

Le risque sédimentaire



É. Bédier
P-G. Fleury
A. Langlade
J. Haure
A. Le Roux
M. Ropert
F. Rauflet
P. Soletchnik

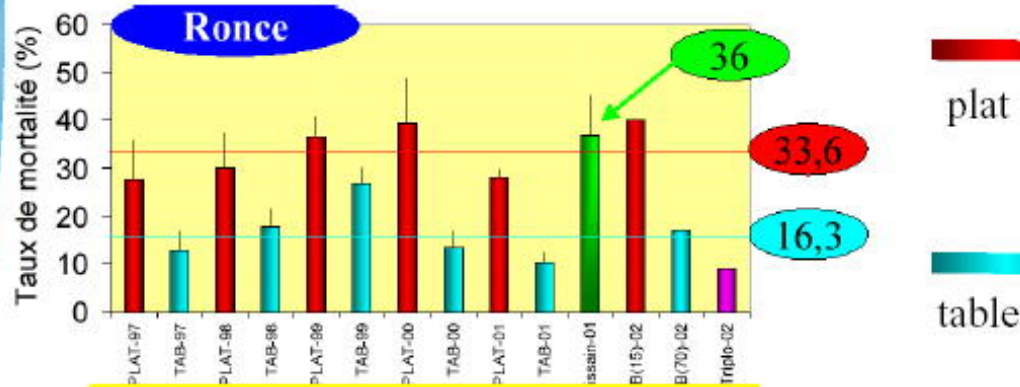
**Et les équipes des
LER-PC, LER-N,
LCB, LPI et LCPL**

Risque sédimentaire *in situ*

➤ 1997 – 2001 : Le suivi des mortalités comparées entre élevages "à plat" et élevage "sur table" montre sur Marennes-Oléron l'avantage des élevages en surélevé en terme de survie.



WP 2 : Caractérisation in situ des mortalités estivales



Résultats expérimentaux de 1997 à 2002

En 6 mois d'élevage, près de 20 % de mortalité en plus au niveau du sédiment

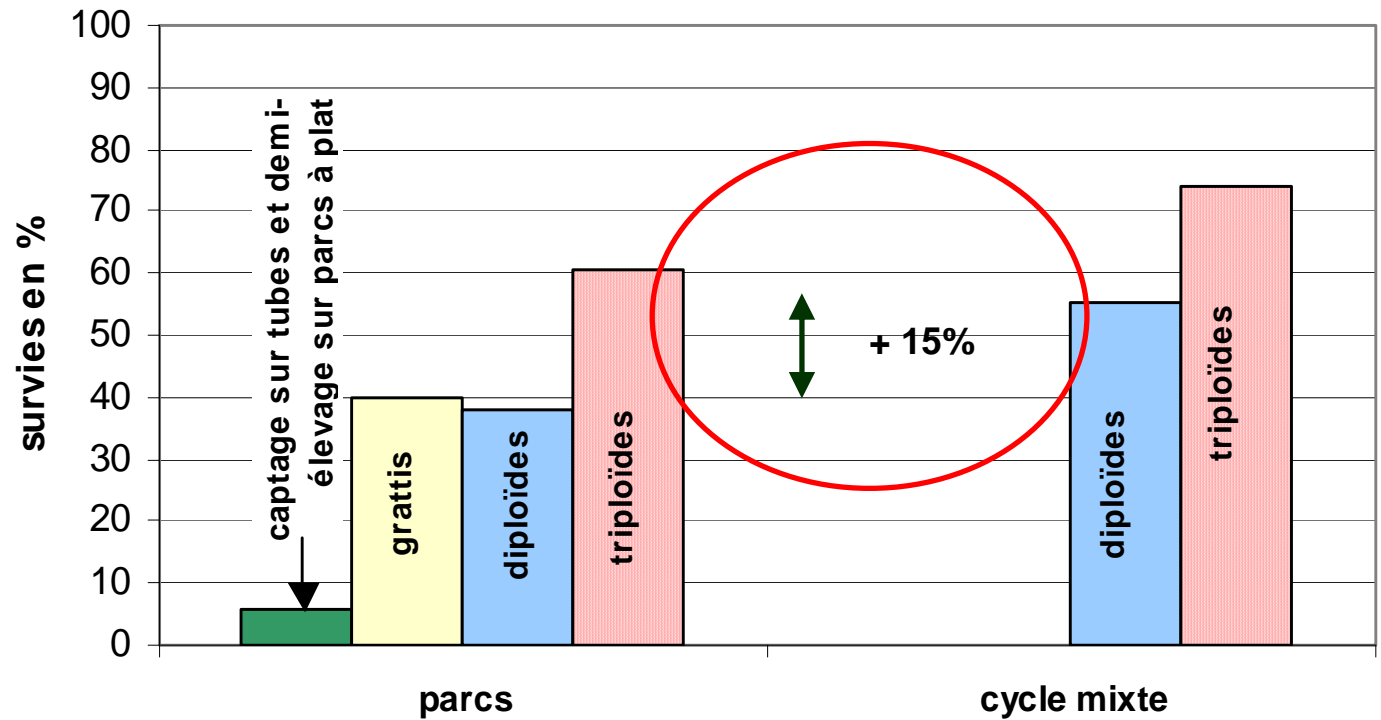


Risque sédimentaire *in situ*

Les suivis effectués par le CREEA montrent l'avantage conféré par les élevages sur filière en première année



survies à l'issue de différents cycles complets d'élevage en situation moyenne à Marennes-Oléron



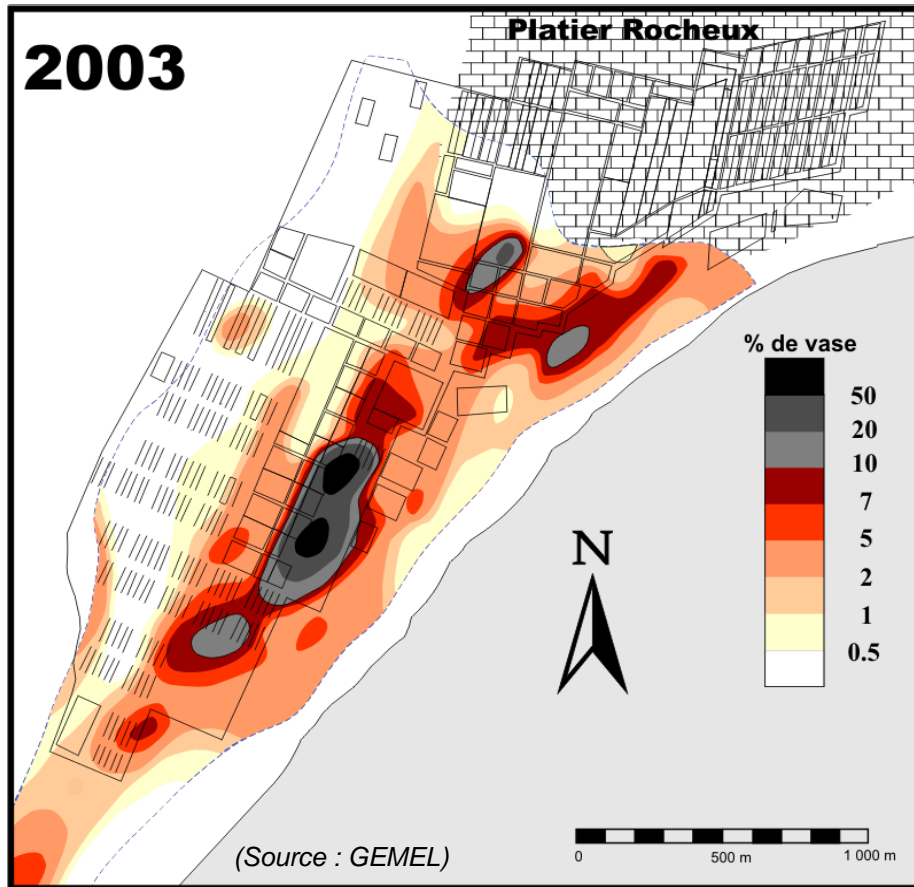
Source:



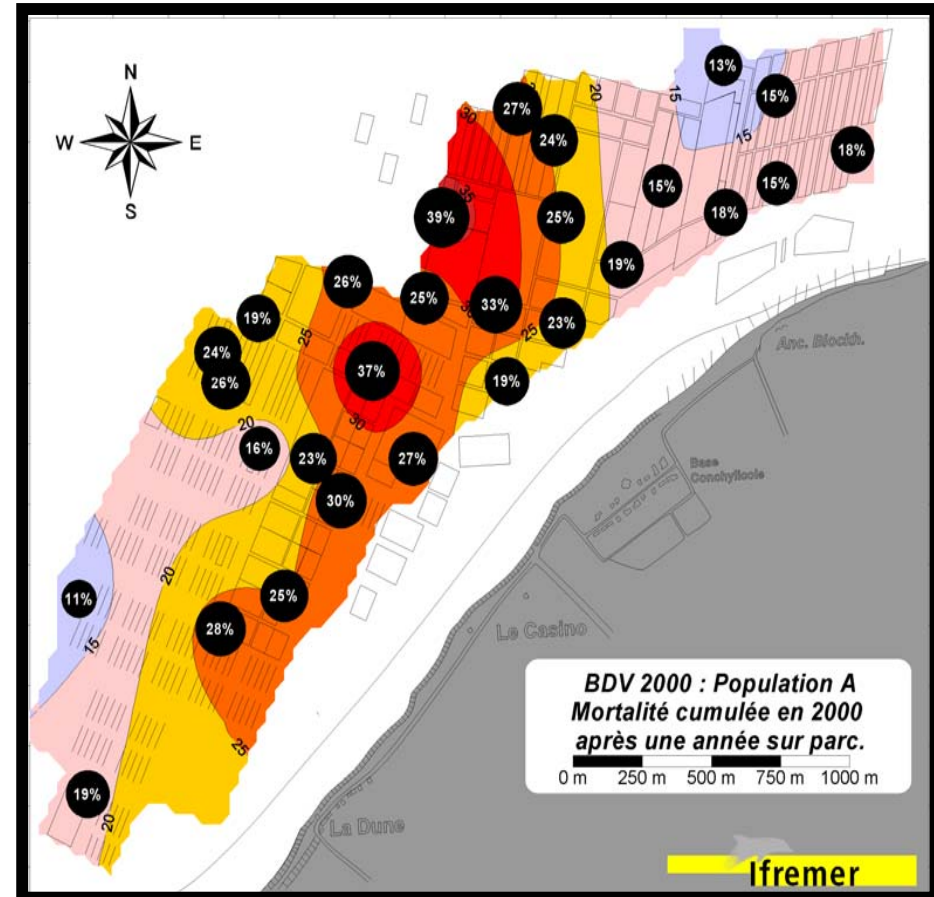
Risque sédimentaire *in situ*

Teneurs en vase du sédiment
(% pondéral)

En BDV



Répartition spatiale des mortalités
Ostréicoles 2000



Sud des parcs (GEFOSSE) touché par un envasement progressif :

1992 → maximum : 7% pérites

2003 → maximum : > 50% pérites

Mortalités 2000 :

35 à 40 % sur un axe nord-sud

Suivis SUMO 2000-2004

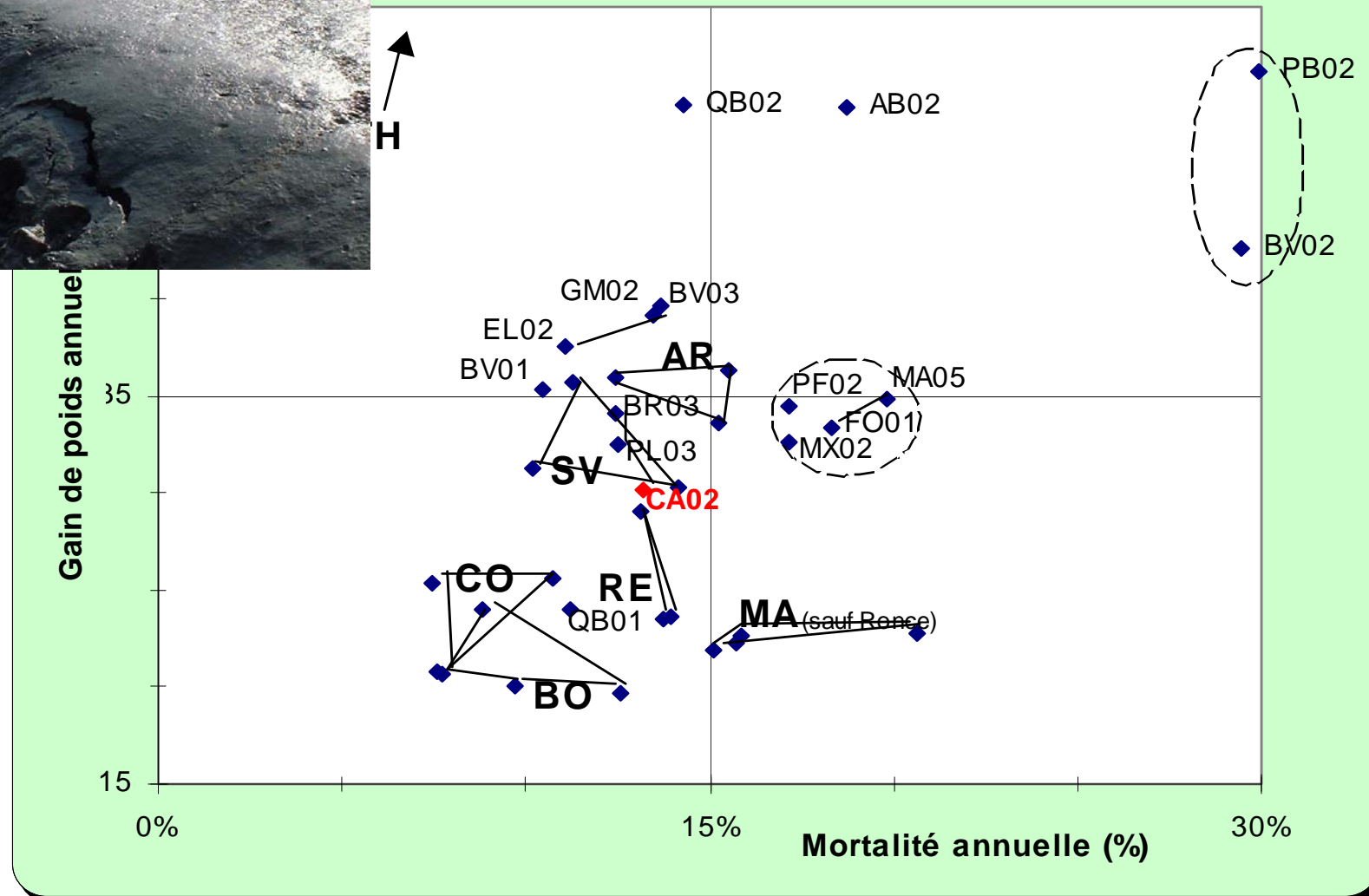
Secteur sud (GEFOSSE) plus sensible

in situ

Bretagne Nord: Cancale



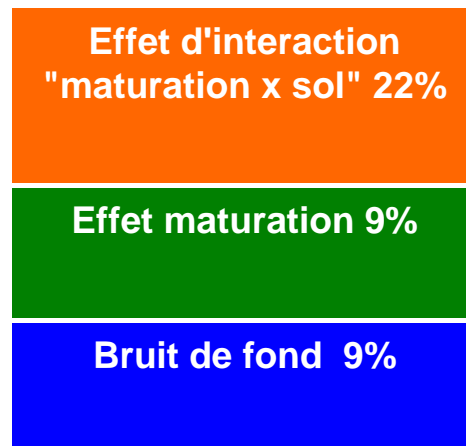
Typologie des sites ostréicoles
 mortalité et la croissance des huîtres REMORA de 18mois





DynaMO: 18 mois, estran

- En 2002 : DynaMO, menée sur Marennes-Oléron et coordonnée par le LCPC, permet de préciser par une approche pluridisciplinaire, les contributions de la maturation et de la proximité du sédiment à la mortalité chez des animaux de 18 mois.
- Principaux résultats
 - ❖ Quel que soit le niveau (+15 cm et +70 cm), il existe un pic de mortalité en période de vitellogénèse active, à une température supérieure à 19°C
 - ❖ L'intensité de ce pic est significativement supérieure au niveau +15 par rapport au niveau +70.
 - ❖ La proximité du sédiment induit une déficience immunitaire accrue (mesurée par la phagocytose) durant la phase active de gamétogénèse.
 - ❖ Contributions "zotechniques" à la mortalité:

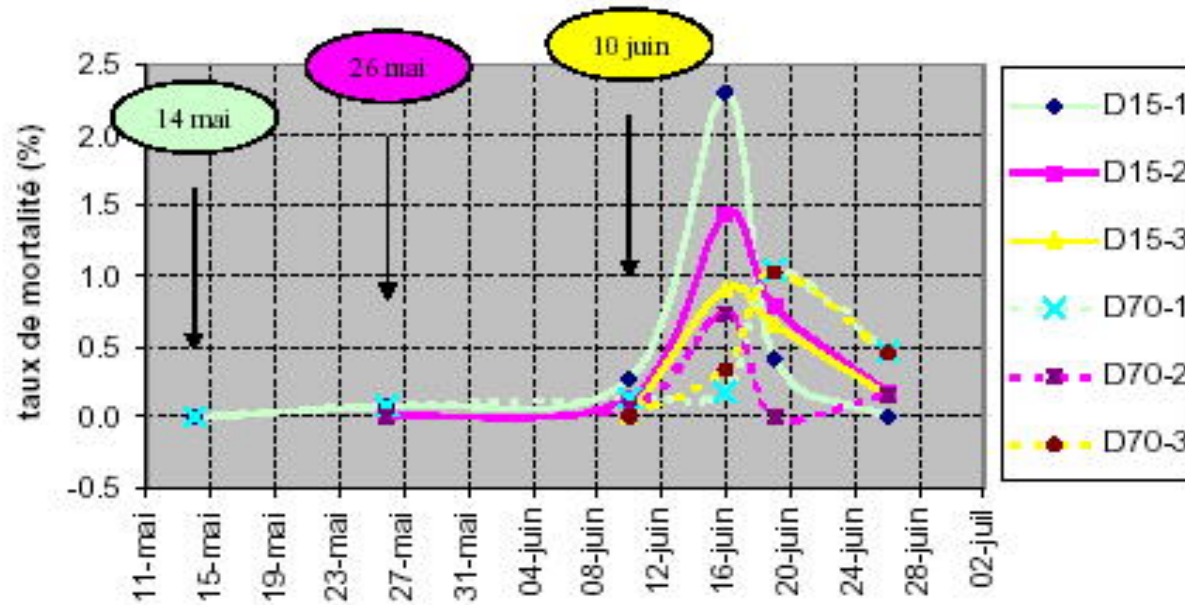


La proximité du sédiment constitue un facteur à risque en période de maturation



DynaMOR : 18 mois, estran

transferts de cheptels sation in situ des mortalités estivales



- L'intensité des pics de mortalité au niveau +15 cm dépend de la durée de maintien des huîtres dans cet environnement.
- S'il existe, le "stress aigu" responsable des pics de mortalité n'explique pas toute la mortalité
- Cette action "chronique" du sédiment se traduit par un affaiblissement physiologique des animaux (évolution hémocytaire).



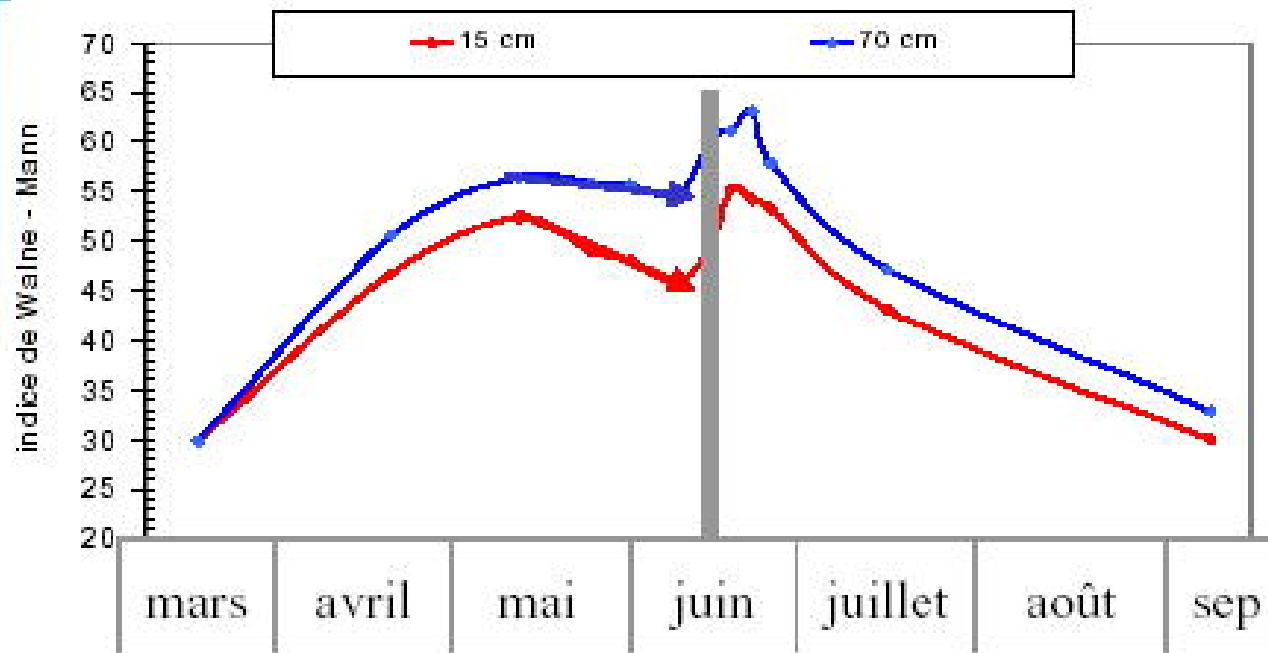
DynaMOR : 18 mois, estran

Indice de qualité "général" Walne et Mann (1978)

des mortalités estivales



[poids de chair sèche / poids de coquille] x 1000



- Indice W&M inférieur à +15cm par rapport à +70cm
- avec décroissance en mai-juin (gamétogénèse)

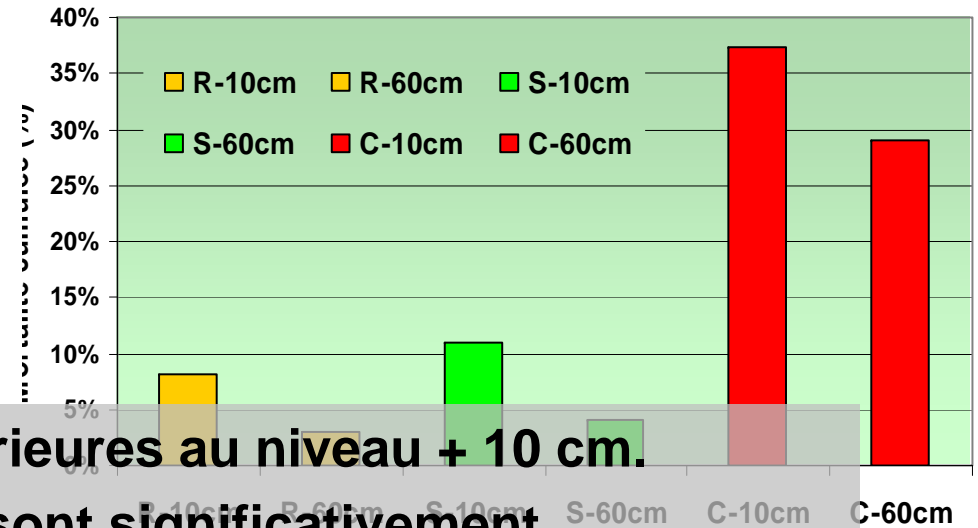


Former03: juvéniles, eau profonde

Indice sommaire de maturité



Mortalités cumulées au 23/09/2003

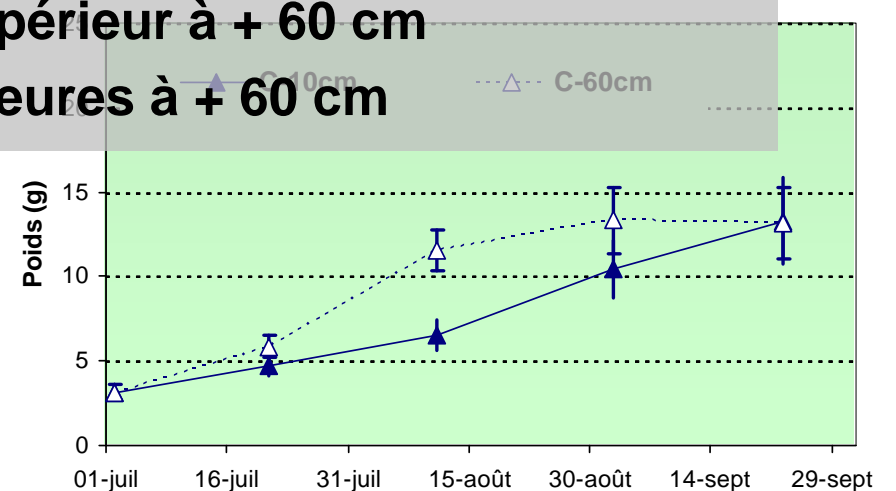
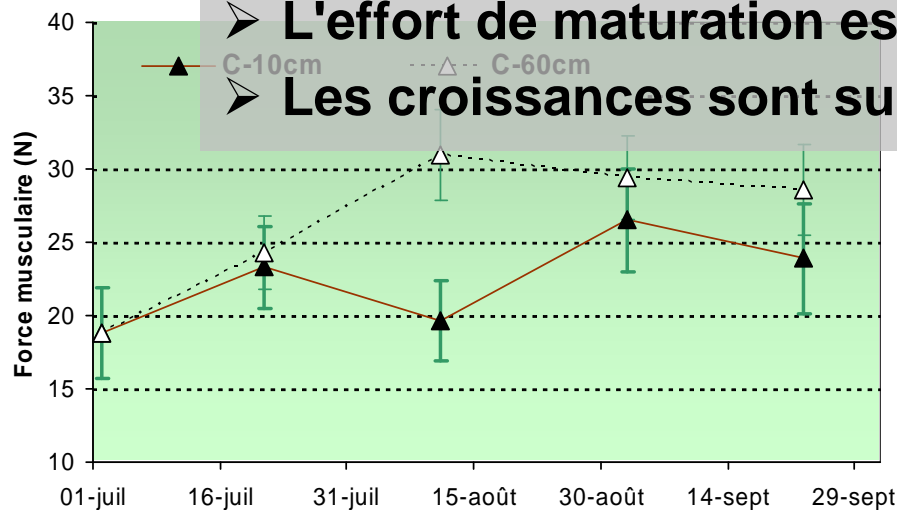


➤ Les mortalités sont supérieures au niveau + 10 cm.

➤ Les forces musculaires sont significativement supérieures au niveau +60 cm, quel que soit le lot.

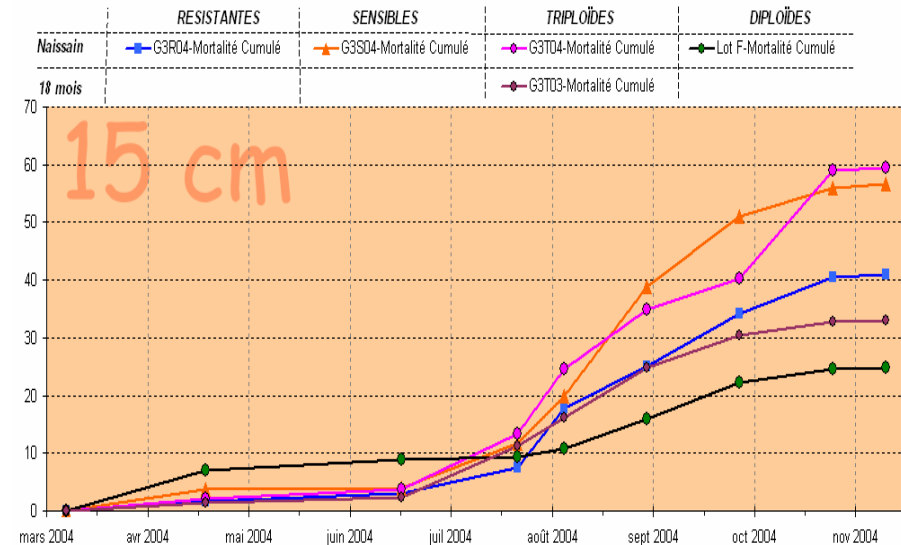
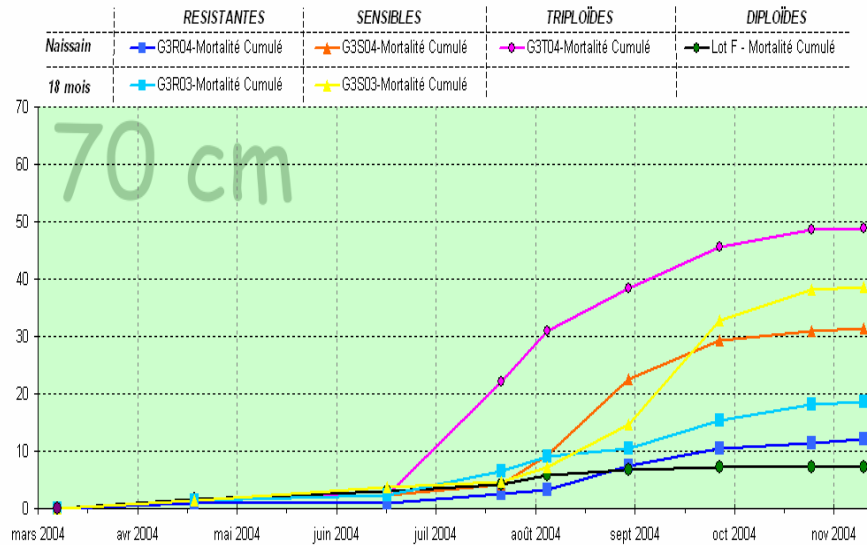
➤ L'effort de maturation est supérieur à + 60 cm

➤ Les croissances sont supérieures à + 60 cm





DynaBDV : 18 mois, estran

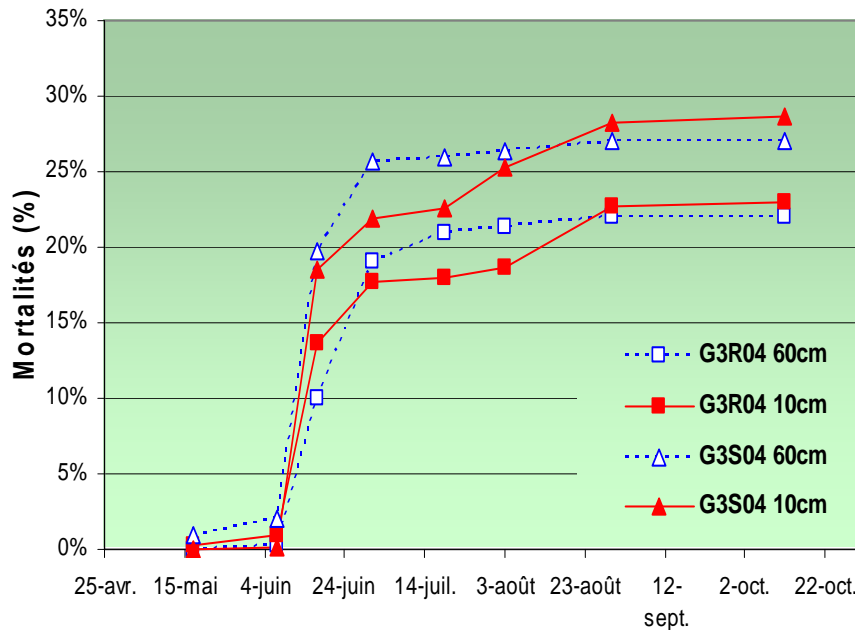
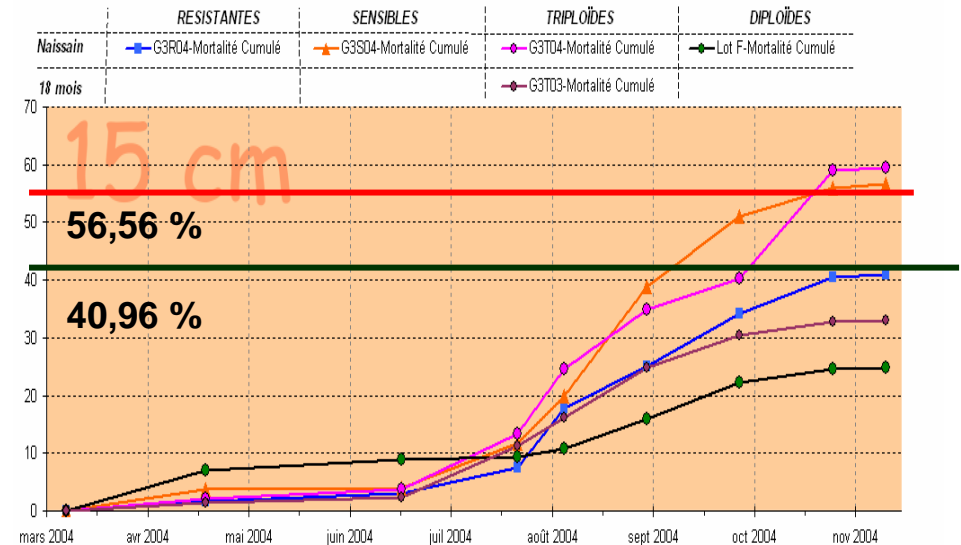
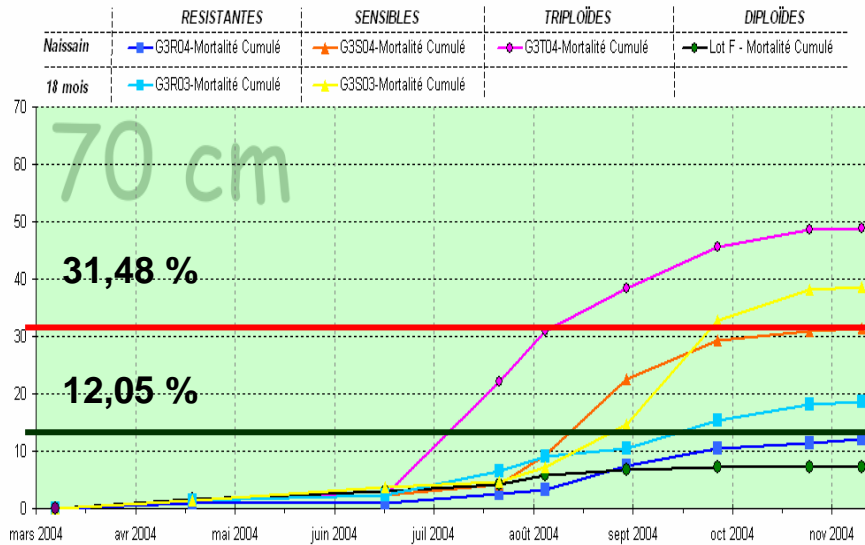


Historique 2003		RESISTANTES		SENSIBLES		TRIPLÔIDES		DIPLOÏDES
		Avec mortalité	Sans Mortalité	Avec mortalité	Sans Mortalité	Avec mortalité	Sans Mortalité	Sans mortalité
CODIFICATION		G3R03	G3R04	G3S03	G3S04	G3T03	G3T04	Lot F (Sumo)
Conditions d'élevage	70 cm	18.71 %	12.05 %	38.64 %	31.48 %		48.84 %	7.12 %
	15 cm		40.96 %		56.56 %	32.99 %	59.51 %	24.73 %

- Début de mortalité début août, simultanément sur tous les lots (à l'exception, des lots 3N)
- Effet "proximité du sédiment" significatif quel que soit le lot



DynaBDV et Auray04: 18 mois, estran



28,6 %

27,0 %

23,0 %

22,0 %

Lot G3R04

Lot G3S04

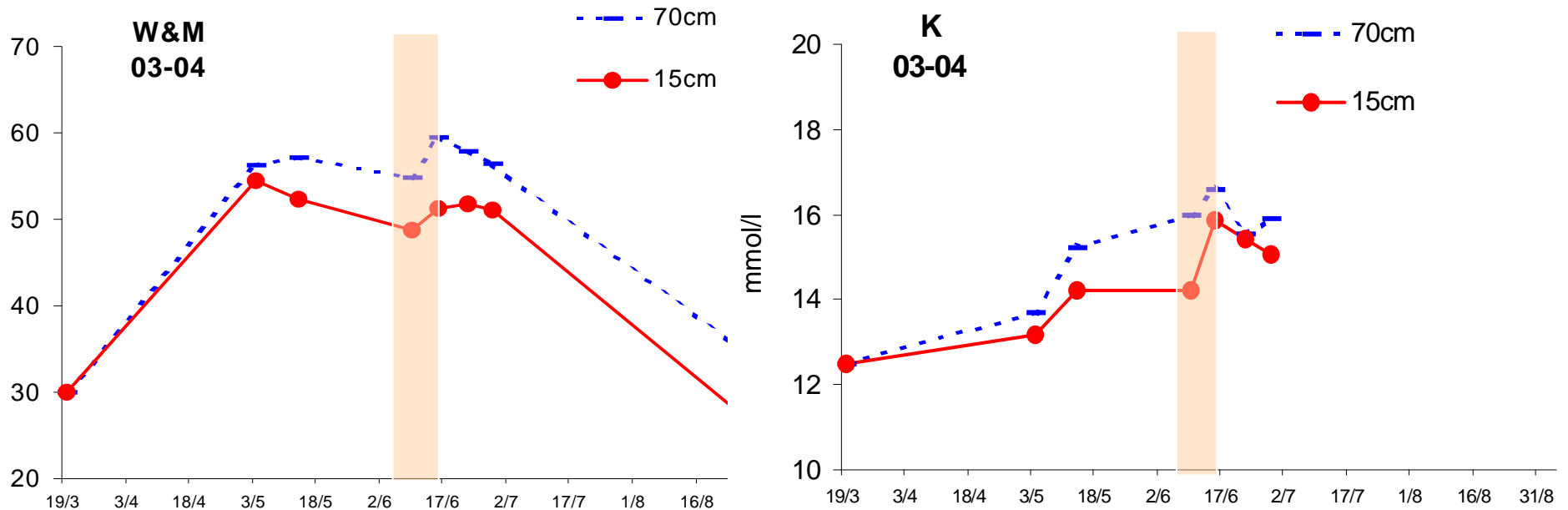
• Lots G3X04 identiques à BDV et Auray

• À Auray, la dynamique des mortalités a démarré simultanément sur les deux lots de 18 mois (début juin)

• Peu de différences de mortalités entre niveaux (en faveur du niveau +10)



DynamoR et Auray04: Compilation des données W&M et K+ 2003 et 2004 (après synchronisation des températures à 19°C)

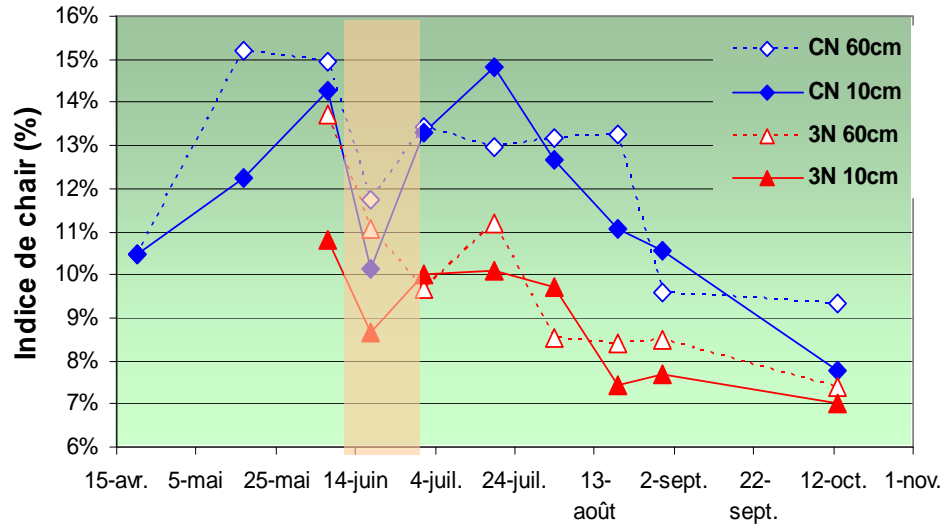


- K+ marqueur de la gamétogenèse (augmentation de K+ et WM parallèlement à la gamétogenèse jusqu'au 3 mai).
- Blocage ensuite jusqu'à la mortalité, avec 15<70 cm (~ blocage gamétogénèse)
- Epaulement après la mortalité (chez survivants)
- Puis ponte synchronisée (R+S) (R avant S à 15 cm, présenté session R et S)

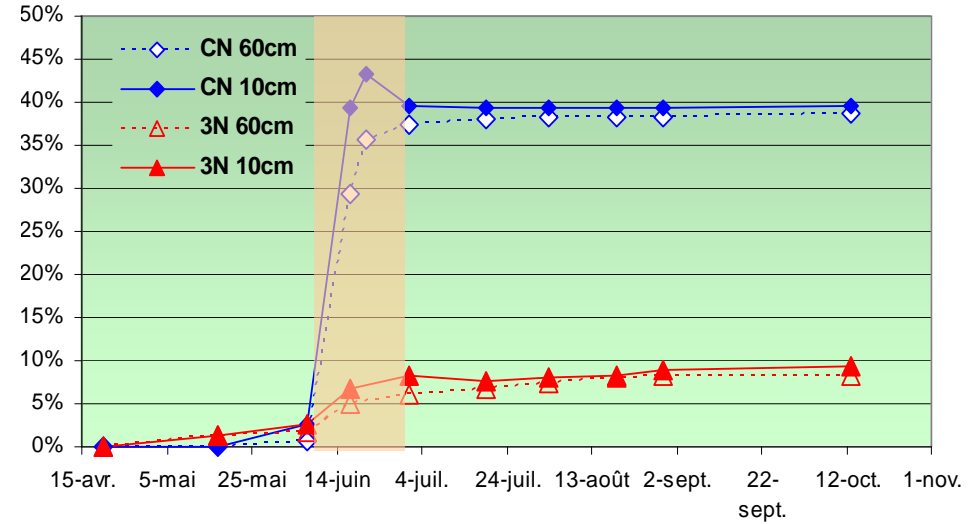


DynamAuray: juvéniles, estran

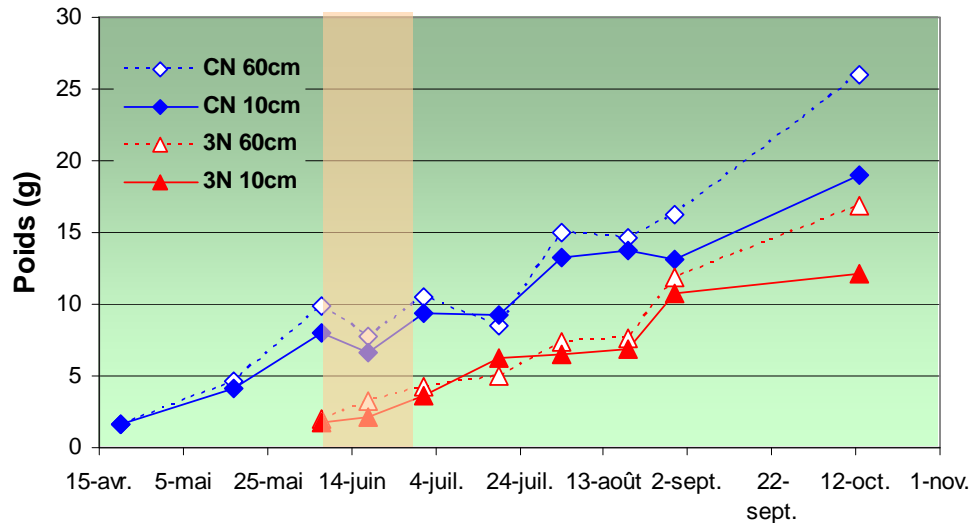
Indices de Chair



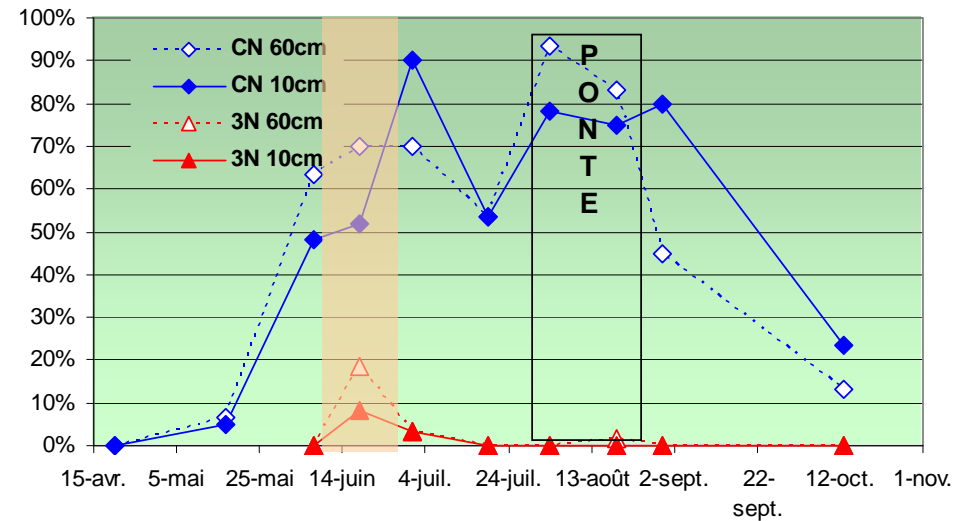
Nombre 04) Mortalités cumulées



Croissance



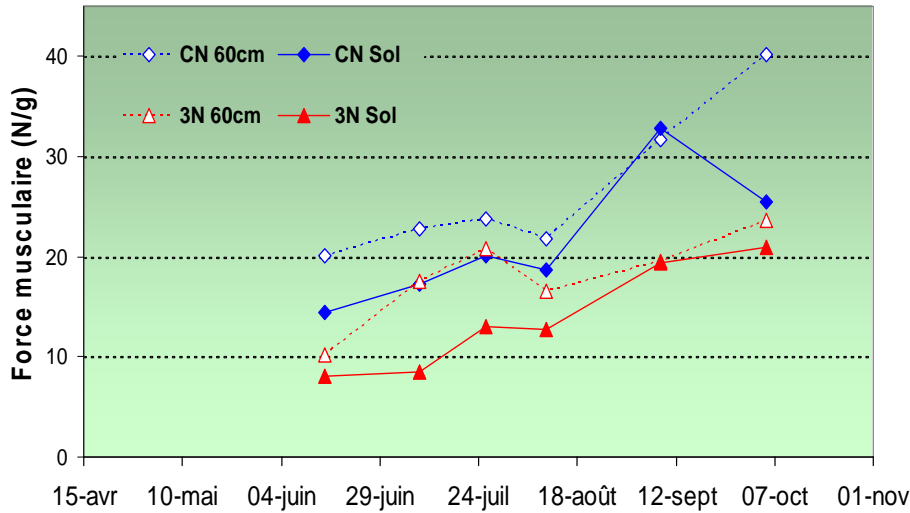
Maturation Naissain





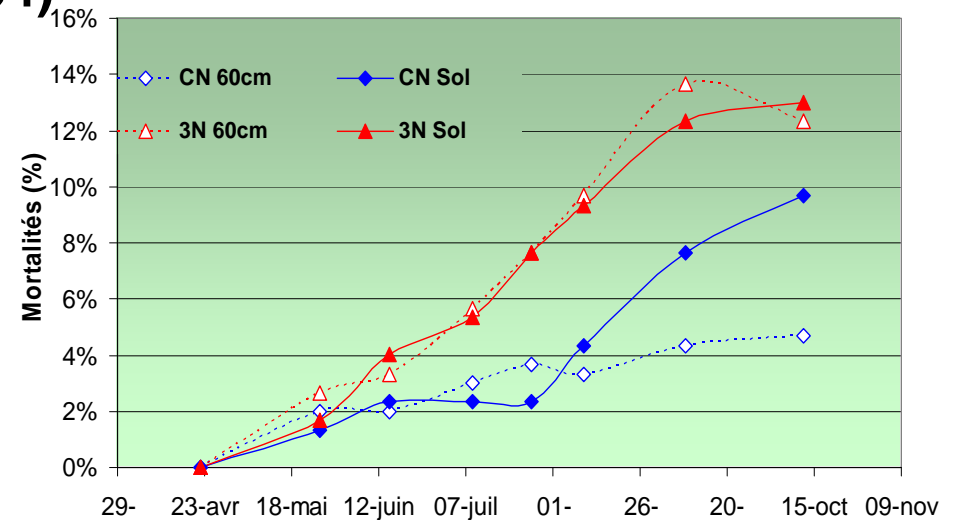
Former04: juvéniles, eau profonde

Force musculaire intervalvaire maximale

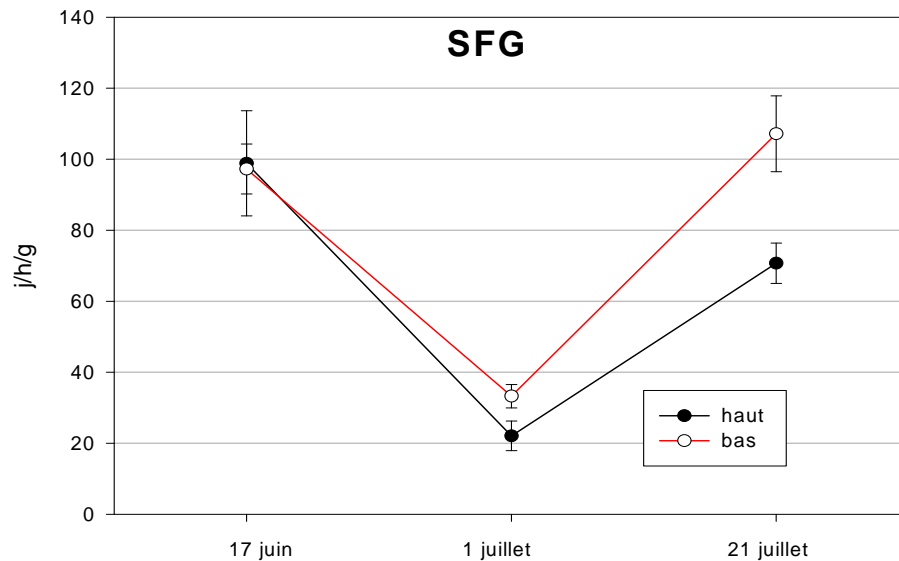
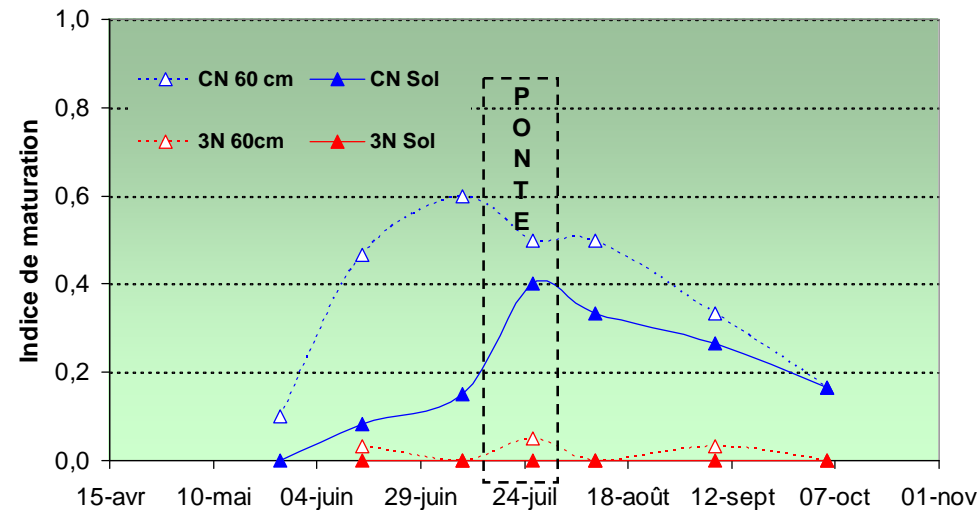


04)

Mortalités

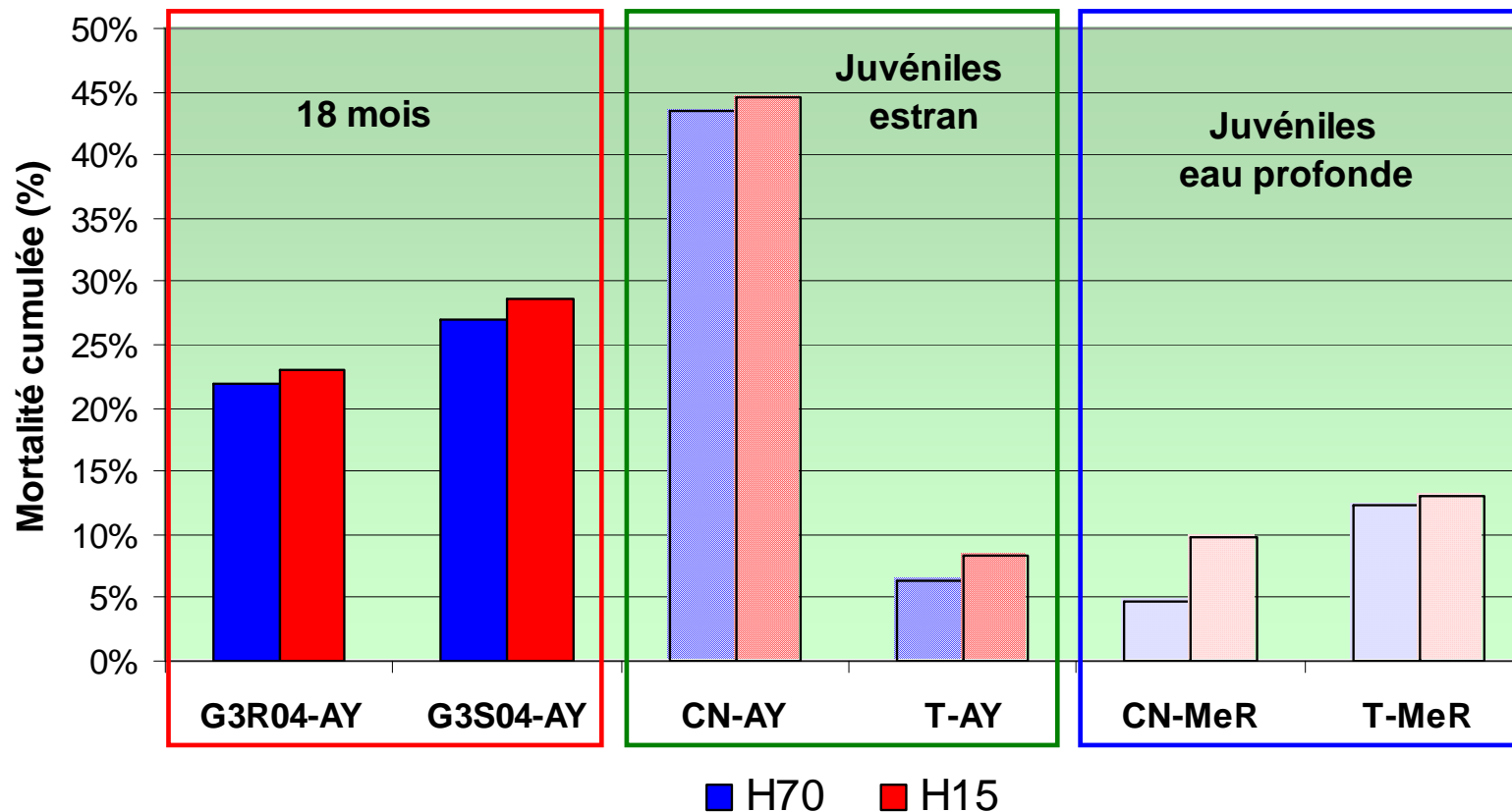


Indice sommaire de maturation





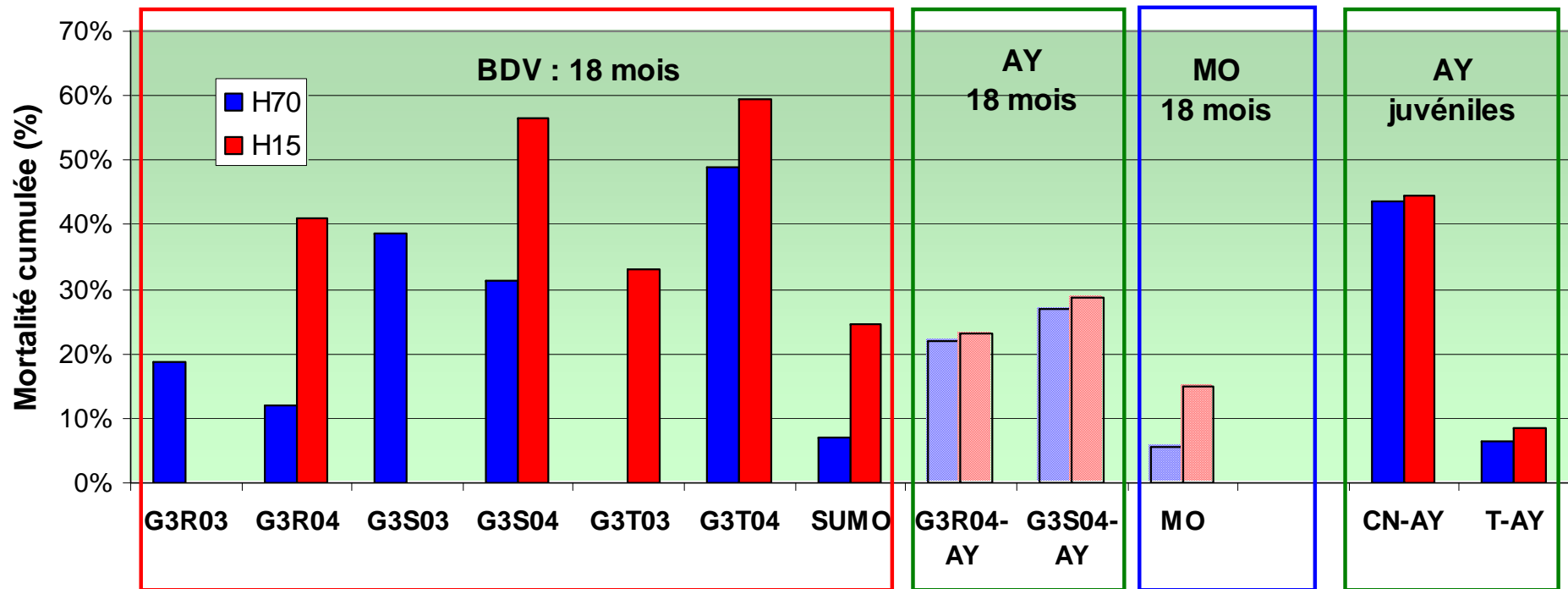
Effet sédiment sur les mortalités (Bilan Morbihan novembre 2004)



- Peu d'effet "sédiment" sur la mortalité à Auray quel que soit le lot ou la classe d'âge
- Effet plus fort en eau profonde que sur estran (mais niveaux faibles)
- "Inversion" des performances des triploïdes entre estran et eau profonde



DynaXX: bilan novembre 2004



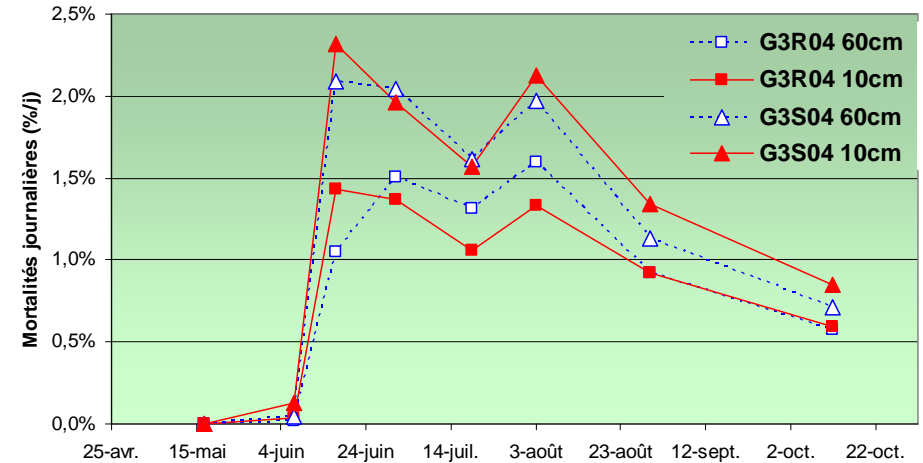
- Effet "sédiment" significatif en Baie des Veys quel que soit le lot
- Peu d'effet à Auray sur les mêmes lots 18 mois (avec une mortalité inférieure qu'à BDV sur les lots similaires)
- Effet significatif à Marennes-Oléron (moindre qu'en 2003)
- Peu d'effet sur les juvéniles à Auray (effet site ou effet classe d'âge ?)



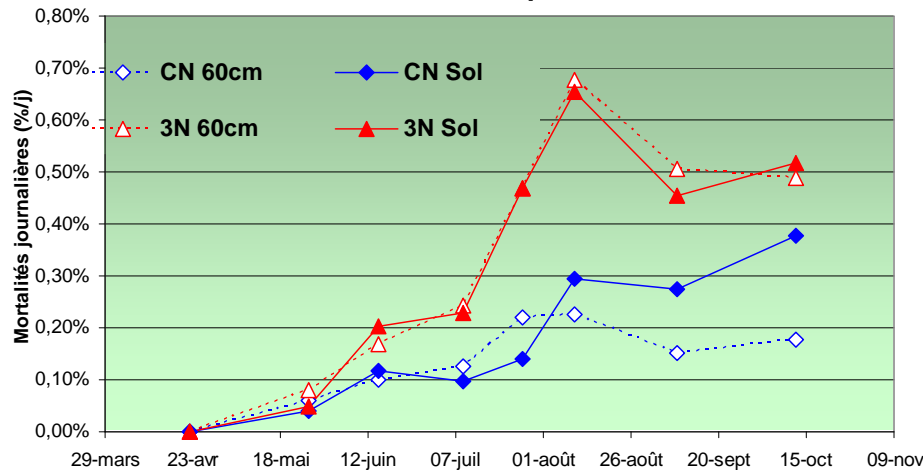
Profils de mortalités journalières en Bretagne Sud en 2004

- Peu de différences "Haut – Bas"
- Estran
 - ❖ Pics de mortalités aigus chez les juvéniles
 - ❖ Plus diffus chez les 18 mois
 - ❖ Pas de mortalités triploïdes
- Eau profonde
 - ❖ Pas de pics bien différenciés
 - ❖ Mortalités faibles mais > chez les triploïdes

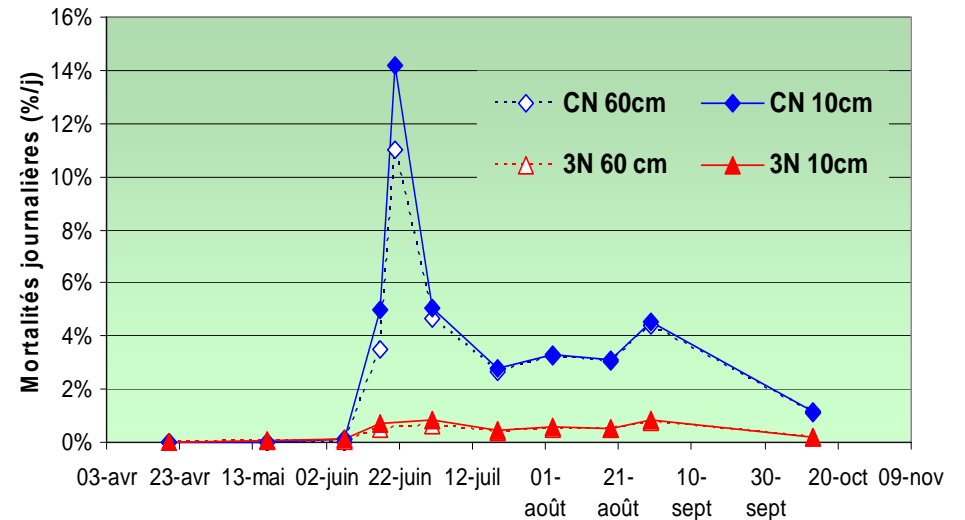
18 mois sur estran



Juvéniles en eau profonde



Juvéniles sur estran





Conclusions

- Effet "proximité du sédiment" se révèle différemment selon les environnements
- Pas ou peu d'effet "proximité du sédiment" sur la mortalité des 18 mois ou des juvéniles à Auray en 2004
- Effet significatif à Marennes et en Baie des Veys
- Seuls les juvéniles sur estran à Auray montrent en 2004 des pics aigus de mortalité.

➤ **Mais:**

- ❖ *Effort de reproduction moindre à proximité du sédiment*
- ❖ *Évolution parallèle des indices de W&M et du K+ entre MO 2003 et Auray 2004*
- ❖ *Forces musculaires inférieures à proximité du sédiment (en eau profonde)*
- ❖ *Différences dans les SFG (en eau profonde)*



Conclusions

- La proximité du sédiment n'entraîne pas de différences systématiques de mortalités dans les différents environnements.
- Elle induit des modifications physiologiques chez les huîtres quelle que soit leur classe d'âge.
- L'action de la proximité du sédiment sur l'effort de reproduction et le SFG peut laisser penser à un effet nutritionnel.
- L'absence de pics aigus de mortalité suggère également l'existence d'effets plus "chroniques" qu'aigus.

- Toxicité aiguë ou sub-aiguë de composés réduits ?
- Toxicité aiguë ou sub-aiguë de substances du sédiment ?
- Aspects nutritionnels ?
- Composition phytobenthos et phytoplancton ?
- Action d'agents pathogènes ?
- Stress environnementaux ?
- ...

