

BILAN

Quelle est la situation jaunisse de l'année ?

2021 est marquée par une apparition tardive des symptômes de jaunisse au mois d'août, à l'exception de quelques départements plus fortement touchés. L'impact final est supérieur à celui de 2019.

Situation par département

Aisne : le département est quasiment indemne de jaunisse avec moins de 1 % de parcelles présentant des symptômes.

Champagne : 29 % de parcelles présentent des foyers diffus ou des plantes isolées, mais avec une gravité faible qui ne dépasse jamais 5 % (surface parcellaire touchée par des symptômes).

Nord-Pas-de-Calais : un contrôle sur 663 parcelles montre que moins de 3 % sont touchées par la jaunisse avec très ponctuellement des niveaux maximums de gravité de 10 %.

Oise et Somme : 1055 parcelles ont été observées. 9 % des parcelles présentent des symptômes de jaunisse avec une gravité qui varie de 1 à 10 % (moyenne de 1,5 %).

Île-de-France : la région est peu impactée par la jaunisse, à l'exception de l'ouest de l'Essonne en bordure de l'Eure-et-Loir et les Yvelines où 70 % des parcelles présentent des symptômes avec des niveaux de gravité de 1 à 20 %.

Normandie : la région présente 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.

Val-d'Oise : la situation est proche de celle de l'Eure.

Centre : la région est à nouveau cette année la plus impactée. 50 % de parcelles touchées dans le département d'Eure-et-Loir, 70 % dans le Loir et Cher et 22 % dans le Loiret.

Comparaison des parcelles avec et sans néonicotinoïdes

Le réseau d'épidémiologie surveillance de 2021 permet de comparer la pression en jaunisse en fonction de la présence ou non de traitements de semences insecticides à base de néonicotinoïdes. Dans les 81 parcelles avec, la jaunisse touche en moyenne 1,7 % de la surface de la parcelle, alors que dans les 92 parcelles sans, elle touche en moyenne 11 % de la surface, et peut atteindre jusqu'à 100 % de la surface.

Prévalence virale

L'ITB a réalisé des tests sérologiques (Elisa) sur des betteraves symptomatiques prélevées dans 80 parcelles réparties sur la zone de production. Les résultats montrent que les betteraves sont principalement infectées par des polérovirus en 2021. Dans les zones les plus touchées, le BYV (Beet yellows virus) est à nouveau présent seul ou en co-infection.

FOCUS SUR LA NORMANDIE



La Normandie est la région qui a utilisé le moins de semences de betteraves traitées à base de néonicotinoïdes. Alexandre Métais, responsable régional, fait le point : « dans la région, certains agriculteurs

ont choisi des semences non protégées avec des néonicotinoïdes en raison des contraintes réglementaires sur la succession des cultures après betteraves (culture de lin impossible en N+2). C'est le cas pour 30 % des surfaces en Seine-Maritime. Les traitements aphicides en végétation ont été raisonnés en fonction des observations hebdomadaires des 26 parcelles du réseau de surveillance, diffusées via « Alerte pucerons ». Les premiers vols significatifs de pucerons ont été observés à partir du 8 mai, ce qui a déclenché une première intervention aphicide. Le contrôle des pucerons jusqu'à la couverture du sol a ensuite nécessité jusqu'à trois traitements dans plus de 70 % des parcelles du réseau. Au total, en moyenne 1,4 % de la surface est impactée par la jaunisse en Seine-Maritime, et 10 % des surfaces le sont en Eure et Val-d'Oise ».

CHIFFRES CLÉS

11 %

Gravité moyenne sur les parcelles sans néonicotinoïde.

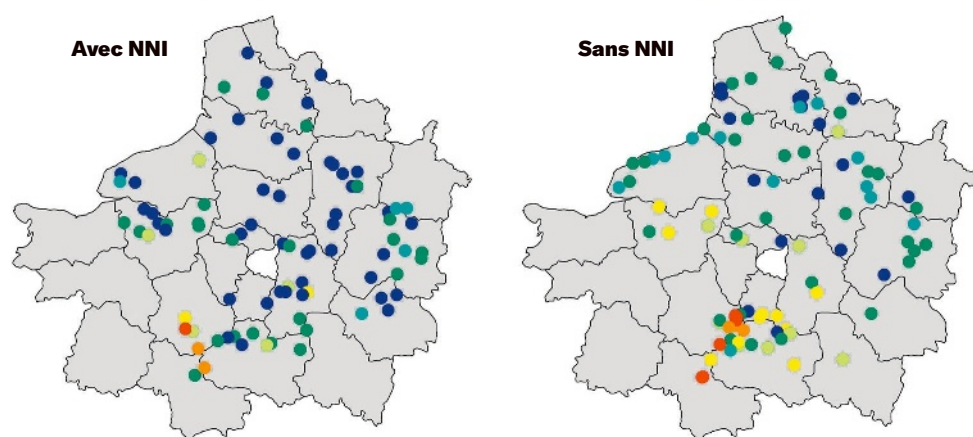
1,7 %

Gravité moyenne sur les parcelles avec néonicotinoïde.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- La pression jaunisse est nettement plus faible qu'en 2020, mais supérieure à 2019.
- **La situation est très contrastée** selon les zones de production.
- **Les polérovirus sont majoritaires dans les zones les moins touchées ;** ils sont complétés par le virus de la jaunisse grave BYV dans les zones les plus touchées.

Importance de la jaunisse en 2021 (bilan au 21 septembre)



Classes de la jaunisse : ● 0 % ● < 1 % ● 1 à 5 % ● 5 à 10 % ● 10 à 30 % ● 30 à 60 % ● 60 %
Les classes de jaunisse représentent la gravité jaunisse de chaque parcelle observée : % de la surface parcellaire avec symptômes.

Prévalences virales en 2021

| | Nombre d'échantillons positifs au BYV seul | Nombre d'échantillons positifs aux polérovirus seuls | Nombre d'échantillons positifs au BYV et aux polérovirus |
|------------------------------|--|--|--|
| Aisne | 0 % | 88 % | 12 % |
| Centre – Val de Loire | 27 % | 33 % | 40 % |
| Île-de-France | 13 % | 69 % | 19 % |
| Marne | 0 % | 100 % | 0 % |
| Nord – Pas-de-Calais | 0 % | 100 % | 0 % |
| Normandie | 8 % | 69 % | 23 % |
| Somme - Oise | 0 % | 67 % | 33 % |
| | 11 % | 65 % | 24 % |

ACTUALITÉ

Les nombreux acteurs du PNRI

En plus d'accroître considérablement les moyens alloués à la recherche, le PNRI - Plan National de Recherche et d'Innovation « vers des solutions opérationnelles contre la jaunisse de la betterave sucrière » - regroupe de nombreux acteurs autour de projets visant à lutter contre le puceron vert, à trouver des

résistances variétales aux virus, à déterminer les moyens agro-écologiques de protection des plantes, etc. Jamais, dans la filière, un projet n'a réuni autant de spécialistes autour d'un même objectif. Voici ceux qui réunissent leurs forces et leurs connaissances contre la jaunisse, pour les trois années à venir :



La responsabilité du ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée

Ce programme bénéficie du financement de :



Suivre l'actualité du PNRI :



LES PORTEURS DES PROJETS

Grâce à leurs domaines de compétences respectifs, ces acteurs sont au cœur des projets et coordonnent les recherches. Ils veillent à la bonne application des

décisions prises par le conseil scientifique. Les porteurs mettent leurs travaux en commun et construisent des liens pour couvrir la problématique dans sa globalité.

- AgriOdor
- ARTB
- Bergerie Nationale de Rambouillet
- Bioline Agrosiences France
- Geves
- INRAE
- ITB
- Koppert

- M2I life Sciences
- Les obtenteurs de variétés de betteraves (Deleplanque, Florimond Desprez, KWS, Maribo, SESVanderHave)

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE ET DE SUIVI DU PNRI

Entité indispensable dans un tel plan, le conseil scientifique suit l'avancement de chaque projet. Ses membres observent objectivement les améliorations possibles en termes de structuration et

d'organisation des recherches. Il s'assure du partage fluide des connaissances entre les acteurs du PNRI, et garde un œil attentif sur les avancées scientifiques pour aboutir à des solutions opérationnelles.

- ACTA
- AgroCampus Ouest
- ANSES
- CIRAD
- INRAE
- IRD
- ISARA

LES PARTENAIRES DES PROJETS DU PNRI

Très sensibles au caractère innovant de leur programme, les fondateurs du PNRI ont souhaité réunir des partenaires à l'image de cette ambition. Au sein des projets, des institutions privées et publiques

apportent leur vision et leur expertise. Totalement intégrés aux recherches, les partenaires mettent à contribution leurs équipes et leurs talents aux travers d'expérimentations innovantes.

- Arvalis Institut du Végétal
- Caisse Centrale de Réassurance (CCR)
- Cérience
- CNRS
- Cristal Union
- Fond Mutuel Sanitaire et Environnemental (FMSE)
- IFTECH
- Lycées agricoles (EPLEFPA de l'Eure, EPLEFPA de l'Oise, EPLEFPA du Pas-de-Calais, Lycée Gen Technol Agricole de Crezancy, Lycée Robert Schuman de Chauny)
- PluriAgri
- Professionnels agricoles - Association Inter-professionnelle de la Betterave et du Sucre (AIBS)

- Saint Louis Sucre
- Tereos
- Terres Inovia
- Université de Picardie Jules Verne
- Université de Rennes

LES FINANCEURS

Grâce à eux, les chercheurs peuvent avancer avec un soutien important. Pouvoirs publics et acteurs privés réunissent près de 20 M d'euros. Ils contribuent

au développement des actions en mettant des moyens humains et matériels à disposition des porteurs de projets et des partenaires.

- Compte d'affectation spécial « Développement Agricole et Rural » (CasDAR)
- France Relance
- Chaque partenaire (public ou privé) apporte une part d'autofinancement dans son/ses projet(s) et contribue ainsi à l'ensemble des recherches.

Les acteurs du PNRI

Tous ces acteurs ont l'objectif commun de trouver des solutions certes efficaces contre la jaunisse, mais également acceptables d'un point de vue pratique et économique pour l'agriculteur.



CONSEILS DE SAISON

Récolte : vigilance sur le tassement des sols

Les récoltes de betteraves sont réalisées avec des machines lourdes et dans des sols potentiellement humides, des conditions propices au tassement de sol. Celui-ci peut être limité en adoptant de bonnes pratiques.

Le tassement se caractérise par une agrégation dense des particules de sols. Ce compactage peut avoir des conséquences néfastes sur l'exploration racinaire de la culture suivante. Il peut aussi diminuer la perméabilité du sol, causant une asphyxie des racines. Le tassement a lieu lorsque la contrainte (charge à l'essieu) exercée sur le sol est plus forte que sa résistance. Celle-ci dépend essentiellement de sa texture et de son humidité. L'augmentation de l'humidité du sol rend les

particules du sol plus mobiles, favorisant ainsi le tassement (figure 1). En conditions sèches, un sol argileux sera plus résistant qu'un sol sableux ; toutefois, le phénomène s'inverse en conditions humides. Le sol sableux sera relativement plus résistant.

Différents leviers pour réduire le tassement lors de la récolte

Pour réduire le tassement, plusieurs leviers sont disponibles : une réduction de la charge par essieu, avec une trémie plus faiblement remplie, ou l'utilisation d'ensemble de débardage. La figure 2 montre qu'une réduction de 2 tonnes sur la roue permet de réduire la profondeur de tassement de 30 cm. Un tassement superficiel est moins contraignant car il peut être repris par un travail mécanique du sol quand les conditions le permettent (décompactage sous soulage). Au contraire, un tassement profond ne peut pas être repris mécaniquement et sa vitesse de régénération naturelle dépend du type de sol et des conditions climatiques.

CHIFFRE CLÉ

30 CM

C'est la différence de profondeur atteinte par le tassement entre une charge de 3 et 5 tonnes à la roue pour un même pneumatique, en condition humide.

L'adoption d'une technologie de pneu adaptée et une réduction de la pression des pneumatiques permet d'augmenter la surface de contact avec le sol. Plus elle sera grande, plus le tassement en surface sera faible. Par contre, cela a peu d'impact sur le tassement en profondeur car il dépend essentiellement de la charge à l'essieu. De même, rouler en crabe avec une intégrale permet de limiter le tassement en surface, en diminuant le nombre de passages, mais cela ne réduit pas le tassement en profondeur. En amont de la récolte, il est utile de prévoir un plan de charge raisonnable par rapport au débit de chantier de la machine qui permet de limiter le nombre de jours de récolte en mauvaises conditions. L'outil Perfbet, disponible sur le site web de l'ITB (rubrique Outils et services), permet de simuler et d'optimiser des plans de charges de machine.

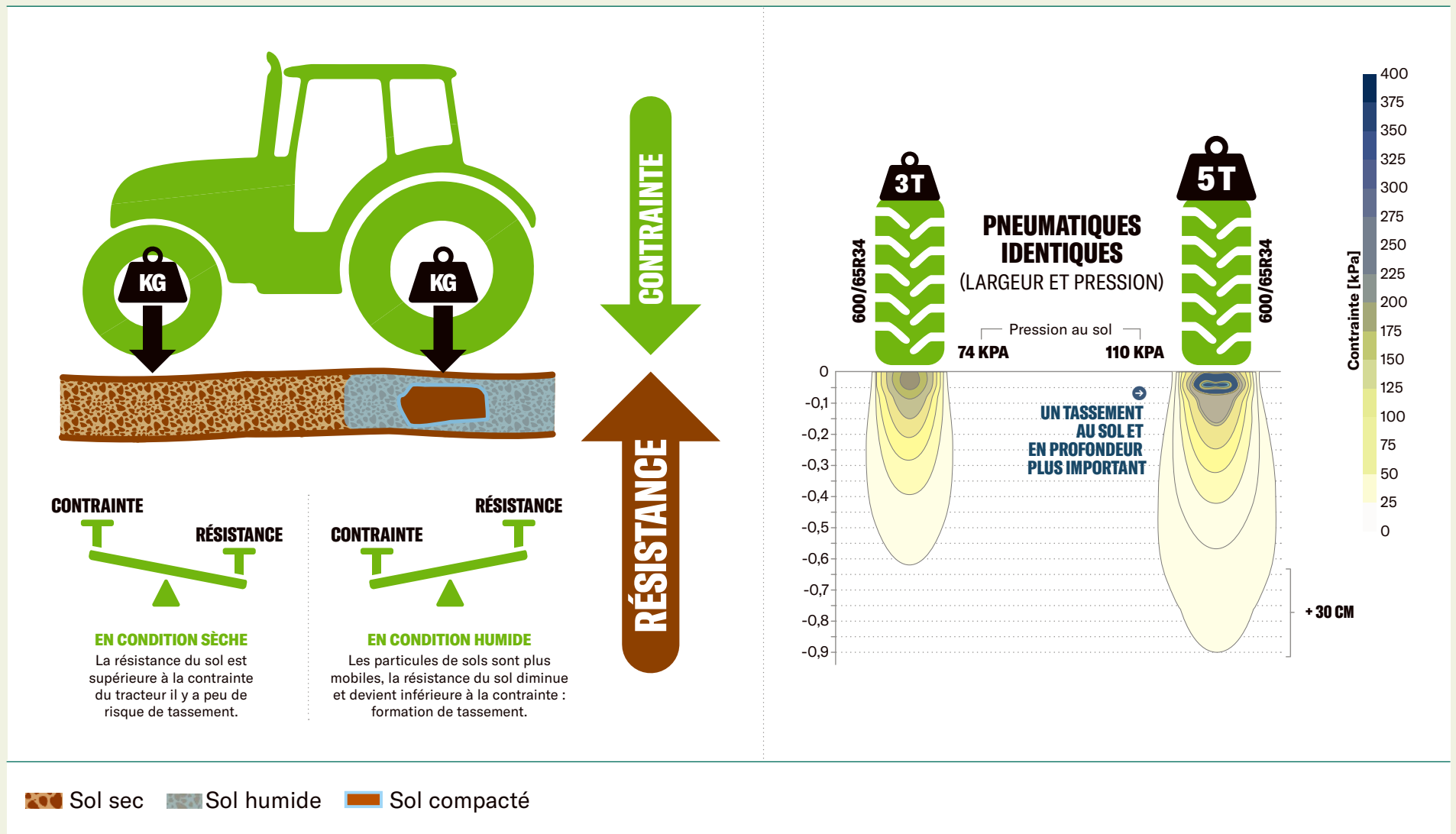
CE QU'IL FAUT RETENIR



- Le risque de tassement** dépend du type de sol et de son humidité
- Le tassement superficiel** est fonction de la charge et de la surface de contact avec le sol
- Le tassement profond** dépend essentiellement de la charge à la roue

Mécanisme du tassement selon l'humidité du sol (figure 1)

Bulbe de tassement selon la charge à la roue en condition humide (figure 2)



Sol sec Sol humide Sol compacté

RECHERCHES EN COURS

Pourquoi limiter le tassement à la récolte ?

Lancé à l'été 2020, le projet Previbest vise à prévenir le tassement lors de la récolte de betteraves afin de limiter son impact sur les cultures suivantes.

De réels risques pour la culture suivante

Sur les parcelles d'essais Previbest, où le tassement lors de la récolte est volontairement extrême, on observe un impact sur le développement de la culture suivante. Par exemple, la densité racinaire du blé de betterave est inférieure de 15 % entre 30 et 40 cm de profondeur dans la modalité tassée. Les rendements y sont également inférieurs. Selon les années, la perte de rendement dans les céréales est de 3 à 10 quintaux par hectare. Sur cet essai, une année avec un printemps sec accentue les pertes de rendement, au contraire d'une année humide où il y a peu de perte de rendement.

Deux plateformes d'essais

Les expérimentations du projet sont menées sur deux exploitations Tereos : à Boiry et à Chevières. Sur ces plateformes, deux rotations sont testées.

L'une où sont alternés betteraves et blé, et où le tassement sera cumulé. L'autre, avec un système plus régénératif sur le tassement, où la rotation est composée de betteraves, blé, orge de printemps et pois de printemps.

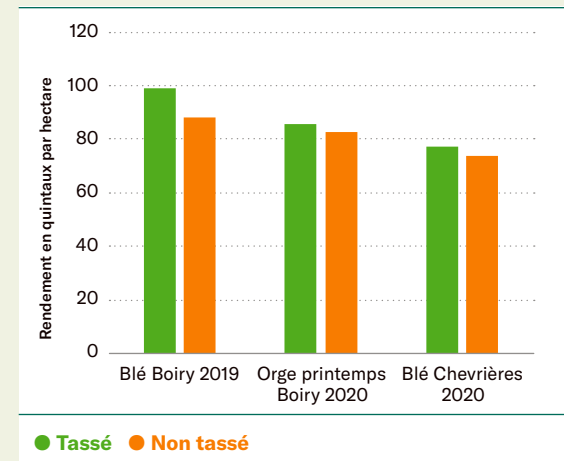
Dans chacune de ces rotations, deux modalités sont testées : tassé et non tassé. Dans la modalité tassée, les récoltes sont réalisées tardivement en conditions humides avec un passage répété d'engins lourds. Au contraire, dans la modalité non tassée, tout sera fait pour limiter le tassement : une récolte en bonnes conditions et une charge par essieu faible.

Le projet Previbest est lauréat de l'appel à projets FranceAgriMer 2020 ; il est porté par l'ITB en partenariat avec Tereos et AgroTransfert. « La responsabilité du ministre chargé de l'agriculture ne saurait être engagée »



→ Rendement en céréales dans les différentes plateformes selon le niveau de tassement

Rendement en céréales observé sur les plateformes selon le niveau de tassement lors de la récolte de betteraves



CHIFFRE CLÉ

15 %

C'est la perte de densité racinaire du blé après un tassement sévère lors de la récolte de betteraves.

CE QU'IL FAUT RETENIR

Les rendements en céréales observés dans les modalités non tassées sont inférieurs de **3 à 10 quintaux par ha** par rapport à la modalité tassée (situation de tassement extrême).

Les écarts de rendement les plus importants sont observés lors des printemps les plus secs.

OAD

Silobet : un OAD pour adapter la date d'arrachage à la conservation longue

L'ITB met à disposition des planteurs un outil d'aide à la décision afin de choisir une date de récolte adaptée, selon la date d'enlèvement du silo. Silobet permet ainsi de limiter le risque de pourriture au silo.

Silobet calcule la date à partir de laquelle la période de récolte sans risque de pourriture commence ; il donne également la date pour l'année la plus chaude et pour l'année la plus froide, sur un historique de 15 ans. Il suffit à l'utilisateur de saisir la station météorologique la plus proche du silo et la date d'enlèvement prévue. Ce calcul est basé sur les essais de conservation de

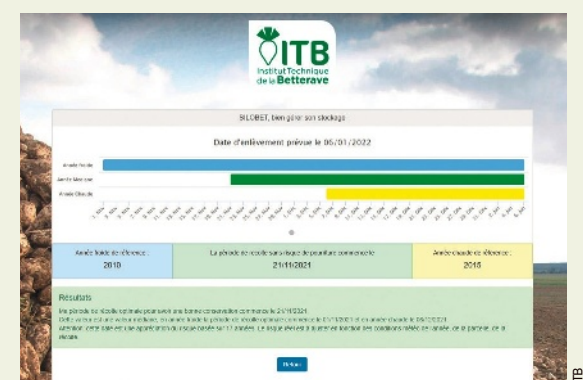
l'ITB et de la filière, menés en conditions réelles ou contrôlées. Ils ont montré qu'à partir de 270 ° jour en base 0 °C après la date de constitution du silo, la formation de pourriture s'accélère. Silobet utilise ce seuil de 270 ° jour et une analyse climatique fréquentielle sur les 15 dernières années pour calculer la date de récolte optimale sans risque de pourriture. Les résultats sont donnés à titre indicatif et ne prennent pas en compte les prévisions météo des semaines à venir. Plus la saison avance, plus la différence entre l'année la plus chaude et l'année la plus froide sera marquée. Pour l'exemple donné ci-contre, avec un enlèvement au 6 janvier 2022 en Île-de-France (climat établi pour la station météo de Melun), la date médiane de la période de récolte optimale sans risque de pourriture est le 21 novembre, alors que l'année la plus froide donne un arrachage possible à partir du 1^{er} novembre et que l'année la

→ Exemple de résultat donné par l'outil Silobet.

CHIFFRE CLÉ

270

jours en base 0 : le seuil à partir duquel il y a un risque de pourriture en silo.



plus chaude un arrachage à partir du 6 décembre. Silobet établit une période d'arrachage possible pour limiter le risque de pourriture ; cette plage doit être adaptée en fonction des conditions climatiques de l'année en cours, des opportunités d'arrachage et des conditions de conservation de silo (bâchage, paillage...)

L'outil Silobet est disponible gratuitement et sans connexion particulière sur le site de l'ITB : itbfr.org dans la rubrique « outils et services ».

CE QU'IL FAUT RETENIR

Silobet permet d'établir la période avec un risque réduit de pourriture au silo selon la date de mise à disposition
Silobet est disponible gratuitement sur le site de l'ITB : itbfr.org