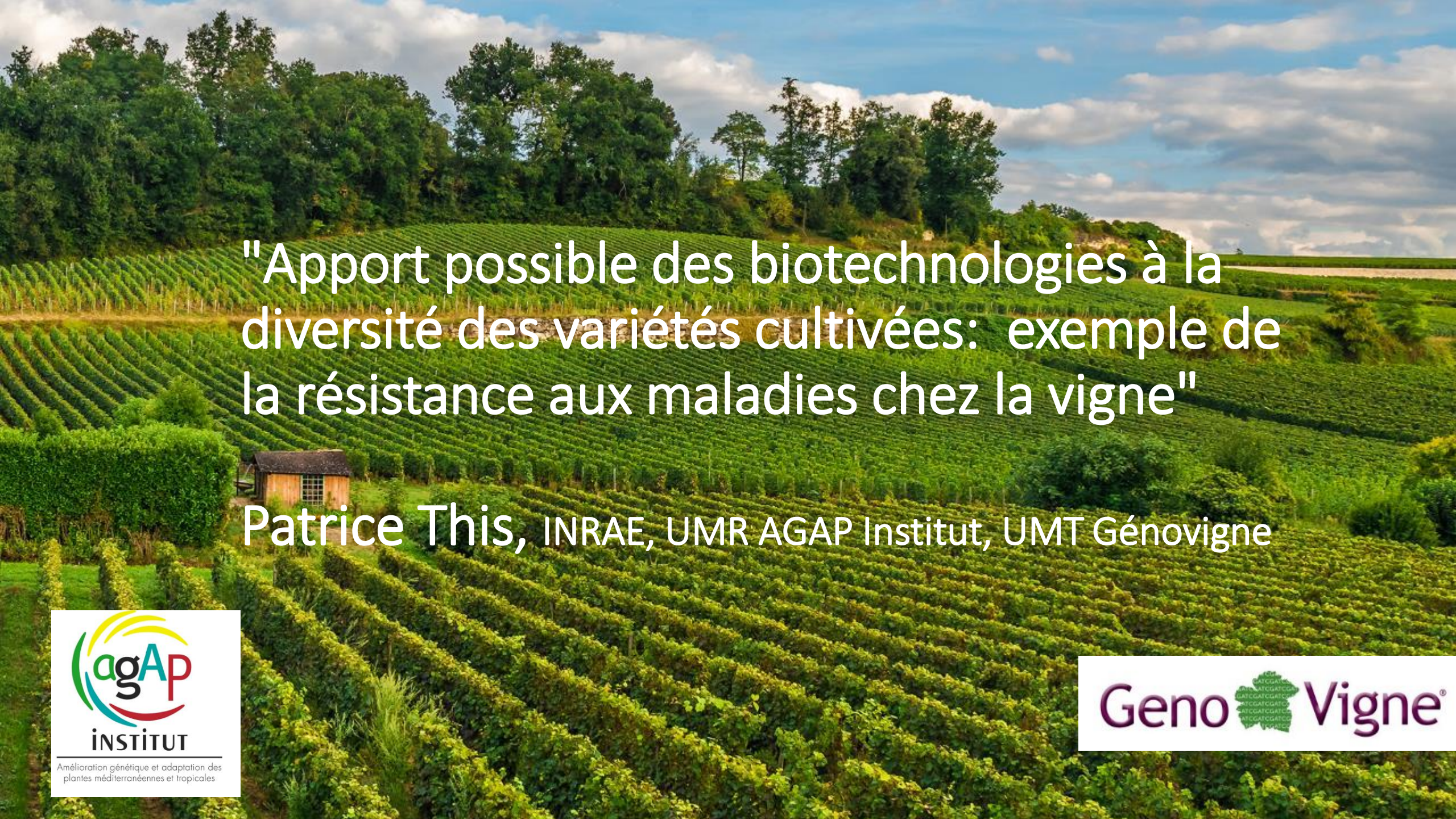


"Apport possible des biotechnologies à la diversité des variétés cultivées: exemple de la résistance aux maladies chez la vigne"

Patrice This, INRAE, UMR AGAP Institut, UMT Génovigne

agAP INSTITUT
Amélioration génétique et adaptation des plantes méditerranéennes et tropicales

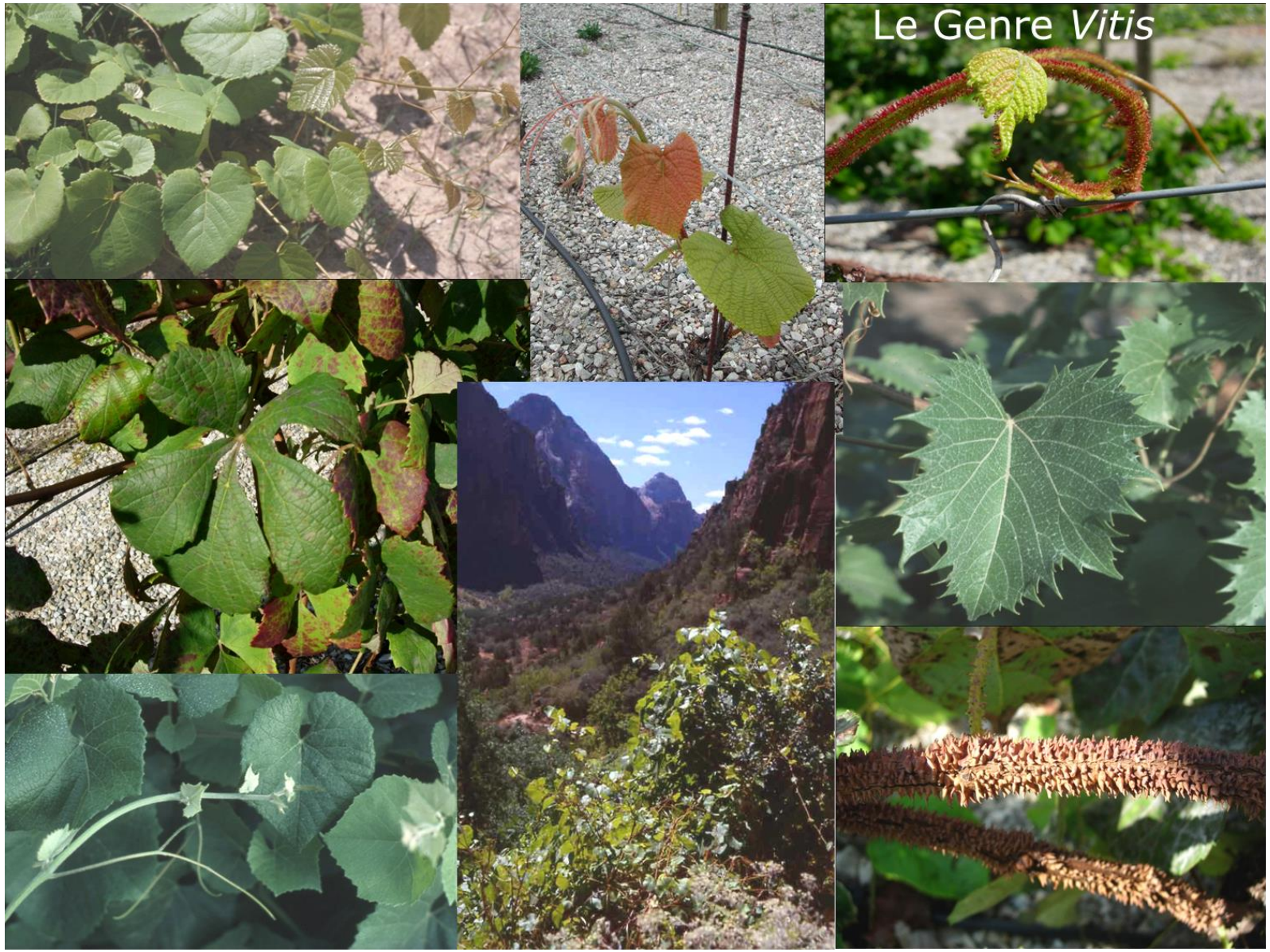
Geno Vigne®

La diversité génétique de la vigne, *Vitis vinifera L.*

=> Une extrême diversité pour certains caractères

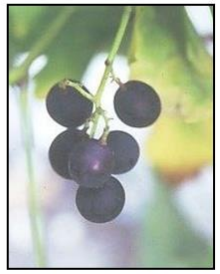
Mais inexistante ou presque pour d'autres caractères comme la résistance aux maladies

Diversité qu'il faut aller chercher chez les espèces apparentées



Avec des schémas de sélection très complexe et très long chez les plantes pérennes

Exemple: Introgression de *Run1* et *Rpv1*



Vitis vinifera cv. Malaga seedling x *Muscadinia rotundifolia* cv. G2

1970

Hybride F_1
VRH NC-6-15
x *Vitis vinifera* cv. Cabernet-Sauvignon

Hybride RV_1
VRH 8628
x *Vitis vinifera* cv. Grenache noir

Hybride RV_2
VRH 5-16-79
x *Vitis vinifera* cv. Merlot noir

Hybride RV_3
VRH 1-11-82
x *Vitis vinifera* cv. Aubun

Hybride RV_4
VRH 3084-2-56
x *Vitis vinifera* cv. Grenache noir

Hybride RV_5
VRH 3176-21-11
x *Vitis vinifera* cv. Cabernet-Sauvignon

Population RV_6
VRH 3322
(en serre)

2000

Les biotechnologies peuvent-elles aider à le faire plus rapidement ?

- Développemen
  gènes de sensil

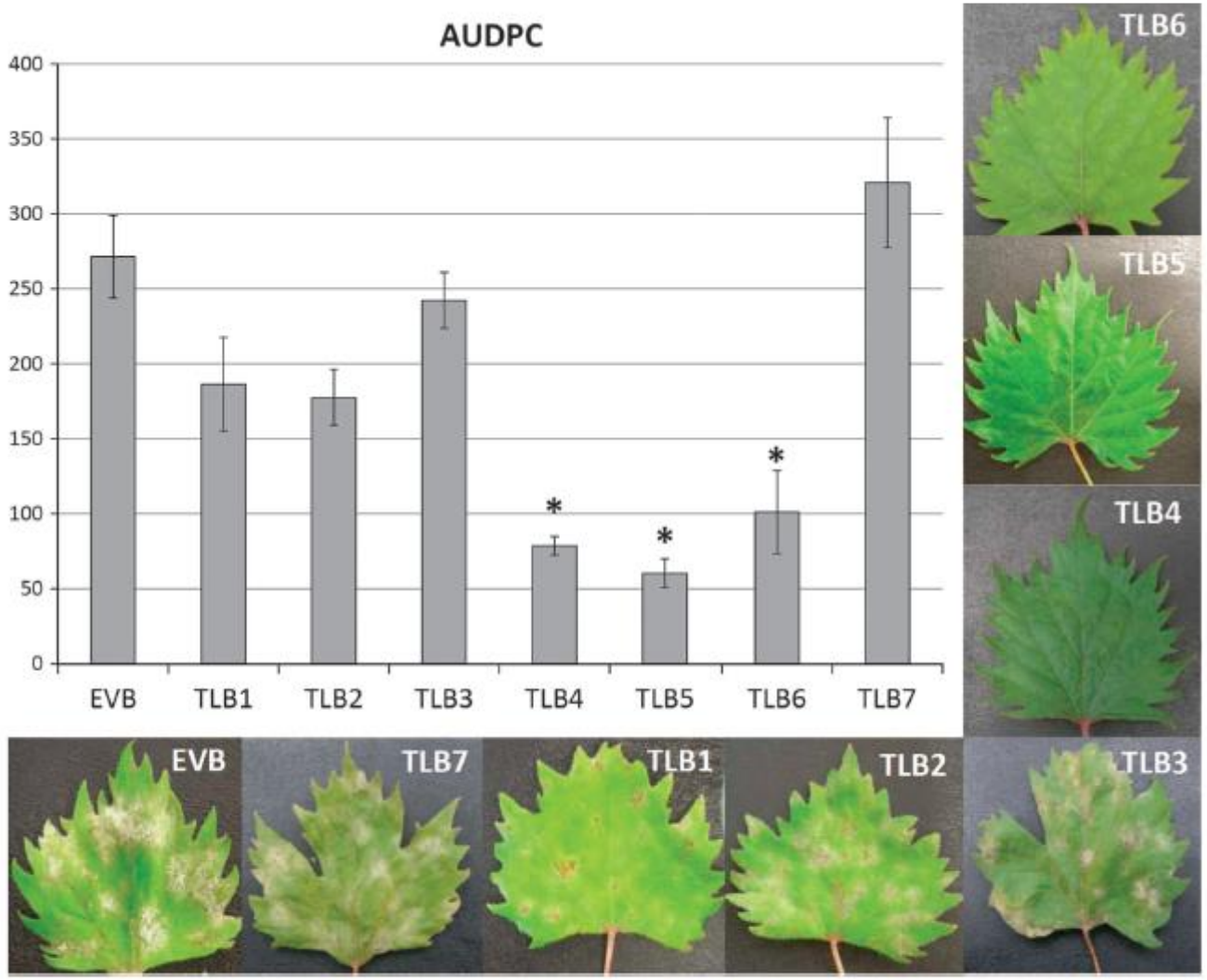


Figure 1. Area under disease progress curve (AUDPC) of grapevines inoculated with *Erysiphe necator* in control (EVB) and transgenic lines (TLB1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7). The average scores of AUDPC (from 8 to 19 biological replicates) from two experiments are reported. Error bars show s.e.m. The asterisks indicates statistically significant differences respect to the control line EVB, according to Tukey or Games–Howell *post hoc* test ($P = 0.05$). The representative leaves reproduced here were collected 30 days after inoculation.

Les biotechnologies peuvent-elles aider à le faire plus rapidement ?

- Développement de plantes plus tolérantes à l'oidium ou au mildiou par mutation de gènes de sensibilité

Knockdown of *MLO* genes reduces susceptibility to powdery mildew in grapevine

Stefano Pessina[1,2], Luisa Lenzi[1,3], Michele Perazzolli[1], Manuela Campa[1], Lorenza Dalla Costa[1], Simona Urso[4,5], Giampiero Valè[4,5], Francesco Salamini[1], Riccardo Velasco[1] and Mickael Malnoy[1]

- Beaucoup plus rapide

Identification des gènes impliqués

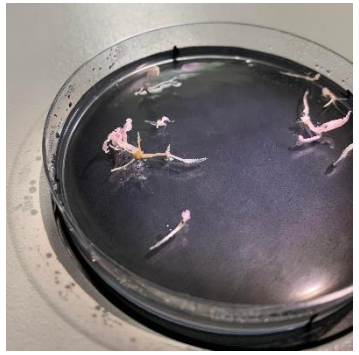
Via la bibliographie

1-2 mois

Transformation / obtention des plantes éditées

Par CRISPR/CAS9

2-3 ans



6-10 ans

INSCRIPTION

Les biotechnologies peuvent-elles aider à le faire plus rapidement ?

- Développement de plantes plus tolérantes à l'oidium ou au mildiou par mutation de gènes de sensibilité

Knockdown of *MLO* genes reduces susceptibility to powdery mildew in grapevine

Stefano Pessina[1,2], Luisa Lenzi[1,3], Michele Perazzolli[1], Manuela Campa[1], Lorenza Dalla Costa[1], Simona Urso[4,5], Giampiero Valè[4,5], Francesco Salamini[1], Riccardo Velasco[1] and Mickael Malnoy[1]

- Beaucoup plus rapide

- Pour autant tout n'est pas (encore) résolu
  - 3 gènes *Mlo* chez la vigne qui semblent apporter une tolérance
  - Les genes *Mlo* codent pour des protéines membranaires qui ont d'autres fonctions chez la plante
  - A ce jour tous els cépages ne peuvent pas être transformés
  - Problème des transgènes
  - Un 'Merlot' édité sera-t-il un clone de 'Merlot' ou une nouvelle variété ?