

Physcomitrella patens,

une mousse qui combine des atouts technologiques et une position clef dans l'évolution des plantes



Benoît Menand, LGPL, Marseille

iBEB, SBVME, UMR 6191 CNRS-CEA-Univ. Méd.

1. Évolution des plantes terrestres

2. Atouts de *Physcomitrella patens*

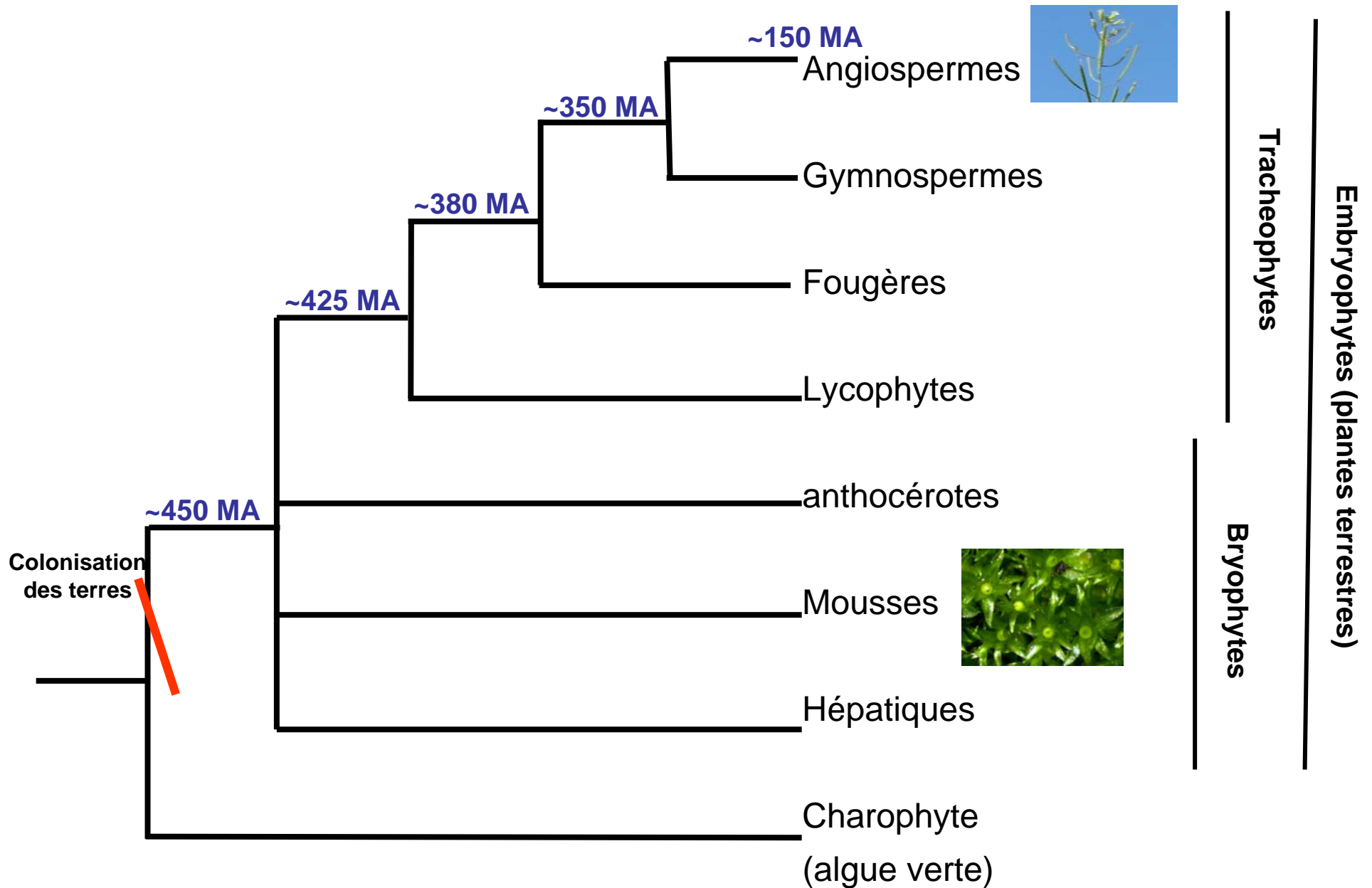
3. Exemples en evo-devo et biotechnologie

1. Évolution des plantes terrestres

2. Atouts de *Physcomitrella patens*

3. Exemples en evo-devo et biotechnologie

Relation phylogénétique entre les plantes terrestres



1. Évolution des plantes terrestres

2. Atouts de *Physcomitrella patens*

3. Exemples en evo-devo et biotechnologie

Plantes et algues vertes dont le génome est séquencé

- Angiospermes

Arabidopsis thaliana

140 Mb

Oryza sativa

389 Mb

Vitis vinifera

500 Mb

Populus trichocarpa

485 Mb

Brachypodium distachyon

300 Mb



- Gymnospermes

aucun

- Fougères

aucune

- Lycophytes

Selaginella moellendorffii

85 Mb

- Anthocérotes

aucun

- Mousses

Physcomitrella patens

487 Mb



- Hépatiques

à venir

- Algues vertes

Chlamydomonas reinhardtii

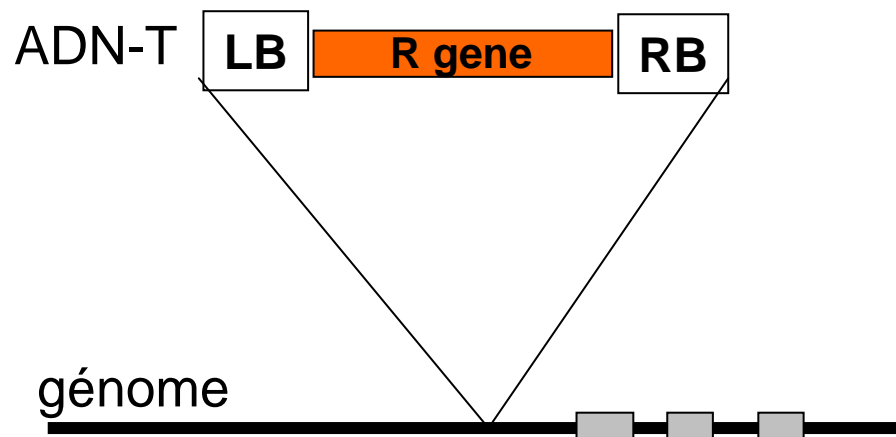
136 Mb

Ostreococcus tauri

16.5 Mb

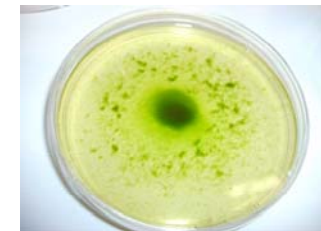
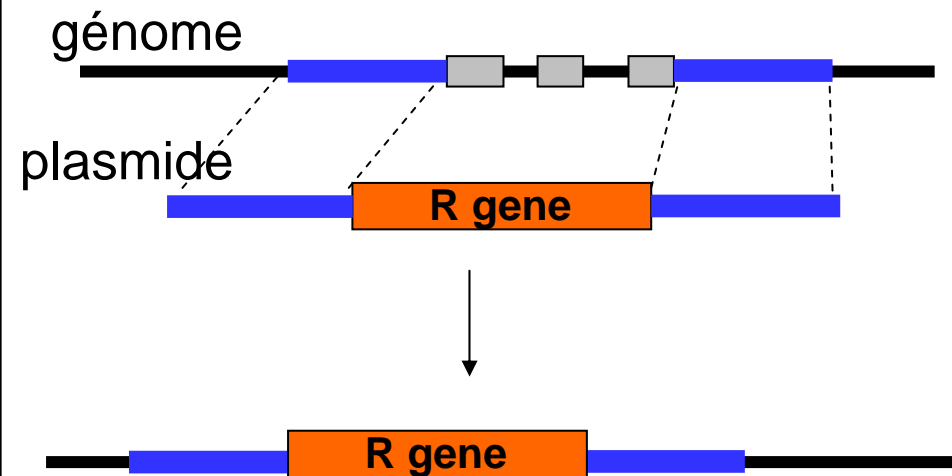
Deux méthodes de transformation des plantes

ADN-T

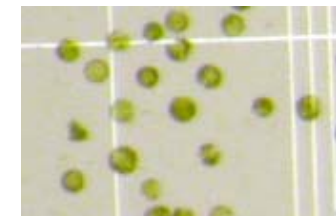


- Insertion **au hasard**
- *A. thaliana*, *B. distachyon* et la plupart des plantes testées

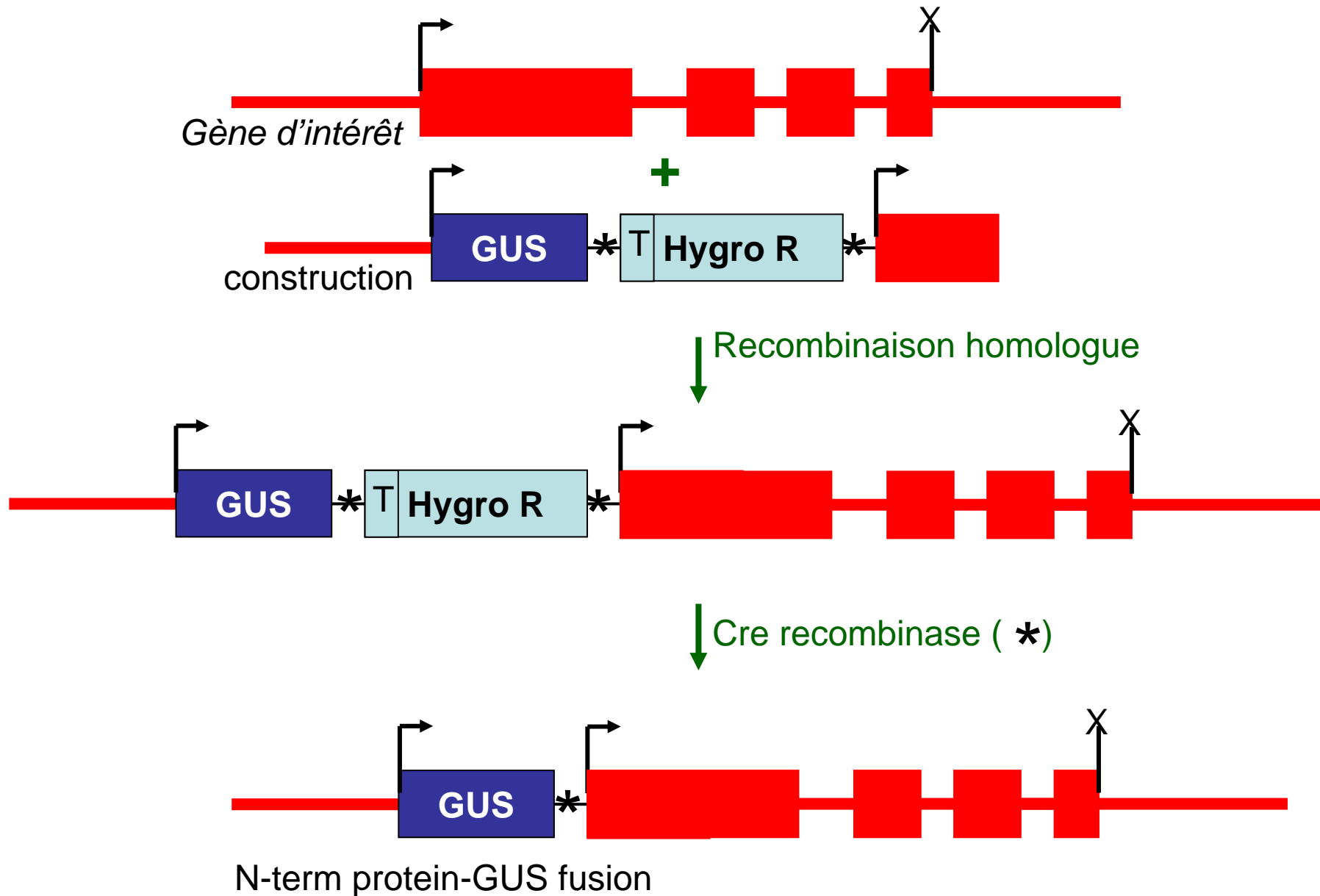
Recombinaison homologue



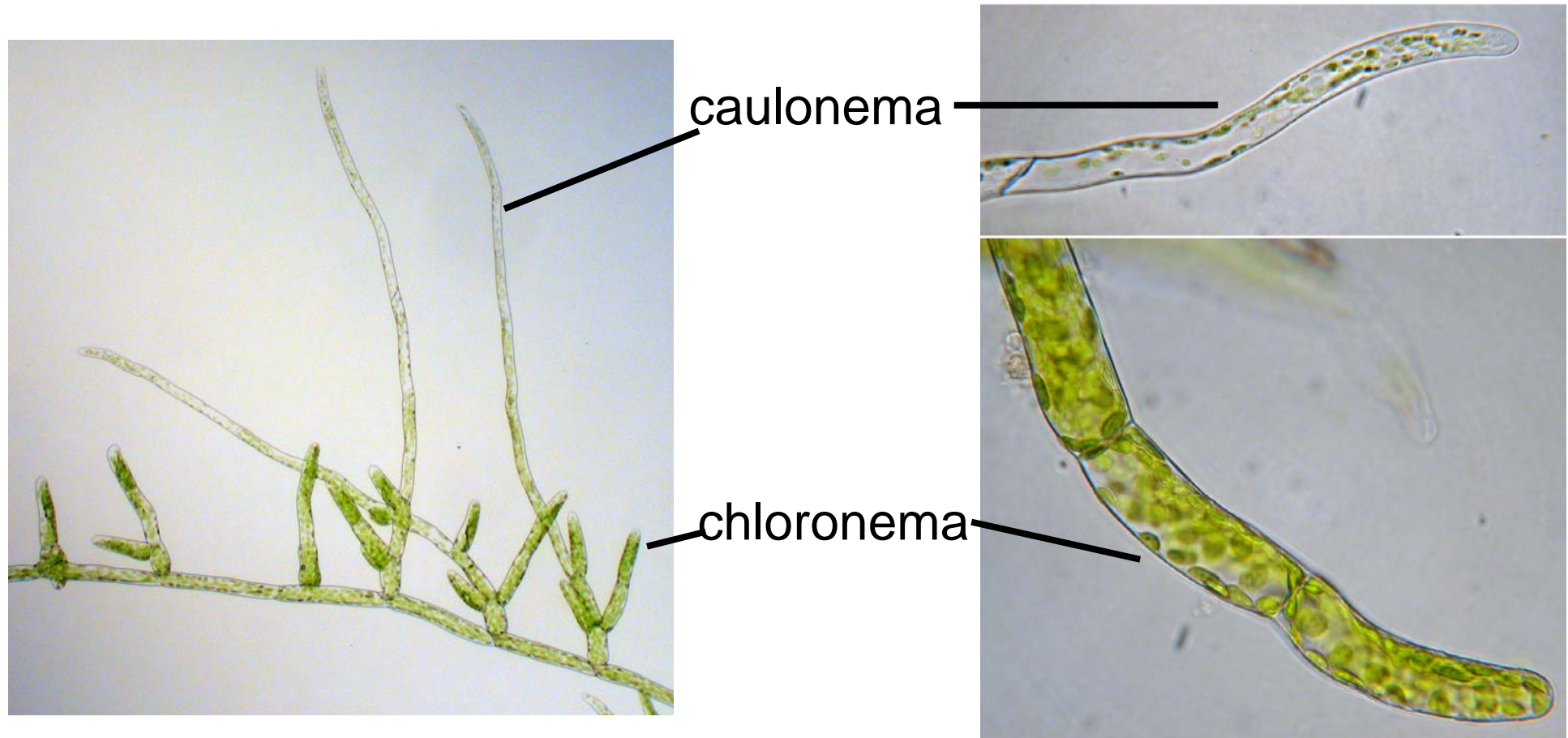
- Insertion **ciblée**
- *P. patens*



Le système Cre-lox permet d'enlever la cassette de résistance



Le protonéma de la mousse est constitué de deux types cellulaires



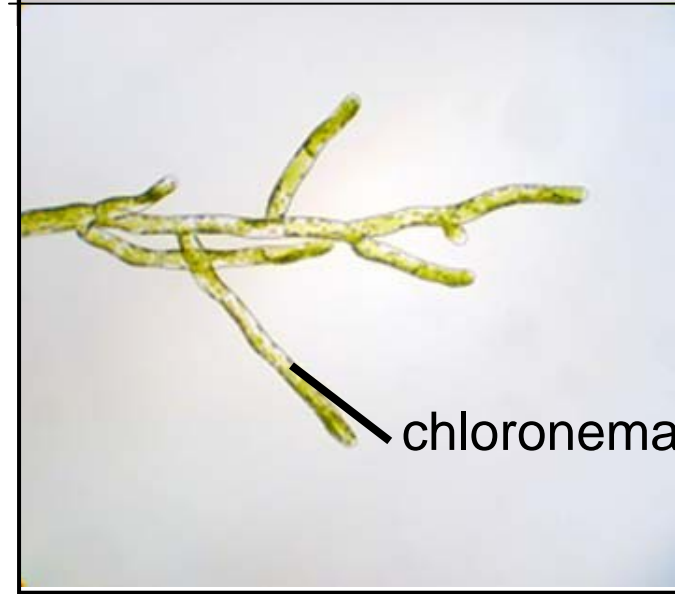
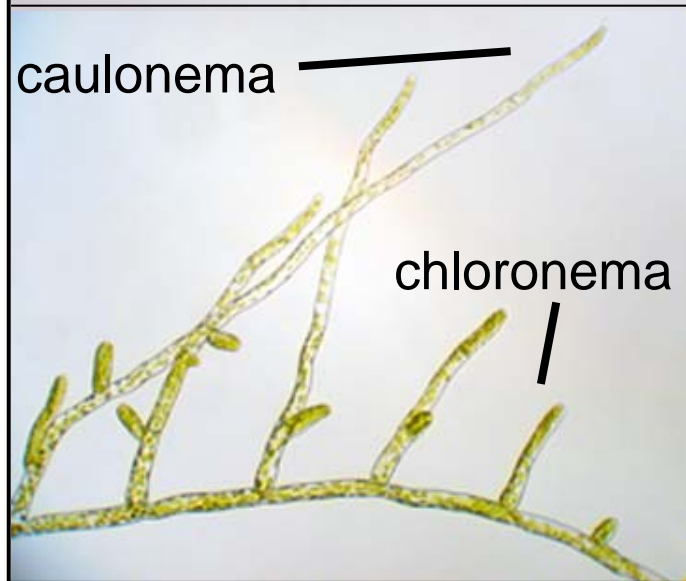
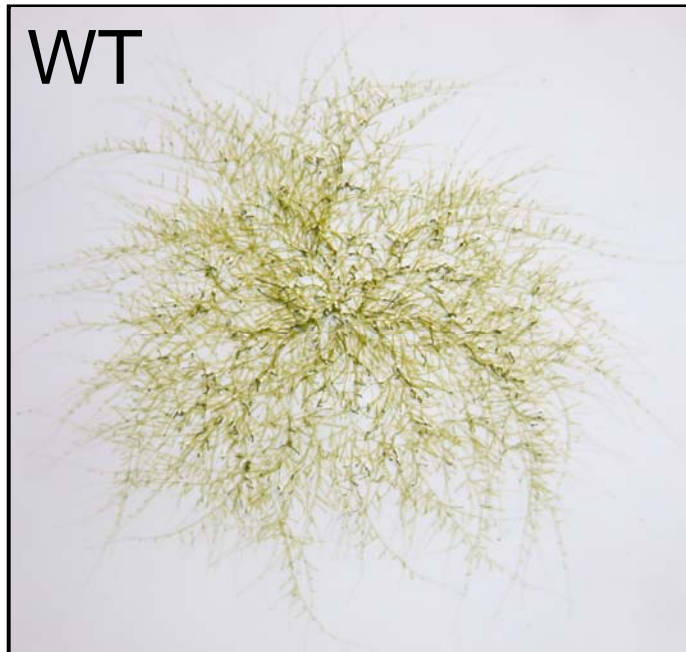
Chloronema: croissance lente, nombreux chloroplastes.

Caulonema: croissance rapide, peu de chloroplastes.

*Menand et al.,
J Exp Bot 2007*

Le caulonéma à une fonction de colonisation du milieu

(exemple du mutant *Pprsl1 Pprsl2* qui n'a pas de caulonéma)



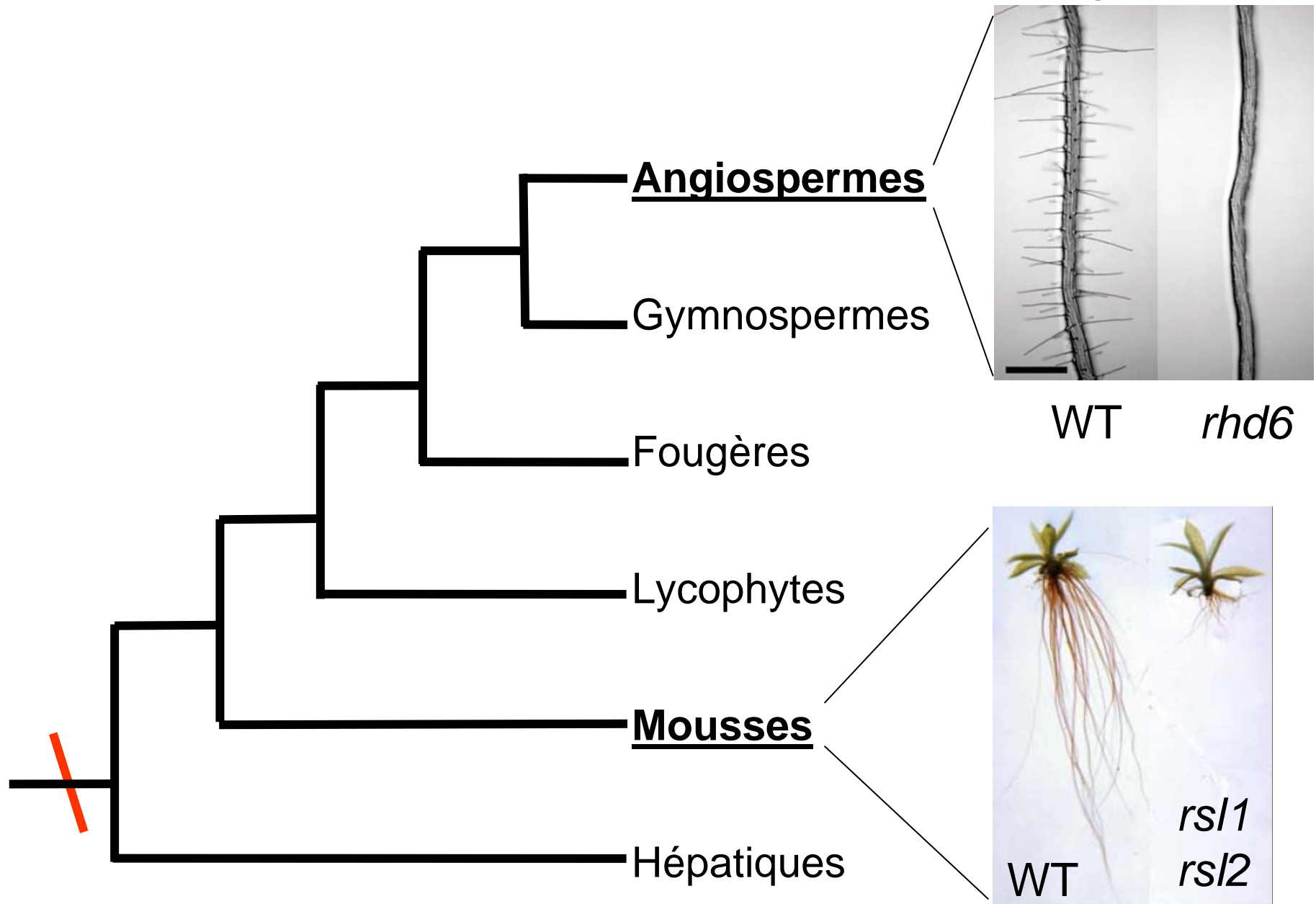
Menand et al.,
Science 2007

1. Évolution des plantes terrestres

2. Atouts de *Physcomitrella patens*

3. Exemples en evo-devo et biotechnologie

Evo-devo: Evolution des structures d'ancrage au sol



Menand et al., Science 2007

RSL= RHD6 Like

Biotechnologie: production de protéines d'intérêt

- Sécrétion dans le milieu
- Modifications post-traductionnelles
(N Glycosylations)
 - Human factor H
 - Erythropoïétine (EPO)
 - anticorps IgG
 - Vascular endothelial growth factor (VEGF)

***P. Patens* en France**

- IJPB, INRA Versailles (Fabien Nogué)
mécanismes de la recombinaison homologue
Depuis 2000
 - LGBP, cea, cnrs, Univ med, Marseille (Benoît Menand)
 - Réponse aux stress environnementaux
 - Chloroplastes et photosynthèse
 - Banque de mutants EMS en préparation
 - Depuis 2007
- => Expertise (transformation, phénotypage..) pour collaborations et formations

<http://www.efor.fr/fiche-ppatens.php>

Merci à...



Delphine Cast

Milena Mozzo

Marie-Hélène Montané

Christophe Robaglia



Collaborations

Fabien Nogué
(Versailles)

Didier Schaeffer
(Neuchâtel)

Manuel Lebris
(Marseille)

Liam Dolan
(Oxford)

Christian Meyer
(Versailles)



Appel PEPS 2008
Projets Exploratoires / Premier Soutien

