



Table des matières

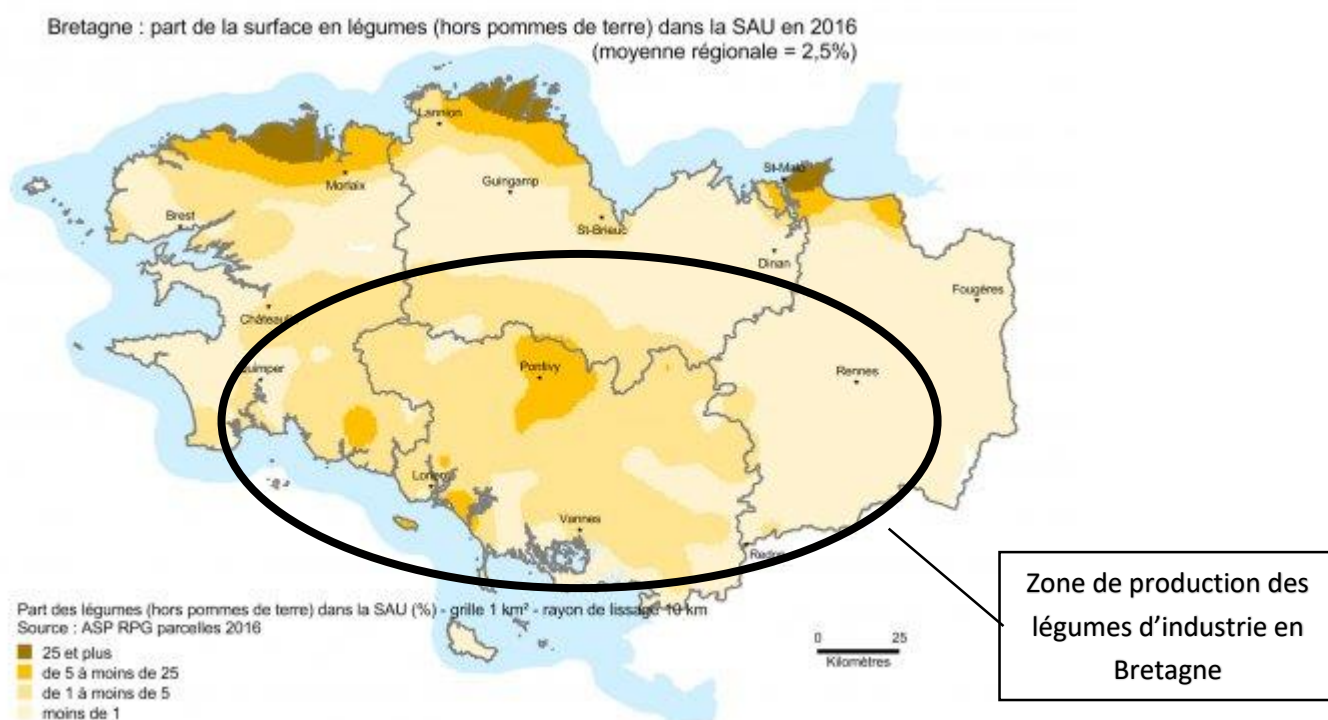
I.	Présentation du réseau d'épidémiosurveillance	2
II.	Bilan sanitaire 2021	3
III.	Facteurs de risques phytosanitaires	4
IV.	Bilan par bioagresseur	4
1.	Ravageurs du sol : Mouches des semis (<i>Delia platura</i>), taupins (<i>Agriotes sp.</i>).....	4
2.	Mouche de la carotte (<i>Psila rosae</i>) :	5
3.	La mouche mineuse du céleri (<i>Euleia heraclei</i>)	6
4.	Les pucerons et viroses.....	7
5.	Tordeuse du pois (<i>Cydia nigricana</i>)	8
6.	Noctuelle défoliatrice (<i>Autographa gamma</i>)	9
7.	Noctuelle héliothis (<i>Helicoverpa armigera</i>) et pyrale du maïs (<i>Ostrinia nubilalis</i>).....	10
8.	Mouche du chou (<i>Delia radicum</i>)	11
9.	Cécidomyie du chou-fleur (<i>Contarinia nasturtii</i>)	12
10.	Altises (<i>Phyllotreta sp.</i>), tenthrède de la rave (<i>Athalia rosae</i>) et chenilles défoliatrices (piéride, teigne)	12
11.	Limaces (<i>Deroceras reticulatum</i> et <i>Arion hortensis</i>).....	13
12.	Gros ravageurs.....	13
13.	Maladies.....	13
14.	Techniques de lutte alternatives	14
15.	Pression de la flore adventice.....	15



I. Présentation du réseau d'épidémiosurveillance

Le nord-ouest (Bretagne + Loire-Atlantique/Vendée) est une région importante en ce qui concerne le légume d'industrie. Avec plus de 22 000 ha, et 285 000 tonnes de légumes d'industrie produits, elle prend part pour 1/3 de la production française. Les principaux légumes produits en Bretagne pour l'industrie sont les pois de conserves (8200 ha, 2020), le haricot frais non écossé (7700 ha), le flageolet (1600 ha), l'épinard (2200 ha) et la carotte (710 ha). La production a lieu majoritairement dans le sud de la Bretagne jusqu'en Loire Atlantique et en Vendée en particulier pour les haricots.

L'ensemble des productions légumières qui concerne le légume d'industrie se concentre dans les départements du sud de la Bretagne. La partie côtière septentrionale concerne quasi exclusivement le marché du frais donc hors réseau de surveillance en ce qui concerne ce présent bilan (carte modifiée à partir de carte téléchargée sur le site de la DRAAF - <http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/Carte-de-la-part-des-pommes-de>) :



Sur l'ensemble de cette zone de production, 114 parcelles de légumes d'industrie ont été suivies à l'aide de pièges. Le nombre et la localisation par légume et par ravageur sont détaillés lors de la revue des ravageurs.

Bulletin de Santé du Végétal

II. Bilan sanitaire 2021

	Bioagresseur	Qualification de la pression 2021	évolution par rapport à 2020
toute culture	oiseaux (pigeon et corvidés)	moyenne toute la saison (dégâts sur choux)	↘
	rongeurs	non signalé	↘
épinard	limace	faible	→
	noctuelle gamma	moyenne	→
	mouche des semis	faible	↘
	fonte des semis	faible	↘
	anthracnose	faible	→
	mildiou	forte en fin de cycle sur épinard de printemps	↗
pois	sitone	faible	→
	puceron	forte	↗
	viroses	forte (PSbMV, PEMV, BLRV)	↗
	tordeuse	forte	→
	noctuelle	moyenne	↗
	tipule	moyenne	↗
	Mouche des semis	aucun signalement	→
	maladies racinaires	faible	↘
	anthracnose	forte en fin de cycle	→
	botrytis	forte en fin de cycle	→
	sclérotinia	forte en fin de cycle	→
	mildiou	moyenne a forte	↗
	oïdium	aucun signalement	↘
carotte	mouche	faible (moyenne sud-finistère)	↘
	puceron	forte sur les grosses carottes	→
	taupin	aucun signalement	→
	fonte des semis	aucun signalement	↘
	sclérotinia	faible	↘
	oïdium	faible	↘
	alternaria	moyenne sur grosses carottes	→
brocoli	mouche du chou	faible	↘
	puceron	faible	↘
	altise	moyenne sur brocoli de printemps	→
	teigne	faible	↘
	tenthrede de la rave	faible	↘
	noctuelles	faible	→
	piérides	moyenne toute la campagne	→
	cécidomyie	moyenne sur brocoli de printemps	↘
	bactériose	forte sur brocoli d'automne	→
	maladies fongiques	forte sur brocoli d'automne	↗
céleri rave	puceron	aucun signalement	→
	mouche carotte	moyenne	↘
	mineuse	faible	↘
	septoriose	forte	↗
	sclérotinia	aucun signalement	→
haricot	taupin	aucun signalement	→
	pyrale	faible	→
	héliotis	faible à moyen	↘
	fonte des semis	forte	↗
	mouche des semis	très forte	↗
	sclérotinia	forte	→
botrytis	forte	→	

III. Facteurs de risques phytosanitaires

De février à avril, le temps a été particulièrement sec et ensoleillé avec des températures contrastées mais globalement dans les normales saisonnières. Les premiers semis (carotte, épinard, pois) ont ainsi été réalisés dans de bonnes conditions, la levée rapide leur permettant de limiter les attaques de mouches des semis et de fonte des semis. Ce début de printemps plutôt sec et ensoleillé a favorisé le développement important de colonies de pucerons sur les cultures de pois.

Mai, juin et juillet ont été nettement plus arrosés, entraînant des pertes considérables sur haricots dues aux attaques de mouches des semis. Ces conditions ont également contribué au développement de maladies fongiques de fin de cycle sur pois et épinard.

Le mois d'août et la première quinzaine de septembre sont ensoleillés et en déficit de précipitations. Des brumes matinales ont favorisé l'arrivée de maladies fongiques sur haricot, céleri et brocoli sur cette période.

IV. Bilan par bioagresseur

Sauf indication contraire, les moyennes hebdomadaires présentées au niveau des graphiques sont calculées par parcelle.

1. Ravageurs du sol : Mouches des semis (*Delia platura*), taupins (*Agriotes sp.*)

Les attaques des différents ravageurs du sol sont identifiées suite aux alertes des techniciens des coopératives et observées lors des visites de parcelles.

La mouche des semis a eu un impact très fort sur les cultures de haricots, de mi-juin à fin juillet, soit sur la quasi-totalité de la période de semis. Des dégâts importants ont été observés nécessitant parfois un retournement de la parcelle. On estime que 3300 ha (sur 7700 semés) ont été impactés (pertes supérieures à 10%) par la mouche et 135 ha abandonnés (pertes supérieures à 50%).

Les semis de pois et d'épinard de printemps et d'automne ont été épargnés.

NIVEAU DE PRESSION DE LA MOUCHE DES SEMIS EN 2021

mois	Avril			Mai			Juin				Juillet					Aout				Septembre				octobre
semaine	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
épinard																								
pois																								
haricot																								

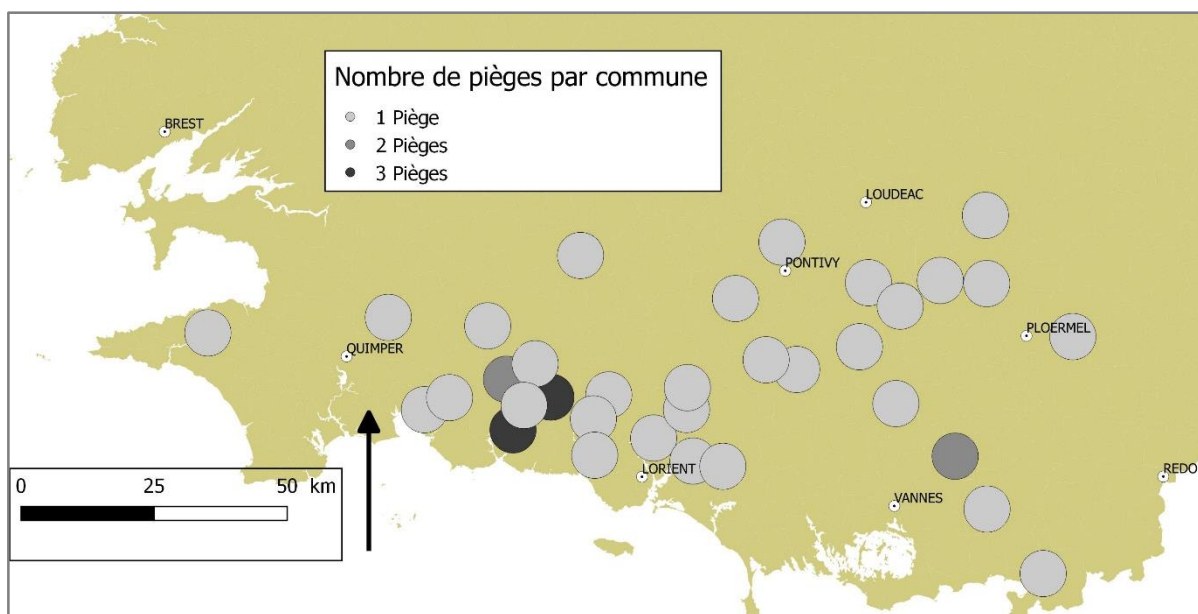
En plus de fragiliser les plantes directement, les blessures et perforations causées par la mouche des semis créent des points d'entrée pour les champignons telluriques (fusariose, pythium).

Aucune attaque de **taupin** n'a été rapportée cette année.

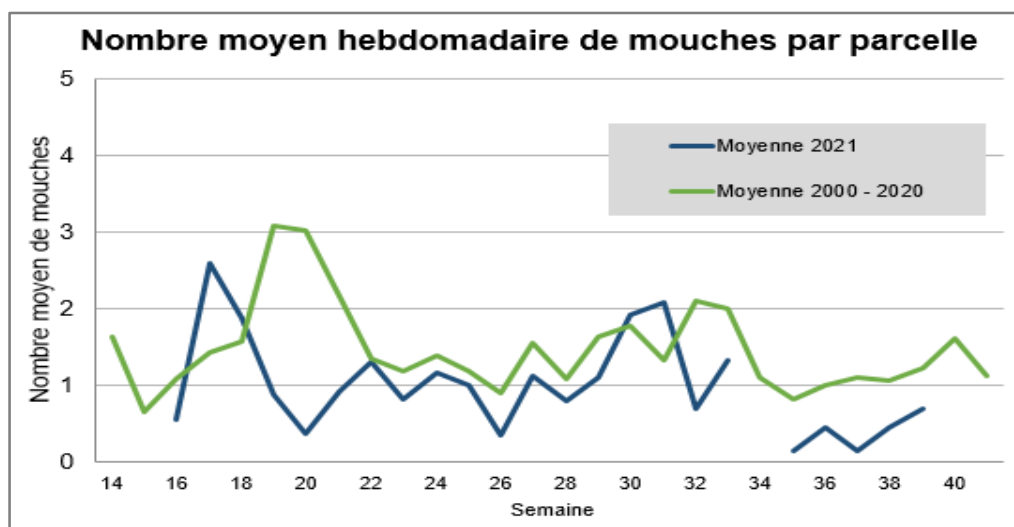
2. Mouche de la carotte (*Psila rosae*) :

La **mouche de la carotte** est suivie sur les cultures de carottes et de céleris. Le suivi est réalisé à partir de piégeage sur plaques chromatiques de couleur jaune engluées. Le piège étant non spécifique, la reconnaissance visuelle est nécessaire. Le seuil indicatif de risque est d'une mouche par piège par semaine (soit 5 mouches par parcelle équipée de 5 plaques).

40 parcelles ont été suivies dont 33 sur carotte, 6 sur céleri rave et 1 sur persil :

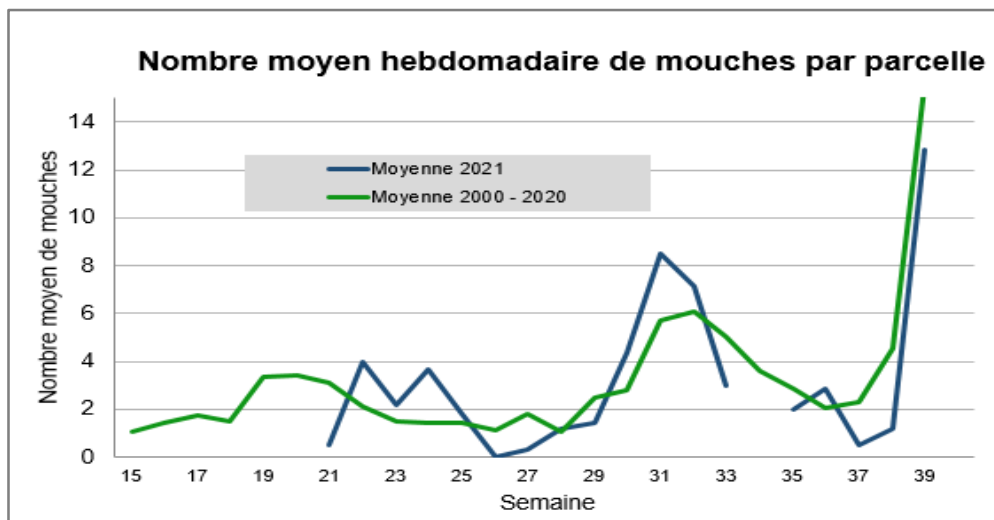


Les premiers pièges ont été posés semaine 15 sur carottes Amsterdam. On a relevé un 1^{er} vol fin avril (semaine 17), de faible intensité et en partie imputable un faible nombre de parcelles dont une fortement infestée. Les captures ont ensuite été inférieures à la moyenne de ces dernières années, tout le reste de la saison. Un vol local dans le sud-est du Finistère a fait augmenter légèrement le nombre de captures vers la fin juillet.



Globalement le niveau de captures sur carottes cette saison a été faible et les dégâts modérés, sur carottes Amsterdam comme sur grosses carottes.

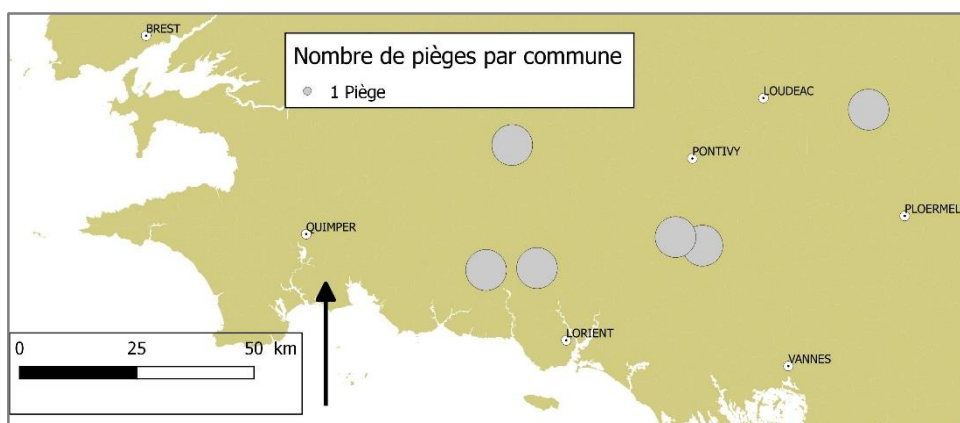
Les céleris ont été concernés par des captures plus importantes, dépassant souvent les moyennes de ces dernières années.



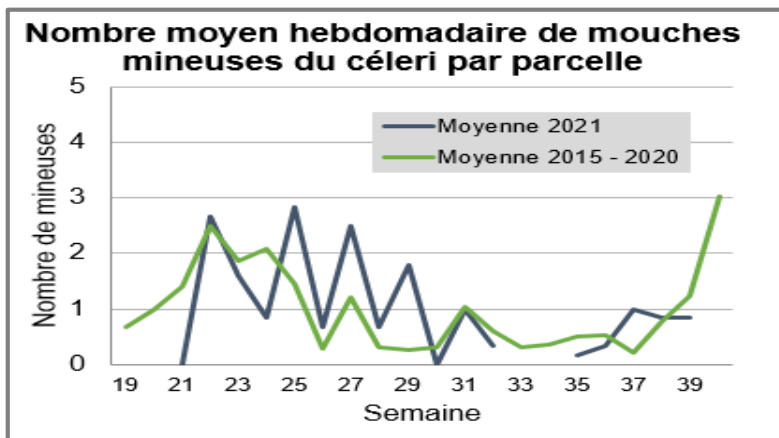
3. Mouche mineuse du céleri (*Euleia heraclei*)

La **mouche du céleri** est particulièrement inféodée à cette culture mais elle peut se retrouver sur toute autre culture d'Apiacées. Deux générations sont généralement rencontrées. La larve de la mouche creuse des galeries dans les feuilles et peut entraîner l'affaiblissement général de la plante. Le piégeage non sélectif par plaque chromatique engluée permet de repérer les vols avant l'apparition des mines. Il n'y a pas de seuil établi pour ce ravageur.

6 parcelles de céleris raves ont été suivies en 2021 pour ce ravageur :

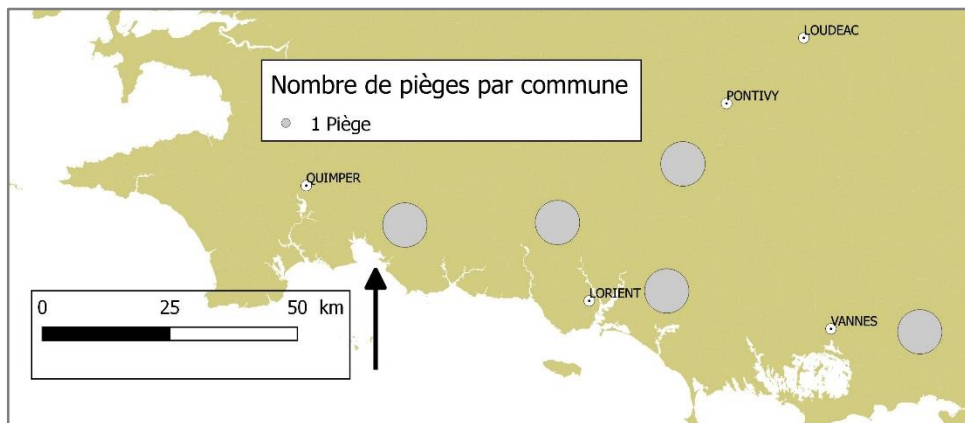


Un premier vol a été observé cette saison entre les semaines 22 et 28 (début juin/mi-juillet). Les fortes variations du nombre de captures sont expliquées par le faible nombre de parcelles suivies. Les captures de mineuses sont ensuite restées stables à un niveau faible. Les dégâts ont été limités cette saison, notamment grâce à une protection efficace en végétation.

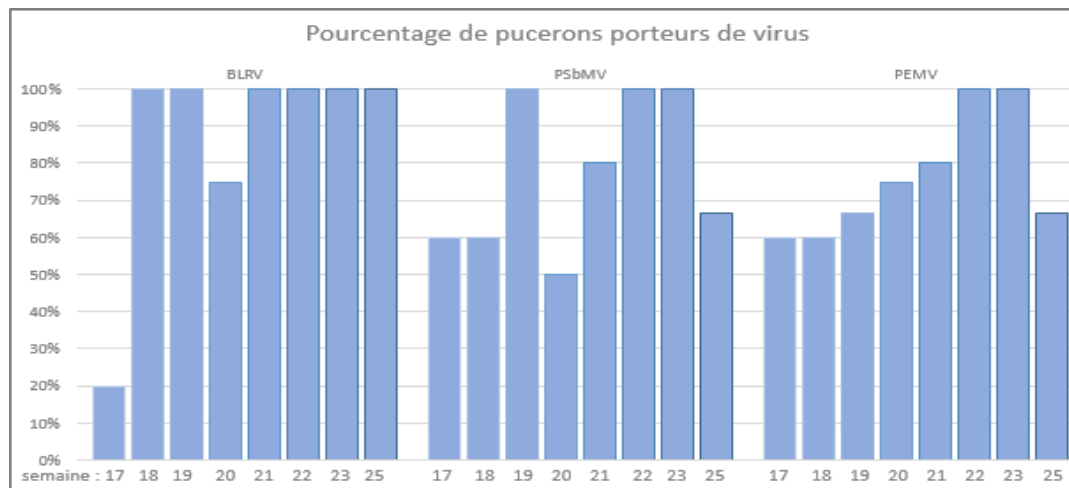


4. Pucerons et virus

Les infestations de pucerons sont identifiées suite aux alertes des techniciens des coopératives et observées lors des visites de parcelles. Des piégeages sur plaques jaunes ont été réalisés dans le cadre du suivi Vigivirose dans 5 parcelles de pois :



La pression des **pucerons verts du pois** (*Acyrtosiphon pisum*) a été précoce et forte sur cultures de pois dès la semaine 17 (fin avril) et jusqu'à fin juin. Ces populations de pucerons ont propagé des virus (voir encadré) notamment celles causées par le Bean Leafroll Virus (BLRV), le Pea Seed-borne Mosaic Virus (PSbMV) et le Pea Enation Mosaic Virus (PEMV) :



NIVEAU DE PRESSION PUCERONS EN 2021

mois	Avril		Mai			Juin				Juillet		Septembre			
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	36	37	38
épinard															
pois	moyen	fort													
carotte		moyen		moyen à fort				fort		moyen	faible à moyen				
brocoli			faible à moyen												
haricot															moyen

Une pression forte a également été observée en mai et juin sur les jeunes plants de grosses carottes (puceron de la carotte : *Cavariella aegopodi*), entraînant d'importantes pertes de plants sur certaines parcelles.

Sur brocoli, épinard et haricot, les pucerons n'ont pas été un problème majeur cette saison.

Les viroses du pois :

Il existe de nombreuses viroses sur pois. Les plus fréquentes en France sont :

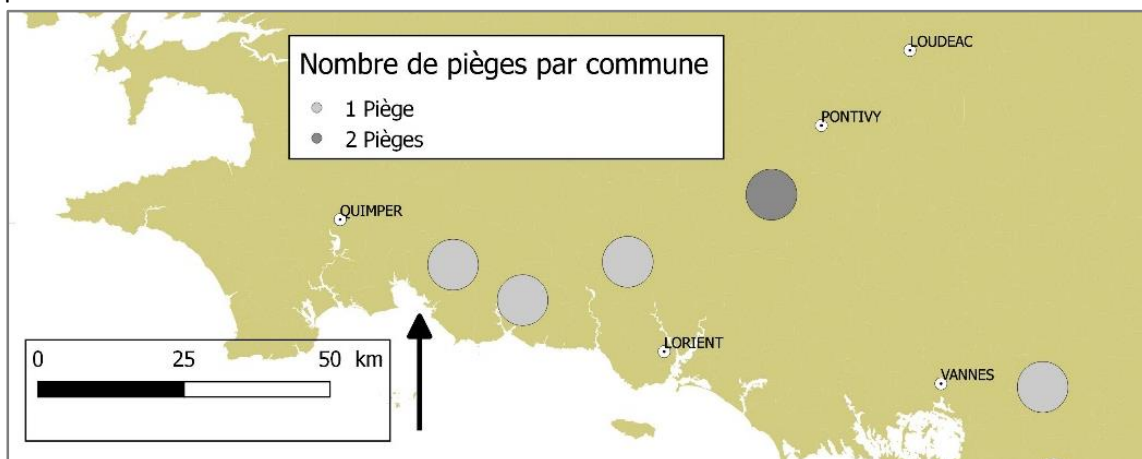
- les jaunisses provoquées par le Bean Leafroll Virus (BLRV) ou le Beet Western Yellow Virus (BWYV) ;
- la mosaïque commune du pois, provoquée par le Pea Common Mosaic Virus (PCMV) ;
- la mosaïque énation, provoquée par le Pea Enation Mosaic Virus (PEMV) ;
- le Pea Seed-borne Mosaic Virus (PSbMV), seul virus transmissible par les semences ;
- le Clover Yellow Vein Virus (CYVV), détecté en France en 1996.
- le Pea Streak Virus.

Les symptômes sont parfois peu visibles, d'autant qu'ils apparaissent en taches dans la parcelle. Les plantes contaminées sont généralement petites et ont un port modifié. L'identification du ou des virus en cause est assez délicate. Seul un test immunologique (ELISA) peut certifier le diagnostic.

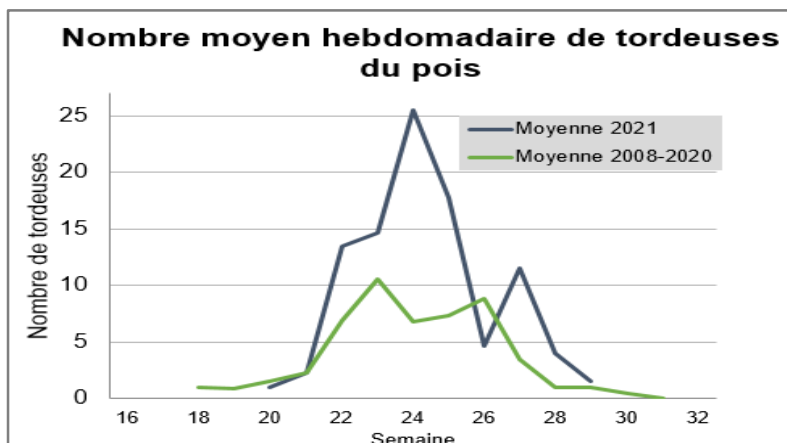
Toutes les viroses présentes en France sont véhiculées par les pucerons. Le Pea Seed-Borne Mosaic Virus peut également être transmis par semences. De nombreuses légumineuses (pois, féverole, trèfle, luzerne...) sont des plantes hôtes.

5. Tordeuse du pois (*Cydia nigricana*)

La tordeuse du pois est piégée à l'aide de piège delta contenant une phéromone spécifique. En 2021, 8 parcelles ont été suivies dont 2 en Vendée.

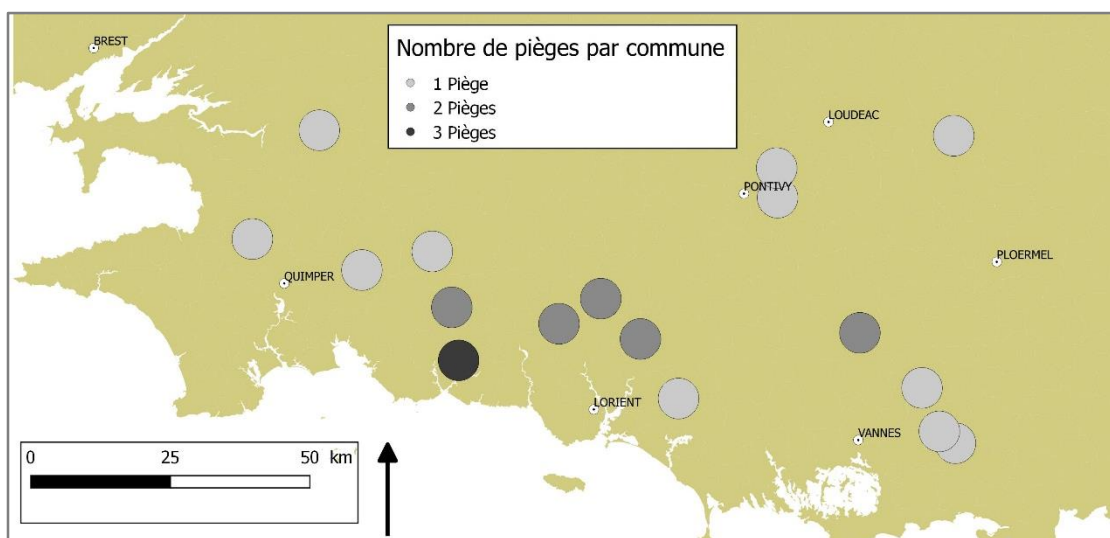


La pression a été forte cette saison, notamment entre les semaines 22 et 27 (début juin à mi-juillet).

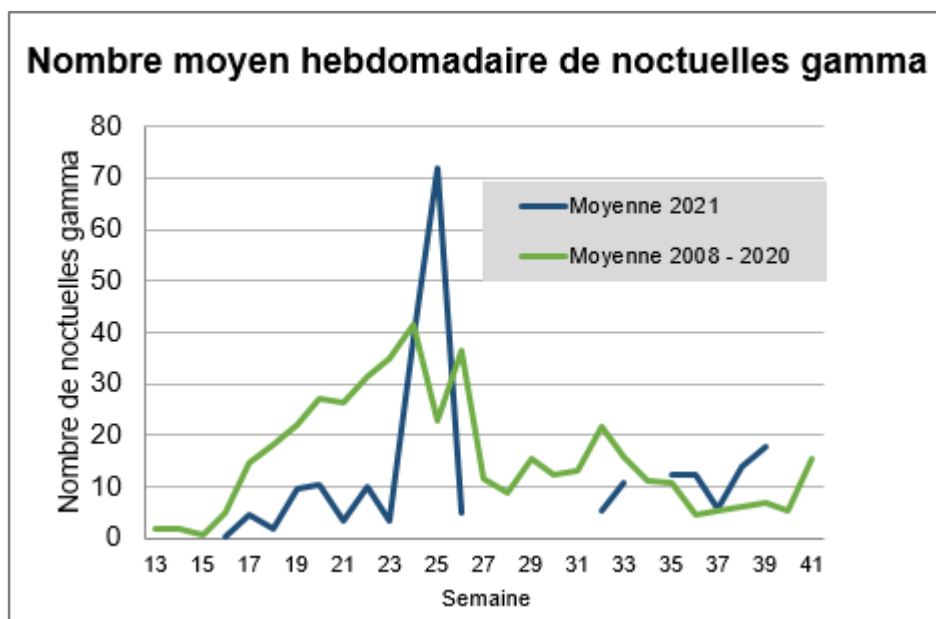


6. Noctuelle défoliatrice (*Autographa gamma*)

Les pièges à phéromone ont été placés dans 24 parcelles d'épinard, de pois et de haricots dans le Finistère et le Morbihan.



La pression a été faible en début de saison jusqu'à mi-juin (semaine 24). Les captures ont fortement augmenté sur les 2 dernières semaines de juin (fin des suivis sur épinard de printemps et pois). Sur épinard d'automne la pression a été proche de la moyenne des années précédentes. Globalement les dégâts de noctuelle gamma ont été limités cette saison.



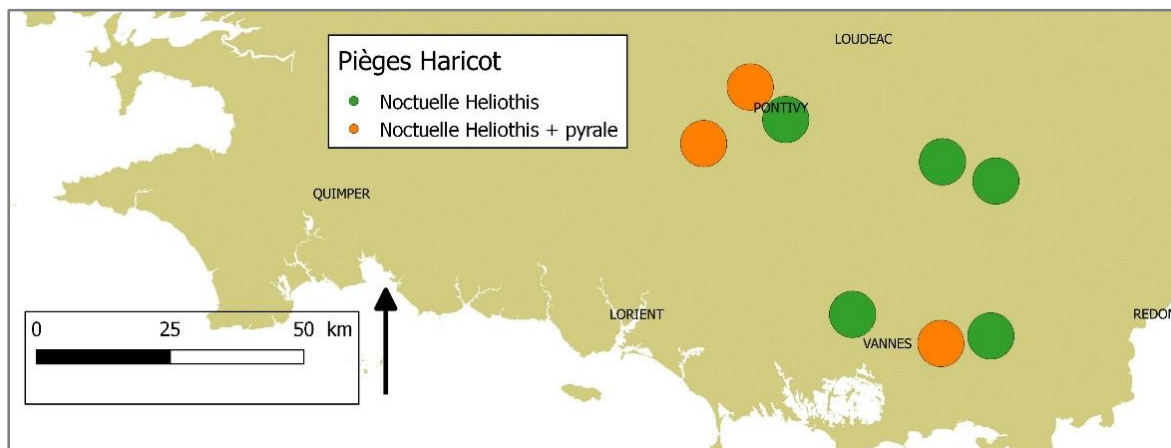
7. Noctuelle héliothis (*Helicoverpa armigera*) et pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*)

L'héliothis est un ravageur important dans le Sud-Ouest mais il semble remonter vers le Nord de la France. La pyrale, ravageur de plus en plus présent dans les maïs, peut être attirée par la culture de haricot

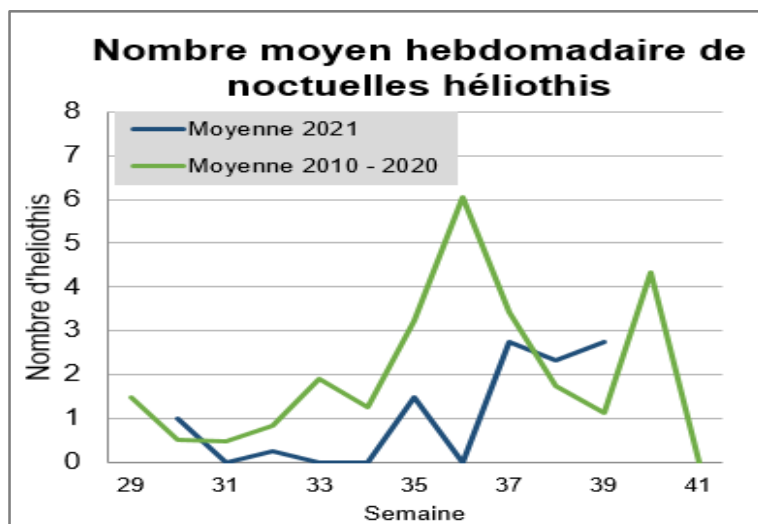
Leurs chenilles respectives provoquent des dégâts sur les feuilles, les fleurs ou les gousses et occasionnent des pertes de rendement. La présence de chenilles dans un lot de haricot peut être une raison de refus.

Dans le réseau, la présence de ces noctuelles est détectée grâce à des observations au champ (larves, pontes sur plante) et par le piégeage par phéromone sexuelle spécifique.

Les héliothis ont été surveillées sur 10 parcelles, dont 2 en Vendée, et la pyrale sur 3 parcelles :



Cette année la pression observée a été faible jusqu'à la mi-septembre (semaine 37). Le niveau de captures s'est ensuite stabilisé au niveau de la moyenne des années passées jusqu'à la fin du suivi. Peu de dégâts ont été observés.

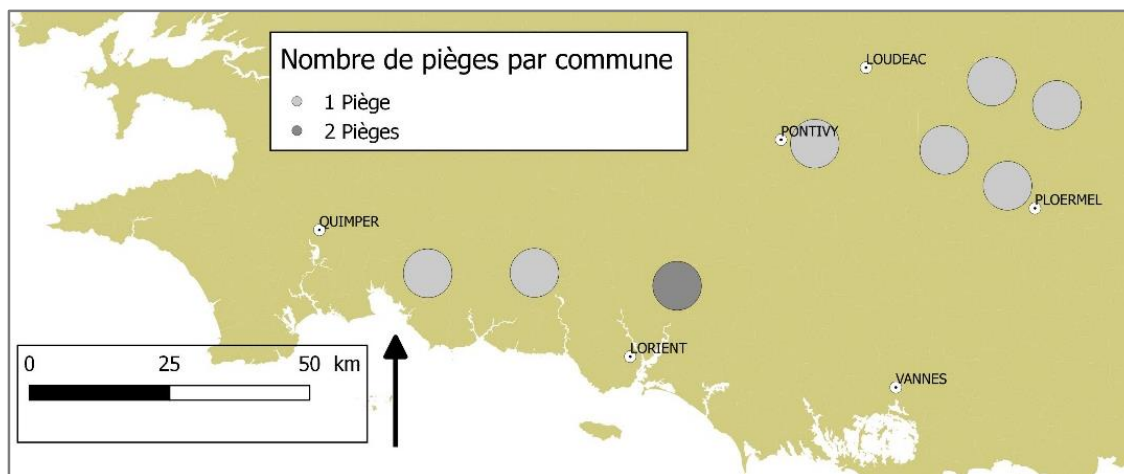


En ce qui concerne la pyrale du maïs, aucun individu n'a été piégé sur les 3 parcelles suivies.

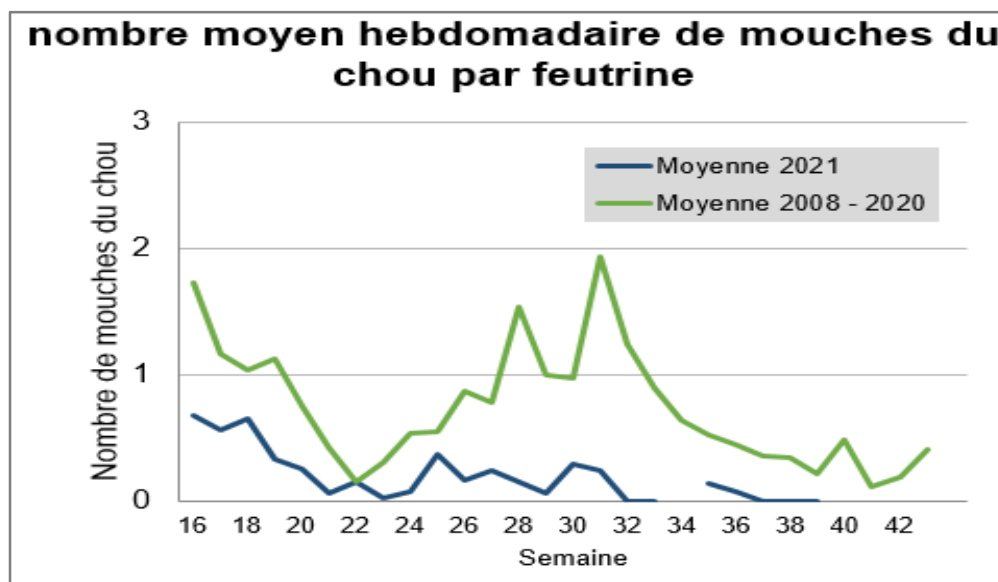
8. Mouche du chou (*Delia radicum*)

Le piégeage est le seul moyen de connaître les périodes d'activité de la mouche du chou. La méthode utilisée est un piégeage à l'aide de feutrines enroulées au pied des plantes, où la mouche est susceptible de pondre.

5 ou 10 pièges à feutrines sont placés tous les 2 plants parallèlement à une haie ou un bois. 9 parcelles ont été ainsi suivies :



Le seuil indicatif de risque (intervention) sur chou est de 0,7 œuf/piège/jour au stade reprise des plants qui constitue le stade le plus sensible, puis 1 œuf/piège/jour



La pression a été faible cette année, inférieure à la moyenne des 10 dernières années sur toute la saison. Les dégâts ont été limités.

9. Cécidomyie du chou-fleur (*Contarinia nasturtii*)

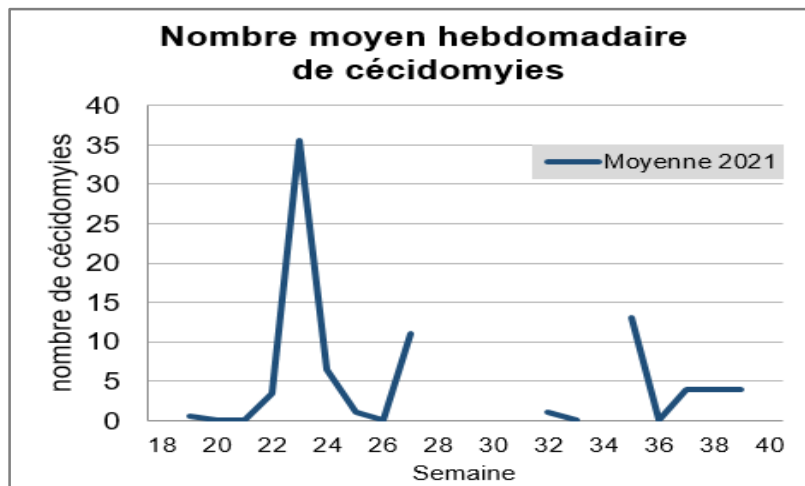
La cécidomyie est un petit moucheron dont les larves peuvent causer des dégâts aux cultures de choux, notamment de brocoli : plants borgnes et/ou déformation des têtes.

Ce ravageur est piégé grâce à une phéromone et un piège delta englué. Le seuil d'intervention sur brocoli est de 15 cécidomyies piégées par semaine.

Trois parcelles ont été suivies cette année, dans le Finistère et le Morbihan.

Un premier vol important a été observé fin juin (pic semaine 23) et deux autres vols plus limités mi-juillet et début septembre.

Des dégâts parfois importants ont été observés localement, notamment sur brocoli de printemps.



10. Altises (*Phyllotreta sp.*), tenthrède de la rave (*Athalia rosae*) et chenilles défoliatrices (piéride, teigne)

Ce sont différents ravageurs défoliateurs des choux. La tenthrède adulte se retrouve piégée sur les plaques jaunes. Les larves (fausses chenilles) peuvent être observées sur les plants. Il n'y a pas de seuil validé pour les légumes.

De même, les papillons sont observés en vol mais sans comptage systématique. Par ailleurs, il n'existe pas toujours de corrélation entre les observations des vols et les dégâts.

mois	Avril		Mai				Juin				Juillet					Septembre				octobre		
	semaine	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	36	37	38	39	
altise		faible à moyen		faible	moyen	faible	moyen	moyen à fort														
teigne										moyen				faible								
tenthrede																						
piérides										moyen		faible		faible à moyen								moyen

Cette année les vols de piérides d'une intensité moyenne ont été étalés de mi-juin à fin-juillet et de début septembre à début octobre. Les altises ont montré une activité moyenne à forte sur le début de saison (avril à fin-juin). Quelques dégâts de teignes ont été observés fin juin. Aucune tenthrède n'est à signaler. Les dégâts sur les cultures ont été globalement limités.

11. Limaces (*Deroceras reticulatum* et *Arion hortensis*)

Des pièges à limaces, bâche carrée de 50x50 cm servant d'abri aux limaces, sont déposés par 4 dans plusieurs parcelles d'épinards au printemps et en automne.

Le printemps sec a permis de limiter le développement des populations de limaces en début de saison. Les captures ont augmenté à partir de fin mai à la faveur des précipitations. Leur impact sur les épinards de printemps en fin de cycle a été faible. Les limaces sont ensuite ressorties ponctuellement à la mi-août et début octobre sur épinards d'automne et haricots.

mois	Avril		Mai				Juin			Aout				Septembre				octobre
semaine	16	17	18	19	20	21	22	23	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
épinard	faible				moyen	faible à moyen				faible à moyen			faible				moyen	
haricot										faible à moyen			faible					

12. Gros ravageurs

Malgré l'utilisation de systèmes d'effarouchement, des dégâts importants ont été constatés sur toute la région à cause d'oiseaux et en particuliers de pigeons. Les brocolis ont été particulièrement impactés. Les pertes engendrées par ces ravageurs sont préoccupantes et les moyens de lutte actuellement limités.

13. Maladies

La pression maladies est rapportée par les partenaires du réseau (techniciens des coopératives) et lors des tournées des parcelles effectuées par l'UNILET.

mois		Mai				Juin				Juillet				Aout				Septembre				octobre		
semaine		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
épinard	mildiou			moyen	fort		moyen																	
pois	mildiou				moyen	moyen à fort					fort	moyen												
	viroses	fort											moyen											
	maladies racinaires												moyen											
	anthracnose					moyen à fort					fort	moyen												
	botrytis										fort	moyen												
	sclérotinia						moyen			fort	moyen													
carotte	alternaria														moyen	fort			moyen				moyen à fort	
brocoli	bactériose											moyen											moyen à fort	
	mycosphaerella																						moyen à fort	
	alternaria																						moyen à fort	
	hernie																					moyen	moyen à fort	
	mildiou																					moyen	moyen à fort	
	pieds noirs						moyen																	
céleri rave	septoriose																					moyen	moyen à fort	
haricot	fonte des semis									fort	moyen		faible à moyen											
	sclérotinia													moyen à fort		fort			moyen	moyen à fort			moyen	
	botrytis													moyen à fort		fort			moyen				moyen	

Les pois et les haricots ont été particulièrement concernés cette année

Des **viroses** ont été observées dès le début des cultures de pois. La pression est restée forte jusqu'à la récolte.

Les fontes de semis ont concerné particulièrement les haricots, entraînant des dégâts important, parfois en addition des dégâts de mouche des semis.

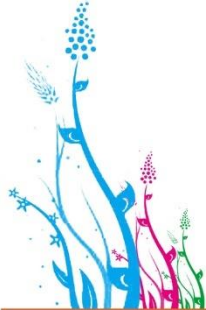
La pression des maladies fongiques a été élevée à certaines périodes propices à leur développement. Des maladies de fin de cycle sur pois (mildiou/anthracnose/botrytis/sclérotiniose), haricots (sclérotiniose/botrytis) et brocoli d'automne (bactériose) ont été observés lorsque les conditions d'humidité et de température se sont montrées favorables.

14. Techniques de lutte alternatives

Des mesures prophylactiques sont étudiées et progressivement mises en place pour limiter l'apparition et la propagation des bioagresseurs : entretien des parcelles et des bordures, choix des rotations culturales, choix de variétés moins sensibles, préparation du sol, gestion de l'irrigation et des apports organiques, favorisation des organismes auxiliaires, gestion des résidus de culture... Certaines mesures applicables au maraichage (pose de voiles anti-insectes pour éviter leur entrée dans les parcelles, par exemple) ne sont pas adaptées aux parcelles de grande taille en légumes industrie.

Des méthodes de lutte alternatives sont également bien développées et efficaces sur certains bioagresseurs : insecticides biologiques à base de *Bacillus thuringiensis* et spinosad contre les **lépidoptères (noctuelles, piérides, teignes, tordeuse, pyrale)**, insecticide biologique (spinosad) en traitement des mini-mottes de chou contre la **mouche du chou**, molluscicides à base de phosphate ferrique contre les **limaces**, traitement de fond des parcelles contaminées au **sclérotinia** avec des traitements à base de *Coniothyrium minitans*, traitement à base de soufre contre l'oïdium et d'hydroxyde de cuivre contre les bactérioses...

En-dehors des mesures prophylactiques, il n'existe pas encore de technique de lutte curative alternative vis-à-vis de certains ravageurs et certaines maladies : les **diptères (mouche des semis, mouches mineuses, mouche de la carotte, cécidomyie du chou-fleur)**, les **hyménoptères (tenthrède de la rave)**, les **hémiptères (pucerons toutes cultures)**, les **coléoptères (taupin, altise, sitone ...)**, l'**alternariose**, le **botrytis**...



15. Pression de la flore adventice

La gestion des adventices reste une problématique importante dans les différentes cultures de légumes d'industrie, en agriculture biologique mais également de plus en plus en agriculture conventionnelle.

Les chénopodiacées, en particulier le chénopode blanc (*Chenopodium album*), et les amaranthacées, en particulier l'amarante réfléchie (*Amaratus, retroflexus*), sont fréquemment observées sur l'ensemble des cultures. Leur présence peut être problématique pour toute culture du fait de leur capacité à concurrencer et en particulier pour la culture d'épinard de par la difficulté de désherbage et de tri des récoltes. Les mesures prophylactiques (gestion des bords de champ, gestion des adventices dans la rotation, nettoyage des outils etc.) sont essentielles pour réduire le potentiel grainier dans les sols.

Le cas le plus inquiétant reste la flore adventice toxique, en premier lieu la morelle noire (*Solanum nigrum*) dont la présence nécessite dans certains cas une épuration manuelle ou entraîne parfois un refus de parcelle avec la moindre pollution.

La problématique datura (*Datura stramonium*) est encore d'actualité cette année, avec un nombre croissant de parcelles touchées, notamment dans le Morbihan.

Les méthodes alternatives dont le désherbage mécanique se développent dans les cultures de légumes d'industrie. Cependant, hormis les problèmes liés à la disponibilité du matériel et au coût, les conditions du terrain peuvent rendre difficile leur application : présence de cailloux dans les parcelles, conditions météorologiques notamment.

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut être transposée telle quelle à la parcelle. La Chambre Régionale d'Agriculture dégage toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures et les invite à prendre ces décisions sur la base d'observations réalisées eux-mêmes dans leurs cultures et/ou sur les préconisations de bulletins techniques.

L'ensemble des observations contenues dans ce bulletin a été réalisé par les partenaires suivants :
EUREDEN, TERRES DE L'OUEST, UNILET

Direction de Publication
Chambre d'Agriculture de Bretagne
Aéroport CS 57946
29679 MORLAIX Cédex
02 98 88 97 71
Contact : Louis LE ROUX

Rédaction : UNILET
6 rue Jean Marie Le Gall BP 35 - 29 393 Quimperlé Cedex
Contacts :
Pierre LE FLOCH, Eric KERLOC'H
Animateur légumes industrie 02 98 39 33 24
- **Comité de Relecture :**
UNILET, DRAAF-SRAL, Chambre Régionale d'agriculture