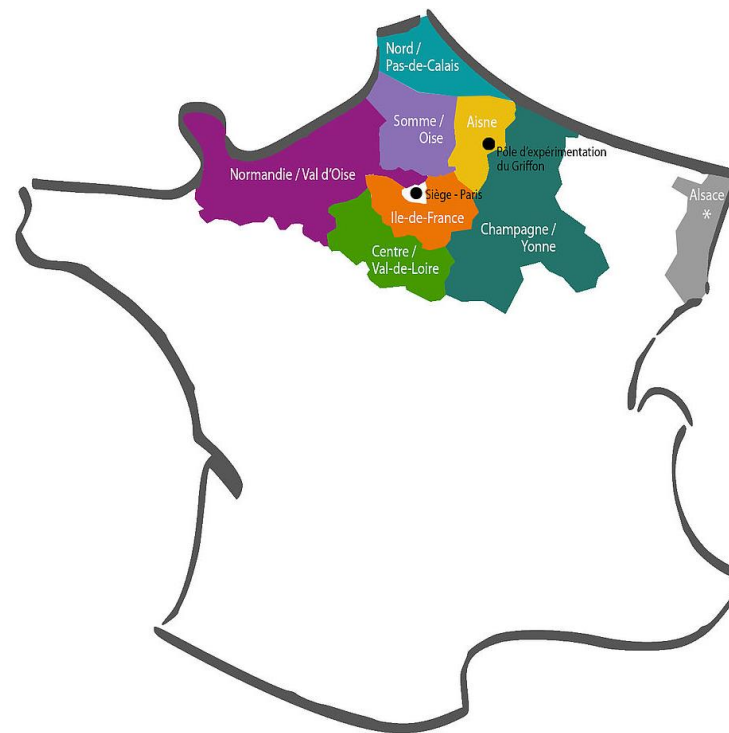
Agroéquipements :

- tester les innovations technologiques,
- conseiller les réglages appropriés à chaque matériel.

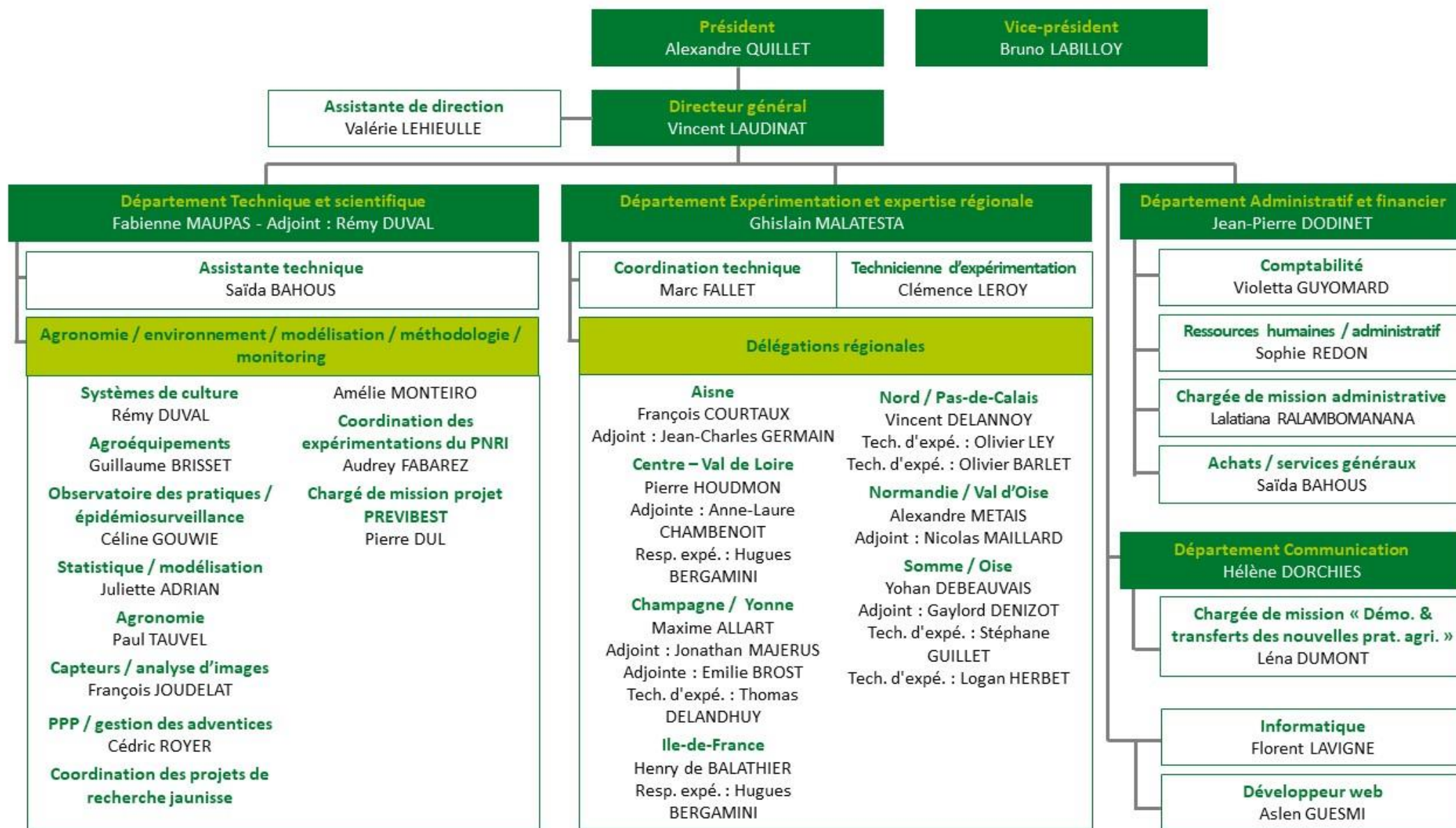
Moyens

Implantations : L'ITB, avec ses 7 délégations régionales, est implanté au plus près des producteurs de betteraves. Plus de la moitié de ses effectifs sont situés au cœur des régions betteravières. Ces délégués régionaux constituent une interface essentielle entre les chercheurs, les services agronomiques des sucreries, et le terrain.

Au barycentre des zones d'activités de l'ITB, au Griffon, près de Laon, l'ITB a implanté son service expérimentation qui gère la coordination technique, les activités BPE, et un laboratoire d'analyse technologique.



Organigramme :



Instances de décision

Conseil d'administration : Il définit les orientations stratégiques de l'ITB, vote le budget de fonctionnement et contrôle la réalisation du programme d'action :

- Bruno LABILLOY - CRISTAL UNION
- Thomas NUYTEN - SAINT LOUIS SUCRE
- Sophie REDON - Sucrierie et Distillerie OUVRE Fils S.A.
- Christian SPIEGELEER - SNFS
- Alain COMMISSAIRE - CRISTAL UNION
- Anne DESPOUY - SNFS
- Jean-Christophe PIERRE - LESAFFRE FRERES
- Anne-Sophie LONGCHAMP - SAINT LOUIS SUCRE
- Henri BENARD - TEREOS
- David SERGENT - TEREOS
- Alain CARRE - CGB Aube
- Alexis HACHE - CGB Oise
- Alexandre PELE - CGB Centre-Val de Loire
- Alexandre QUILLET - CGB Eure
- Guillaume WULLENS - CGB Nord / Pas-de-Calais
- Jean-Baptiste ANDRY - CGB Aube
- Emmanuel CHEVALIER - CGB Eure
- Milène GRAPPERON - CGB Ile-de-France
- Christophe MULLIE - CGB Nord / Pas-de-Calais
- Pierre RAYE - CGB
- François DESPREZ - UFS
- Jérôme HARY - SNPAA
- Nicolas CORDIER - DGPE
- Jean-Philippe GARNOT - CGB Ile de France
- Thierry GOKELAERE – AIBS
- Nicolas RIALLAND - CGB

Conseil scientifique : cette instance consultative évalue et propose les orientations de travaux. Elle est composée de personnes extérieures à l'ITB aux profils techniques et scientifiques diversifiés. Cette instance est indépendante et impartiale.

- Marie-Hélène JEUFFROY - INRAE
- Nicolas CORDIER - DGPE
- Bruno LABILLOY - Cristal Union
- Vincent LAUDINAT - ITB
- Fabienne MAUPAS - ITB
- Alexandre QUILLET - CGB
- Violaine ATHES - AgroParisTech
- Claude COMPAGNONE - ISARA
- Denis COUVET - Museum National Histoire Naturelle
- Laurence FONTAINE - GEVES
- Chantal LOYCE - AgroParisTech
- Elise PELZER - IRD
- Aïcha RONCEUX - Agro-Transfert R&T
- Fabienne RABIER - Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W)
- Egizio VALCESCHINI - INRAE
- Anne DESPOUY - SNFS
- William HUET - Cristal Union
- Patrice KERCKOVE - Tereos
- Afsaneh LELLAHI - Terres Inovia
- Alexis PATRY - ARTB
- Sylvain PLUCHON - Groupe Roullier
- Eugénia POMMARET - UIPP
- Hendrik TSCHOEP – SESVENDERHAVE
- Alexis HACHE - agriculteur

ANNEXES

Publications scientifiques et participation à des colloques en 2021

David E., Daubige G., **Joudelat F.**, Burger P., Comar A., de Solan B., Baret F. Plant detection and counting from high-resolution RGB images acquired from UAVs: comparison between deep-learning and handcrafted methods with application to maize, sugar beet, and sunflower crops. *Preprint*. <https://doi.org/10.1101/2021.04.27.441631>

Delannoy V. Update on results from Dephy 2012-2018 and outlook/objectives for Dephy 2018-2024. CIBE – Technical and Reception Control Committee, 20th-21st October 2021.

Métais P., Rogier N., Giot G., Duparque A., Lacoste M., **Duval R., Brisset G.** : J-Distas : calculer le nombre de jours disponibles pour préserver la fertilité physique du sol. *15^e Rencontres Comifer-Gemas, 24-25 novembre 2021 à Clermont-Ferrand.*

Soenen B., Lanckriet E., Henaff M., Lagrange H., Schneider A., **Duval R.**, Striebig JL : Méthode Label Bas Carbone Grandes Cultures.

Viguié L., Cavan N., Bockstaller C., Cadoux S., Corre-Hellou G., Dubois S., **Duval R.**, Keichinger O., Toque C., Toupet de Cordoue AL, Angevin F. : Combining diversification practices to enhance the sustainability of conventional cropping systems *European Journal of Agronomy* <http://dx.doi.org/10.1016/j.eja.2021.126279>

Coussy B., Chapelin-Viscardi J-D., **Malatesta G.**, Mouton S., Huet W., Roques F.(2021). Le lixus de la betterave : nouvelles connaissances sur un insecte ravageur qui impacte désormais toutes les filières de production françaises. *VEGEPHYL –12^{ème} Conférence Internationale sur Les Ravageurs et Auxiliaires en Agriculture, 26-28 Octobre 2021 à Montpellier Supagro*

Delaune, T., Ouattara, M.S., Ballot, R., Sausse, C., Felix, I., **Maupas, F.**, Chen, M., Morison, M., Makowski, D. and Barbu, C. (2021), *Landscape drivers of pests and pathogens abundance in arable crops. Ecography*, 44: 1429-1442. <https://doi.org/10.1111/ecog.05433>

Robin, N., Thibord, JB., Ruck L., **Maupas F.** (2021) Etude de solutions de biocontrôle pour lutter contre les jaunisses virales en grandes cultures. *VEGEPHYL –12^{ème} Conférence Internationale sur Les Ravageurs et Auxiliaires en Agriculture, 26-28 Octobre 2021 à Montpellier Supagro*

Marmonier A., Brault V., **Gouwie C., Monteiro A., Royer C.**, Perrot S., Béghin D. Jaunisse des betteraves : Virus responsables et moyens de lutte. *Phytoma*, N° 742, Mars 2021, p.23-28

Monteiro A. First results in France with bio-controls/basic substances/bio-stimulants in crop protection. CIBE – Technical and Reception Control Committee, 20th-21st October 2021.

Monteiro A., Dumont L., et Tauvel P. Jaunisse de la betterave : un plan national de recherche et développement pour trouver des solutions en trois ans. *Industries Agroalimentaires*. Août 2021.

Perrin AS., Cadoux S., Toupet de Cordoue AL., Verdier JL., **Tauvel P.** Des sols fertiles pour plus de résilience. *Perspectives agricoles* N°486, mars 2021, pp 28-33.

Jordan-Meille L., Mollier A., Montagnier C., Véricel G., **Tauvel P.**, Denoroy P. Projet de réévaluation des seuils de réponse des cultures aux teneurs en P biodisponible des sols. *15^e Rencontres Comifer-Gemas, 24-25 novembre 2021 à Clermont Ferrand.*

Denoroy P., Jordan-Meille L., Montagnier C., Chesseron C., Véricel G., **Tauvel P.**, Mollier A. Vers une réévaluation des teneurs de référence du phosphore dans les récoltes : quelles conséquences pour le calcul de la fertilisation ? *15^e Rencontres Comifer-Gemas, 24-25 novembre 2021 à Clermont Ferrand.*

Obriot F., Le Roux C., **Tauvel P.**, Philipon T., Gaillard J., **Dul P.** OPERA : modélisation des dynamiques de l'eau et de l'azote pour l'estimation du reliquat sortie hiver. *15^e Rencontres Comifer-Gemas, 24-25 novembre 2021 à Clermont Ferrand.*

Tauvel P. Pilot experimental farms within the framework of the National Research & Innovation Plan. *CIBE – Technical and Reception Control Committee, 20th-21st October 2021.*

Cahiers techniques du Betteravier Français 2021

N° 1122 du 19/01/2021

- Fiche pratique - Dégâts de « vers blancs » sur la betterave : le retour d'un oublié
- Bilan - Fertilisation azotée : garder les bons réflexes
- Bilan - Qualité du désherbage en 2020

N° 1123 du 02/02/2021

- Bilan - Une pression massive de pucerons verts
- Focus - Le pôle betteravier du Griffon à Laon

N° 1124 du 16/02/2021

- Actualités - Betteraves 2021 : quelle protection insecticide au semis ?
- Expertise - Efficacité des néonicotinoïdes avec des doses réduites
- Bilan – PNRI - Les plantes hôtes de virus de jaunisse de la betterave
- Recherche - PNRI - Reconstruire la chaîne d'alimentation du puceron
- Fiche pratique - E EcophytoPIC : les informations sur la protection intégrée
- Actualité - La méthode Label bas-carbone des grandes cultures

N° 1125 du 02/03/2021

- Un point sur - Condition des sols à la sortie de l'hiver
- Conseil de saison - Comment réussir son implantation ?
- Expertise - Les doubles levées: un frein à la productivité
- Fiche pratique - Préparer et entretenir son semoir
- Bilan - Jaunisse : les enseignements de 2020
- Expertise - L'efficacité des néonicotinoïdes à dose réduite confirmée

N° 1126 du 16/03/2021

- Conseil de saison - Raisonner et adapter le désherbage pour 2021
- Expertise - La lutte contre les graminées
- Innovations - Les outils de phénotypage développés dans Aker

N° 1127 du 30/03/2021

- Conseil de saison - Le désherbage combiné : un levier pour la réduction des traitements
- Innovations - L'avenir du désherbage est-il dans les robots ?
- Fiche pratique - Quels matériels pour le désherbage combiné ?
- Expérimentation – PNRI - Alternatives aux NNI : mise en place de fermes pilotes
- Fiche pratique - Deux applications pour identifier les bioagresseurs

N° 1128 du 27/04/2021

- Fiche pratique - Le charançon, un ravageur sous haute surveillance
- Recherches en cours - Prédire la richesse des betteraves avec un spectromètre de poche
- Un point sur - Glyphosate : les usages retirés doivent trouver des alternatives
- Témoignage - Le cas des graminées

N° 1129 du 25/05/2021

- Actualité - PNRI - L'ITB aux Culturales
- OAD - Assurer une bonne efficacité de l'irrigation
- Un point sur - La teigne, un ravageur inféodé aux étés chauds et secs
- Recherche en cours - Le projet Sugar pour mieux lutter contre la cercosporiose

N° 1130 du 22/06/2021

- Informations réglementaires - Choix des couverts suite à l'emploi de néonicotinoïdes
- Innovation - Le PNRI et ses leviers, mobilisés pour lutter contre la jaunisse
- Conseil de saison - Point sur la cercosporiose
- Expertise - Utilisez l'outil « Alerte Maladies » en 2021

N° 1131 du 20/07/2021

- Résultats d'expérimentation - Qualité de levée des variétés
- Recherche en cours - Comment est décrit le réseau d'essais variétés de l'ITB ?

N° 1132 du 31/08/2021

- Conseil de saison - Entretien et réglages de la machine de récolte

- Bilan- Pucerons et jaunisse : une pression moins forte qu'en 2020, mais plus forte qu'en 2019
- Recherche PNRI : le projet SEPIM

N° 1133 du 21/09/2021

- Innovation - Literal, l'outil de phénotypage en phase de calibration
- Expertise - Témoignage de cinq agriculteurs impliqués dans le PNRI
- Conseils de saison - La betterave, une culture exigeante en phosphore et potassium

N° 1134 du 05/10/2021

- Bilan - Quelle est la situation jaunisse de l'année ?
- Focus – Sur la Normandie
- Actualité - Les nombreux acteurs du PNRI
- Conseils de saison - Récolte : vigilance sur le tassement des sols
- Recherches en cours - Pourquoi limiter le tassement à la récolte ?
- OAD - Silobet : un OAD pour adapter la date d'arrachage à la conservation longue

N° 1135 du 19/10/2021

- Innovation – Les premiers résultats encourageants de Cercocap
- Résultat d'expérimentation – Des plantes associées pour limiter les populations de pucerons
- Recherches en cours – Des graminées inoculées pour lutter contre les pucerons

N° 1136 du 02/11/2021

- Recherche en cours - Évaluation de produits de biocontrôle contre le *Myzus persicae*
- Bilan - Quels produits pour lutter en végétation contre la jaunisse ?
- Un point sur - Comment évaluer les variétés pour repérer les plus résistantes à la jaunisse ?
- Expertise - L'expérimentation à l'ITB

N° 1137 du 23/11/2021

- Conseil de saison – Choisir ses variétés pour 2022

N° 1138 du 07/12/2021

- Un point sur - Quels sont les virus responsables de la jaunisse en 2021 ?
- Innovation - Localiser le désherbage des chardons grâce aux drones
- Projet en cours - J-Distas : calculer les jours disponibles et préserver la fertilité du sol
- Actualité - Participez aux webinaires techniques ITB

N° 1139 du 21/12/2021

- Un point sur – Innover pour l'implantation des betteraves en bio
- Résultat d'expérimentation – Intérêt des faux-semis en production bio de betterave
- Recherches en cours – Recife : un projet inédit dans l'étude de la cercosporiose
- Résultat d'expérimentation – Tableau de performances des produits pour 2022



45 rue de Naples

75008 Paris

Tél. 01 42 93 13 38

www.itbfr.org - @ITBetterave