



BRESOV

Breeding for Resilient, Efficient and Sustainable Organic Vegetable production

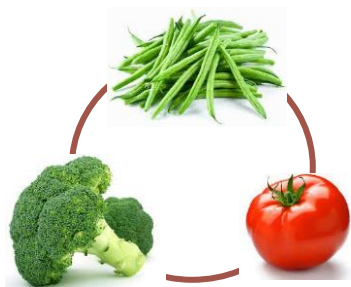
Le projet européen BRESOV (2018 -2023)

Présentation du projet et principaux résultats

- Sarah Danan
- Vegenov
- Séminaire ASF, 07/10/2022



Objectifs du projet BRESOV



**Breeding for
Resilient,
Efficient and
Sustainable
Organic
Vegetable
production**

Améliorer la tolérance des variétés potagères aux stress biotiques et environnementaux et favoriser leur adaptation aux conditions de culture de l'AB et systèmes de culture bas-intrants

Explorer la diversité génétique de 3 espèces majeures en Europe

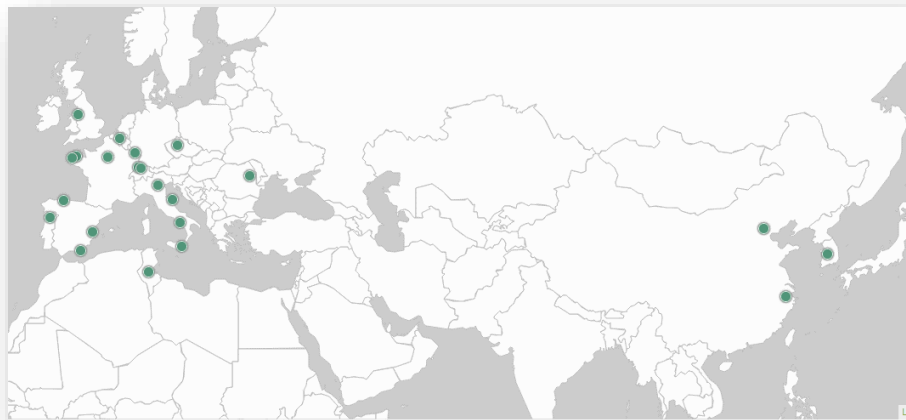
Créer du matériel génétique innovant pour la sélection variétale

Accroître la production de semences Bio de qualité

Evaluer et promouvoir des cultivars adaptés aux conditions de l'agriculture biologique

Le projet BRESOV – un projet « multi »

22 partenaires
UE + hors UE



Coordination:
Université de
Catane (Italie)

Approche
multi-acteurs

Budget :
6 millions €

Durée du
projet : 5 ans
(2018-2023)

Objectifs spécifiques et types de résultats

Constitution de collections de génotypes par espèce

→ construites de manière à maximiser la diversité génétique et phénotypique



996 accessions



496 accessions

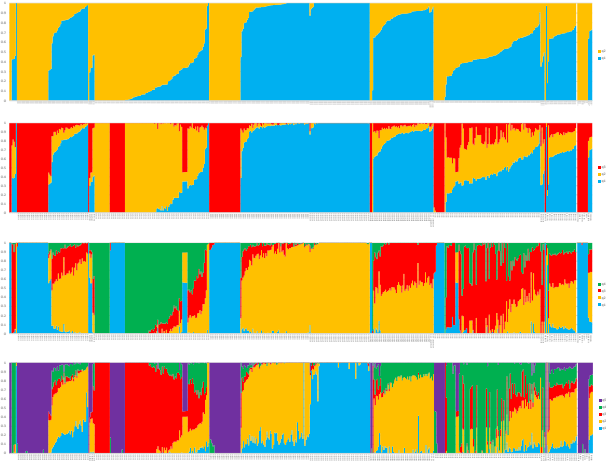


675 accessions

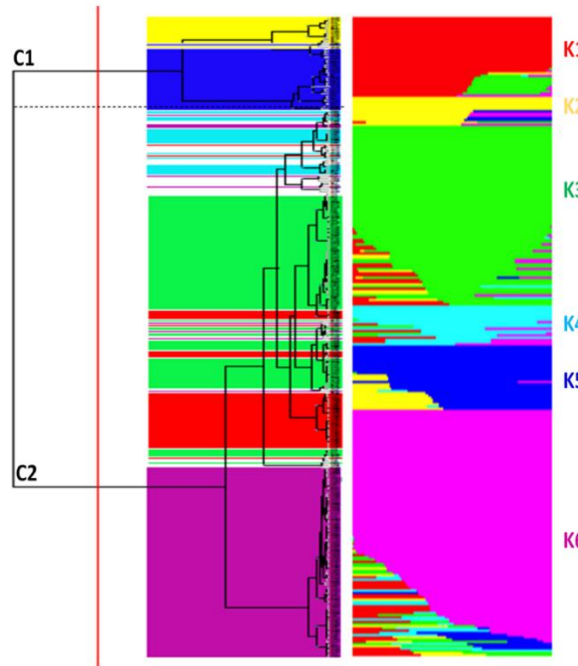
Caractérisation génétique des collections



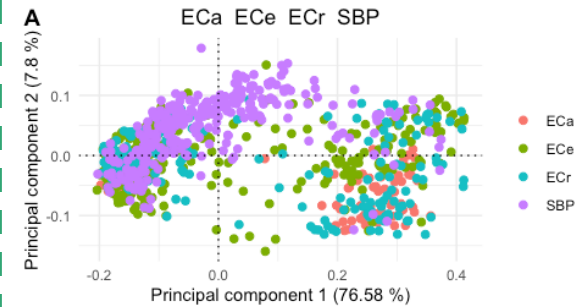
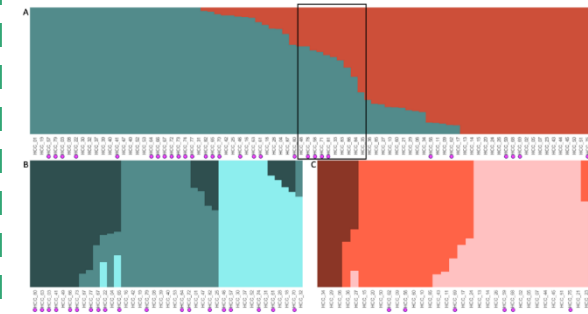
Génotypage par séquençage



ddRADseq



Génotypage par séquençage et séquençage du génome



Caractérisation phénotypique des collections (ex. haricot)

Phénotypage de ~360 lignées pour la résistance aux maladies

Anthraxnose (strains: CL18, CL123, C531 & 100)

Powdery mildew

White mold

Phytium

Seed coat color:

White

Growth habit:

Determinate

Susceptible to:

Pythium and anthracnose (100)



Resistant Plants

Susceptible Plants

Powdery mildew	R	R	R	R
White mold	S	S	I	-
Anthraxnose (CL18)	R	R	R	R
Anthraxnose (CL123)	R	R	R	R
Anthraxnose (C531)	S	R	R	S

S, susceptible; R, resistant

Détermination des bases génétiques de caractères majeurs en AB et marqueurs moléculaires pour les programmes de sélection



Tolérance au stress hydrique, *Xanthomonas*, downy mildew, *Alternaria*, tige creuse, teneur en glucosinolates, caractères morphologiques...



Tolérance aux températures élevées, stress hydrique, *Phytophthora*, *Fusarium*, TSWV, ToMV, TYLC, ToBRFV, teneur en caroténoïdes, « water and nitrogen use efficiency », caractères du fruit, évaluation de porte-greffes intra et inter spécifiques,...



Tolérance au *Sclerotinia*, *Pythium*, *Erysiphe*, anthracnose, *Uromyces*, teneur en protéines et sucres, activité antioxydante, caractères morphologiques...

Création de matériel amélioré pour les programmes de sélection

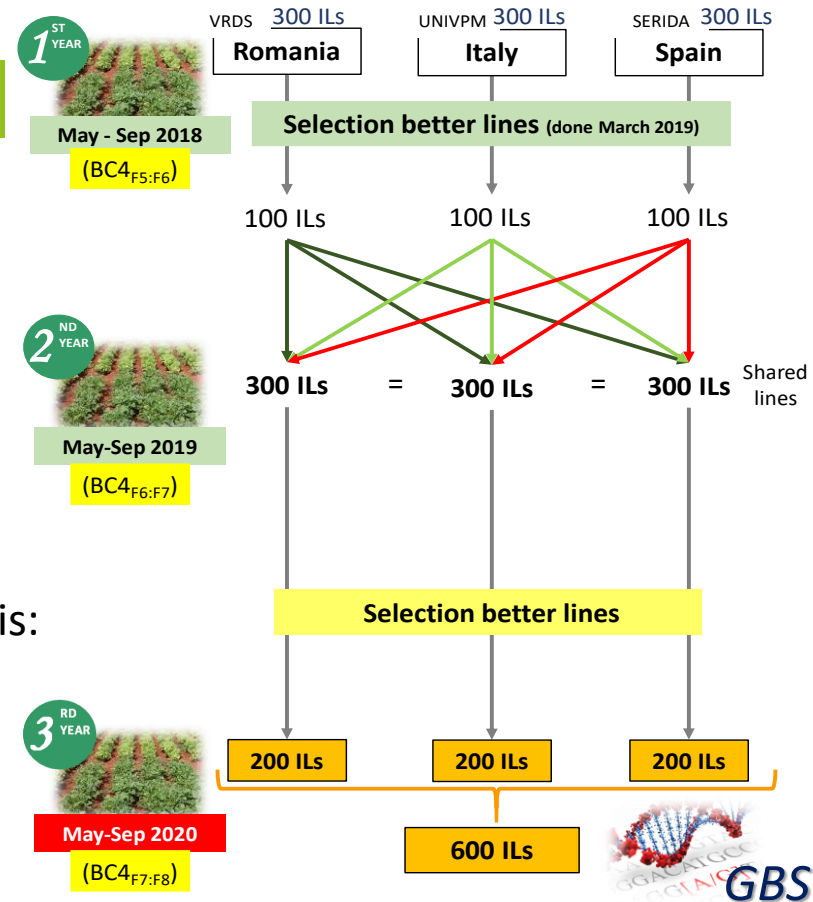
Exemple chez le haricot



Principaux critères de sélection à chaque cycle d'essais:

- Rendement global et composantes du rendement (ex: diamètre de la tige)
- Absence de maladie / peu de symptômes

Sélection évolutive de matériel adapté



Création de matériel amélioré pour les programmes de sélection

Exemple chez la tomate

Introgression de résistances aux maladies dans les variétés locales

→ Exemple de la résistance au virus ToMV

Caractéristiques originelles conservées

Variété locale sensible

'Valenciana'

$tm2^2 tm2^2$



X



RC3

$Tm2^2 tm2^2$



BC4

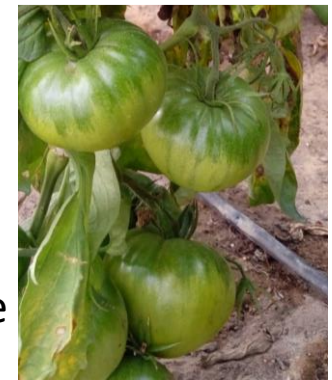
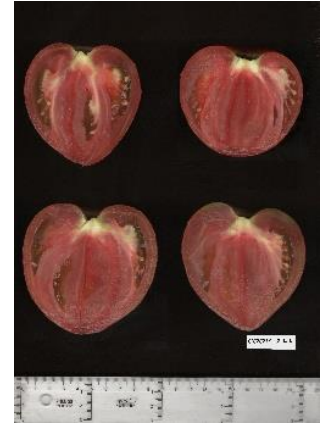
$\frac{1}{2} Tm2^2 tm2^2$

~~$\frac{1}{2} tm2^2 tm2^2$~~

Introgressed from
Euphrates F1

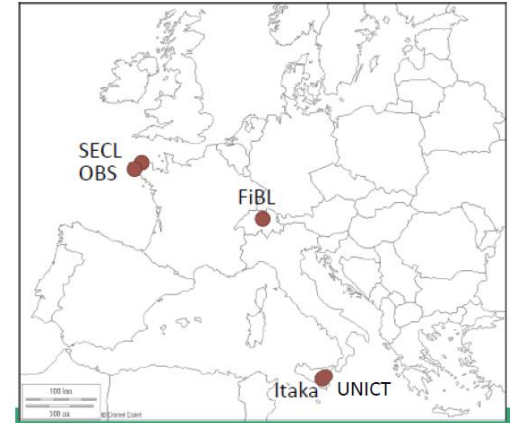


Donneur du gène
de résistance



Méthodologie pour augmenter la production de semences Bio de qualité

- Etude de l'impact de 6 facteurs sur la production de semences en AB :
 - densité des plantes
 - apport nutritionnel
 - date de plantation (brocoli)
 - période de récolte (tomate)
 - greffage (tomate)
 - symbiose avec Rhizobium (haricot)
- Mesure du taux de germination des graines récoltées à l'issue de chaque essai



Contrôle de la qualité des lots de semences

- **Contrôle de la qualité sanitaire**

Focus sur 3-5 pathogènes par espèce, transmis par les graines:



Xanthomonas campestris pv. *campestris* (Xcc), *Alternaria* spp., *Phoma lingam* (*Leptosphaeria maculans*)



Colletotrichum lindemuthianum, *Pseudomonas savastanoi* pv. *Phaseolicola*, *Fusarium solani* f.sp. *phaseoli*



Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* (Cmm), *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, *Xanthomonas* spp pathogenic to tomato, ToMV, *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis lycopersici*

- Revue bibliographique des agents de biocontrôle et produits naturels
- Développement d'outils moléculaires de détection des pathogènes
- Evaluation de 5 traitements de semences biocontrôle + autres méthodes naturelles

- **Contrôle de la qualité génétique des lots de semences**

→ Développement de sets de marqueurs pour évaluer la pureté génétique / détecter la présence de contaminants (mélanges de variétés ou présence d'adventices)

Evaluation et promotion de variétés adaptées à l'agriculture biologique

- Evaluation de lignées élités chez des producteurs AB pour des caractères d'intérêt pour l'AB



- Evaluation de cultivars récents et anciens par des producteurs AB dans 26 sites de production



- Revue bibliographique et sondage terrain sur l'utilisation de fertilisants alternatifs et de micro-organismes en agriculture

BRESOV contribue au développement d'une agriculture performante et durable

