



A retenir

PECHER	Cicadelle verte : Pression forte
POMMIER – POIRIER	Carpocapse : Intensification des éclosions de 3 ^e génération
OLIVIER	Mouche de l'olive : Période à risque

PÊCHER

• Maturités en secteurs précoces

Fin de récolte de Tourmaline, Sweetreine...
Récolte en cours de Nectatop, Coloured, Nectarperf, Crispdiva...
Début de récolte de Western Red, Ferlate, Emmanuelle.

• Oïdium (*Podosphaera pannosa*)

En été, le champignon peut se développer sur les jeunes pousses, à la faveur d'un temps chaud, humide et venté.
De nouveaux foyers sur nouvelles pousses sont observés dans le **Roussillon**. Aucune attaque n'est rapportée en **Languedoc**.

Évaluation du risque : Période d'extériorisation des symptômes. Aucune intervention ne se justifie.

• Rouille (*Tranzschelia discolor*)

Quelques symptômes sont observés sur feuilles, dans les vergers à historique et jeunes vergers du **Languedoc**.
La situation est plus saine que les années précédentes.

Évaluation du risque : Période d'extériorisation des symptômes sur fruits et feuilles. Compte tenu de la météo annoncée sans pluie, aucune intervention spécifique ne se justifie.

• Moniliose des fruits (*Monilia sp.*)

Dans le **Roussillon**, des dégâts sont rapportés sur certaines variétés en Conflent en particulier et en agriculture biologique sur tous secteurs. En **Languedoc**, la pression est stable à un niveau faible. Quelques dégâts sont toujours observés.

Période de risque : période de sensibilité à l'approche de la maturité des variétés tardives.

Évaluation du risque : Le risque est moyen à faible. Les fruits momifiés laissés sur les arbres constituent une source d'inoculum importante.



Rouille sur nectarine
Photo SudExpé



Directeur de publication :

Denis CARRETIER
Président de la Chambre
Régionale d'Agriculture
d'Occitanie
BP 22107
31321 CASTANET
TOLOSAN Cx
Tel 05.61.75.26.00

Dépôt légal : à parution

Comité de validation :
AFIDOL, Chambres
d'agriculture du Gard, de
l'Hérault et du Roussillon,
Chambre régionale
d'Agriculture d'Occitanie,
DRAAF Occitanie,
SUDEXPE

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

Action pilotée par le Ministère
chargé de l'agriculture et le
ministère chargé de l'écologie,
avec l'appui financier de
l'Agence Française pour la
Biodiversité, par les crédits
issus de la redevance pour
pollutions diffuses attribués au
financement du plan Ecophyto.

- **Pucerons bruns et farineux**

Dans le **Roussillon**, on observe de petits foyers de pucerons bruns, en baisse, et quelques foyers de pucerons farineux résiduels sur certaines parcelles.

Évaluation du risque : Le risque est désormais nul.

- **Tordeuse orientale du pêcher** (*Cydia molesta*)

Période de chevauchement des générations dans les deux bassins. Le niveau de captures est en légère augmentation mais ne révèle pas forcément la pression de la parcelle.

Des dégâts sur fruits sont visibles dans un contexte de pression modérée en **Languedoc** et en légère augmentation dans le **Roussillon**.

Évaluation du risque : La pression sur pousses et sur fruits est stable.

Techniques alternatives : diffuseurs régulièrement répartis dans le verger et émettant une phéromone, posés depuis fin mars.

Cette technique, appelée confusion sexuelle, est particulièrement adaptée aux grands vergers (à partir de 1 ha). Elle donne généralement de très bons résultats.

- **Petite mineuse** (*Anarsia lineatella*)

On constate un maintien des dégâts sur fruits à un niveau élevé sur parcelles sensibles dans le **Roussillon**.

Évaluation du risque : Le risque d'attaque est moyen, ne concernant généralement que certains secteurs à historique.

- **Mouche méditerranéenne des fruits** (*Ceratitis capitata*)

Dans le **Roussillon**, augmentation des captures et des dégâts en zone précoce et sur la vallée du Tech. Augmentation légère des captures sur la moyenne vallée de la Têt et le Conflent.

En **Languedoc**, le vol se poursuit, avec des niveaux de capture modérés.

Évaluation du risque : Le risque d'attaque augmente pour les variétés à l'approche de la maturité dans les deux bassins

Techniques alternatives : piégeage massif sur variétés tardives positionné dès le début du vol.

- **Cicadelle verte** (*Asymmetrasca decedens*)

Fortes populations dans les vergers des **deux bassins** et observation de dégâts sur pousses parfois importants, généralisés : pousses frisées, nécroses des feuilles les plus jeunes.

Cette cicadelle très polyphage, présente de fin mai à octobre, fait 2 à 3 générations par an.

Les piqûres d'alimentation occasionnent des crispations, des enroulements et des dessèchements de l'extrémité des feuilles. Ces dégâts se concentrent sur l'apex de la pousse. Ils peuvent être préjudiciables sur jeunes vergers et parcelles surgreffées, car ils bloquent leur développement.

Les attaques sensibilisent l'arbre à des contaminations d'oïdium sur feuille.

Évaluation du risque : Le risque reste élevé. Il concerne surtout les jeunes plantations ou parcelles surgreffées cet hiver.

- **Thrips californien** (*Frankliniella occidentalis*)

Très peu de dégâts sont désormais rapportés.

Évaluation du risque : Le risque est désormais nul.

ABRICOTIER

- **Rouille** (*Tranzschelia discolor*)

Quelques symptômes sont observés sur feuilles, dans les vergers à historique et jeunes vergers du Languedoc.

La situation est plus saine que les années précédentes.

Evaluation du risque : Période d'extériorisation des symptômes sur fruits et feuilles. Compte tenu de la météo annoncée sans pluie, aucune intervention spécifique ne se justifie.

- **Bactériose** (*Pseudomonas syringae*)

Les jeunes vergers de 1 à 4 ans sont sensibles aux attaques de bactériose survenant durant les automnes-hivers froids et humides.

Méthode prophylactique : les troncs et charpentières doivent être préparés d'ici la fin du mois de septembre pour une bonne cicatrisation des plaies, en supprimant les rejets et tous les rameaux et bouquets de mai insérés sur le tronc ou à la base des charpentières.
Cette opération est un préalable à l'utilisation d'un badigeon dès le mois d'octobre.

CERISIER

- **Bactériose** (*Pseudomonas syringae*)

Lire le paragraphe ci-dessus.

POMMIER

- **Maturités en secteurs précoces**

Fin de récolte des variétés du groupe Gala cette semaine.

Récolte de Reine des Reinettes en cours.

- **Maladies de conservation, tavelure, maladie de la suie, des crottes de mouche, Black Rot**

Ces maladies se développent lors de la conservation des pommes mais la contamination a généralement lieu en verger. Des contaminations par la tavelure, le monilia... peuvent aussi se produire en chambre froide.

Les variétés tardives soumises à un stockage long sont donc particulièrement concernées.

La situation tavelure est globalement très saine.

Période de risque : Période de sensibilité pour les variétés de saison et tardives en cas d'épisode humide. Pour une variété donnée, le risque augmente à l'approche de la maturité.

Évaluation du risque : Le risque est élevé en cas d'épisode orageux. Il est actuellement faible.

- **Colletotrichum** (*C. acutatum* & *C. gloeosporioides*)

Observation des symptômes sur fruits dans quelques rares vergers à historique, irrigués par aspersion sur frondaison. La situation reste relativement stable, avec une légère augmentation des dégâts.



Évaluation du risque : Surveiller vos parcelles.

| *Méthode prophylactique :* supprimer les fruits atteints par la maladie. Les sortir du verger.

- **Carpocapse du pommier** (*Cydia pomonella*)

Des vergers présentent des piqûres récentes sur fruits depuis la semaine dernière.

Le vol et les éclosions de 3^e génération (G3) se poursuivent.

Les données du modèle évoquent une G3 quasi-complète sur les secteurs les plus précoces.

Évaluation du risque : La période à haut risque correspondant à l'intensification des éclosions de 3^e génération est atteinte dans la majorité des vergers. Le risque est élevé, notamment dans les vergers à historique ou déjà soumis à une pression moyenne à forte en G1 et/ou G2.

| *Techniques alternatives :* diffuseurs régulièrement répartis et émettant une phéromone, mis en place début avril. Cette technique, appelée confusion sexuelle, est particulièrement adaptée aux grands vergers (à partir de 1 ha). Utilisation de spécialités à base de virus de la granulose.

- **Mouche méditerranéenne des fruits** (*Ceratitis capitata*)

Le vol se poursuit, avec des niveaux de capture modérés.

Évaluation du risque : Le risque d'attaque est pour l'instant faible. Il est susceptible d'augmenter pour les variétés jaunes (Golden, Chantecler...) à l'approche de leur maturité.

| *Techniques alternatives :* piégeage massif sur variétés de saison et tardives positionné dès que le vol s'amplifie (plus de 35 mouches par semaine dans le piège de contrôle).

- **Fixation des fruits**

Certaines variétés sont sensibles à la chute prématurée des fruits - Reine des Reinettes, Braeburn, Delicious Rouge, Chantecler - lorsqu'elles sont soumises à des facteurs aggravants : charge, vent, hygrométrie faible, stress hydrique...

Évaluation du risque : Le risque est en augmentation sur Chantecler et Braeburn.

| *Techniques alternatives :* veiller à ne pas laisser le sol se dessécher avant récolte.

POIRIER (RÉSEAU SBT PACA)

- **Phytopte du poirier** (*Eriophyes pyri*)

Ce micro-acarien est en recrudescence depuis quelques années dans certains secteurs.

Les dégâts sont observables au printemps sur jeunes feuilles : taches rouges présentant un aspect gaufré (galle). En cas d'attaques importantes, les fruits peuvent être touchés et présenter des déformations.

Les femelles hivernent sous les écailles des bourgeons qu'elles quittent dès le débourrement pour piquer les jeunes feuilles. Les générations se succèdent toute la saison, les phytoptes étant à l'abri à l'intérieur des galles. En fin d'été, les femelles regagnent leur lieu d'hivernation.

Évaluation du risque : Le risque d'attaque est actuellement nul mais le niveau des populations prêtes à hiverner est important dans les vergers ayant présenté des dégâts au printemps.

Technique alternative : l'utilisation de soufre à partir de début septembre est une bonne solution pour limiter les populations et donc les attaques l'année suivante.

- **Phylloxéra du poirier** (*Aphanostigma piri*)

Période d'apparition des individus sexupares qui seront à l'origine des œufs d'hiver.

Évaluation du risque : Le risque d'attaque est actuellement nul mais le niveau des populations prêtes à s'accoupler puis à pondre sera important à partir de mi-septembre, dans les vergers ayant présenté des dégâts au printemps.

OLIVIER

- **Stades phénologiques**

Nous approchons le stade 79, à savoir : les fruits ont atteint environ 90% de leur taille finale, la récolte des fruits en vert est proche.

Des chutes physiologiques sont toujours observées sur plusieurs secteurs. Elles sont certainement liées aux fortes chaleurs et au déficit hydrique accumulé.



Photo AFIDOL

- **Mouche de l'olive** (*Bactrocera oleae*)

Les températures des jours à venir sont légèrement supérieures à la semaine dernière avec des maximales de 34°C et des minimales de 24-26°C dans l'arrière-pays gardois et les Pyrénées-Orientales. Des averses sont annoncées pour le milieu et la fin de semaine dans les Pyrénées-Orientales. Les conditions climatiques sont favorables à l'activité de la mouche.

De manière générale, les captures ont augmenté depuis la semaine dernière.

Tendance évolutive des captures de mouches		
Secteurs en altitude	Plaine	Littoral
↗	↗	↗

Le réseau de piégeage de mouches est en place. Vous pouvez consulter la carte des captures sur le lien suivant : <http://www.afidol.org/carte-BSV-mouche>.

Comme annoncé la semaine dernière, les piqûres ont continué d'augmenter cette semaine, avec l'observation de développement larvaire de plus en plus fréquente (5 sites sur 8). Des trous de sortie sont observés sur 3 sites sur 8. Les premiers trous de sortie sont observés dans les Pyrénées-Orientales.

	Variété observée	Irrigation	Mode Conduite	% d'olives sans développement larvaire	% d'olives avec développement larvaire	% d'olives trouées avec pupes	% d'olives trouées pupes	% d'olives saines
Aniane (34)	Bouteillan	Non	Parcelle Naturelle	14	5	0	0	81 ↗
Beaulieu (34)	Picholine	Oui	AB	2,5	4	0,5	0	93 →
Lattes (34)	Lucques	Oui	Parcelle naturelle	4	40	1	12,5	42,5 ↗
Manduel (30)	Picholine	Oui	Parcelle naturelle	0,5	22	0	0	77,5 ↗
Corneilla-la-rivière (66)	Petite Verdale du Roussillon	Non	Parcelle naturelle	14	0	0	0	86 ↗

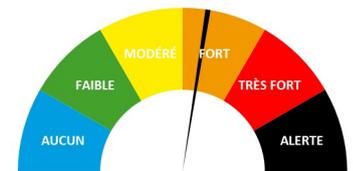
	Variété observée	Irrigation	Mode Conduite	% d'olives sans développement larvaire	% d'olives avec développement larvaire	% d'olives trouées avec pupes	% d'olives trouées pupes	% d'olives saines
Laroque-des-Albères (66)	Redouneil	Non	Parcelle naturelle	7	32	1,5	0	59,5 
Palau-del-Vidre (66)	Olivièrre	Non	AB	5	0	0	0	95 
Argeliers (11)	Olivièrre	non	Parcelle naturelle	6	0	0	0	94 

Evaluation du risque : vous devez évaluer le risque spécifique à votre parcelle selon :

- La sensibilité de votre parcelle (variété, irrigation, environnement proche, ...),
- L'activité de la mouche (captures au niveau des pièges),
- Les dégâts sur olives observés (% d'olives piquées avec/sans développement larvaire),
- Votre protection (à jour, à renouveler, ...),
- Les prévisions météo (température, pluie, ...),
- Le taux de dégâts que vous tolérez,
- Le risque que vous êtes prêt à prendre.

Les conditions climatiques des prochains jours restant favorables à l'activité de la mouche, les piqûres déjà présentes vont continuer d'évoluer et les pontes de ces jours-ci vont pouvoir se développer.

Globalement le risque est **fort** sur l'ensemble du territoire.



NB : Les températures et l'environnement de la mouche vont impacter son cycle de développement (cf. tableau ci-après)

Taux de mortalité des mouches adultes selon la température et son environnement (M.W. Johnson et al, 2011)

Température	Présence ressources (Eau+Nourriture)	Absence de ressources
35°C (durant 1 jour)	2 %	10 %
35°C (durant 2 jours)	15 %	50 %
35°C (durant 3 jours)	42 %	80 %
38°C (durant 1 jour)	3 %	6 %
38°C (durant 2 jours)	15 %	50 %
38°C (durant 3 jours)	55 %	80 %

Taux de mortalité des œufs exposés pendant 2h à différentes températures (M.L. Pappas, 2010).

Température	Taux de mortalité des œufs
34°C	20 %
39°C	70 %
40°C	88 %

Gestion du risque

Afin d'observer l'évolution des piqûres de mouche dans votre parcelle, vous pouvez réaliser des comptages réguliers sur vos olives comme suit :

- 1- **Observer 200 olives** choisies de façon homogène sur votre parcelle.
- 2- **Compter le nombre de piqûres** spécifiques à la mouche de l'olive (cf. photo ci-contre).
- 3- Cueillir et **observer à la loupe uniquement les olives avec des piqûres** de mouche de l'olive. Soulever délicatement l'épiderme de l'olive et déterminer la présence d'œuf ou de larve.



Piqûre de mouche de l'olive grossie à la loupe (AFIDOL)



Œuf de mouche de l'olive grossi à la loupe (AFIDOL)



Larve de mouche de l'olive et sa galerie grossies à la loupe (AFIDOL)

• **Dalmaticose** (*Camarosporium dalmaticum*)

L'apparition de la dalmaticose est fortement corrélée à la présence de piqûres (avec ou sans développement larvaire) de mouche sur les olives.

Des symptômes sont observés dans le Gard et l'Hérault. Les premières chutes d'olives dalmatiquées sont observées.

Evaluation du risque :

Le risque est corrélé au risque « mouche de l'olive ».

Le risque est plus élevé dans les cas suivants :

- Parcelle sensible à la mouche de l'olive (irriguée, variété sensible, etc).
- Parcelle non protégée contre les piqûres de mouche de l'olive
- Parcelle déjà sujette à des symptômes de dalmaticose les années précédentes.



Taches caractéristiques de la dalmaticose (AFIDOL)

• **Cercosporiose** (*Pseudocercospora cladosporioides*)

Des symptômes sont encore observés au sein des vergers. L'inoculum reste présent sur le territoire.

Les conditions climatiques des jours à venir peuvent être favorables au développement de la cercosporiose.



Symptômes de présence de cercosporiose – Photos CTO
A gauche : Feutrage grisâtre sur la face inférieure des feuilles,
A droite : jaunissement des feuilles

Températures et humidité optimales de développement de la cercosporiose.

	Développement possible	Développement rapide	Optimum
Température	5 à 30°C	15-25°C	21°C
Humidité relative	-	> 80%	-

Evaluation du risque : Selon les conditions climatiques annoncées et la présence ou non d'inoculum dans vos parcelles, le risque est **modéré**.

Gestion du risque : Observez vos parcelles et surveillez les conditions climatiques.



- **Œil de paon** (*Fusicladium oleagineum*)

Des symptômes sont encore observés au sein des vergers. L'inoculum reste présent sur le territoire.

Les conditions climatiques des jours à venir peuvent être favorables au développement de l'œil de paon.

Températures et humidité optimales de développement de l'œil de paon.

	Optimum
Température	16-22°C
Humidité relative	80-85%



Symptômes visibles de l'œil de paon

Evaluation du risque : Selon les conditions climatiques annoncées et la présence ou non d'inoculum dans vos parcelles, le risque est **modéré**.

Gestion du risque : Observez vos parcelles et surveillez les conditions climatiques.



CHATAIGNER

- **Tordeuse du châtaignier** (*Pammene fasciana*)

Après de très nombreuses captures (104 à 121) papillons, la semaine qui a suivi la pose des pièges du 10 au 17 juin, les captures ont baissé dès le 24 juin. Un deuxième pic de capture a eu lieu la semaine du 8 au 15 juillet (58 à 140 captures selon des parcelles) puis les captures ont à nouveau baissé pour atteindre un niveau relativement faible jusqu'à fin juillet et début août (0 à 31 captures hebdomadaires). Elles sont ensuite remontées (24 à 74 captures). Fin août, elles baissent à nouveau (8 à 28 captures hebdomadaires).

Les premières attaques ont été observées dès le 1er juillet sur Bouche de Bétizac, Marigoule et même Pellegrine. Le 8 juillet, 0% des bogues étaient attaquées par la tordeuse sur Bouche de Bétizac à Sumène, 12,5% sur Marigoule à Cognac et 3% des bogues sur les parcelles de Pellegrine. Au 26 août, les taux d'attaques des bogues varient entre 0% (Pellegrine à Cognac) et 37,5% (Marigoule à Cognac, 30). Le taux d'attaques des bogues sur Bouche de Bétizac à Sumène (30) et sur Pellegrine à Branoux (30) est intermédiaire, voire dans le quart inférieur (6.25%).

Les taux d'attaques mesurés sur les bogues dans l'arbre ont baissé dans certaines parcelles, sans doute à cause de la chute prématurée des premières bogues attaquées par la tordeuse.

Éléments de biologie : Source : INRA, CRA Occitanie et CA 07

Ce ravageur attaque aussi les chênes et les hêtres. La larve est beige rosée avec de nombreuses ponctuations noires et un peigne anal. Elle est plus fine qu'un carpocapse et beaucoup plus « nerveuse ».

Les papillons de la tordeuse sont déjà présents à la mi-juin en quantité très importante puis la population baisse avec des pics secondaires autour de mi-juillet et mi-août.

Une partie de la population émerge tard, jusque fin septembre. La jeune chenille perce la bogue, « grignote » parfois plusieurs fruits et pénètre dans la partie basale du jeune fruit dans lequel elle creuse de longues galeries.

Elle rejette à l'extérieur de la cupule ses excréments, retenus par des fils soyeux. On la trouve parfois entre les fruits. Une seule larve peut infester successivement plusieurs fruits. Au bout de 40 jours, sa croissance achevée, la chenille quitte la bogue et tisse un cocon dans lequel elle reste en diapause sous l'écorce de l'arbre-hôte



Larves et dégâts de *Pammene fasciana*

Evaluation du risque : Sur les parcelles concernées par ce ravageur les années précédentes, et uniquement sur celles-ci, la période à haut risque est donc en cours.

Si vous observez ce type de dégâts, de larves ou des chutes prématurées de bogues, prévenez J-M THEVIER au 06 74 45 02 05 ou Anne BOUTITIE au 06 08 33 92 27.

• **Carpocapse du châtaignier (*Cydia splendana*)**

Les pièges ont été mis en place le 8 juillet.

Le tableau suivant résume à quelle date les premières captures ont été réalisées pour chaque parcelle de référence :

Semaine du 22 au 29 juillet		Semaine du 29 juillet au 5 août		Semaine du 5 au 12 août		Semaine du 12 au 19 août	
Sumène (30)	Bouche de Bétizac	Vabres (30)	Bouche de Bétizac	Collet de Dèze (48)	Pellegrine	Branoux (30)	Pellegrine
Lasalle (30)		Lasalle (30)					
Cognac (30)	Marigoule Pellegrine	Lamalou (34)	Marigoule			Lamalou (34)	Olargues

Les captures sont restées faibles sur l'ensemble des parcelles jusqu'au 5 août mais se sont intensifiées entre le 6 et le 26 août selon les parcelles. L'ensemble des parcelles est maintenant concerné. Les captures les plus importantes concernent les parcelles de Marigoule à Lamalou (34) et Cognac (30). Les captures restent cependant très faibles voire nulles sur Bétizac à Sumène (30), à Lasalle (30) et à Vabres (30) et sur Pellegrine au Collet de Dèze (48) et à Cognac (30).



Larves et dégâts de *Cydia splendana*

- **Variété précoce Bouche de Bétizac**

Sur la parcelle de référence de Lasalle (30), les premières attaques ont eu lieu la semaine du 6 au 12 août : 1,2% des fruits atteints. Le taux d'attaque atteint 1,1% le 19 août, et 5,7% le 27 août.

A Sumène, les attaques ont commencé entre le 12 et le 19 août avec 2,08% des fruits atteints et 8,9% la semaine suivante, du 19 au 26 août.

Au 26 août, le développement des fruits de la variété Bouche de Bétizac à Lasalle est bien inférieur à celui d'une année moyenne : 19,2 mm à 26,7 mm selon les parcelles en 2019 contre

28 mm à 34,1 mm en 2018. On note plus d'une semaine de retard par rapport à une année moyenne.

- **Variété Marigoule**

Les fruits possèdent un développement moins important en comparaison par rapport à une année moyenne : 12,9 mm le 26 août 2019 contre 19,7 mm le 27 août 2018 à Lamalou (34).

Les premières attaques ont eu lieu la semaine du 5 au 12 août sur la parcelle de Lasalle (30) (2,1%) et depuis aucune attaque n'a été observée. Aucune attaque n'a encore été observée sur les parcelles de Lamalou (34) et Cognac (30).

- **Variétés de saison et tardives : Pellegrine et Marron d'Olargues**

Ces variétés sont en général moins sensibles.

Nous n'avons encore observé aucune attaque sur les parcelles de Pellegrine à Cognac (30) et Branoux (30). En général, les toutes premières attaques sont observées entre le 1^{er} et le 15 septembre.

Evaluation du risque :

Période à haut risque sur Bouche de Bétizac.

Période à risque sur Marigoule.

Le risque est pour l'instant faible sur variétés de saison et tardives comme Pellegrine et Marron d'Olargues. Il est susceptible d'augmenter d'ici début septembre.

**REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISÉE SEULEMENT DANS SON INTÉGRALITÉ
(REPRODUCTION PARTIELLE INTERDITE)**

Ce bulletin de santé du végétal a été préparé par les animateurs de la filière arboriculture et élaboré sur la base des observations réalisées l'AFIDOL, le CETA du Vidourle, les Chambres d'agriculture de l'Aude, de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales, Cofruid'Oc, le Civam Bio 66 et SudExpé.

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut pas être transposée telle quelle à la parcelle. La CRA d'Occitanie dégage donc 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 des observations qu'ils auront réalisées et en s'appuyant sur les préconisations issues de bulletins techniques.