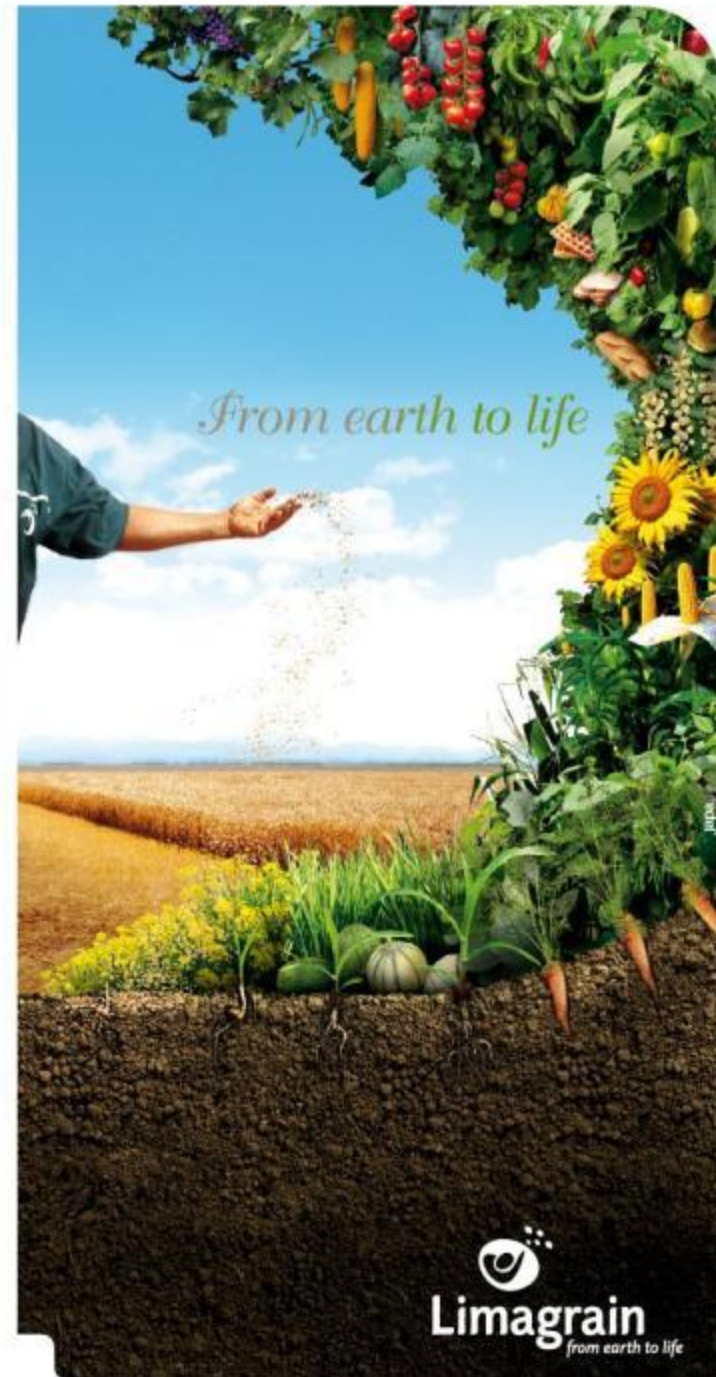


Le numérique au service de l'amélioration des plantes

Valérie MAZZA

**Directrice Scientifique
Groupe Limagrain**



Un groupe coopératif international

🌾 Spécialiste des semences de grandes cultures, des semences potagères et des produits céréaliers

🌾 Un actionnariat d'agriculteurs

- 3 500 adhérents de la Coopérative Limagrain



*Daniel Chéron, DG et
Jean-Yves Foucault, Président*

🌾 Une gouvernance spécifique

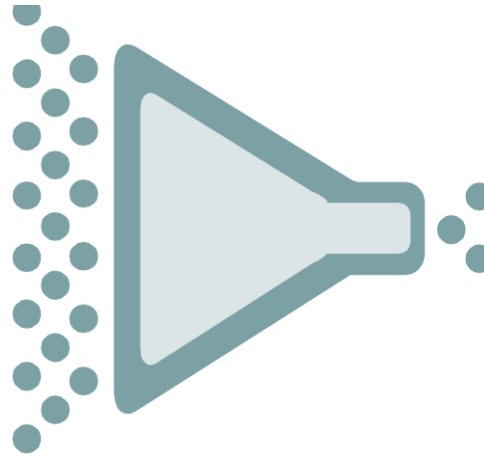
- Président agriculteur et DG salarié

Jean-Yves Foucault, Président

Daniel Chéron, Directeur Général

🌾 Un modèle décliné en filiales

Principe de la création variétale



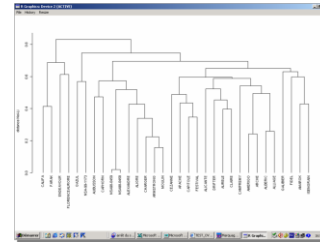
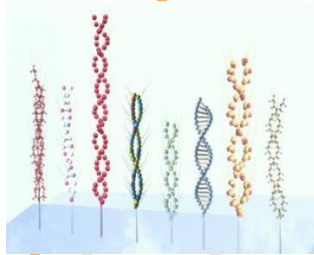
Brassage

Tri

Inscription

Les outils de tri

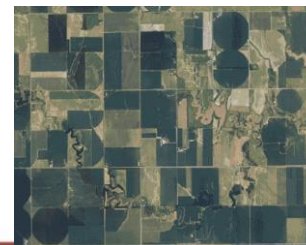
L'analyse du patrimoine génétique



La caractérisation des plantes et de leurs produits



La caractérisation de l'environnement



Au croisement de deux (r)évolutions majeures



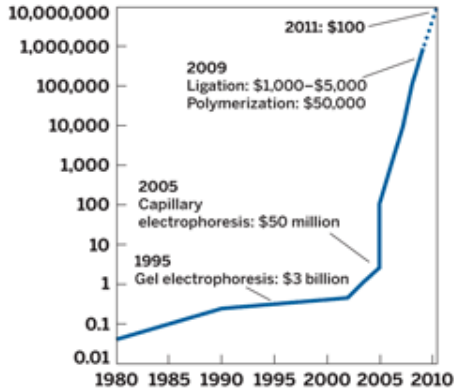
Une diminution du coût de production de la donnée

■ Données génétiques

A NEW 'MOORE'S LAW'

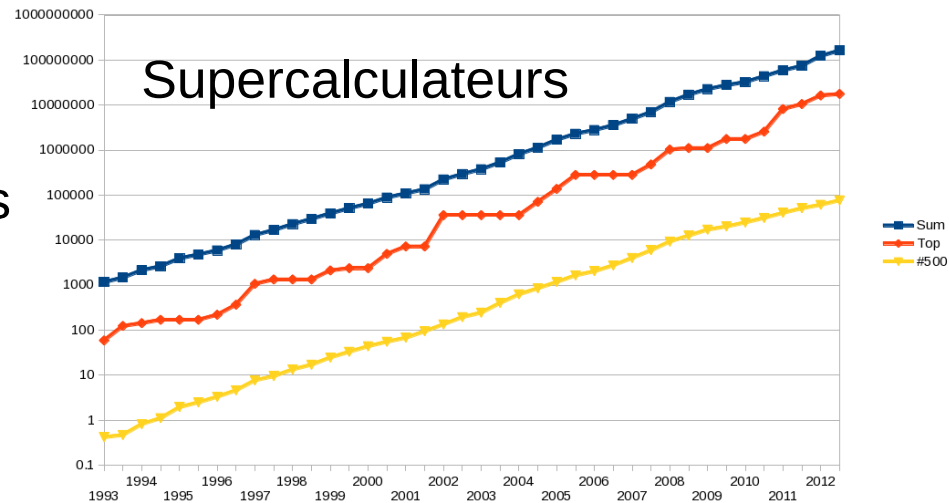
Improvements in DNA sequencing are driving down the cost of whole genomes

Base pairs sequenced per dollar



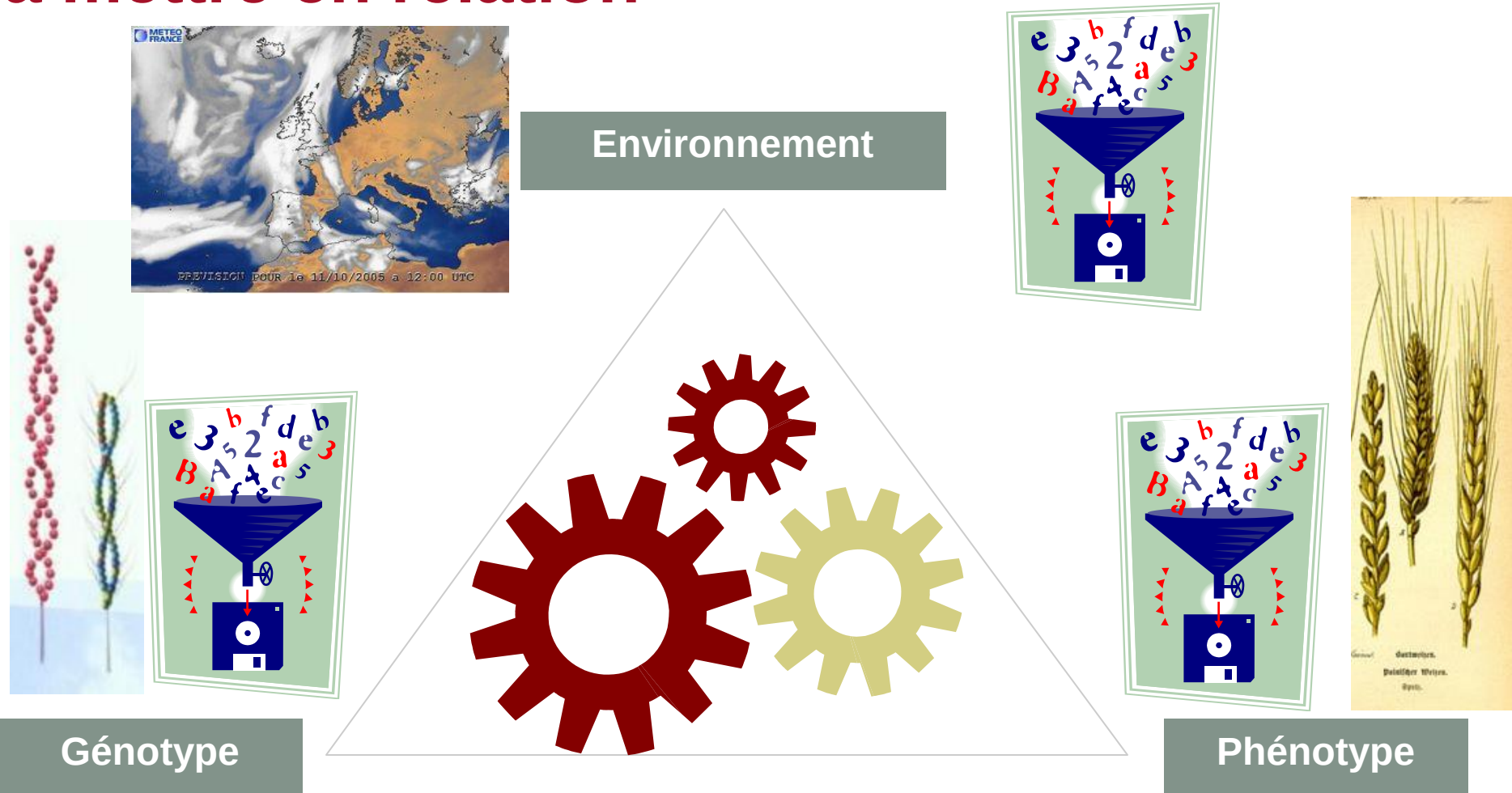
Puissance de calcul

GFlops

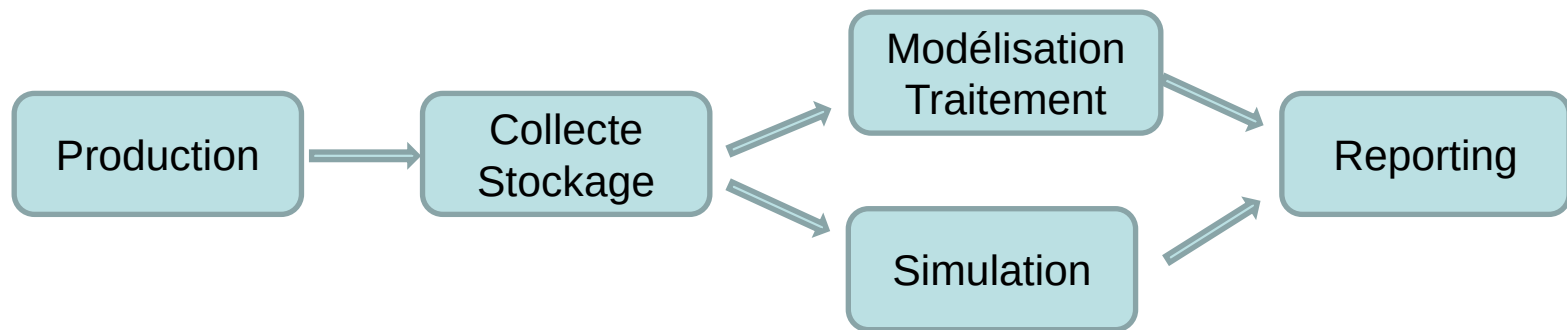


■ Mais pas seulement...

Des informations nombreuses, composites, à mettre en relation



Le cycle de vie des données en création variétale



1: La production des données

- 👁️ Capturer des données: au champ, au laboratoire, environnementales, ...

- 👁️ Les besoins:

- 👁️ Capteurs, systèmes de détection, interfaces utilisateurs conviviales, équipements embarqués, matériel robuste.



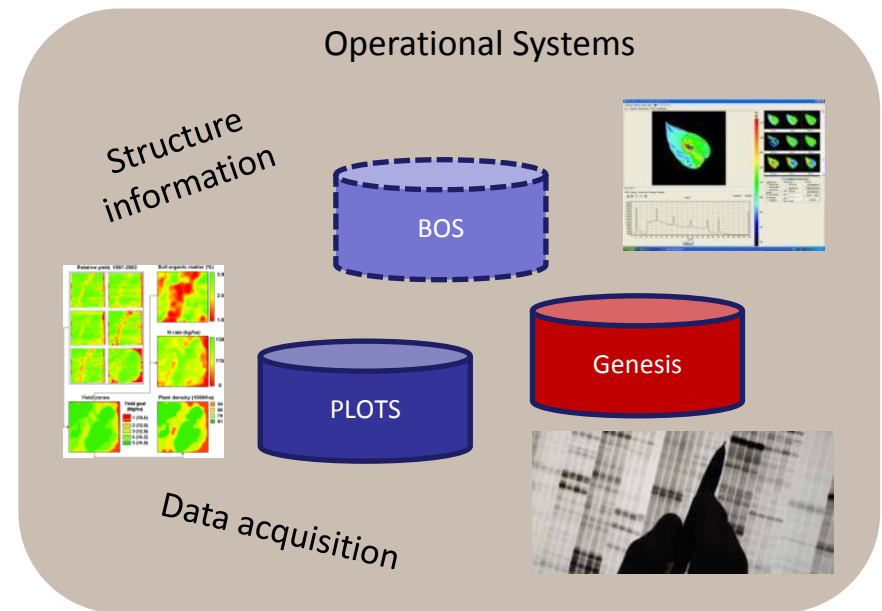
- 👁️ Utiliser également des données publiques, issues de tiers,...

2 : La collecte des données

👁️ A partir du champ ou du laboratoire vers la base de données

👁️ Les besoins

- 👁️ Infrastructure réseau
- 👁️ Interfaces
- 👁️ Une base de données centrale



👁️ Convaincre chacun que toute donnée a une valeur, que celle-ci soit évidente ou pas aujourd'hui.

3 : Le traitement des données



👁️ Des outils d'analyse pour convertir les données en informations puis en connaissances

👁️ Les besoins

- Expertise en statistique
- Expertise en modélisation
- Des algorithmes spécifiques optimisant la vitesse de calcul,...

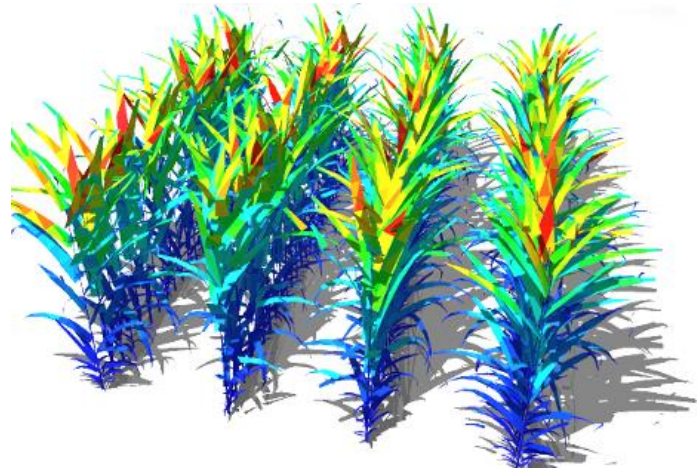
4 : Des capacités de calcul



- 🕒 Aujourd'hui pour certaines opérations, le temps de calcul est le facteur limitant
- 🕒 Demain des tailles de jeux de données X 10 ou X100
- 🕒 Le séquençage massif => x 10000
- 🕒 **Le Besoin**
 - 🕒 Accéder à des ressources de calcul adaptées
 - 🕒 haute performance,
 - 🕒 élastiques,...

5 : Des outils de modélisation

👁 Simuler des processus, modéliser des comportements



👁 Les besoins

- 👁 Une expertise en programmation numérique
- 👁 En adéquation avec les architectures des infrastructures de calcul

6: Rendre accessibles et exploitables les informations et connaissances produites



RFID DIAGNOSTIC
SKIN PATCH

CONCLUSION

- 🕒 Une activité de création variétale qui se nourrit de données de plus en plus nombreuses
- 🕒 Le rôle central du calcul scientifique
- 🕒 La nécessité d'avoir accès à des infrastructures de calcul haute performance, élastiques
- 🕒 Un renforcement au sein des équipes des expertises en mathématique, statistique, modélisation, algorithmie,...



Merci

From earth to life


Limagrain