

Limaces : surveiller, prévenir les risques et privilégier les méthodes de lutte intégrée

Note rédigée par la DGAI-SDQPV
Crédits photos : ACTA, OPIE, DGA
Publication : octobre 2014



Contexte général

Certaines espèces de limaces sont particulièrement nuisibles aux productions végétales. Elles provoquent surtout des dégâts aux cultures herbacées. L'importance des infestations est largement influencée par le mode de déplacement, l'intensité de consommation et la densité de population (fécondité), sous l'action de facteurs externes (humidité, température, intensité lumineuse, conditions de sol, source de nourriture). La pluviosité est parfois abondante et persistante en automne ou au printemps, lorsque les cultures se trouvent à des stades phénologiques très sensibles et que les limaces sont à leurs pics de population (par ex. 2012-2013). De plus, les hivers doux (par ex. 2013-2014), permettent aux limaces d'être actives plus longtemps et provoquent moins de mortalités naturelles.

Par ailleurs, la présence des jachères et des couverts végétaux pendant l'hiver, ainsi que la réduction du travail du sol, contribuent probablement à augmenter d'une manière générale les populations de limaces. Ces facteurs doivent être associés à l'évolution globale des biotopes en zones agricoles, des systèmes et des pratiques de culture. En effet, en plus de la météo qui est déterminante, l'assolement et la rotation culturale, la gestion des zones refuges pour les prédateurs de limaces dans l'environnement des parcelles ou les effets non intentionnels de certaines pratiques sur ces prédateurs, l'évolution des méthodes de désherbage ou encore le recours plus ou moins fréquent aux traitements molluscicides, peuvent avoir des influences considérables sur la diversité spécifique, l'abondance et la dynamique des populations de limaces.

De par le caractère saisonnier des attaques de limaces et de l'hétérogénéité spatiale de leur distribution, il est difficile d'évaluer l'impact économique de ces ravageurs. Néanmoins le nombre de re-semis réalisés suite à des infestations et la vigilance de très nombreux agriculteurs vis-à-vis des limaces indiquent clairement leur important potentiel de nuisibilité.

Le risque « limaces » conduit fréquemment à l'emploi des molluscicides. Lors des années humides, les surfaces traitées peuvent atteindre 5 millions d'hectares au niveau national, les formulations à base de métaldéhyde arrivant en tête des produits utilisés. En raison de sa solubilité dans l'eau, cette molécule est susceptible de migrer vers les points d'eau par ruissellement ou infiltration, d'autant plus que les traitements sont réalisés en périodes pluvieuses sur des sols peu végétalisés. Des pollutions diffuses ont été constatées par les Agences Régionales de Santé (ARS) et les Agences de l'Eau dans plusieurs rivières et nappes phréatiques de France ces dernières années, dont certains captages d'eau potable, où des dépassements de normes en résidus ont pu être observés. Dans les captages qui ne sont pas équipés de dispositif d'abattement des teneurs en métaldéhyde, la potabilisation de l'eau est rendue difficile. Il est donc nécessaire d'agir à la source de la contamination grâce à la lutte intégrée qui donne la priorité aux pratiques et aux produits phytosanitaires présentant le risque le plus faible pour la santé publique et l'environnement.

D'autres molluscicides à base de méthiocarbe sont classés « dangereux pour l'environnement ». Ils comportent des risques écotoxicologiques à long terme, notamment à l'égard d'organismes aquatiques et peuvent impacter des populations d'auxiliaires, comme certaines espèces de carabiques et de coccinelles.

Identification des principales espèces de limaces et dégâts

Les limaces sont des mollusques gastéropodes pulmonés. Elles possèdent un corps allongé de 10 à 150 mm de long selon les espèces et leur stade de développement. Leur adaptation à la vie terrestre, encore imparfaite, tient à trois éléments :

- l'existence d'un appareil respiratoire original qui permet l'absorption de l'oxygène de l'air ;
- la locomotion et la lutte contre la déshydratation rendue possible grâce à la présence de nombreuses glandes à mucus. Ce dernier permet le glissement sur le sol des individus et leur survie en milieu terrestre, en limitant la perte de liquide corporel.

La plupart des dégâts commis sur les plantes herbacées (grandes cultures, cultures légumières, cultures porte-graines, plantes aromatiques et médicinales, plantes ornementales...) sont le fait principalement de deux espèces de limaces :

1-La petite limace grise ou loche (*Deroceras reticulatum*)

Description : 40 à 60 mm de long, couleur variant du beige au brun, mouchetée de fines taches sombres. Cette limace dévore les graines germées, les cotylédons, les plantules, les premières feuilles, mais aussi les cadavres d'animaux et les déchets verts.



Limace grise adulte sur feuille de laitue



Morsures foliaires de limace sur canna

2-La limace noire, limaces des jardins ou limace horticole

Cette dénomination réunit de fait plusieurs espèces semblables d'aspect, dont deux sont très fréquemment rencontrées en France : ***Arion hortensis* et *Arion distinctus***.

Description : 30 à 40 mm de long, couleur bleu-noir, face ventrale jaune-orange ou blanchâtre. Bande latérale sombre sur chaque côté du corps. Bien qu'elle consomme les graines en germination, les cotylédons et les premières feuilles, elle s'attaque fréquemment aux racines, bulbes et rhizomes.



Limace noire adulte



Dégâts de limace sur pomme de terre

3- Autres limaces

Outre les deux espèces les plus importantes en France présentées ci-dessus, d'autres limaces (sans parler de différentes espèces d'escargots qui sont également potentiellement nuisibles), telles qu'*Arion rufus*, *A. subfuscus*, *Deroceras agreste*, *D. laeve*, *Geomalacus maculosus*, *Limax maximus*, *Tandonia budapestensis*, font des dégâts localement parfois importants sur divers végétaux dans certaines régions.

Eléments de biologie

La **petite limace grise ou loche** (*Deroceras reticulatum*) vit principalement en surface. Surtout nocturne, elle peut se déplacer de 6 à 7 mètres par nuit. A la faveur d'un temps doux et humide, ce ravageur consomme tout végétal en croissance, mais en conditions sèches, il s'attaque de préférence aux parties basses et aux racines. Son niveau d'alimentation peut atteindre jusqu'au tiers de son poids corporel en une nuit. Hermaphrodite, la loche peut pondre une centaine d'œufs. Son optimum thermique se situe entre 12 et 18°C. Aux alentours de zéro, elle est inactive et des températures inférieures à -3 °C peuvent provoquer sa mort, sauf si elle est enfouie dans le sol. On dénombre généralement 1 à 2 générations par an.

La **limace noire ou limace horticole** (*Arion hortensis*) vit surtout dans le sol et peut se déplacer de 2 à 3 mètres par nuit. Omnivore, elle peut consommer jusqu'à 40% de sa masse corporelle en 2 heures seulement. Cette petite limace hermaphrodite pond entre 150 à 200 œufs de mai à septembre. On compte 1 à 2 générations par an.

Espèces végétales exposées aux attaques

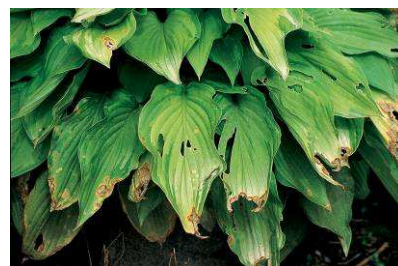
En général, les monocotylédones, notamment les céréales, sont moins sensibles que les dicotylédones aux morsures de limaces, grâce à leur capacité de compensation par tallage. Les grandes cultures les plus attaquées sont le colza, la betterave et le tournesol, particulièrement sensibles de la sortie des cotylédons jusqu'au stade 4-6 feuilles. Viennent ensuite les céréales à pailles, vulnérables pendant la germination (dès le gonflement de la graine) et jusqu'au stade 2-4 feuilles, le maïs, puis les cultures fourragères. Contrairement aux céréales qui, attaquées au niveau des gaines foliaires, continuent à croître, la plantule de tournesol flétrit et meurt lorsque l'hypocotyle est coupé. Sur les plantes âgées, la lacération ou la destruction des limbes est moins dangereuse et les pertes rarement dommageables. En revanche, les attaques sur pommes de terre (feuillage et tubercules) peuvent être localement préoccupantes.



Dégâts de limaces sur colza



Morsures sur blé au printemps



Feuillage rongé de l'hosta

En cultures légumières, les légumes-feuilles et légumes-racines (surtout les brassicacées et la betterave), les asperges, artichauts, bettes, céleris, épinards, fraisiers, haricots, laitues, poivrons, figurent parmi les espèces les plus sensibles.

En cultures porte-graines, les semis de carotte, maïs, luzerne ou de trèfle, sont particulièrement exposés aux dégâts.

En productions horticoles ornementales, des plantes telles que les alstroemères, asters, bulbes d'ornement, chrysanthèmes, cactées, hostas, dahlias, *Delphinium*, glaïeul, lupins, muguet, pensée, œillets ou rose d'Inde, sont très sensibles en culture extérieures, et dans une moindre mesure sous abris.

Evaluation des risques d'infestation

L'évaluation des risques d'infestation est complexe puisqu'elle repose sur une analyse multi-échelles et multicritères de l'ensemble des facteurs favorisant (voir tableau indicatif page suivante). Certains éléments sont propres à chaque parcelle, tandis que d'autres concernent l'exploitation, voire la région agricole ou le bassin de production, comme la température et la pluviométrie. La somme des principaux niveaux de risque permet d'estimer le potentiel d'attaque selon les caractéristiques de chaque situation.

Tableau des facteurs ou niveaux indicatifs de risques limaces

Culture	Facteurs favorisants	Niveau de risque
Historique limaces de l'année dernière	Beaucoup de limaces	3
	Quelques limaces	2
	Pas de limaces	1
Météo	Période pluvieuse	3
	Averses avec humidité persistante au sol	2 à 3
	Temps couvert, brouillard, rosée persistante	2
	Beau temps fixe, faible hygrométrie, séchage rapide du sol après une averse pluvieuse	0 à 1
	Températures douces - printemps, automne	3
	Températures fraîches	1 à 2
	Période de gel - hiver	0
Classification végétale	Dicotylédones	3*
	Monocotylédones	1 à 2*
Stades phénologiques	Semis, germination, levée, bourgeonnement	3
	Développement des feuilles	2
	Formation des pousses secondaires	2
	Elongation de la tige, croissance de la rosette	1 à 2
	Apparition de l'inflorescence, floraison	1 à 2
	Développement des fruits, maturation	1**
	Sénescence, fin de cycle végétatif	0
Milieu de culture	Plein champ, pleine terre	3
	Plein air, hors-sol ou paillage plastique	2
	Hors-sol sous abri	0 à 1
Topographie parcellaire	Fond de vallée, zone humide ou ombragée	3
	Plateau, coteau, lieu bien exposé au soleil	1
Précédent cultural	Prairie, culture fourragère, jachère	3
	Colza	2
	Céréales d'hiver	1 à 2
	Culture de printemps	1
Structure et texture de sol, préparation du lit de semences	Texture argileuse avec forte capacité de rétention en eau, préparation grossière du sol	3
	Texture limono-argileuse, argilo-calcaire, limoneuse, sol motteux ou avec des creux	2
	Texture sablo-limoneuse ou crayeuse, lit de semence fin et/ou roulé	1
	Texture sablonneuse	0
Interculture et travail du sol	Techniques culturales simplifiées, sans labour	3
	Déchaumage, mais pas après récolte ou labour sans déchaumage après récolte	2
	Déchaumage après récolte	1
	Déchaumage après récolte + labour	0
Végétation durant l'interculture	Très développée	3
	Peu développée	2
	Rare	1
Irrigation	Irrigation par aspersion	3
	Irrigation localisée	1 à 2
	Aucune irrigation	0
Fertilisation	Apports azotés non raisonnés	2 à 3
	Apports azotés raisonnés	0 à 1
Auxiliaires	Faible biodiversité fonctionnelle	3
	Biodiversité importante, chaînes alimentaires fonctionnelles avec carabiques, autres arthropodes, vertébrés prédateurs de limaces...	1 à 2

Echelle de notation : 3-Risque élevé / 2-Risque moyen / 1-Risque faible

*le risque est nul, note 0, notamment lorsque la plante n'est pas appétente pour les limaces.

**sur légumes, le risque de dégâts de limace peut exister de la levée à la récolte.

COMMENT ESTIMER ET GERER LE RISQUE LIMACES AU CHAMP ?

1) S'informer sur le risque global grâce aux BSV

Les bulletins de santé du végétal (BSV) renseignent régulièrement les conseillers agricoles et les producteurs sur le niveau de présence des limaces et autant que possible sur les risques encourus dans chaque région métropolitaine et départements d'Outre-mer. Mais, pour relativiser l'analyse des risques présentée dans les BSV, les parcelles de végétaux sensibles cultivés dans des situations à risques agronomique et climatique importants constituent des lieux d'alerte qui complètent les

réseaux d'épidémiosurveillance pour permettre de diffuser l'information la plus représentative, objective et efficace possible.

2) Observer les parcelles potentiellement exposées

L'objectif est de ne traiter que lorsque c'est nécessaire car, même s'ils sont plus efficaces, les traitements précoces ne doivent pas être systématiques.

→ Vérifier la présence des limaces pendant l'interculture et avant le semis, spécialement si le niveau de risque est élevé (voir tableau page précédente). Attention, les limaces peuvent être nombreuses dans un sol sans pour autant se manifester, en raison de l'existence d'une couche de sol superficielle sèche.

→ Aux stades critiques de la levée et de la sortie des premières feuilles (par exemple, jusqu'au stade 3-4 feuilles du colza), effectuer des observations régulières, au moins 1 fois par semaine, voire d'avantage selon les conditions météo, même si un traitement a été réalisé au semis.

3) Utiliser la technique du piégeage

Cette méthode permet d'évaluer les niveaux de population à la parcelle et de se référer, le cas échéant, à un seuil de nuisibilité. Installer un piège au sol, de préférence en début de journée avant 10 h : une aquanappe Inra-Bayer 50 cm x 50 cm, un piège De Sangosse, Certis, ou à défaut, un abri (carton ondulé, tuile, soucoupe, planche...). Avant la pose, humidifier les pièges et éventuellement la surface du sol. Dénombrer les individus si possible le lendemain matin et à défaut au maximum 3 à 7 jours après selon les conditions climatiques. Les captures reflètent l'intensité de la population de limaces actives par m².



Mise en place du piège limaces Inra-Bayer



Capture de limaces en piège Inra-Bayer

4) Recourir à la modélisation

De nombreux traitements antilimaces se font encore sans raisonnement préalable. C'est pourquoi, l'ACTA a développé avec la société Bayer Cropsience, un outil d'aide (modèle) à la prévision des attaques de limaces. Cet outil est maintenant diffusé dans le cadre de Vigiculture.

CONSIDERER LES SEUILS DE NUISIBILITE

Pour prendre la décision d'intervenir, ou non, chacun doit adapter les seuils de nuisibilité aux caractéristiques agroécologiques et météorologiques locales. Idéalement, les seuils de référence sont harmonisés au sein de chaque filière végétale, si possible au niveau régional. Voici quelques exemples :

En grandes cultures et pomme de terre, le réseau d'épidémiosurveillance BSV de Picardie a publié dans une brochure Ecophyto un seuil de nuisibilité harmonisé au niveau régional sur le blé, du semis au début tallage : 1 à 20 limaces noires ou grises piégées/m² (risque faible, continuer le suivi à vue) ; 20 à 50 limaces piégées/m² (risque moyen, continuer le suivi à vue) ; plus de 50 limaces piégées/m² (risque élevé, il est nécessaire de faire baisser le niveau de population).

En cultures légumières, l'étude sur les seuils de nuisibilité menée par la FREDON Nord Pas-de-Calais de 2003 à 2005 a permis d'observer que des dégâts conséquents pouvaient être observés sur certaines cultures sensibles (laitues, choux, radis, navets, fraises et épinard) dès le seuil d'1 limace/m² : jusqu'à 25% de plantes attaquées sur laitue feuille de chêne, 13.8% sur semis de radis. Sur endive, le seuil de nuisibilité a été établi à 2 limaces/ m². En revanche, ces ravageurs ne semblent constituer qu'un problème ponctuel sur les Alliées cultivées (poireau, ail, oignon, échalote...) et le haricot (culture d'été).

Stratégies de lutte intégrée

Les leviers agroécologiques sont les premières méthodes de lutte à mettre en œuvre. Ces mesures préventives visent à rompre le cycle de vie des limaces ou à limiter leur développement : diversification des rotations, choix des cultures et des couverts, ramassage ou sinon broyage des pailles, répartition des menues pailles, déchaumage sitôt la récolte, préparation fine du lit de semences, préservation des auxiliaires, etc.

Maintenir une faune auxiliaire diversifiée : insectes, reptiles, amphibiens, oiseaux, petites mammifères, araignées et parasites de limaces (nématodes, mouches...). L'enjeu de la biodiversité fonctionnelle en milieux cultivés est notamment de favoriser l'existence des prédateurs : oiseaux, coléoptères des familles Carabidés (cf. photos imagos et larve ci-dessous) et Staphylinidés. En consommant les limaces tout au long de l'année, tant au stade d'œuf qu'au stade adulte, ce cortège joue un rôle essentiel pour contenir les populations en deça du seuil de nuisibilité : les gastéropodes sont d'autant mieux régulés que la richesse spécifique des auxiliaires est importante. A noter que sur les cultures sensibles au moment des pluies, même si certains prédateurs de limaces adultes sont en nombre important, le risque peut demeurer élevé. Mais lorsque de nombreux œufs sont consommés en amont, les niveaux de population de limaces adultes sont plus faibles et peuvent être mieux contrôlés par les prédateurs. Parmi les mesures agroécologiques favorables aux auxiliaires, citons notamment le morcellement parcellaire, la diversité culturale sur l'exploitation, l'implantation de zones refuges (bandes enherbées) dans l'environnement proche des cultures, le labour peu profond, le choix de produits phytosanitaires à profil écotoxicologique favorable.



Perturber l'activité des limaces par des méthodes agronomiques

- Les rotations longues, avec des cultures de printemps, limitent l'installation des limaces qui sont dérangées à de multiples reprises (déchaumage, travail du sol, reprise de printemps). En revanche, dans les rotations courtes en cultures d'hiver (type colza-blé-orge), les limaces peuvent se trouver pendant les 10 mois de la culture du colza en situation très favorable pour leur développement.
- Après une forte infestation de limaces, privilégier des espèces de couvert peu appétentes comme la moutarde ou dans une moindre mesure la phacélie. En revanche, éviter le colza et le seigle, très attractifs.
- Le labour peut perturber les limaces, mais c'est le roulage (réalisé entre le semis et la levée sur les sols qui s'y prêtent), qui s'avère le plus efficace.
- Effectuer des amendements organiques compostés ou bien décomposés.
- Contrôler le développement des adventices.
- Les actions mécaniques réalisées au bon moment (buttage, binages) peuvent disperser les pontes et donc perturber l'activité des limaces ou décimer leurs populations.

A titre d'exemple, en cultures oléagineuses, le CETIOM recommande, pendant l'interculture, d'essayer de favoriser des variations brutales d'humidité du milieu occupé par les limaces en éliminant les résidus de récolte et en effectuant un déchaumage précoce du précédent. Tout travail du sol peut s'avérer bénéfique. Les populations de limaces sont touchées soit directement, soit indirectement en perturbant leur activité ou en limitant leurs possibilités d'abris ou de nourriture. Dans la mesure du possible, le semis doit être réalisé dans une terre fine, assez tassée et peu motteuse et avec des conditions de température et d'humidité du lit de semences favorables à une germination rapide et à une levée vigoureuse.

Conformément à la directive 2009/128/CE du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable, et notamment à l'article 14 concernant la lutte intégrée contre les ennemis des cultures, il convient de privilégier chaque fois que cela est possible les méthodes non chimiques de sorte que les utilisateurs se reportent sur les pratiques et produits phytopharmaceutiques présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et l'environnement parmi ceux disponibles.

Deux produits molluscicides de biocontrôle sont actuellement autorisés :

- phosphate ferrique (substance d'origine minérale), nématodes *Phasmarhabditis hermaphrodita* (parasite de gastéropodes) en petites parcelles.

Pour en savoir plus : consulter le portail **ECOPHYTO PIC** : www.ecophytopic.fr