



# **Savoir lire un bilan de variabilité génétique** *(créé à partir des généalogies)*

**Document de synthèse à utiliser après lecture du « Guide de compréhension des indicateurs de variabilité génétique »**

*Note explicative rédigée par C. Danchin-Burge (Institut de l'Élevage), avec l'appui du comité de pilotage du projet VARUME*

*Organismes participants : Races de France, IFCE, INRA GABI*

*VARUME, un projet financé par le CASDAR*



# NOM DE LA RACE

## Informations démographiques

Ici, la population étudiée est celle des mâles d'IA père des femelles nées, dans l'exemple, entre 2010 et 2013

Période de naissance des femelles 2010 -2013

	Femelles	Mâles d'IA*
Nb d'animaux (au moins un parent connu)	890	28
Nb pères différents	6	1
Nb max de descendants par père	148	28
Nb grands-pères paternels différents	31	15
Nb max de descendants par GPP	128	4
Nb mères différentes	585	27
Nb max de descendants par mère	4	2
Nb grands-pères maternels différents	46	15
Nb max de descendants par GPM	105	3
Nb d'animaux avec deux parents connus	811	

Nombre d'animaux nés pendant la période considérée, avec au moins un père ou une mère renseignés

C'est la population analysée qui servira de base pour les calculs des indicateurs des ancêtres majeurs et de la consanguinité

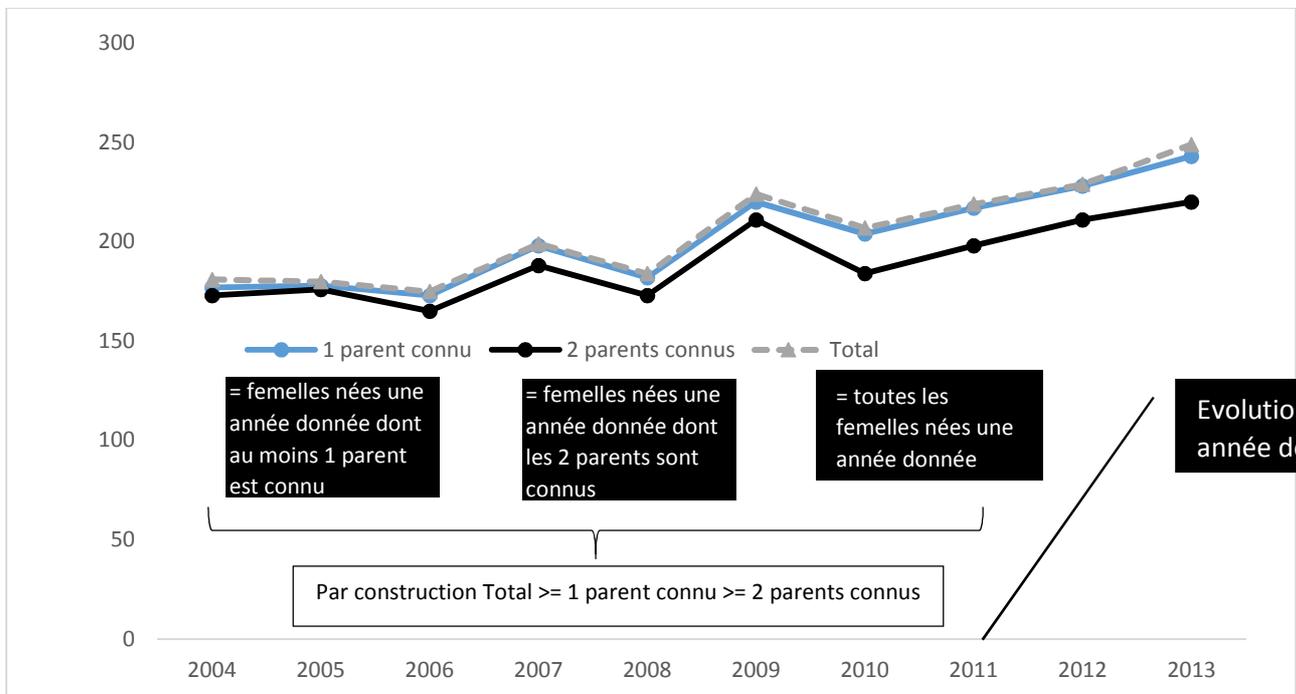
\* père des femelles

% femelles issues IA

76

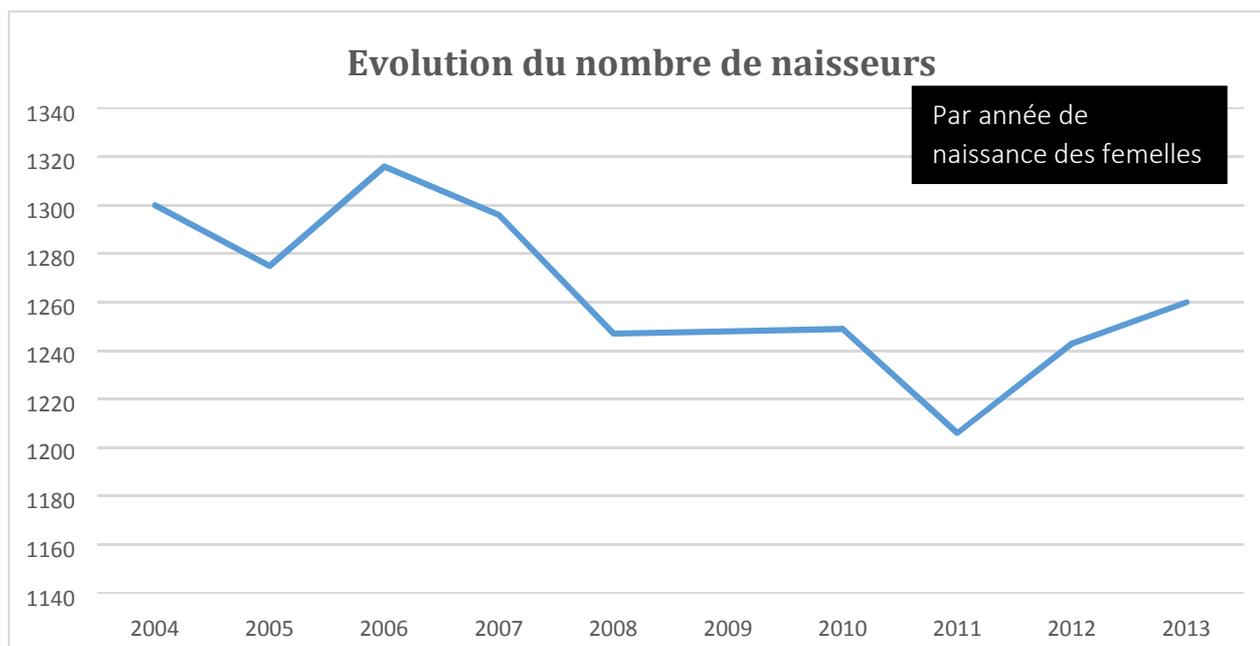
% des femelles nées dans la période indiquée et issues d'IA

## Evolution des populations femelles

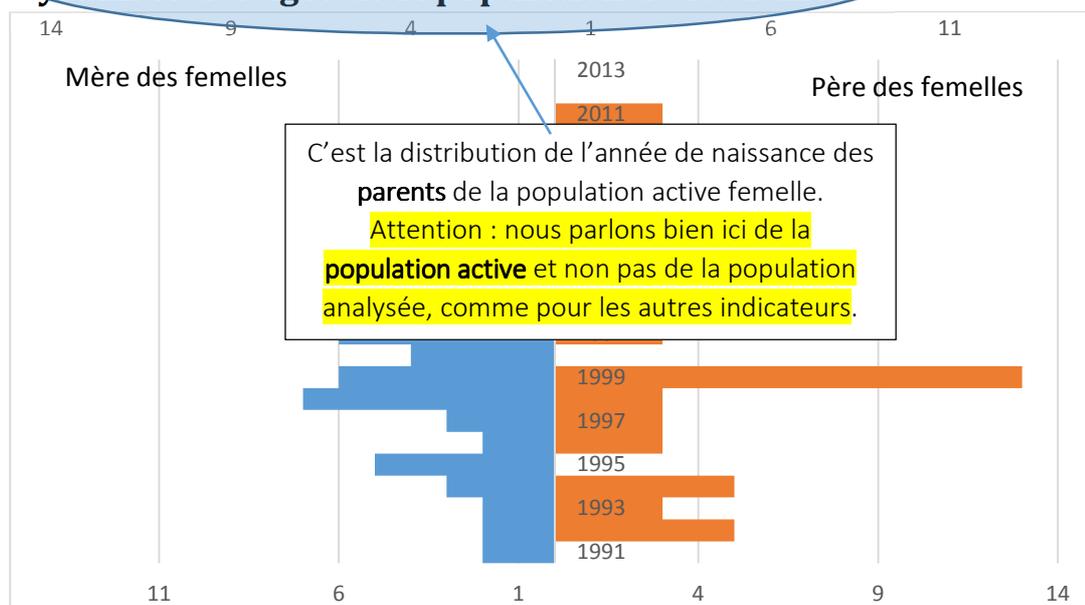


Croissance de la population : +21%

(évolution du nb de femelles nées pour deux périodes consécutives de 5 ans)



### Pyramide des âges de la population active femelle



### Intervalle de générations des animaux reproducteurs

Moyenne 4 voies	5,4
voie Femelle/Femelle	5,2
voie Femelle/Mâle	5,6
voie Mâle/Femelle	5,4
voie Mâle/Mâle	5,2

Seuls les animaux reproducteurs sont pris en compte : ils sont donc nés environ **une génération avant** ceux de la population analysée

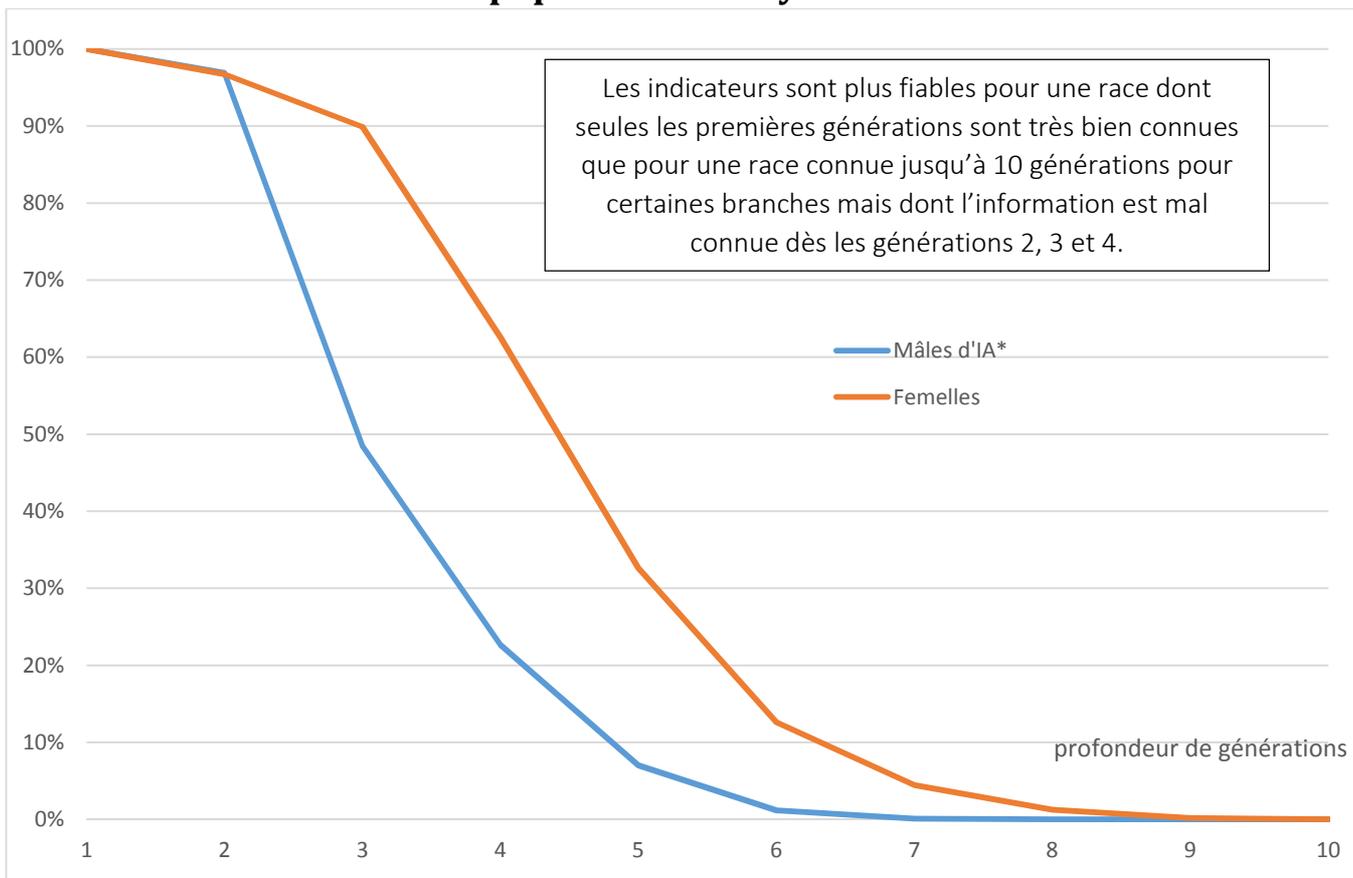
## Qualité des généalogies des populations analysées

Indicateurs de qualité	Femelles	Mâles d'IA
Nbre d'animaux de la population analysée	73 522	57
Nbre de générations remontées	6,1	6,3
Nbre d'ancêtres connus	929	468
Nbre max. générations remontées	24	19

C'est un rappel pour faciliter les interprétations : ce nombre figure déjà en première page (« Nbre 2 parents connus »)

Plus cette valeur est élevée, plus les indicateurs calculés par la suite pourront être considérés comme fiables. Il est généralement admis qu'à partir de 5 générations, les indicateurs calculés donnent une bonne interprétation de la variabilité génétique de la race.

## Evolution du pourcentage d'ancêtres connus par génération pour les populations analysées



## Critères issus de la probabilité d'origine des gènes

Femelles Période 2010 -2013

Nombre de fondateurs	60
Nombre de fondateurs efficaces (Fe)	19
Nombre d'ancêtres efficaces (Ae)	13
Ratio Ae/Fe	70,9%
Contribution marginale de l'ancêtre principal	3,3%
Nombre d'ancetres expliquant 50% des genes	25

On retrouve cet ancêtre ici :

### Détail des ancêtres les plus importants de la population analysée femelle

Rang	N° animal	Nom	Sexe	Année de naissance	Contribution brute	Contribution marginale	Contribution cumulée
1	FR1451		M	1991	3,3%	3,3%	3,3%
2	FR3		M	1989	3,2%	3,2%	6,4%
3	FR414		M	1984	2,8%	2,8%	
4	FR4513		M	1999	2,6%	2,6%	
5	FR35		M	2002	2,5%	2,3%	
6	FR3		M	1993	2,1%	2,1%	
7	FR114		M	1981	2,0%	2,0%	
8	FR511		M	1971	2,1%	1,9%	2%
9	FR545		M	1995	1,9%	1,7%	21,8%
10	FR315		M	1983	1,4%	1,4%	23,3%
11	FR13		M	1990	1,4%	1,4%	24,6%
12	FR1		M	1976	2,1%	1,3%	25,9%
13	FR155		M	1978	2,0%	1,2%	27,2%
14	FR15		M	2000	1,3%	1,2%	28,4%
15	FR415		M	1974	1,8%	1,0%	29,4%

Pour chacune des contributions, voir les définitions dans le guide des indicateurs

En rouge: animaux dont la contribution marginale est inférieure à la contribution brute.

Cela signifie que ces animaux sont apparentés aux ancêtres qui les précèdent.

Une contribution en vert apparaît pour l'animal à partir duquel la contribution cumulée atteint 50 %.

## Probabilité d'identité des gènes

Nombre de générations connues	6,1
Consanguinité moyenne (%)	6,3
Consanguinité sur 3 générations (%)	4,1
Parenté (%)	7,1
Consanguinité des parents (%)	3,1
Parentés des parents (%)	5,7
Taille efficace (méthode Cervantès)	28
Taille efficace (méthode démographique)	68

Cette valeur est un rappel (voir p. 2 « Nbre de générations remontées ») pour estimer la fiabilité de la valeur calculée pour la consanguinité. Plus l'indicateur est haut, plus la consanguinité calculée peut être considérée comme fiable.

La comparaison permet de savoir si la consanguinité de la population est due à une consanguinité proche (à éviter) ou à une consanguinité éloignée (moins gênante).

La consanguinité apparaît en vert si elle est inférieure à la parenté des parents. La parenté des parents est égale à la consanguinité du produit. Si la consanguinité moyenne des produits est inférieure à celle des parents, cela signifie qu'une gestion de la population a été mise en place pour limiter l'accroissement de la consanguinité.

### ***Répartition de la consanguinité***

(% de la population compris entre 2 seuils)

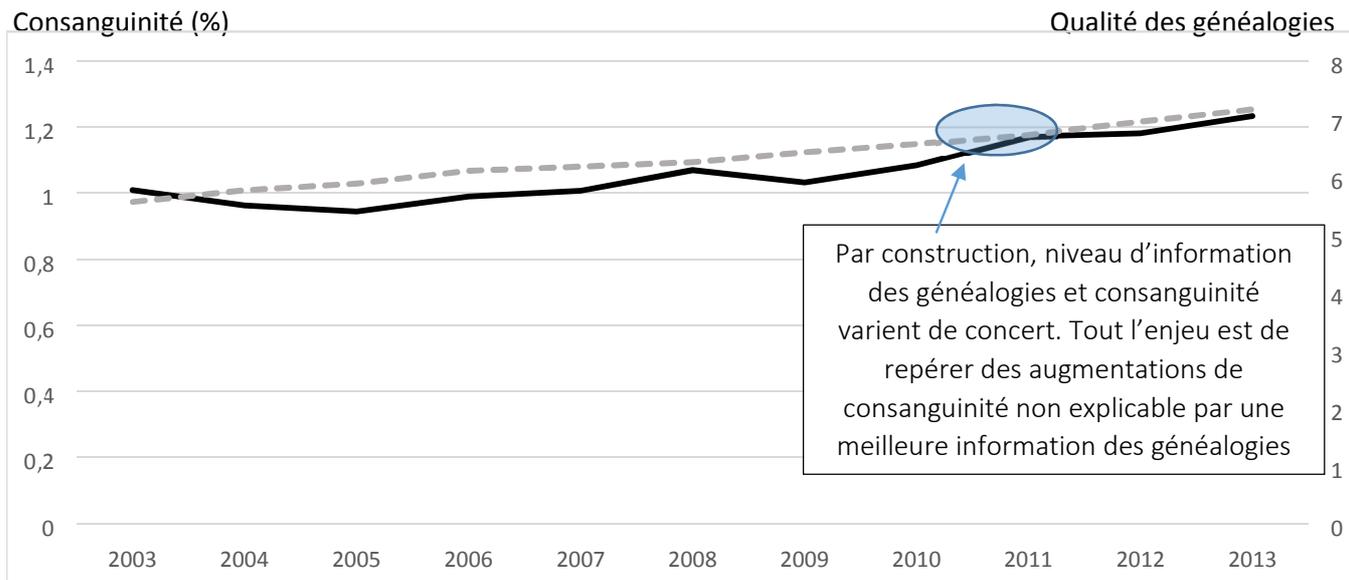
0% de consanguinité	13,7%
entre 0 à 3,125% inclus	30,7%
entre 3,125% à 6,25% inclus	21,1%
entre 6,25% à 12,5% inclus	21,5%
entre 12,5% à 25% inclus	6,7%
plus de 25%	6,3%

% d'animaux ayant plus de 6,25 % de consanguinité

34,4%

Lien de parenté entre les deux parents	Consanguinité du produit
Seulement un arrière-grand-parent commun	0,80 %
Seulement un grand-parent commun	3,13 %
Deux grands-parents communs	6,25 %
4 grands-parents communs OU Demi-frère/sœur OU Oncle (tante) et nièce (neveu)	12,50 %
Deux parents communs (frère et sœur) Ou Parent - Descendant	25,00 %

## Evolution de la consanguinité et du niveau d'information généalogique pour les femelles avec deux parents connus



Consanguinité en trait noir continu

Qualité des généalogies en gris pointillé