

ifce

Consanguinité : comment la calculer ?

Margot Sabbagh – Mars 2018



Sommaire

- Que se cache-t-il vraiment derrière le mot « consanguinité »?
- La profondeur de génération, pourquoi faire?
- Comment calculer la consanguinité?
 - Sur 3 générations
 - Sur 5 générations?



Que se cache-t-il vraiment derrière le mot « consanguinité »?

Consanguinité

→ résultat de l'accouplement de reproducteurs apparentés

Son utilisation peut avoir les conséquences suivantes :

Favorables → expression de gènes "intéressants" issus de un ou plusieurs ancêtres

Défavorables → accumulation dans le génotype de gènes indésirables et leur expression.

La profondeur de génération, pourquoi faire?

Connaitre les générations : indispensable pour estimer au mieux le coefficient de consanguinité

Ici, on ne connait que les parents

- 1 mâle et 1 femelle dans le pedigree
- Coefficient de consanguinité calculable = 0



La profondeur de génération, pourquoi faire?

Connaitre les générations : indispensable pour estimer au mieux le coefficient de consanguinité

Ici, on connaît 2 générations

- plusieurs mâles et plusieurs femelles dans le pedigree
- On peut avoir un coefficient non nul
- Ici Coeff de consanguinité calculable = 0

VAINQUEUR DES EAUX	OLYMPE 44	GOLIATH 2
		URANIE
	FABIOLA	PADRIAC
		BARBARA

La profondeur de génération, pourquoi faire?

Connaitre les générations : indispensable pour estimer au mieux le coefficient de consanguinité

Ici, on connaît 3 générations

- plusieurs mâles et plusieurs femelles dans le pedigree
- Apparition d'un ancêtre en commun
- Ici Coeff de consanguinité non nul

Coeff de consanguinité calculable = 6,25%

VAINQUEUR DES EAUX	OLYMPE 44	GOLIATH 2	PADRIAC
			QUIQUINA
	URANIE		PRINCE
			ONA
	FABIOLA	PADRIAC	HARAPGON
			ALTESSE
BARBARA		OPAL	
		REINE DES PRES	

La profondeur de génération, pourquoi faire?

Connaitre les générations : indispensable pour estimer au mieux le coefficient de consanguinité

Ici, on connaît 4 générations

- plusieurs mâles et plusieurs femelles dans le pedigree
- Pas de nouveaux ancêtres communs
- Ici Coeff de consanguinité non nul

Coeff de consanguinité calculable

$$= 6,25\%$$

VAINQUEUR DES EAUX	OLYMPE 44	GOLIATH 2	PADRIAC	HARPAGON
			QUIQUINA	ALTESSE
		URANIE	PRINCE	MAJESTUEUX
			ONA	GAZELLE
				BEAU SIRE
				DINA
	FABIOLA	PADRIAC	HARAPGON	KODAK
			ALTESSE	LISETTE
		BARBARA	OPAL	TRESOR
			REINE DES PRES	VICTOIRE
				MASCARET
				MA BELLE

La profondeur de génération, pourquoi faire?

Connaitre les générations : indispensable pour estimer au mieux le coefficient de consanguinité

Ici, on connaît 5 générations

→ plusieurs mâles et plusieurs femelles dans le pedigree

→ Apparition de nouveaux ancêtres communs

→ Ici Coeff de consanguinité non nul

Coeff de consanguinité calculable

$$= 7,22\%$$

VAINQUEUR DES EAUX	OLYMPHE 44	GOLIATH 2	PADRIAC	HARPAGON	TREOR
					VICTORIA
			ALTESSE	QUITUS	
				REINE D'OR	
		QUIQUINA	MAJESTUEUX	HERCULE	
				ETOILE	
			GAZELLE	VIVARIO	
		URANIE	PRINCE	BEAU SIRE	JEAN BART
					LURONNE
			QUINAUD		
			REINE D'OR		
	ONA		KODAK	FALCON	
				ALTESSE II	
			LISETTE	BRILLANT II	
				IDEALE	
	FABIOLA	PADRIAC	HARPAGON	TRESOR	ONYX
					LINOTTE
				VICTORIA	JEAN BART
			PERRETTE		
ALTESSE			QUITUS	JEAN BART	
				ISLY	
		REINE D'OR	ESPOIR		
			LA BELLE		
BARBARA		OPAL	IMAN	BEAU SIRE	
				CALINE	
			VICTOIRE	QUITUS	
			QUETEUSE		
REINE DES PRES	MASCARET	INTREPIDE			
		HELICE			
MA BELLE	IMPOSANT				
	ETOILE II				

La profondeur de génération, pourquoi faire?

Connaitre les générations : indispensable pour estimer au mieux le coefficient de consanguinité

Pour ce cheval, on connaît très bien les généalogies:

Numéro de la génération	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Vainqueur Des Eaux (en %)	100	100	100	100	93.75	90.63	77.34	60.55	37.30	22.36

- plusieurs mâles et plusieurs femelles dans le pedigree
- Apparition de nouveaux ancêtres communs loin dans le pedigree

Coefficient de consanguinité total = 12,53%

Comment calculer la consanguinité?

Méthodes des chemins

Cheval consanguin → parent apparentés → ont un ancêtre communs

Objectif: tracer une chaîne entre les 2 parents en passant pas l'ancêtre commun

Règle:

1. La chaîne ne passe qu'une fois par individu
2. La chaîne remonte dans le temps, descend qu'après avoir croisé l'ancêtre commun

Calcul:

$$\underbrace{1/2 * 1/2 * \dots * 1/2}_{\text{nombre de chevaux}} \text{ soit } (1/2)^{\text{nombre de chevaux}}$$

FINE STAR	QUICK STAR	GALOUBET A	ALME
			VITI
		STELLA	NITHARD
			FLORA
	FINE CHAMPAGNE A		KEPHIR
		MATADOR	OMBRIE
		VAILLANTE B	NITHARD
			OSEE

Comment calculer la consanguinité?

Ex 3 générations

Méthodes des chemins

Chaîne montante :

Quick Star → Stella → Nithard

Chaîne descendante :

Nitard ← Vaillante B ← Fine

Chaîne totale:

Quick Star → Stella → Nithard →
Vaillante B → Fine

Donc 5 chevaux

$$1/2 * 1/2 * 1/2 * 1/2 * 1/2 = 0,03125 \text{ soit } 3,25\%$$

FINE STAR	QUICK STAR	GALOUBET A	ALME	
			VITI	
			NITHARD	
		STELLA		
			FLORA	
	FINE		MATADOR	KEPHIR
				OMBRIE
			NITHARD	
		VAILLANTE B		
			OSEE	

Comment calculer la consanguinité?

Ex 5 générations

Méthodes des chemins

Chaîne verte : KANNAN

Chaîne violette : GRAND VENEUR

Chaîne bleue: ALME

Chaîne marron: IBRAHIM

Chaîne totale:

Verte + violette + bleue + marron

VOUS IMAGINEZ	BEST OF ISCLA	DIAMANT DE SEMILLY	LE TOT SEMILLY	GRAND VENEUR	AMOUR DU BOIS
				VENUE DU TOT	TANAGRA G
			VENISE DES CRESLES	ELF III	IBRAHIM
				MISS DES CRELES	OSYRIS
		SIGNORA	KANNAN	VOLTAIRE	AMARPOUR
				CEMETA	URLURETTE
			SOPHIE DU CHÂTEAU	GALOUBET A	FURIOSO II
				JAVOTTE D	GOGO MOEVE
	NOUS IMAGINONS	DING DONG DE COURCELLE	AIR JORDAN	ARGENTINUS	NIMMERDOR
				MANDOLINE	WOZIETA
			DANCING BRIDE	ALME	ALME
				KALINKA	IBRAHIM
		IMAGINE	KANNAN	VOLTAIRE	GIRONDINE
				CEMETA	SANS SOUCI
			QUINCY DE LAUME	VAS Y DONC LONGANE	TOURNEBRIDE
				GERBOISE DE LAUME	FURIOSO II
			GOGO MOEVE		
			NIMMERDOR		
			WOZIETA		
			GRAND VENEUR		
			KERMESSE DU MANOIR		
			REVE D'ELLE		
			IDOLE DU MANOIR		

Comment calculer la consanguinité?

Ex 5 générations

Méthodes des chemins

Chaîne verte : KANNAN

Best of → Signora → Kannan

→ Imagine → Nous imaginons

Au total dans la chaîne: 5 chevaux

Donc $\frac{1}{2}^5 = 3,125\%$

Chaîne totale:

3,125 + violet + bleu + marron

VOUS IMAGINEZ	BEST OF ISCLA	DIAMANT DE SEMILLY	LE TOT SEMILLY	GRAND VENEUR	AMOUR DU BOIS
				TANAGRA G	
			VENISE DES CRESLES	VENUE DU TOT	JURISTE
				ELF III	RELIQUE
			SIGNORA	SOPHIE DU CHÂTEAU	MISS DES CRELES
	VOLTAIRE	OSYRIS			
	CEMETA	AMARPOUR			
	NOUS MAGINONS	DING DONG DE COURCELLE	AIR JORDAN	URLURETTE	
				FURIOSO II	
			DANCING BRIDE	GALOUBET A	GOGO MOEVE
				JAVOTTE D	NIMMERDOR
			IMAGINE	QUINCY DE LAUME	ALME
	KALINKA	ALME			
	VOLTAIRE	VITI			
				COR DE CHASSE	
			BALLERINE III		
			ARGENTAN		
			DORLE		
			MATADOR		
			WINZERIN		
			IBRAHIM		
			GIRONDINE		
			SANS SOUCI		
			TOURNEBRIDE		
			FURIOSO II		
			GOGO MOEVE		
			NIMMERDOR		
			WOZIETA		
			GRAND VENEUR		
			KERMESSE DU MANOIR		
			REVE D'ELLE		
			IDOLE DU MANOIR		

Comment calculer la consanguinité?

Ex 5 générations

Méthodes des chemins

Chaîne verte : 3,125%

Chaîne violette : GRAND VENEUR

Best of → Diamant → Le Tot → Grand Veneur → Vas y Donc → Quincy → Imagine → Nous Imaginons

Au total dans la chaîne: 8 chevaux

Donc $1/2^8 = 0,39\%$

Chaîne totale:

3,125 + 0,39 + bleue + marron

VOUS IMAGINEZ	BEST OF ISCLA	DIAMANT DE SEMILLY	LE TOT SEMILLY	GRAND VENEUR	AMOUR DU BOIS
			VENUE DU TOT	TANAGRA G	
			JURISTE		
			RELIQUE		
			IBRAHIM		
	SIGNORA	KANNAN	VENISE DES CRESLES	ELF III	OSYRIS
			MISS DES CRELES	AMARPOUR	
			VOLTAIRE	URLURETTE	
			CEMETA	FURIOSO II	
			WOZIETA		
NOUS MAGINONS	DING DONG DE COURCELLE	SOPHIE DU CHÂTEAU	GALOUBET A	ALME	
			VITI		
			JAVOTTE D	COR DE CHASSE	
			BALLERINE III		
			ARGENTAN		
IMAGINE	KANNAN	AIR JORDAN	ARGENTINUS	DORLE	
			MANDOLINE	MATADOR	
			WINZERIN		
			IBRAHIM		
			GIRONDINE		
QUINCY DE LAUME	KANNAN	DANCING BRIDE	ALME	SANS SOUCI	
			KALINKA	TOURNEBRIDE	
			VOLTAIRE	FURIOSO II	
			CEMETA	GOGO MOEVE	
			WOZIETA		
VOUS IMAGINEZ	NOUS MAGINONS	QUINCY DE LAUME	VAS Y DONC LONGANE	GRAND VENEUR	
			GERBOISE DE LAUME	KERMESSE DU MANOIR	
				REVE D'ELLE	
				IDOLE DU MANOIR	

Comment calculer la consanguinité?

Ex 5 générations

Méthodes des chemins

Chaîne verte : 3,125%

Chaîne Violette : 0,39%

Chaîne bleu: ALME

Best of → Signora → Sophie → Galoubet →
Alme → Dancing → Ding Donc → Nous
Imaginons

Au total dans la chaîne: 8 chevaux

Donc $1/2^8 = 0,39\%$

Chaîne totale:

3,125 + 0,39 + 0,39 + marron

VOUS IMAGINEZ	BEST OF ISCLA	DIAMANT DE SEMILLY	LE TOT SEMILLY	GRAND VENEUR	AMOUR DU BOIS
				TANAGRA G	
			VENUE DU TOT	JURISTE	
			RELIQUE		
		VENISE DES CRESLES	ELF III	IBRAHIM	
			OSYRIS		
		MISS DES CRELES	AMARPOUR		
			URLURETTE		
	KANNAN	VOLTAIRE	FURIOSO II		
		GOGO MOEVE			
	SIGNORA	CEMETA	NIMMERDOR		
		WOZIETA			
	SOPHIE DU CHÂTEAU	GALOUBET A	ALME		
		VITI			
	JAVOTTE D	COR DE CHASSE			
		BALLERINE III			
AIR JORDAN	ARGENTINUS	ARGENTAN			
	DORLE				
DING DONG DE COURCELLE	MANDOLINE	MATADOR			
	WINZERIN				
DANCING BRIDE	ALME	IBRAHIM			
	GIRONDINE				
KALINKA	SANS SOUCI				
	TOURNEBRIDE				
KANNAN	VOLTAIRE	FURIOSO II			
	GOGO MOEVE				
CEMETA	NIMMERDOR				
	WOZIETA				
QUINCY DE LAUME	VAS Y DONC	GRAND VENEUR			
	KERMESSE DU MANOIR				
GERBOISE DE LAUME	REVE D'ELLE				
	IDOLE DU MANOIR				
NOUS MAGINONS	IMAGINE	KANNAN	VOLTAIRE	FURIOSO II	GOGO MOEVE

Comment calculer la consanguinité?

Ex 5 générations

Méthodes des chemins

Chaîne verte : 3,125%

Chaîne violette : 0,39%

Chaîne bleu: 0,39%

Chaîne marron: IBRAHIM

Best of → Diamant → Venise → Elf III
 → Ibrahim → Alme → Dancing → Ding Dong
 → Nous imaginons

Au total dans la chaîne: 9 chevaux

Donc $1/2^9 = 0,20\%$

Chaîne totale:

$$3,125 + 0,39 + 0,39 + 0,20$$

VOUS IMAGINEZ	BEST OF ISCLA	DIAMANT DE SEMILLY	LE TOT SEMILLY	GRAND VENEUR	AMOUR DU BOIS	
				VENUE DU TOT	TANAGRA G	
				VENISE DES CRESLES	ELF III	IBRAHIM
					MISS DES CRELES	OSYRIS
					VOLTAIRE	AMARPOUR
		SIGNORA	KANNAN		CEMETA	URLURETTE
					GALOUBET A	FURIOSO II
					JAVOTTE D	GOGO MOEVE
						NIMMERDOR
						WOZIETA
	NOUS MAGINONS	DING DONG DE COURCELLE	AIR JORDAN	ARGENTINUS	ALME	
				MANDOLINE	VITI	
					COR DE CHASSE	
					BALLERINE III	
					ARGENTAN	
		IMAGINE	KANNAN			DORLE
						MATADOR
						WINZERIN
						IBRAHIM
						GIRONDINE
QUINCY DE LAUME	KANNAN		KALINKA	SANS SOUCI		
				TOURNEBRIDE		
				FURIOSO II		
				GOGO MOEVE		
				NIMMERDOR		
DE LAUME	KANNAN			WOZIETA		
				GRAND VENEUR		
				KERMESSE DU MANOIR		
				REVE D'ELLE		
				IDOLE DU MANOIR		

Comment calculer la consanguinité?

Ex 5 générations

Méthodes des chemins

Chaîne verte : 3,125%

Chaîne violette : 0,39%

Chaîne bleu: 0,39%

Chaîne marron: 0,20%

Chaîne totale:

$$3,125 + 0,39 + 0,39 + 0,20 = \underline{\underline{4,01\%}}$$

VOUS IMAGINEZ	BEST OF ISCLA	DIAMANT DE SEMILLY	LE TOT SEMILLY	GRAND VENEUR	AMOUR DU BOIS		
				VENUE DU TOT	TANAGRA G		
				VENISE DES CRESLES	ELF III	JURISTE	
					MISS DES CRELES	RELIQUE	
					VOLTAIRE	IBRAHIM	
		NOUS MAGINONS	DING DONG DE COURCELLE	SIGNORA	KANNAN	CEMETA	OSYRIS
					SOPHIE DU CHÂTEAU	GALOUBET A	AMARPOUR
					JAVOTTE D	URLURETTE	
					AIR JORDAN	ARGENTINUS	FURIOSO II
						MANDOLINE	GOGO MOEVE
	IMAGINE		KANNAN		CEMETA	NIMMERDOR	
				QUINCY DE LAUME	VAS Y DONC LONGANE	WOZIETA	
				GERBOISE DE LAUME	ALME	ALME	
					KALINKA	VITI	
					DANCING BRIDE	COR DE CHASSE	

Ce qu'il faut retenir

- Plus on connaît la généalogie, mieux on estime la consanguinité
- La consanguinité peut ne pas être visible sur un pedigree 5G
- Il existe 2 simulateurs de croisement:
 - Simulateur de croisement Ifce : [ICI](#)
 - Simulateur mis en place par la SFET: Cupidon

Pour en savoir plus...

Les prochaines webconférences

Le 3 avril à 11h30 : Les déplacements latéraux, la cession à la jambe au pas

Le 5 avril à 18h30 : Planifier la conduite de pâturage sur mes parcelles

Le 10 avril à 11h30: Dr, mon cheval n'est pas en forme, si c'était une piro

Équi-paedia

www.equipaedia.fr



équi-paedia

l'encyclopédie pratique
du cheval

Info Chevaux

<http://infochevaux.haras-nationaux.fr>

