



# La Génétique... Si nous en parlions?



**Jeudi 6 avril 2017**

Clément PERRIGAUD - EVOLUTION

➔ HISTORIQUE de la sélection génomique

➔ LES MALES



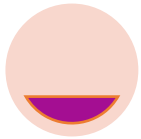
➔ LES FEMELLES et UTILISATION



# HISTORIQUE de la sélection génomique

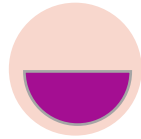


1998



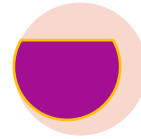
Recherche

2010



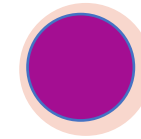
1ers taureaux  
génomiques

2010-2016



Modèle  
descendance →  
Modèle  
génomique

2016



Nouvelle étape :  
+ de résultats

# Etude d'association génotypes / phénotypes

1- Identification des animaux



2- Collecte de données



2- Prélèvement de matériel biologique – extraction ADN



3- Constitution d'une base de données de phénotypes



3- Constitution d'une base de données de génotypes

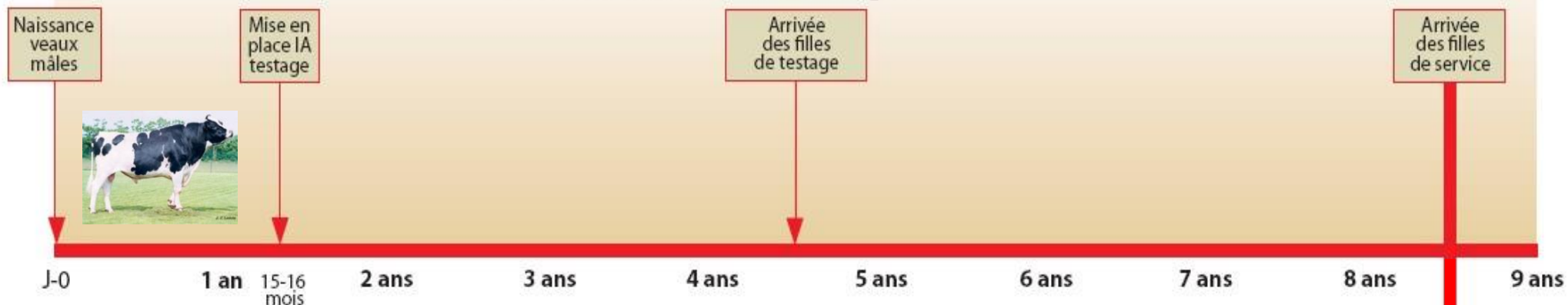


POPULATION DE REFERENCE  
GENOTYPES / PHENOTYPES

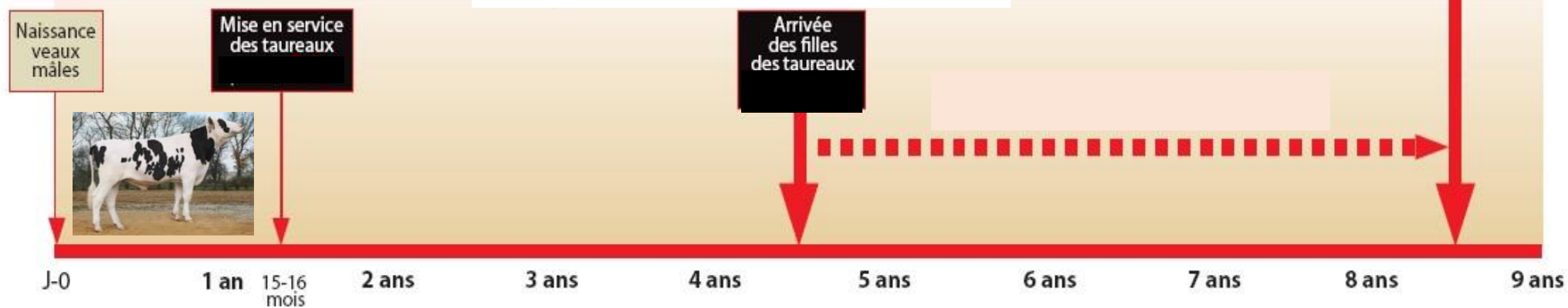


4. INDEXATION GENOMIQUE

## Sélection classique



## Sélection génomique



## Exemple avec le gène sans corne

### Sélection génomique :

2010 → diffusion des 1ers taureaux sans cornes

2011 → naissance des 1ères femelles sans cornes

### Sélection classique :

2010 → IA de testage des 1ers sans cornes

2014 → diffusion des 1ers taureaux sans cornes

2015 → naissance des 1ères femelles sans cornes



# Un apport génétique supérieur



analyse offre 2010	ISU 2010	ISU 2013 base 2010	ISU 2014 base 2010	ISU DEC 2015 Base 2010
59 descendance	153 3157 filles*	148 7728 filles*	148 9493 filles*	152 13 108 filles*
30 génomiques	166 0 filles*	161 190 filles*	161 531 filles*	164 2 118 filles*



**+12 pts**

\* = nb moyen de filles par taureau



## Niveau génétique moyen ISU du catalogue EVOLUTION

	<b>HOLSTEIN</b>	<b>NORMAND</b>
2010	160	140
2016	189	164



# Une utilisation en hausse



CIA	PAYS	% génomique	Evolution
VIKING	SCA	97	stable
ORIGEN PLUS	FR	95	>
Sexing Tech Genetics	US	90	stable
RBW	DE	90	stable
OHG	DE	90	>
EVOLUTION	FR	80	stable
MASTERRIND	DE	79	>
RBB	DE	74	stable
GD	FR	72	>
RSH	DE	70	>
RUW	DE	70	stable
XENETICA FONTAO	SP	70	>
ZOOSERVIS	CZ	70	stable
ACCELERATED GENETICS	US	65	>
CRV	NL	59	>
COGENT	UK	57	>
SWISSGENETICS	CH	54	>
INTERMIZOO	IT	53	>
ABS	US	52	>
INSEME	IT	51	>
SEMEX	CA	50	>
SHIUZ	PL	50	>
SELECT SIRES	US	40	>
ABEREKIN	SP	37	>

- Une utilisation très forte en EUROPE
- Les pays < 60% actuellement sont tous en progression
- Certains CIA, très exportateurs expliquent leur % plus faible de par une demande de taureaux confirmés plus fortes dans les pays importateurs

## TREMOUSSE



**En cours de 11<sup>ème</sup> lactation  
122 000 kg produits à ce jour**

?

## MALAGA



**1 mois**

# Les index de Tremousse sont bien connus ...

INDEX

Race Indexation : 66 / Référence Indexation : 1020



ISU	INEL 30 <small>CD 01</small>	MG 9	TP -0,5	TB -3,8	Lait 1118	NAI	VIN
		MP 31				VEL	VIV

**En cours de 11<sup>ème</sup> lactation  
122 000 kg produits à ce jour**

Fonctionnels	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,5
<b>GÉNO SANTÉ</b> SYNTHÈSE SANTE ACETONEMIE						
SANTE MAMELLE						
Cellules						
Mammites Cliniques						
REPRODUCTION						
Fertilité Vache						
Fertilité Genisse						
Intervalle Vêlage IA1						
Longévité Fonctionnelle						
Vitesse de Traite						
Tempérament						



Morphologie	-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,5
MORPHOLOGIE						
MAMELLE						
Profondeur Sillon						
Plancher Jarret						
Equilibre						
Attache Avant						
H. Attache Arrière						
Ecart Avant						
Implantation Arrière						
Longueur Trayons						
CAPACITE						
Hauteur Sacrum						
Largeur Poitrine						
Profondeur Corps						
Aspect						
Etat Corporel						
Largeur Ischions						
Inclinaison Bassin						
MEMBRES						
Angle du Jarret						
Angle du Pied						
Membres Arrière						
Locomotion						

# ... mais ceux de Malaga encore mieux !!!

## INDEX GENOMIQUES

Race Indexation : 05 / Référence Indexation : 1030



### MALAGA

♀ 66

Date de Naissance : 02/09/2016



DOORMAN  
HOUGANE  
GAYOLI  
GALETTE

ERMES  
FEGANE  
CASTRI TOY  
TREMousse

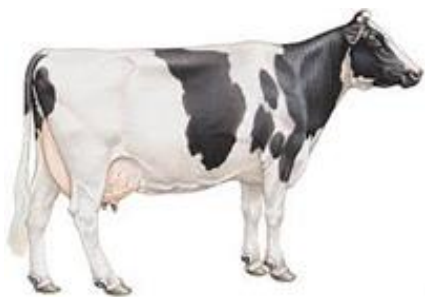
ISU 188	INEL 35 CD 70	MG 31 MP 28	TP 0,9	TB 1,8	Lait 680	NAI 91 VEL 90	VIN 92 VIV 92
------------	---------------------	----------------------	-----------	-----------	-------------	------------------------	------------------------

Plus tôt, plus précis, plus d'infos

Fonctionnels		-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,5
<b>GÉNO</b> SYNTHÈSE SANTÉ	1,3						
<b>SANTÉ</b> ACETONEMIE	0,3						
<b>SANTÉ MAMELLE</b>	2						
Cellules	2,5						
Mammites Cliniques	1,5						
<b>REPRODUCTION</b>	0,9						
Fertilité Vache	0,9						
Fertilité Genisse	0,2						
Intervalle Vêlage IA1	0,6						
Longévité Fonctionnelle	2,2						
Vitesse de Traite	-0,5						
Tempérament	1,2						

Morphologie		-1,0	-0,5	0,0	0,5	1,0	1,5
<b>MORPHOLOGIE</b>	3,2						
<b>MAMELLE</b>	2,9						
Profondeur Sillon	2						
Plancher Jarret	2,5						
Equilibre	1,8						
Attache Avant	1,9						
H. Attache Arrière	2,6						
Ecart Avant	1						
Implantation Arrière	1,4						
Longueur Trayons	0,6						
<b>CAPACITE</b>	1						
Hauteur Sacrum	0,4						
Largeur Poitrine	0,5						
Profondeur Corps	0,7						
Aspect	0,4						
Etat Corporel	-0,6						
Largeur Ischions	1,2						
Inclinaison Bassin	-0,9						
<b>MEMBRES</b>	1,3						
Angle du Jarret	-0,1						
Angle du Pied	0,8						
Membres Arrière	1,2						
Locomotion	1,3						





ACCOUPLEMENT THEORIQUE  
HACIENTA x HEPARGNE



ISU	TP	TB	LAIT	STMA	REPRO	ACETO	TR	MO	MA	CC	ME
143	0,2	-0,3	825	0,7	0,9	-0,2	-0,3	0,4	0,4	0,3	0,1

Un exemple parmi tant d'autres, la réalité.



## ACCOUPLEMENT THEORIQUE HACIENTA x HEPARGNE



NOM	ISU	TP	TB	LAIT	STMA	REPRO	ACETO	TR	MO	MA	CC	ME
ascendance	143	0,2	-0,3	825	0,7	0,9	-0,2	-0,3	0,4	0,4	0,3	0,1

FEMELLE 1	151	-1,4	-3,9	1066	1,3	1,9	-0,6	-0,9	0,1	0,4	-0,4	-0,2
FEMELLE 2	134	-0,9	-6,2	1938	-1	0,1	-0,2	-1,3	0,5	0,2	1,1	-0,1
FEMELLE 3	133	0,6	1,8	485	0,3	1,1	-0,4	-0,2	0	0,7	-1,4	-0,3

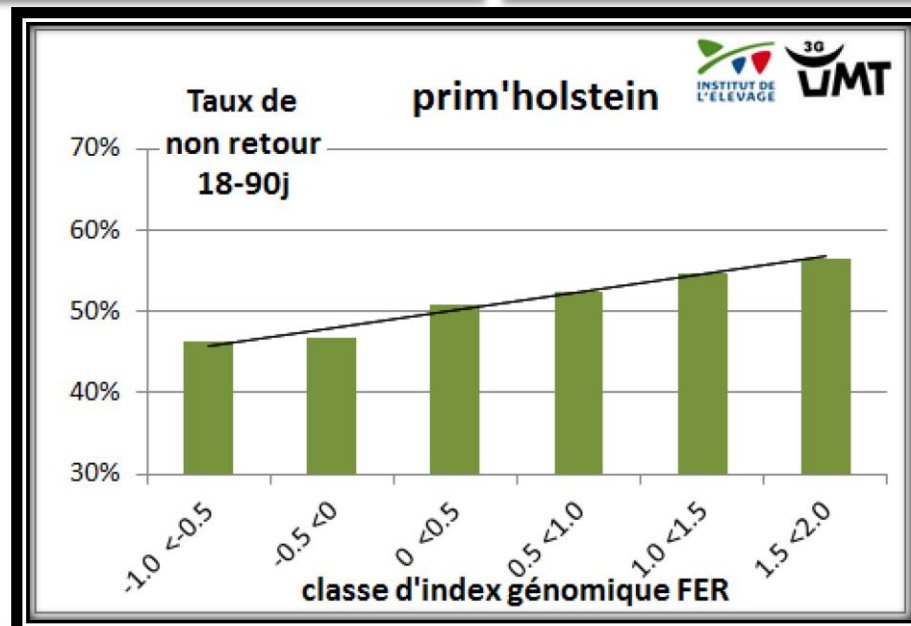
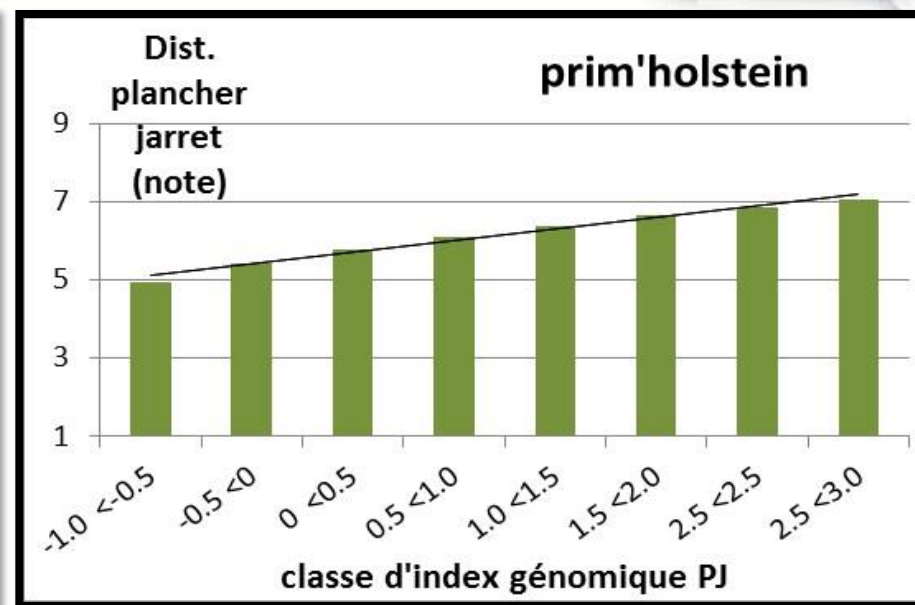
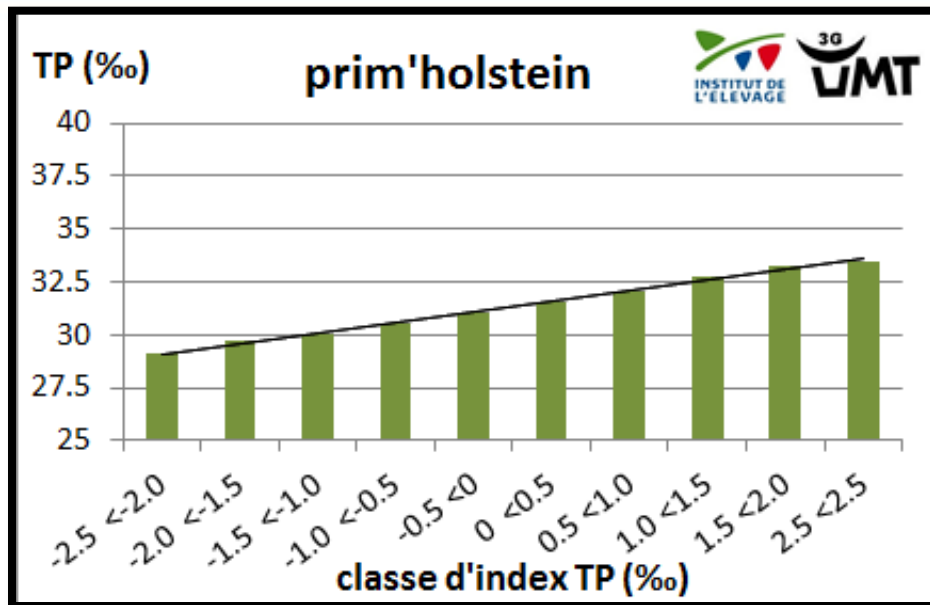
# Et les performances réelles ?



nom	n°lactation	nb jours lactation	lait (kg)	TP (g/l)	TB (g/l)	cellule (x1000)
HEVA	1	295	7571	34,1	40,6	105
	2	262	8175	34,8	44,1	80
		<b>index</b>	<b>-229</b>	<b>2,6</b>	<b>5,1</b>	<b>0,8</b>
HERMINE	1	305	8233	29,7	35	80
	2	305	9718	30,2	38,1	77
		<b>index</b>	<b>159</b>	<b>-1,1</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,3</b>
HAIDA	1	301	7989	31,2	31,6	140
	2	272	9463	30,6	31,5	50
		<b>index</b>	<b>937</b>	<b>-2,1</b>	<b>-5,8</b>	<b>0</b>
HOPPY	1	288	9342	31,9	34,2	50
		<b>index</b>	<b>886</b>	<b>0</b>	<b>-2,4</b>	<b>0,4</b>
HOURRA	1	305	7166	35,2	39,4	30
		<b>index</b>	<b>-203</b>	<b>1,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
IBAYA	1	275	6097	35,1	44	260
		<b>index</b>	<b>-1018</b>	<b>2,4</b>	<b>6,8</b>	<b>-1,3</b>
ICY	1	272	6789	34,3	34	90
		<b>index</b>	<b>141</b>	<b>1,2</b>	<b>-3,2</b>	<b>0,3</b>
IDA	1	305	7819	32,7	39,9	40
		<b>index</b>	<b>344</b>	<b>2,2</b>	<b>1,9</b>	<b>0,5</b>

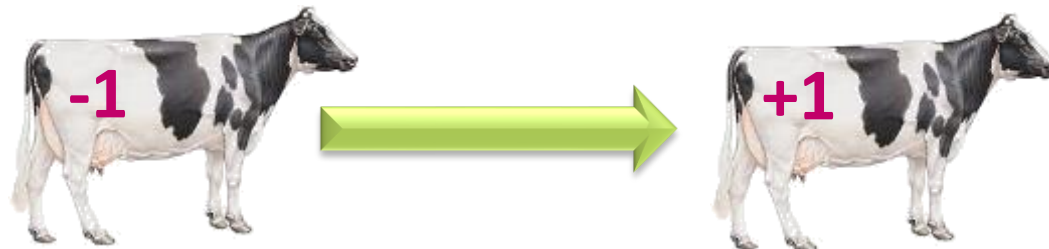


# Et performances réelles ?





# Arrivé en production, cela donne quoi ?



<b>-1</b>	→	<b>+1</b>
<b>30.2%</b>	<b>TP</b>	<b>+32%</b>
<b>40% TNR IAP</b>	<b>Fertilité</b>	<b>55% TNR IAP</b>
<b>70% de présence 18 mois après 1er vêlage</b>	<b>Longévité</b>	<b>80% de présence 18 mois après 1er vêlage</b>
<b>Note pointage 5</b>	<b>DPJ</b>	<b>Note pointage 6</b>
<b>8000 kg 1<sup>e</sup> lact.</b>	<b>Lait</b>	<b>9000 kg 1<sup>e</sup> lact.</b>
	<i>En passant de 0 à 1000</i>	



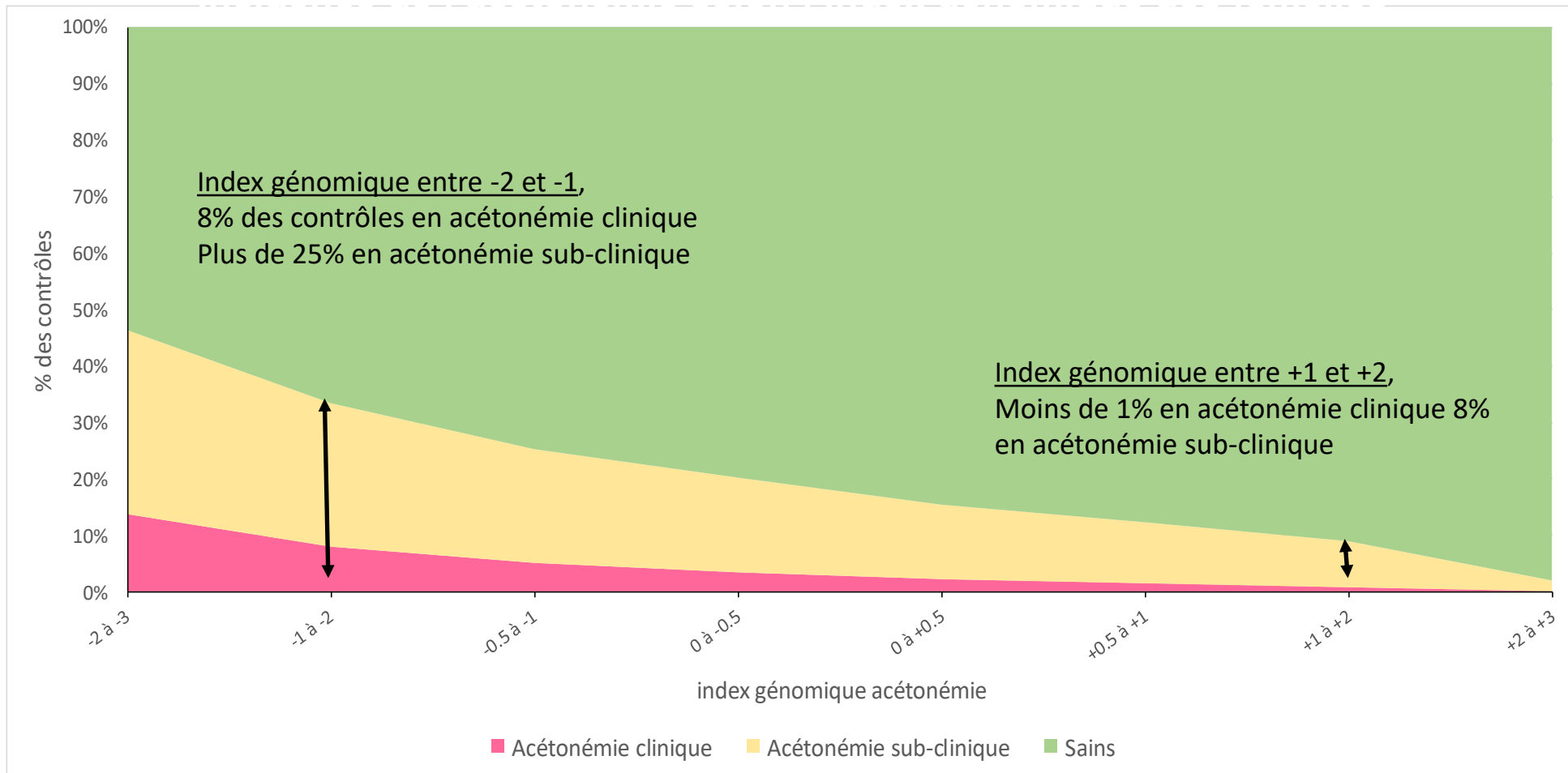
Une sélection plus agile : nouveaux caractères



# GÉNO(SANTÉ)



# Une sélection plus agile : nouveaux caractères, l'acétonémie.



**CD équivalent aux autres index fonctionnels**

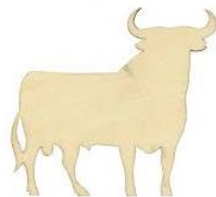
# Utilisation du génotypage femelle

## INVENTION (ISU 88)

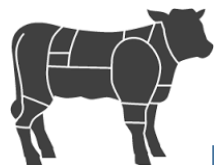


X

croisement industriel



veau vendu rapidement



RENOUVELLEMENT CHOISIT

## IPOMEE (ISU 155)



X

LUNAIRE sexé (ISU 199)



FEMELLE ISU 177



# Utilisation du génotypage femelle



NOM	ISU	TP	TB	Lait	Sama	Ferti	MO	MA	CC	ME
<b>Femelle accouplée :</b>										
Jacote	154	0,8	-0,7	986	0,9	0,5	1,9	1,0	0,9	1,0
<b>Produit A Naitre (PAN) :</b>										
Orientation : <b>VOLUM<sup>H2E</sup></b>										
PAN avec Imperial :	172	-0,1	-1,8	1151	1,9	0,7	2,2	1,4	1,1	1,1
Orientation : <b>VITAL<sup>H2E</sup></b>										
PAN avec Jocker :	173	1,5	1,4	535	1,7	1,0	2,7	2,2	0,9	1,1

**Voie MALE** → **Une sélection plus agile**

- . apport génétique supérieur
- . nouvelles orientations plus faciles à prendre
- . nouveaux gènes d'intérêts intégrant rapidement la population

**Voie FEMELLE** → **Plus tôt, plus précis, plus d'infos**

- . renouvellement choisit et non subit, en qualité et quantité
- . erreurs de filiation corrigées