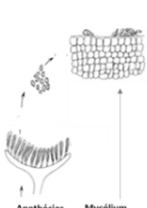
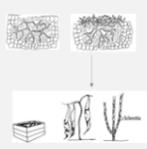


LEVIERS DE GESTION MOBILISABLES EN FONCTION DU CYCLE DE VIE DE *Sclerotinia sclerotiorum*

Phases/cycle de vie : Je regarde à quel stade biologique le bioagresseur se trouve en fonction du mois de l'année (indiqué en jaune)												Illustration : J'identifie visuellement le stade biologique du bioagresseur	Fonctions visées : Je regarde sur quelles fonctions je peux agir pour réduire le risque d'apparition/ de développement du bioagresseur	Techniques / combinaisons de techniques : J'identifie les techniques existantes permettant d'agir sur le processus fonctionnel indiqué sur la même ligne, selon le stade/la période du cycle			
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	<p>Conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sous la forme de sclérotés dans le sol et dans les semences (notamment pois et haricots), survie 4 à 12 ans - sous la forme de mycélium dans le sol et dans les débris végétaux, survie dépendante des conditions, jusqu'à 10 ans <p>Le sclérote est capable de produire (=germination) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du mycélium : jusqu'à 8-10 ans - des ascospores : jusqu'à 4 ans - Profondeur à laquelle les sclérotés sont capables de germer : entre 0 et 3 cm <p>- Conditions défavorables à la conservation : conditions de températures > 25°C</p> <p>Le sclérote pendant l'hiver est en dormance, avant de se réactiver au printemps</p>		<p>Extraire l'inoculum primaire</p> <p>Détruire l'inoculum physiquement (thermiquement)</p> <p>Détruire l'inoculum biologiquement</p> <p>Favoriser l'activité biologique du sol</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Extraire les résidus de culture - Nettoyer les outils, pneus et machines - Utiliser des semences saines (éviter l'utilisation de semences de ferme contaminées) - Désinfecter le sol par la vapeur (mars/avril) - Introduire un champignon parasite dans le sol avant l'implantation de la culture (mars/avril) ou en fin de culture contaminée (septembre) : <i>Coniothyrium minitans</i> (produit Contans WG, autorisé en AB) - Favoriser l'activité biologique du sol, c'est-à-dire favoriser a) la concurrence dans l'espace et b) présence de micro-organismes endogènes qui s'attaquent aux sclérotés 		
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		<p>Germination des sclérotés (=formation des mycélium et des ascospores)</p> <p>La germination des sclérotés a lieu dans les premiers cm du sol et forme du mycélium ou des apothécies.</p> <p>Les conditions nécessaires pour la germination des sclérotés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - humidité forte et continue (pendant au moins une semaine) - température du sol entre 8 et 15 degrés (variable selon les études) - un minimum de lumière <p>Les conditions qui défavorisent la germination des sclérotés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le CO₂ à priori produit par les racines des plantes - pH > 8 - température > 25°C tendance à produire du mycélium (plutôt que des ascospores) <p>Les conditions qui favorisent la germination des sclérotés en apothécies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'eau stagnante 		<p>Créer des conditions défavorables à la germination vis-à-vis de la lumière et température</p> <p>Créer des conditions défavorables à la germination vis-à-vis de l'humidité</p> <p>Créer des conditions défavorables à la germination vis-à-vis du pH</p> <p>- Défavoriser/perturber le développement du mycélium formé</p> <p>- Détruire le mycélium formé → cf. ci-dessus</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un labour avant une culture sensible pour enfouir les sclérotés - Rester vigilant à la fréquence de labour selon les cultures sensibles - Paillage, parfois difficile à mettre en œuvre en culture de plein champ - Solariser le sol - Éviter l'irrigation excessive, l'irrigation au goutte à goutte est à privilégier - Envisager un drainage si stagnation d'eau fréquente dans la parcelle - Faire des buttes pour faciliter l'infiltration de l'eau et la circulation du vent (ex. carottes, pomme de terre, oignons) - Réaliser un chaulage (en septembre) - Stimuler les défenses naturelles de la plante ? - Ne pas semer trop dense - Orienter les ranges de plantation dans le sens des vents dominants afin que les le collet des plantes, et le couvert végétal soient bien aérés - L'effet des déchaumages sur la gestion du sclerotinia est controversé, il serait plutôt néfaste en favorisant les remontées des sclérotés ? 	
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			<p>Pénétration et contamination</p> <p>Durant ces phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> - développement du mycélium issu des sclérotés qui touche les organes en contact avec le sol et - contaminations aériennes via des ascospores produites par des apothécies <p>Les apothécies forment des ascospores (reproduction sexuée) qui vont contaminer des tissus sensibles / des organes sénescents en formant des mycélium</p> <p>Les ascospores sont disséminées par le vent (distances variables selon les études)</p> <p>Nb d'ascospores formé par apothécies : milliers à millions selon les sources</p>		<p>Empêcher les contaminations aériennes (majoritairement via des ascospores) → mode de contamination prioritaire</p> <p>Empêcher la contamination des racines (majoritairement par les mycéliums)</p>	<p>Avant le semis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir des variétés à port dressé - Choisir des variétés résistantes à la verse (ex. possible sur haricot ou carotte) <p>Après le semis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eclaircir la partie aérienne de la culture pour éviter les contaminations initiales (=effeuillage) - Maîtriser la fertilisation azotée qui ne devra être ni trop forte (tissus aériens succulents) ni trop faible (feuilles chlorotiques) <p>- Faire des buttes pour limiter les attaques racinaires</p>
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				<p>Infection et propagation</p> <p>Durant ces phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> - formation de nouveaux mycéliums (dans et sur les tissus aériens (à partir des ascospores) et dans les tissus racinaires - création de nouveaux sclérotés sur les organes infestés <p>Une plante infectée produit des dizaines de sclérotés</p>		<p>Empêcher la dispersion des sclérotés nouvellement formés c'est-à-dire la contamination plante à plante</p>
<p>A l'échelle de la rotation</p> <p>Outre <i>sclerotiorum</i>, il existe 2 grands autres types de <i>sclerotinia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sclerotinia minor</i> attaque principalement la salade, il est plus spécifique que <i>sclerotinia sclerotiorum</i> - <i>Sclerotinia cepivorum</i> s'attaque spécifiquement aux oignons (comportement sensiblement différent) 																<ul style="list-style-type: none"> - Alterner dans la rotation les cultures hôtes/non hôtes - Diminuer la part des cultures sensibles dans la rotation et éviter l'implantation de plus de 3 cultures sensibles sur une rotation de 10 ans - Éviter les espèces d'interculture sensibles au sclerotinia <i>sclerotiorum</i> (colza, légumineuses) - Préférer les précédents céréales, alliacées, non sensibles à <i>sclerotiorum</i> - Choisir des variétés moins sensibles 	