



Le Bulletin de Santé du Végétal est édité sous la responsabilité de la Chambre d'Agriculture de Région Île de France sur la base d'observations réalisées par le réseau. Il est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, il ne peut se substituer à une observation personnelle dans sa parcelle.

Tout document utilisant les données contenues dans le bulletin de santé du végétal Île de France doit en mentionner la source en précisant le numéro et la date de parution du bulletin de santé du végétal.

Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui financier de l'Office français de la Biodiversité.

Pour vous abonner faites votre demande à ecophyto@idf.chambagri.fr en spécifiant la filière.

A RETENIR (CTRL – CLIC POUR SUIVRE LE LIEN) :

Colza : Stades D2 à E. 1ères fleurs signalées dans certaines parcelles. Fin du vol des charançons de la tige du colza. Les signalements de méligèthes sur plantes continuent de progresser.

Blé : Epi 1cm pour les premiers semis et premier nœud atteint voire dépassé pour les parcelles les plus précoces. Evolution de la pression maladie.

Orge Hiver : Stade épi 1 cm à 1 nœud.

Orge Printemps : Parcelles à 2 feuilles étalées à début tallage.

Pomme de Terre : Mesures prophylactiques et techniques alternatives pour préserver le plant des maladies et ravageurs.

METEO

Source : Sencrop – Modèle METEOBLUE

	mar. 28	mer. 29	jeu. 30	ven. 31	sam. 1	dim. 2	lun. 3	mar. 4
☀️	1.9	3.7	2.9	11.2	6.1	0	0	0
🌧️	44 / 84	46 / 83	62 / 85	70 / 87	66 / 85	68 / 88	64 / 83	54 / 94
🌡️	1 / 12	8 / 21	12 / 16	10 / 13	8 / 12	6 / 10	4 / 9	2 / 10

Station de LIEUSAINT (77)

COLZA

19 PARCELLES DE COLZA OBSERVEES CETTE SEMAINE DONT 3 FLOTTANTES

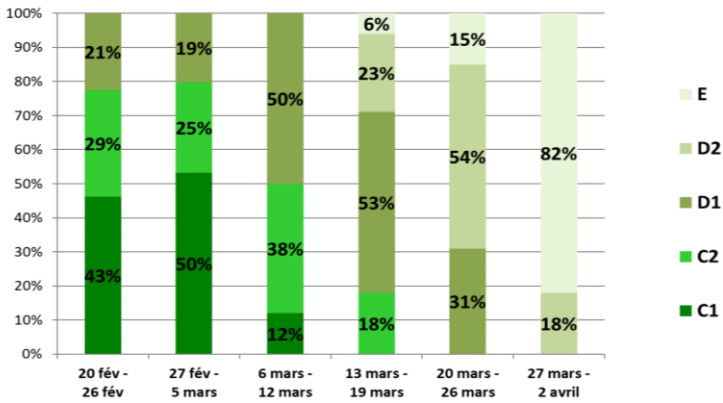
STADES

Les colzas ont évolué rapidement cette semaine, les écarts de stades entre parcelles se sont fortement réduits. 82% des parcelles sont au stade E « boutons séparés » et 18% au stade D2 « inflorescence principale dégagée ».

Les premières fleurs sont signalées dans certaines parcelles du réseau.

Voir la note ci-jointe concernant les conditions d'utilisation des produits phytosanitaires pour les parcelles ayant commencées leur floraison (dès l'apparition des 1^{ères} fleurs).

Répartition des stades (%) par semaine d'observation dans le réseau BSV IDF - printemps 2023



STADE D2

Inflorescence principale dégagée, Inflorescences secondaires visibles



STADE E

Boutons séparés, les pédoncules s'allongent en partant de la périphérie



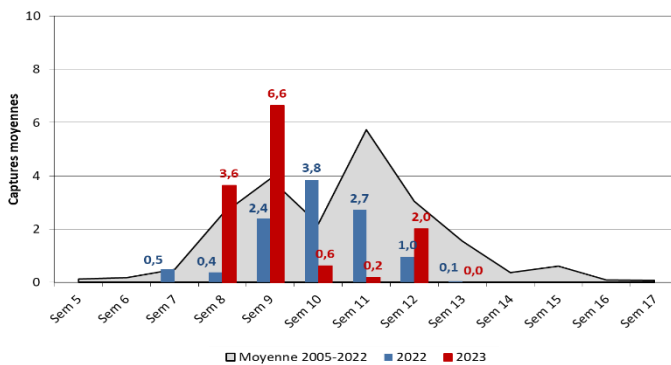
Photos Terres Inovia

RAVAGEURS

Charançon de la tige du colza



Evolution des captures moyennes de charançons de la tige du colza au printemps 2023



Aucune capture de charançon de la tige du colza dans le réseau cette semaine (6 parcelles observées).

Le vol est terminé.

La parcelle de Chenoise (77), signale 30% de plantes avec dégâts (déformation, gonflement) sur les tiges.

A RETENIR

Stade de sensibilité : du stade C2 au stade E

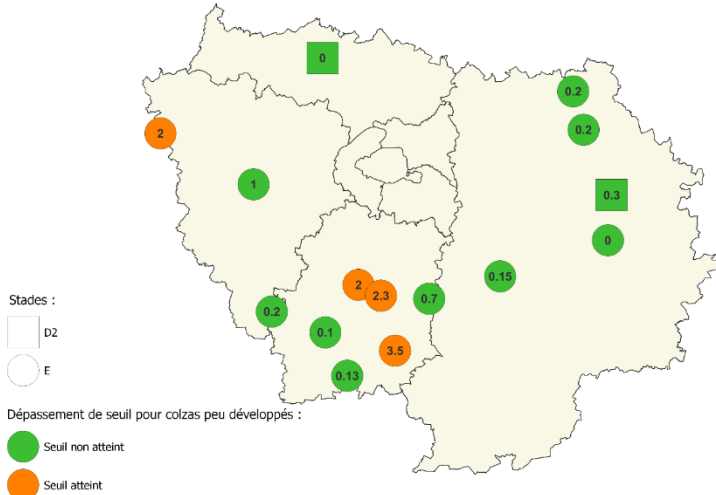
Seuil indicatif de risque : il n'y a pas de seuil quantitatif, le risque démarre 8 jours après les premières captures dans la parcelle, lorsque les femelles commencent à être aptes à pondre dans les tiges.

Risque : faible



Méligèthes

Méligèthes - nombre moyen par plante (en parcelle) Réseau BSV Ile de France - Semaine 13



88% des parcelles du réseau (15 parcelles sur les 17 observées) signalent la présence de méligèthes. 100% des parcelles sont actuellement au stade sensible.

Le dénombrement sur plante à la parcelle est le seul moyen pour définir le risque et il doit se combiner avec le stade de la culture.

Faire le comptage sur plusieurs séquences de pieds consécutifs et non uniquement sur les plus avancés en stade.

Pour le dénombrement plante à plante, les valeurs sont comprises entre 0 et 4,6 individus. Aucune parcelle ne dépasse actuellement le seuil indicatif de risque sur colza vigoureux. Sur colza chétif en revanche le seuil serait dépassé dans 28% des cas (5 parcelles).

A RETENIR

Stade de sensibilité : Du stade D1 à début floraison. 100 % des parcelles sont au stade de sensibilité
Seuil indicatif de risque :

Etat du colza	Colza au stade D1-D2	Colza au stade E
Colza stressé ou peu développé	1 mégigèthe par plante	2 à 3 mégigèthes par plante
Colza vigoureux	3 à 4 mégigèthes par plante	7 à 8 mégigèthes par plante

Risque : Faible pour le moment. Poursuivre la surveillance des infestations en parallèle avec l'entrée en floraison
La nuisibilité de ce ravageur sera fonction de l'état du colza et de la dynamique de croissance des tiges

MALADIES

• Cylindrosporiose

La maladie a été signalée dans 4 parcelles cette semaine. A Bombon (77) avec 2%, Lizy sur Ourcq (77) avec 10%, Vallangoujard (95) avec 10% et à Chenoise (77) avec 20% de pieds porteurs de maladie.



Symptômes : Symptôme de type brûlure, correspondant à des tâches beiges légèrement parcheminées, entourées d'acervules (pustules blanches).

Il n'existe pas de seuil de risque pour cette maladie. Seule une présence massive sur des variétés sensibles en cours de montaison demande de la vigilance.

Ex. de variétés assez sensibles aux symptômes de cylindrosporiose sur feuilles : HOSTINE, BLACKBUZZ, FELICIANO KWS, TEMPTATION, RAMSES, ROCCA, KWS MIRANOS, KWS GRANOS, RGT BANQUIZZ, BLACMILLION, ES CAPELLO.



Photo : Terres Inovia

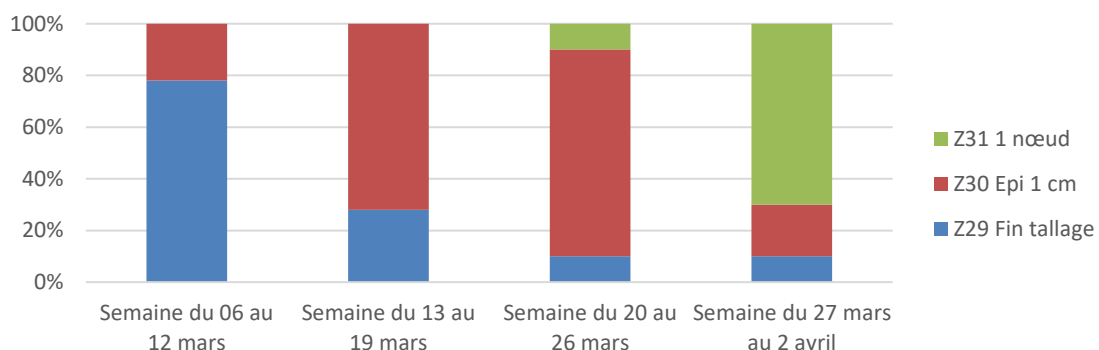
BLE

20 PARCELLES ET 1 PARCELLE FLOTTANTE

STADES

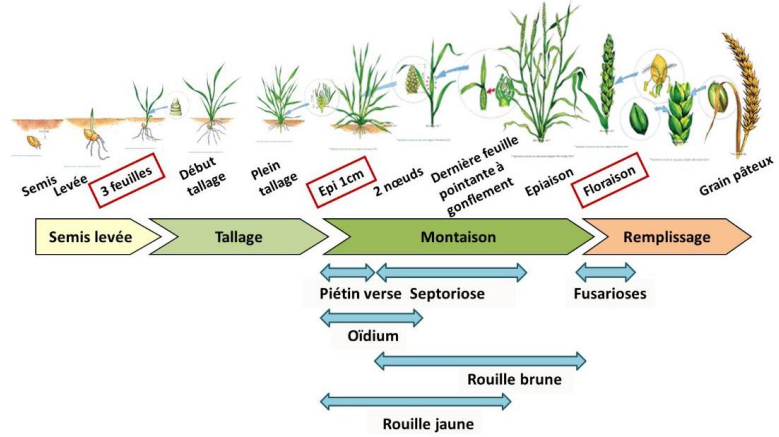
Les pluies répétées de ces derniers jours ont permis aux blés de poursuivre leur développement dans de bonnes conditions. On observe une importante progression des stades avec une très grande majorité de blés ayant largement dépassés le stade épi 1cm et arrivant au stade 1 nœud.

Stade des blés dans le réseau BSV



MALADIES

Rappel des périodes de sensibilité des maladies sur blé (source Arvalis)



Avant les stades indiqués, la présence de ces champignons n'aura pas d'impact sur les blés.

• Piétin verse



Cette semaine, 3 parcelles présentent des symptômes de piétin verse :

- Saint Jean les deux Jumeaux (77) sur CHEVIGNON présente 20 % de pieds touchés
- Chenoise (77) sur KWS EXTASE avec 12 % de pieds touchés
- Boissy le sec (91) sur CHEVIGNON avec 6 % de pieds touchés.

Voir les symptômes, les sensibilités variétales et la grille de risque dans le bulletin précédent.

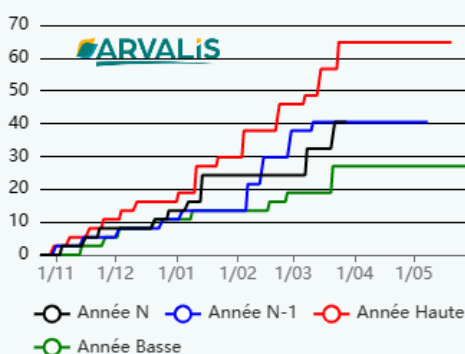
Les variétés dont la note Piétin verse est supérieure ou égale à 5 (= résistantes à ce champignon) ne nécessitent pas d'observation.

Le risque piétin-verse est largement déterminé par les conditions agronomiques de la parcelle. Son estimation peut être utilement complétée par la prise en compte du climat de la levée jusqu'à début montaison (modèle TOP) et par des observations à la parcelle.

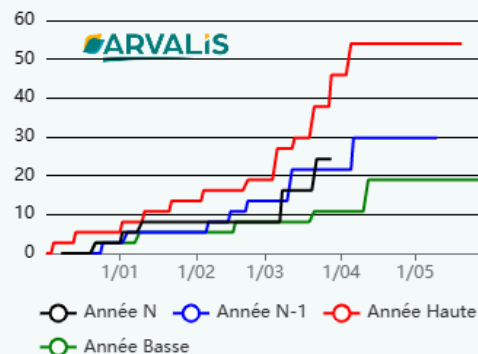
Le modèle TOP calcule un indice de risque climatique à la parcelle sur blé tendre en sortie d'hiver. Les données d'entrée sont la pluie et les températures journalières à partir de la date de semis et ce, jusqu'au stade Epi 1 cm. Cet indice est à prendre en compte dans l'évaluation du risque global (risque agronomique + risque climatique).

Vous trouverez par la suite, les dernières sorties du modèle TOP suivant différentes dates de semis et différents lieux en Ile de France (source : Arvalis). Les indices pour 2023 sont globalement à un niveau moyen.

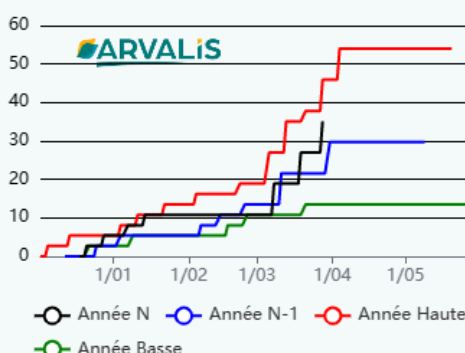
Piétin verse - Parcelle :Magnandate2, Station MAGNANVILLE - Date de semis 15/10, Année Haute 2001 - Année Basse 1996



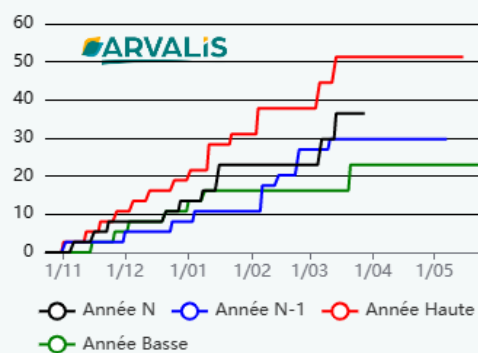
Piétin verse - Parcelle :Changisdate4, Station CHANGIS SUR MARNE - Date de semis 15/11, Année Haute 2001 - Année Basse 1996



Piétin verse - Parcelle :Villiers95date4, Station ROISSY EN FRANCE - Date de semis 15/11, Année Haute 2001 - Année Basse 1996



Piétin verse - Parcelle :BoignDat2, Station BOIGNEVILLE - Date de semis 15/10, Année Haute 2001 - Année Basse 1996



Avec ces graphiques on observe que le risque piétin verse est supérieur à l'année dernière et se rapproche de l'année haute, à savoir 2001.

A RETENIR

Observations à partir du stade épi 1cm sur 40 tiges de l'ensemble de la parcelle

Variété GEVES ≥ 5 : risque faible, la résistance variétale joue son rôle.

Variété GEVES ≤ 5 : Risque à évaluer avec la grille piétin verse

- moins de 10% des tiges touchées, risque faible
- entre 10 et 35%, nuisibilité incertaine
- 35% et plus, risque fort

La **gestion** doit se faire avant le stade 2 nœuds.

• Rouille jaune



Cette semaine, aucune parcelle du réseau ne présente des symptômes de rouille jaune.

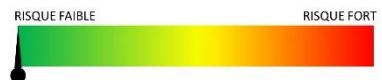
A RETENIR

Observations à partir du stade épi 1cm

Variétés sensibles à assez sensibles (note ≤ 6) dès présence foyers actifs

Variétés assez résistantes (note > 6) à partir de 2 nœuds dès l'apparition de la maladie

• Oïdium



5 parcelles possèdent des symptômes d'oïdium sur F2 et F3 du moment, avec une fréquence moyenne $< 50\%$. Il s'agit globalement de parcelles semées avant le 15 octobre et qui sont au stade 1 nœud.

A RETENIR

Observation à partir du stade 1 nœud

Fréquence moyenne sur 3 derniers étages

Variétés sensibles : plus de 10 % des feuilles atteintes

Variétés moyennement et peu sensibles : plus de 50 % des feuilles atteintes

• Septoriose



8 parcelles présentent des symptômes de septoriose sur la F3 du moment. Les variétés concernées sont du PRESTANCE, du CHEVIGNON, du KWS EXTASE, du LG AUDACE ou du KWS ULTIM.

Hors période de risque (à partir de 2 nœuds et en présence des feuilles définitives) ces symptômes ne présagent pas d'une future incidence de la maladie.

1 parcelle flottante comporte des symptômes sur 30 % des F2 du moment sur KWS EXTASE.

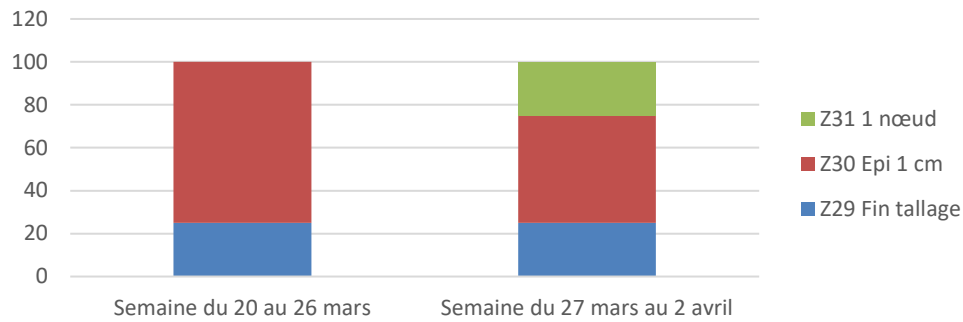
Il faut néanmoins être vigilant car l'inoculum est bien présent et les pluies répétées sont favorables à la maladie.

ORGE D'HIVER

8 PARCELLES ET 1 PARCELLE FLOTTANTE

STADES

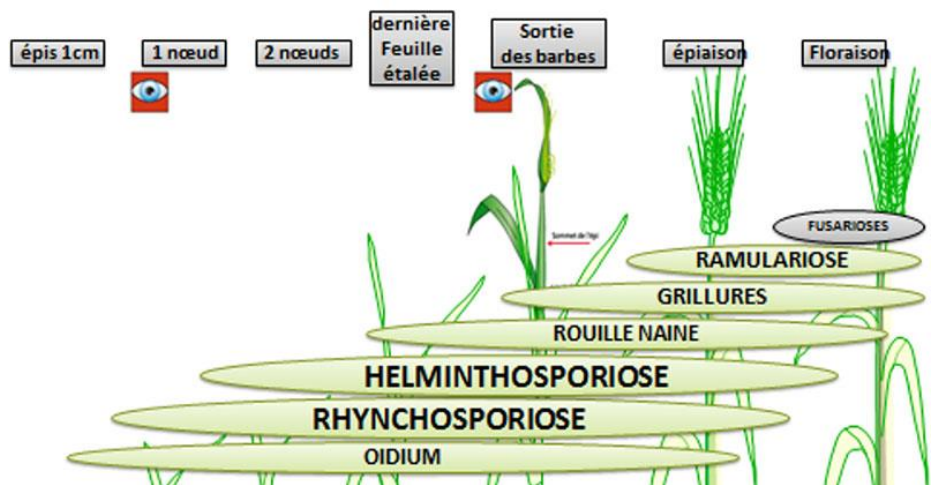
Stade de l'orge d'hiver dans le réseau BSV



MALADIES

Rappel des périodes de sensibilité maladie de l'orge d'hiver (Source Arvalis) :

Avant les stades indiqués, la présence de ces champignons n'aura pas d'impact sur les orges d'hiver.



• Rhynchosporiose



2 parcelles présentent des symptômes de rhynchosporiose sur F2 et F3 à faible intensité.

• Rouille naine



Des symptômes de rouille naine sont observés sur 4 parcelles du réseau sur les F2 et F3 du moment (KWS FARO et PIXEL), sans aucune incidence pour le moment.

• Oïdium



3 parcelles présentent des symptômes d'oïdium sur les F1, F2 et F3 du moment, variétés PIXEL et KWS FARO au stade fin tallage à épi 1cm.

1 parcelle flottante présente des symptômes sur 50 % des F2 et 10% des F3 sur KWS JOYAU.

ORGE DE PRINTEMPS

6 PARCELLES D'ORGE DE PRINTEMPS

STADES

Les parcelles d'orge de printemps sont entre le stade 2ème feuille étalée à début tallage. Aucun problème à signaler (pas de dégâts de limaces).

POMME DE TERRE

La préservation de la qualité des plants certifiés est importante jusqu'à la plantation.

La préservation de la qualité des plants de pomme de terre est importante pour la suite de la culture, quelques précautions doivent donc être mises en place dès leur réception :

- ✓ Conserver les plants à l'abri du gel, de la pluie et de l'humidité et dans un endroit bien ventilé,
- ✓ Ne pas stocker les plants de façon prolongée dans les big-bags où de la condensation va se former, mettre les plants en palette,
- ✓ Ne pas stocker dans un lieu où un anti germinatif a été appliqué,
- ✓ Ne pas mélanger vos lots de pomme de terre,
- ✓ Eviter de choquer les plants,
- ✓ Manipuler les plants en absence d'humidité et à des températures avoisinant les 8°C.

Contrôler l'état sanitaire de vos plants de pommes de terre en réalisant des observations sur une cinquantaine de tubercules par lots. Après lavage, observer les maladies potentiellement présentes sur les tubercules comme la gale argentée, la dartrose ou le rhizoctone. Puis couper les plants pour vérifier l'absence de pourritures.

MALADIES

Certaines maladies comme le rhizoctone peuvent également être présentes dans le sol, il est donc important de connaître également l'état sanitaire des parcelles.

• Le mildiou de la pomme de terre – *Phytophthora infestans*

Le mildiou de la pomme de terre, *Phytophthora infestans*, est un champignon responsable d'attaques fulgurantes sur la culture de la pomme de terre pouvant sérieusement affecter la récolte.

Le champignon se conserve durant l'hiver dans les tas de déchets et tubercules. Au printemps, avec le redémarrage de la végétation, le champignon progresse dans les nouvelles tiges apparues. En fonction des températures et de l'humidité, il va former des taches sur le feuillage qui se recouvrent rapidement de spores. La durée moyenne d'un cycle de multiplication est de 5 à 7 jours, ce qui explique que l'on qualifie le développement de ce champignon de « développement épidémique », notamment dans les zones de production océaniques propices à de longues périodes humides.

Sa dissémination dans l'environnement se fera alors à l'aide du vent et des pluies. Les spores de mildiou peuvent parcourir des distances de plus de 500 m.



MESURES PROPHYLACTIQUES A METTRE EN ŒUVRE

La lutte doit donc débuter par des mesures prophylactiques fortes : **la destruction des réservoirs de la maladie que constituent les tas de déchets**, par la destruction de tout feuillage sur les tas de déchets de pommes de terre.

La destruction des pousses sur les tas de déchets devra s'effectuer :

- ❖ Soit à l'aide d'un traitement à la chaux vive par un mélange aussi homogène que possible dans une proportion d'une dose de chaux vive pour dix doses de déchets de pommes de terre et/ou tomates.
- ❖ Soit par le bâchage qui consiste à recouvrir le tas de déchets l'aide d'une bâche noire de type ensilage correctement maintenue à terre.

La méthode de bâchage est la moins coûteuse, mais la plus contraignante puisqu'il est nécessaire de respecter certaines consignes du fait de l'écoulement des jus :

- Être éloigné de tout point d'eau,
- Se situer à plus de 10 m de tout chemin ou de toute parcelle de pomme de terre,
- Être entouré d'une butte de terre pour éviter les écoulements de jus.

Ne pas attendre que la végétation se développe sur les tas de déchets, ni que les pommes de terre lèvent pour intervenir. Si rien n'est fait pour gérer ces tas de déchets, le mildiou qui s'y développera constituera une source d'inoculum primaire pour vos parcelles.

Attention de ne pas épandre les tas de déchets sur les parcelles, il sera plus difficile de gérer les repousses vis-à-vis du mildiou mais également des autres pathogènes susceptibles d'être présents dans la terre (rhizoctone, ...).



Des produits de biocontrôle existent à base de substances naturelles pour gérer la maladie en cours de végétation.

• Le rhizoctone – *Rhizoctona solani*

Les sources d'inoculum de la maladie sont le plant et/ou le sol. Lorsque les conditions météorologiques sont froides et humides en début de cycle, des manques à la levée ou des levées irrégulières sont observés.

Plus tard, un manchon de mycélium blanchâtre peut s'observer à la base de la tige et des tubercules aériens peuvent se développer à l'aisselle des feuilles. A la surface des tubercules, des amas noirs appelés sclérotés sont visibles sur l'épiderme.



Symptômes de rhizoctone brun (Le Plant français)

MESURES PROPHYLACTIQUES A METTRE EN ŒUVRE

- Respecter une rotation d'au moins 5 ans, en cohérence avec les autres espèces cultivées sur la parcelle,
- Utiliser du plant sain et certifié,
- Planter en sol réchauffé avec des plants bien préparés,
- Limiter le délai défanage-récolte,
- Eliminer les résidus de cultures, les repousses et adventices,
- Choisir sa parcelle en fonction du risque de contamination du sol.



Des produits de biocontrôle existent à base de substances naturelles.

• La gale argentée – *Helminthosporium solani*

Le champignon n'affecte que les tubercules, aucun symptôme sur feuillage n'est visible. Des taches de formes régulières et de couleur gris argent couvrent le tubercule où des ponctuations noires peuvent se développer.

La maladie ne s'observe pas forcément au moment de la récolte et peut n'apparaître que lors du stockage.



Symptômes de gale argentée (Le Plant français)

MESURES PROPHYLACTIQUES A METTRE EN ŒUVRE

- Utiliser du plant sain et certifié,
- Détruire les adventices avant l'implantation de la culture,
- Réduire le délai défanage-récolte,
- Nettoyer et désinfecter les lieux de stockage,
- Bien sécher les tubercules à la récolte et les stocker à des températures basses et sans trop d'humidité.



Des produits de biocontrôle existent à base de substances naturelles.

• La dartrose – *Colletrichum cocodes*

Cette maladie se développe généralement en fin de cycle, lors d'étés chauds. Les symptômes sont une destruction des racines avec la formation de nombreuses ponctuations noires.

Des taches gris clair à brun foncé de forme irrégulière couvrent le tubercule.



Symptômes de dartrose (Le plant français)

MESURES PROPHYLACTIQUES A METTRE EN ŒUVRE

- Respecter une rotation d'au moins 4 ans,
- Utiliser du plant sain et certifié,
- Eliminer les déchets de cultures et détruire toutes les fanes malades,
- Eviter le stress hydrique,
- Eliminer les adventices hôtes comme le datura et la morelle noire,
- Réduire le délai défanage /récolte (3-4 semaines),
- Bien sécher les tubercules à la récolte.

RAVAGEURS

• Les limaces

La limace noire et la limace grise sont les deux espèces de limaces majoritairement retrouvées en cultures de pomme de terre. Elles ont de manière générale une vie nocturne et leur activité dépend des conditions météorologiques, et notamment de la température et de l'hygrométrie (avec des optimums de 13 à 18°C et au moins 75 % d'hygrométrie).

Les attaques de limaces se concentrent essentiellement en fin de cycle, depuis le grossissement des tubercules jusqu'à l'arrachage. Les dégâts sur tubercules se caractérisent par des perforations de la peau de 4 à 5 mm de diamètre qui peuvent engendrer des pertes de rendement commercialisable importantes et un déclassement voire un refus du lot.

LES MESURES PROPHYLACTIQUES :

- Multiplier le nombre de déchaumages dès la fin de récolte des céréales,
- Broyer les résidus de récolte pour éviter les sols creux,
- Limiter la durée d'implantation d'un engrais vert à son strict minimum,
- En parcelle à risque, choisir une variété peu appétente et éviter les variétés tardives,
- Soigner la préparation du sol,
- Utiliser l'irrigation avec parcimonie,
- Limiter le délai défanage-récolte.

L'une des méthodes prophylactiques est donc de choisir une variété de pomme de terre la moins appétente possible pour les limaces.

De 2003 à 2006, la FREDON Nord Pas-de-Calais a étudié le comportement d'un panel de variétés de pommes de terre vis-à-vis des attaques de limaces et ainsi a pu établir le tableau suivant mettant en relation les variétés avec la fréquence de tubercules touchés par les limaces :

Variété	Niveau d'infestation		
	ELEVE Plus de 20 limaces/m ² en moyenne/semaine	MOYEN Entre 10 et 20 limaces/m ² en moyenne/semaine	FAIBLE Moins de 10 limaces/m ² en moyenne/semaine
Amandine	---	Peu touchée	---
Astérix	Peu touchée	Peu touchée	Peu touchée
Bintje	Moyennement touchée	Peu touchée	Moyennement touchée
Caesar	Très touchée	---	Moyennement touchée
Daifla	Très touchée	---	Peu touchée
Franceline	Moyennement touchée	---	---
Markies	Moyennement touchée	---	Moyennement touchée
Monalisa (référence)	Très touchée	Très touchée	Très touchée
Nicola	Peu touchée	Peu touchée	Peu touchée
Remarka	---	---	Peu touchée
Russet Burbank	Très touchée	Peu touchée	---
Santana	Moyennement touchée	---	Peu touchée
Victoria	---	---	Peu touchée
Charlotte	---	---	Peu touchée
Samba	---	---	Très touchée
Florice	---	---	Très touchée

--- pas de référence acquise

Tableau 2 : Fréquence de tubercules touchés par les attaques de limaces selon la variété (synthèse de 2003 à 2006)

• Les taupins

Selon les espèces, le cycle dure de 2 à 5 ans. Ces coléoptères passent les premières années de leur vie sous forme de larves dans le sol, causant alors des dégâts sur les cultures, avant de devenir adultes. Seule la larve occasionne des dégâts. Elle est très sensible à la sécheresse, elle se déplace verticalement dans le sol selon l'humidité, la température du sol et la saison. Elle creuse des galeries et attaque les parties enterrées des plantes, avec des arrêts d'activité en été et en hiver.

Les larves de taupins creusent des galeries dans les tubercules, ce qui nuit à leur présentation et peut les rendre impropres à la commercialisation. Les morsures peuvent également constituer une porte d'entrée pour les maladies de conservation.

Les risques sont particulièrement importants avec précédents tels que les prairies, jachères et les cultures de graminées fourragères.

Pour évaluer le risque dans une parcelle, vous pouvez, avant la plantation, couper quelques pommes de terre en deux et les mettre sur le sol face coupée sur la terre, et observer alors les quantités d'individus.

LES MESURES PROPHYLACTIQUES :

- Respecter une rotation longue (au moins 4 ans),
- Favoriser le travail du sol afin de détruire un maximum de larves (plusieurs déchaumages),
- Attendre au moins 4 à 5 ans après prairie, jachère ou graminée fourragère pour implanter des pommes de terre,
- Éviter l'irrigation,
- Réduire le délai défanage-récolte.

Afin de connaître au mieux les techniques alternatives et mesures prophylactiques à mettre en place sur la culture de la pomme de terre, la plaquette "[Pomme de terre – les techniques efficaces de réduction des risques de bio agresseurs](#)" réalisée par Arvalis, vous permet de connaître les efficacités des mesures prophylactiques en fonction des bioagresseurs.



Des produits de biocontrôle existent à base de substances naturelles.

PREPARATION DU PLANT avant PLANTATION : LE RECHAUFFEMENT EST PRIMORDIAL

Il est indispensable de bien préparer les plants pour la plantation notamment grâce à leur réchauffement pour les amener au moins au stade point blanc voir à la pré-germination.

Une levée rapide des pommes de terre limite le développement de certaines maladies tel que le rhizoctone, et pour se faire il est indispensable de planter les plants dans de bonnes conditions :

- Un sol ressuyé sur 10 cm minimum,
- Un sol réchauffé avec des températures minimales de 8°C,
- Des plants réchauffés, stade point blanc à germes de 2 à 4 mm.



La liste des produits phytosanitaires de biocontrôle est consultable dans la note de service sous <https://ecophytopic.fr/protger/liste-des-produits-de-biocontrole>

Enfin, les substances de base sont référencées par l'ITAB à cette adresse : <http://substances.itab.asso.fr/fiches-filieres>

• Observations :

AGRICULTEURS, COOP 110 BOURGOGNE, CERESIA, ARVALIS, CRAIDF, CENTREXPPE, COOPERATIVE ILE DE FRANCE SUD, COOP SEVEPI, COOP VALFRANCE, Ets MARCHAIS Ets SOUFFLET AGRICULTURE, Ets POM ALLIANCE, FREDON IDF, ITB IDF, Le Potager du roi, SRAL, SUCRERIE CRISTAL UNION, Sucrieries LESAFFRE FRERES, SUCRERIE DE SOUPPES, SUCRERIE DE TEREOS, TERRES INOVIA.

• Rédaction :

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE REGION ILE DE FRANCE : Valentine BOULLENGER, Claire TURILLON, Franck GAUDICHAU, Louise VANCANENBROECK, Nicolas GREAUME.

FREDON Ile de France : Céline GUILLEM, Céline BOURHIS LEZIER

• Comité de relecture :

ARVALIS, Chambre d'Agriculture de Région Île de France, TERRES INOVIA, ITB, SRAL.