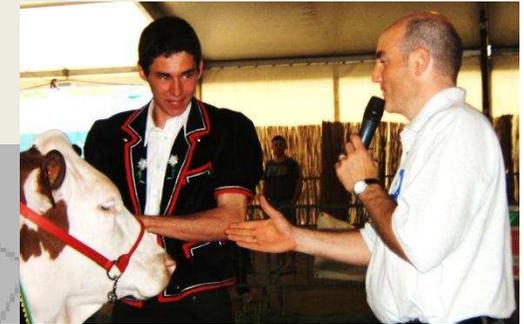




Réunion FIDOCL – 30 Avril 2014

# Au service de la génétique...



# Plan

## Etat des lieux de la sélection bovine en France

- La génomique: c'est fiable !
- Un changement de paradigme
- De nouvelles perspectives pour l'élevage



# Introduction

# Introduction





La génomique = c'est fiable

# La génomique révolutionne la sélection

- Estimations du niveau génétique
  - dans les premiers mois de vie de l'animal
  - quelle que soit l'héritabilité du caractère.
  - CD proche de 0,7
- Même précision pour
  - Un jeune mâle
  - Une jeune femelle
- A un tarif toujours plus compétitif
  - Tarif divisé par 3 en 3 ans !

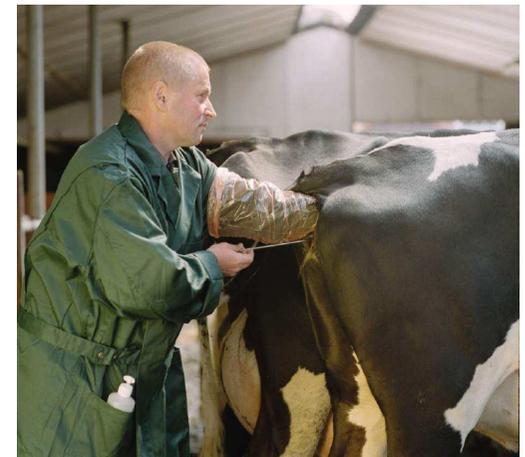


# La génomique révolutionne la sélection

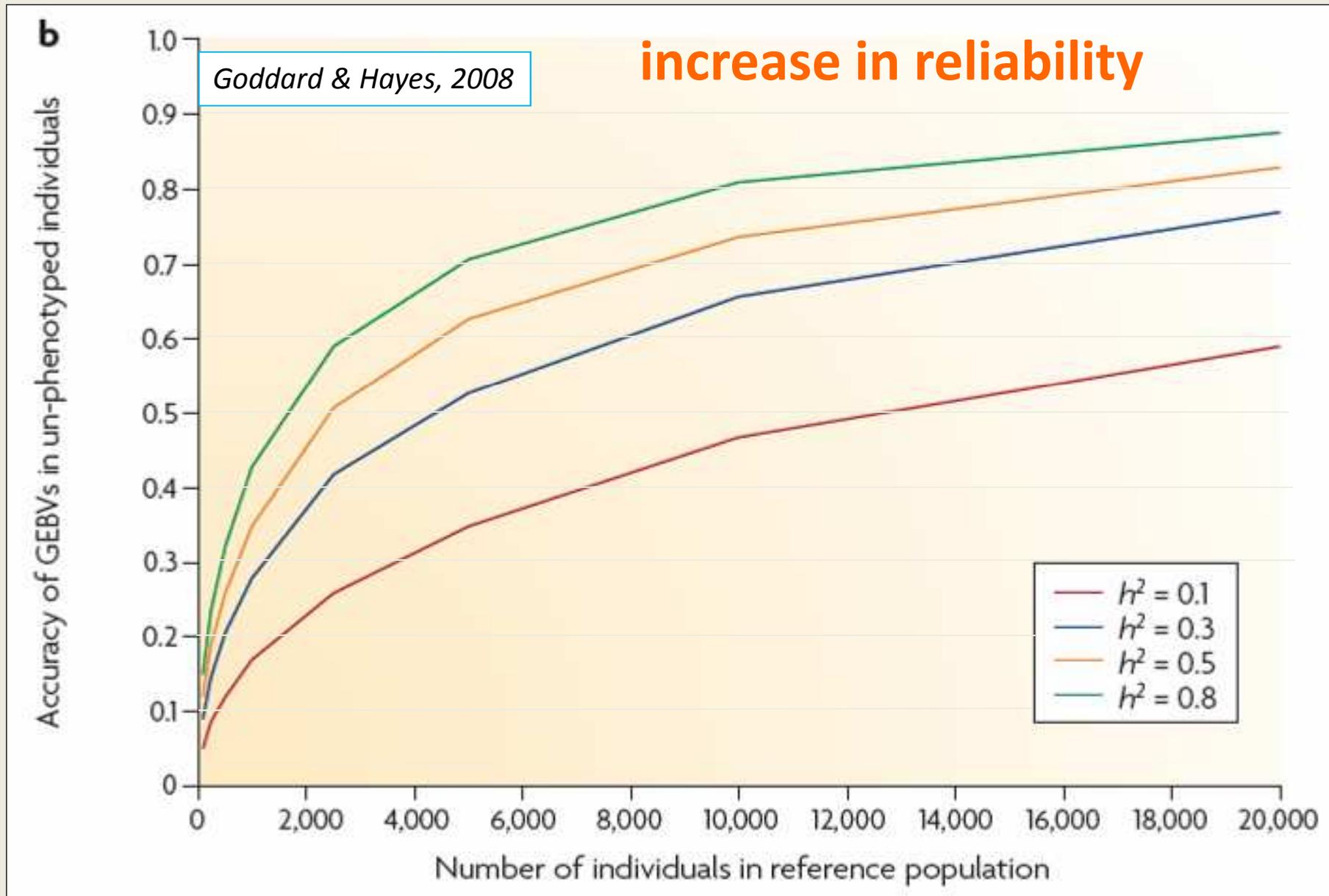
- Les facteurs clés de réussite
  - Qualité des performances
  - Méthodologie
  - Taille de la populations de référence

# Qualité des données

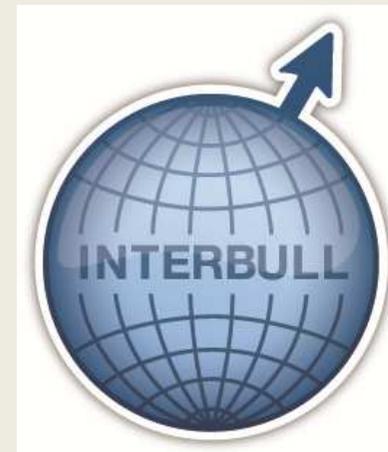
- Qualité des données de performance
- Absence d'erreurs de filiation



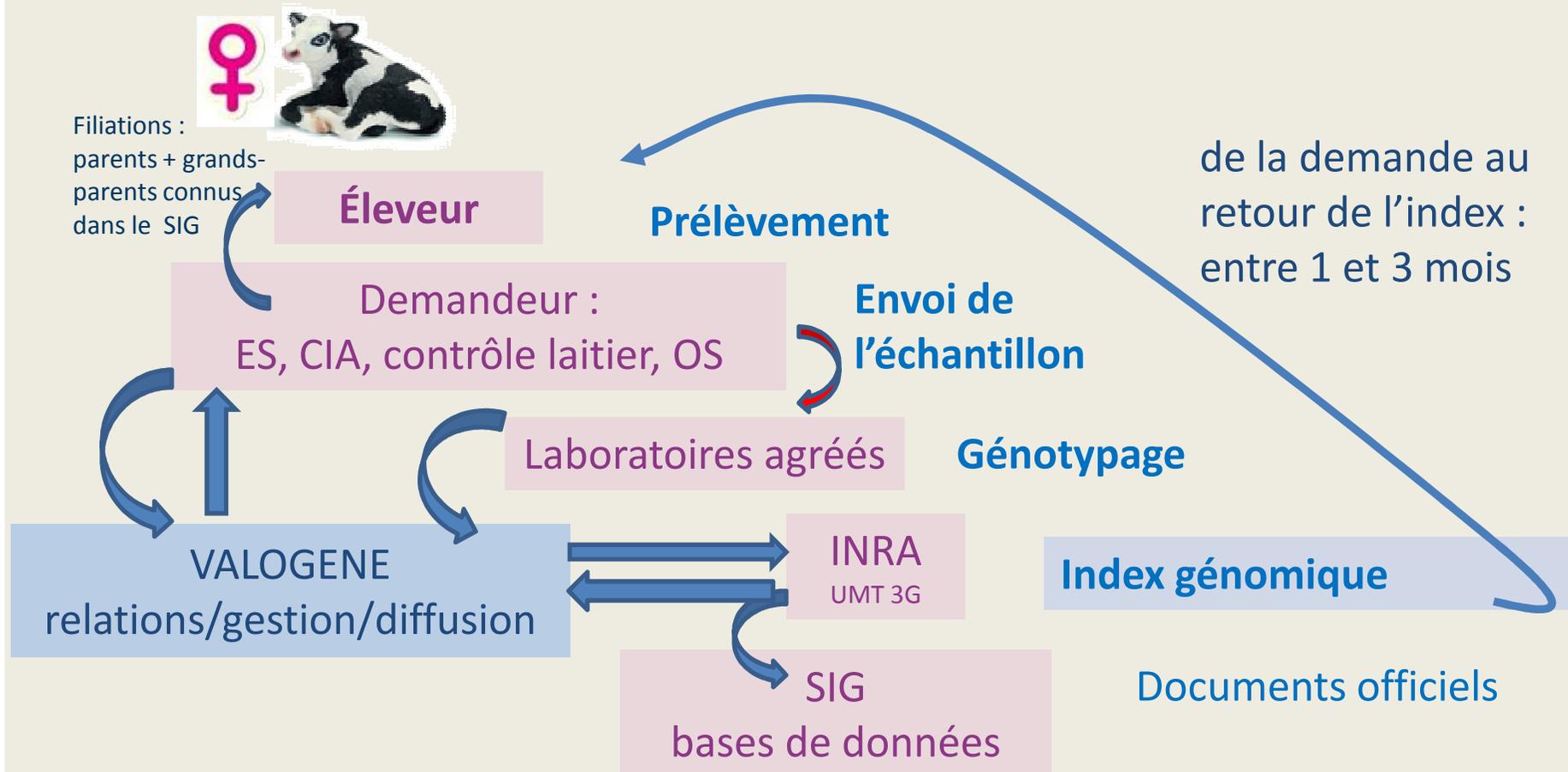
# Taille de la population de référence



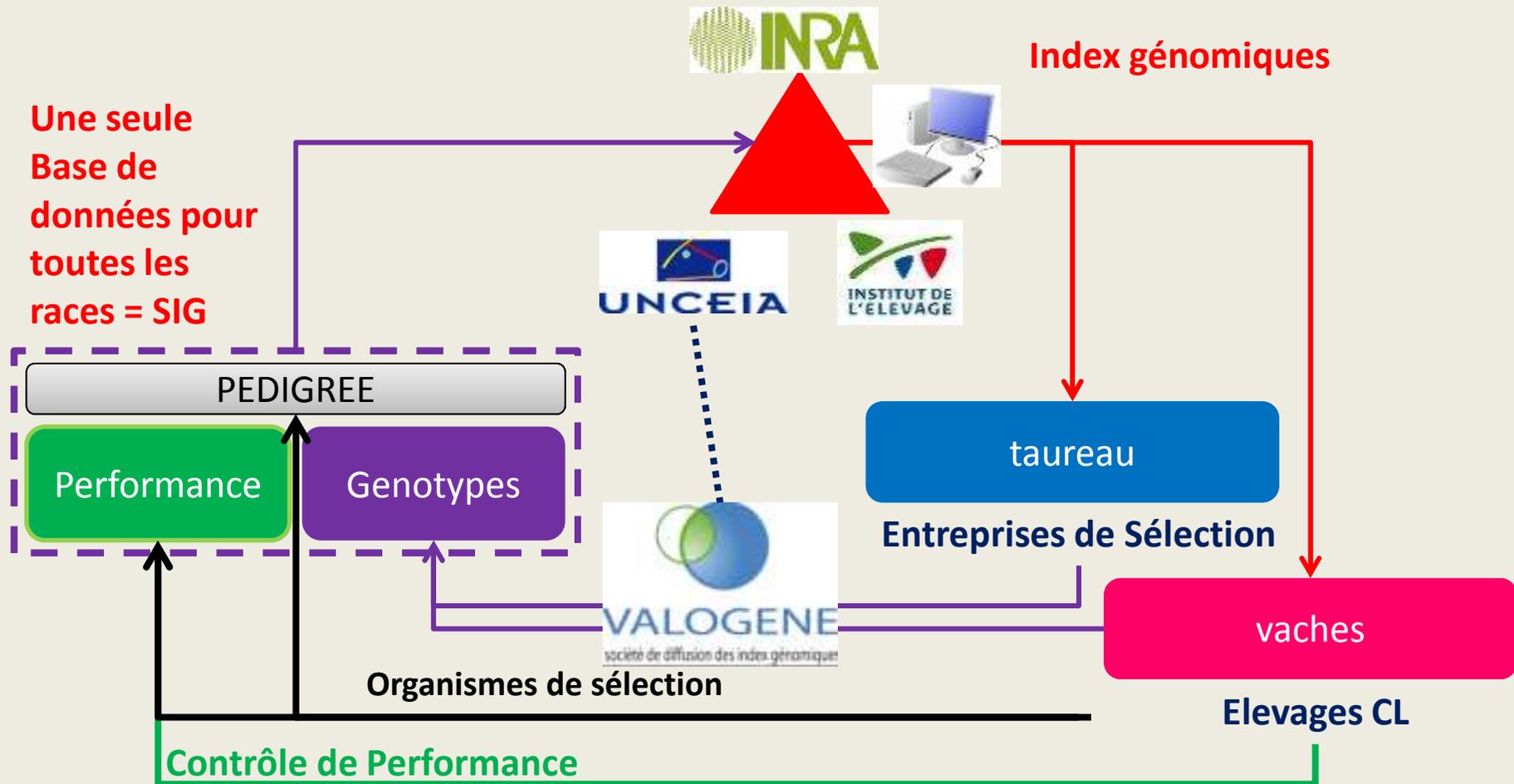
# La qualité de la méthodologie



# Organisation : de l'animal à ses index génomiques

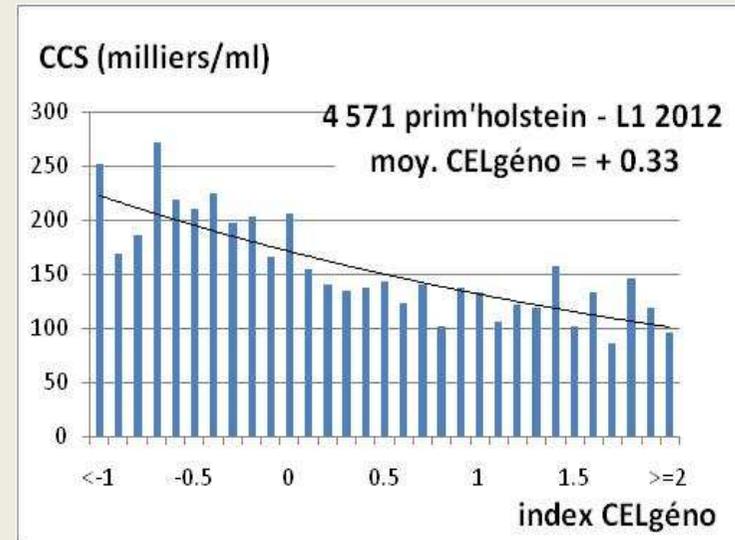


# L'évaluation génomique en France

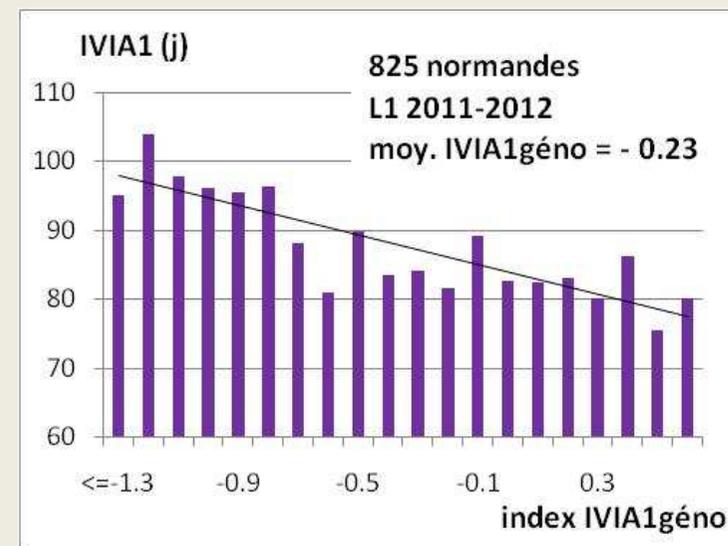
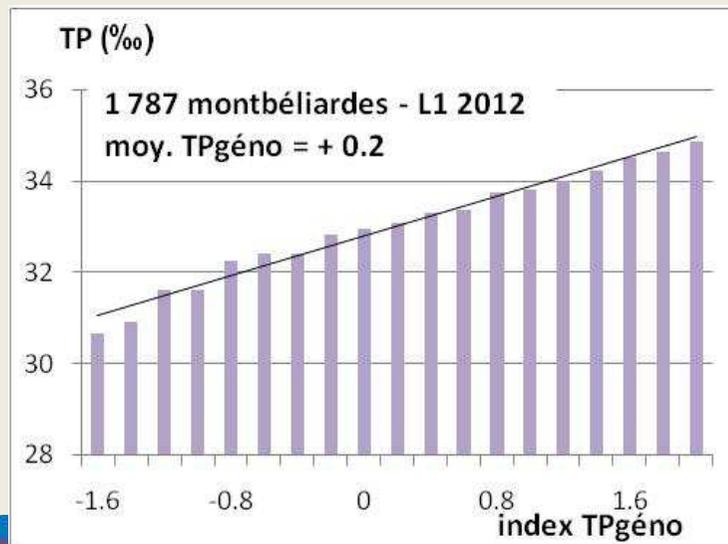


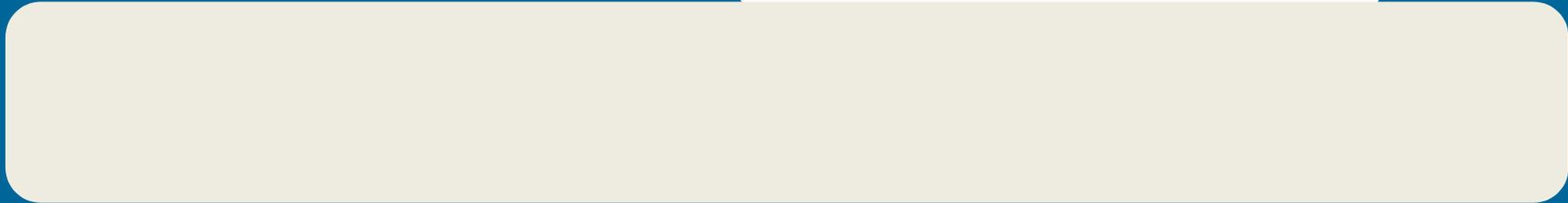
# La génomique: ça marche!

Les index génomiques ♀  
annoncent les performances

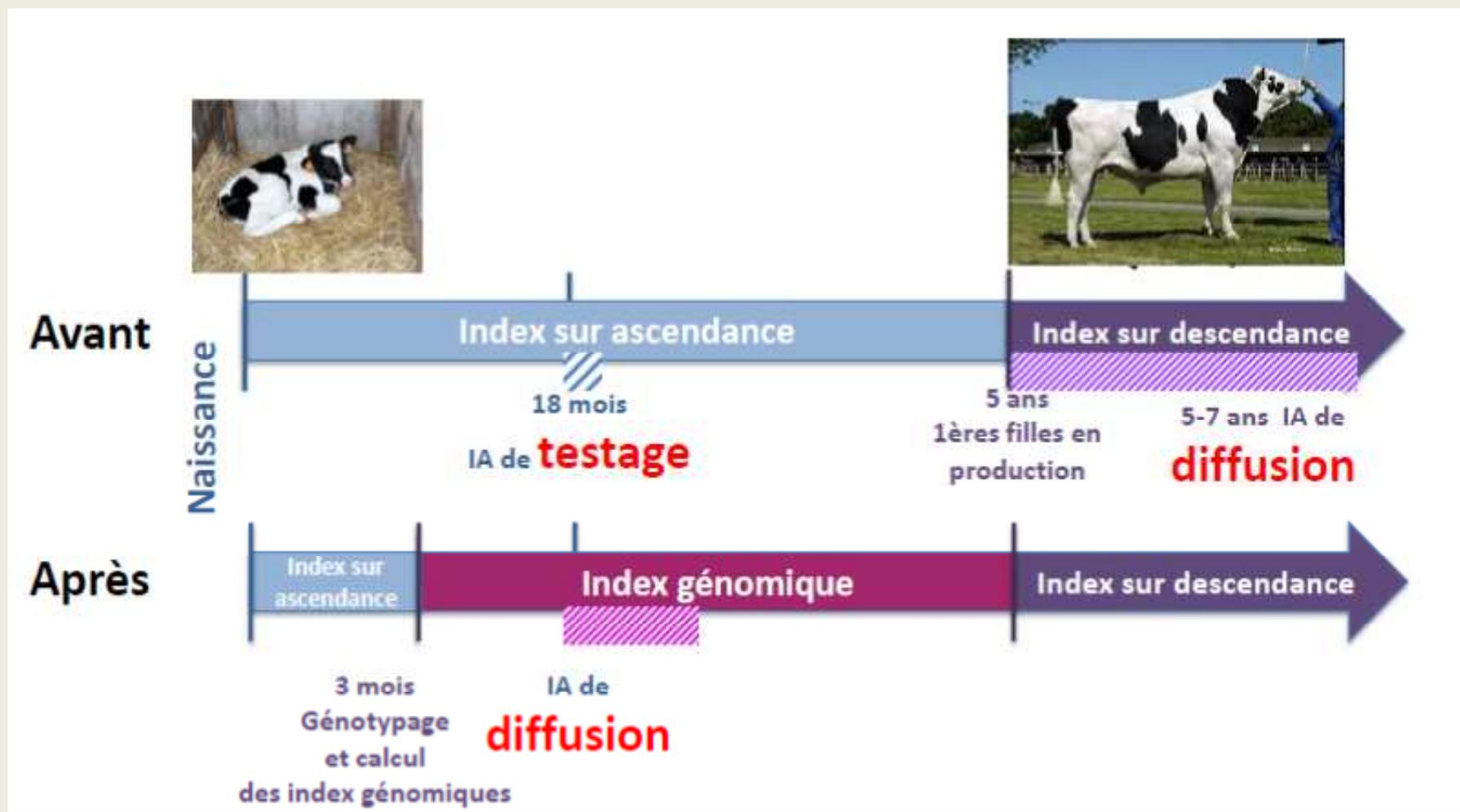


Performances des femelles par classe d'index génomique





# Nouveau schéma de sélection



# Nouveau mode de distribution

Lait



Mamelle

Aplombs



Format  
Et  
Mixité



Confort de  
Conduite



Protéine



# La génomique et le sexage révolutionne la sélection

2 innovations concomittentes pour le renouvellement des troupeaux :

- le génotypage des femelles
- le sexage de la semence

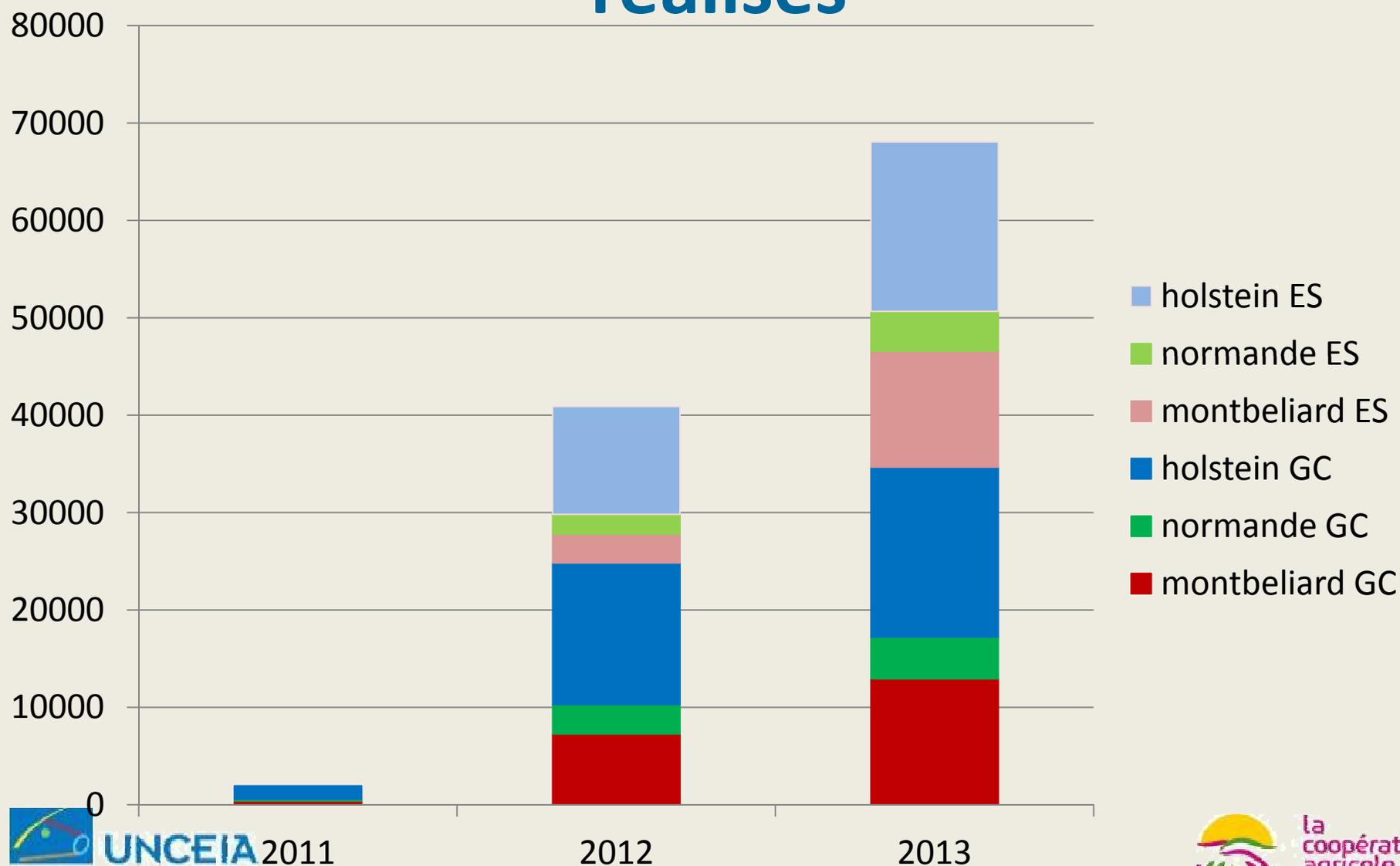
# Le génotypage des femelles

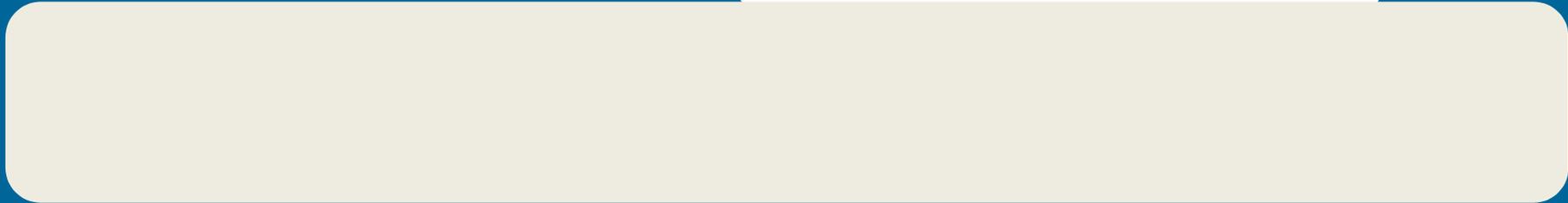
- Pour faire le tri
  - Accouplements ciblés
  - Choix des animaux à vendre
- => + de progrès génétique
- Valoriser aussi par le croisement
- => co-produit Viande
- Travailler les fonctionnels => moins de frais vétérinaires
  - Complémentaire de la semence sexée



**=> Investir pour un troupeau compétitif**

# Nombre de génotypages femelles réalisés







## Un changement de paradigme

# C'est quoi un paradigme ?

- Un paradigme est une représentation du monde, une manière de voir les choses, un modèle cohérent de vision du monde qui repose sur une base définie

**AIRFRANCE** /   
FRANCE IS IN THE AIR



### **SON ALTESSE A380**

Plus silencieux, plus spacieux et plus écologique, découvrez tout le confort d'un voyage à bord de l'A380 d'Air France.

**"IL Y AURA BIENTOT  
DEUX SORTES DE COMPAGNIES AERIENNES :  
CELLES QUI AURONT CONCORDE  
ET CELLES QUI NE L'AURONT PAS."**



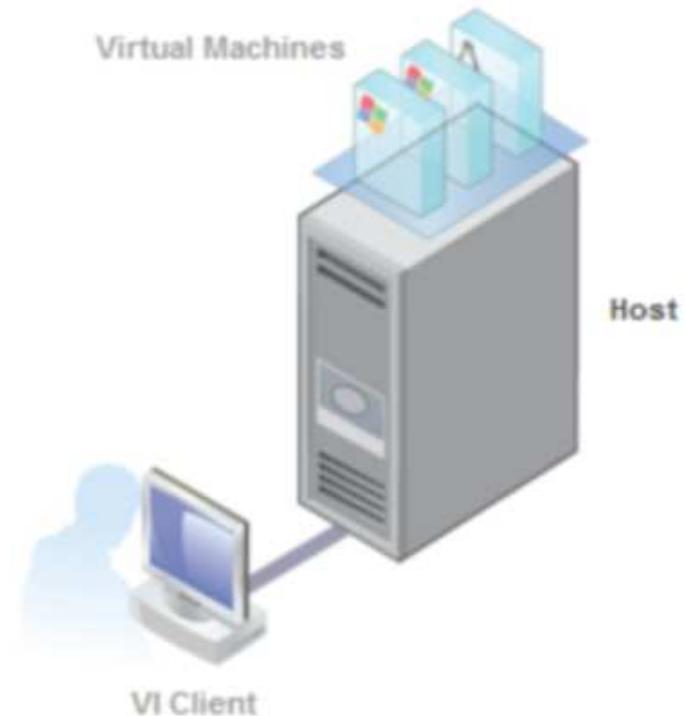
# Co-construction



# La génomique révolutionne la sélection

- Nouvelles compétences
- Outils puissants et ciblés
- Des quantités de données nouvelles

=> **Nouvelle taille critique**



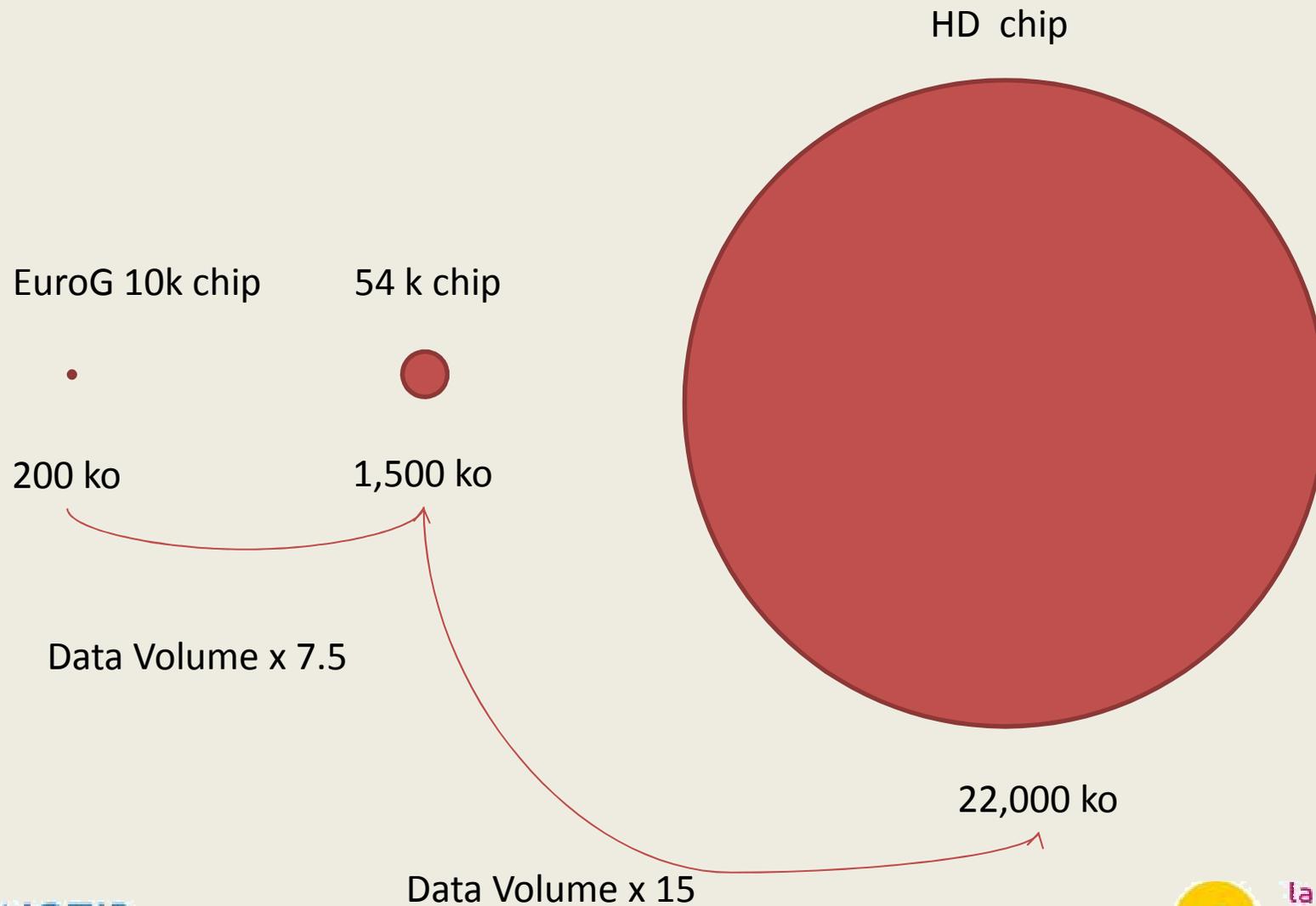
# La génomique révolutionne la sélection

- Techniques:
  - Quantité de données
  - Bases de données
  - Stockage

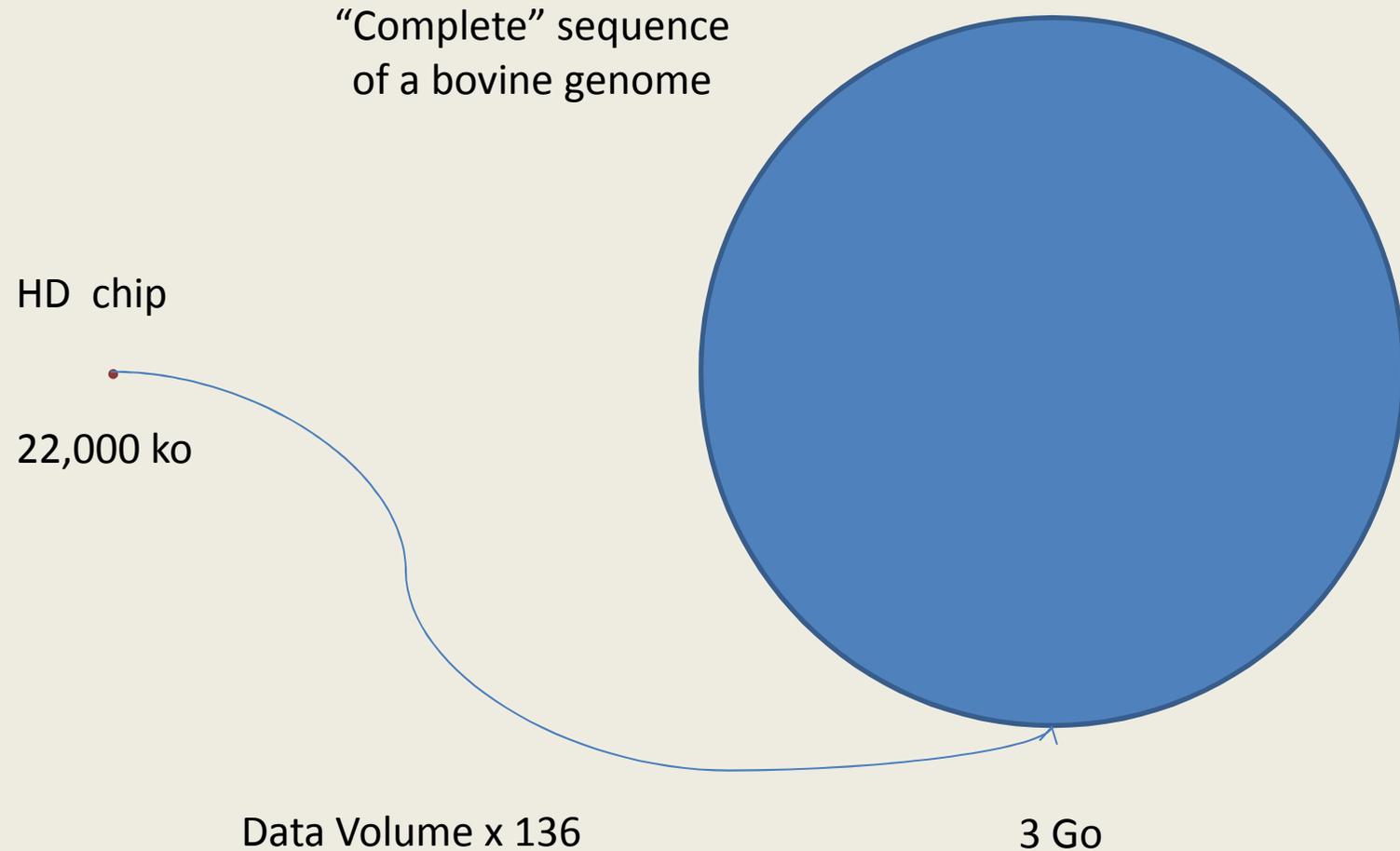
1 lactation:	500
1 génotypage: x 110	54 000
1 séquençage: x 55 000	3 milliards



# La génomique révolutionne la sélection



# La génomique révolutionne la sélection

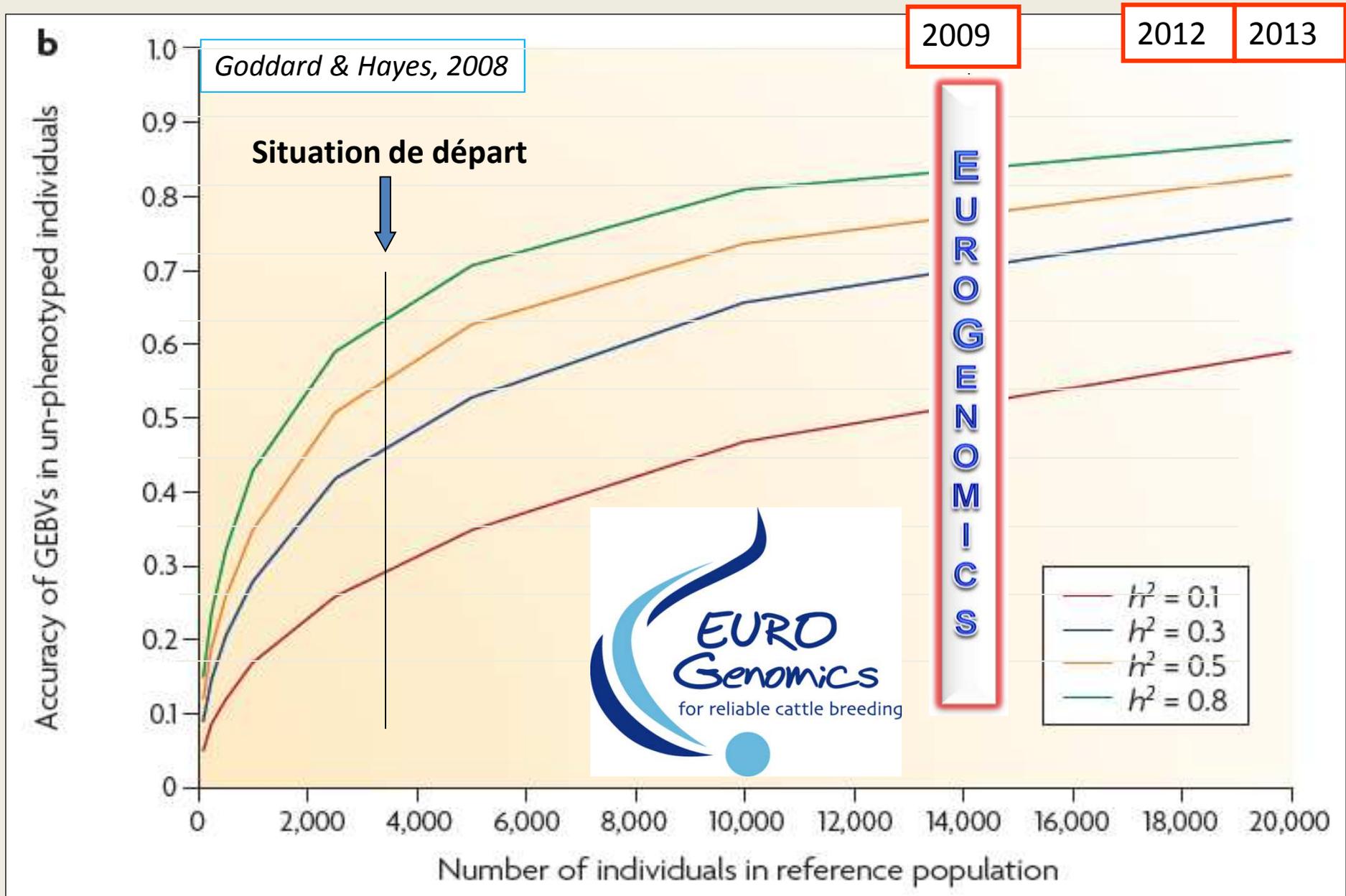


# Coopétition

## Compétition + Coopération



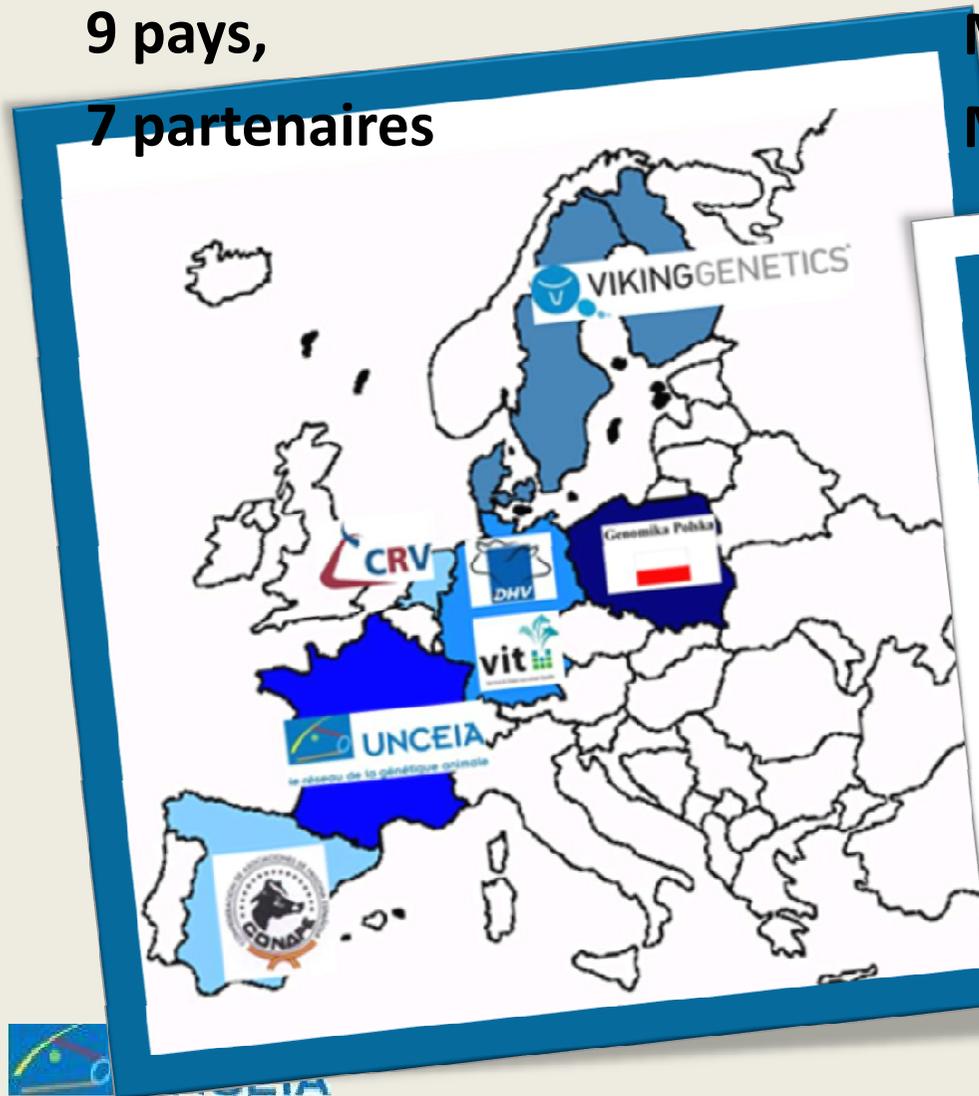
# Taille de la population de référence



# Qu'est ce qu'EuroGenomics?

9 pays,  
7 partenaires

Mêmes valeurs,  
Mêmes motivations



**Un cadre coopératif au service des éleveurs**

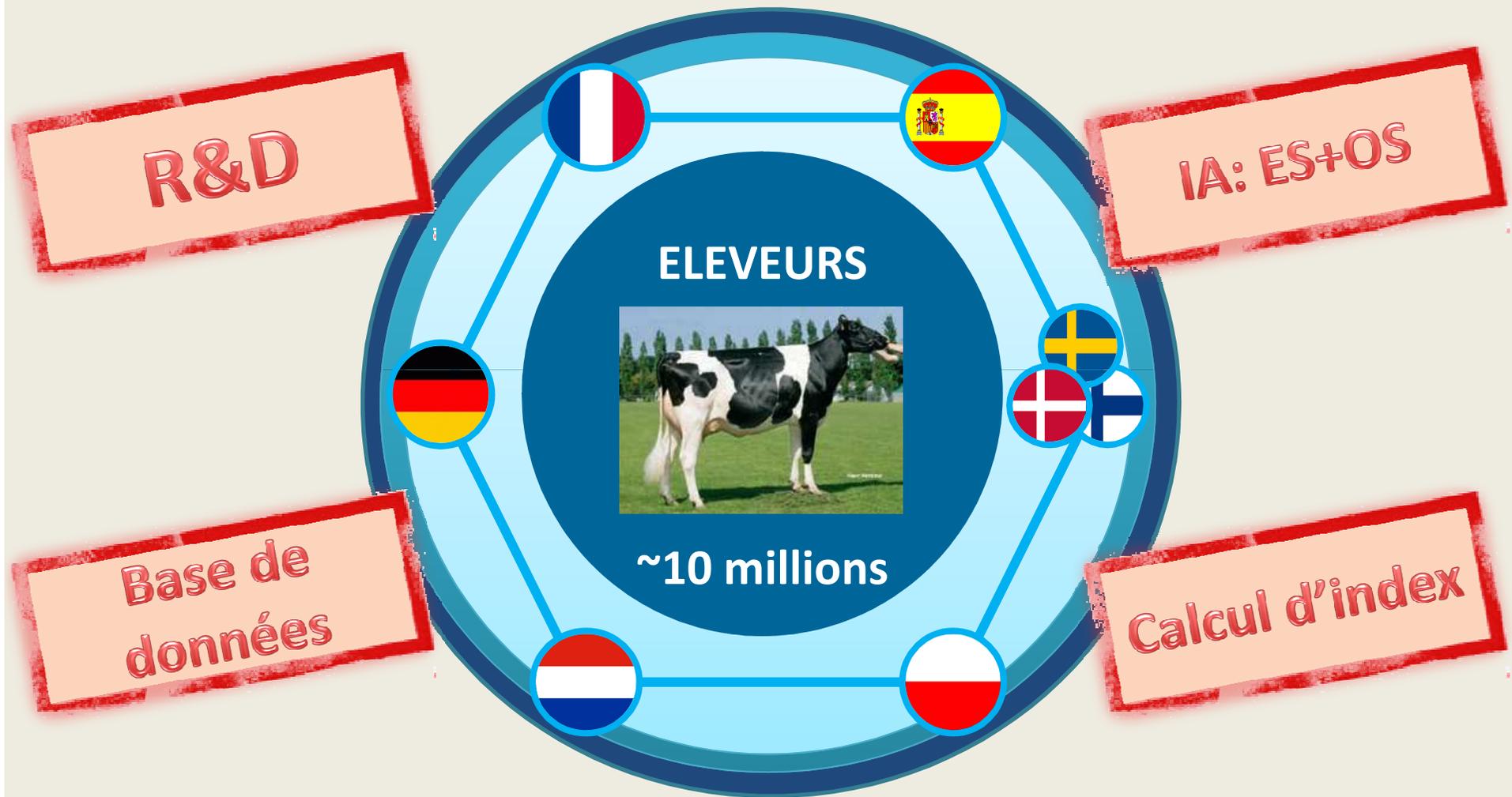
**Une génétique européenne plus forte**

- Plus de progrès
- Plus de fiabilité
- Plus de visibilité

# La force d'un réseau



# La force d'un réseau



# Un panel d'activités

**Innover**

**Recherche**  
Pour des  
indexations  
toujours plus  
fiables

**Faciliter**

**Développement**  
Outils d'aide à la  
sélection  
Outils d'aide à la  
promotion

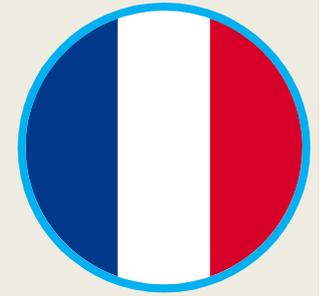
**Gagner en  
efficacité**

**Routine**  
Partage de  
génotypages  
Puces

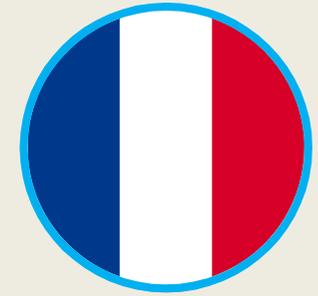
**Gagner en  
visibilité**

**Communication**  
Lobby politique  
Affichage

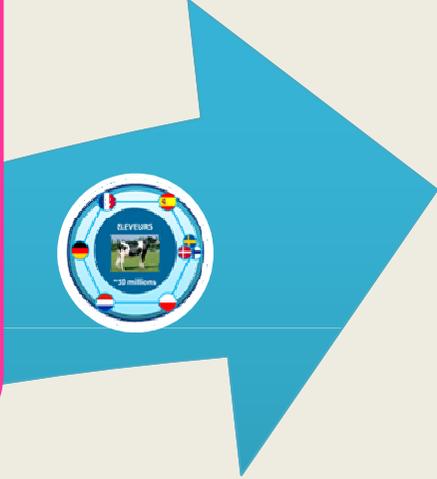
# Quels bénéfices pour les ES et les éleveurs?



# Quels bénéfices pour les ES et les éleveurs?

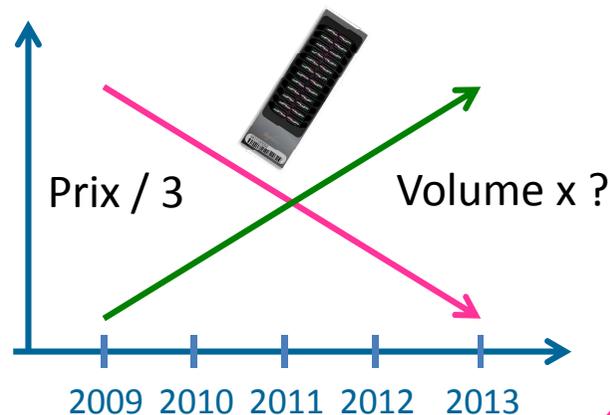


Population de référence X 6  
⇒ plus de 10% gain de CD

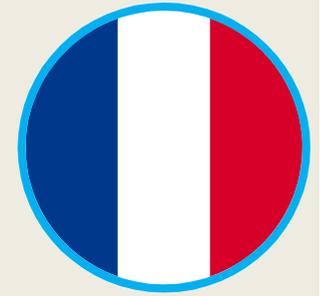


## Efficacité de la Sélection

Intensité de la sélection:



# Quels bénéfices pour les ES et les éleveurs?



Echange de génotypages de jeunes taureaux

⇒ Des taureaux affichés dans les palmarès européens



Rentabilité



Visibilité

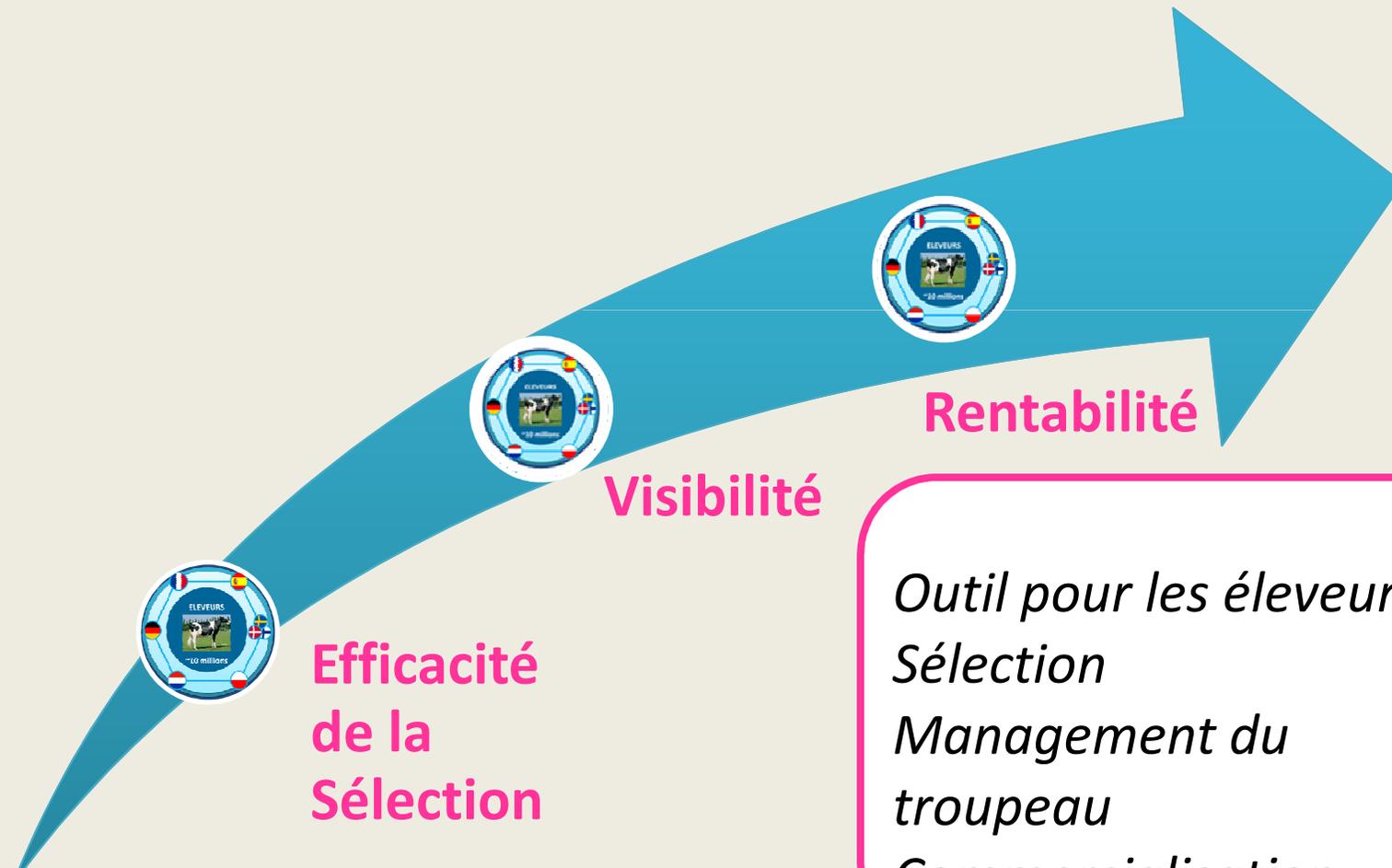
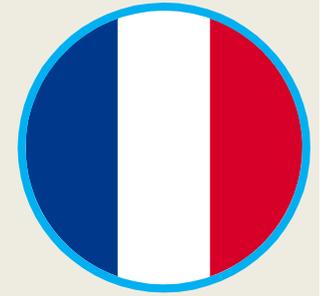


Efficacité de la Sélection

9 pays et ses centres de calcul  
⇒ Une seule voix portée auprès d'Interbull



# Quels bénéfices pour les ES et les éleveurs?



Efficacité  
de la  
Sélection

Visibilité

Rentabilité

*Outil pour les éleveurs*  
*Sélection*  
*Management du*  
*troupeau*  
*Commercialisation*

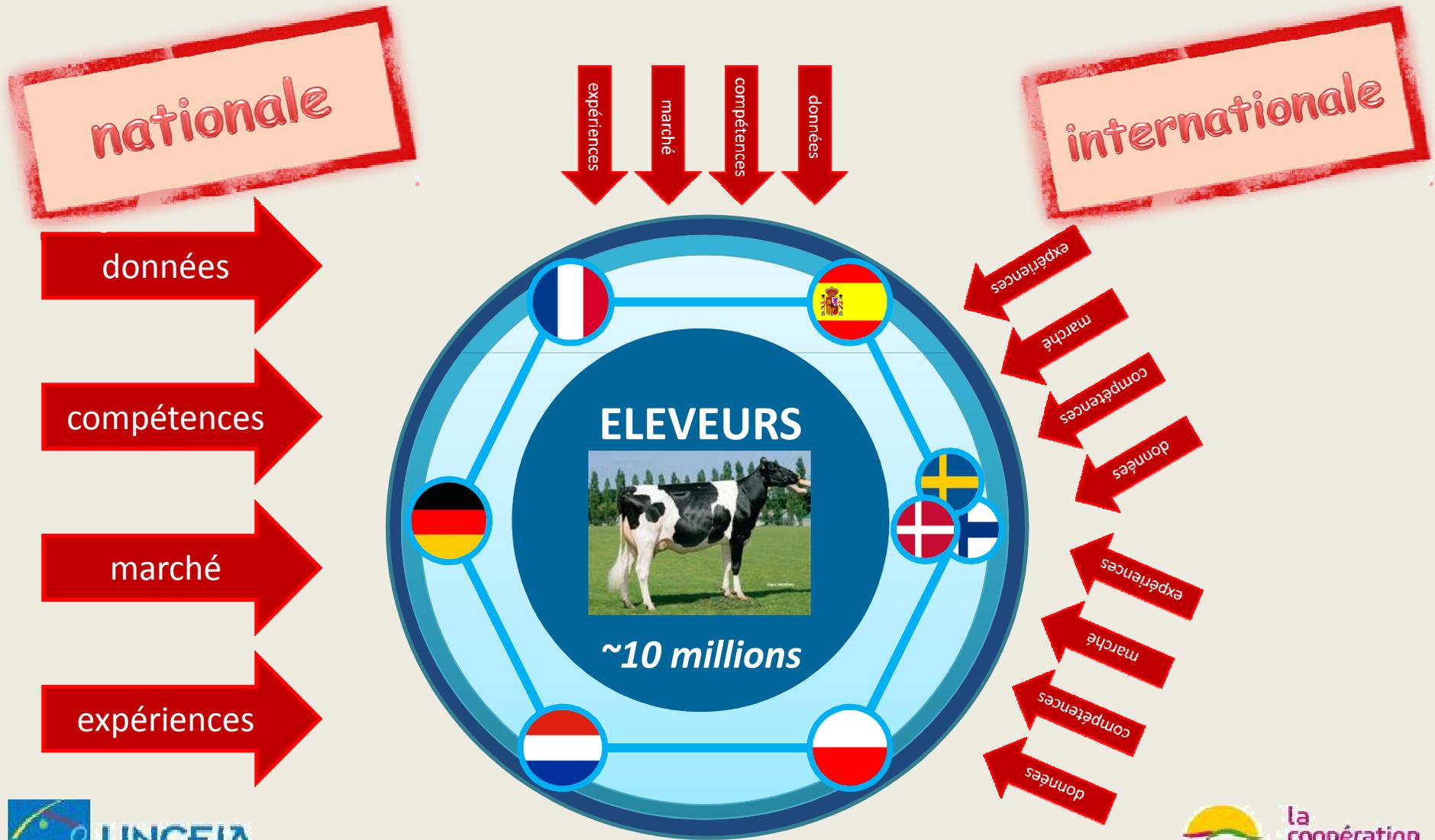
# L'UNCEIA et ses adhérents: au cœur du dispositif



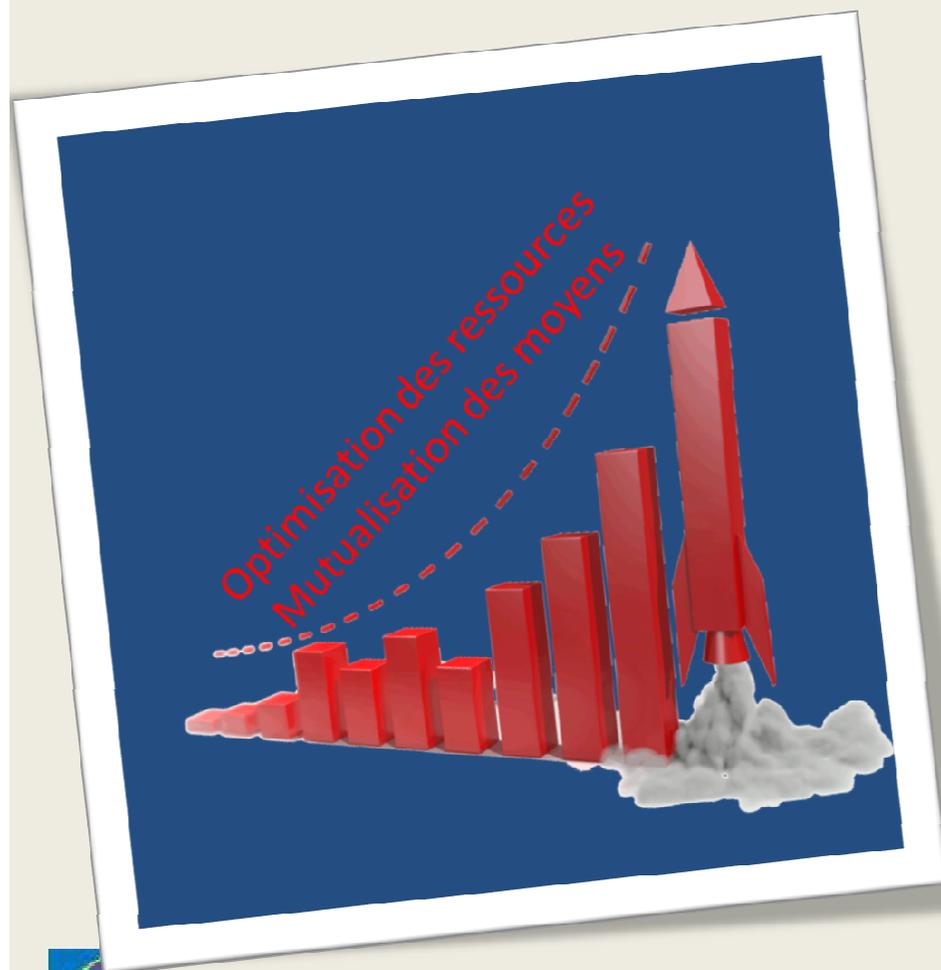
# L'UNCEIA et ses adhérents: au cœur du dispositif



# Conclusion: une co-construction



# Une dimension européenne devenue indispensable



## Vers de nouvelles perspectives:

- Des outils toujours plus précis

*De nouvelles informations, de nouvelles méthodes d'indexation*

- Des vaches plus robustes

*De nouveaux caractères orientés fonctionnels*

- Une génétique européenne plus visible

*Échelle européenne*



## De nouvelles perspectives

# De nouvelles perspectives

- Pour d'autres races
- Pour d'autres espèces
- Pour de nouveaux pays
- Pour d'autres caractères
- Pour de nouveaux fonctionnements
- Pour de nouvelles collaborations

# La génomique aux autres espèces

- 2015: les ovins laitiers
- 2016: les caprins



# Pour de nouvelles espèces

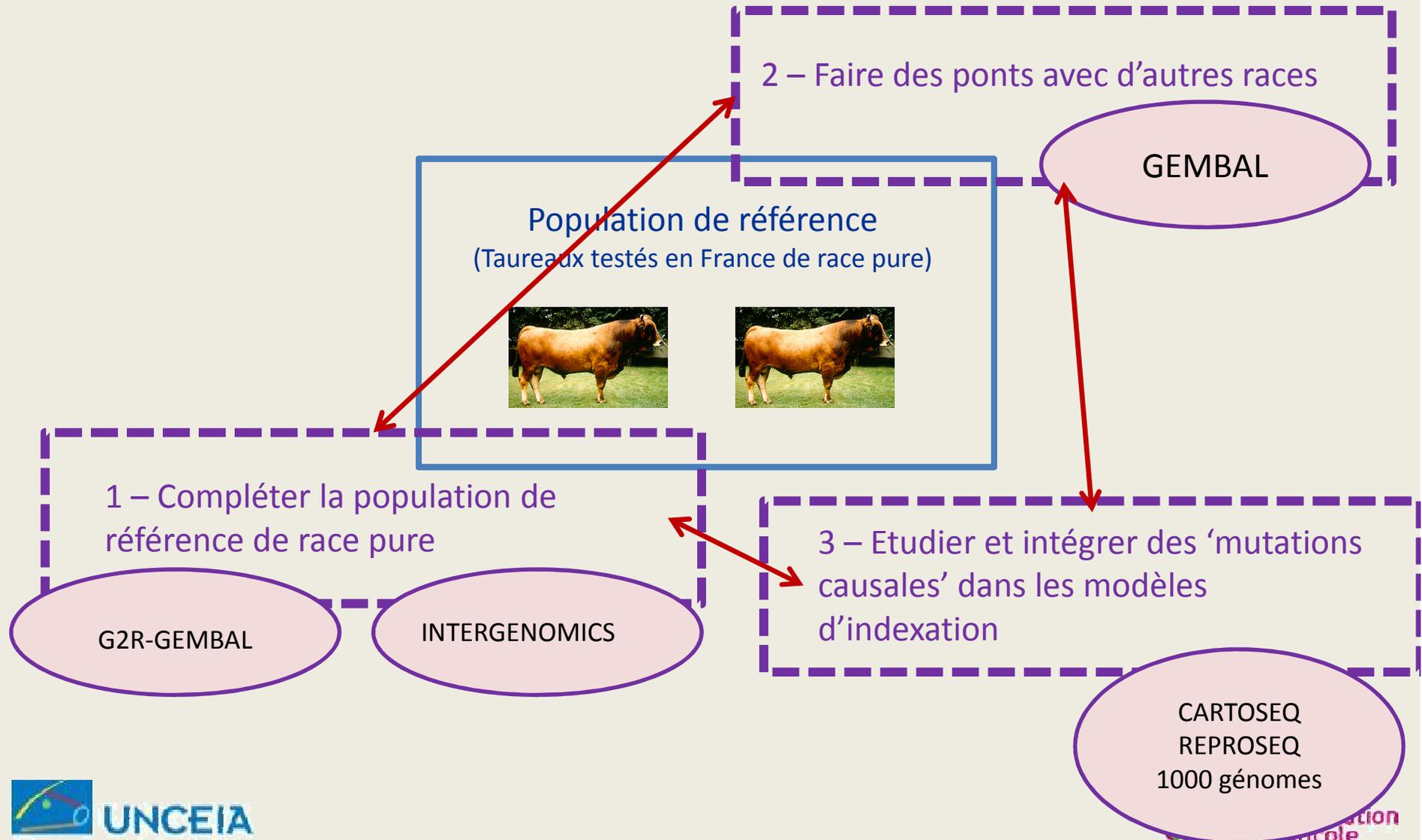
- Infrastructure partagée
  - Logiciel
  - Méthodologie
  - Base de donnée
  - Outil Valogène
- Puce dédiée
- Economie d'échelle
  - Fournisseur: Illumina
  - Prestataire Labos



# La génomique aux autres races



# Pour de nouvelles races



# Pour de nouvelles races

- Programme GEMBAL
  - Animaux génotypés en HD
  - Imputation sur le reste en 54 K

Race	Nb analyses HD
Holstein	788 (*)
Normande	551
Montbéliarde	530
Abondance	209
Tarentaise	185
Simmental	125
Brune	99
Vosgienne	50

Race	Taux d'erreurs imputation
Normande	0.33%
Montbéliarde	0.51%
Holstein	0.73%
Abondance	0.75%
Tarentaise	0.81%
Brune	1.92%
Simmental	2.54%

(\*) via Eurogenomics

# Pour de nouveaux pays

		Contrôle de performances	Evaluation génétique nationale	Membre d'Interbull	Evaluation génomique
Afrique du Sud 		Oui	Oui	Oui	Non
Brésil 		Oui	Oui	Non	Non
Inde 		Oui	Non	Non	Non
Kazakhstan 		Non	Non	Non	Non

# La société interpelle l'élevage

- On est passé de « *combien je produis* » à « *Qu'est qu'on produit* »
- Et demain à « *Comment on produit* » et pour certains citoyens « *pourquoi on produit* »

# Pour de nouveaux caractères en phase avec les attentes sociétales

## Santé et Bien être Animal

- Facilité de vêlage
- Sans cornes
- résistance  
aux Mammites



# Grâce à de nouveaux outils



# Grâce à de nouveaux outils



La réponse détection  
APIS DIFFUSION...

Pour les éleveurs qui souhaitent un système expert pour détecter les chaleurs...

[www.heatbox-box.fr](http://www.heatbox-box.fr)

LA RÉPONSE DÉTECTION  
**HEAT BOX**

An advertisement for the Heat Box system. It features a photograph of a cow wearing a blue sensor collar. Below the photo, the text reads 'La réponse détection APIS DIFFUSION...' and 'Pour les éleveurs qui souhaitent un système expert pour détecter les chaleurs...'. The website 'www.heatbox-box.fr' is listed. At the bottom, there is a logo for 'LA RÉPONSE DÉTECTION HEAT BOX' and a photograph of a blue sensor device.

# Grâce à de nouveaux outils

- Innovation technique ?

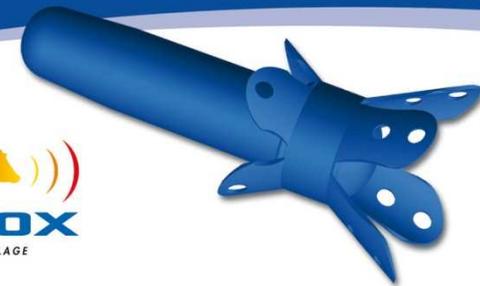
Ou

- Innovation sociale ?



L'information vêlage  
GENES DIFFUSION...

Simplifiez-vous les périodes de vêlage tout en restant serein !



# Grâce à de nouveaux outils



- Station de donneuses

=> nouveaux phénotypages de l'embryon

- Complémentarité Station de Nouzilly et station ES
- Nouveaux index:
  - Embryons collectés
  - Embryons viables

# Grâce à de nouveaux outils



- Traçabilité de la semence

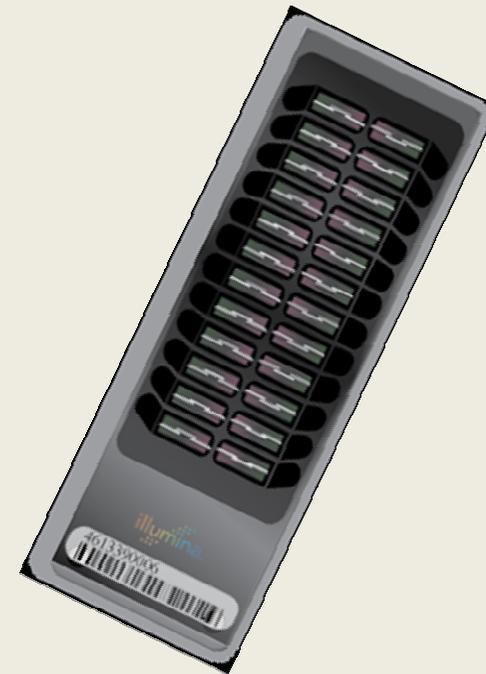
=> indicateurs de fertilité

# Projets en cours

- Efficacité alimentaire
  - Effalim => Bovins Lait
  - Beefalim => Bovins Viande
- Santé
  - Paradigm => Paratuberculose
  - Bovano => pieds (parage)

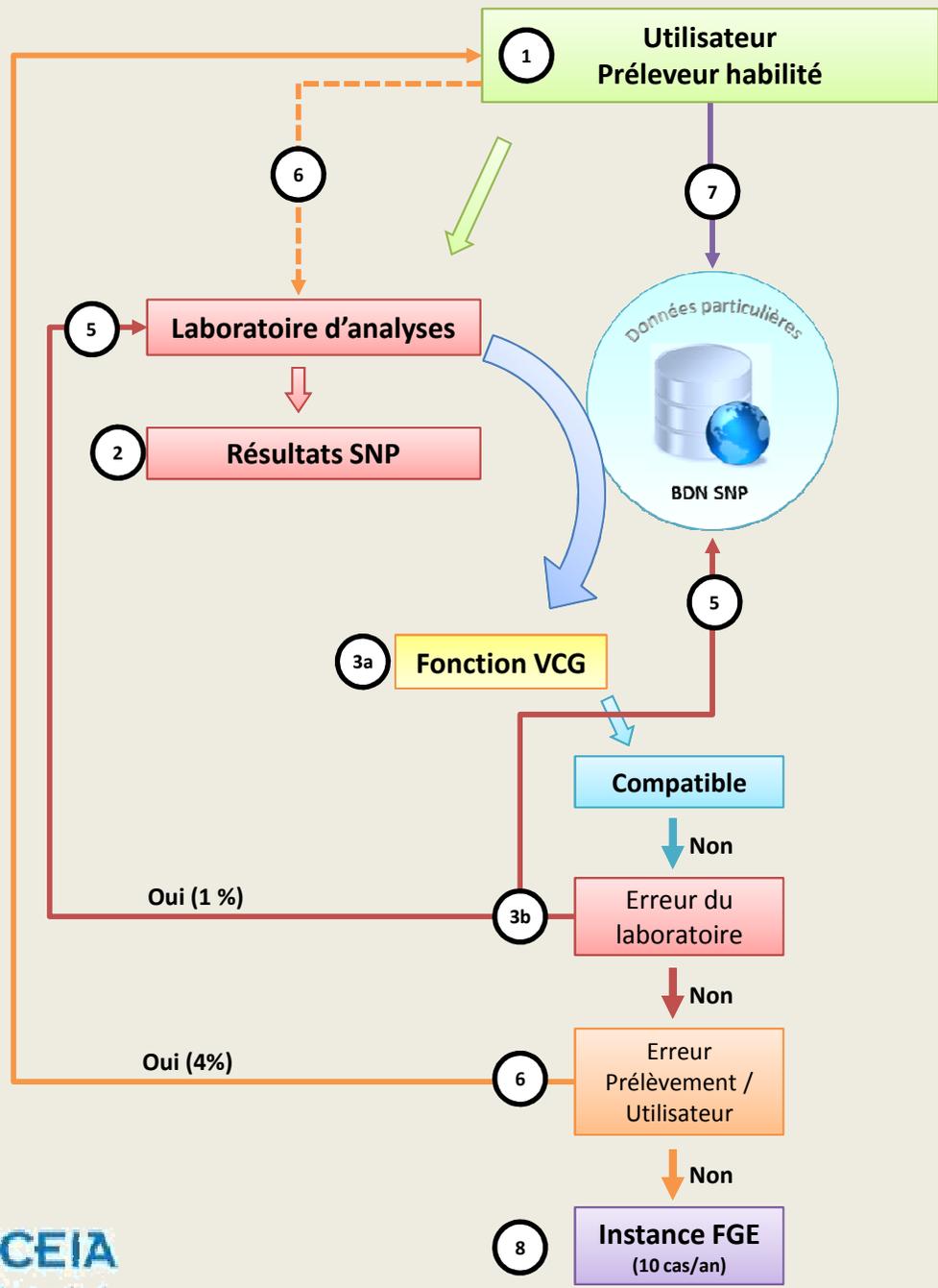
# Pour de nouveaux fonctionnements

- Circuit des VCG
  - Nouvelle méthode d'analyse
  - Laboratoires habilités



# Pour de nouveaux fonctionnements

	<b>Avant Génomique</b>	<b>Après génomique</b>
Préleveur	<b>Technicien</b>	<b>Technicien + éleveur</b>
Technologie	<b>Microsatellites</b>	<b>SNP</b>
Laboratoire	<b>Labogéna: LNR</b>	<b>Plusieurs labos habilités</b>
Habilitation	<b>ISAG+ICAR+Minagri</b>	<b>ISAG + ICAR</b>
Base de données	<b>LNR</b>	<b>Base nationale type SIG</b>
Interprétation	<b>LNR</b>	<b>Plusieurs labos</b>
Tarifs	<b>25 €</b>	<b>Plusieurs offres soumises à concurrence</b>



# LZ EU



CONSEIL DE  
L'UNION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 13 février 2014  
(OR. en)

Dossier interinstitutionnel  
2014/0032 (COM)

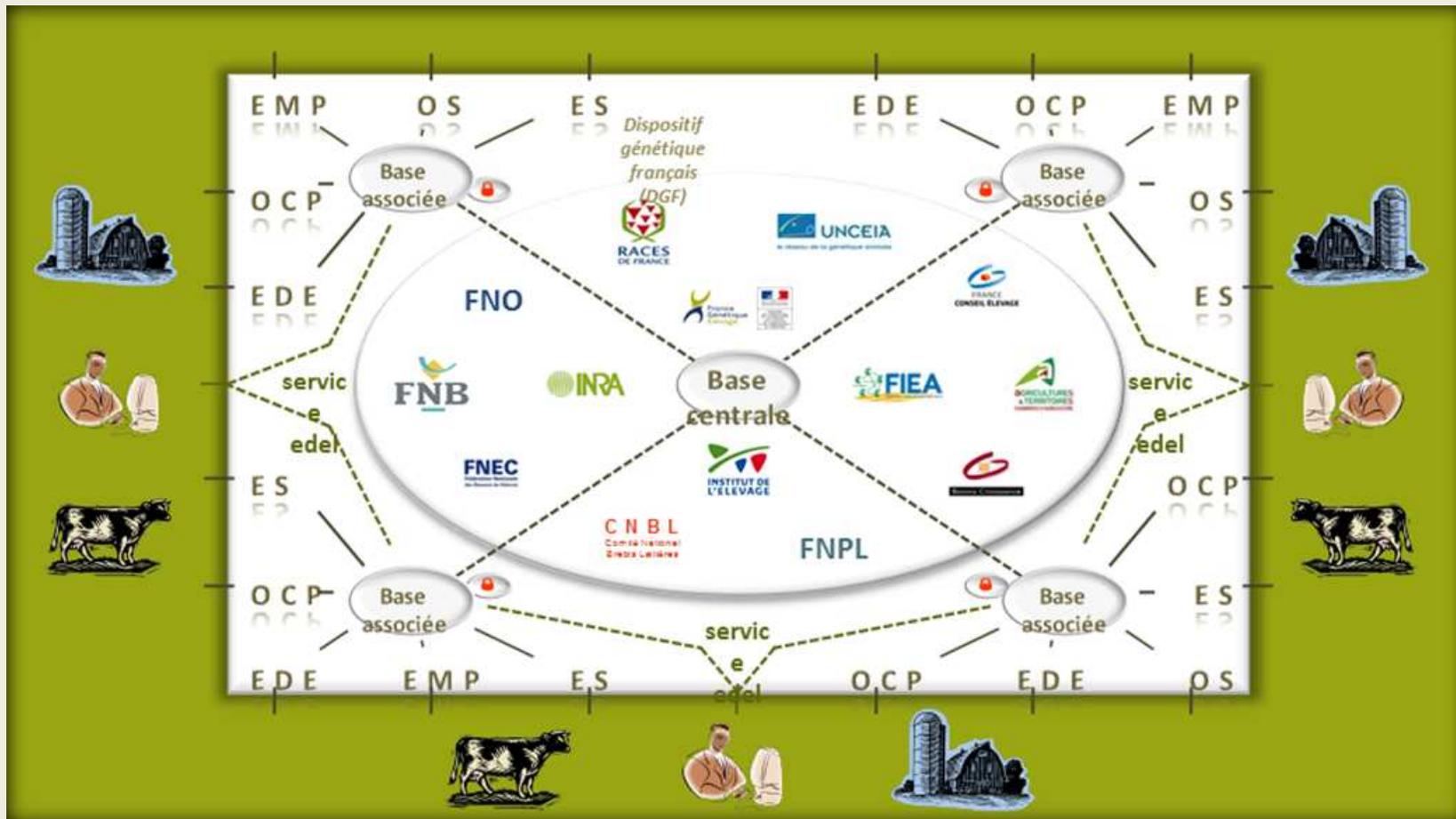
**REGLEMENT DU PARLEMENT ET DU CONSEIL**

AGRI 99  
VETER 16  
AGRILEG 33  
ANIMAUX 10  
CODEC 419

## NOTE DE TRANSMISSION

Origine:	Pour le Secrétaire général de la Commission européenne, Monsieur Jordi AYET PUIGARNAU, Directeur
Date de réception:	11 février 2014
Destinataire:	Monsieur Uwe CORSEPIUS, Secrétaire général du Conseil de l'Union européenne
N° doc. Cion:	COM(2014) 5 final
Objet:	Proposition de RÈGLEMENT DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL relatif aux conditions zootechniques et généalogiques applicables aux échanges et aux importations dans l'Union d'animaux reproducteurs et de leurs produits germinaux

# Evolution de notre organisation?



# Complémentarité réseaux IA et FCEL

Aujourd'hui, organisation par métier:

- Evaluation Génétique
- Les services à l'éleveurs, ex: le génotypage
  - Sélection
  - Management
    - Renouvellement
    - Elevage de précision
- N'oublions jamais...c'est le même éleveur qui paie

# Complémentarité réseaux IA et FCEL

- Demain, avec un nouveau modèle...
- Tout est à inventer...





## Conclusion

# Conclusion

- Dimension européenne
- Qualité des réseaux
- Capacité de l'innovation

