

Commissions Interprofessionnelles de Programmation du réseau PPAM

Génétique et création variétale : utilisation d'outils moléculaires dans les programmes, nouvelles perspectives offertes



iteipmai

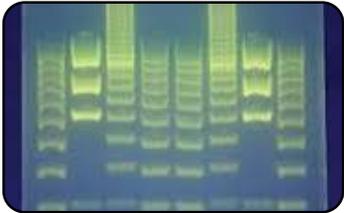


Les outils moléculaires - Sommaire



Définitions

- Marqueurs moléculaires
- Polymorphisme / variabilité génétique



Outils de diagnostic

- Exemple filière plante saint et basilic tolérant au mildiou



Outils d'aide à la caractérisation des ressources génétiques

- Exemple lavandes



Outils d'aide à la création variétale

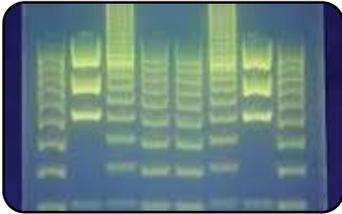
- Exemples lavandin, basilic

Les outils moléculaires - Sommaire



Définitions

- Marqueurs moléculaires
- Polymorphisme / variabilité génétique



Outils de diagnostic

- Exemple filière plante saint et basilic tolérant au mildiou



Outils d'aide à la caractérisation des ressources génétiques

- Exemple lavandes

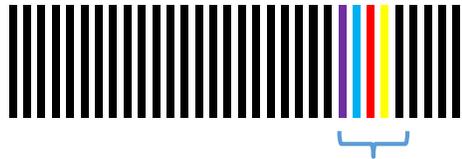


Outils d'aide à la création variétale

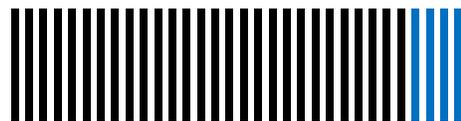
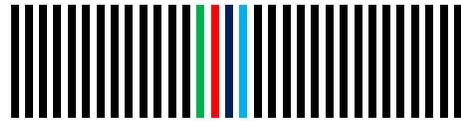
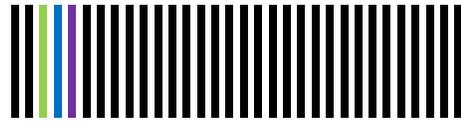
- Exemples lavandin, basilic

Les outils moléculaires – diagnostic et identité variétale

« codes barres » espèces spécifiques



marqueurs moléculaires



Isolation ADN



Amplification du « code barre »
spécifique



Lecture des résultats

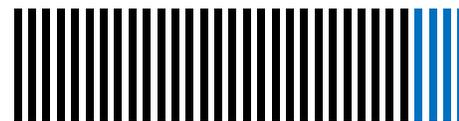
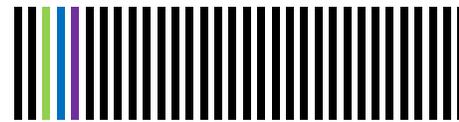
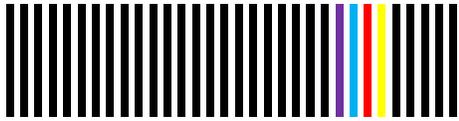


Identification de l'espèce

Valeriana officinalis

Les outils moléculaires – diagnostic et identité variétale

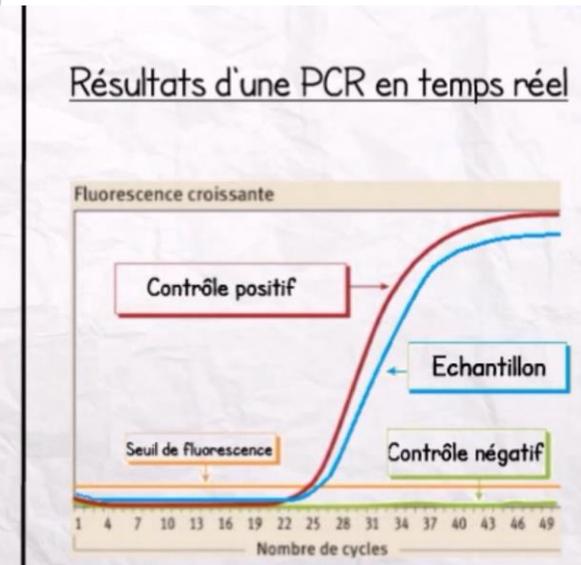
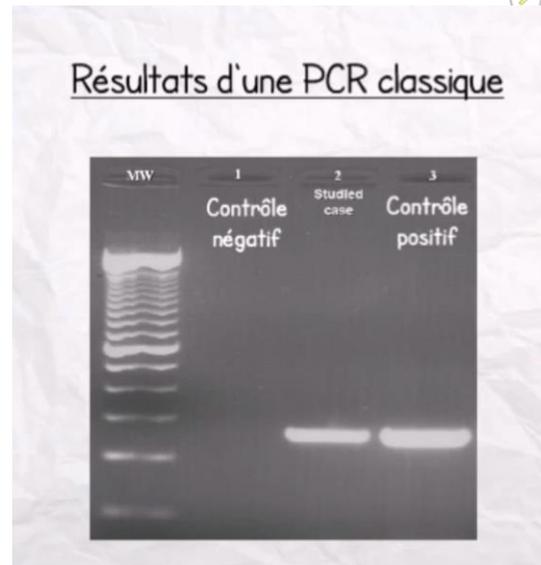
« codes barres » espèces spécifiques



Isolation ADN



Amplification du « code barre » spécifique



Analyses qualitatives ou quantitatives possibles

Les outils moléculaires – diagnostic et identité variétale

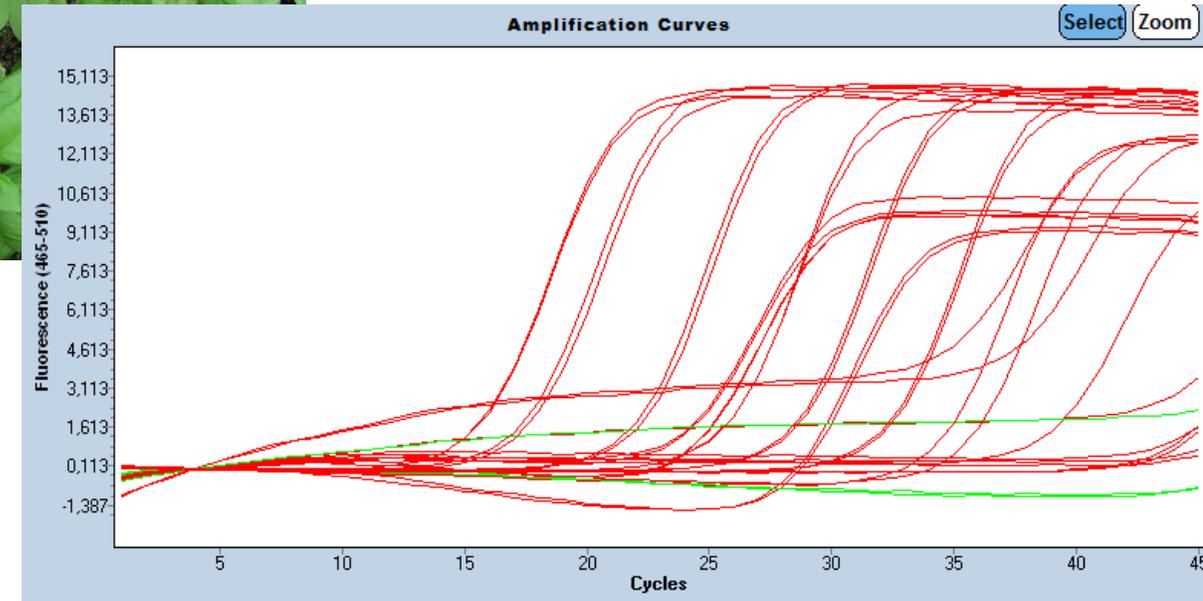
Filière Plant sains Lavande/in/s

Test des variétés avec le marqueur **secY** :



Basimil : tolérance du basilic au mildiou

Test des variétés avec le marqueur **PbITS2** :



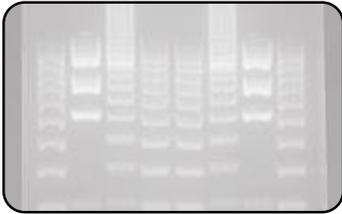
- ❖ Programme privé en cours (4mois) pour le développement d'empreintes génétiques variétales.

Les outils moléculaires - Sommaire



Définitions

- Marqueurs moléculaires
- Polymorphisme / variabilité génétique



Outils de diagnostic

- Exemple filière plante saint et basilic tolérant au mildiou



Outils d'aide à la caractérisation des ressources génétiques

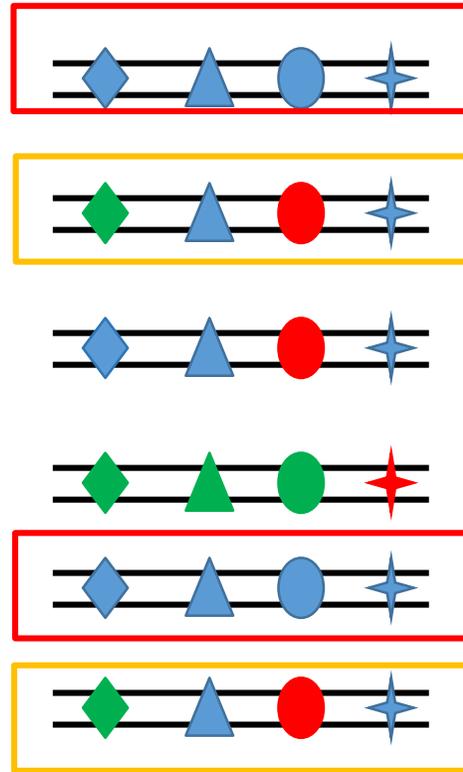
- Exemple lavandes



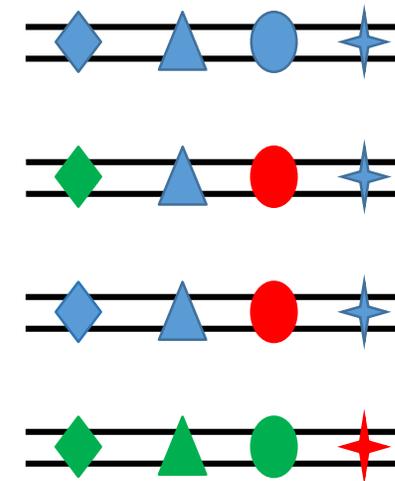
Outils d'aide à la création variétale

- Exemples lavandin, basilic

Les outils moléculaires – Aide à la caractérisation du matériel végétal

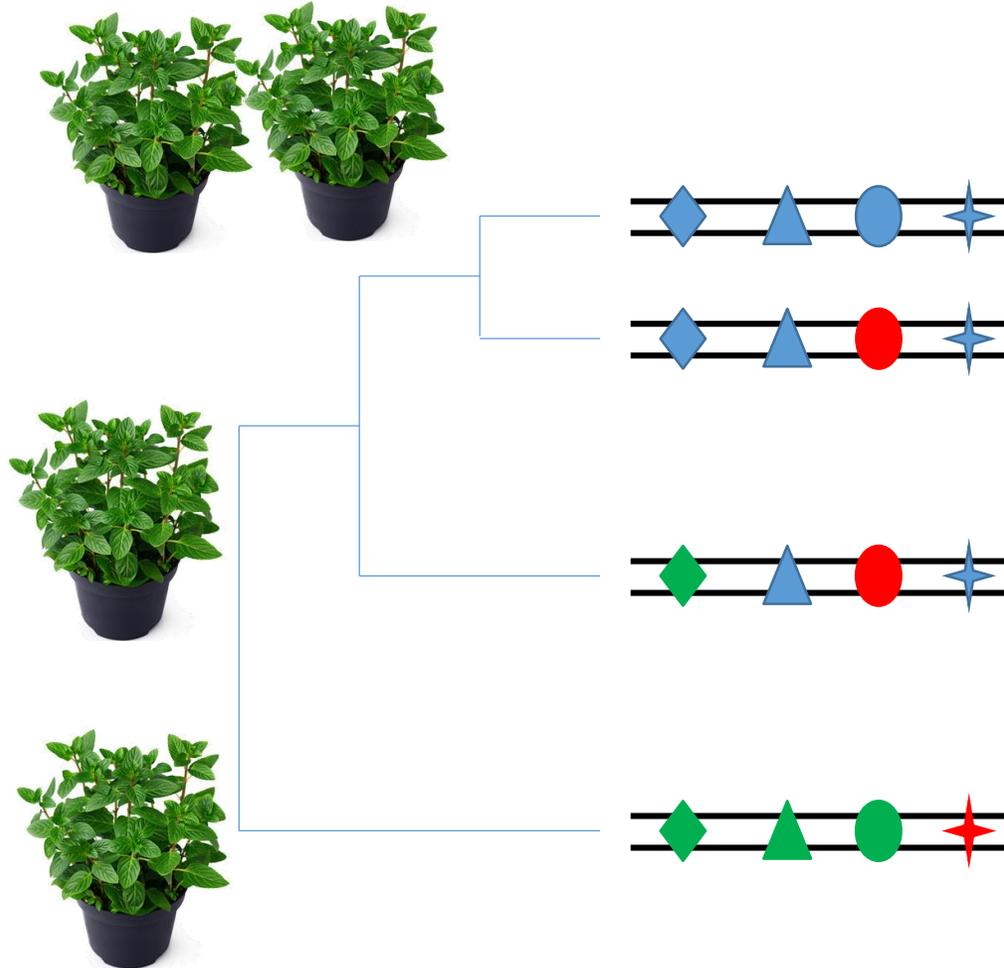


- Eliminer les doublons des collections



→ Collections de ressources mieux dimensionnées

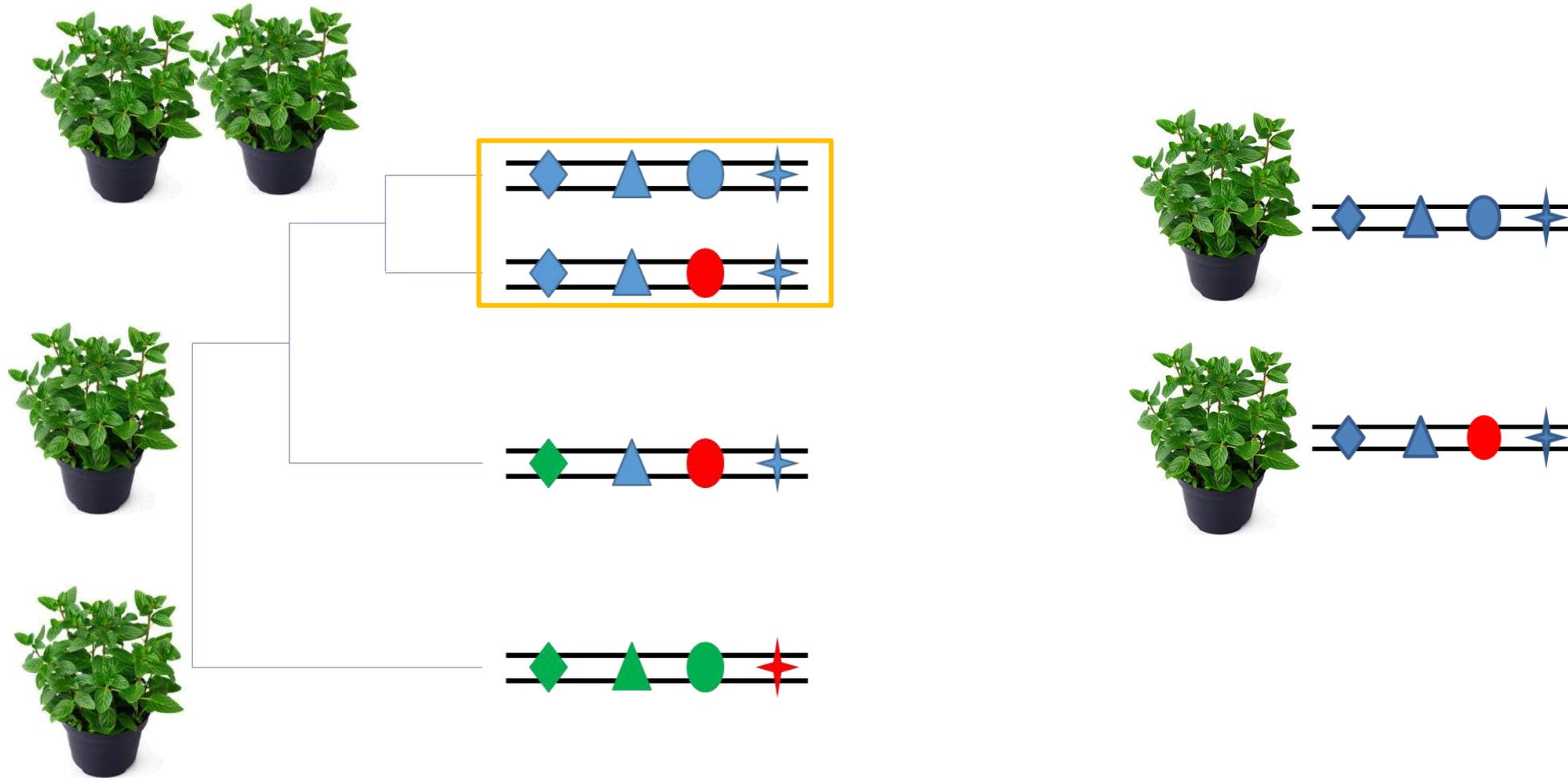
Les outils moléculaires – Aide à la caractérisation du matériel végétal



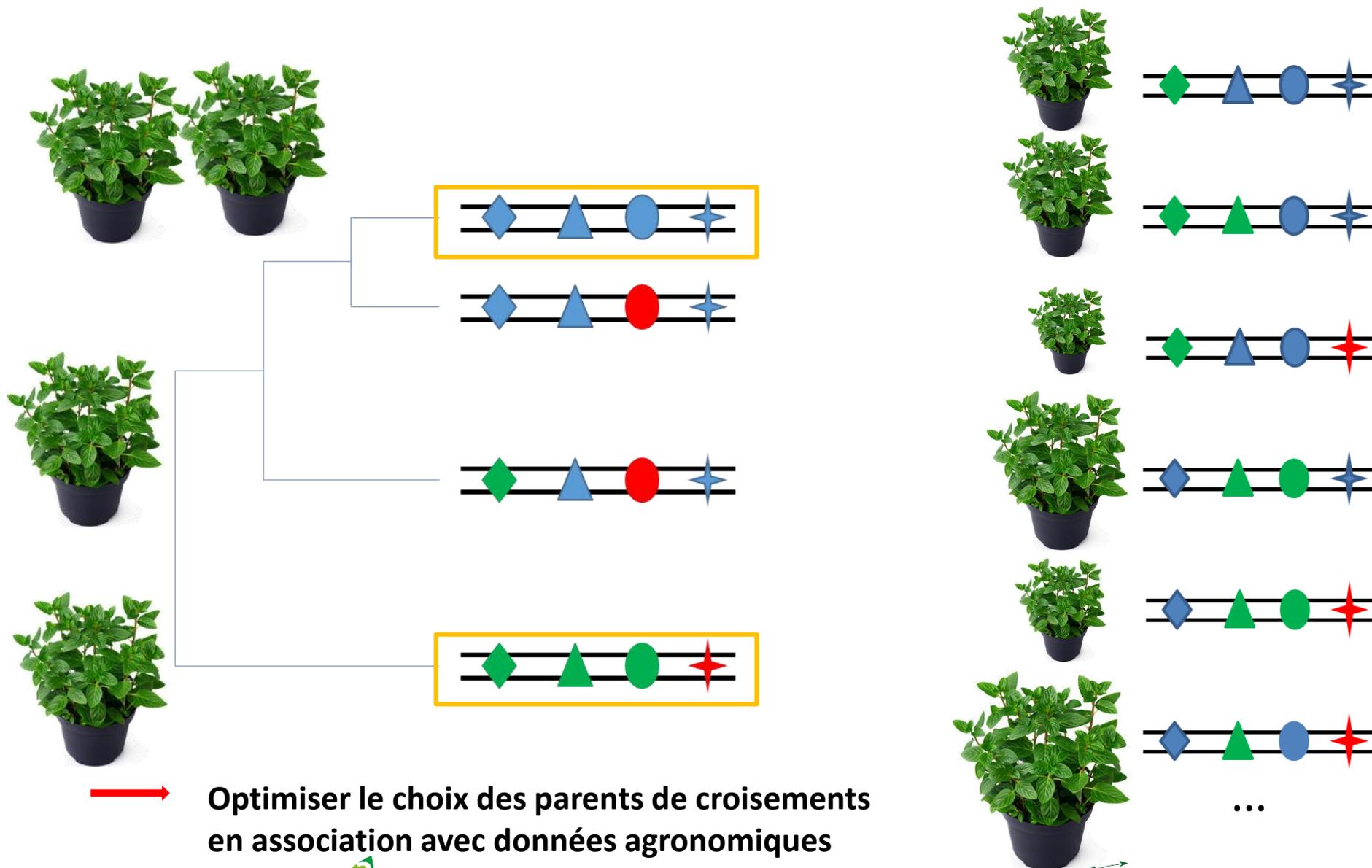
- Eliminer les doublons des collections

- Structurer les collections
=> Raisonner le choix des parents de croisements

Les outils moléculaires – Aide à la caractérisation du matériel végétal



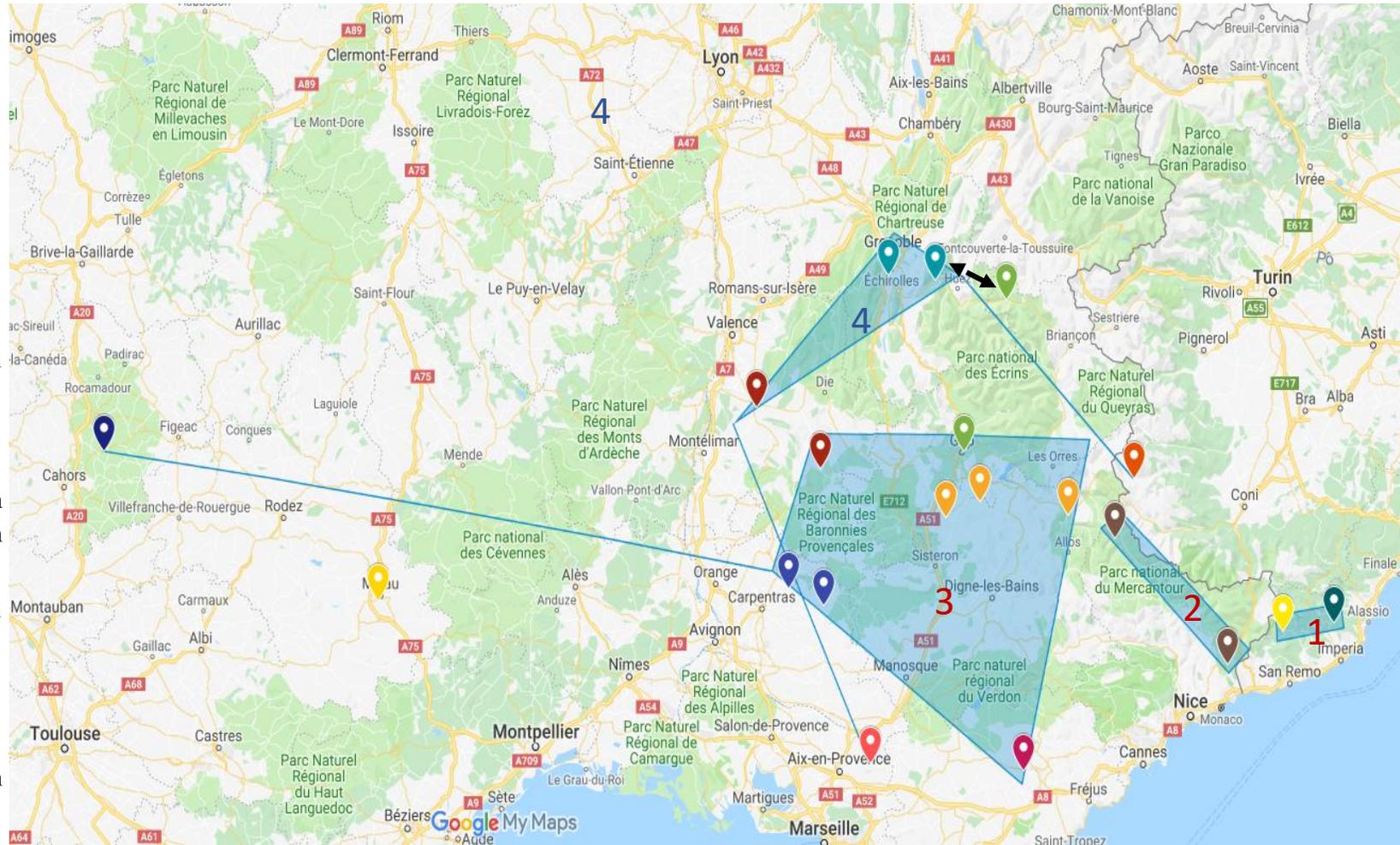
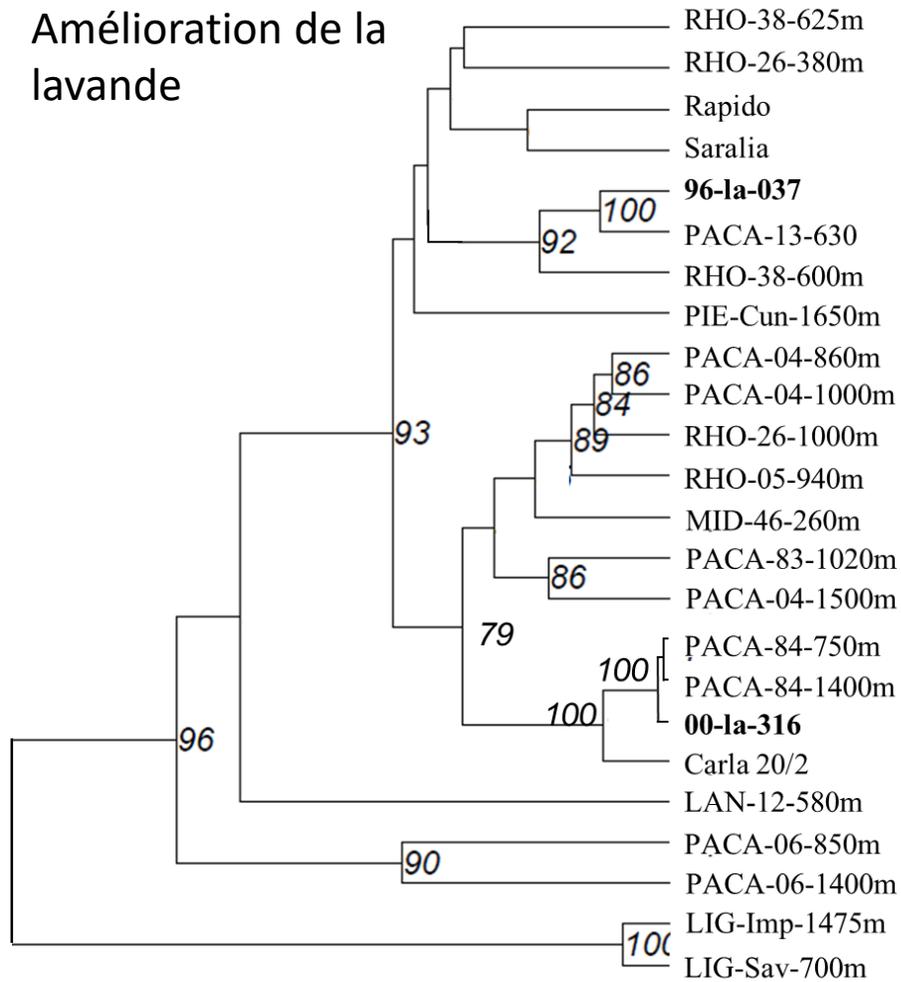
Les outils moléculaires – Aide à la caractérisation du matériel végétal



Les outils moléculaires – Aide à la caractérisation du matériel végétal

GENOLAVANDE :

Amélioration de la lavande

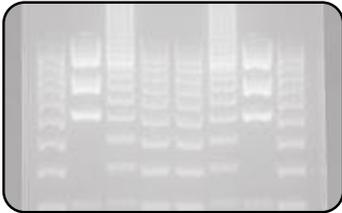


Les outils moléculaires - Sommaire



Définitions

- Marqueurs moléculaires
- Polymorphisme / variabilité génétique



Outils de diagnostic

- Exemple filière plante saint et basilic tolérant au mildiou



Outils d'aide à la caractérisation des ressources génétiques

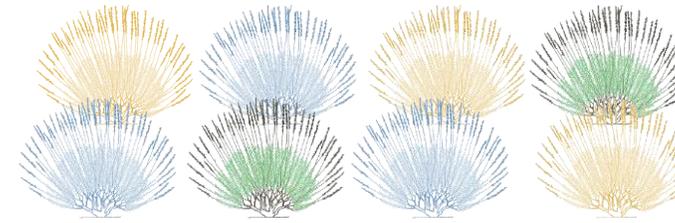
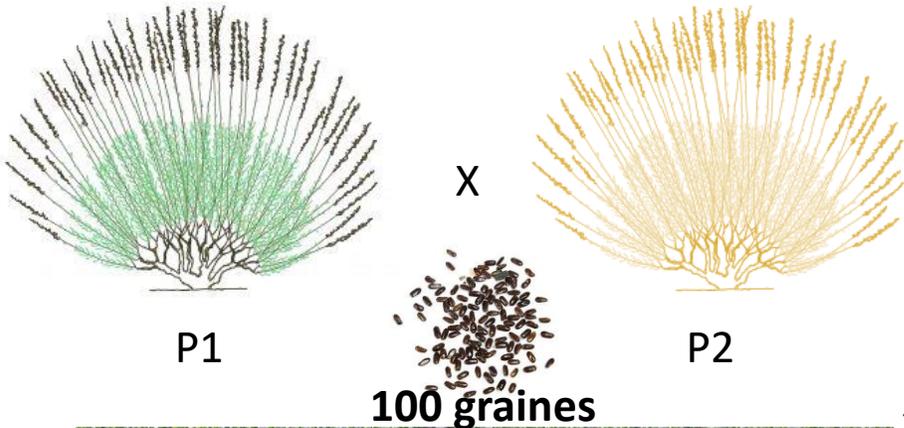
- Exemple lavandes



Outils d'aide à la création variétale

- Exemples lavandin, basilic

Les outils moléculaires – Aide à la création variétale



Observation phénotypique des plantes adultes , puis sélection

- 1 cycle de culture
- Entretien de 100 plantes jusqu'à l'âge adulte



Quels sont les descendants de P1 x P2 ?



Parent 1: marqueur **A**

Parent 2: marqueur **T**

plante 1 **AA**

plante 2 **AT**

plante 3 **TT**

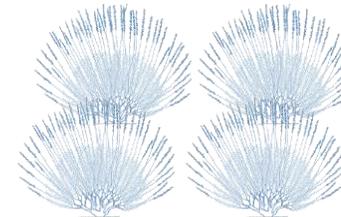
plante 4 **AT**

plante 5 **AA**

...

Plante N **AT**

Sélection des 'hybrides'



- Tri des plantules
- Entretien de <100 plantes jusqu'à l'âge adulte

Les outils moléculaires – Aide aux programmes de création variétale

Création de nouvelles variétés de lavandins : croisements lavandes aspics et lavandes fines

Contexte:

Problème de diversité génétique au niveau de la culture du lavandin, plusieurs essais de sélection réalisés : sélection lavandins spontanés, variant, triploïdes

INTÉRÊT :

Reproduire le croisement naturel entre *Lavandula angustifolia* et *Lavandula latifolia* pour réintroduire de la diversité génétique dans la culture de lavandins

FREINS :

Manque de connaissances sur la physiologie de la fleur de lavande
Manque de connaissances sur le mode de fonctionnement des organes reproducteurs
Manque de protocoles pour l'étude de ces organes
Décalage de floraison entre ces deux espèces de lavandes
Sens du croisement non connu



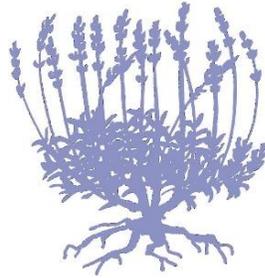
HISTORIQUE :

Seule publication : travaux réalisés en 1926
Début des études préalables au CRIEPPAM en 2016

Les outils moléculaires – Aide aux programmes de création variétale

Création de nouvelles variétés de lavandins : croisements lavandes aspics et lavandes fines

Lavande vraie
Lavandula angustifolia



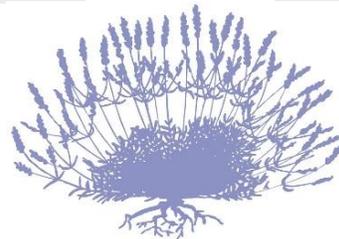
- Odeur non camphrée
- Parfumerie fine, aromathérapie
 - Haute Altitude : 600- 1400 m
- Début de floraison : Fin Juin – Mi Juillet
 - Cultivée en France
 - Peu de connaissances



Lavande aspic
Lavandula latifolia



- Odeur très camphrée
 - Aromathérapie
- Basse Altitude : Moins de 600 m
- Début de floraison : Mi Juillet – Août
 - Très peu cultivée en France
 - Très peu de connaissances



Lavandin
Lavandula x intermedia

Les outils moléculaires – Aide aux programmes de création variétale

Création de nouvelles variétés de lavandins : croisements lavandes aspics et lavandes fines

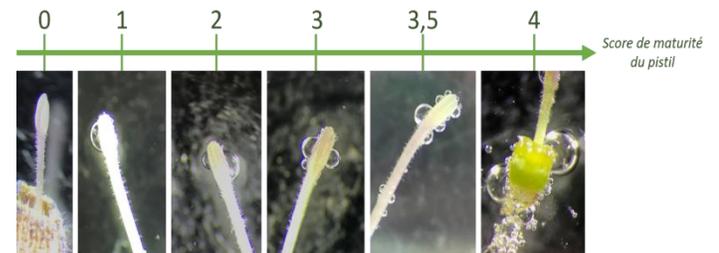
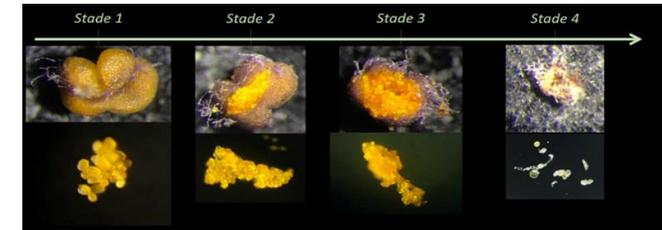
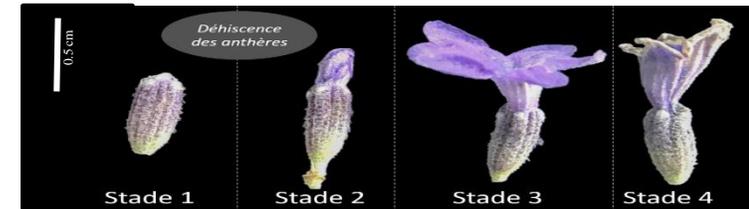
Identification des différents stades de floraison

Mise en place des protocoles pour l'étude du pollen → obtention du stade optimal de maturité

Optimisation de la méthode de castration manuelle et de l'ensachage

Mise en place des protocoles pour l'étude du pistil post-castration → obtention du stade optimal de maturité

Réalisation des premiers croisements dirigés



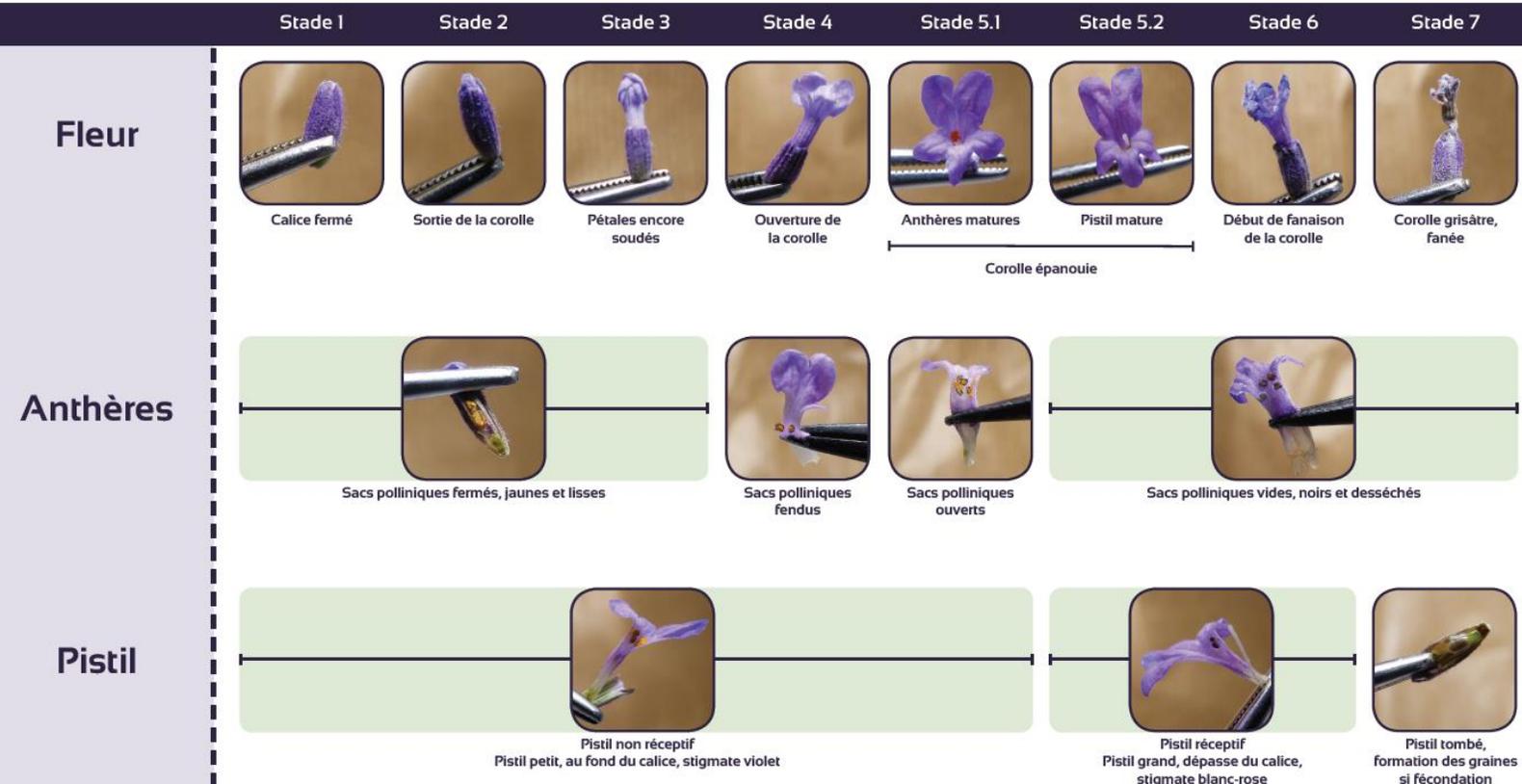
Les outils moléculaires – Aide aux programmes de création variétale



Stades de floraison et de développement des organes reproducteurs de la lavande vraie (*Lavandula angustifolia*)



GENOLAVANDE : Amélioration de la lavande pour différents caractères
Qualité HE, Rdt HE, tolérance aux stress biotiques et abiotiques



Fleurs utilisées : variété Diva et clones parentaux de Saralia
Programme GénoLavande ; Extrait du mémoire de fin d'études de Fanny Appell - 2018 - d'après Barbier, 1963 ; Herrera, 2001 ; Lis-Balchin, 2002



CIP • Chemillé • 5 mars 2019



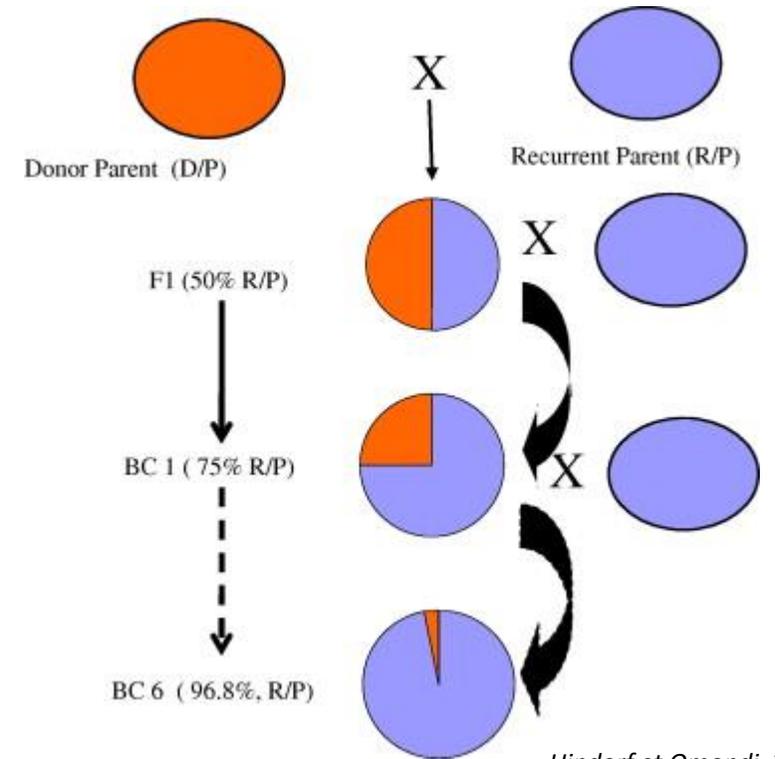
Les outils moléculaires – Aide aux programmes de création variétale



BASIMIL : sélection de basilic tolérant au mildiou



Objectif : caractéristiques de Marian mais avec tolérance au mildiou



Avec marqueurs, on peut **dès la BC3** avoir 95 % de retour au parent donneur

Les outils moléculaires – conclusion

Caractérisation des ressources

- Meilleure connaissance du matériel => efficacité des programmes améliorée
- 30- 55 € le point (sourcing, prélèvements, extraction ADN, commande des marqueurs, génotypage, analyses)



Outils moléculaires

Diagnostic

- Outil performant
- Rapide à mettre en œuvre si les données existent déjà;
- Phase de développement relativement courte 1-3 mois
- 15-30 € le point

Tri d'une descendance

- Economie de temps et d'argent dans un programme de création (
- 10-20 € le point

Merci de votre attention

