

FICHE TECHNIQUE

CALCULER LE COÛT DE SES FOURRAGES :

VALEURS MOYENNES DANS L'AUDE ET EN ARIÈGE (09 - 11)

Objectifs

- Connaître ses coûts de production de fourrages
- Identifier les bons compromis entre économie, qualité et répartition du temps de travail.

Ce document ne tient pas compte de la qualité nutritionnelle de chaque fourrage, et donne uniquement des ordres de grandeur sur les quantités.

EXEMPLES DE FOURRAGES « TYPES » SUR LE SECTEUR EST ARIÉGEOIS – AUDE

Coûts annualisés

	Prairies temporaires (4 ans) (1 ^{ère} coupe enrubannée)			Prairies annuelles		Méteils	
	Prairie permanente (1 coupe)	Luzerne (3 coupes)	Multi espèce (2 coupes)	RGI (2 coupes)	RGI / T.Incar (1 coupe)	Méteil enrubanné	Méteil ensilage
	Foin	Enrubanné + 2 foins	Enrubanné + foin	Ensilé + foin	Enrubanné	Enrubanné	Ensilé
Semences (€/ha)	0	30	35	60	90	110	110
Travail du sol/ Implantation (€/ha)	0	35	45	165	165	150	150
Fumure (€/ha)	40	75	95	150	60	60	60
Désherbage (€/ha)	0	0	0	0	0	0	0
Irrigation (€/ha)	0	0	0	0	0	0	0
Récolte (€/ha)	240 [130 - 360]	480 [360-850]	350 [250 - 500]	250 [200 - 410]	250 [200 - 350]	400 [300 - 500]	160 [80 - 200]
Rendement (tMS/ha)	4.5 [3 - 6,2]	8.5 [6.5 - 13.2]	6.3 [4.8 - 9.8]	9 [7 - 11]	5.5 [3.6 - 8]	8 [3.6 - 10]	8 [3.6 - 10]
Charges totales (€/an)	280	620	525	625	565	720	480
Coût/ tMS (€)	62.2	72.9	83.3	69.4	102.7	90.0	60.0
IFT (Intergroupe DEPHY)	0,05	0.1	0	0.05	0	0	0

	Sorgho fourrager			Pâturage	
	Maïs Ensilage	Sorgho enrubanné multicoupe (2 coupes)	Sorgho Ensilé Monocoupe	Sorgho pâturé	Prairie Permanente
	Ensilé	2 enrubannés	Ensilé	Pâturage	Pâturage
Semences (€/ha)	220	80	100	60	0
Travail du sol/ Implantation (€/ha)	200	150	150	150	0
Fumure (€/ha)	220	80	80	40	40
Désherbage (€/ha)	70	0	60	0	0
Irrigation (€/ha)	150	60	60	60	0
Récolte (€/ha)	120 [80-160]	430 [210 - 650]	120 [80 - 160]	0	0
Rendement (tMS/ha)	14	8 [5.7 - 12]	10 [7 - 14]	6 [4 - 8]	3 [1.5 - 4.5]
Charges totales (€/an)	980	800	570	310	40
Coût/ tMS (€)	70	100.0	57.0	51.7	13.3
IFT (Intergroupe DEPHY)	2.2	0.5	2	0.5	0.05

POINTS DE VIGILANCE POUR RÉUSSIR SES CULTURES FOURRAGÈRES ET MAÎTRISER SES COÛTS

- Préparer un bon lit de semence, terre fine ; semer et rouler après pour favoriser le contact graine/terre.
- Veiller à la profondeur de semis 1 à 2 cm pour les graminées, ≤ 1 cm pour les légumineuses.
- Surveiller les ravageurs, taupins, limaces essentiellement.
- Les coûts de mécanisation sont quasi-identiques (du semis à la récolte) si on fauche 2t MS ou 6 tMS : **le rendement de la coupe dilue les charges !** Raisonner les mauvaises parcelles en pâturage.
- Plus la durée de vie d'une prairie est longue, plus les charges d'implantation sont diluées.
- **Attention aux postes qui peuvent faire exploser les coûts :** l'enrubannage, semence fermière ou certifiée, gestion de l'irrigation...
- **Le pâturage est la source de fourrage la plus économique !**

TÉMOIGNAGE DES TECHNICIENS

Jean-Luc Pull et Txomin Glozeqi

« Le travail mené sur les coûts des fourrages a été très intéressant pour nous et pour les agriculteurs. Au delà de l'aspect pratique permettant de connaître les valeurs alimentaires et les intérêts apportés dans la rotation, il est en effet important de connaître les coûts à la tonne de matière sèche des fourrages principaux. Les stratégies d'exploitation sont validées ou mises en doute suite à ces travaux, car la production de fourrage est un poste très important dans une exploitation d'élevage. Ces chiffres permettent de réaliser un conseil plus pertinent pour les agriculteurs. »

TÉMOIGNAGE DU GAEC de Barsa CAZALRENOUX (11270)

« Suite à une conversion Bio en 2016, avec le développement de la transformation laitière sur l'exploitation, nous avons été amenés à supprimer l'ensilage au profit de l'enrubannage. Nous avons mis en place des enrubannages de ray-grass trèfles et de méteils (blé-pois-vesce). Malgré leurs coûts d'implantation élevés (230 à 250 €/ha de semence achetée en plus du travail du sol), **les méteils permettent de garantir de par leur rendement régulier et élevé, l'autonomie fourragère de l'exploitation.** De plus, ils s'insèrent bien dans les rotations culturales et la reprise des sols est facilitée par la suite. Dans mon système, je suis conscient que les méteils sont plus onéreux, mais je reste sur cette stratégie par sécurité. Je peux me le permettre grâce à la bonne valorisation du lait via la transformation. »

TÉMOIGNAGE DE *Philippe Manenti* TEILHET (09500)

« Le travail sur les coûts des fourrages, réalisé dans le cadre du groupe DEPHY Polyculture Elevage, m'a conforté dans mes choix stratégiques sur les fourrages, tant d'un point de vue économique qu'organisationnel. Depuis 2-3 ans, je mettais en place près de 30 hectares de méteil fourrager pour mon troupeau. **En plus d'un pic de travail très important** (au semis et à la récolte), nous avons pu voir que ce **fourrage était assez cher.** De plus, dans mon secteur, j'arrive à faire au moins 3 coupes sur mes luzernes avec des rendements de 8 tonnes de MS en moyenne, tout **en répartissant le travail sur la saison** (je suis seul sur mon exploitation). J'ai donc arrêté de produire du méteil fourrager, mais j'ai tout de même maintenu le méteil grain dans mon assolement, culture rustique et régulière, pour produire du grain en AB. »

TÉMOIGNAGE DE *Serge Adellach*, PAMIER (09100)

« Dans mon secteur, autour du 15 juillet, mes voisins commencent à affourager aux champs. Dans mon système en ovin viande, j'implante fin mai un **sorgho fourrager Piper que je fais pâturer au fil**, pendant l'été. J'implante quand je peux une deuxième parcelle de sorgho en dérobé d'orge, avec 2 tours d'irrigation si besoin. **Mon objectif : apporter des balles le plus tard possible !** L'implantation de ces sorghos est rentable dès que les brebis ont valorisé 3 tMS/ha de pâture sur ce sorgho. C'est intéressant ! »

BOÎTE À OUTILS : COMBIEN ME COÛTE LA TONNE DE MATIÈRE SÈCHE DE FOURRAGE ?

1	Semence (€/ha)	Coût tMS = TOTAL (8) / Rendement (9)
2	Mécanisation pour l'implantation (€/ha)	
3	Durée d'implantation (Nb années)	
4	Charges annuelles = (1 + 2)/3	
5	Fertilisation (€/ha) (+ phytos)	
6	Irrigation (€/ha)	
7	Mécanisation récolte (€/ha)	
8	TOTAL ANNUEL (€/ha) = 4 + 5 + 6 + 7	
9	Rendement (t MS/ha)	

Le coût du foncier (fermage) peut éventuellement être pris en compte si besoin dans les calculs (pas le cas de ce document).

Utiliser des données moyennes pour calculer ses charges de mécanisation (le calcul sera plus précis si les données sont issues des comptabilités des exploitations).

Mécanisation	€/ha
Déchaumage	33
Herse plate	15
Labour	85
Décompacteur	80
Chisel	55
Binage	25
Epandage de fumier	62
Vibroculteur	23
Rouleau	20
CoverCrop	40
Semis Combiné HR	70
Semis classique	25
Semis direct	60
Semis Monograine	30
Herse rotative	53

Mécanisation Récolte	€/ha
Fauche	33
Fauche Conditionneuse	50
Andainage	20
Fanage	20
Presse (par balle)	5
Enrubannage (par balle)	3
Ensilage	120

Source : référentiel APCA 2017, tracteur et chauffeur compris.

Les coûts de la presse et de l'enrubannage prennent en compte le fil, le filet et le plastique.

EQUIVALENCES BALLES/TMS

Dimension Balle	Poids par balle en brut (kg)	Poids par balle en matière sèche (kg)
Foin sec en 120 de diamètre	240	220
Foin sec en 150 de diamètre	300	280
Enrubanné en 150 de diamètre	700 (40 % de MS)*	280

*forte variabilité du taux de MS en fonction des pratiques (de 25 à 70%)

Herse étrille

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

Principes de fonctionnement

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

CULTURES

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

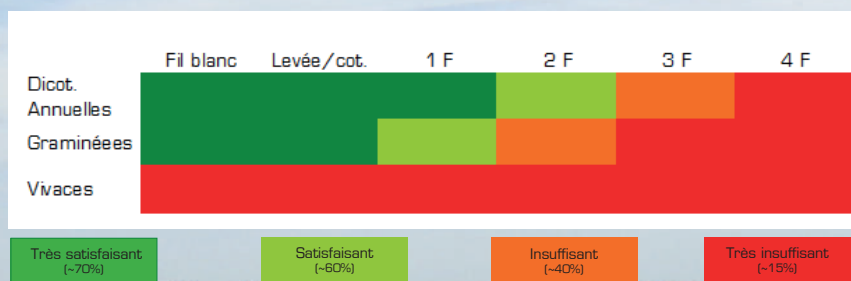
Points forts

- 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,
- Evite la sélection d'adventices résistantes aux herbicides,
- Puissance 10 à 12 ch/m.

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.

Efficacité selon le stade des adventices



Réglages

Type de dent (diamètre, longueur, droites ou courbées), Inclinaison des dents, vitesse d'avancement, profondeur du travail

Modes d'action

Arrache, recouvre les parties aériennes.

Conditions du sol

Ressuyé, nivelé et rappuyé

Profondeur de travail

2 cm, voir 3-4 cm en prélevée

Localisation

Toute la surface, passage en plein

Coût /hectare

(Matériel + tracteur + Main d'oeuvre)
9 €/ha (outil de 12 m sur 200 ha/an)

Plages d'utilisation

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

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.

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 forts

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

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

	Fil blanc	Levée/cot.	1F	2F	3F	4F
Graminées	Très satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant
Gaillet, Crucifère, Véronique, Renouée	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant
Matricaire, Stéllaire, Coquelicot	Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant
Laïteron, Mercuriale, Morelle, Chénopode, Ethuse	Satisfaisant	Satisfaisant	Insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant	Très insuffisant

Très satisfaisant (~70%)

Satisfaisant (~60%)

Insuffisant (~40%)

Très insuffisant (~15%)

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'oeuvre)
10 €/ha (outil de 4,5 m sur 200 ha/an)

Profondeur de travail

2 cm

Localisation

Passage en plein

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.						
Annuelles						
Graminées						
Vivaces						

Très satisfaisant (~70%)

Satisfaisant (~60%)

Insuffisant (~40%)

Très insuffisant (~15%)

Modes d'action

Sectionne les racines, recouvre les parties aériennes.

Conditions du sol

Ressuyé, nivelé, peu caillouteux et pas trop desséché.

Réglages

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

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.

Localisation

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

Coût /hectare

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

Plages d'utilisation

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

Stade optimal

Stade minimum

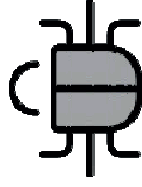
Passage difficile

Stade inadapté

Pucerons

Homoptères, Aphididés

→ **Ravageurs toutes cultures**



Puceron des épis, vert à rosé



Puceron du merisier à grappes, ou puceron d'automne. Vecteur JNO



Puceron cendré du chou



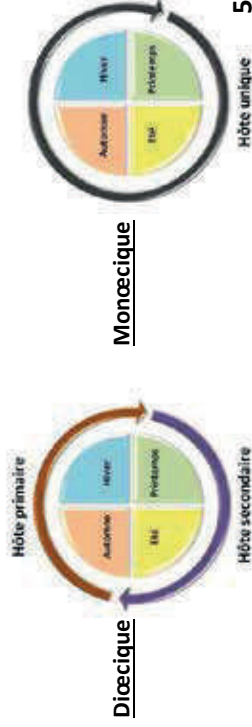
Puceron du rosier, Vert pâle

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

Certaines espèces font leur cycle sur 1 seule famille de plantes

→ **monocéciques**

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) → **diocéciques**



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>	Monocécique	-	X			
Puceron du merisier à grappes <i>Rhopalosiphum padi</i>	Diocécique	Merisier à grappes <i>Prunus padus</i>	X			
Puceron du rosier et des céréales <i>Metopolophium dirhodum</i>	Diocécique	Plantes du genre <i>Rosa</i> : Rosier, églantier...	X			
Puceron cendré du chou <i>Brevicoryne brassicae</i>	Monocécique	-				X
Puceron vert du prunier <i>Brachycaudus helichrysi</i>	Diocécique	Plantes du genre <i>Prunus</i> : pêcher, cerisier, fruitiers...		X		
Puceron vert du pêcher <i>Myzus persicae</i>	Diocécique	<i>Prunus spp</i>		X	X	X
Puceron noir de la fève <i>Aphis fabae</i>	Diocécique	Fusain d'Europe, viorne obier, seringat		X	X	X
Puceron vert du pois <i>Acyrtosiphon pisum</i>	Monocécique	-			X	

Symptômes

- Crispation et décoloration des feuilles, enrroulement 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 (BWVY)
- 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 épiaison pour les pucerons des épis localisés sur feuilles, même si la population est importante => Non efficace et ça détruit les auxiliaires

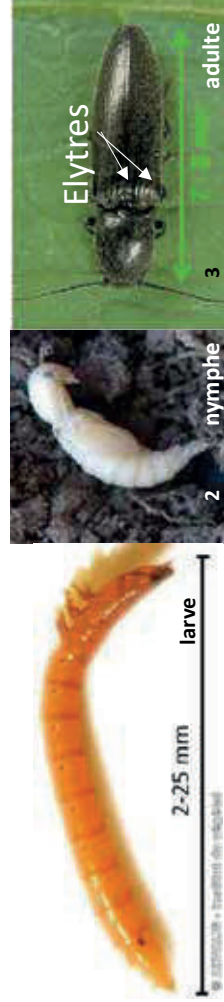
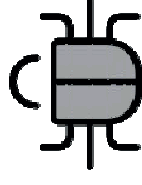
AUXILIAIRES

Prédateurs : Syrphes, Coccinelles, Chrysopes, punaises

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

Taupins

Coléoptères, Elatéridés. 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 membranées → 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

Maïs, 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 ++ ☹️

Précédent 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, T°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

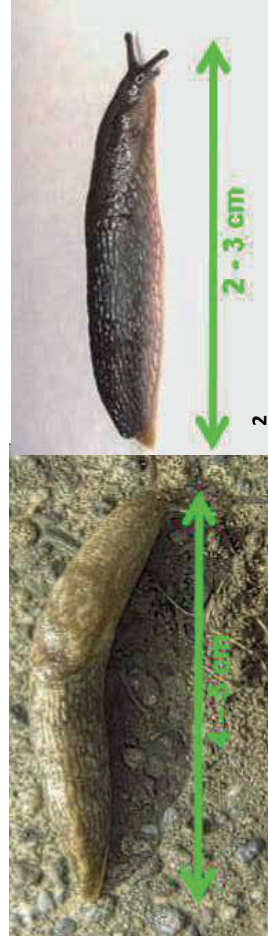
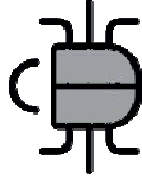
AUXILIAIRES

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

Limaces

Mollusques, Gastéropodes

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

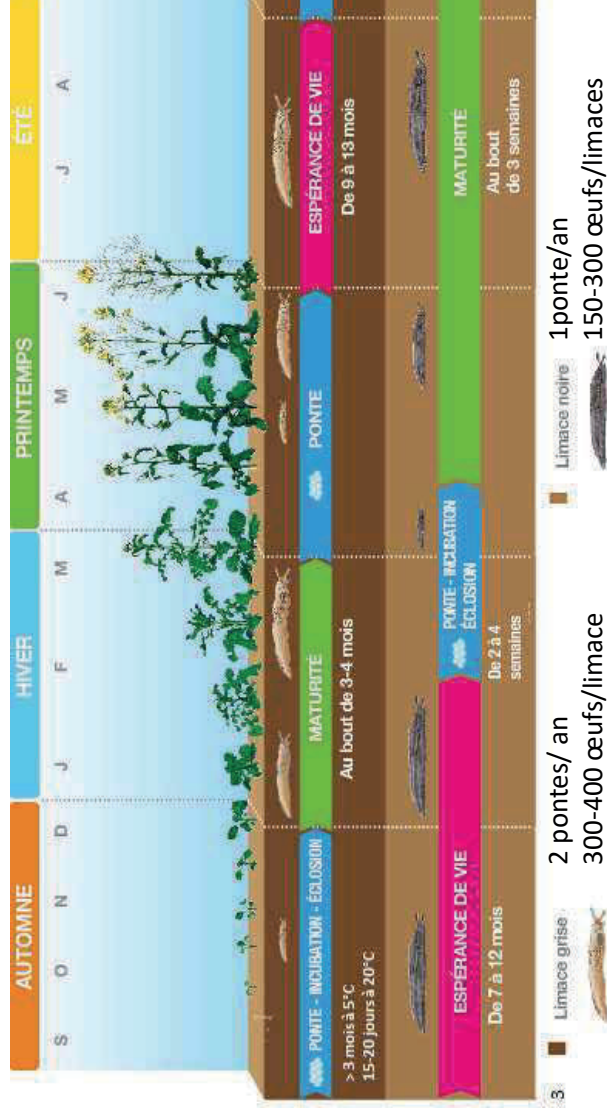


Loche grise *Deroceras reticulatum*

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 moiteux 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

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

1 seule paire d'ailes membraneuses + une paire de balanciers *
→ ordre des Diptères (mouches, moustiques)

Aile membraneuse traversée par la « vena spuria », une fausse nervure longitudinale *
→ famille des Syrphidés.

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 !**

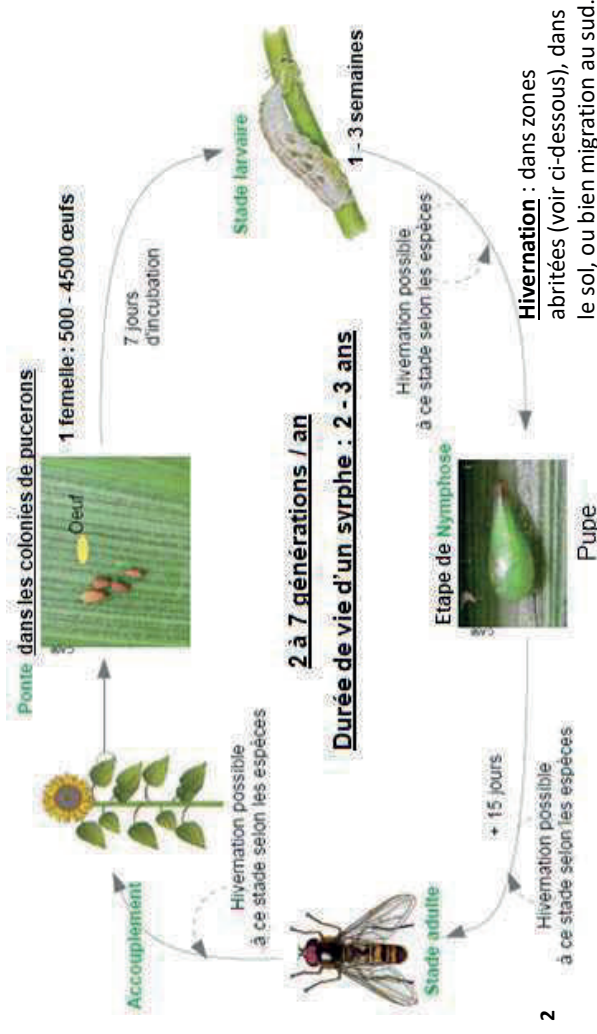
Chez une minorité d'espèces : prédatrices d'œufs et de larves de chrysomèles, de chenilles (noctuelles et tenthrèdes), de cochenilles, psylles et cicadelles.

Période d'activité

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1											
Activité intense											
Présence sur la culture											
Activité faible ou nulle (repos)											

* Voir fiche photos

Sources 1 et 2: Chambre d'Agriculture de Bourgogne



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, origan, 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.

Carabes

Coléoptères, Carabidés

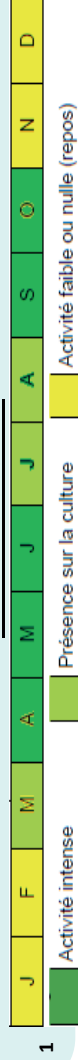
→ Auxiliaires efficaces contre les limaces, pucerons, taupins, graines d'adventices



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 durs 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

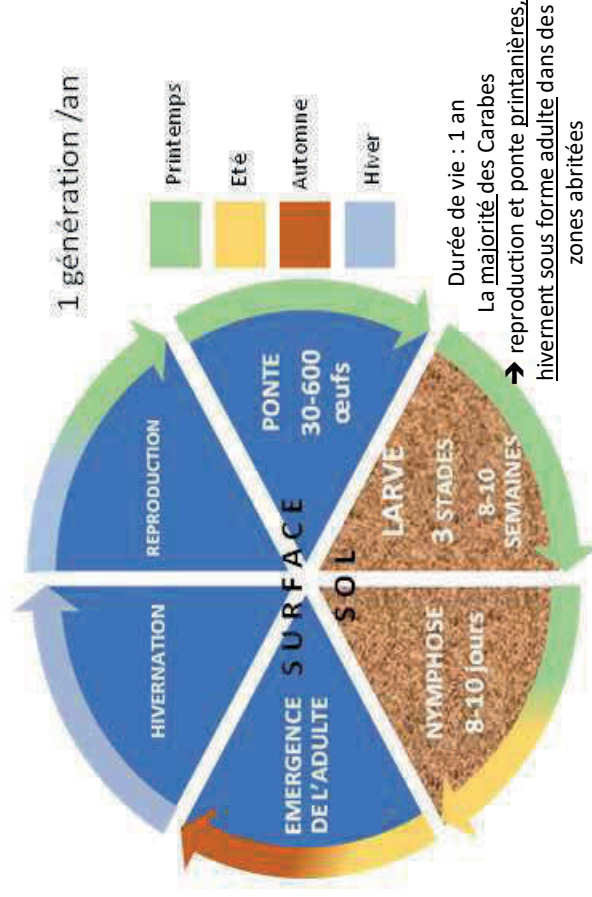
Insecte marcheur vif. Aspect élancé, pattes fines, longues antennes

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



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, pierriers, 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

Staphylinins

Coléoptères, Staphylinidés

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



1 Staphylin odorant

2 Larve Staphylin odorant

3 Staphylin parasitoïde *Aleochara*

Elytres dures qui masquent les ailes membranées → 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

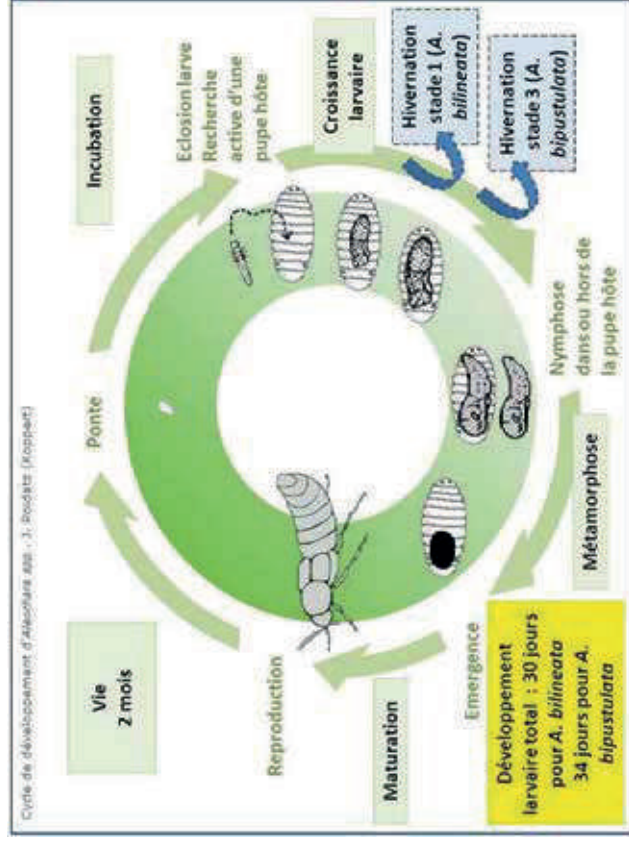
2 types de staphylinins utiles en **grandes cultures et maraichage** : le grand Staphylin odorant *Ocyopus olens* (20-40 mm) prédateur, et les petits parasitoïdes du genre *Aleochara* (5-6 mm)

Que mangent-ils ?

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

Staphylin odorant <i>Ocyopus olens</i>	Staphylinins 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



5 Cycle de deux espèces de staphylinins 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 parcelles, 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 durs qui masquent les ailes membraneuses

→ ordre des Coléoptères

Elytres souvent colorées avec des points, corps rond et antennes à massues

→ famille des Coccinellidés

LARVE

Allongée avec extrémité de l'abdomen en pointe

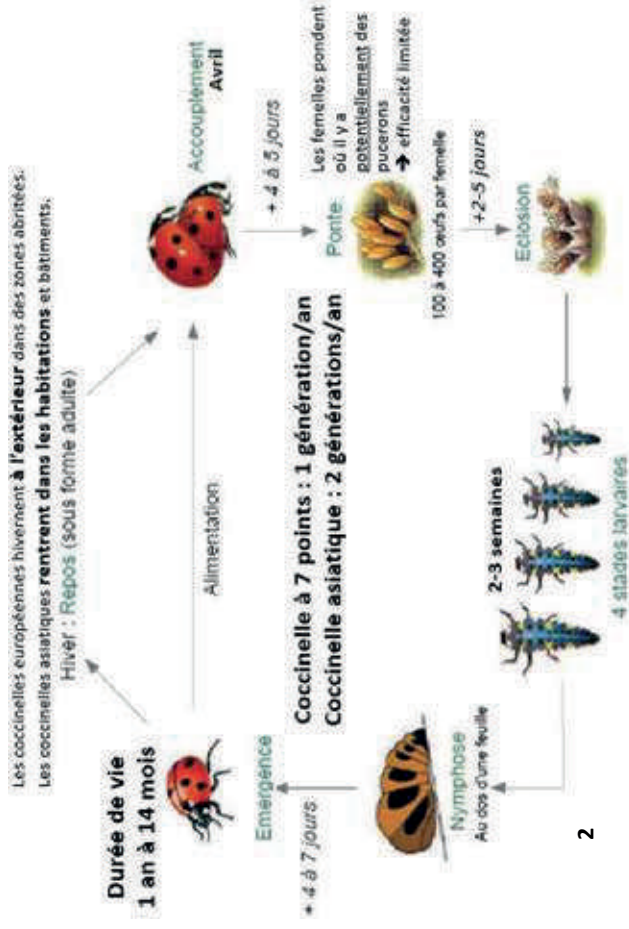
3 paires de pattes bien visibles

Grise à noire avec des ponctuations dorsales oranges.

Parfois hérissée de poils noirs

NYMPHE

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



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

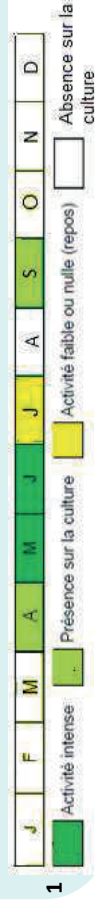
Que mangent-ils ?

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

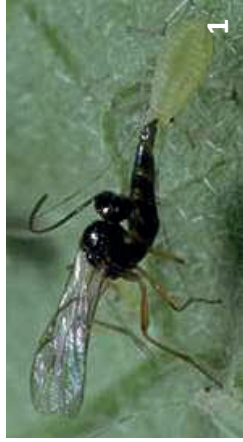
Si vous observez des pucerons et des larves de coccinelles dans une parcelle

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 maraîchage**



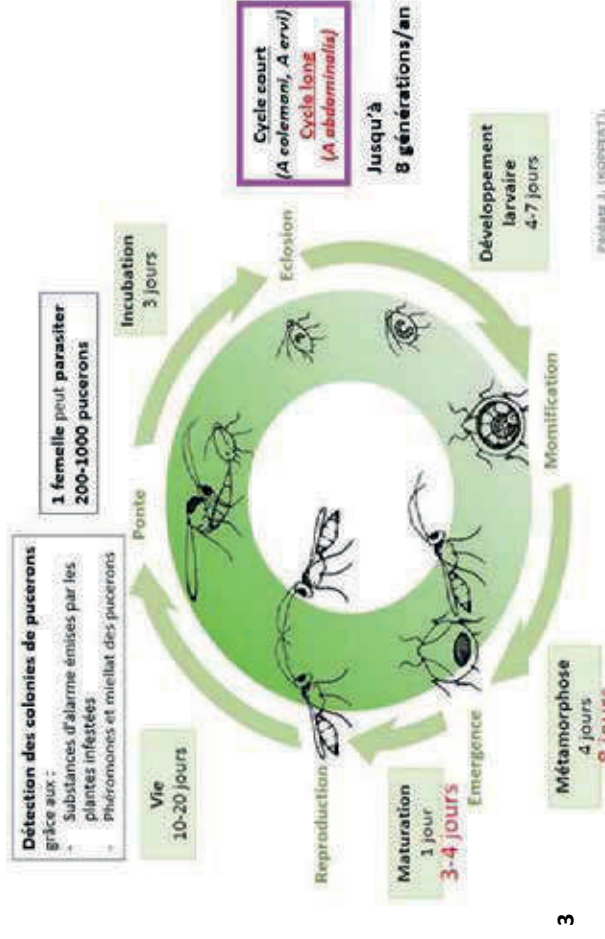
ADULTES
2 paires d'ailes membraneuses couplées pendant le vol
→ Hyménoptères

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

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, anémis. 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.

Que mangent-ils ?

Adultes : miellat 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

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

Larve de Carabe



www.insectes-net.fr A. LEQUET



Nymphe de Carabe

www.insectes-net.fr A. LEQUET



Pattes noires

Carabe du genre *Poecilus*

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)



Une autre espèce de syrphes



Tête + Pronotum oranges

Elytres bleues

Pattes oranges

Carabe du genre *Brochinus*, ou « Bombardier »



Tête verte

Pronotum vert

Elytres brun-jaune

Tâche sombre

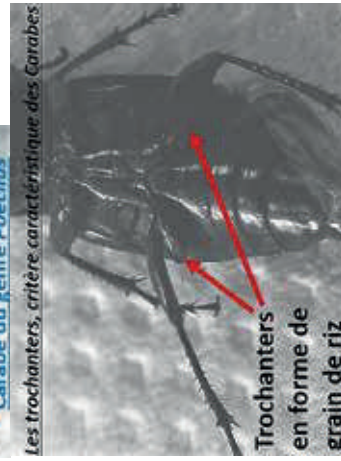
Carabe, *Anchomenus dorsalis*



13 mm

9 mm

8 mm

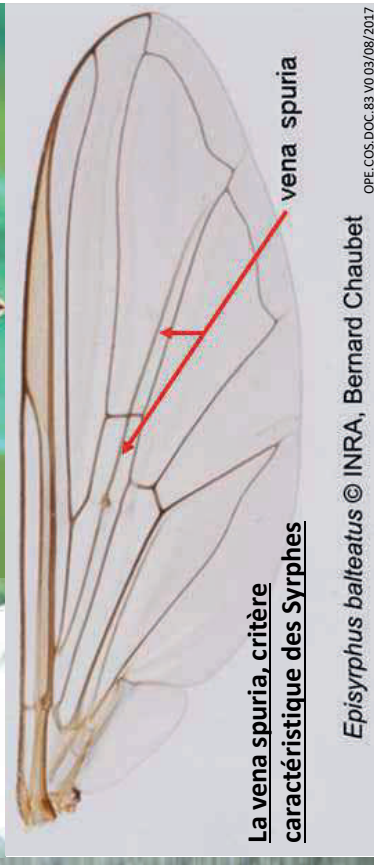


Les trochanters, critère caractéristique des Carabes

Trochanters en forme de grain de riz



Balanciers



La vena spuria, critère caractéristique des Syrphes

vena spuria

Episyrphus balteatus © INRA, Bernard Chaubet

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

Ingénieurs des réseaux DEPHY

Aurélie Cabirol	Chambre d'agriculture de l'Ariège	aurelie.cabirol@ariege.chambagri.fr
Pierre-Damien Bascou	Chambre d'agriculture de l'Ariège	pierre-damien.bascou@ariege.chambagri.fr
Txomin Elosegui	Chambre d'agriculture de l'Ariège	txomin.elosegui@ariege.chambagri.fr
Aude Aguzou	Chambre d'agriculture de l'Aude	aude.aguzou@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
Anthony Page	Chambre d'agriculture du Gers	anthony.page@gers.chambagri.fr
Claire Georges	Les Bios du Gers	cultureabc@gabb32.org
Olivier Micos	Chambre d'agriculture des Hautes-Pyrénées	o.micos@hautes-pyrenees.chambagri.fr
Patrice Mahieu	Chambre d'agriculture des Pyrénées Atlantiques	p.mahieu@pa.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.f

Ingénieurs territoriaux

Loïc Doussat	Chambre d'agriculture de l'Aude	loic.doussat@aude.chambagri.fr
Mélanie Lobiatti	Chambre d'agriculture régionale Occitanie	melanie.lobiatti@occitanie.chambagri.fr

Ainsi que les agriculteurs des Groupes 30 000 et leurs animatrices :

Animatrices Groupes 30 000

Maëva Colombet	Chambre d'agriculture du Tarn	m.colombet@tarn.chambagri.fr
Marie-Pierre Miquel	Chambre d'agriculture du Tarn	mp.miquel@tarn.chambagri.fr
Céline Guillemain	Chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne	celine.guillemain@agri82.fr

Recueil réalisé dans le cadre du Colloque Régional DEPHY Occitanie GCPE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
GERS



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
TARN-ET-GARONNE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
TARN



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
ARIÈGE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
AVEYRON



• **Les BIOS du Gers** •
Le Groupement des Agriculteurs
Biologiques et Biodynamiques



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HAUTES-PYRÉNÉES



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
AUDE



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
PYRÉNÉES-ATLANTIQUES



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
OCCITANIE

