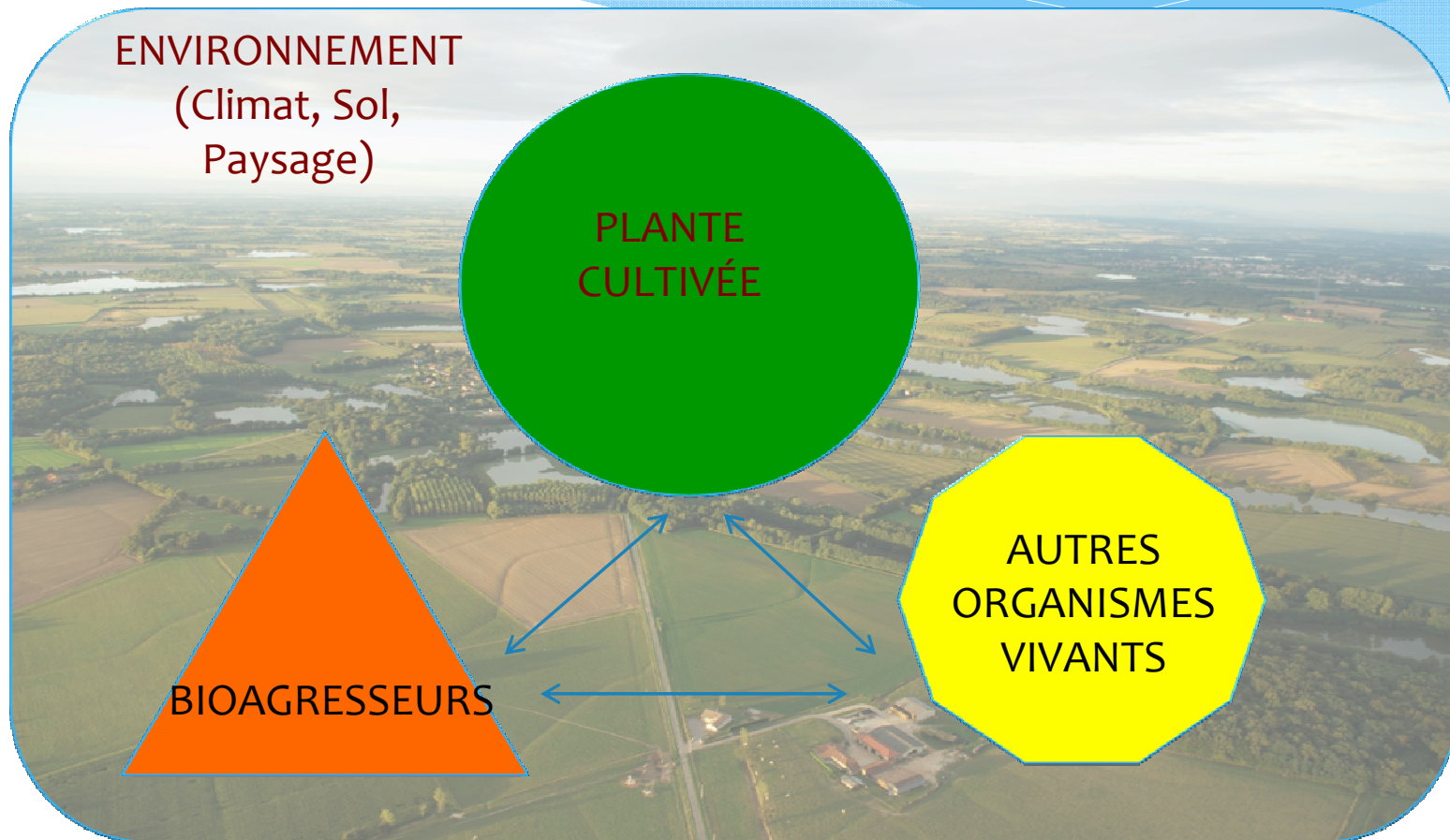


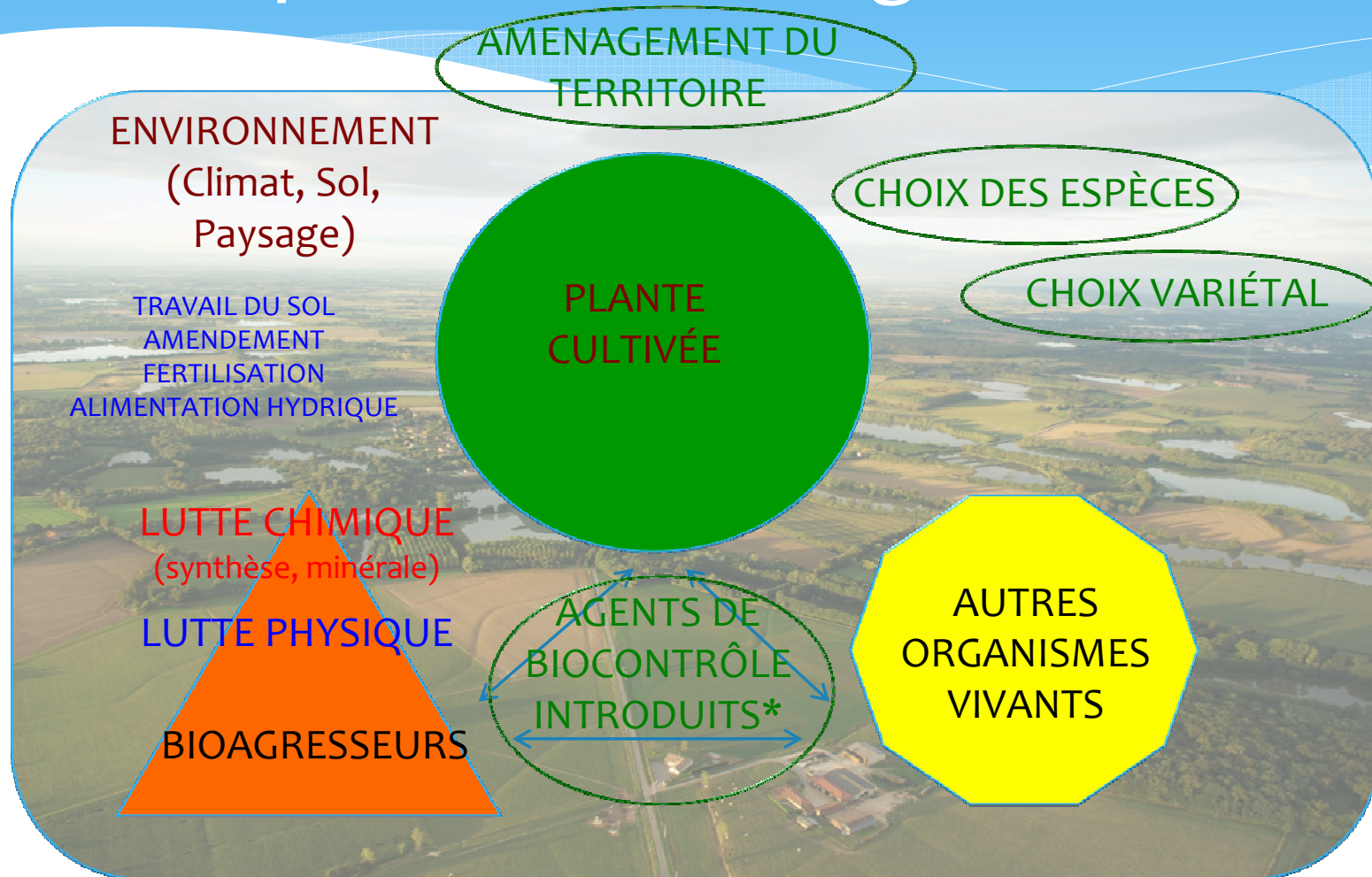
Le biocontrôle au présent à l'épreuve du terrain.

Bernard AMBOLET
Membre de l'AAF – Section IX

Protection des plantes : un système complexe



Le biocontrôle composante de la protection intégrée



* : Macro-organismes ; Micro-organismes ; Subces naturelles (animale, végétale ou microbienne) ; Médiateurs chimiques ; Substances élicitrices ; Lutte autocide.

Le biocontrôle dans les filières agricoles

+

Intensification du biocontrôle sur le terrain

↓



→

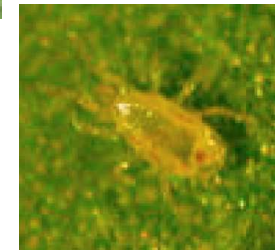
Acquis / Expérience

Cultures légumières et biocontrôle

Macro-organismes : lâchers inondatifs

Génétique

Arthropodes entomophages/ Ravageurs



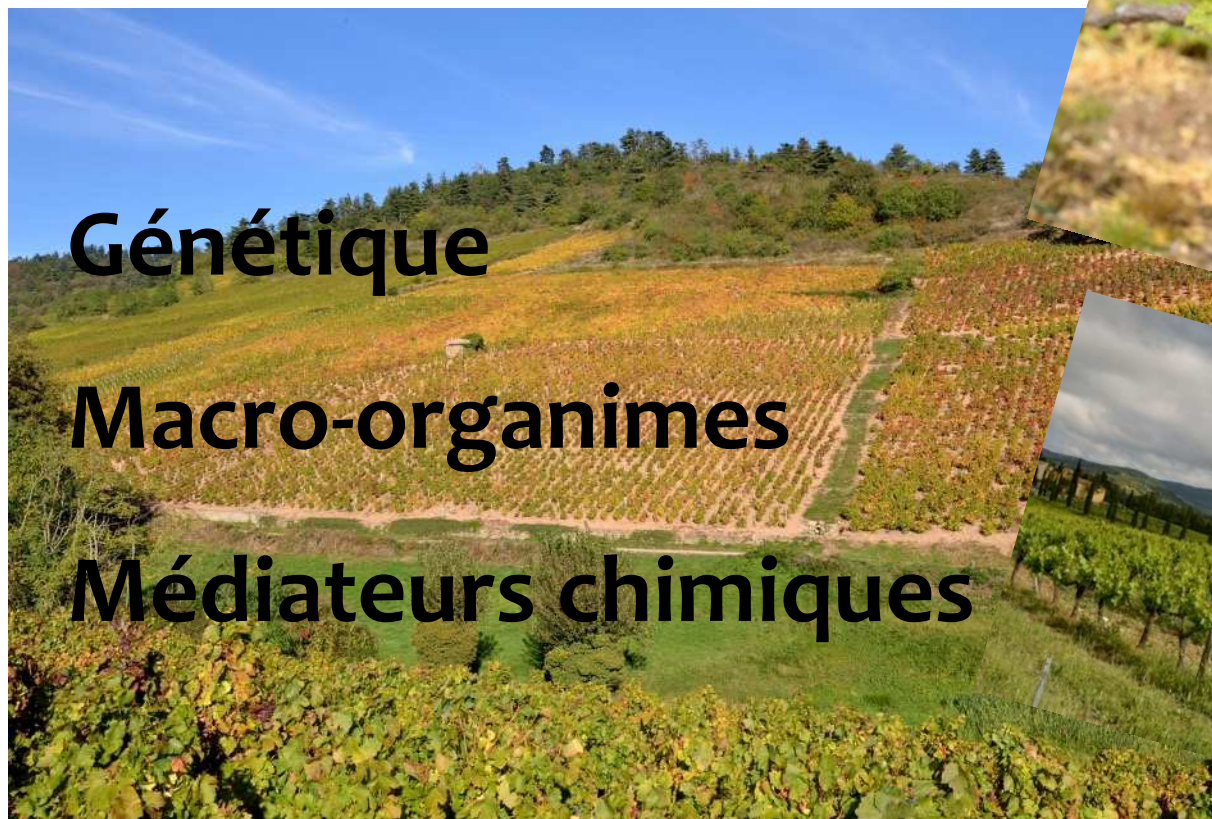
- * Bio-agresseurs : Aleurodes (*Trialeurodes vaporariorum*)
Thrips, *Acariens* (*Tetranychus urticae*,...)
- * Solution de bio-contrôle : Lachers inondatifs d'arthropodes entomophages
 - *Macrolophus pygmaeus*, *Encarsia formosa*, *Neoseilus californicus*
 - *Amblyseius swirskii*, *Orius laevigatus*, *Amblyseius cucumeris*
 - *Phytoseiulus persimilis*, *Phytoseiulus californicus*, *Neoseilus californicus*
- * Utilisation : Maitrise des ravageurs dans les serres de cultures maraichères (ex : tomates) tout en préservant les bourdons pollinisateurs. Nécessité d'une intervention suffisamment précoce
Selon IBMA 75 % des cult. maraichères sous abri avec insectes auxiliaires.

Viticulture et biocontrôle

Génétique

Macro-organismes

Médiateurs chimiques



Phytoséiides / Acariens tétranyques

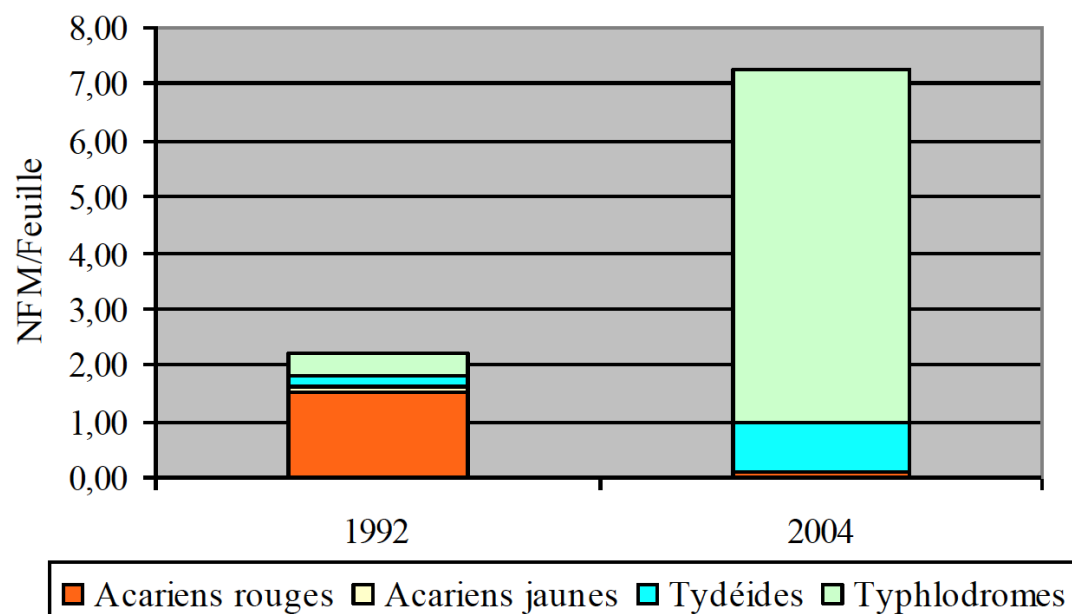


- * **Bio-agresseur** : Araignées rouges et jaunes (*Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*)
 - acariens phytophages : dégâts directs
 - 5 à 7 générations/an
- * **Solution de Bio-contrôle** : *Typhlodromus pyri*, , *Kampimodromus aberrans*, *Amblyseius andersoni*.
 - Acariens phytoséiidae prédateurs des acariens phytophages
 - favoriser les populations indigènes au vignoble : Choisir des spécialités phytopharmaceutiques classées neutres ou faiblement toxiques (information disponible pour tous les PPP).
 - Seuil utile : 1 forme mobile/feuille.
 - Si besoin réintroduction ou restauration des populations de phytoseiides
- * **Utilisation** : la grande majorité des vignobles ne recourt plus aux traitements acaricides.



Evolution des populations d'acariens

Figure 2 : Évolution des populations d'acariens entre 1992/93 et 2004 dans les vignobles prospectés



Prospection sur 215 parcelles

Source : « PROSPECTION FAUNISTIQUE DANS LE VIGNOBLE BORDELAIS EN 2004 » Thierry COULON, Enguerrand ZABOLLONE, Pierre-Aldric JEANNE_ITV France en Aquitaine

Confusion sexuelle / vers de la grappe



- * **Bio-agresseur : vers de la grappe** (*Eudemis*, *Cochylis*)
 - lépidoptères : dégâts directs sur inflorescence et sur grappes et indirects (pourriture grise => mycotoxines)
 - 2 à 3 générations/an
- * **Solution de Bio-contrôle** : Pheromones sexuelles sous forme de diffuseurs
 - Empêcher l'accouplement des adultes. Chaque phéromone est spécifique de l'espèce de bio-agresseur.
 - Mise en œuvre : 500 diffuseurs/ha
- * **Utilisation** : Une efficacité satisfaisante si surface traitée >5-10 ha et population initiale pas trop importante (sinon intervention insecticide préalable en G1).
Attention : Ne contrôle pas les autres tordeuses (*Eulia* et *Cryptoblastes gniediella*)

Evolution de la confusion sexuelle en Champagne

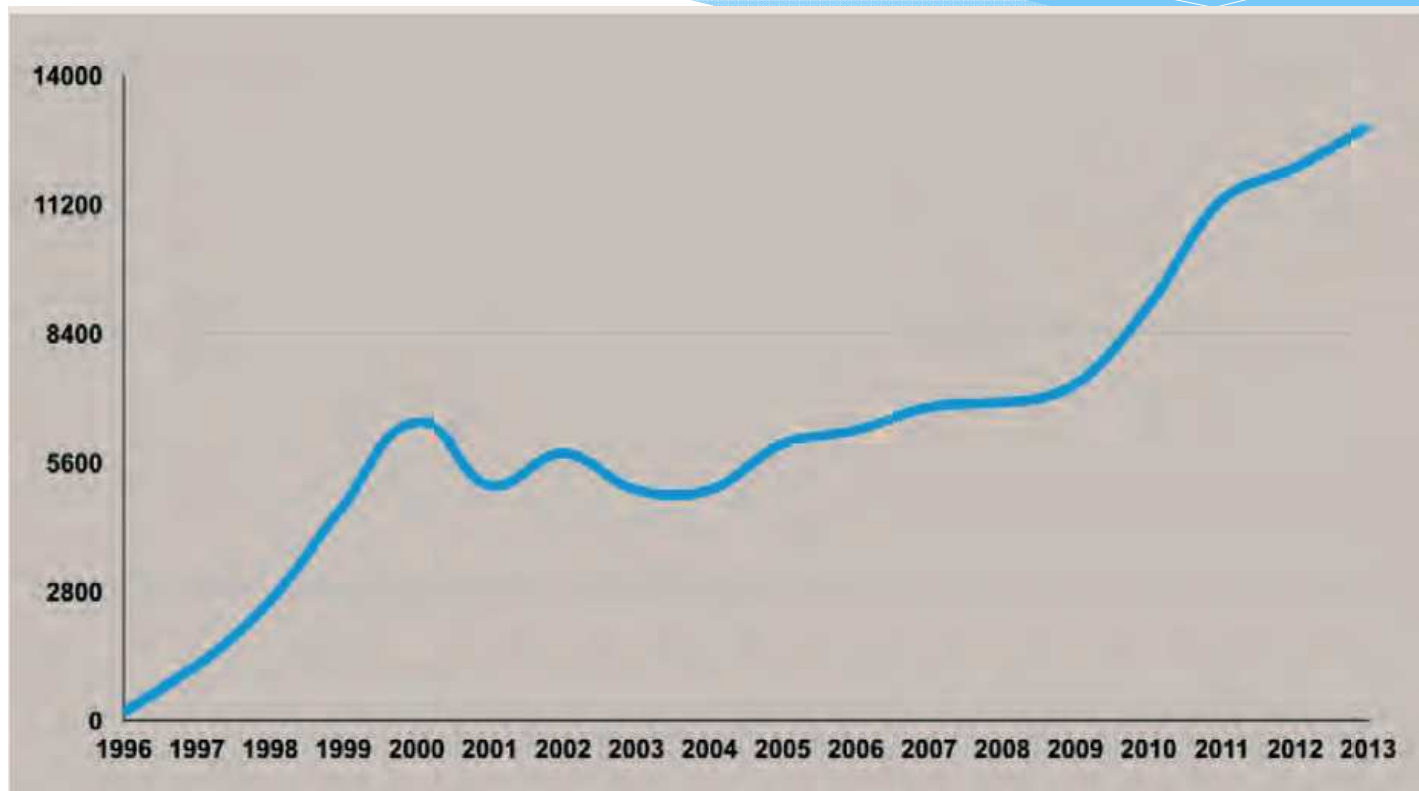


Figure 8. Evolution des surfaces protégées en confusion sexuelle (ha).

Source : Champagne, environnement et développement durable 30 ans d'histoire ! Arnaud Descôtes, Dominique Moncomble
Pôle Technique & Environnement du CIVC. Nov 2013

Viticulture et biocontrôle

Mildiou et oïdium ?

Maladies du bois ?

Cicadelle de la flavescence dorée ?

Gestion des adventices ?



Arboriculture fruitière et biocontrôle



Confusion sexuelle & carpovirusine / carpocapse des pommes

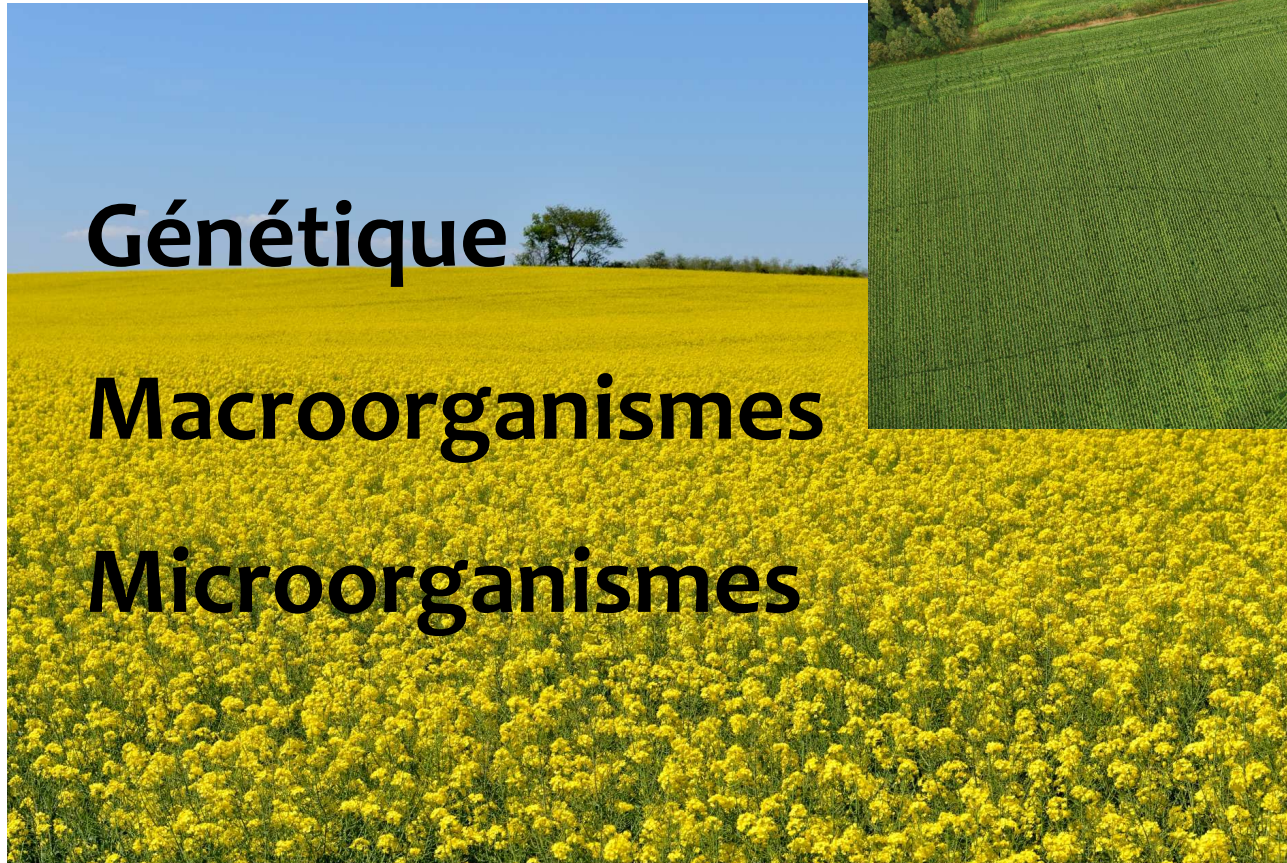
- * **Bio-agresseur** : carpocapse des pommes (*Cydia pomonella*)
 - lépidoptères : dégâts directs sur fruits => perte de rendement ou déclassement
 - 2 (à 3) générations/an
- * **Solutions de Bio-contrôle** :
 - Micro-organisme : Carpovirusine (baculovirus de la granulose du carpocapse)
 - confusion sexuelle : la codlemone
- * **Utilisation** : Une efficacité satisfaisante avec une utilisation sur 50 % du verger de pommes et poires (source IBMA). Quelques cas de résistances à la carpovirusine de 1^{ère} génération.

Grandes cultures et biocontrôle

Génétique

Macroorganismes

Microorganismes



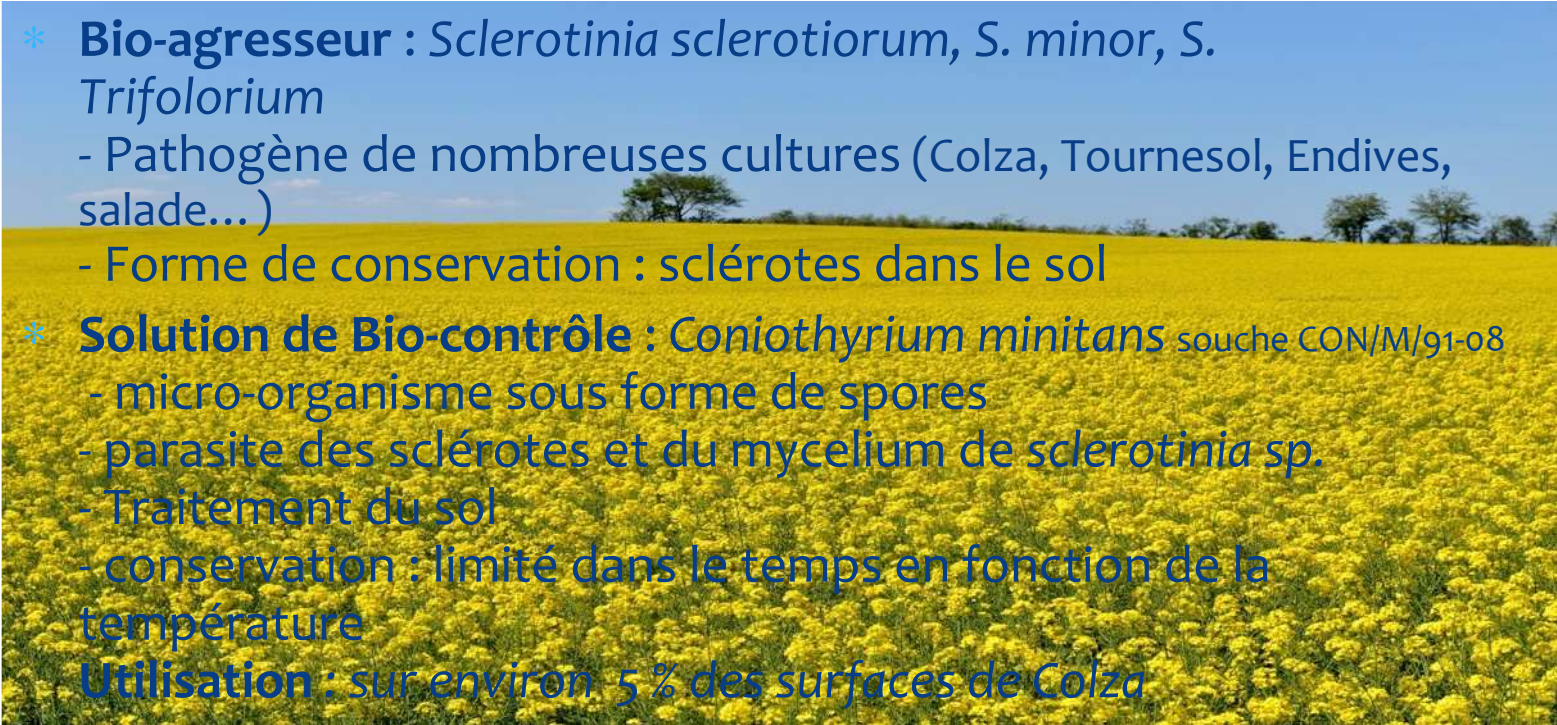
Trichogrammes / Pyrale du maïs



- * **Bio-agresseur** : Pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*)
 - Lépidoptère : chenilles causent des dégâts directs et indirects (fusarioses des épis => mycotoxines) de 5 à 30 % du rdt.
 - 2 (à 3) générations par an
- * **Solution de Bio-contrôle** : Trichogrammes (*Trichogramma brassicae*)
 - parasite des œufs de la pyrale
 - élevage sur œufs d'*Ephestia kuehniella* et renouvellement des souches
 - conservation en chambre froide
 - lâcher : diffuseurs plats ou capsules 450 000 œufs/ha à la main (4 à 5 ha/h), drones (15-20 ha/h ; 17 €/ha)
 - coût : 60-65 €/ha + épandage.
- * **Utilisation** : entre 150 et 200 000 ha traités/an



Contans® WG / Sclérotiniose

- 
- * **Bio-agresseur** : *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*, *S. Trifoliorum*
 - Pathogène de nombreuses cultures (Colza, Tournesol, Endives, salade...)
 - Forme de conservation : sclérotés dans le sol
 - * **Solution de Bio-contrôle** : *Coniothyrium minitans* souche CON/M/91-08
 - micro-organisme sous forme de spores
 - parasite des sclérotés et du mycelium de *sclerotinia* sp.
 - Traitement du sol
 - conservation : limité dans le temps en fonction de la température
- Utilisation** : sur environ 5 % des surfaces de Colza

Grandes cultures et biocontrôle



Gestion des adventices ?



Complexe des ravageurs du sol ?

Complexe des maladies aériennes ?

Limites du biocontrôle

- * Manque de connaissances / fonctionnement des agro-écosystèmes
- * Surpromesse des solutions proposées => Perte de confiance
- * Durabilité des solutions proposées :
Contournement de résistance, nouveaux bio-agresseurs
- * Domaines orphelins :
Gestion des adventices, complexe de ravageurs (pyrale + sésamie/maïs), complexe de maladie (mildiou, oïdium/vigne)
- * Dimensions économiques et organisationnelles :
coût en main d'œuvre, coût des solutions, aspects logistiques

Agriculteurs et biocontrôle (enquête Datagri_2015)*

Enquête réalisée par internet auprès d'un échantillon de 323 agriculteurs

Un bon a priori pour les agriculteurs

- * 75 % des sondés connaissent le terme biocontrôle
- * 50 % affirment utilisés au moins 1 solution de biocontrôle
- * 92 % des non utilisateurs n'excluent pas d'en utiliser dans l'avenir

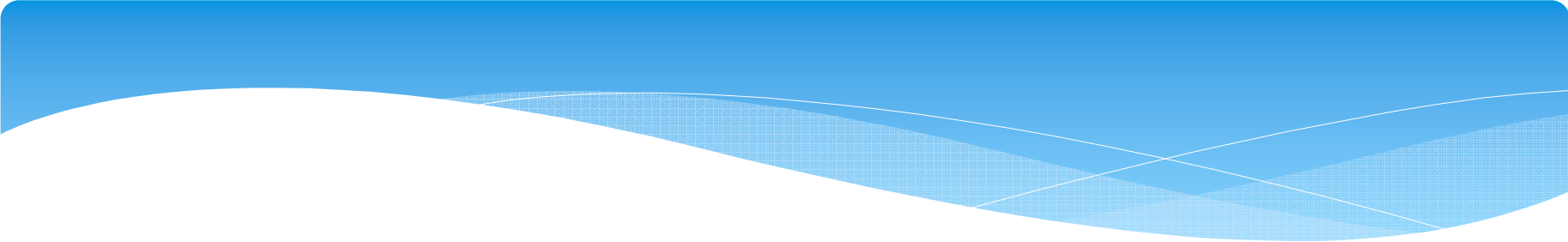
Des freins à l'adoption de solutions de biocontrôle

- * Aucune preuve quant à leur efficacité ou manque d'efficacité (69 %)
- * Coûtent trop chers (47 %)
- * Manque d'accompagnement ou de formation (44 %)

* Enquête Datagri réalisée du 29 mai au 5 juin 2015. Florence RUTSCHI - Sylvain REICH

Biocontrôle - Perspectives

- * Amélioration des connaissances / chaînes trophiques
- * Intensification des moyens en Recherche & Développement // Acceptabilité sociétale ?
- * Meilleure évaluation des agents du biocontrôle et de leur mise en œuvre /efficacité, toxicologie, écotoxicologie
- * Possibilité de miser sur une complémentarité entre les solutions de biocontrôle et les autres solutions de protection dans le cadre d'une protection intégrée.



MERCI DE VOTRE ATTENTION