

Le maintien de la production de houblon dans le Nord Pas-de-Calais tient notamment à un attachement des producteurs à perpétuer une culture traditionnelle, emblématique de la région. Sa conduite n'est toutefois pas des plus aisées car elle est confrontée à diverses problématiques techniques inhérentes à certaines maladies et ravageurs potentiellement très dommageables. Une bonne connaissance de ces derniers étant indispensable pour optimiser la protection de la culture, la présente fiche fait état des principales caractéristiques de ces maladies et ravageurs ainsi que celles des auxiliaires les plus fréquemment rencontrés en houblonnières.

L'essentiel du complexe parasitaire du houblon

Les principaux ravageurs

		Morphologie		Cycle biologique		Symptômes & Dégâts	
Acariens							
	<i>Tetranychus tisserand</i>	Forme	Ovoïde		Nombre de générations /an	6 à 8	-Renflements d'aspect jaunâtre
		Taille	0,53 mm		Ponte/femelle/an	94 œufs	-Réseau de toiles sur les faces internes des feuilles
		Couleur	-Jaune clair à vert foncé -Taches sombres de chaque côté du corps		Présence sur le houblon	Avril à septembre	-Chute des feuilles lors d'attaques sévères -Mort de la plante dans les cas les plus graves
		Généralités	Les tétranyques se déplacent en fonction de la présence ou non de nourriture sur la plante et remontent donc vers la cime des treilles lorsque le manque de nourriture, à la base du houblon, commence à se faire ressentir. A l'automne, les femelles de type « hivernantes » sont produites. Ces dernières migrent alors dans le sol ou sur les plantes basses pour hiverner.				
Pucerons							
	<i>Phorodon humuli</i>	Forme	Aptère		Nombre de générations /an	9 Maximum	-Flétrissement des feuilles -Brunissement et atrophie des cônes
			Ailé				
		Taille	Aptère	1 à 3 mm	Ponte/femelle/an	5 nymphes	-Dépôt de miellat entraînant la prolifération de champignons microscopiques (fumagine)
			Ailé	1,4 à 2 mm			
		Couleur	Aptère	-Jaune clair ou vert clair	Présence sur le houblon	Mai à Septembre	-Noircissement de la plante et des cônes -Baisse de vigueur de la plante -Baisse du rendement en cônes pouvant atteindre 25%
		Ailé	-Vert foncé -Taches noires sur l'abdomen et le thorax				
	Généralités	Les pucerons ont un cycle de reproduction diocéique, c'est-à-dire qu'ils ne se reproduisent pas sur la plante hôte mais migrent sur des plantes voisines d'espèces végétales totalement différentes. La plante hôte primaire est le prunier, lieu où se développent les femelles fondatrices. Ces dernières pondent des œufs qui donneront naissance à des pucerons de type « ailés ». Ces pucerons colonisent les jeunes feuilles de houblon, de mi-mai à mi-juin, puis plusieurs générations se succèdent sur le houblon jusqu'au retour sur le prunier à l'automne.					

Crédit photographique et prises de vue : FREDON Nord Pas-de-Calais.
Toute reproduction même partielle est soumise à notre autorisation.



Les principales maladies

		Caractéristiques	
Oïdium (<i>Sphaerotheca humuli</i>)			
	Symptômes & Dégâts	Des taches blanches/grises et un feutrage sont visibles sur la face supérieure des feuilles. Les fleurs deviennent petites, dures et blanches sans pouvoir donner de cônes. Une déformation et un feutrage blanc, pouvant devenir brun rougeâtre à la récolte, apparaissent sur les cônes. Dans les cas extrêmes, arrêt de développement et baisse du rendement et de la qualité.	
	Facteurs favorables	Conditions chaudes et sèches ou faiblement humides (type rosée).	
	Développement	<i>Sphaerotheca humuli</i> passe l'hiver dans le sol sur les tissus végétaux infectés. Les ascospores, libérées au printemps, contaminent les feuilles des jeunes plants provoquant ainsi le développement d'un mycélium blanc. Le mycélium peut survivre dans les bourgeons durant les hivers doux et donner naissance à des conidies qui seront disséminées vers d'autres plantes.	
Botrytis (<i>Botrytis cinerea</i>)			
	Symptômes & Dégâts	Contamination de la pointe des cônes : il s'y développe un feutrage mycélien grisâtre, bien perceptible à l'œil. En cas de forte infection, pourriture du cône puis chute de ce dernier.	
	Facteurs favorables	Conditions climatiques humides. Excès de fertilisation azotée.	
	Développement	Au printemps, les plantes sont infectées par des conidies transportées par le vent. L'infection se propage vers le bas à partir de l'extrémité des cônes.	
Mildiou (<i>Pseudoperonospora humuli</i>)			
	Symptômes & Dégâts	<p>- <i>Contamination primaire</i>: Feuilles recourbées et jaunes. Présence d'un feutrage noir/gris sous les feuilles.</p> <p>- <i>Contamination secondaire</i>: Les feuilles présentent des taches vert clair/jaune devenant brunes et anguleuses. Les fleurs et les cônes se dessèchent, brunissent et peuvent tomber. Des contaminations sévères peuvent conduire à une baisse importante du rendement et de la qualité.</p>	
	Facteurs favorables	Conditions climatiques humides, température douce à chaude.	
	Développement	<p>- <i>Contamination primaire</i>: Le champignon survit dans la souche du houblon en hiver sous forme de mycélium et accompagne la croissance des jeunes pousses au printemps. La contamination primaire peut également provenir d'oospores (présentes dans le sol sur des débris végétaux) qui libèrent des zoospores contaminant les nouvelles pousses.</p> <p>- <i>Contamination secondaire</i>: Les sporanges produits sur les feuilles atteintes par la contamination primaire sont emportés par le vent vers d'autres plantes, où ils libèrent des zoospores infectant les végétaux sains.</p>	

Les principaux auxiliaires rencontrés en houblonnière

Il existe 2 types d'auxiliaires selon leur régime alimentaire :

- Les parasitoïdes qui, pour se développer, se logent dans l'insecte ravageur, entraînant sa mort.
- Les prédateurs qui, pour survivre, se nourrissent directement des insectes ravageurs.

Les auxiliaires parasitoïdes

		Morphologie	Cycle biologique	
Hyménoptères				
 <p>Parasitoïde en action</p>	<i>Aphidius</i>			
	Forme prédatrice	Adulte	Espèce parasitée	Pucerons
	Taille	4 à 5 mm	Nombre d'hôtes parasités/semaine	Entre 100 et 200
	Couleur	Noir	Période d'activité	Avril à Août
	<i>Aphelinus</i>			
	Forme prédatrice	Adulte	Espèce parasitée	Pucerons
Taille	2.5 à 3 mm	Nombre d'hôtes parasités/semaine	Entre 40 et 80	
Couleur	- Tête et thorax noirs - Abdomen jaune	Période d'activité	Avril à Août	
 <p>Momie de puceron</p>				

Les auxiliaires prédateurs

		Morphologie		Cycle biologique		
Coléoptères						
Coccinelles	<i>Harmonia axyridis</i>	Formes Prédatrices	-Larve -Adulte		Nombre de générations/an	3 Maximum
		Taille	Œuf	1.3 mm	Régime alimentaire	-Pucerons
			Larve	6 à 7 mm		
			Adulte	5 à 8 mm		
		Couleur	Couleurs et motifs variables : -Elytres orange à rouge avec de 0 à 19 points noirs -Elytres noires avec de larges taches rouge ou orange		Ennemis naturels	-Fourmis -Larves de chrysope et de syrphes
Généralités			<p><i>H. axyridis</i> est une coccinelle d'origine asiatique. On la trouve naturellement en Chine, Corée et Japon. Elle fut introduite en France en 1982 par l'INRA.</p> <p><i>H. axyridis</i> a une fécondité supérieure à celle des autres espèces de coccinelles et résiste au froid jusque -10°C. De plus, cette coccinelle a une capacité à explorer toutes les strates végétales.</p>			
Coccinelles	<i>Adalia bipunctata</i>	Formes Prédatrices	-Larve -Adulte		Nombre de générations/an	2 Maximum
		Taille	Œuf	0.8 à 1 mm	Régime alimentaire	-Pucerons
			Larve	1 à 9 mm		
			Adulte	5 mm		
		Couleur	-Rouge avec 2 points noirs ou -Noir avec 2 points rouges		Ennemis naturels	-Fourmis -Larves de chrysope et de syrphes
Généralités			<p><i>A. bipunctata</i> est la coccinelle que l'on rencontre naturellement en France et en Europe. Sur arbres ou arbustes à grand développement, les adultes pondent près des colonies de pucerons. Les larves et adultes parcourent activement la plante à la recherche de leurs proies et consomment jusqu'à 60 pucerons par jour.</p>			
Diptères						
Syrphes	<i>Syrphus sp</i>	Forme Prédatrice	-Larve		Nombre de générations/an	1, 2 ou plus selon les espèces
		Taille	Larve	8 à 15 mm	Régime alimentaire	-Pucerons
			Adulte	20 mm		
		Couleur	Corps noir avec des bandes jaunes sur l'abdomen		Période d'activité	Avril à Août
Généralités	<p>La stratégie de mimétisme des syrphes est efficace contre leurs prédateurs naturels du fait de leur ressemblance avec les hyménoptères (guêpe, abeille) mais leur vol qui peut être stationnaire ou latéral les différencie.</p> <p>Prédateur très vorace, les larves consomment au cours de leur développement (10 jours en moyenne) de 400 à 700 pucerons. Elles peuvent systématiquement détruire des colonies s'attaquant à tous les stades, y compris les ailés.</p>					
Hétéroptères						
Punaises	<i>Anthocoris sp</i>	Formes prédatrices	-Larve -Adulte		Nombre de générations/an	2 à 3 Maximum
		Taille	Larve	5 mm	Régime alimentaire	-Pucerons -Acariens
			Adulte	5 mm		
		Couleur	Corps brun sombre avec des antennes foncées		Période d'activité	Avril à Octobre
Généralités	<p>Les larves consomment durant leur développement (20 jours environ) de 300 à 600 acariens ou 100 à 200 pucerons alors que l'adulte du genre <i>Orius</i> consomme 100 acariens par jour.</p>					

		Morphologie		Cycle biologique		
Dermaptères						
Forficules	<i>Forficula sp</i>	Formes prédatrices	-Larve -Adulte		Nombre de générations/an	1 Maximum
	 Adulte mâle	Taille	Larve	3 mm	Régime alimentaire	-Pucerons -Psylles
			Adulte	13 à 30 mm		
		Couleur	Corps de couleur Brun/roux		Période d'activité	Mai à Septembre
Généralités	Le forficule, communément appelé perce-oreille, est actif la nuit. Il dispose d'une paire de longues antennes et son abdomen se termine par deux cerques, en forme de pinces, qui sont plus développés et plus arqués chez les mâles.					
Névroptères						
Chrysopes	<i>Chrysopa sp</i>	Formes prédatrices	-Larve -Adulte (selon espèce)		Nombre de générations/an	2 à 4 Maximum
	 Adulte  Larve	Taille	Larve	6 à 10 mm	Régime alimentaire	-Pucerons -Acariens -Cochenilles
			Adulte	15 à 20 mm		
		Couleur	Corps vert à vert/jaune		Période d'activité	Avril à Septembre
Généralités	Les adultes de l'espèce commune, <i>Chrysoperla carnea</i> , se nourrissent de miellat et de pollen mais chez d'autres espèces, les adultes attaquent également des proies vivantes. Cependant la prédation la plus importante est effectuée par les larves. Une larve est capable de consommer durant son développement (15 à 20 jours) jusqu'à 500 pucerons ou 10 000 acariens tétranyques.					
Hémérobe	<i>Hemerobius sp</i>	Formes prédatrices	-Larve -Adulte (selon espèce)		Nombre de générations/an	2 à 4 Maximum
	 Adulte	Taille	Larve	6 à 10 mm	Régime alimentaire	-Pucerons -Acariens -Cochenilles
			Adulte	10 à 15 mm		
		Couleur	Corps beige à brun/marron et légèrement velue		Période d'activité	Avril à Septembre
Généralités	Le mode de vie des hémérobes se distingue peu de celui des chrysopes. Les larves et les adultes sont particulièrement voraces.					
Acariens (prédateurs)						
Phytoséiides	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Taille	Inférieur à 1 mm		Nombre de générations/an	4 à 7 Maximum
	 Phytoséiide dévorant un tétranyque	Couleur	Orange/rouge		Régime alimentaire	-Acariens
		Description	Acarien en forme de goutte		Période d'activité	Mai à octobre
		Généralités	La voracité d'un acarien prédateur est plus faible que celle d'un insecte prédateur mais elle est compensée par un nombre important de générations qui se chevauchent. De plus, la période d'activité correspond à celle des proies.			

Références bibliographiques sur demande