



Comment les molécules phytosanitaires peuvent-elles modifier les caractéristiques épigénétiques de la vigne ?

Philippe Gallusci



L'information Epigénétique

Une autre facette de l'hérédité



“Epi-genetique”, du grec ancien ‘ἐπι’ et Genetique
« **Au dessus de la Génétique** »

« la génétique correspond à l'étude des gènes, l'épigénétique s'intéresse à une « couche » d'informations complémentaires qui définit comment ces gènes vont être utilisés par une cellule ou... ne pas l'être². »

« C'est un concept qui dément en partie la « fatalité » des gènes. »



L'information Epigénétique

Une autre facette de l'hérédité

- **Epigénétique:** Etude des changements **stables /héritables** du fonctionnement des gènes en absence de tout changement de la séquence de l'ADN.
- De nombreux **“variants”** végétaux et animaux ne sont pas dus à des mutations



Sauvage

cnr

Manning, Seymour et al,
Nat Genet 2006



Sauvage

peloria

Cubas et al, Nat 1999



Sauvage

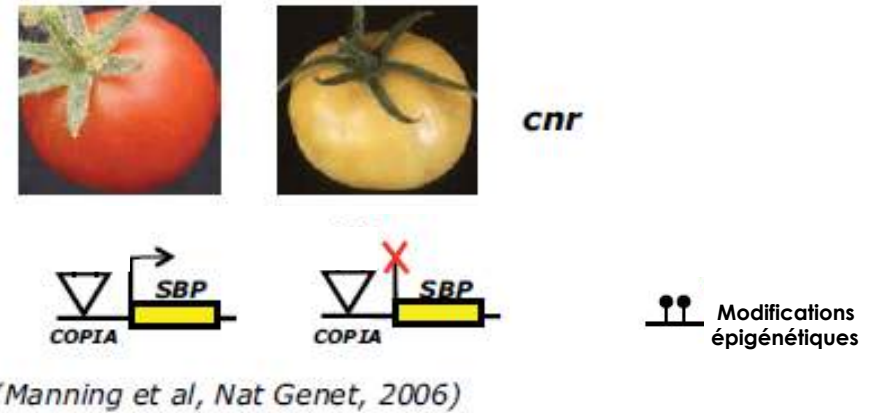
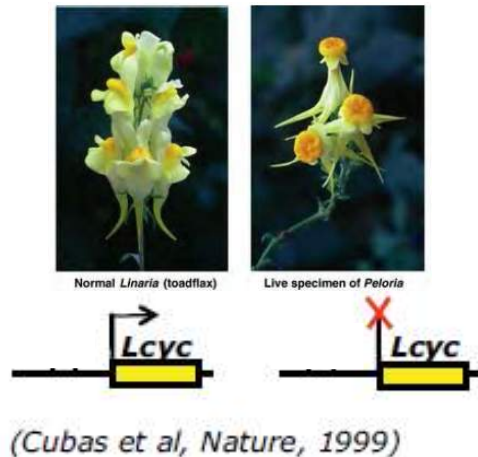
agouti

Morgan et al, Nat 1999



L'information Epigénétique

Une autre facette de l'hérédité

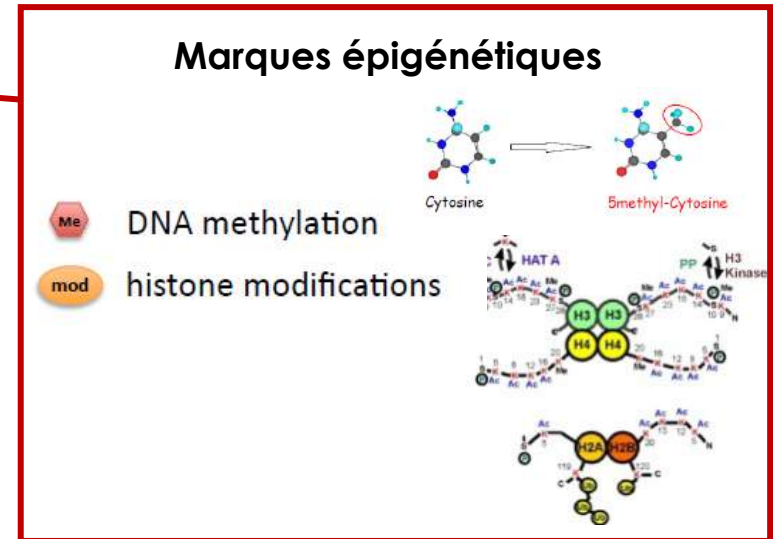
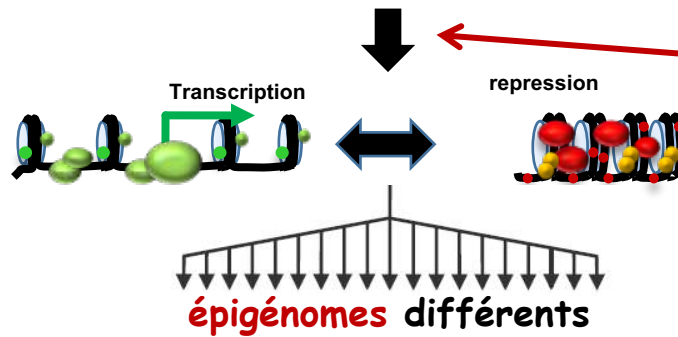
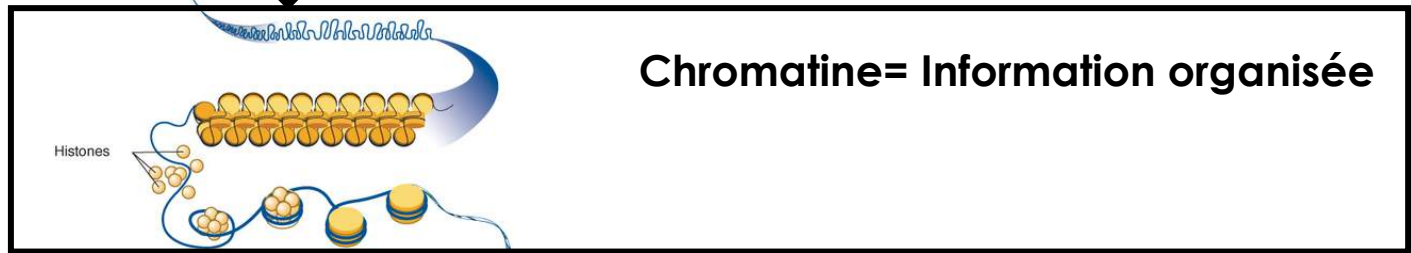
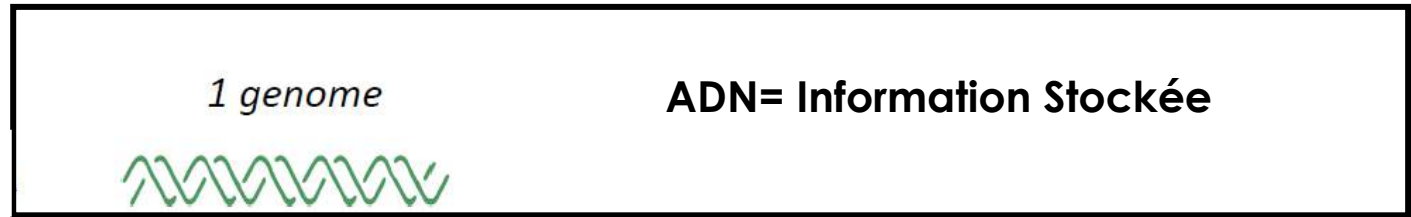


- Les gènes responsables du phénotype ne portent aucune **mutation**
- Ces gènes **ne sont pas exprimés** car ils portent des **modifications épigénétiques héritables**



L'information Epigénétique

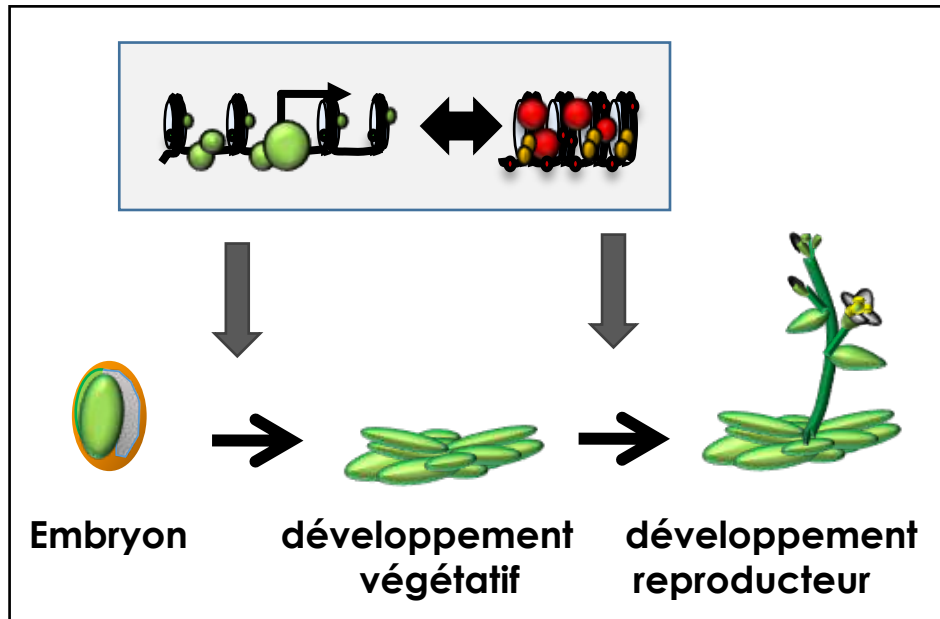
Une autre facette de l'hérédité



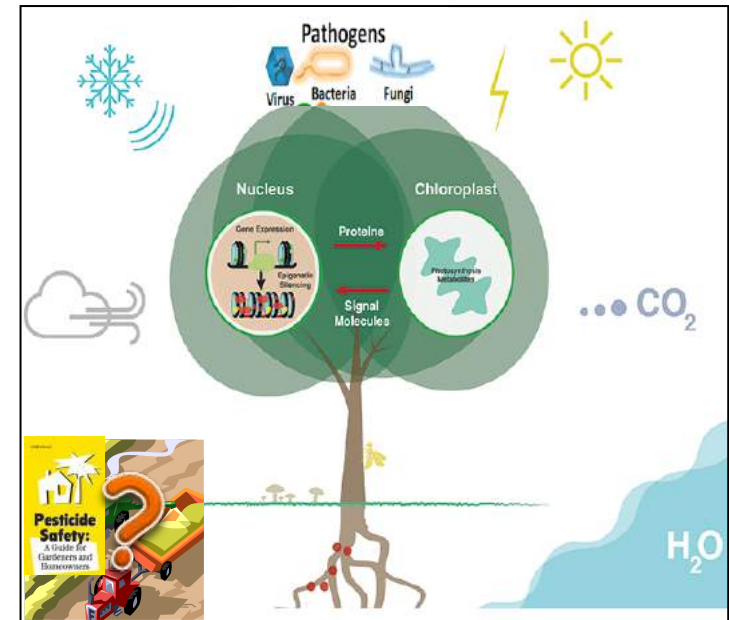
Mécanismes épigénétiques chez les végétaux

Reprogrammation épigénétique

Transitions entre les phases de développement



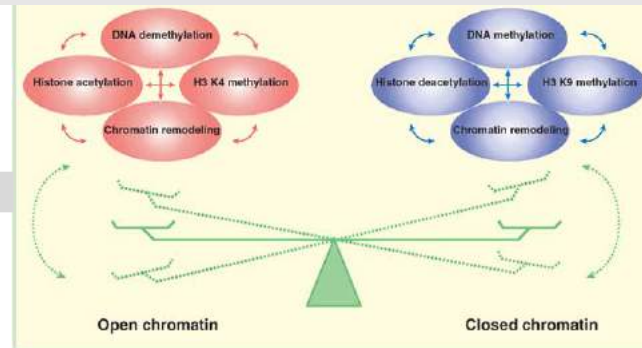
Réponses de la plante à son environnement



Molécules phytosanitaires et épigénétiques



Reprogrammation épigénétique?



Etat Physiologique?

Rendement?

Park and Pfeifer, nature 2003



Molécules phytosanitaires et épigénétiques



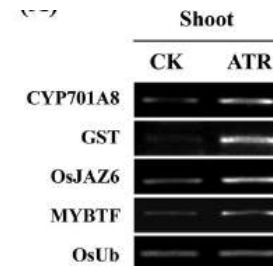
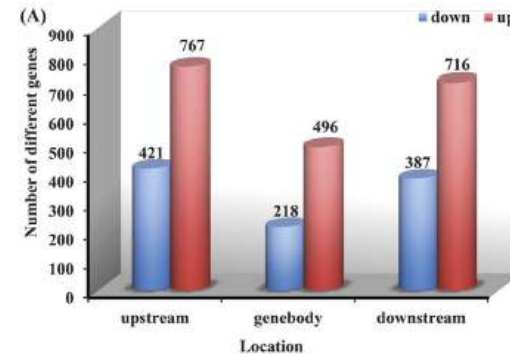
Modification de la distribution des marques épigénétiques sur l'ensemble du génome
Remodelage de l'épigénome

Genome-wide identification of DNA methylation provides insights into the association of gene expression in rice exposed to pesticide atrazine

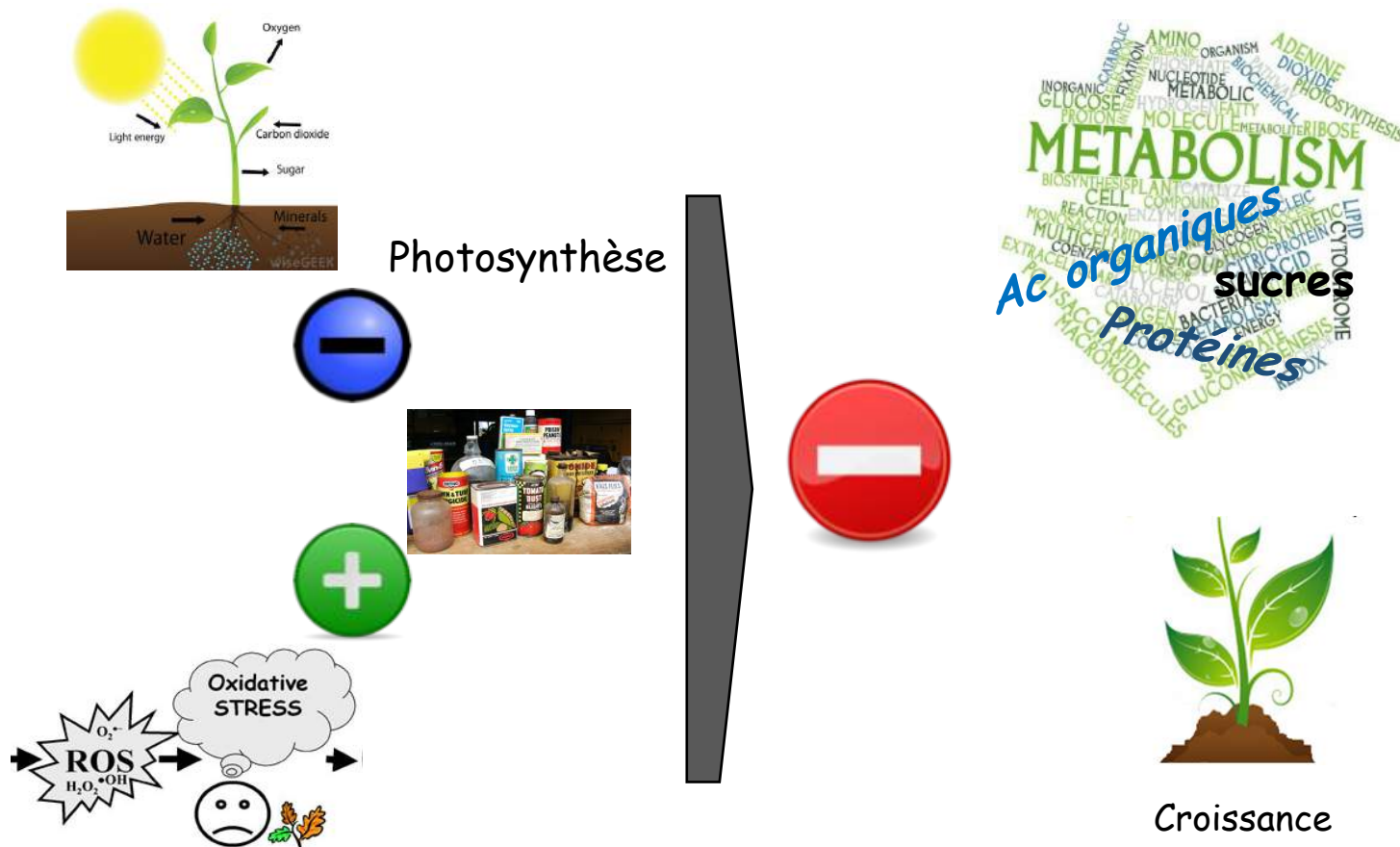
Yi Chen Lu^{1,2}, Sheng Jun Feng¹, Jing Jing Zhang^{1,2}, Fang Luo^{1,2}, Shuang Zhang¹ & Hong Yang¹

De nombreux gènes de riz ont leur profil de méthylation modifié

Cela peut causer une modification de leur expression



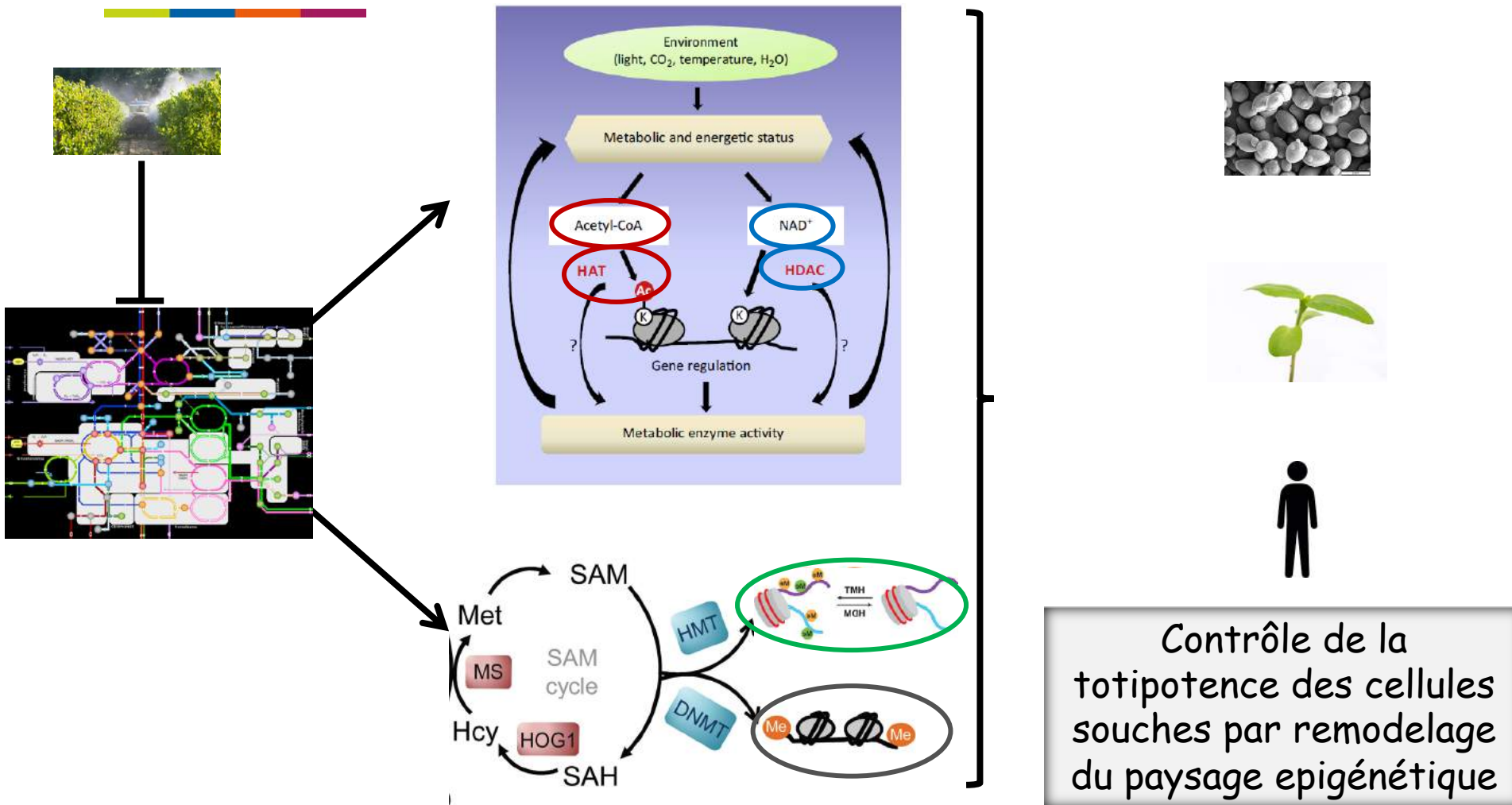
Impact des Molécules phytosanitaires sur les végétaux



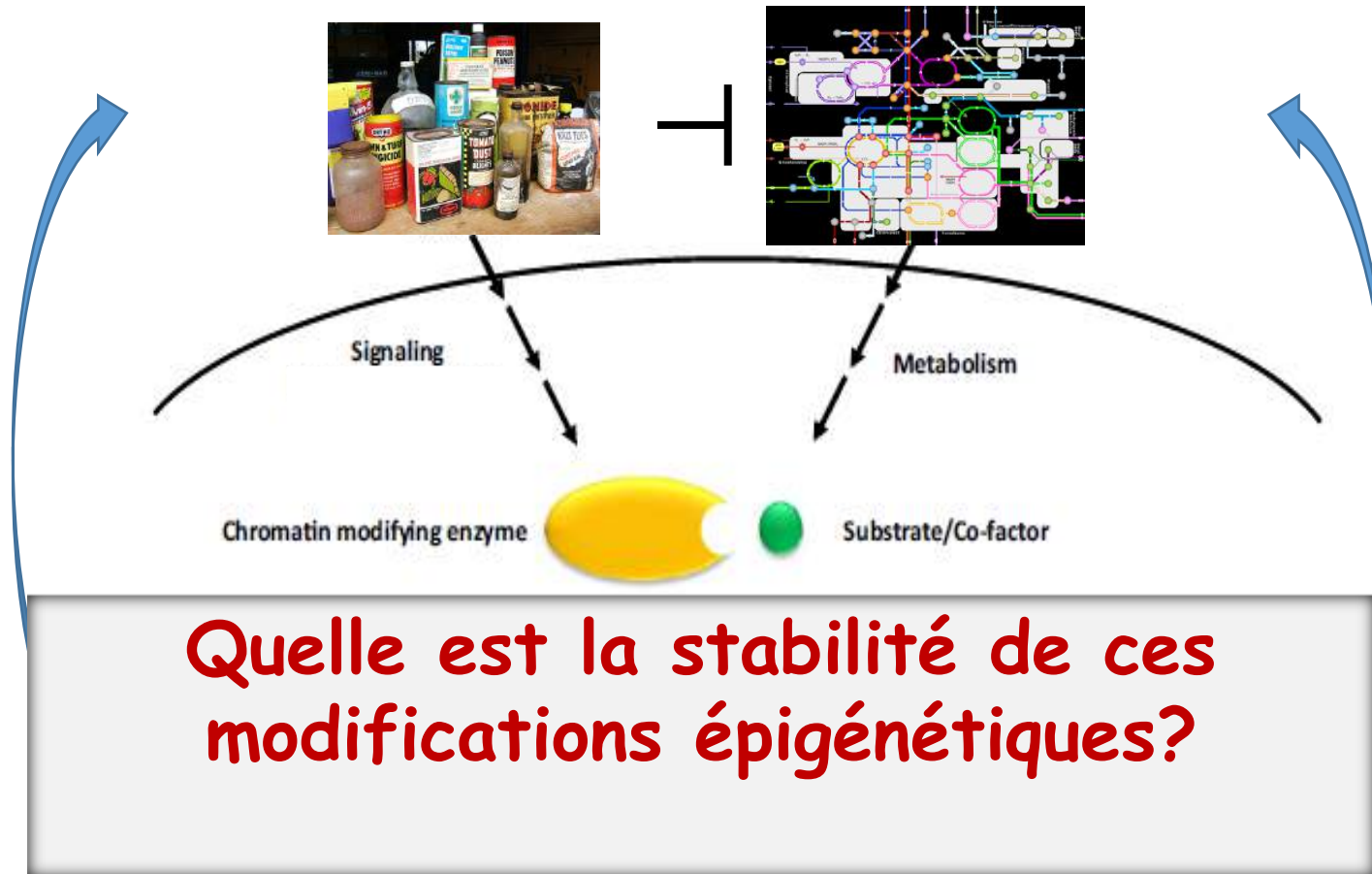
Adrees et al, (2015) *Environ Sci Pollut Res* 22:8148- 8162
Mahdavi et al (2015) *Annalytical Chemistry* 478:65-72
Shahzad et al (2017) *Ecotoxicology and environmental safety* 147:935-944



Métabolisme et Epigénétique



Molécules phytosanitaires et épigénétiques

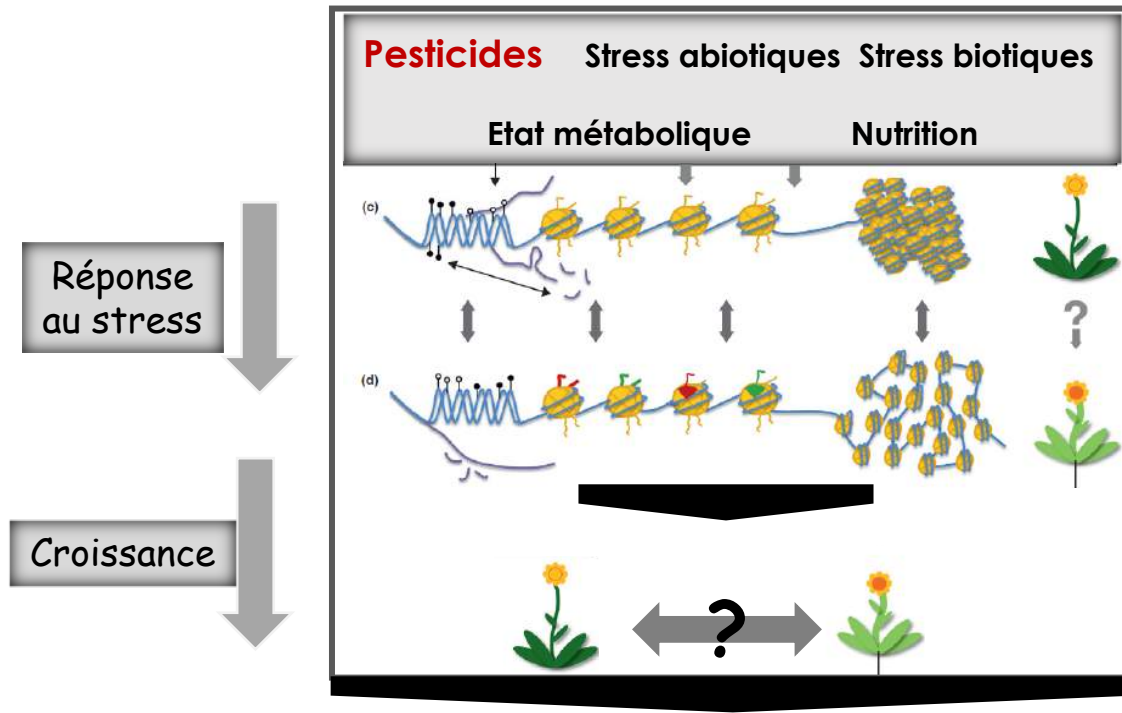


Quelle est la stabilité de ces modifications épigénétiques?




Molécules phytosanitaires et épigénétiques


Mémoire épigénétique





Plantes pérennes




Hivers

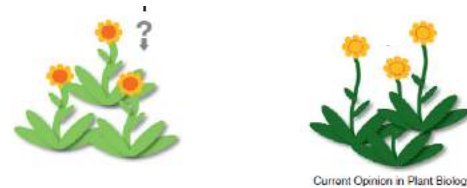


Maintien des marques épigénétiques au cours des des années?
Lien avec le dépérissement?

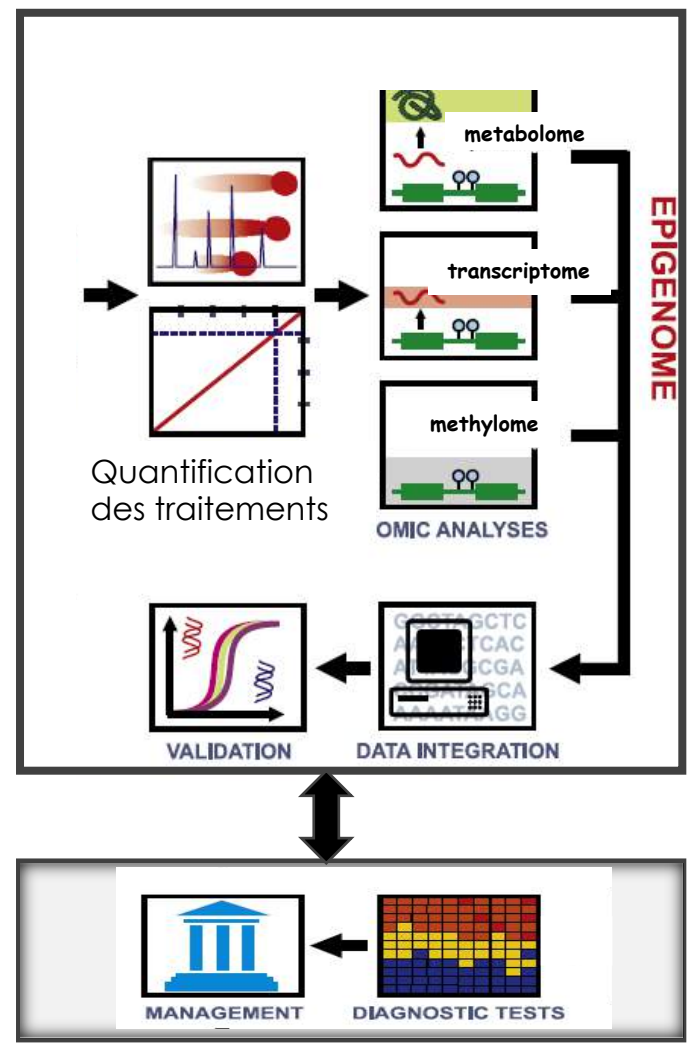
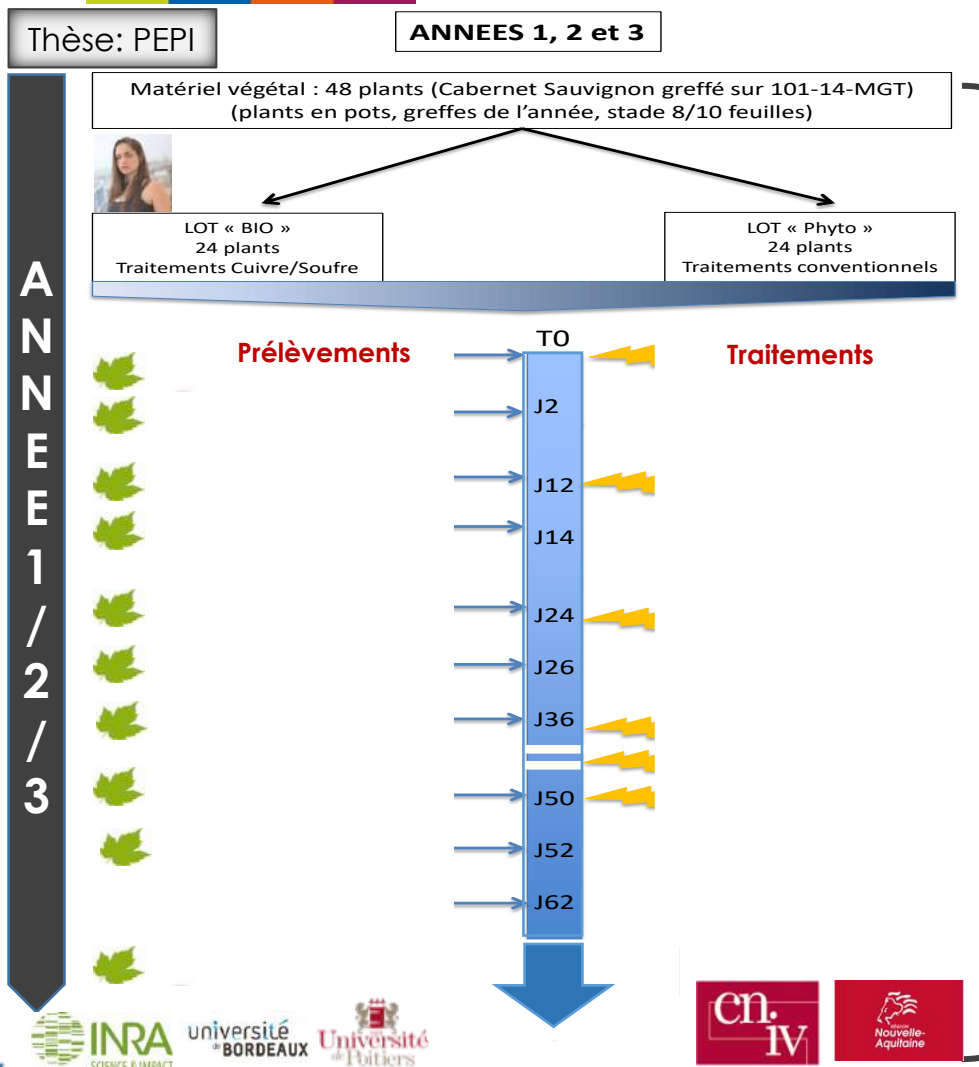
Propagation





Molécules phytosanitaires et épigénétiques

Stratégie de recherche chez la vigne



Comment les molécules phytosanitaires peuvent-elles modifier les caractéristiques épigénétiques de la vigne ?



E Teyssier
F Barrieu
L Stammitti
M Berger (Doctorante)



R Atanassova

Merci de votre attention

Questions?

