

Journée Nationale Grandes Cultures, 15 janvier 2026

Innovations dans la sélection – projets de recherche chez DSP

Christian Ochsenbein et Patrick Krähenbühl



Delley Semences et Plantes SA



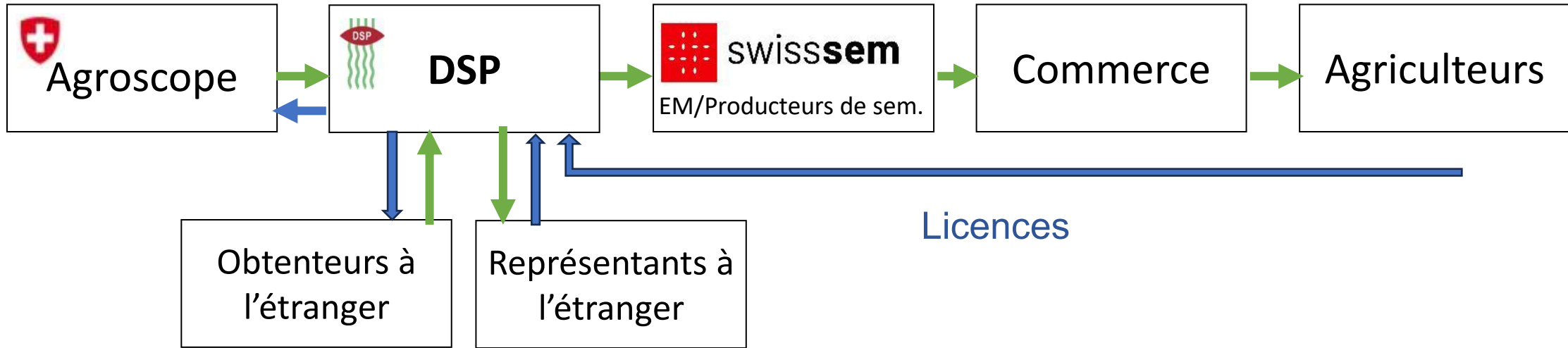
- **Sélection** de nouvelles variétés en partenariat avec Agroscope ou sous notre propre gestion
- **Evaluation, inscription, conservation et multiplication des variétés**
- **Commercialisation** des variétés national et étranger
- **Projets de recherche**

équipe: **27 employés**
marché: **conventionnel, extenso et bio**
revenues: **50% Suisse, 50% étranger**
finances: **à but non lucratif**



Notre rôle dans la branche

Entre création variétale et production de semences



Propriétaires de DSP

Fédération suisse des producteurs de semences:

swissem (40%)

établissements multiplicateurs:

ASS (15%)

SEMAG (15%)

SGD (15%)

OSP (7.5%)

fenaco (7.5%)



Conseil d'administration

Nos Secteurs



Céréales

69 variétés (blé) ¹⁾
>80% ²⁾

Légumineuses

36 variétés (Soja)
>80%

Fourragères

106 variétés
40%

Maïs

51 hybrides
0%

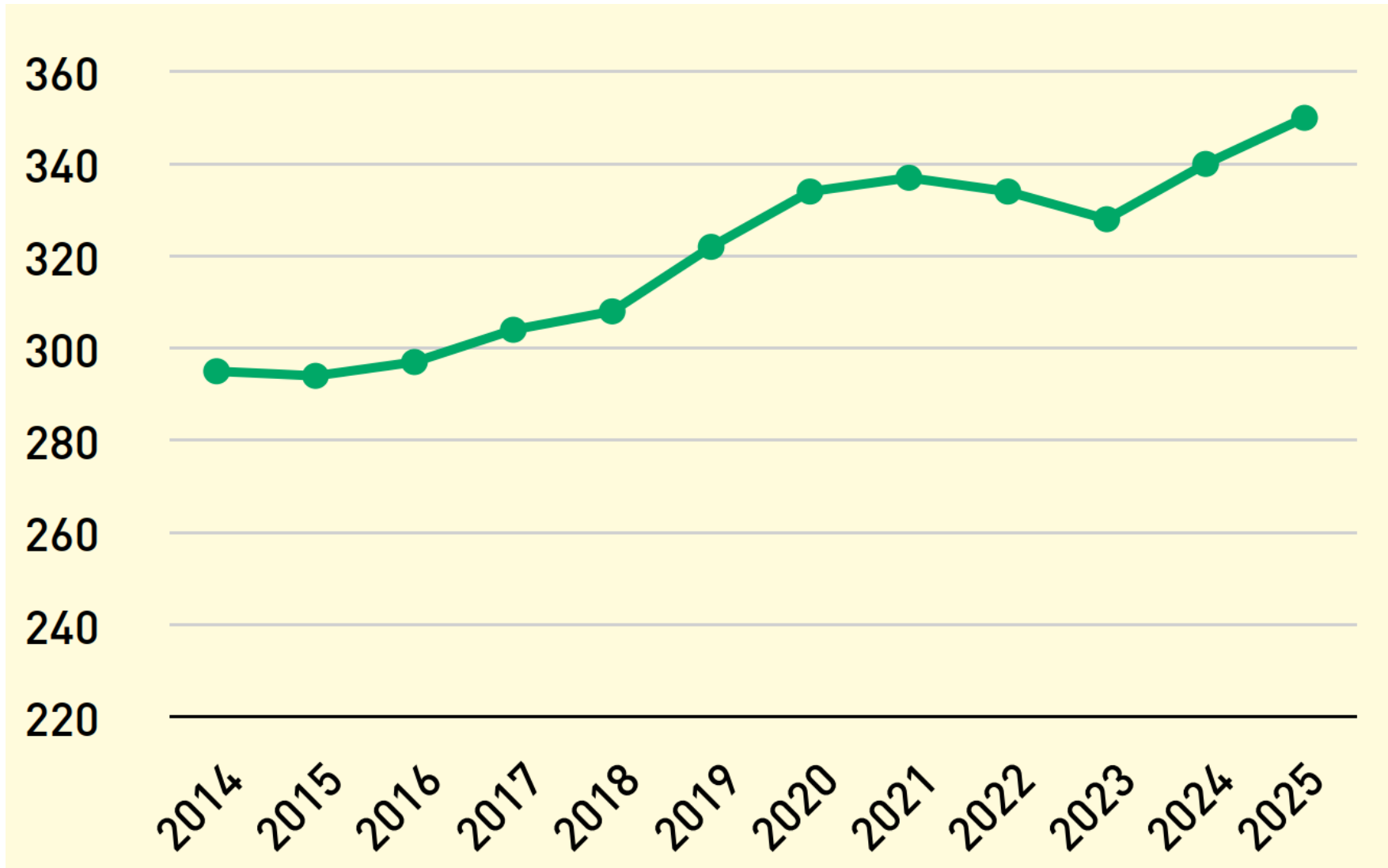
Légumes

anciennes variétés
niche (amateurs)

¹⁾ nombre de variétés inscrites

²⁾ part de marché CH

Nombre de variétés dans le portefeuille de DSP



La sélection végétale - une technologie clé



Double défi:

- **Les facteurs de stress augmentent**
p.ex. champignons, virus, bactéries, sécheresse, chaleur
- **Utilisation des ressources à réduire**
p.ex. pesticides, engrais, énergie, superficie

Pour une production alimentaire durable, nous avons besoin de variétés robustes, performantes et adaptées au site !



Notre point de vue sur les NTS



→ NTS offrent de nouvelles opportunités

Ils peuvent rendre l'amélioration des plantes plus **précise** et plus **rapide**.
Les méthodes traditionnelles resteront importantes.

→ NTS méritent une vraie chance !

Du moins pour les applications qui mènent à des plantes comparables.
(ou aucun ADN étranger n'est inséré)

→ Le projet actuel de la loi est une libéralisation fictive

En tant que sélectionneur suisse, nous restons effectivement exclus de la technologie.

Tolérance fongique dans le blé avec Crispr/CAS

- Projet en Allemagne
- Tolérance large à quatre maladies
- Désactiver les six copies (allèles) d'un gène
- Préserver l'utilisation des pesticides
- La variété ne conviendra guère à la CH



Possibilités pour Agroscope/DSP:

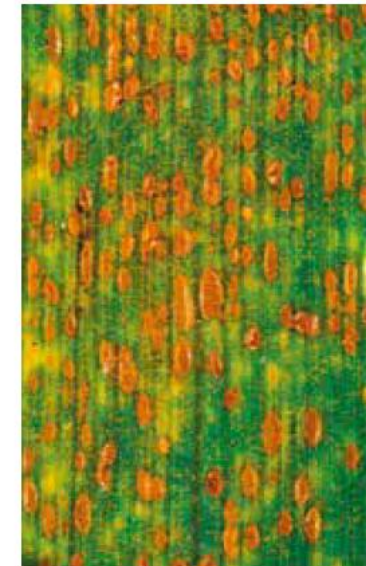
1. Répéter l'édition génomique dans la meilleure variété en Suisse
2. Croisement avec une variété Suisse



Gesunde Ähre



Fusarium



Braunrost



Septoria

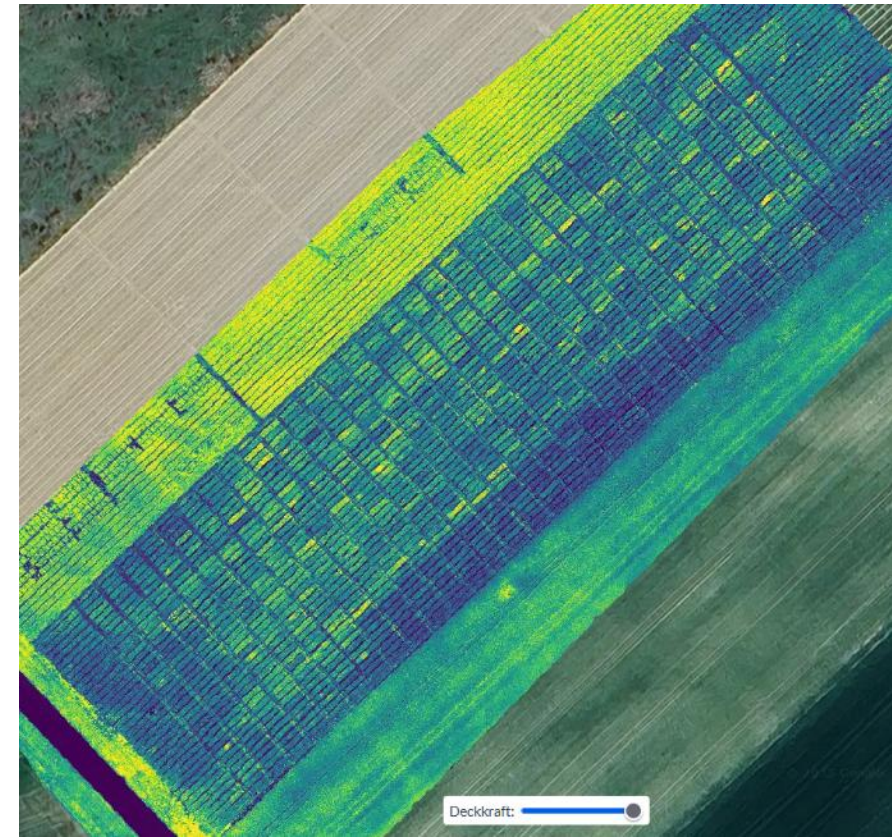
Développements significatifs chez DSP

Méthodes

- Sélection utilisant des **marqueurs génétiques** ou la **sélection génomique**
- Collecte et évaluation automatisées **d'images** et d'autres données sensorielles
- **La numérisation pour accroître l'efficacité**
- Autres méthodes pour **accélérer** la sélection

Objectifs de sélection

- Priorités changeantes des **pathogènes**
- **Conditions climatiques** changeantes
- **Protéines végétales** pour la nutrition humaine



Projets de recherche achevés



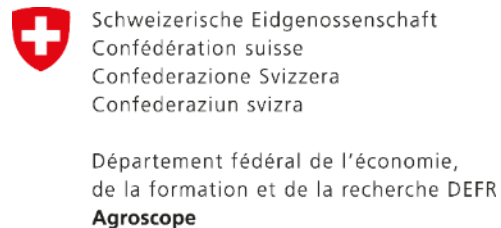
Projet	But
GESEDON	Sélection génomique des variétés de blé panifiable avec une faible teneur en DON
SANSCARIE	Sélection des variétés de blé résistantes à la carie
CHLUZ	Adaptation de la luzerne
SpeltBase21 (IG Dinkel)	L'épeautre du 21 ^e siècle
MIXIT (IP Suisse)	Des mélanges variétaux pour une production de blé plus écologique
LES-EE (swiss granum)	Des essais de pois protéagineux pour la liste recommandée
Triticale+ (GZPK)	Le triticale en tant que céréale fourragère et panifiable

Financement et partenaires



- Aide financière de la Confédération (motion Hausammann)
- Efforts propres des partenaires
- Swissem (fonds semences Bio)

- Collaboration étroite avec différents groupes de recherche d'Agroscope et de l'ETH, la branche et des partenaires privés



ETH zürich

swiss
granum 

gzpk 



Fusariose sur épi (blé)



- **Déclassement ou refus** de la récolte si la limite de teneur en mycotoxines est dépassée



Fusariose sur épi (blé)



- **Déclassement ou refus** de la récolte si la limite de teneur en mycotoxines est dépassée
- Quelques **variétés de blé suisses** sont relativement **sensibles**



Fusariose sur épi (blé)

- **Déclassement ou refus** de la récolte si la limite de teneur en mycotoxines est dépassée
- Quelques **variétés de blé suisses** sont relativement **sensibles**
- Calibration d'un modèle de sélection génomique pour la **teneur en déoxynivalénol (DON)**



Fusariose sur épi (blé)



- **Déclassement ou refus** de la récolte si la limite de teneur en mycotoxines est dépassée
- Quelques **variétés de blé suisses** sont relativement **sensibles**
- Calibration d'un modèle de sélection génomique pour la **teneur en déoxynivalénol (DON)**
- Utilisation des données génomiques disponibles et possibilité de profiter des **activités de sélection génomique pour d'autres traits déjà en cours**



La sélection génomique pour diminuer la teneur en DON dans le blé panifiable (GESEDON)



Calibration du modèle de sélection génomique (modèle SG)

Validation du modèle SG (225 nouvelles var.)

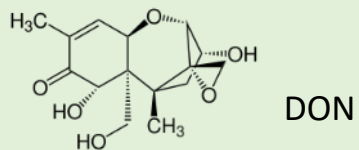
La sélection génomique pour diminuer la teneur en DON dans le blé panifiable (GESEDON)



Calibration du modèle de sélection génomique (modèle SG)

Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTCAGGCCIA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```



Validation du modèle SG (225 nouvelles var.)

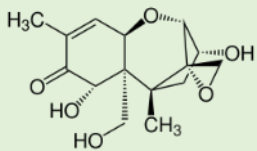
La sélection génomique pour diminuer la teneur en DON dans le blé panifiable (GESEDON)



Calibration du modèle de sélection génomique (modèle SG)

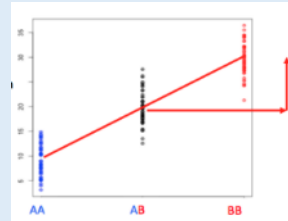
Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCIA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```



DON

Modèle SG



Validation du modèle SG (225 nouvelles var.)

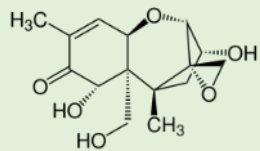
La sélection génomique pour diminuer la teneur en DON dans le blé panifiable (GESEDON)



Calibration du modèle de sélection génomique (modèle SG)

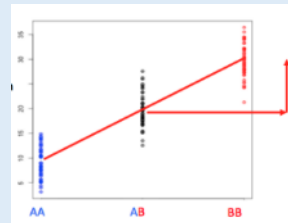
Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```



DON

Modèle SG



Validation du modèle SG (225 nouvelles var.)

Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```

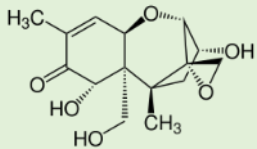
La sélection génomique pour diminuer la teneur en DON dans le blé panifiable (GESEDON)



Calibration du modèle de sélection génomique (modèle SG)

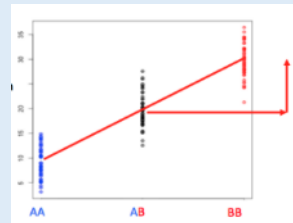
Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCCTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```



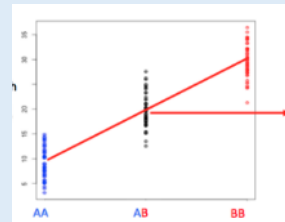
DON

Modèle SG



Validation du modèle SG (225 nouvelles var.)

Modèle GS



Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCCTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```

La sélection génomique pour diminuer la teneur en DON dans le blé panifiable (GESEDON)

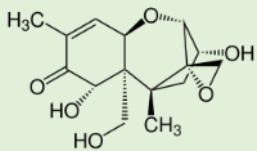
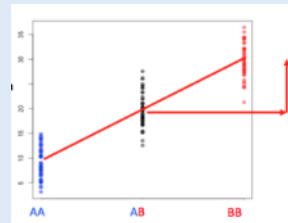


Calibration du modèle de sélection génomique (modèle SG)

Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```

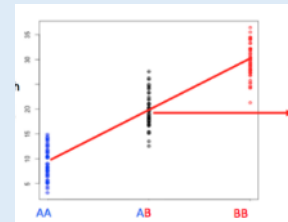
Modèle SG



DON

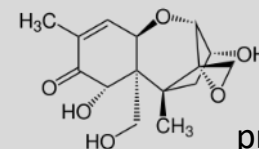
Validation du modèle SG (225 nouvelles var.)

Modèle GS



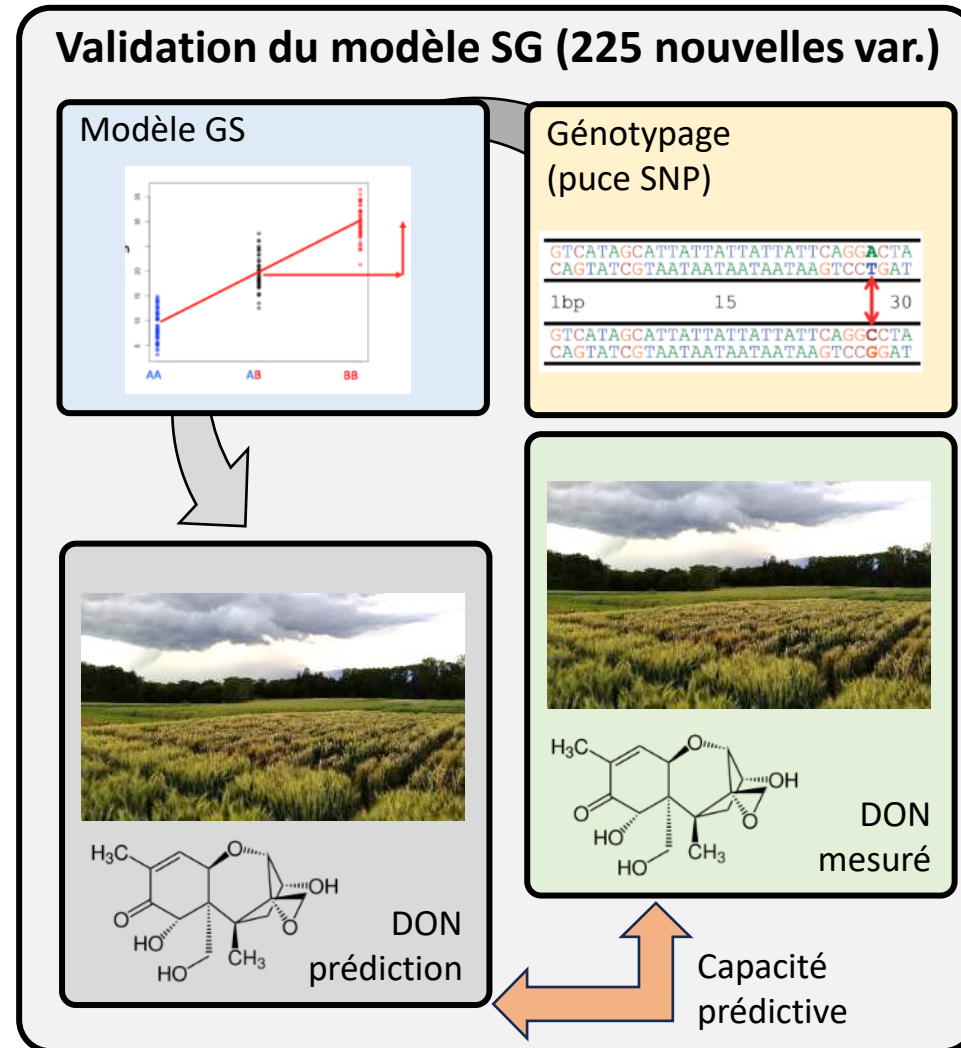
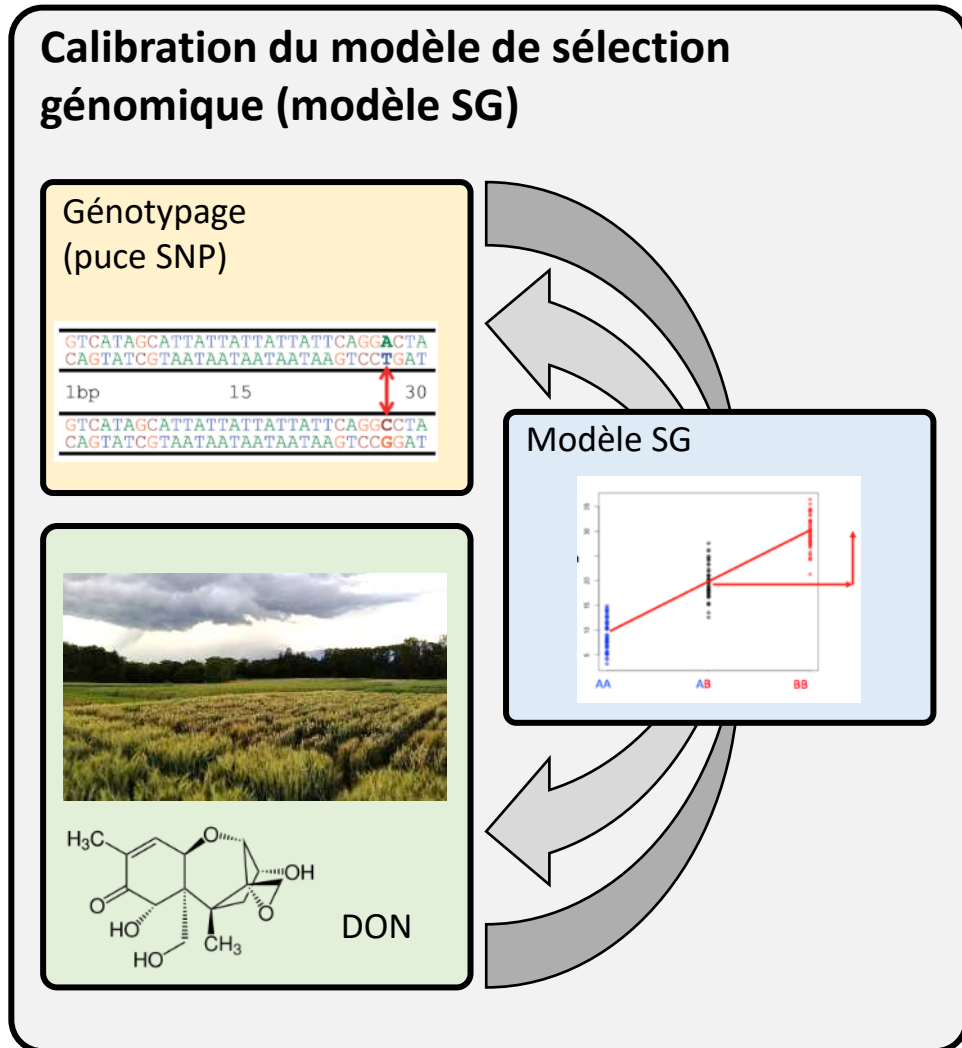
Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```



DON
prédiction

La sélection génomique pour diminuer la teneur en DON dans le blé panifiable (GESEDON)



Utilisation du modèle SG dans le programme de sélection de blé d'automne



Prédiction de la teneur en DON

Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA  
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCTGAT  
1bp      15      30  
GTCATAGCATTATTATTATTTCAGGCCTA  
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGAT
```

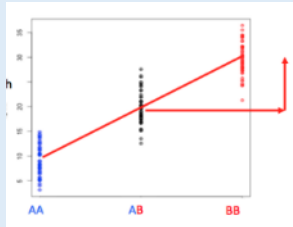
Pépinière

Utilisation du modèle SG dans le programme de sélection de blé d'automne



Prédiction de la teneur en DON

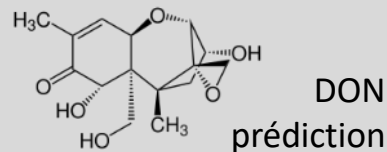
Modèle SG



Génotypage (puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGACTA  
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCTGAT  
1bp      15      30  
GTCATAGCATTATTATTATTATTTCAGGCCTA  
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```

Pépinière



Utilisation du modèle SG dans le programme de sélection de blé d'automne

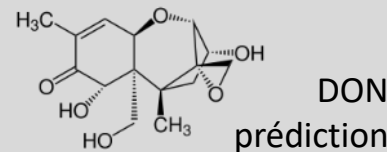
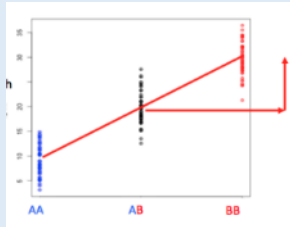


Prédiction de la teneur en DON

Génotypage
(puce SNP)

```
GTCATAGCATTATTATTATTATTCAGGACTA  
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGAT  
1bp      15      30  
GTCATAGCATTATTATTATTATTCAGGCCTA  
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCGGAT
```

Modèle SG



Pépinière

Lignée	Observation	Prédiction DON
1		-
2	quelques épis avec symptômes	+
3	beaucoup d'épis touchés	-
4		∅

Utilisation du modèle SG dans le programme de sélection de blé d'automne



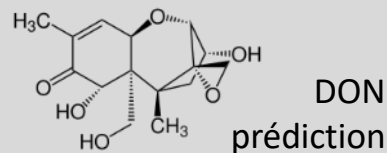
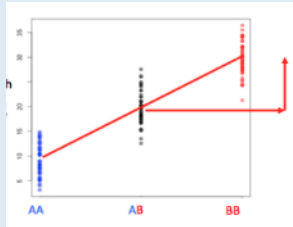
Prédiction de la teneur en DON

Génotypage
(puce SNP)

```

GTCATAGCATTATTATTATTTCAGGACTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCCTGAT
1bp      15      30
GTCATAGCATTATTATTATTTCAGGCCTA
CAGTATCGTAATAATAATAATAAGTCGGAT
    
```

Modèle SG



Pépinière

Lignée	Observation	Prédiction DON
1		-
2	quelques épis avec symptômes	+
3	beaucoup d'épis touchés	-
4		∅

Essais en micro-parcelles

Lignée/ Variété	Observation	Note Fusariose inoculation naturelle	Note Fusariose inoculation artificielle	Prédiction DON
1	pression très faible	4	6	-
2		1	3	+
3	variété très précoce	7	6	+
4	sensible dans un essai à l'étranger	4		-
5			4	∅

1 = résistant ; 9 = sensible

Teneurs en DON des variétés de blé d'automne recommandées



Variété	Teneur en DON GESEDON	Symptômes visibles GESEDON	Résistance à la fusariose selon la liste recommandée (LR)
Runal	-	0-	0
Rosatch (Bio)	++	+(+)	++
Bodeli	0	0+	+
Piznair	-	0-	0
Axen	0	0	0
Cadlimo	0-	-	0
Baretta	-	0	+
Diavel	+	0+	0
CH Nara	-	--	--
Caminada	+	0+	+
Montalbano	0-	0+	++
Bonavau	0	0+	0
Campanile	+	0	0
Arina	++	+	++
Hanswin	-	-	-
Forel	0	0-	-
Alpval	-	0	0
Posmeda	-	0-	-
Spontan	+	0+	++
Pianalto	0-	-	

Teneurs en DON des variétés de blé d'automne recommandées



Variété	Teneur en DON GESEDON	Symptômes visibles GESEDON	Résistance à la fusariose selon la liste recommandée (LR)	
Runal	-	0-	0	
Rosatch (Bio)	++	+(+)	++	
Bodeli	0	0+	+	
Piznair	-	0-	0	
Axen	0	0	0	
Cadlimo	0-	-	0	
Baretta	-	0	+	
Diavel	+	0+	0	
CH Nara	-	--	--	témoin sensible
Caminada	+	0+	+	
Montalbano	0-	0+	++	
Bonavau	0	0+	0	
Campanile	+	0	0	
Arina	++	+	++	témoin résistant
Hanswin	-	-	-	
Forel	0	0-	-	
Alpval	-	0	0	
Posmeda	-	0-	-	
Spontan	+	0+	++	
Pianalto	0-	-		

Teneurs en DON des variétés de blé d'automne recommandées



Variété	Teneur en DON GESEDON	Symptômes visibles GESEDON	Résistance à la fusariose selon la liste recommandée (LR)	
Runal	-	0-	0	
Rosatch (Bio)	++	+(+)	++	
Bodeli	0	0+	+	
Piznair	-	0-	0	
Axen	0	0	0	
Cadlimo	0-	-	0	
Baretta	-	0	+	
Diavel	+	0+	0	
CH Nara	-	--	--	témoin sensible
Caminada	+	0+	+	
Montalbano	0-	0+	++	plus sensible que selon la LR
Bonavau	0	0+	0	
Campanile	+	0	0	
Arina	++	+	++	témoin résistant
Hanswin	-	-	-	
Forel	0	0-	-	
Alpval	-	0	0	
Posmeda	-	0-	-	
Spontan	+	0+	++	
Pianalto	0-	-		

Teneurs en DON des variétés de blé d'automne recommandées



Variété	Teneur en DON GESEDON	Symptômes visibles GESEDON	Résistance à la fusariose selon la liste recommandée (LR)	
Runal	-	0-	0	
Rosatch (Bio)	++	+(+)	++	variété Bio résistante
Bodeli	0	0+	+	
Piznair	-	0-	0	
Axen	0	0	0	
Cadlimo	0-	-	0	
Baretta	-	0	+	
Diavel	+	0+	0	plus résistant selon teneur DON
CH Nara	-	--	--	témoin sensible
Caminada	+	0+	+	
Montalbano	0-	0+	++	plus sensible que selon la LR
Bonavau	0	0+	0	
Campanile	+	0	0	plus résistant selon teneur DON
Arina	++	+	++	témoin résistant
Hanswin	-	-	-	
Forel	0	0-	-	
Alpval	-	0	0	
Posmeda	-	0-	-	
Spontan	+	0+	++	
Pianalto	0-	-		

Des variétés résistantes : la base d'une agriculture durable



Pour le développement de variétés réussies, les sélectionneurs disposent de nombreux outils différents :



Des variétés résistantes : la base d'une agriculture durable



Pour le développement de variétés réussies, les sélectionneurs disposent de nombreux outils différents :

- Diversité génétique



Des variétés résistantes : la base d'une agriculture durable



Pour le développement de variétés réussies, les sélectionneurs disposent de nombreux outils différents :

- Diversité génétique
- Sélection par croisements, rétro-croisements et nouvelles méthodes de sélection



Des variétés résistantes : la base d'une agriculture durable



Pour le développement de variétés réussies, les sélectionneurs disposent de nombreux outils différents :

- Diversité génétique
- Sélection par croisements, rétro-croisements et nouvelles méthodes de sélection
- Notations visuelles et issues d'images (de drones)



Des variétés résistantes : la base d'une agriculture durable

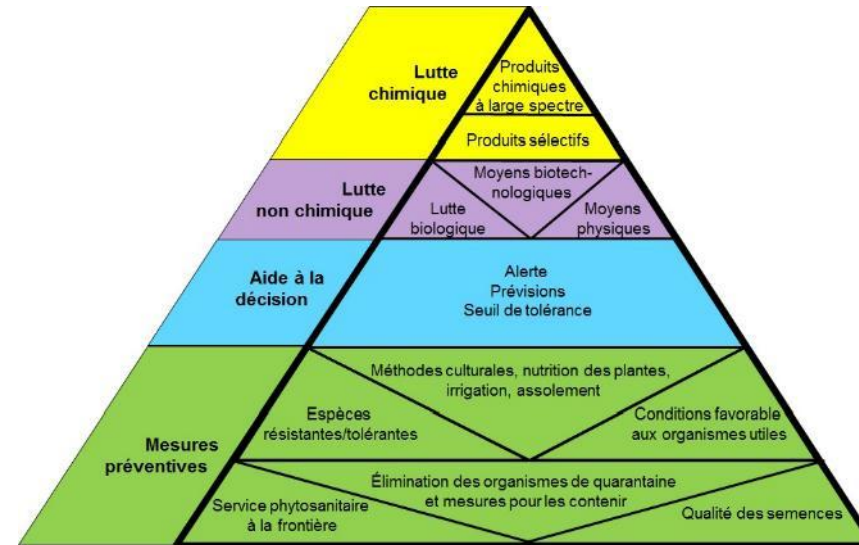


Pour le développement de variétés réussies, les sélectionneurs disposent de nombreux outils différents :

- Diversité génétique
- Sélection par croisements, rétro-croisements et nouvelles méthodes de sélection
- Notations visuelles et issues d'images (de drones)
- Essais en champs et sélection génomique
- ...



En combinaison avec d'autres mesures (préventives) et des instruments d'aide à la décision



Merci de votre attention

