

Les plantes génétiquement modifiées sont-elles de nouvelles plantes ?

Georges Pelletier

- Parmentier : La science au service du bien public 16 octobre 2013.

La variation cachée des espèces.

- « le froment barbu ou sans barbe, à grains rouges ou blancs, velu ou sans poil, et même le froment à plusieurs épis, ou blé miracle, ne sont que des variétés **occasionnées par la température de l'air, la nature de la terre et la saison où on les sème** ».
- Antoine Nicolas Duchesne
- Manuel de botanique (1764)

La variation cachée des espèces.

- Le froment
- Son génome: 15 milliards de paires de bases
- Taux spontané de mutation par génération: une pour 10^8 paires de bases, soit 150 par génome/génération
- Sa culture: 220 millions d'hectares
- En moyenne: 1 million d'épis par hectare
- Bilan: plus de 33 millions de milliards de mutations produites chaque année dans cette espèce!

Des gènes mutants ont permis la domestication de nos plantes cultivées.



Des gènes mutants ont permis la domestication de nos plantes cultivées.



Des gènes mutants ont permis la domestication de nos plantes cultivées.



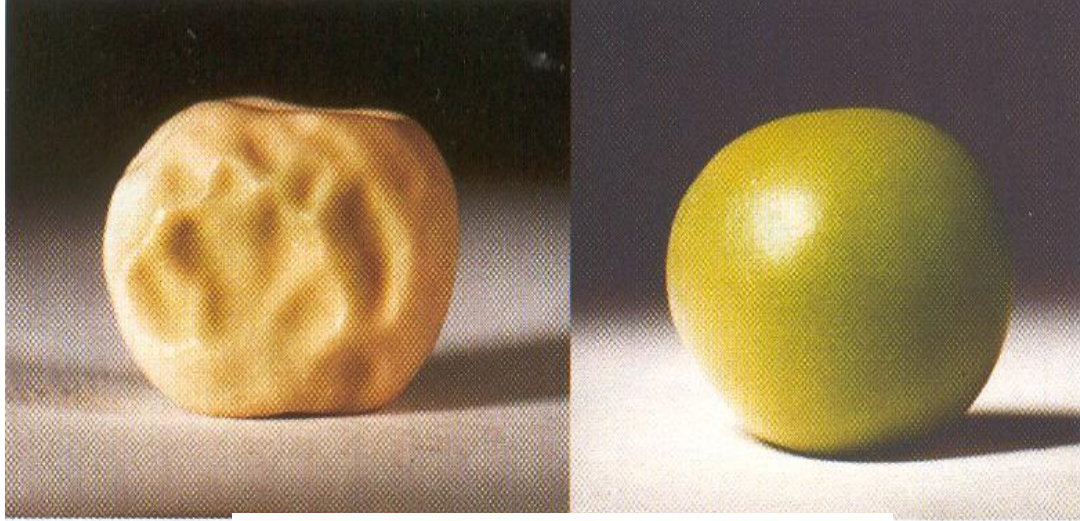
Des gènes mutants ont permis la domestication de nos plantes cultivées.



Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits.



Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits



Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits



Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits betteraves monogermes

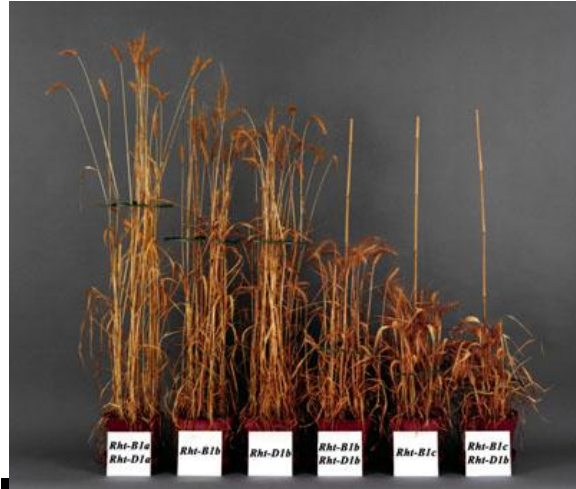


Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits: l'huile de colza

• Acide gras	Colza normal	Canola
• (en %)		
• Palmitique	2	5,5
• Oléique	15	60
• Linoléique	15	22
α Linoléinique	7	9
Ecosénoïque	7	2
• Erucique	50	-
• AUTRES	3	2

Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits

Mutations Rht chez le blé



Mutation : sd-1 chez le riz

Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits



Des gènes mutants améliorent les cultures et leurs produits maïs doux



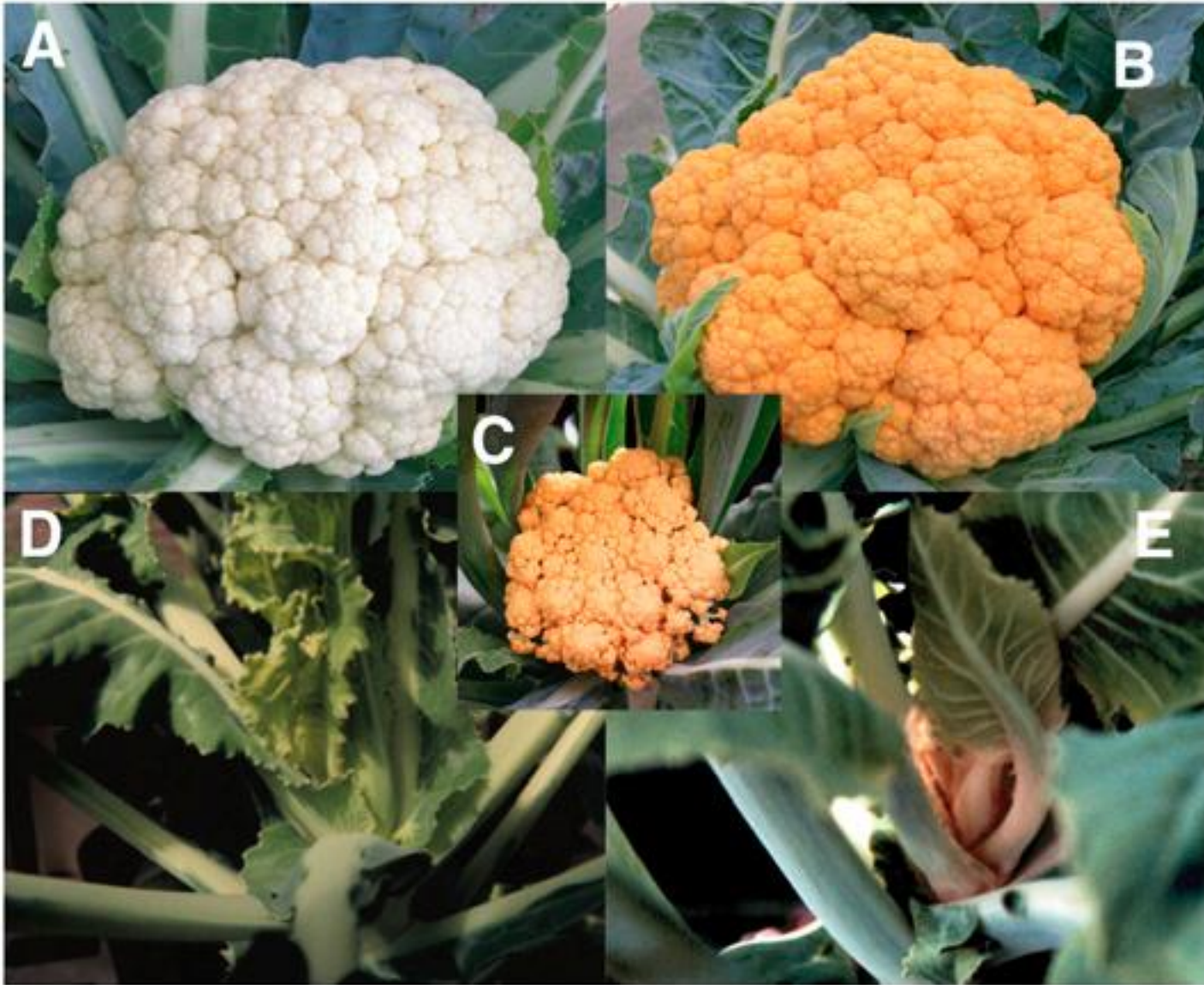
Certaines mutations créent de nouvelles fonctions.



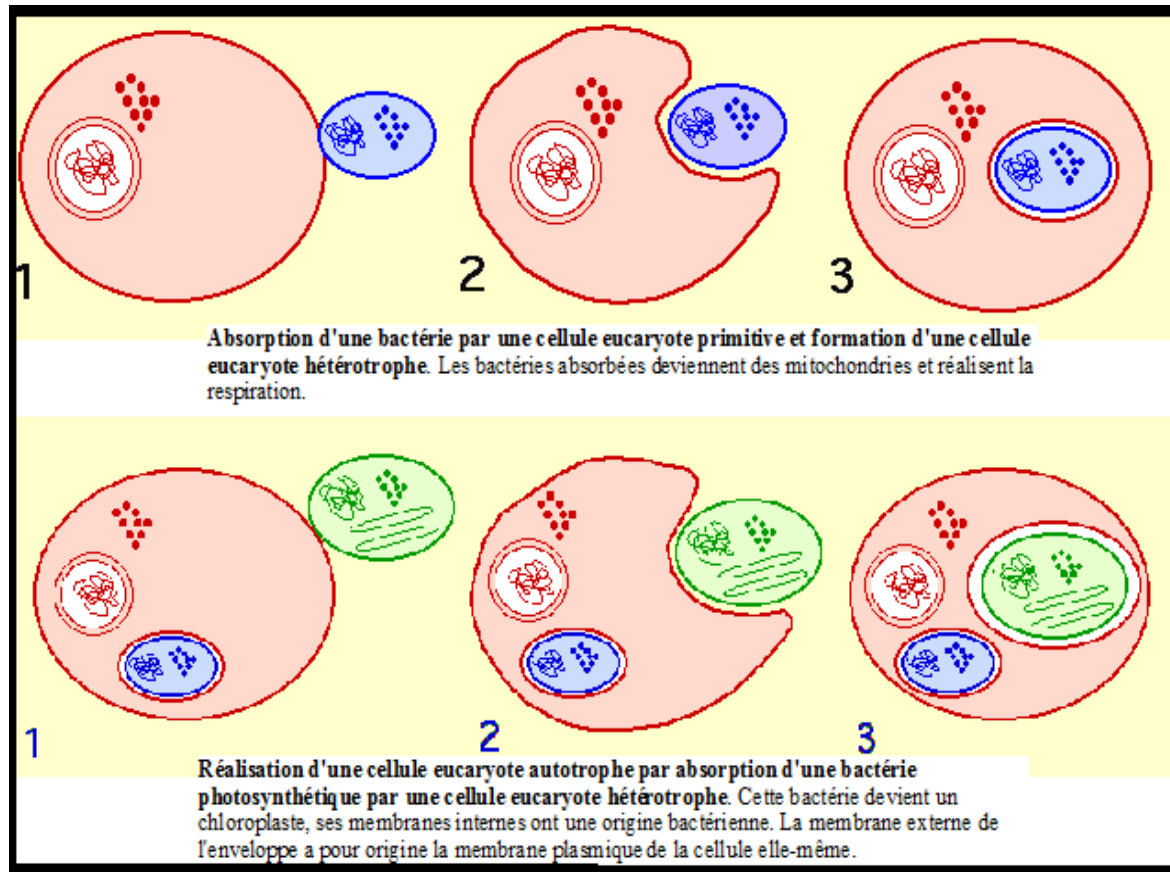
Certaines mutations créent de nouvelles fonctions.



Certaines mutations créent de nouvelles fonctions.



La Nature sait faire de la transgénése



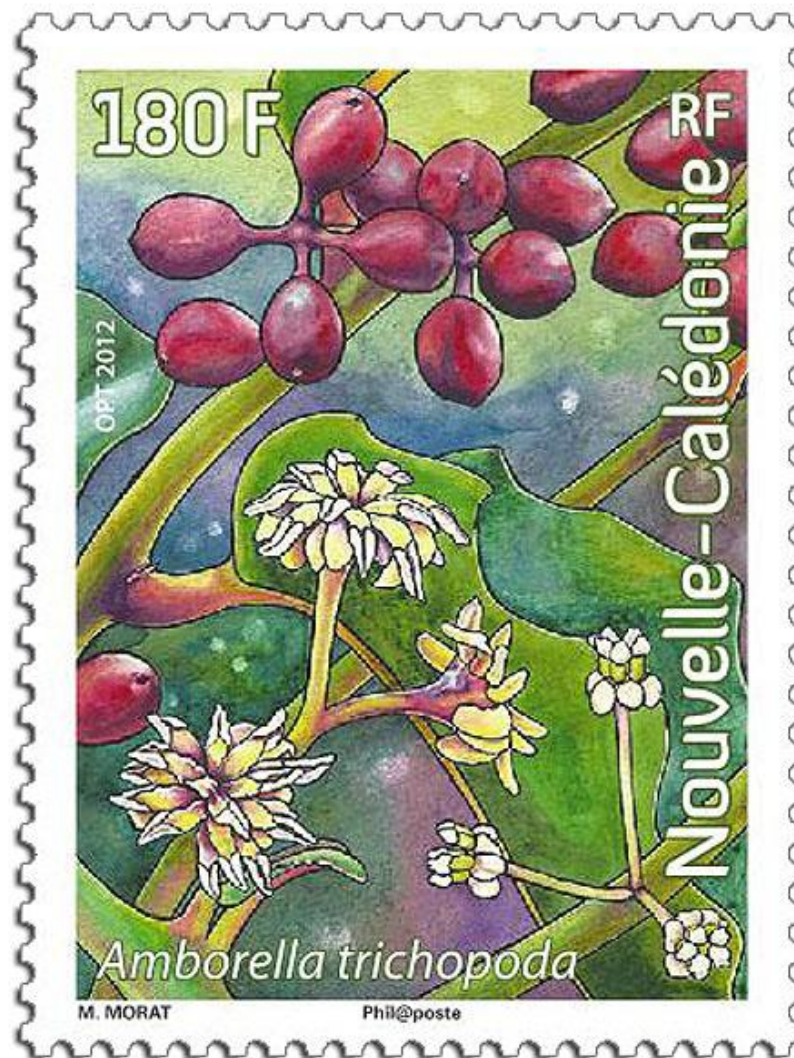
La Nature sait faire de la transgénèse

Des transposons ont été transmis du riz au millet des oiseaux

(vecteur inconnu; parasite commun?)



La Nature sait faire de la transgénése



La Nature sait faire de la transgénèse



Jeffrey P. Mower et al., "Gene transfer from parasitic to host plants" p 165-166 v 432, Nature, 11 Nov 2004.

La Nature sait faire de la transgénèse

Du sorgho au striga



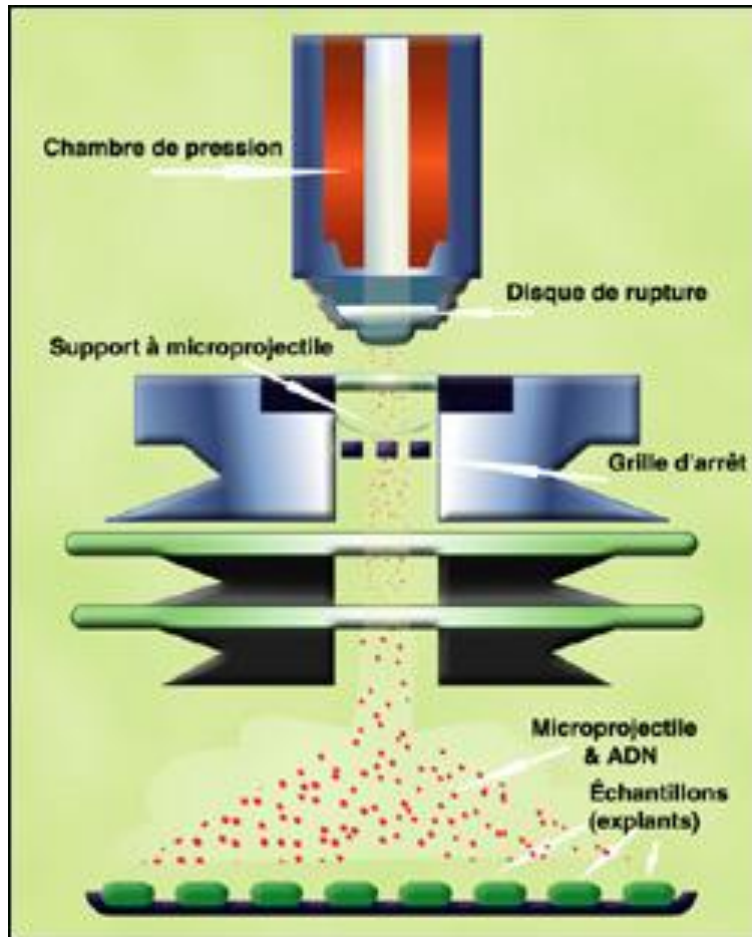
La Nature sait faire de la transgénèse

Transfert de *Tetrastigma* à *Rafflesia*



L'homme utilise le savoir-faire de la Nature

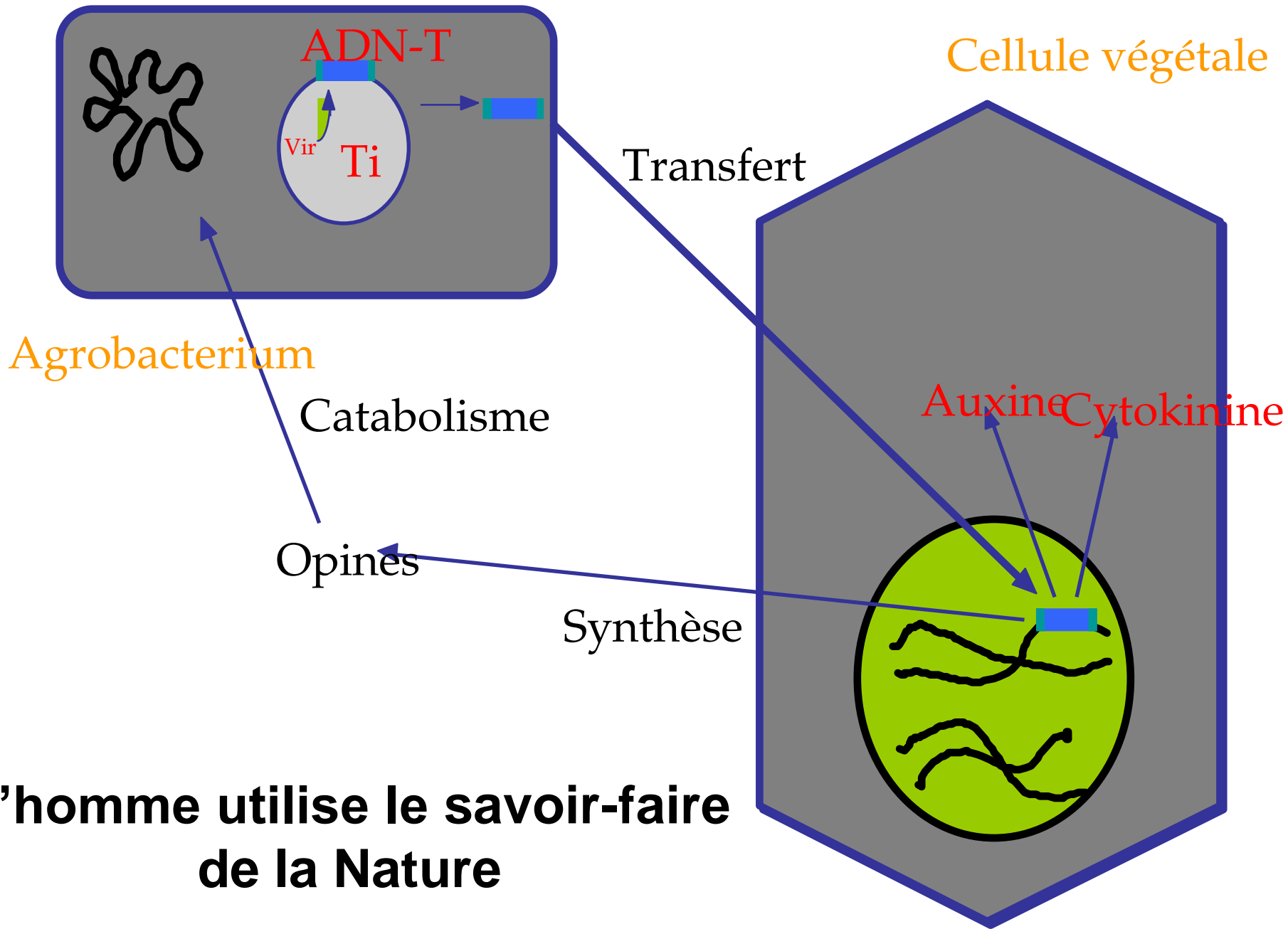
La Biolistique



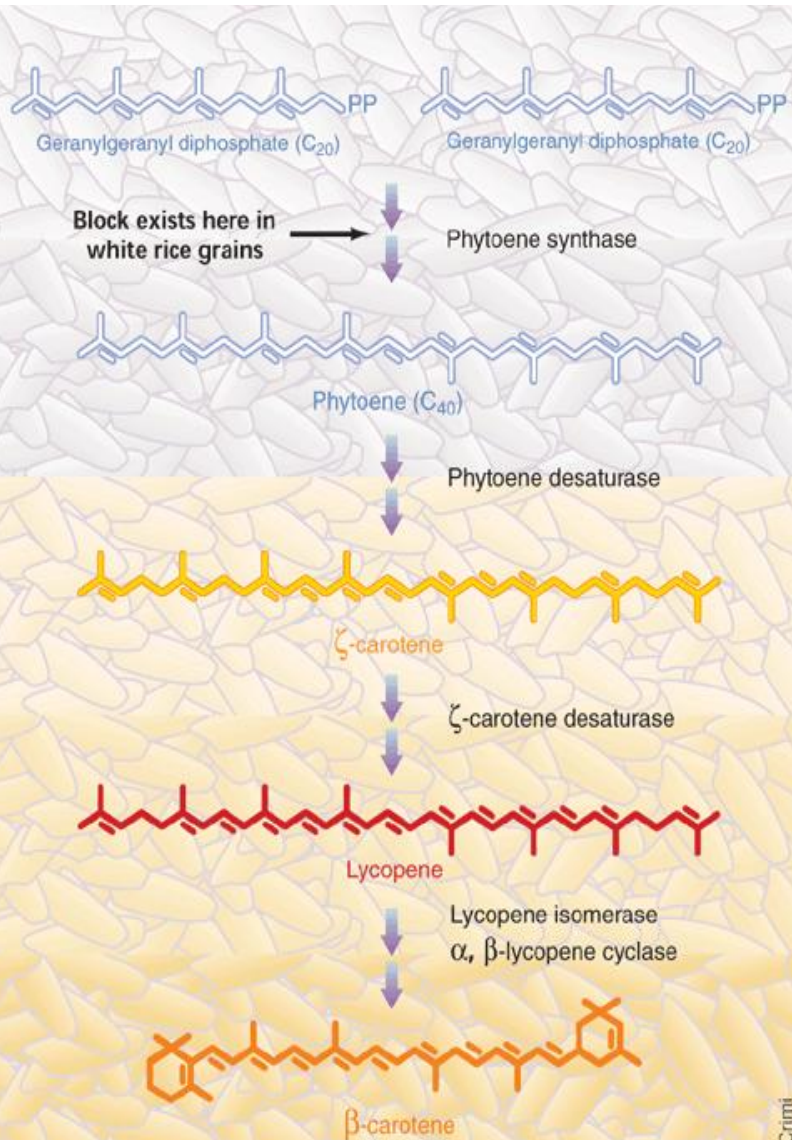
La Nature sait faire de la transgénése

Agrobacterium tumefaciens: tumeurs sur tomate





Exemple de PGM: le « riz doré »



Engineered carotenoid pathway in grains of Golden Rice.

Paine et al. found that a maize (*Zea mays*) phytoene synthase dramatically increases flux towards phytoene. Golden Rice 2 contains up to 37 μg of total carotenoids per gram (Nature Biotech 2005. 23, 4:482-487).

Exemple de PGM: soja HR



Exemple de PGM: papayers PRSV^R



Exemple de PGM: roses « bleues »



Exemple de PGM: cotonnier Bt



Exemple de PGM: Production de vaccins dans *N. Benthamiana*



CONCLUSION

- « *Un OGM est un organisme, à l'exception des êtres humains, dont le matériel génétique a été modifié d'une manière qui ne s'effectue pas **naturellement** par multiplication et/ou par recombinaison **naturelle** ».*
- Directive 90/220 de l'UE

CONCLUSION

PGM = Large gamme de produits

Incohérence avec la réglementation

Innover pour relever les défis du 21^{ème} siècle