

Journées conchyliques - IFREMER Nantes - 24 et 25 mars 1999

Utilisation des marqueurs microsatellites pour l'étude des contributions parentales chez l'huître creuse *Crassostrea gigas*

Boudry P.¹, Collet B.¹, Kotoulas G.², Hervouet V.^{1,3},
Cornette F.¹, Bonhomme F.³, Gérard A.¹

¹ IFREMER
La Tremblade, France



² IBMC
Iraklion, Grèce



³ LGP
Sète, France

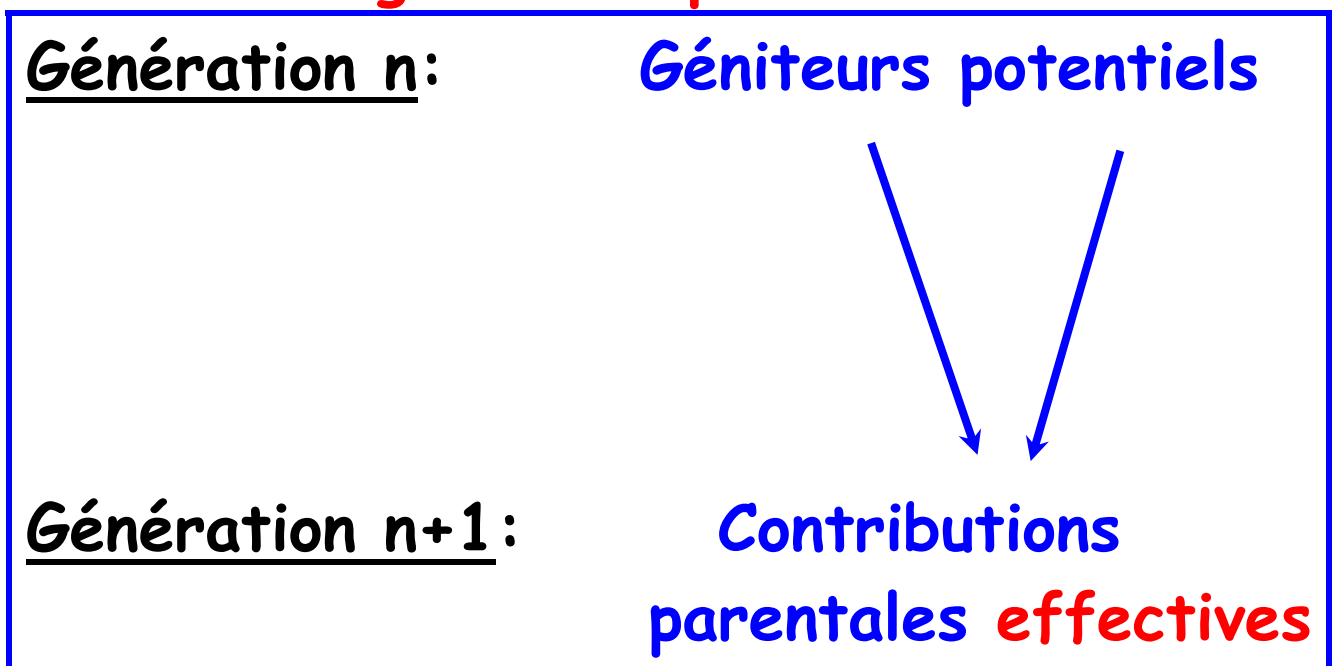


Projet européen FAIR PL. 95.421
"GENEPHYS"

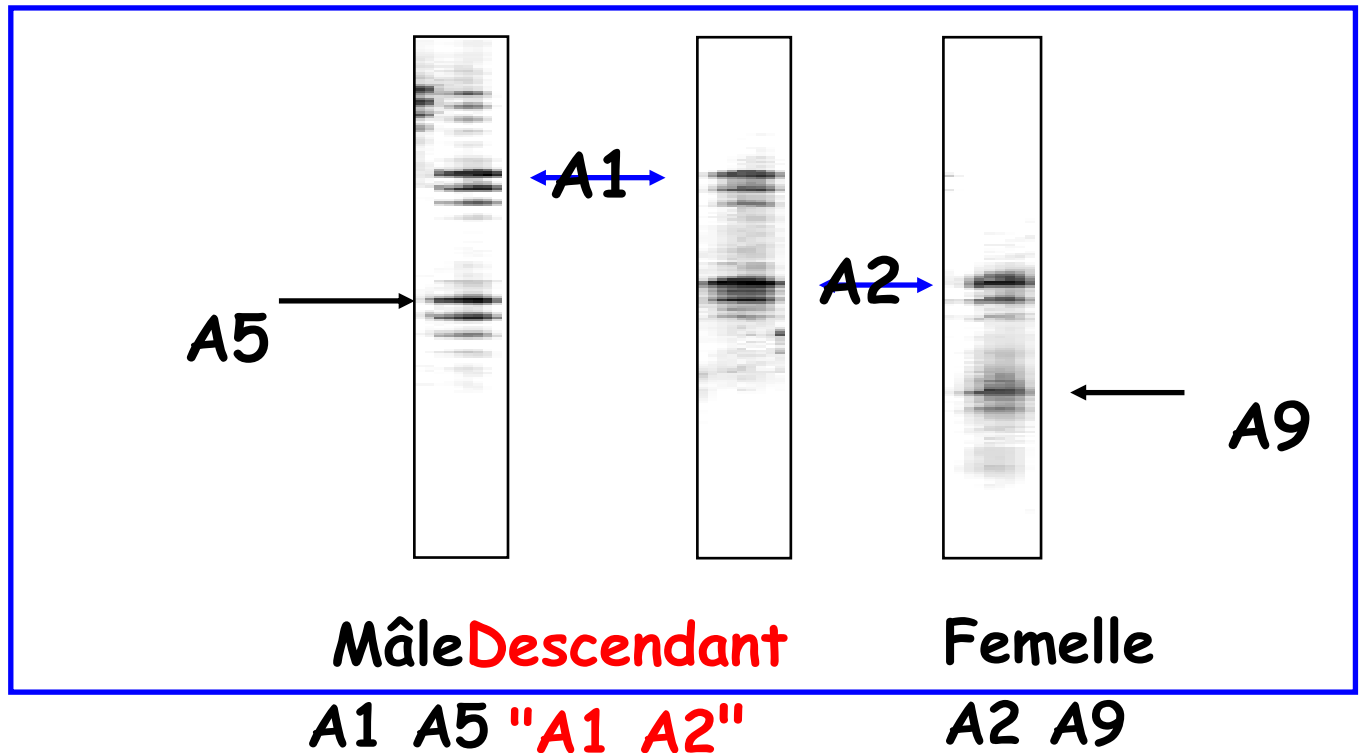
De nombreuses espèces aquacoles
présentent de très fortes
fécondités :

- ☺ Besoin de peu de géniteurs pour assurer les productions
- ☹ Petites tailles efficaces des populations en élevage, consanguinité, faible réponse à la sélection

La **taille génétique efficace** d'une population est souvent plus petite que le nombre de **géniteurs potentiels** :



Les marqueurs génétiques permettent une identification familiale

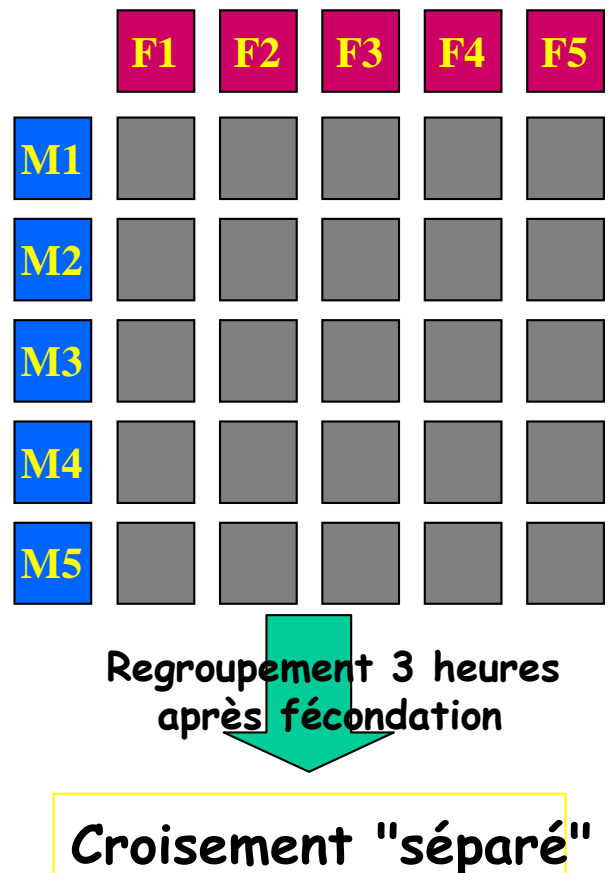
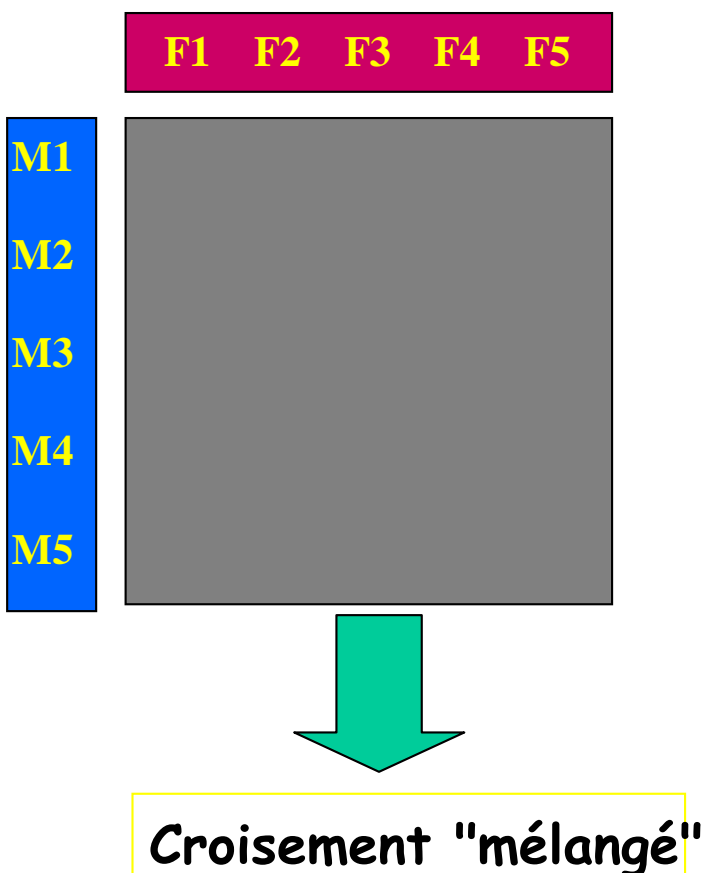


Plus les marqueurs sont polymorphes
Plus les parents portent des allèles différents
Plus la détermination des parentés est facile

Protocole expérimental

Croisements factoriels *in vitro* par « stripping » entre N mâles et Y femelles

2 types différents de croisements :



Méthodes

◆ fécondation *In vitro* :

Nombre égal de gamètes entre mâles et entre femelles (= contributions gamétiques équilibrées) :



les contributions parentales "*devraient*" être équilibrées.

◆ Géniteurs:

Pris "au hasard" ou choisis pour porter des allèles différents (biopsies préalables)

◆ Marqueurs génétiques :

4 locus microsatellites très polymorphes

◆ Echantillonnage :

Larves, naissain et adultes

Résultats (1)

- ❖ Croisement entre 20 mâles et 20 femelles pris "au hasard" soit 400 familles bi-parentales
- ❖ 1 seul locus
- ❖ 28 allèles observés pour les 40 géniteurs
- ❖ 197 individus analysés au stade naissain

 27 % identification du père

 31 % identification de la mère

 10 % identification des 2 parents

Résultats (2)

- ❖ **3** Croisements entre **5** mâles et **5** femelles pris "au hasard" soit **3 X 25** familles bi-parentales
- ❖ naissain puis adultes analysés sur **3** locus

Naissain (n = 47)

Femelles	Mâles					%
	C1	C2	C3	C4	C5	
C6			2		1	6
C7		2	12		2	34
C8			3			6
C9	1		11		2	29
C10	2	1	7		1	23
%	6	6	74	0	13	

Adultes (n = 56)

Femelles	Mâles					%
	C1	C2	C3	C4	C5	
C6			1		1	4
C7		1	14		2	30
C8			2		3	9
C9	4	1	10		1	28
C10	3		6	4	3	28
%	12	4	59	7	18	



100 % des parentés déterminées par la combinaison de 2 locus



Des contributions parentales significativement déséquilibrées

Pourquoi ?



Des contributions parentales significativement différentes entre stade naissain et stade adulte

Pourquoi ?

Résultats (3)

- ❖ 2 Croisements "mélangé" et "séparé"
- ❖ 5 mâles et 5 femelles "choisis" pour porter des allèles différents à 1 locus
- ❖ larves (J18) puis naissain (J90)

ex. croisement "mélangé" à J90 (n = 352)

Femelles	Mâles					%
	1	2	3	4	5	
6	2	0	0	11	6	5
7	5	4	1	38	10	16
8	7	14	2	75	28	36
9	7	5	1	72	20	30
10	0	4	4	30	6	13
%	6	8	2	64	20	

Les contributions parentales sont-elles déséquilibrées ?

OUI

croisement	stade	mâles	femelles
mélangé	J18	**	***
	J90	***	***
séparé	J18	*	**
	J90	***	***

Les croisements "mélangé" et "séparé" donnent-ils des contributions parentales différentes ?

OUI

stade	mâles	femelles
J18	***	***
J90	***	***

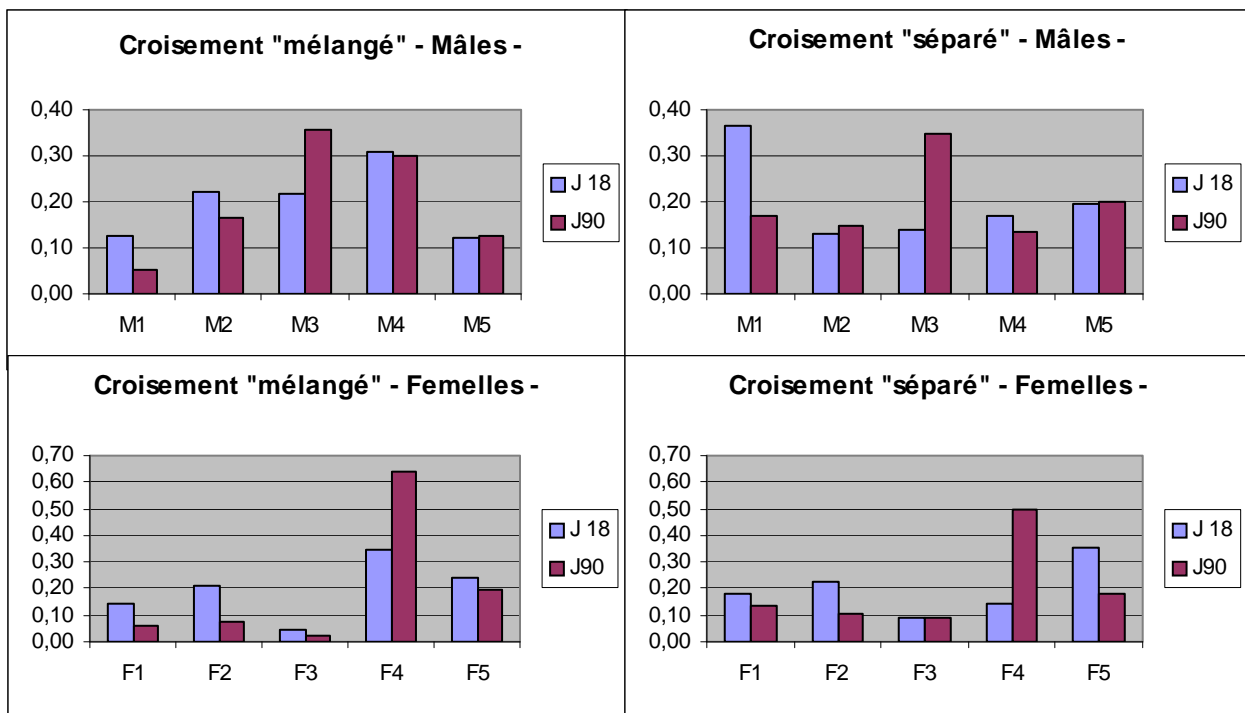


Mise en évidence de **compétition gamétique**

Les contributions parentales changent-elles entre J18 et J90 ?

OUI

croisement	mâles	femelles
mélangé	***	***
séparé	***	***



Mise en évidence d'**effets parentaux** sur la **survie** de J18 à J90 (identiques dans les 2 types de croisement).

Conclusions

- 👉 Les microsatellites sont **des outils très "puissants"** pour les analyses de parenté chez *C. gigas*
- 👉 Malgré "l'équilibrage" des contributions gamétiques (réalisé avant fécondation), les **contributions parentales** observées sont fréquemment **déséquilibrées**.
- 👉 La mise en évidence d'**effets parentaux sur les survies** ouvre de nouvelles perspectives en terme de sélection.