

Insectes sociaux

Insectes sociaux



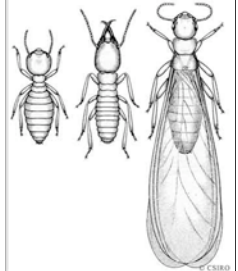
Castes chez les fourmis



©William Hughes



Castes chez les termites



Insectes sociaux

- Soins coopératif des jeunes par plus d'individus que seulement la mère
- Chevauchement des générations
- Castes stériles
- Fourmis et guêpes (Hymenoptera), termites (Isoptera) et pucerons (Homoptera)
- Comment la sélection peut-elle générer des individus stériles?

L'hypothèse haplo-diploïde



- La plupart des insectes sociaux sont des Hymenoptera
- Les Hymenoptera se caractérisent par un système génétique très spécial
 - Les mâles se développent à partir d'oeufs non-fertilisés et sont haploïdes
 - Les femelles se développent à partir d'oeufs fertilisés et sont diploïdes

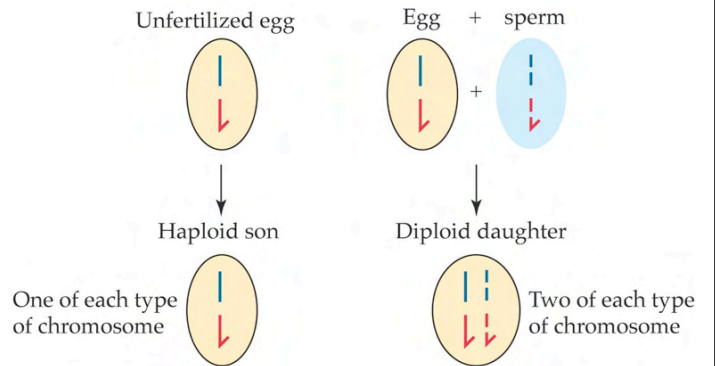
La ploïdie

- Diploïde (2n)
 - Un adulte contient deux copies de chaque chromosome, l'une provient du gamète mâle et l'autre du gamète femelle
- Haploïde (1n)
 - Un adulte contient une seule copie de chaque chromosome, elle provient habituellement d'un seul parent



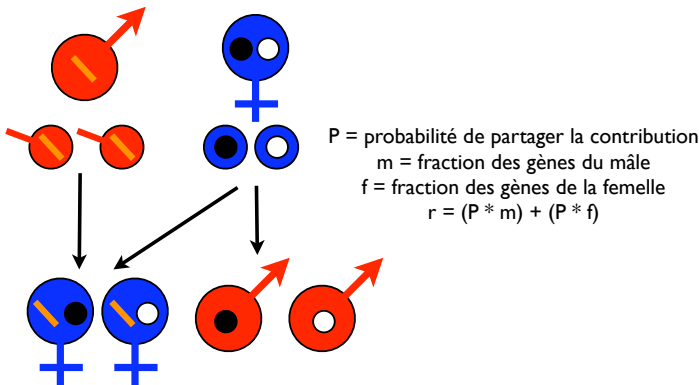
7

Haplo-diploïde



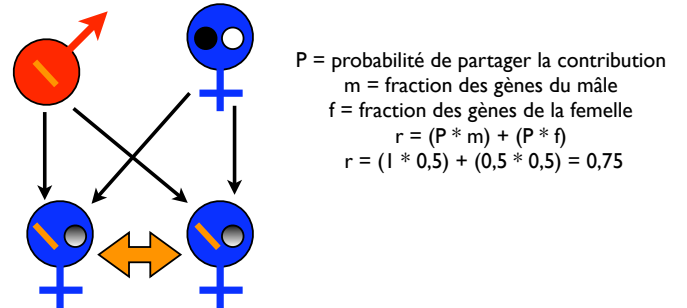
8

Haplo-diploïdie



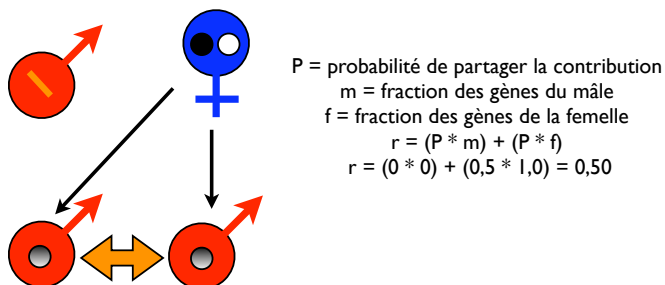
9

Deux soeurs, même parents



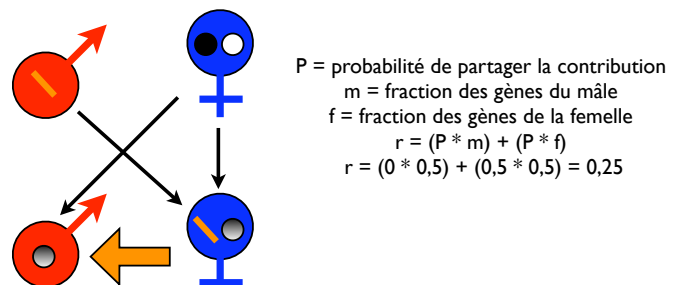
10

Deux frères, même mère



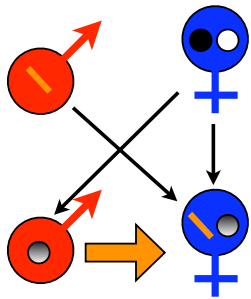
11

Soeur à frère, même mère



12

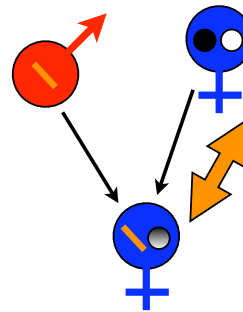
Frère à soeur, même mère



P = probabilité de partager la contribution
 m = fraction des gènes du mâle
 f = fraction des gènes de la femelle
 $r = (P * m) + (P * f)$
 $r = (0 * 0) + (0,5 * 1) = 0,50$

13

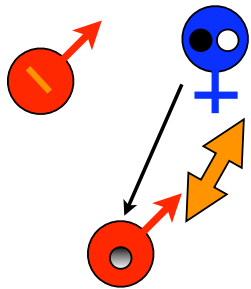
Mère à fille



P = probabilité de partager la contribution
 m = fraction des gènes du mâle
 f = fraction des gènes de la femelle
 $r = (P * m) + (P * f)$
 $r = (0 * 0,5) + (1 * 0,5) = 0,50$

14

Mère à fils



P = probabilité de partager la contribution
 m = fraction des gènes du mâle
 f = fraction des gènes de la femelle
 $r = (P * m) + (P * f)$
 $r = (0 * 0) + (1 * 0,5) = 0,50$

15

Sommaire d'apparentement haplo-diploïdie

	Fille	Fils	Soeur	Frère
Femelle	0,50	0,50	0,75	0,25
Mâle	1,00	X	0,50	0,50

16

Conclusion

- Les soeurs sont plus apparentées entre-elles ($r = 0,75$) qu'elles ne le seraient avec leur propres enfants ($r = 0,50$)!
- Cela rend plus facile l'évolution de l'altruisme, c'est-à-dire de donner de l'aide à sa mère plutôt que de se reproduire soit même

17

Problèmes

- Les calculs de r supposent que la reine ne s'est accouplée qu'une seule fois
- L'haplo-diploïdie n'est pas requise pour l'évolution de la socialité (ex: termites)
- L'haplo-diploïdie ne cause pas la socialité (ex: guêpes parasitoïdes)

18



19

Termites

- Colonie est fondée par 1 roi et 1 reine diploïdes qui sont les seuls à se reproduire pendant 100-1000 générations
- Quand le roi ou la reine meurt, il / elle est remplacé(e) par un fils ou une fille
- Cosanguinité fait que r augmente au fur et à mesure des générations de telle sorte que le r moyen dans les colonies est $\approx 0,75$

20