

Herse étrille



Composée de panneaux articulés pour suivre le terrain, munis de longues dents flexibles espacées de 2 à 3 cm.

Points forts

- Outil polyvalent,
- Large spectre d'efficacité,
- Débit de chantier élevé,
- Moindre coût d'achat et d'utilisation,
- Peu d'entretien,
- Utilisable par temps venteux,
- Efficace en sols caillouteux,
- Désherbe en plein,
- Évite la sélection d'adventices résistantes aux herbicides,
- Puissance 10 à 12 ch/m.

Principes de fonctionnement

Les dents souples vibrent avec l'avancement de l'outil, ainsi elles déracinent et blessent les adventices.

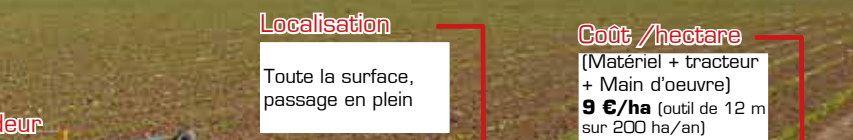
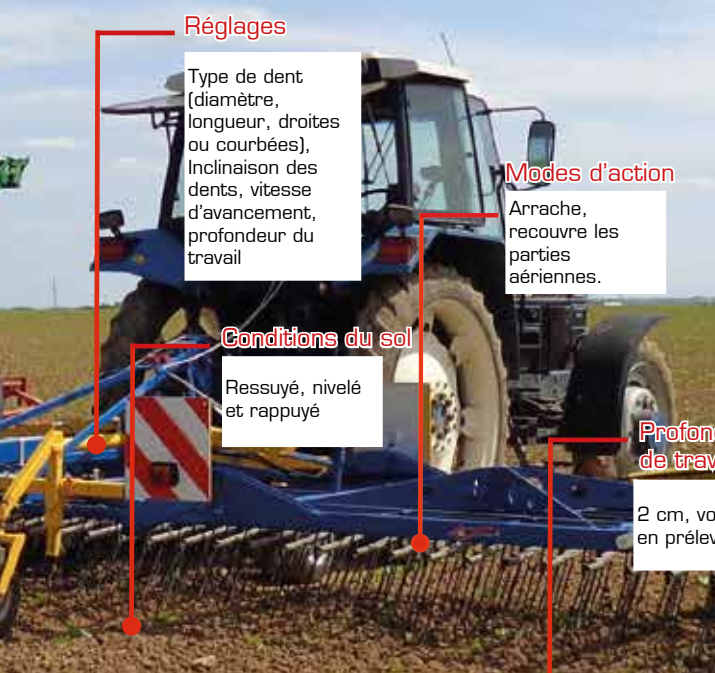
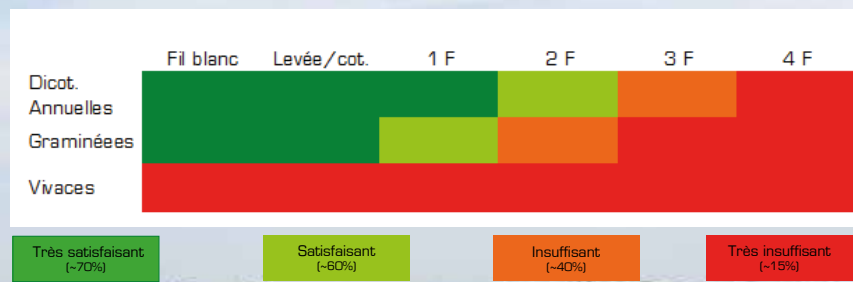
Points faibles

- Inefficace sur adventices développées et sur vivaces,
- Nécessite une préparation de sol bien nivelée,
- Faible efficacité en présence de croûte de battance, préférer la houe rotative,
- Bourrages fréquent en présence de débris végétaux en surface,
- Réglages parfois délicats.

CULTURES

Blé, tournesol, sorgho, maïs, orge, soja, colza, haricot, porte-graine....

Efficacité selon le stade des adventices



Plages d'utilisation

cultures	semis	levée	cotylédon	1F	2F	3F	4F/ Tallage	6F/ épi 1 cm	8F	10F
céréale à paille	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
pois	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
féverole	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
maïs	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
colza	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
soja	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
lin	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
tournesol	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
haricot	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal

Stade optimal Stade minimum Passage difficile Stade inadapté

Houe rotative



Formée de roues étoilées, fixées sur un bras monté sur ressort, munies de doigts terminés par une cuillère.

Points forts

- Outil polyvalent,
- Large spectre d'efficacité,
- Débit de chantier élevé,
- Réglage simple,
- Économique et peu d'entretien,
- Peu sensible aux débris végétaux,
- Désherbage sur le rang,
- Ecroutage,
- Utilisable par temps venteux,
- Évite la sélection d'adventices résistantes aux herbicides.

Principes de fonctionnement

En s'enfonçant dans le sol, les cuillères piochent, déchaussent, arrachent puis projettent les adventices.

CULTURES

Blé, tournesol, sorgho, maïs, orge, soja, colza, haricot, porte-graine...

Points faibles

- Inefficace sur adventices développées et sur vivaces,
- Nécessite un sol bien nivelé,
- Besoin de puissance (20 à 25 ch/m).
- Positionnement parfois délicat des interventions,
- Peu efficace en présence de cailloux ou résidus de surface,

Efficacité selon le stade des adventices

Réglages

Vitesse d'avancement, profondeur

Modes d'action

Arrache, recouvre les parties aériennes.

Conditions du sol

Ressuyé, nivelé et rappuyé

Coût /hectare

(Matériel + tracteur + Main d'œuvre)
10 €/ha (outil de 4,5 m sur 200 ha/an)

Profondeur de travail

2 cm

Localisation

Passage en plein

	HI blanc	rouleau	1F	2F	3F	4F
Graminées	Très satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant
Gaillet, Crucifère, Méridionale, Renouée	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant
Matières: Mûrier, Couplet	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant
Laitron, Mammelle, Mueble, Chénopode, I. thèse	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant

- Très satisfaisant (~70%)
- Satisfaisant (~60%)
- Insuffisant (~40%)
- Très insuffisant (~15%)

Plages d'utilisation

cultures	semis	levée	cotylédon	1F	2F	3F	4F/ Tallage	6F/ épi 1 cm	8F	10F
céréale à paille	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
pois	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
féverole	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
maïs	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
colza	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
soja	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
lin	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
tournesol	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal
haricot	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal	Stade optimal

Stade optimal

Stade minimum

Passage difficile

Stade inadapté

Bineuse



Les différents éléments bineurs (1 par inter-rang) sont fixés à une poutre centrale mais sont indépendants et peuvent être réglés à différents écartements. Le type de soc détermine l'action sur le sol et les adventices (socs de vibroculteurs, socs triangulaires type «pate d'oie», lames ou étoiles).

Principes de fonctionnement

En pénétrant dans le sol, les socs ou étoiles sectionnent les adventices présentes entre les rangs. Cet outil est plutôt réservé à des passages à des stades plus avancés de la culture et des adventices.

CULTURES

Blé, tournesol, sorgho, maïs, orge, soja, colza, porte-graine...

Points forts

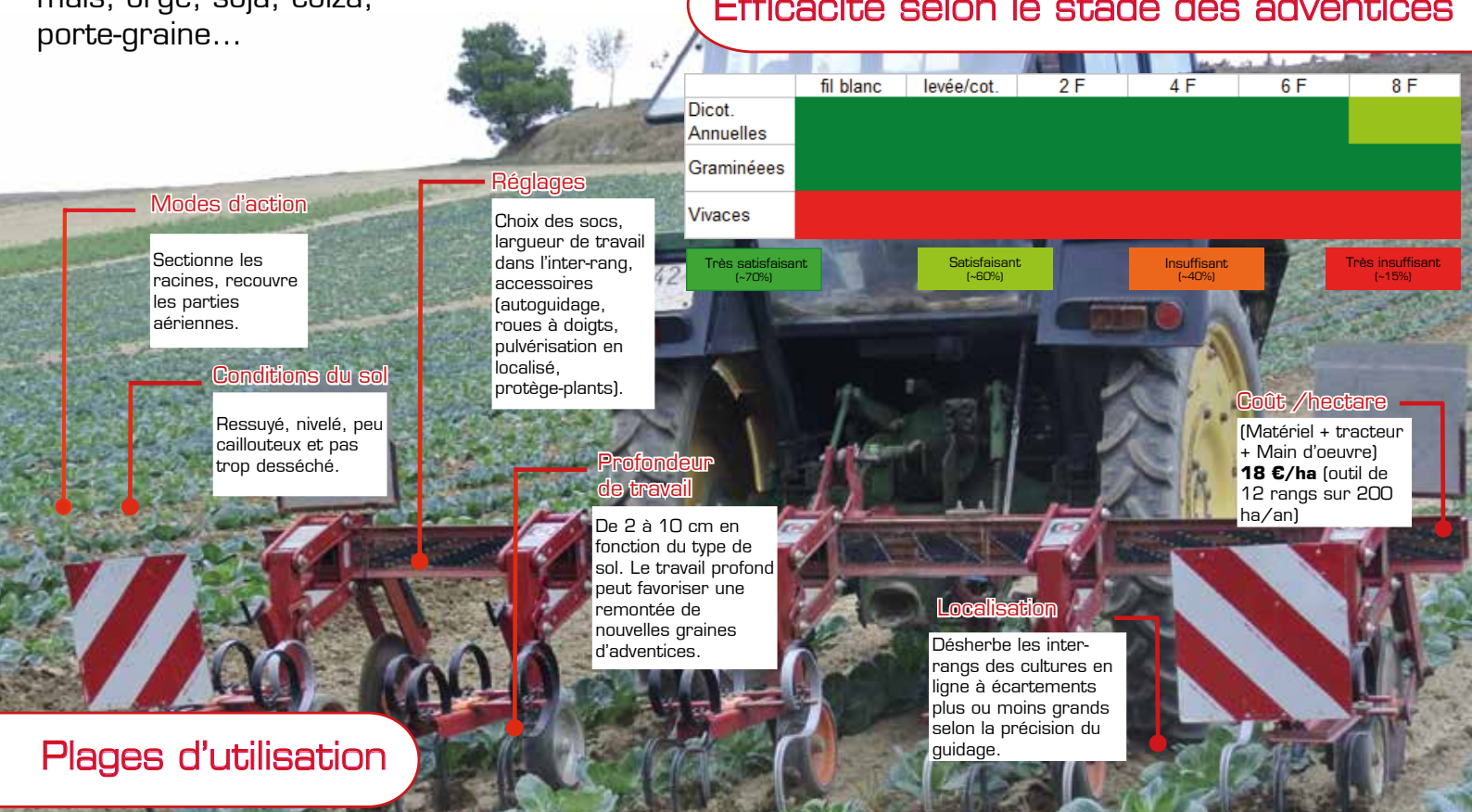
- Utilisable sur de nombreuses cultures sarclées,
- Large spectre d'efficacité même sur des adventices développées,
- Utilisable par temps venteux,
- Action d'écroutage sur sols battants,
- Évite la sélection d'adventices résistantes aux herbicides,
- Période d'intervention étalée sur la culture,
- L'autoguidage permet des débits de chantier important (3 à 4 ha/h).

Points faibles

- Nécessite un sol bien nivelé,
- Outil limité aux cultures sarclées,
- Peu efficace en présence de cailloux ou de résidus de surface,
- Faible débit de chantier sans autoguidage,
- Coût de l'autoguidage.

Efficacité selon le stade des adventices

	fil blanc	levée/cot.	2 F	4 F	6 F	8 F
Dicot.	[Green]					
Annuelles	[Green]					
Graminées	[Green]					
Vivaces	[Red]					
	Très satisfaisant (~70%)	Satisfaisant (~60%)	Insuffisant (~40%)	Très insuffisant (~15%)		



Modes d'action

Sectionne les racines, recouvre les parties aériennes.

Réglages

Choix des socs, largeur de travail dans l'inter-rang, accessoires (autoguidage, roues à doigts, pulvérisation en localisé, protège-plants).

Conditions du sol

Ressuyé, nivelé, peu caillouteux et pas trop desséché.

Profondeur de travail

De 2 à 10 cm en fonction du type de sol. Le travail profond peut favoriser une remontée de nouvelles graines d'adventices.

Coût /hectare

(Matériel + tracteur + Main d'oeuvre)
18 €/ha (outil de 12 rangs sur 200 ha/an)

Localisation

Désherbe les inter-rangs des cultures en ligne à écartements plus ou moins grands selon la précision du guidage.

Plages d'utilisation

cultures	semis	levée	cotylédon	1F	2F	3F	4F/ Tallage	6F/ épi 1 cm	8F	10F
céréale à paille	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
pois	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
féverole	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
maïs	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
colza	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
soja	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
lin	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
tournesol	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
haricot	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Yellow]	[Yellow]	[Yellow]	[Yellow]

Stade optimal

Stade minimum

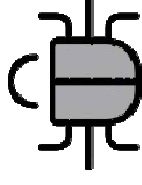
Passage difficile

Stade inadapté

Pucerons

Homoptères, Aphididés

→ **Ravageurs toutes cultures**



Puceron des épis, vert à rosé



Puceron du rosier, Vert pâle



Puceron cendré du chou



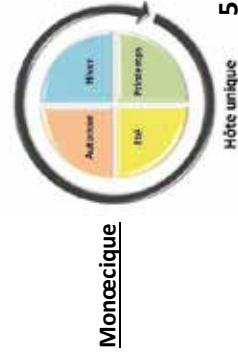
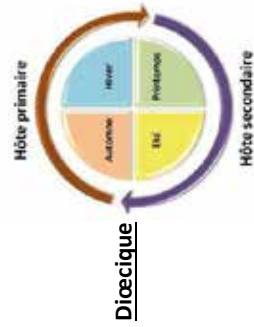
Puceron noir de la fève

1 femelle = 40-60 descendants , jusqu'à **20 générations/an**

Certaines espèces font leur cycle sur 1 seule famille de plantes

→ **monéciques**

D'autres espèces se reproduisent et hivernent sur une famille végétale (hôtes primaires 1), et colonisent d'autres familles végétales au printemps/été (hôtes secondaires 2) → **diéciques**



Vols de pucerons

Emigration : hôte 1 → hôte 2, et vice versa (printemps et automne)

Dissémination : hôte 2 → hôte 2 vers nouvelle nourriture (printemps/été)

Organes atteints	Cycles	Hôte primaire	CÉRÉALES ET MAIS	TOURNESOL	POIS / LUZERNE LÉGUMINEUSES	COLZA BRASSICACÉES
Puceron des épis <i>Sitobion avenae</i>	Monécique	-	X			
Puceron du merisier à grappes <i>Rhopalosiphum padi</i>	Diécique	Merisier à grappes <i>Prunus padus</i>	X			
Puceron du rosier et des céréales <i>Metopolophium dirhodum</i>	Diécique	Plantes du genre <i>Rosa</i> : Rosier, églantier...	X			
Puceron cendré du chou <i>Brevicoryne brassicae</i>	Monécique	-				X
Puceron vert du prunier <i>Brachycaudus helichrysi</i>	Diécique	Plantes du genre <i>Prunus</i> : pêcher, cerisier, fruitiers...		X		
Puceron vert du pècher <i>Myzus persicae</i>	Diécique	<i>Prunus spp</i>		X	X	X
Puceron noir de la fève <i>Aphis fabae</i>	Diécique	Fusain d'Europe viorne obier, seringat		X	X	X
Puceron vert du pois <i>Acyrtosiphon pisum</i>	Monécique	-			X	

Symptômes

• Crispation et décoloration des feuilles, enroulement des feuilles en spirale (céréales), déformation des hampes florales (colza), avortement des fleurs (pois)

• Transmission de **virus** : Jaunisse nanisante de l'orge (JNO ou BYDV), virus énation du pois (PEMV), mosaïque du pois (PSbMV), jaunisse occidentale de la betterave sur colza (BWVV)

• Les pucerons sucent la sève et rejettent le sucre de celle-ci = miellat → favorise le développement de la **fumagine**, un champignon noir

FACTEURS ++ ☹️

T°C chaudes 4-22°C (optimum de pullulation), humidité, fertilisation azote élevée. Résistants à grande amplitude de T°C : -12 à 30°C

FACTEURS -- 😊

Pluie, vent fort, gel prolongé sous -5°C

MOYENS DE LUTTE

- Eviter semis trop précoces de céréales en automne
- Raisonner la fertilisation azotée
- Céréales: il est inutile de traiter avant épiation pour les pucerons des épis localisés sur feuilles, même si la population est importante => Non efficace et ça détruit les auxiliaires

AUXILIAIRES

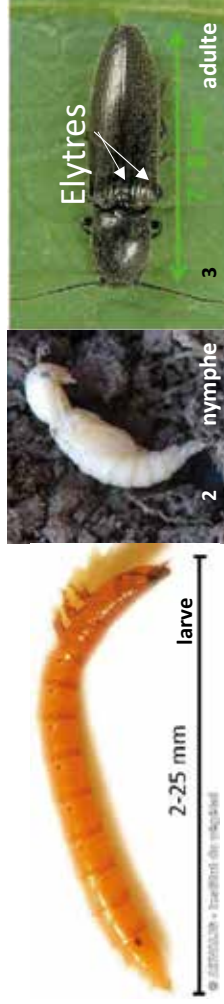
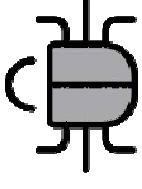
Prédateurs: Syrphes, Coccinelles, Chrysopes, punaises

Parasitoïdes: microhyménoptères du genre *Aphidius* et *Apheleinus*

Taupins

Coléoptères, Elatridés. Plusieurs espèces du genre *Agriotus*

→ Larve ravageuse sur maïs, tournesol, cultures légumières (pomme de terre)



LARVE

Jaune-orangée à tête brune
Très dure, nom populaire « larve fil de fer »
3 paires de pattes peu développées

ADULTE

Elytres dures qui masquent les ailes membraneuses → Coléoptère
Adulte sur le dos fait un saut de quelques cm + bruit sec pour se retourner → « click beetle » en anglais.
Grands marcheurs, faible dispersion au vol
Noirs ou bruns

4 espèces nuisibles

***Agriotus sordidus*, majoritaire dans le Sud ouest, à cycle court (cycle en rouge ci-contre)**

Espèces à cycle long: *Agriotus lineatus*, *Agriotus sputator*, *Agriotus obscurus*



A. sordidus : 1 femelle pond 150-200 œufs, dans la couche superficielle humide. Sensibles à la dessiccation

Plantes touchées et symptômes

- Mais, tournesol, cultures légumières (pomme de terre, carotte...)
- Destruction des plantes : racines et organes de réserves, tiges, plantules ou graines. Sur les parcelles la zone touchée par les dégâts est **plus ou moins circulaire**
- Ouvertures de portes d'entrée pour les agents pathogènes
- Dépréciation des récoltes : attaques de tubercules de pomme de terre et des melons

FACTEURS ++ ☹️

Précèdent prairie, graminées, légumineuse fourragère, jachère, débris végétaux frais, chaumes, couverts végétaux, sols riches en matière organique
Temps frais et humide
A. sordidus s'adapte aux champs en rotation de cultures annuelles

FACTEURS -- 😊

Sécheresse, sols asphyxiants, sols calcaires, 1°C inférieure à 2°C et supérieure à 30°C

MOYENS DE LUTTE

Introduire dans le sol des graines de moutarde d'Éthiopie (*Brassica carinata*) ou tourteaux de crucifères avant le semis → la biofumigation génère des composés toxiques pour les larves.

Contre les œufs et jeunes larves → Destruction mécanique + exposition en surface aux prédateurs et à la sécheresse par le travail du sol :

- Labour + outil à dents ou à une herse rotative par temps sec ou l'été
- Retournement des prairies en fin d'été
- Griffages superficiels sur les parcelles libres au printemps et en début d'été, et laisser sécher le sol
- Binage

Éviter les cultures sensibles (maïs, patate, betterave) suite à retournement d'une prairie ou de jachère

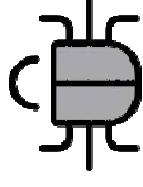
AUXILIAIRES

Prédateurs des œufs et larves : Carabes, Corneilles, merles, étourneaux, grives, taupes, musaraignes

Limaces

Mollusques, Gastéropodes

→ Ravageur du colza, tournesol, maïs, céréales à pailles



1 - 3 cm

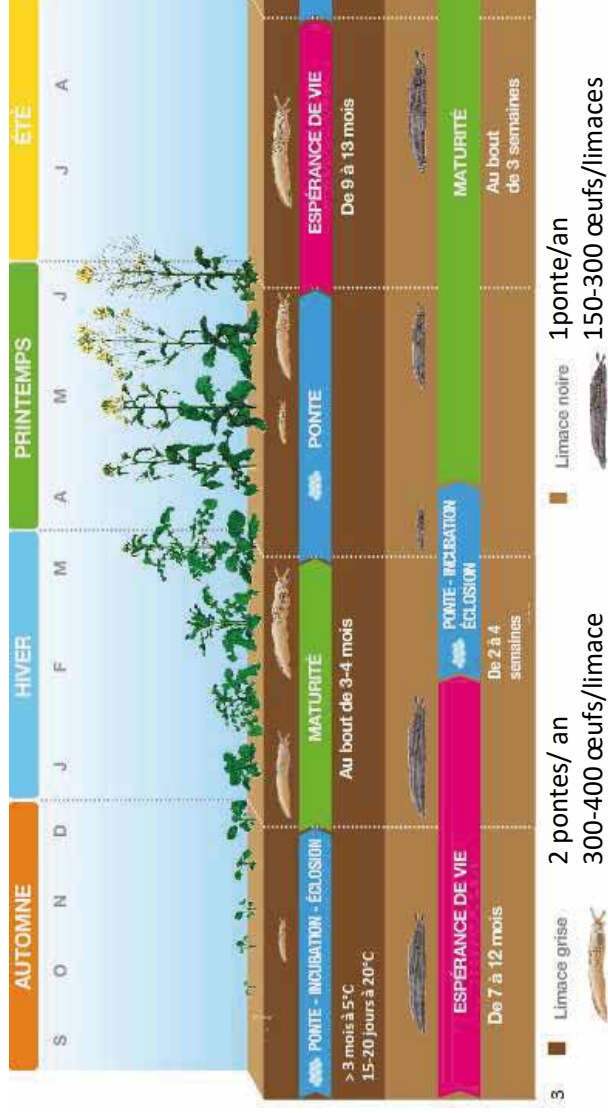
2 - 3 cm

Loche grise *Deroceras reticulatum*

Gris à brun-jaune, Tâches allongées
Mucus blanc
7cm en extension
Habitat : en surface ou dans les 7-8 cm
Mobilité : 6-7m/nuit

Limace noire *Arion hortensis*

Noire, sole (ou pied) jaune orangée
Mucus jaune
4 cm en extension
Habitat : dans le sol
Mobilité: 2-3 m /nuit



Plantes touchées et symptômes

Colza, tournesol, céréales à pailles (seigle, triticale, orge d'hiver)
Destruction des plantes : **manques à la levée**, feuilles **effilochées (il ne reste que les nervures) et trous**

Une limace peut consommer jusqu'à 50% de son poids /nuit

FACTEURS ++ ☹️

Sols argileux et mottes avec cavités, temps frais (13-18°C) et humide, plante appétente (voir tableau), bois/haie/prairie aux abords de la parcelle, débris végétaux frais, chaumes, couverts végétaux.

FACTEURS -- 😊

Adultes et œufs sont très sensibles à la dessiccation.
Sécheresse, inondation, sols limoneux, sols sableux, hiver avec longues périodes gel, T°C inférieure à -3°C.

⚠️ La loche grise est moins sensible à sécheresse que les autres limaces et résiste au froid jusque gel

MOYENS DE LUTTE

Destruction des habitats + exposition des limaces aux prédateurs et à la sécheresse :

- Déchaumage juste après récolte, plusieurs passages
- Broyage des pailles et menues-pailles + répartition homogène
- Labour par temps sec ou durant l'été
- Travail superficiel sur les parcelles libres au printemps et en début d'été, et laisser sécher le sol
- Casser les mottes : Préparation fine du lit de semence + Roulage après semis
- Eviter les repousses du précédent
- Eviter les cultures sensibles sur les parcelles à risque (voir ci-dessous)

Très appétant (cultures sensibles)	Moyennement - Appétant	Peu appétant (à privilégier en couvert)
Colza Tournesol Seigle Orge de printemps	Trèfle Avoine Ray grass italien Gesse	Moutardes Phacélie Féverole Vesce commune Sarrasin
	Pois fourrager Lentille Orge d'hiver triticale	Radis fourrager Avoine rude Blé

AUXILIAIRES

Prédateurs : Carabes, Corneilles, merles, étourneaux, grives, Taupes, musaraignes

Syrphes

Diptères, Syrphidés

➔ Auxiliaires efficaces contre les pucerons, et pollinisateurs



ADULTE

Abdomen rayé noir/jaune ou blanc.
Apparence d'abeilles ou de guêpes.
Dépourvus de dard. inoffensifs pour l'homme.
Nom populaire : « fausse guêpe »
Gros yeux à facettes

Vol rapide entrecoupé de phases stationnaires

1 seule paire d'ailes membraneuses + une paire de balanciers *

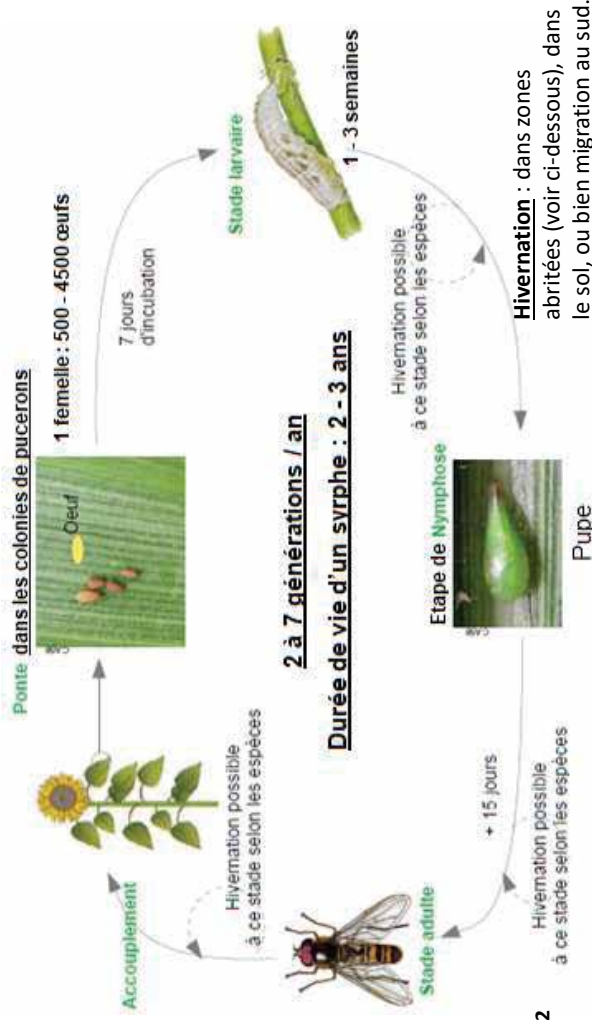
➔ ordre des Diptères (mouches, moustiques)

LARVE

Visible au milieu des colonies de pucerons
8-15mm
Sans pattes
Blanche, verte ou jaune-brun
Parfois translucide avec organes internes visibles et une ligne blanche dorsale

PUPE

En forme de goutte d'eau ou de tonnelet, verte ou brune, accrochée sur les plantes



Hibernation : dans zones abritées (voir ci-dessous), dans le sol, ou bien migration au sud.

Comment les favoriser ?

➔ **Les infrastructures agroécologiques et le paysage**

Pour nourrir les adultes et les héberger en hiver ou lors d'intervention au champ : bandes enherbées ou fleuries, haies pluristratifiées mellifères, arbres solitaires et/ou âgés

BANDES ENHERBÉES/FLEURIES : Fleurs jaunes ou blanches, surtout les Apiacées (carotte sauvage, achillée millefeuille, cerfeuil sauvage, fenouil, cigüe) et les Astéracées (tournesol, pâquerette, camomille, anthémis). Autres : coiza, ortie, silènes, plantain, coquelicot, organ, graminées, luzerne
HAIES : noisetier, sureau noir, troène, aubépine, prunellier, tilleul, lierre, ronce

➔ **Assolement**

Cultures d'hiver : refuge d'hivernation pour les larves qui réduisent ainsi le stock de pucerons du printemps suivant

➔ **PRATIQUES CULTURALES et ENTRETIEN des bordures**

Entretien tardif hivernal (octobre à mars) des bandes enherbées/fleuries et des jachères

➔ **Si vous observez des pucerons et des larves de syrphes dans une parcelle :**

1. Essayer de se situer par rapport au seuil de nuisibilité pucerons
2. Si la situation le permet attendre quelques jours avant de passer un insecticide
3. Revenir dans la parcelle pour observer l'évolution de la population de pucerons et de syrphes.

Que mangent-ils ?

Les adultes : du nectar et du pollen, source d'énergie pour le vol et la maturation des œufs. Les syrphes sont donc **des pollinisateurs**.

Les larves : **prédatrices de pucerons** chez la plupart des espèces. Durant le cycle larvaire qui dure 1- 3 semaines, les larves consomment 400 à 1200 pucerons, soit **environ 60 pucerons/jour. Une larve peut tuer jusqu'à 300 pucerons en 1 nuit !**

Chez une minorité d'espèces : prédatrices d'œufs et de larves de chrysomèles, de chenilles (noctuelles et tenthrèdes), de cochenilles, psylles et cicadelles.

Période d'activité

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Activité intense			Présence sur la culture			Activité faible ou nulle (repos)					

* Voir fiche photos

Sources 1 et 2: Chambre d'Agriculture de Bourgogne

Carabes

Coléoptères, Carabidés

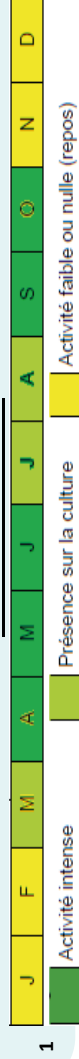
→ Auxiliaires efficaces contre les limaces, pucerons, taupins, graines d'adventices



Que mangent-ils ?

Prédateurs généralistes d'insectes et mollusques. Un carabe adulte carnivore peut consommer jusqu'à 125 pucerons ou 6 limaces par jour. D'autres espèces sont phytophages (zabre), ou ont un régime mixte de proies et de **graines d'adventices**.

Période d'activité



Elytres dures qui masquent les ailes membranées → Coléoptère

Excroissance en forme de grain de riz contre les pattes postérieures = Trochanter * → Carabes

Elytres souvent ornementées et parfois colorées aux reflets métalliques

Insecte marcheur vif. Aspect élancé, pattes fines, longues antennes

Les Carabes dans l'OUEST AUDOIS

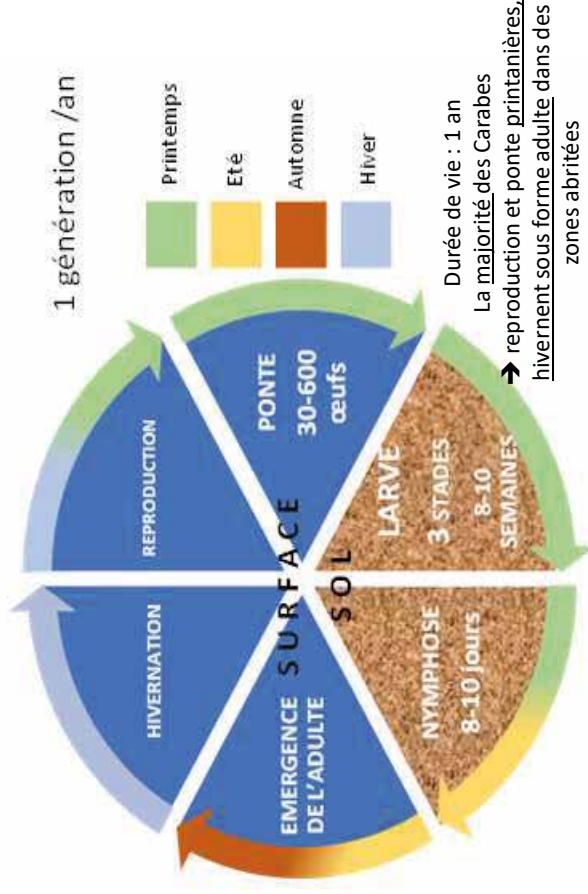
ESPÈCES	QUE MANGENT-ILS ?	QUAND LES OBSERVER ?	TAILLE
<u>Poecilus spp</u> Espèces du genre <i>Poecilus</i>	Carnivores : Pucerons (l'adulte monte sur les chaumes pour les attraper), charançons, fourmis, œufs de limaces et d'escargots	Avril - Mai Diurne	10-14 mm
<u>Brachinus spp</u> ou bombardiers Espèces du genre <i>Brachinus</i>	Carnivores : Principalement pucerons	Avril-mai	5-7 mm
<u>Anchomenus dorsalis</u>	Polyphage Proies : œufs de limaces et escargots	Mai Nocturne	6-7 mm
<u>Pseudoophonus rufipes</u>	Larve : insectes et graines Adulte : limaces, escargots, cicadelles, doryphore, mouche du chou, pucerons. Parfois phytophage : graines tournesol	Mai-juin Nocturne	11-16 mm
<u>Carabus auratus</u> Ou Carabe doré	Polyphage limaces adultes, larves de taupins , vers de terre	Assez rare Printemps, fin d'été-automne	17-30 mm



* Voir fiche photos

Sources 1: Chambre d'Agriculture de Bourgogne, 2015

2: RMT Biodiversité fonctionnelle 2011



Comment les favoriser ?

→ **Les infrastructures agroécologiques et le paysage**

Pour héberger et protéger les adultes en hiver ou lors d'interventions dans le champ : bandes enherbées, perriers, couverts végétaux, haies pluristratifiées, arbres solitaires et âgés

→ **Assolement**

- Cultures d'hiver → refuge d'hivernation pour les adultes quand d'autres parcelles sont nues.
- Eviter d'avoir des parcelles voisines nues en même temps → privilégier complémentarité d'espèces implantées à différentes périodes de l'année.
- Redimensionner les parcelles carrées de plus de 15 ha → privilégier forme allongée avec infrastructures agroécologiques sur le côté long

→ **PRATIQUES culturales et ENTRETIEN des bordures**

- **Limiter les labours profonds**, préférer le travail superficiel
- Laisser les arbres morts en place près des cultures et le bois mort au sol

Staphylyns

Coléoptères, Staphylinidés

→ **Auxiliaires contre les limaces, escargots, mouches des cultures légumières**



Staphylin odorant

Larve Staphylin odorant

Staphylin parasitoïde Aleochara

Elytres dures qui masquent les ailes membraneuses → Coléoptère

Elytres très réduites, ne recouvrent pas tout le corps + relève l'abdomen vers le ciel comme un

scorpion en cas de menace → Staphylinidés

Insecte noir à grosses mandibules croisées

Adulte le plus souvent ailé, volant sur de grandes distances ou marcheur

2 types de staphylyns utiles en **grands cultures et maraichage** : le grand Staphylin odorant **Ocypus olens** (20-40 mm) prédateur, et les petits parasitoïdes du genre **Aleochara** (5-6 mm)

Que mangent-ils ?

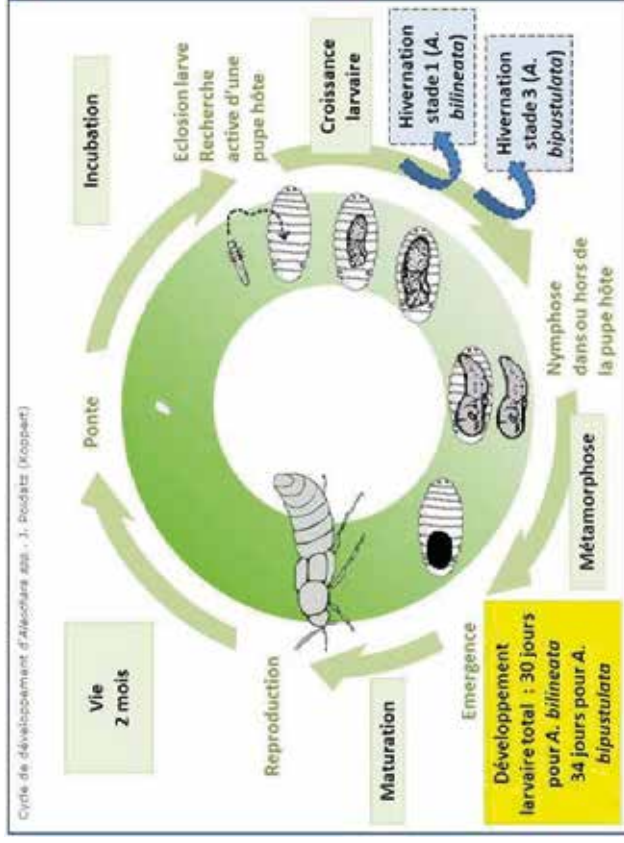
De nombreuses espèces de staphylyns sont prédateurs généralistes : nématodes, acariens, collembolles, pucerons, chenilles, limaces, escargots, mouches

Staphylin odorant <i>Ocypus olens</i>	Staphylyns parasitoïdes <i>Aleochara spp</i>
Adulte et larve sont prédateurs généralistes : limaces , escargots, insectes variés	L'adulte est prédateur généraliste des œufs et larves de mouches (jusqu'à 50 œufs/jour), limaces, escargots ... Sa larve est parasitoïde des larves/pupes des mouches du chou, du navet, de l'oignon et des semis

Période d'activité

4

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Activité intense											
Présence sur la culture <input type="checkbox"/>											
Absence sur la culture <input type="checkbox"/>											



5 Cycle de deux espèces de staphylyns parasitoïdes

Comment les favoriser ?

→ **Les infrastructures agroécologiques et le paysage**

Pour héberger les adultes en hiver ou lors d'intervention au champ: Pierriers, bois mort, litière de débris végétaux, Mare, fossé, bandes enherbées intra ou extra parcellaires, haies pluristratifiées

→ **PRATIQUES culturales et ENTRETIEN des bordures**

- Laisser le bois mort au sol et les arbres morts en place près des cultures
- Redimensionner les parcelles carrées de plus de 15 ha → Privilégier une forme allongée avec IAE sur le côté long
- Entretien léger des haies : pas nécessaire tous les ans

Coccinelles

Coléoptères, Coccinellidés

→ [Auxiliaires efficaces contre les pucerons](#)



ADULTE

Nom populaire : « la bête à bon Dieu »

Elytres dures qui masquent les ailes membraneuses
→ ordre des Coléoptères

Elytres souvent colorés avec des points, corps rond et antennes à massues
→ famille des Coccinellidés

LARVE

Allongée avec extrémité de l'abdomen en pointe

3 paires de pattes bien visibles
Grise à noire avec des punctations dorsales oranges.
Parfois hérissée de poils noirs

NYPHPE

La nymphe ressemble à un adulte fripé, accrochée sur les plantes

Les coccinelles européennes hivernent à l'extérieur dans des zones abritées.
Les coccinelles asiatiques rentrent dans les habitations et bâtiments.
Hiver : Repos (sous forme adulte)

Durée de vie
1 an à 14 mois

Alimentation

Emergence
+ 4 à 7 jours

Coccinelle à 7 points : 1 génération/an
Coccinelle asiatique : 2 générations/an

Nymphose
Au dos d'une feuille

2-3 semaines
4 stades larvaires

Ponte
100 à 400 œufs par femelle

Ecllosion
+2-5 jours

Accouplement
Avril
+ 4 à 5 jours

Les femelles pondent
où il y a
potentiellement des
pucerons
→ efficacité limitée

Espèces utiles en grandes cultures et maraîchage : Coccinelles européennes rouges (7 points *Coccinella septempunctata*, 2 points *Adalia bipunctata*), coccinelles à 14 points ou à damier *Propylea quatuordecimpunctata* et coccinelles asiatiques * *Harmonia axyridis* (1 - 9 points, jaune, orange, rouge ou noire). Ces dernières sont INVASIVES

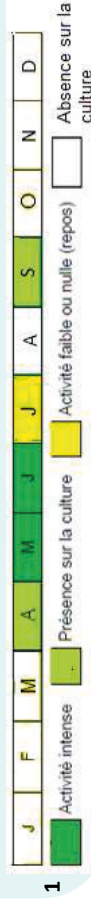
Que mangent-ils ?

Les adultes : **pucerons**, environ 50-70 /jour. Régime alimentaire complété avec du pollen, et du nectar

Les larves : **pucerons**, environ 50-200 /jour. **Psylles, acariens, cochenilles, cicadelles, aleurodes**.

Les larves de coccinelles asiatiques sont cannibales

Période d'activité



Comment les favoriser ?

→ Assolement

Couverts végétaux d'interculture

→ Les infrastructures agroécologiques et le paysage

Pour nourrir les adultes et les héberger en hiver ou lors d'intervention au champ : Pierriers, bois mort, bandes enherbées ou fleuries, jachères, haies pluristratifiées, arbres solitaires et/ou âgés

BANDES ENHERBÉES/FLEURIES : Ortie, silènes, graminées

HAIES : buis, laurier tin, noisetier, sureau noir, framboisier

→ PRATIQUES CULTURALES et ENTRETIEN des bordures

Entretien tardif hivernal (octobre à mars) des bandes enherbées/fleuries et des jachères
Laisser les arbres morts en place près des cultures et le bois mort au sol

Si vous observez des pucerons et des larves de coccinelles dans une parcelle

1. Essayer de se situer par rapport au seuil de nuisibilité pucerons
2. Si la situation le permet attendre quelques jours avant de passer un insecticide
3. Revenir dans la parcelle pour observer l'évolution de la population de pucerons et de larves de coccinelles.

Parasitoïdes de pucerons

Hyménoptères, plusieurs espèces du genre *Aphidius* et *Aphelinus*

→ **Auxiliaires efficaces contre les pucerons en grandes cultures et maraichage**



ADULTES

2 paires d'ailes membraneuses couplées pendant le vol
→ Hyménoptères

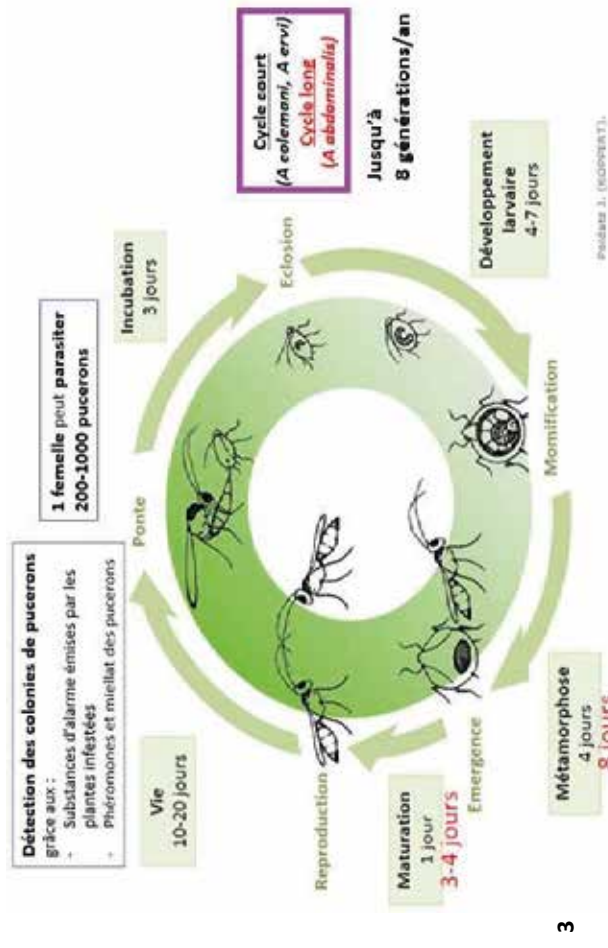
Taille de guêpe
Insecte noir ou bruns
Très petits, à longues antennes
Position repliée lors de la ponte
RAREMENT VISIBLE AU CHAMP



MOMIE DE PUCERON

A défaut de voir les adultes, on remarque le parasitisme dans les colonies de pucerons

Les pucerons parasités par les larves sont **gonflés** et colorés en **doré ou noir**, avec parfois un **trou dans l'abdomen**
→ momie



Hivernation : au stade larvaire dans une momie. Au printemps, sort par un trou à l'arrière du puceron

Que mangent-ils ?

Adultes : mielat de pucerons et nectar de plantes, aspiration des fluides de l'hôte lors de la ponte. **Ce sont des pollinisateurs**

Larves : se développent à l'intérieur des pucerons, entraînant leur mort systématique

Capables de **détecter de très petites colonies** de pucerons, voire des **pucerons isolés**

Espèces utiles en grandes cultures

Aphidius colemani → contre le puceron du merisier à grappes, puceron noir de la fève, puceron vert du pêcher / céréales, tournesol, légumineuses, colza

Aphidius ervi → contre le puceron vert du pois, puceron des épis / légumineuses, céréales

Diaerettella rapae → contre le puceron cendré du chou / colza, crucifères

Aphelinus abdominalis → puceron vert du pêcher / colza, légumineuses

Période d'activité

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Activité intense											
Présence sur la culture											
Activité faible ou nulle (repos)											

2

Comment les favoriser ?

→ **Les infrastructures agroécologiques et le paysage**

Pour nourrir les adultes et les héberger en hiver ou lors d'intervention au champ : bandes enherbées ou fleuries, haies pluristratifiées mellifères, arbres solitaires et/ou âgés

BANDES ENHERBÉES/FLEURIES : carotte sauvage, achillée millefeuille, cerfeuil sauvage, fenouil, cigüe, tournesol, pâquerette, camomille, anthémis. colza, ortie, silènes, plantain, origan, graminées, luzerne

HAIES : noisetier, sureau noir, troène, aubépine, prunellier, tilleul, lierre, ronce

→ **PRATIQUES CULTURALES et ENTRETIEN des bordures**

Entretien tardif hivernal (octobre à mars) des bandes enherbées/fleuries et des jachères

→ **Si vous observez des momies de pucerons dans une parcelle :**

1. Essayer de se situer par rapport au seuil de nuisibilité pucerons (sans compter les momies)
2. Si la situation le permet attendre quelques jours avant de passer un insecticide
3. Revenir dans la parcelle pour observer l'évolution de la population de pucerons et de momies.

Larve de Carabe



www.insectes-net.fr A. LEQUET

Coccinelles asiatiques



www.quelestetanimal.com Photos MATHIEU M.

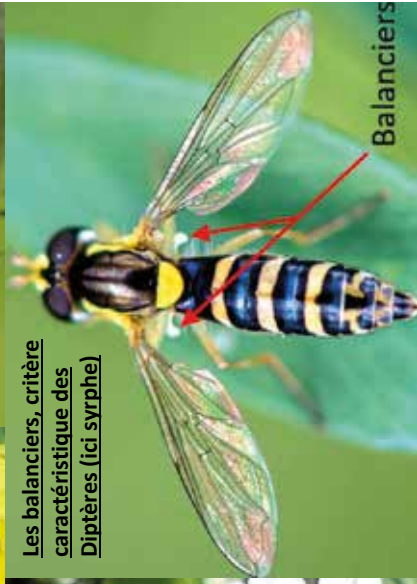
Jeune coccinelle adulte sortant de nymphose



Larves de syrphes consommant un puceron



2 espèces de syrphes

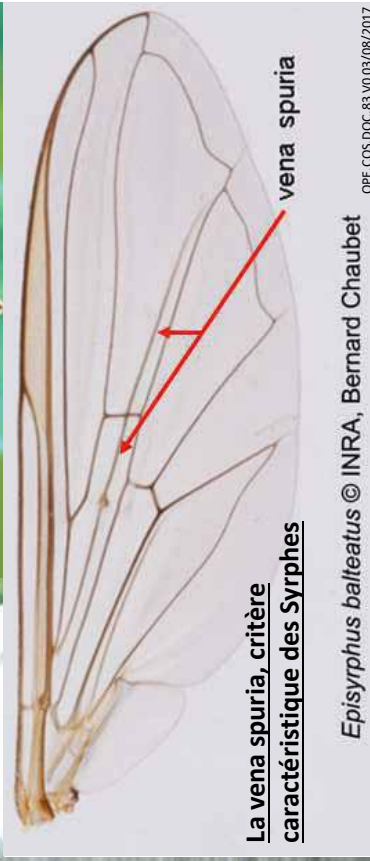


Les balanciers, critère caractéristique des Diptères (ici syrphes)

Balanciers



Une autre espèce de syrphes



La vena spuria, critère caractéristique des Syrphes

Larve de Carabe



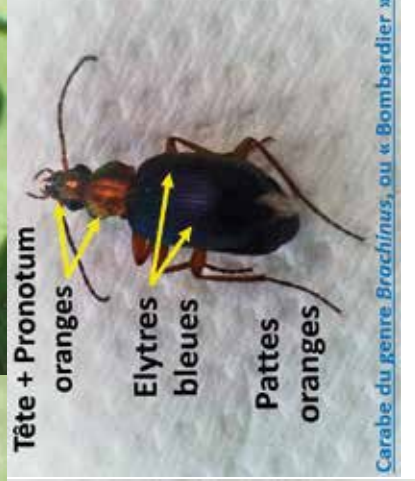
www.insectes-net.fr A. LEQUET

Coccinelles asiatiques



www.quelestetanimal.com Photos MATHIEU M.

Jeune coccinelle adulte sortant de nymphose



Carabe du genre *Brochinus*, ou « Bombardier »

Carabe, *Anchomenus dorsalis*

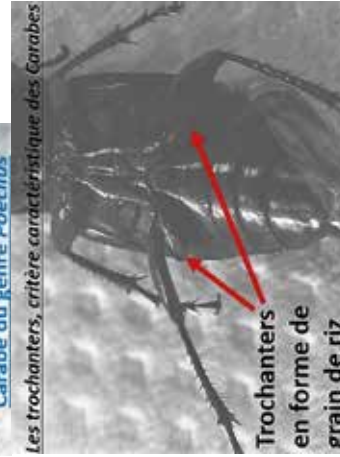
Nymphe de Carabe



Tête + Pronotum + élytres cuivrés ou vert métallisé

Pattes noires

Carabe du genre *Poecilus*



Les trochanters, critère caractéristique des Carabes

Trochanters en forme de grain de riz



13 mm

9 mm

8 mm

Recueil réalisé grâce à la participation des agriculteurs des réseaux
des fermes DEPHY du Sud-Ouest de la France et des ingénieurs de ces réseaux :

Ingénieurs des réseaux DEPHY

Txomin Elosegui	Chambre d'agriculture de l'Ariège	txomin.elosegui@ariege.chambagri.fr
Baptiste Mur	Chambre d'agriculture de l'Ariège	baptiste.mur@ariege.chambagri.fr
Loïc Doussat	Chambre d'agriculture de l'Aude	loic.doussat@aude.chambagri.fr
Jean-Luc Pull	Chambre d'agriculture de l'Aude	jean-luc.pull@aude.chambagri.fr
Jean-François Levrat	Chambre d'agriculture de l'Aveyron	jean-francois.levrat@aveyron.chambagri.fr
Brice Corrège	Chambre d'agriculture de la Haute-Garonne	brice.correge@haute-garonne.chambagri.fr
Loïc Labidalle	Les Bios du Gers	elevage@gabb32.org
Marie Denizot	Chambre d'agriculture des Landes	marie.denizot@landes.chambagri.fr
Patrice Mahieu	Chambre d'agriculture des Pyrénées-Atlantiques	p.mahieu@pa.chambagri.fr
Olivier Micos	Chambre d'agriculture des Hautes-Pyrénées	o.micos@hautes-pyrenees.chambagri.fr
Valérie Soulerè	Chambre d'agriculture des Hautes-Pyrénées	v.soulerè@hautes-pyrenees.chambagri.fr
Yves Ferrié	Chambre d'agriculture du Tarn	y.ferrie@tarn.chambagri.fr
Anne-Laure Fuscien	Chambre d'agriculture du Tarn	al.fuscien@tarn.chambagri.fr
Ingrid Barrier	Chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne	ingrid.barrier@agri82.fr
Pierre-Henri Guiral	Coopérative Qualisol	ph.guiral@qualisol.fr

Ingénieurs territoriaux

Lionel Alletto	Chambre régionale d'agriculture Occitanie	lionel.alletto@occitanie.chambagri.fr
Loïc Doussat	Chambre d'agriculture de l'Aude	loic.doussat@aude.chambagri.fr

En partenariat avec



38

RETOURS D'EXPÉRIENCES D'AGRICULTEURS DEPHY GRANDES CULTURES & POLYCULTURE ÉLEVAGE 2019

Rencontres
Alternatives
Phytos

••••

Recueil réalisé dans le cadre des
Rencontres Alternatives Phytos

<https://rap2019-2020.wixsite.com/accueil>

