

RÉSULTATS D'EXPÉRIMENTATION

Qualité de levée des variétés

Toutes les variétés expérimentées en 2022 dans le réseau ITB-SAS montrent des résultats satisfaisants. Les principaux critères sont présentés dans cette synthèse.

Malgré les conditions froides et sèches qui ont suivi les semis, les taux de levée dans les essais variétés n'ont pas été trop affectés : ils sont en moyenne de 91 % alors que le niveau moyen des cinq dernières années est de 92,3 % pour les variétés rhizomanie. L'indice de qualité de levée est inférieur à celui des cinq dernières années de pratiquement 8 points, en raison des températures froides enregistrées après les semis et ce jusqu'à 400 ° jours. Cet indice est calculé à partir des 4 comptages réalisés par l'ITB sur ces essais.



Plateforme variétale de Busy-lès-Pierrepont (02).

La somme des températures pour établir 80 % de la population, en enlevant les 10 % de betteraves qui émergent très vite et les 10 derniers plus lents, est en très forte augmentation cette année (de l'ordre de 22 ° - voir figure 1) soit un retard de 2 à 3 jours pour établir la population à l'hectare. Ces 3 jours sont suffisants pour passer une croûte de battance par exemple ou pour profiter de l'hygrométrie des sols.

fongiques et la résistance génétique à la montaison.

Pas de resemis cette année dans le réseau, mais de la battance

Le réseau d'expérimentation a peu subi les périodes gélives et les pertes de pieds potentielles contrairement à l'an dernier où 21 % du réseau avait été resemé. Ces gels 2022 n'ont entraîné qu'environ 3000 hectares de resemis et des populations faibles (moins de 80 000 plantes à l'hectare) pour au moins 100 000 hectares.

Par contre la battance, suite à des fortes pluies, a perturbé la levée de quelques plateformes en Champagne et Île-de-France. Les conditions sèches après les semis ont bloqué le parasitisme sous terrain.

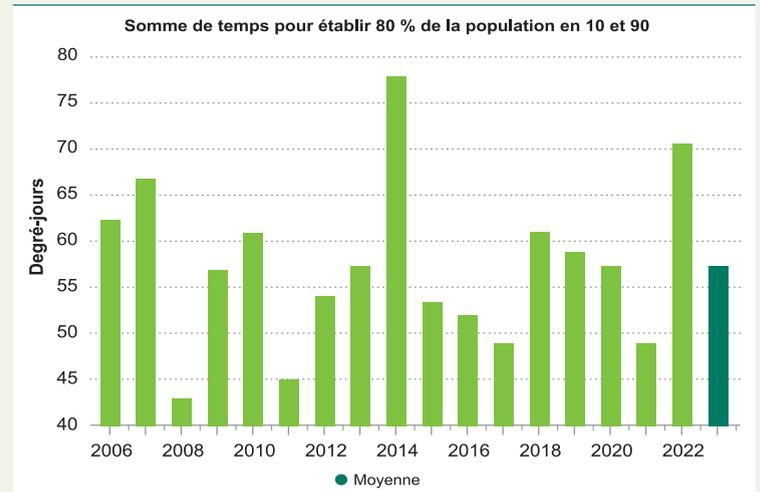
Malgré ces conditions climatiques, la vitesse de développement foliaire à l'échelle nationale est supérieure en 2022 jusqu'à début juin. La date moyenne de couverture est fixée en fin de premières décades de juin ce qui est dans la moyenne des 5 dernières années sans 2021. Cette date de couverture est proche de celle de 2011.

Un nouveau réseau en 2022

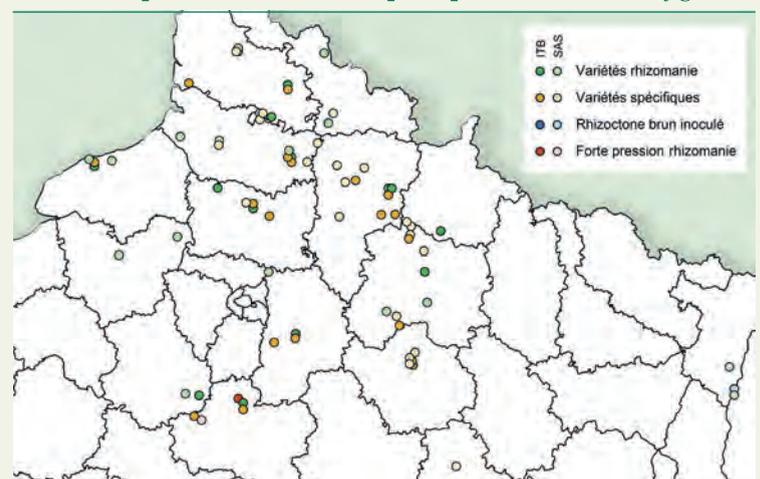
Le réseau ITB SAS s'étoffe avec une série de variétés destinées à la production biologique. Elle est composée de 18 variétés testées dans 6 essais qui ne sont pas protégés aphicides et fongicides pour mettre en avant les résistances aux maladies. Toutes les données de cette série seront publiées en novembre dans le Cahier Technique du *Betteravier Français*.

Suite en page suivante →

Évolution de la qualité de levée des variétés (figure 1)



Réseau d'expérimentation mis en place par l'ITB et les SAS (figure 2)



Les essais du réseau de post inscription ITB-services agronomiques de sucreries ont été semés sur l'ensemble des zones de production betteravière pour prendre en compte une diversité de situations agronomiques et climatiques. Ce réseau permet d'évaluer les variétés de la levée à la récolte.

La date médiane de semis de ce réseau ITB-SAS se situe au 22 mars. Elle est pratiquement identique à celle des betteraviers qui est estimée au 23 mars.

BETTERAVES MONTÉES : VEILLES À LES SUPPRIMER !

La montaison résulte d'une combinaison de températures froides inférieures à 5 °C, suivies d'un manque de températures chaudes, qui peuvent annuler la vernalisation. La montée à graines peut en effet être annulée quand le nombre de jours avec des températures chaudes supérieures à 25 ° est d'au moins 7 jours entre le 60^e et le 120^e jour de végétation. En 2022, le risque de montaison est faible puisque le nombre de jours avec des températures inférieures à 5 °C a bien été

inférieur à 17 jours entre le semis et le 90^e jour de végétation. L'ITB rappelle néanmoins qu'une betterave montée produit en moyenne 18 plantes adventices. Il convient donc d'être vigilant et de les éliminer. Cette année, les premières betteraves montées ont été observées début juin. Ce sont soit des plantes adventices, soit des montées issues de pollutions au moment de la production des semences. Elles sont alors situées sur le rang des betteraves.

Résultats expérimentaux

Les tableaux suivants présentent les résultats obtenus sur l'ensemble des variétés expérimentées. Quatre critères sont pris en compte :

- Le taux de levée calculé par rapport au nombre de graines semées. Il résulte d'un regroupement de 26 essais ITB-SAS pour les variétés rhizomanie, 32 essais pour les variétés nématodes et 10 essais pour les variétés rhizoctone brun.

- La qualité de levée conditionne la productivité finale des betteraves. Ce critère intègre la vitesse de levée et la population finale. Il est calculé uniquement dans les essais ITB à partir de 4 comptages successifs des plantes au cours de la levée de 100 ° jusqu'à atteindre la population finale soit 400 °. La qualité de levée est l'aire sous la cinétique de levée. Plus la valeur est élevée, plus la variété lève vite et

avec un niveau de population élevé.

- La vitesse de levée est le temps thermique qui sépare les stades entre 10 % et 90 % de levée. Plus la valeur est élevée, plus la variété lève lentement.

Pour ces trois derniers critères, 12 essais ITB ont été regroupés pour les variétés rhizomanie, 14 pour les variétés nématodes et 6 pour les variétés rhizoctone brun.

CE QU'IL FAUT RETENIR



- **58 essais variétés** répartis sur tout le territoire ont été mis en place en 2022 par l'ITB et les services agronomiques de sucreries
- **La qualité de levée des variétés** est en baisse cette année
- **Les résultats expérimentaux** ne montrent pas de différences marquées entre variétés

Résultats de levées 2022

Variétés	Regroupement des essais ITB/SAS		Regroupement des essais ITB	
	Levée (%)	Qualité de la levée (%)	10 à 90 % de levée base 0	
RHIZOMANIE	26 essais	12 essais ITB		
CELCIUS	88,74	55	73	
COMPETITA KWS	88,2	54	73	
EPERVIER	90,72	56	74	
FD CRAWL	90,77	56	68	
AZURA KWS	89,25	55	70	
BTS2045	90,37	55	64	
BTS 3975	92,4	57	65	
BTS7845	90,34	56	72	
CALLEDIA KWS	89,68	55	71	
CAMELEON	86,15	53	74	
DANDRIEU	88,32	54	69	
DRYAK	91,28	56	65	
FD MEDAILLE	90	55	72	
FD SURF	90,88	55	62	
FLORENTINA KWS	89,91	54	69	
FRISBEE	91,41	57	72	
GIONO	90,51	56	68	
HIRONDELLE	89,69	55	76	
JELLERA KWS	88,93	54	69	
JIMMY	87,86	53	69	
LIBELLULE	91,19	56	68	
MOBIDICK	91,22	57	70	
NOVALINA KWS	89,87	56	71	
STANLEY	89,64	57	70	
TOTEM	91,77	58	73	
BTS5090	91,59	57	73	
CERF	93,56	60	74	
CHRISTOPHA KWS	91,27	56	70	
DAUPHIN	93,35	58	69	
FD FOOTING	92,68	59	73	
FD LEAGUE	89,69	58	67	
FD PULSE	89,29	55	69	
HEMINGWAY	89,1	57	69	
LAUREDANA KWS	90,1	57	71	
LUCIOLE	89,24	56	77	
REQUIN	91,71	59	72	
SPI	87,92	55	67	
YOLE	90,16	57	80	

Variétés	Regroupement des essais ITB/SAS		Regroupement des essais ITB	
	Levée (%)	Qualité de la levée (%)	10 à 90 % de levée base 0	
NEMATODES	32 essais	14 essais ITB		
ANNABELLA KWS	90,61	56	78	
LUNELLA KWS	88,26	56	86	
PAPRIKA	91,78	57	77	
ARUM	87,9	55	88	
ASTURIDIA KWS	88,71	55	85	
ATHENEA	90,53	57	92	
AZELIA KWS	89,57	56	78	
BTS 4915 N	90,39	57	84	
BTS 6975 N	88,52	53	82	
BTS7640N	88,95	56	89	
CAMELIA	92,67	57	79	
CHENE	90,21	57	80	
FD KUNG FU	91,77	57	89	
FD WINNING	90,25	58	96	
LEONTINA KWS	89,15	56	87	
PIVOINE	91,96	59	88	
GALION	88,53	57	89	
AURELIA KWS	90,86	57	89	
BARONIKA KWS	86,81	55	91	
BTS 4785N	86,92	53	91	
BTS 5885N	89,64	57	83	
CABESTAN	86,86	58	97	
CALOGERA KWS	93	58	77	
FABIENNA KWS	91,35	58	92	
FD PADDEL	87,11	57	85	
FD SQUASH	87,19	57	90	
FIGUIER	93,75	60	79	
IROKO	83,41	55	90	
JOSEPHINA KWS	87,82	55	97	
LASER	90,87	59	90	
REGLISSE	88,54	57	88	
TABARLY	92,64	60	88	
TILLEUL	85,82	56	93	
TWAIN	91,37	60	84	
YACHT	86,75	57	92	
RODIN	91,57	57	82	
RHIZOCTONE BRUN	10 essais	6 essais ITB		
BTS2770RHC	88,03	56	98	
DAVIDA KWS	91,79	57	89	
FD OUTSIDER	87,57	53	95	
MYRIA KWS	89,77	54	87	
NAVAJO	91,25	55	95	
RAINETTE	82,82	50	94	
REPTILE	89,46	56	93	
Variété nouvelle	1 K 133		90	

INNOVATION

Syppre en Champagne, des innovations à l'épreuve du terrain

L'ITB pilote la plateforme Syppre champenoise et teste la conduite d'un système de culture innovant, conçu dans un objectif de multi-performance. Les premiers enseignements techniques sont illustrés dans ces pages.

L'action Syppre a démarré en 2014 ; elle a été conçue par les trois instituts techniques de grande culture (Arvalis – Terres Inovia – ITB). Le volet principal de Syppre est la mise en œuvre de plateformes expérimentales régionales de longue durée. Leur objectif ? Proposer et tester expérimentalement des systèmes de culture innovants basés sur des approches agroécologiques et devant répondre aux enjeux de la multi-performance : des systèmes productifs, rentables, et apportant des solutions aux enjeux environnementaux et aux attentes sociétales. L'accent est mis sur la limitation du recours aux produits phytopharmaceutiques (baisse de l'Indicateur de fréquence de traitements phytosanitaires (IFT) de 50 % par rapport à la référence régionale 2012), la réduction des émissions de Gaz à effet de serre (GES) de 20 % par rapport à un système de culture témoin, la limitation du recours aux engrais minéraux azotés (objectif - 20 %). La conduite de l'expérimentation a été confrontée à plusieurs campagnes culturales contrastées, et les différentes options techniques qui font l'originalité du système de culture innovant ont été mises à l'épreuve du terrain. Des enseignements techniques peuvent être déjà dégagés, avec des constats de réussite et l'identification d'écueils.

Un ensemble d'objectifs pour le système innovant

Dans chacune des cinq régions françaises dans lesquelles le projet Syppre est décliné par les instituts techniques (Picardie, Champagne, Berry, Lauragais, Béarn), les systèmes ont été co-construits avec des

acteurs locaux afin de bien prendre en compte les contextes, les aptitudes culturales du milieu, et de définir des priorités dans les objectifs environnementaux. En Champagne, la plateforme Syppre est mise en place dans la ferme expérimentale Terrasolis, au nord de Reims. Le système de culture innovant est comparé à un système témoin qui reproduit, en version simplifiée, un assolement classique champenois : blé tendre, orge de printemps, betterave, blé tendre, colza. Le système innovant intègre les objectifs communs à l'ensemble des plateformes Syppre, indiqués plus haut ; il a été conçu en accordant une attention particulière à la réduction des émissions de GES et à la dépendance aux engrais minéraux azotés. Il doit aussi répondre à l'objectif d'amélioration de qualité et de fertilité d'un sol de craie. Pour proposer un système correspondant à ces objectifs multiples, l'exercice a consisté à articuler, de façon cohérente, différentes solutions dont les principes et les objectifs sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Dans le système innovant champenois, la multi-performance est recherchée en mettant en application plusieurs de ces solutions : la rotation est diversifiée, avec l'introduction d'une culture économe en intrants (chanvre). Des légumineuses sont introduites, soit en culture principale (pois d'hiver), soit dans les mélanges d'espèces en couverts d'interculture, ou bien encore en culture associée avec le colza. L'utilisation d'outils de désherbage mécanique est priorisée dès que les conditions sont favorables, herse étrille et bineuse, combinés

avec une rampe de localisation pour les cultures en rang (betterave et colza). Dans ce système et avec un stock semencier initial élevé, la maîtrise du désherbage reste difficile dans une conduite où l'usage du glyphosate est considéré comme un « dernier recours ». La rotation est conduite essentiellement en travail du sol simplifié pour favoriser la protection du sol, et mise en particulier sur l'emploi du Strip Till pour l'implantation du colza et des betteraves.

Des premiers enseignements

La page suivante reproduit l'ensemble du système innovant mis en place sur la plateforme champenoise Syppre, dans sa configuration actuelle, et illustre différentes étapes des itinéraires techniques.

Suite en page suivante →

1 Vue de la plateforme expérimentale Syppre en Champagne.

2 Les systèmes mis en place dans les dispositifs Syppre doivent répondre à des enjeux locaux, dont les enjeux de qualité des sols. La craie de Champagne est un type de sol battant, sujet à l'érosion, amélioré par les restitutions de matières organiques et le maintien de résidus végétaux en surface.

3 Le système innovant Syppre mise sur le maintien de mulch pailleux en surface pour limiter la battance.



Objectifs et solutions mises en oeuvre dans le système innovant

Quel objectif ?	Comment ?	Commentaire additionnel
Productivité	Maximisation de l'occupation du sol : doubles cultures, cultures associées, couverts maximisés.	La productivité est considérée globalement sur la base d'une quantité de biomasse à l'hectare.
Rentabilité et robustesse économique	Approvisionnement des outils de transformation locaux, et diversification.	Le système mise sur la diversification, mais les cultures très liées à des filières locales sont prioritairement maintenues.
Réduction de la dépendance aux produits phytopharmaceutiques (réduction IFT)	Désherbage combiné chimique/mécanique, cultures économes en intrants.	Le système innovant est comparé à un système témoin optimisé, avec un recours raisonné aux produits phytosanitaires.
Réduction des apports d'engrais minéraux azotés aux cultures	Fourniture d'azote par des légumineuses, cultures économes en intrants, choix des couples précédent/suivant.	Le principe est de n'introduire de culture nouvelle que si elle dispose d'un débouché suffisant, et d'éviter les cultures "de niche".
Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)	Réduction de fertilisation minérale azotée, simplification du travail du sol.	L'enjeu porte particulièrement sur les productions à vocation énergétique, agrocarburants.
Amélioration de la fertilité du sol	Travail cultural simplifié sans labour, structuration et protection par des couverts végétaux, restitutions des pailles et couverts.	Les sols champenois sont sujets à la battance et exposés à l'érosion.



L'implantation de la betterave au Strip Till : la difficulté est d'appliquer la technique sans recourir au glyphosate.

Un labour est maintenu dans la succession pour gérer le salissement. Il intervient avant un pois de printemps, remplacé récemment par une orge en raison de fortes prédatrices d'oiseaux.



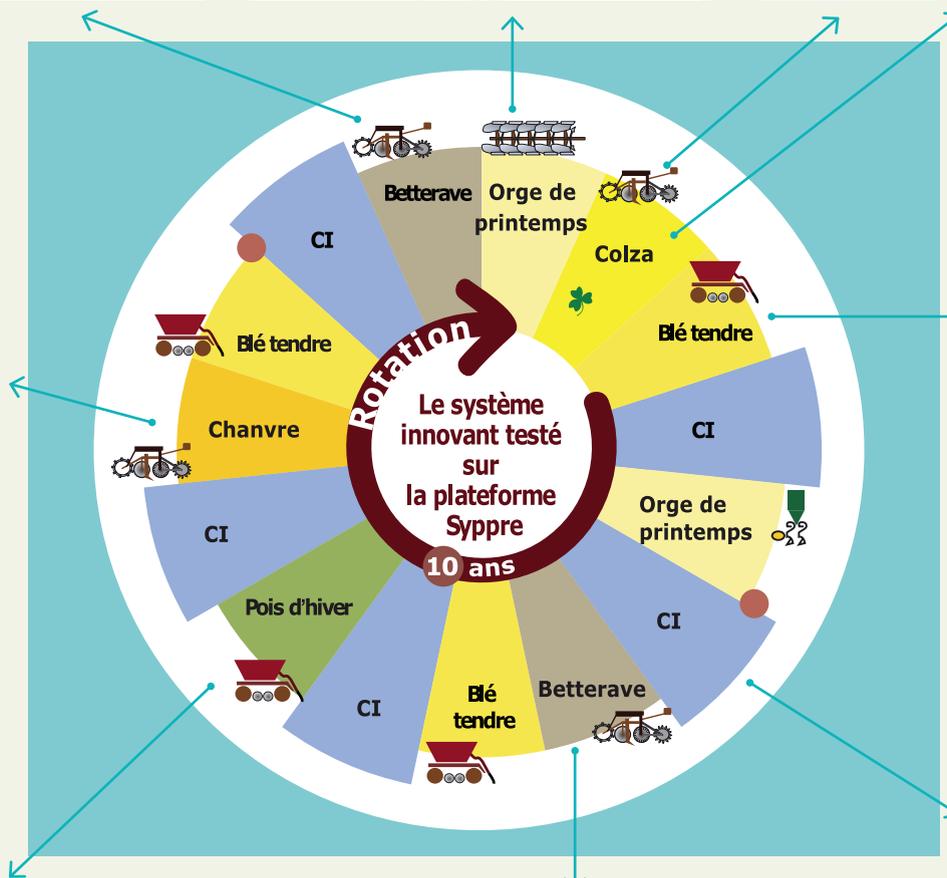
La technique d'implantation Strip Till est également utilisée pour le colza. L'outil limite l'assèchement de la structure en conditions sèches.



Le colza est associé à un mélange de trèfle d'Alexandrie et de fenugrec, pour apport d'azote et étouffement des adventices.



Des cultures économes en intrants sont des atouts pour limiter l'Indicateur de fréquence de traitements phytosanitaires (IFT) et les besoins en fertilisants azotés de l'ensemble du système. La culture de chanvre a été préférée au tournesol (fortes pertes dues aux oiseaux) ; elle bénéficie d'interventions de désherbage mécanique (herse étrille).



Les outils de désherbage mécanique sont mis en œuvre dès que possible dans les céréales, avec une herse étrille (blé et orge).



Pour maximiser la restitution de biomasse au sol et d'azote à la culture qui suit, ainsi que pour maximiser la couverture automnale, les couverts sont semés le plus tôt possible. Ici, en 2021, les couverts ont été semés à la volée avant la moisson.



L'objectif de limitation d'usage d'azote minéral et de réduction des émissions de GES du système mise sur l'insertion de légumineuses en culture principale ou en couvert d'interculture. Le pois d'hiver est associé à un blé pour tenter de limiter la prédation par les oiseaux, très présents sur le site.



Le désherbage ou d'autres interventions peuvent être réalisés sur le rang avec une rampe de localisation (utilisée dans le système témoin sur la photo). Le traçage au sol après une implantation Strip Till est problématique, le guidage RTK est obligatoire.

ENQUÊTE SUR LE DÉSHERBAGE MÉCANIQUE EN 2022

Afin de mieux connaître les pratiques des betteraviers en matière de désherbage, l'ITB recueille des informations sur les pratiques du printemps dernier. L'enquête permettra de disposer de chiffres clés, de mieux conseiller les agriculteurs et de mieux défendre les intérêts de la filière dans les prochaines années. Cette enquête est anonyme et y participer ne prend que 3 minutes.



Pour répondre, scannez le QR code ci-joint ou RDV sur www.itbfr.org

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Le système innovant Syppe Champagne repose sur un travail du sol simplifié, l'application de techniques de désherbage mécanique, l'insertion de légumineuses, la maximisation des biomasses produites en interculture.
- La mise en œuvre du Strip Till, des désherbages mécaniques, des couverts longs, des cultures associées, est globalement maîtrisée et contribue aux objectifs du système.
- La gestion des adventices du système est très délicate sans un recours ponctuel au glyphosate.