

Mise en place d'une méthodologie de sélection participative sur le blé tendre en France.

Pierre Rivière¹ Julie Dawson² Nathalie Galic¹ Sophie Pin¹
Yannick de Oliveira¹ Olivier David³ Patrick deKochko⁴
Isabelle Goldringer¹

¹ INRA Le Moulon ferme du Moulon F-91190 Gif sur Yvette France

² University of Wisconsin-Madison, 393 Plant Sciences / Moore Hall, 1575 Linden Dr. Madison, WI 53706, USA

³ INRA Unité Mathématiques et Informatique Appliquées UR 341 Domaine de Vilvert F-78352 Jouy en Josas France

⁴ Réseau Semences Paysannes 3, avenue de la Gare F-47190 Aiguillon France



DinABio 2013

- La biodiversité cultivée diminue



(Goffaux et al, 2012)

● La biodiversité cultivée diminue



(Goffaux et al, 2012)



populations
hétérogènes,
adaptées
localement,
évolutives

DinABio 2013

● La biodiversité cultivée diminue



(Goffaux et al, 2012)



populations
hétérogènes,
adaptées
localement,
évolutives



variétés homo-
gènes : lignées
pures, hybrides

DinABio 2013

- La biodiversité cultivée diminue



(Goffaux et al, 2012)



populations
hétérogènes,
adaptées
localement,
évolutives



variétés homo-
gènes : lignées
pures, hybrides

- Il y a un manque de variétés pour l'agriculture biologique

DinABio 2013

- La biodiversité cultivée diminue



(Goffaux et al, 2012)



populations
hétérogènes,
adaptées
localement,
évolutives



variétés homo-
gènes : lignées
pures, hybrides

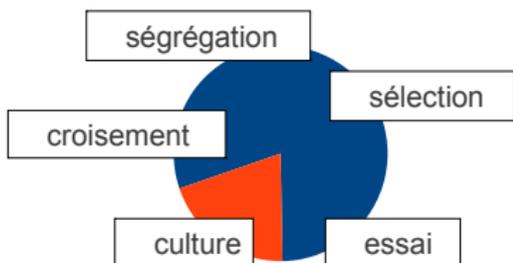
- Il y a un manque de variétés pour l'agriculture biologique

=> Créer de nouvelles variétés adaptées localement pour l'AB et qui contribuent à plus de biodiversité.

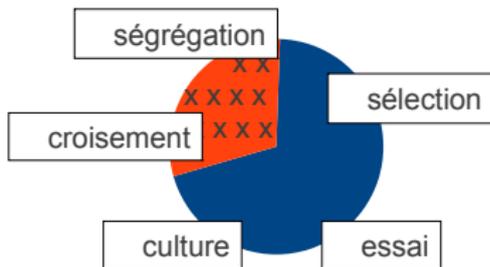
- AB : grandes variabilités dans les environnements.
- Variété population : capacité d'adaptation temporelle, résilience, stabilité, diversité associée (Wolfe et al., 2008 ; Tooket et Franck, 2012 ; Chateil et al., 2013)
- Valoriser les interactions génotype x environnement ($G \times E$) (Murphy et al, 2007, Desclaux et al., 2008)

=> Décentraliser la sélection sur les environnements cibles : les fermes.
Prise en compte du contexte agroécologique et socio-économique.

=> Décentraliser la sélection sur les environnements cibles : les fermes.
Prise en compte du contexte agroécologique et socio-économique.



sélection centralisée



sélection décentralisée

■ station de recherche ■ ferme ■ x station de recherche ou ferme

DinABio 2013



Associer les acteurs à la sélection : la sélection décentralisée devient participative (Ceccarelli et Grando, 2007).

Approche multi-disciplinaire : génétique des populations, génétique quantitative, agronomie, statistique, sociologie, bioinformatique.



Notre projet ...



Des agriculteurs du Réseau Semences Paysannes souhaitent de nouvelles populations de blé tendre adaptées à leurs systèmes agroécologiques.

DinABio 2013

Notre projet ...



Des agriculteurs du Réseau Semences Paysannes souhaitent de nouvelles populations de blé tendre adaptées à leurs systèmes agroécologiques.



En 2005 commence une collaboration avec l'équipe DEAP de l'INRA du Moulon.

DinABio 2013

Notre projet ...



Des agriculteurs du Réseau Semences Paysannes souhaitent de nouvelles populations de blé tendre adaptées à leurs systèmes agroécologiques.



En 2005 commence une collaboration avec l'équipe DEAP de l'INRA du Moulon.

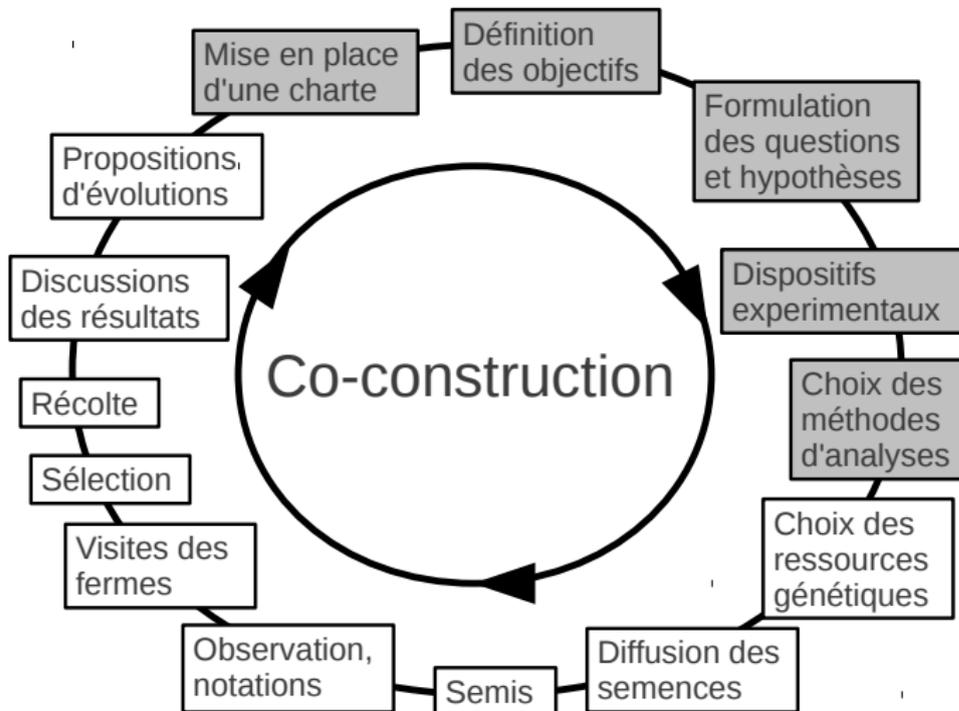
- Création de diversité par croisements pour ensuite sélectionner :
- => 80 croisements réalisés (entre VM, VA, VP)
 - => début d'un programme de sélection participative en 2005

RSP, Maisons des Semences, paysans, DEAP, travaillent ensemble pour atteindre 3 objectifs :

- Créer des variétés-populations adaptées aux conditions locales et aux pratiques des paysans.
- Développer des méthodes et des outils opérationnels pour la gestion et la sélection de la biodiversité cultivée à la ferme.
- Renforcer l'apprentissage et l'autonomie des agriculteurs en matière de gestion et de sélection des semences.

DinABio 2013

La méthodologie est basée sur la co-construction entre les acteurs



Fond gris : étapes discutées au cours du temps.
Fond blanc : étapes qui suivent le cycle de la plante.

DinABio 2013



DinABio 2013

Témoins : Rouge-du-Roc C14 C21 Renan

Fermes régionales

Rouge-du-Roc	pop1	pop2	pop3
pop4	pop5	C21	pop6
pop7	C14	pop8	pop9
pop10	pop11	pop12	Renan

pop13	C21	pop14	pop15
Renan	pop16	pop17	pop18
pop19	pop20	pop21	Rouge-du-Roc
pop22	pop23	C14	pop24

4 témoins dans 2 blocs

24 populations non répétées

Fermes satellites

Rouge-du-Roc	pop1
pop2	pop3
pop4	pop5
pop6	pop7
pop8	Rouge-du-Roc

pas de blocs ; un témoin répété deux fois

8 populations non répétées

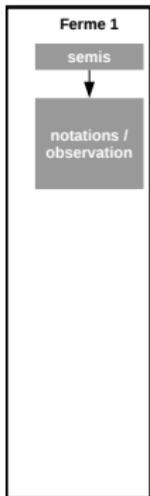
Mesures : globales (1 par population) et individuelles (25 plantes par population)

Le paysan choisit les variétés qu'il souhaite semer

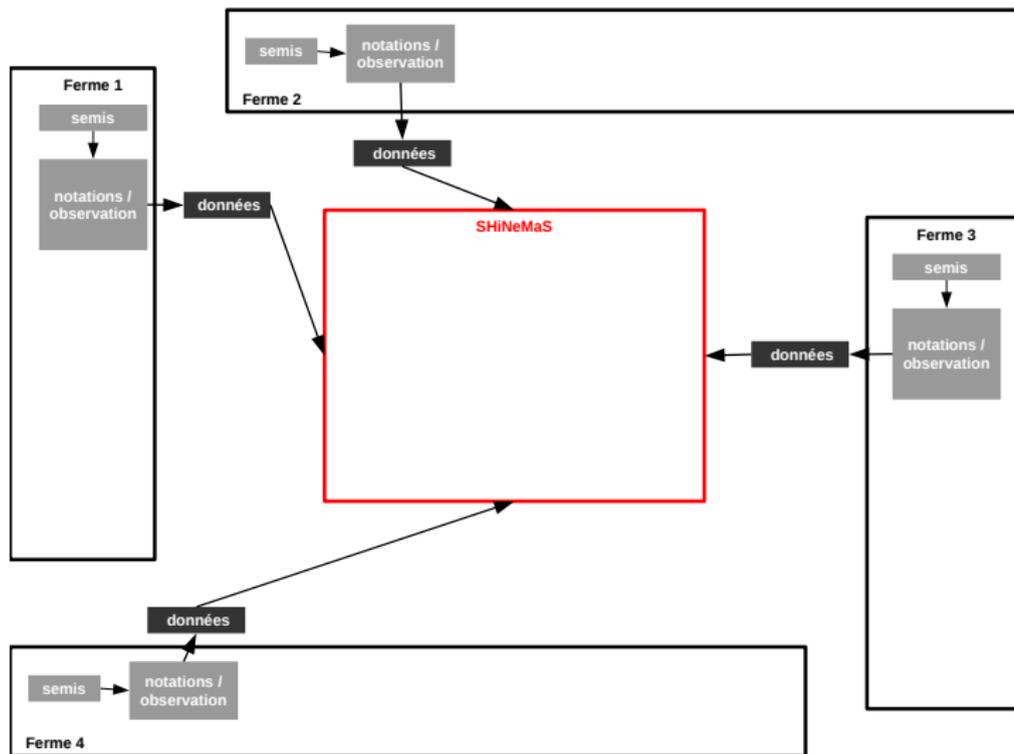
DinABio 2013



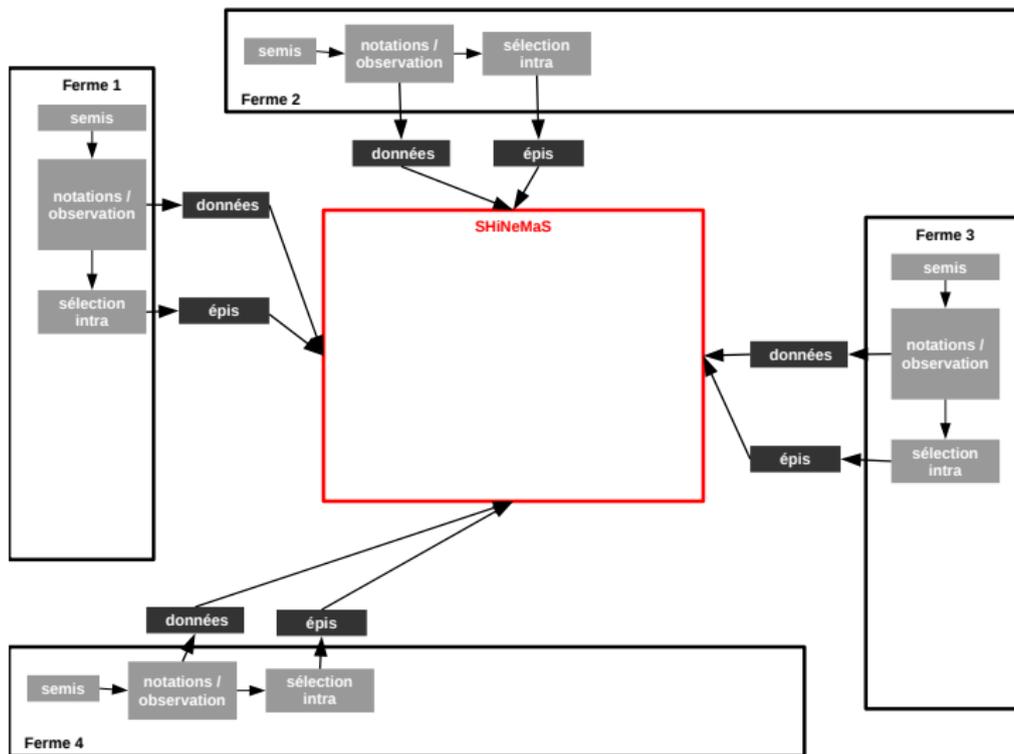
DinABio 2013

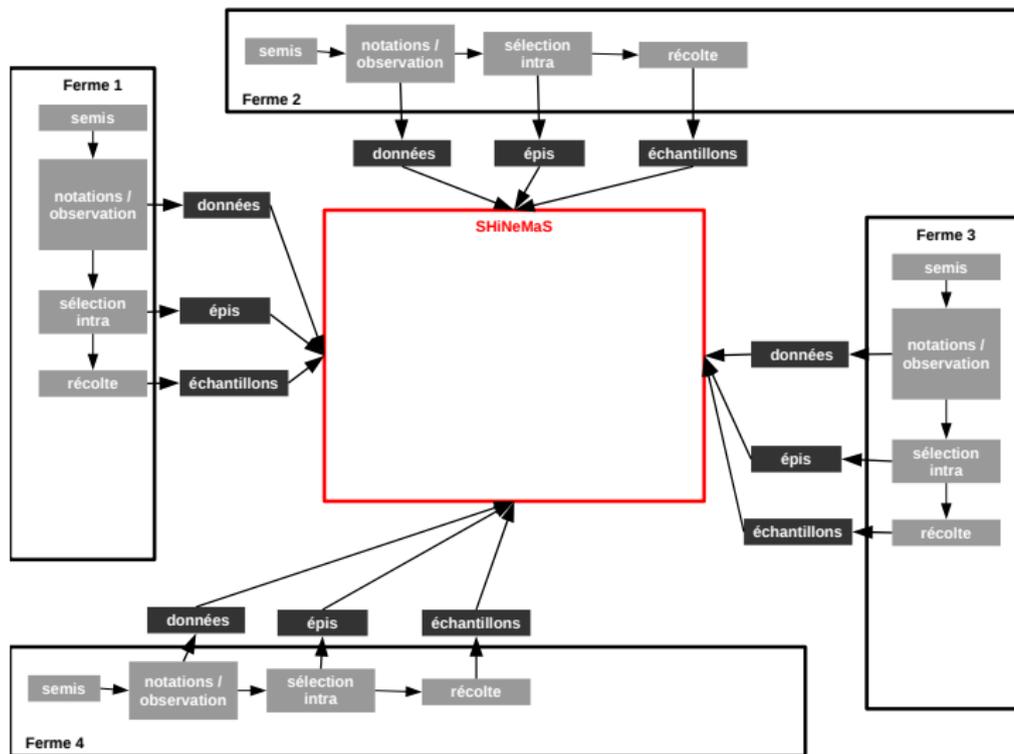


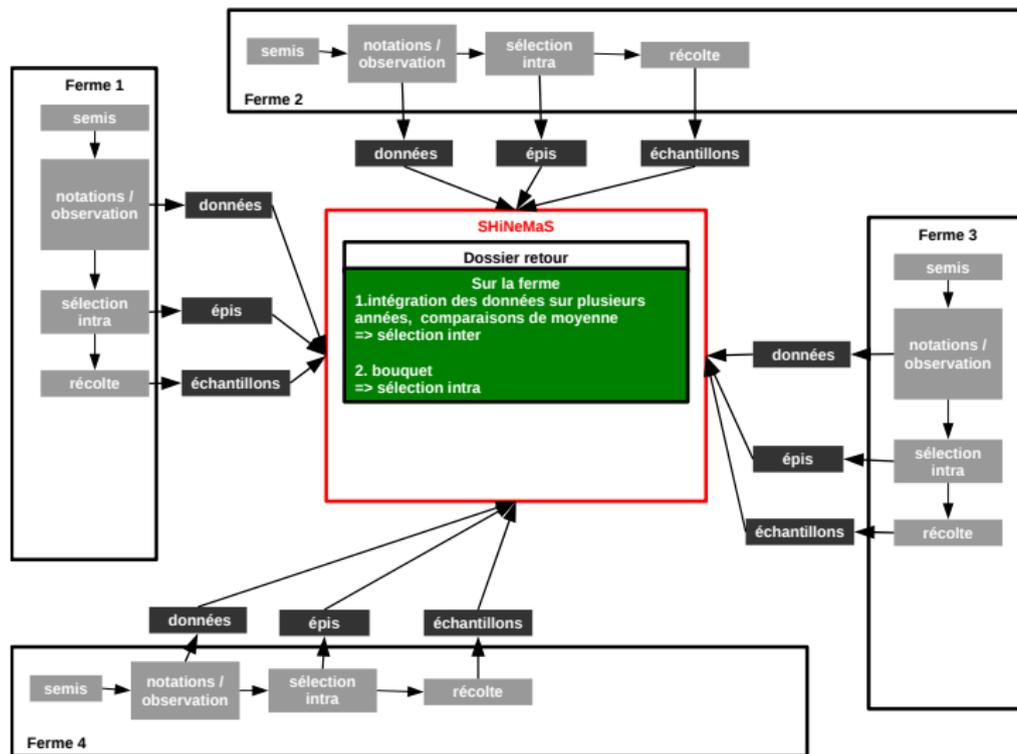
DinABio 2013

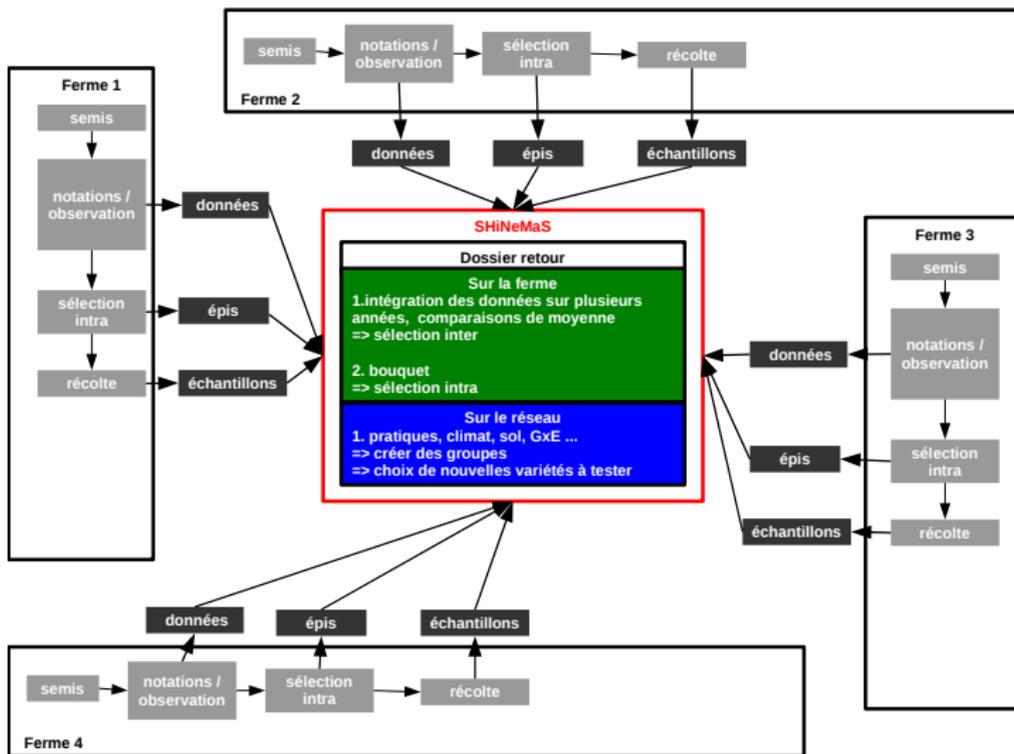


DinABio 2013

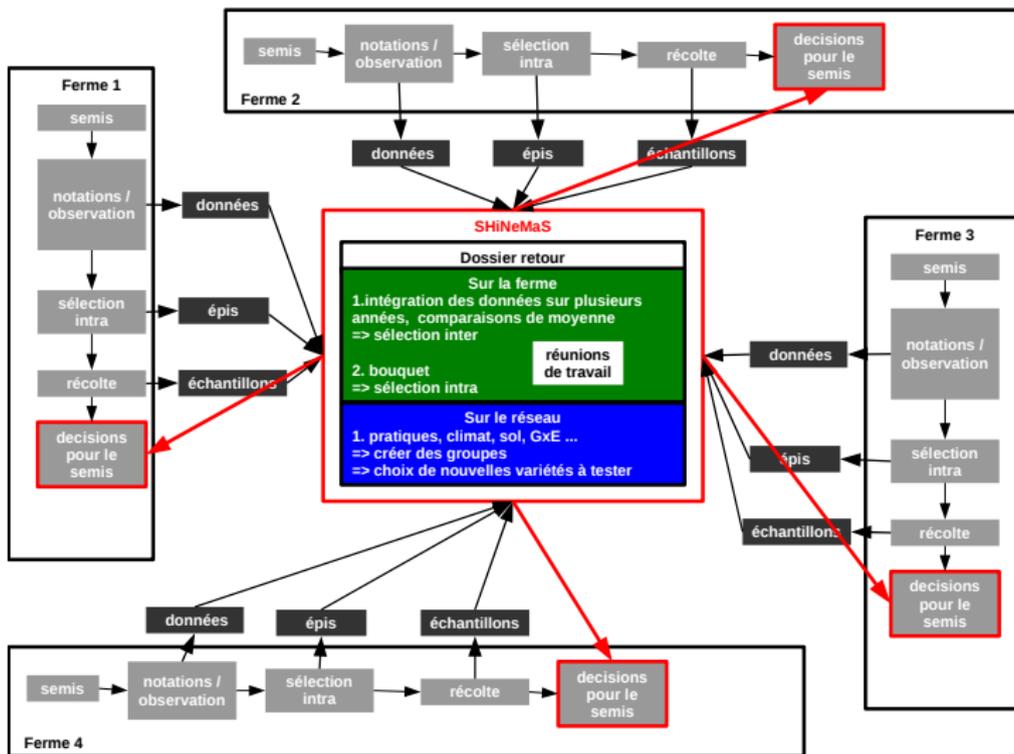




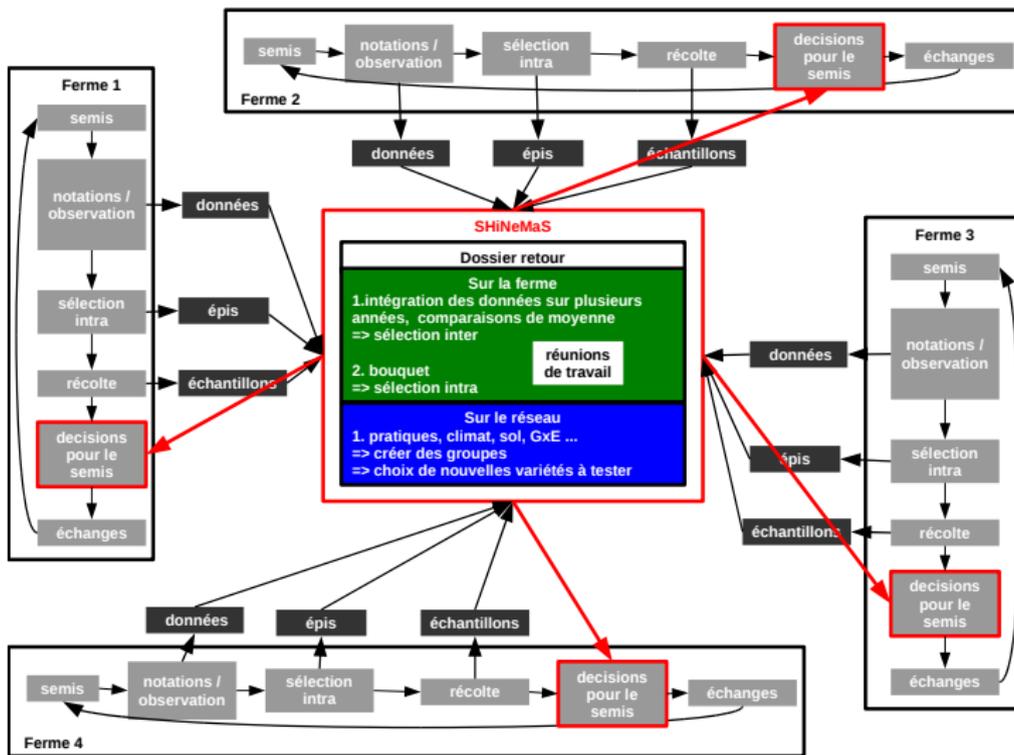




nABio 2013



nABio 2013



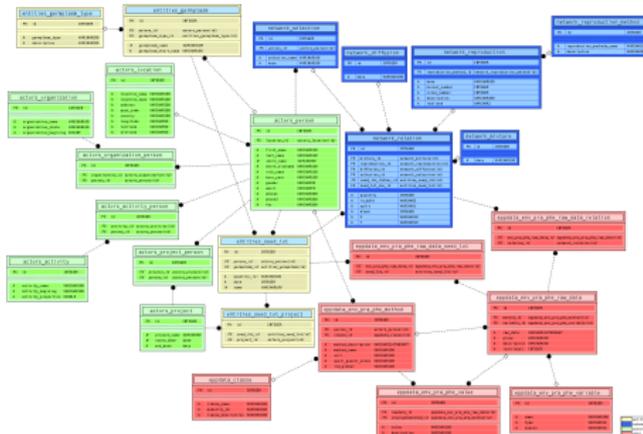
nABio 2013

- Le suivi des essais : fiches de notations
- La Base de données : SHiNeMaS (Seeds History and Network Management System)
- Les statistiques Bayésiennes : valorisation du réseau de ferme qui permet de compenser le déséquilibre des essais.
- Information sur le comportement des variétés et sur la sélection : le dossier retour
- Les visites des fermes
- Les formations : sélection, croisement
- Le livret technique sur la sélection participative

Croisement	Date	Globale	Biomasse	Croises	Couleur	hétéro	Barbes	Vers	Hauteur (m)
C2125				pas croisé intermédiaire croisé	blanc intermédiaire rouge		lourdes intermédiaires nouvelles	<input type="checkbox"/> à plat <input type="checkbox"/> ouvert <input type="checkbox"/> intermédiaire <input type="checkbox"/> presque droit <input type="checkbox"/> droit	

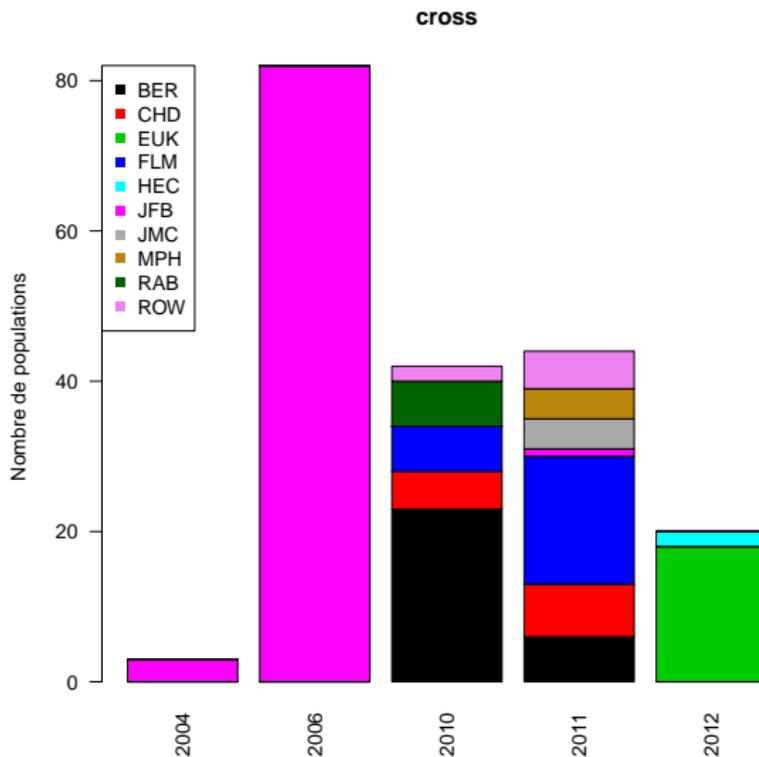
Date de la récolte :
 Poids du grain récolté sur la micro-parcelle :
 Commentaires pour cette pop :

Rapport livret : date : 20/03/2012 globale= 4, reprise= 5, densité= , Port au tallage : demi-tak, Attitude des feuilles : de liste
 Commentaires livret : une des plus développées
 Rapport printemps : date : 15/05/2012 globale= 4, tallage= moyen, vigueur= 3, Couleur : vert, Adventices : gaillet (beaucoup), vulpis (un peu), coquelicot (un peu)
 Commentaires printemps : j'ai, plus court que le tallage



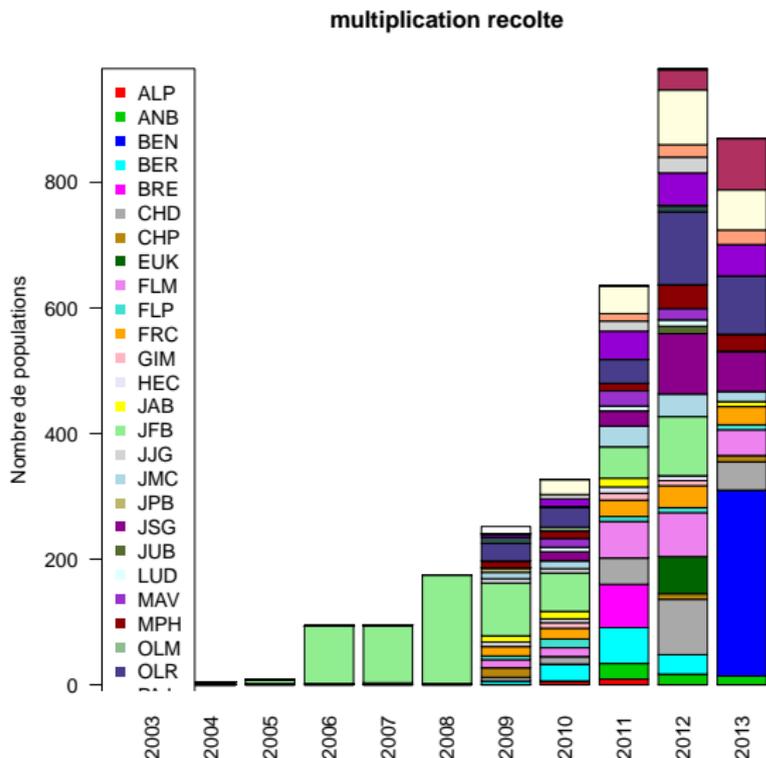
DinABio 2013

Résultats : croisements



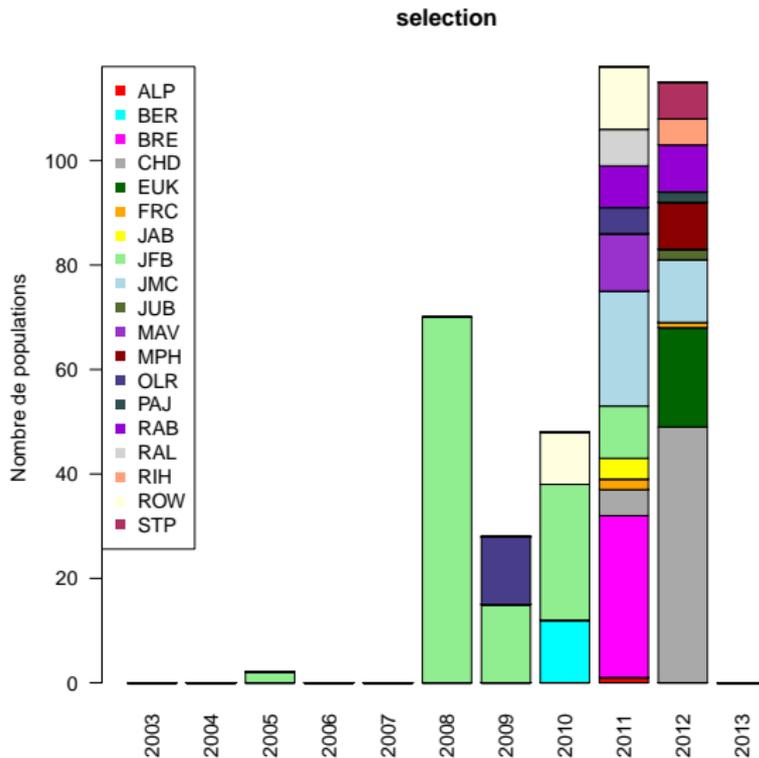
DinABio 2013

Résultats : multiplications de populations



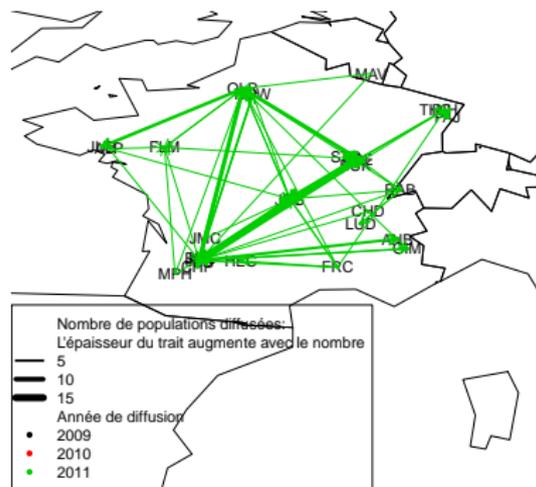
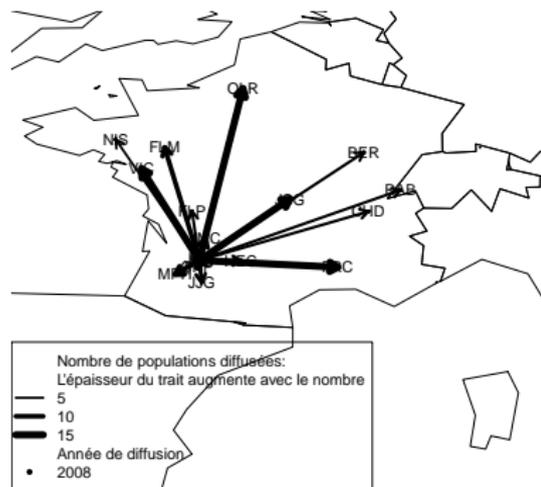
DinABio 2013

Résultats : sélection intra-population



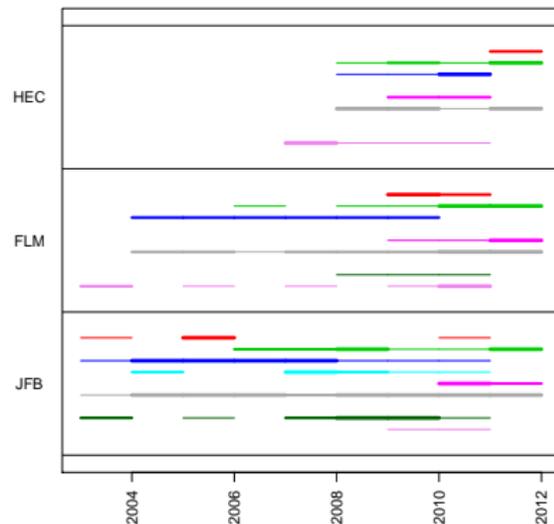
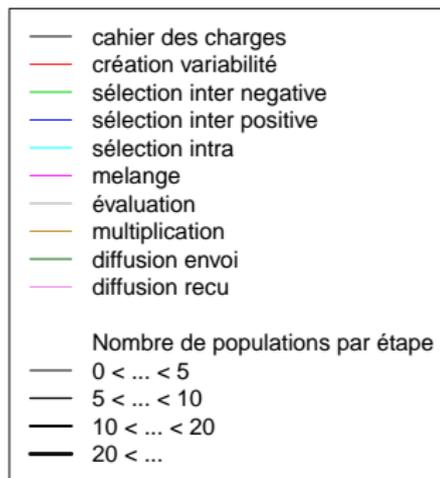
DinABio 2013

Résultats : échanges de semences



DinABio 2013

Résultats : dynamiques différentes selon les paysans



DinABio 2013

Notre méthodologie permet de :

- créer de nouvelles variétés populations de blé tendre adaptées localement : innovation génétique ;
- mettre en place un mode d'organisation basé sur la co-construction entre acteurs et la décentralisation : innovation organisationnelle ;
- développer des dispositifs expérimentaux, créer des outils statistiques et de gestion de données qui favorisent ces innovations génétique et organisationnelle.

DinABio 2013

- Un projet jeune mais déjà des populations utilisées en mélange.
- La décentralisation de la méthodologie vers les Maisons des Semences est en cours.
- Le réseau d'acteurs est au centre de l'innovation : échanges de savoirs, de savoir-faire, de résultats, de semences.
- La co-construction crée un cadre de travail qui permet une grande flexibilité : innovation sur mesure.
- La multiplicité des populations testées et des sites permet une évaluation des ressources génétiques très pertinente.
- La création de ces nouvelles variétés paysannes posent des questions sur la réglementation.



Merci de votre attention ! 😊

Pour aller plus loin :

J.C. Dawson et al., Collaborative plant breeding for organic agricultural systems in developed countries. *Sustainability*, 3 :1206–1223, **2011**.

P. Rivière et al., Response to farmer mass selection in early generation progeny of bread wheat landrace crosses. *Renewable Agriculture and Food Systems*, in press, **2013**.

P. Rivière et al., Mise en place d'une méthodologie de sélection participative sur le blé tendre en France. *Innovations Agronomiques*, in press, **2013**. **DinABio 2013**