

DEVELOPPEMENT DE LA MYTILICULTURE
DANS LE NORD/PAS-DE-CALAIS
(Travaux effectués en 1986)



- Janvier 1987 -

OLR 4190

DEVELOPPEMENT DE LA MYTILICULTURE

DANS LE NORD/PAS-DE-CALAIS

(Travaux effectués en 1986)

DEVELOPPEMENT DE LA MYTILICULTURE
DANS LA REGION NORD/PAS-DE-CALAIS

(Travaux effectués en 1986)

Responsable du projet : M. MOREL

Etudes et rapport rédigés par :

F. RUELLE - FRANCE AQUACULTURE, Centre de Boulogne-sur-Mer - R.A.
M. MOREL - IFREMER, Centre de Boulogne-sur-Mer - C.S.R.U.

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	1
I - <u>CARTOGRAPHIE</u>	2
II - <u>OPERATION PILOTE DE OYE-PLAGE</u>	2
2.1. <i>Croissance des moules</i>	2
2.2. <i>Rendement par pieu</i>	3
2.3. <i>Indice de condition</i>	4
2.4. <i>Situation et tenue des pieux</i>	4
<i>Situation</i>	4
<i>Tenue</i>	4
2.5. <i>Action des prédateurs</i>	5
2.6. <i>Qualité sanitaire des moules</i>	5
<i>Suivi bactériologique</i>	5
<i>Suivi chimique</i>	6
2.7. <i>Formation professionnelle</i>	6
III - <u>PROJETS DE DÉVELOPPEMENT</u>	7
IV - <u>PURIFICATION DES MOULES DANS DE L'EAU DE MER TRAITÉE AUX ULTRA -VIOLETS</u>	8
CONCLUSION	9

INTRODUCTION

En 1984, un "Programme de développement de la mytiliculture" a été élaboré, pour une période de cinq ans, par l'IFREMER, la Région Nord/Pas-de-Calais et divers organismes scientifiques et administratifs.

Pour l'année 1986, nos travaux ont porté sur :

- la cartographie des sites favorables au développement de la mytiliculture, l'évaluation de leur potentialité de production et l'analyse des différentes contraintes que leur mise en exploitation peut soulever (salubrité des eaux, conflit d'occupation de l'espace...);

- la conduite d'une opération pilote d'élevage de moules sur bouchots dans le secteur de Oye-Plage (concession expérimentale IFREMER);

- l'utilisation de radiations ultra-violettes en vue de traiter les coquillages de mauvaise qualité bactériologique.

Le programme prévoyait également des essais de mytiliculture au large sur filières et soucoupes ballastables, essais qu'il était envisagé d'entreprendre en 1986 en Baie de Wissant mais qui ont été contrecarrés par les difficultés rencontrées pour l'occupation des sites nécessaires.

I - CARTOGRAPHIE

Faisant suite à une présentation partielle dans le rapport des travaux effectués en 1985, l'IFREMER a publié en novembre 1986 la "Cartographie des zones mytilicoles potentielles sur le littoral du Nord/Pas-de-Calais. Ce document indique, à l'aide de cartes et de notes explicatives, l'utilisation actuelle de l'estran et de la zone sub-littorale, les contraintes liées aux sites, les secteurs potentiels de développement et l'avis des communes sur ces possibilités.

L'ensemble des zones potentiellement utilisables pour la mytiliculture approche 35 km linéaires de côte, soit environ 25 % de la façade maritime du Nord/Pas-de-Calais. Approximativement, 50 % des communes consultées semblent disposées à émettre un avis favorable à des demandes de concessions.

La cartographie, au-delà de l'année 1986, pourra faire l'objet de modifications tenant compte de l'évolution des connaissances dans le temps (salubrité des eaux, contexte socio-économique, résultats obtenus sur les prochaines concessions mytilicoles...).

II - OPERATION PILOTE DE OYE-PLAGE

Pendant l'année 1986, les essais commencés en juillet 1984 se sont poursuivis par :

- l'étude de la croissance des moules et du rendement par pieu,
- le suivi de l'engraissement,
- l'amélioration de la disposition des pieux sur la concession et leur tenue,
- la lutte contre l'action des prédateurs,
- le suivi de la qualité sanitaire des moules,
- l'accueil de stagiaires en formation professionnelle.

2.1. Croissance des moules

Le suivi de la croissance des moules sur la concession de Oye-Plage s'effectue à partir de prélèvements mensuels sur les bouchots. Pour l'année 1986, les résultats de ce suivi concernent essentiellement le stock de moules mises en élevage en juillet 1985 et celui de juillet 1986 (photo 1).



PHOTO 1 : Nov 86 : Etat de la croissance des moules mises en élevage en Juillet 85 (milieu), et Juillet 86 (extrémités) :



PHOTO 2 : Situation des boulots après repositionnement.

L'étude de la répartition des moules par tailles au cours du temps révèle sur le stock de 1985 que la pousse fut lente (fig. 1 et 2). En effet, après six mois d'élevage, moins de 10 % des moules avaient atteint en janvier 1986 la taille marchande de 40 mm. Par contre, la pousse fut meilleure au printemps et en été puisque, fin mai 1986, plus de 50 % des moules étaient commercialisables et, en mi-juillet, plus de 60 %. Au cours de l'automne, l'apparition de petites moules, provenant probablement d'un captage naturel, eut pour effet une chute de ce pourcentage : 30 % au début du mois de novembre (voir sur le graphique n° 1 le pic de la classe 25-30 mm du 6/10/86).

Pour ce stock, l'analyse de l'évolution du pourcentage de moules commerciales au cours du temps montre que celui-ci a dépassé 50 % de la fin du mois de mai au début du mois de septembre en passant par un maximum de 65 % à la mi-juillet (fig. 2).

Pour un même âge, la croissance des moules de 1985 accuse un retard d'environ un mois sur celles de la génération précédente (naissain de 1984) alors que ce retard n'apparaît pas pour les moules mises en élevage en juillet 1986 (fig. 3). Pour ces dernières, environ 64 % avaient une taille comprise entre 30 et 40 mm au début de novembre 1986.

Il convient de noter que le naissain de cette année, qui provenait d'un captage en Baie de Somme, était de très bonne qualité et qu'en raison de la densité élevée des petites moules sur les cordes, nous avons été amenés à les poser avec un filet protecteur (boudins).

2.2. Rendement par pieu

Un rendement a été établi à partir de mensurations, tris et pesées des moules prises sur un échantillon de pieux représentatifs. Nous avons obtenu 36,5 kg de moules de taille commerciale ayant exactement un an de pieu (juillet 1985-juillet 1986) ce qui est semblable aux rendements obtenus à Quend-Plage (30 à 40 kg par pieu).

On remarque aussi que plus de 80 % des moules commerciales se trouvent dans les 2/3 inférieurs du pieu (fig. 4). Bien qu'il faille se garder de toute extrapolation à partir de ce résultat relativement ponctuel, on peut néanmoins l'estimer comme encourageant.

2.3. Indice de condition

Cet indicateur de l'engraissement du coquillage permet de suivre la qualité commerciale des moules et de dater les pontes. La formule utilisée est celle de l'index de MEDCOFF et NEEDLER avec un coefficient multiplicateur égal à 1 000 :

$$\text{I.C.} = \frac{\text{Poids sec de chair (g)}}{\text{Volume intervalvaires (ml)}} \times 1\ 000$$

L'étude comparative des indices des moules posées en 1984 et 1985 (fig. 5) permet de voir qu'en 1986 les moules ont été nettement plus grasses qu'en 1985 (I.C. de 220-230 contre 200) avec une ponte plus tardive (juin 1986 contre avril 1985), suivie d'une rapide remontée de l'index en deux mois. Début novembre 1986, l'index était encore élevé (I.C. de 180) après avoir pris une allure en dents de scie liée probablement à des pontes partielles. Cette année, le niveau élevé de l'index de condition doit être mis en relation avec le temps doux que nous avons eu au cours du printemps et de l'automne. En 1987, le suivi sera poursuivi sur les moules de 1985 ainsi que sur celles de juillet 1986.

2.4. Situation et tenue des pieux

- Situation :

Compte tenu des observations faites en 1984 et 1985 selon lesquelles la moitié des pieux était plantée trop haut sur la plage, ce qui entraînait une immersion moindre et donc une croissance médiocre, 111 pieux ont été déplacés en prolongeant les bouchots vers le large. Le naissain posé en juillet 1986 sur des bouchots ainsi positionnés devrait donner de meilleurs résultats dans l'ensemble (photo 2).

- Tenue :

Les pieux utilisés à Oye-Plage font cinq mètres de long et sont enfoncés d'environ trois mètres dans le sable, ceci afin d'avoir une bonne tenue dans ce secteur soumis à une forte houle. Depuis juillet 1984, les pertes cumulées se sont montées à :

2,6 % au 31/12/84

7,5 % au 31/12/85

10,9 % fin 1986.

Les pertes cette année (11 pieux) ont deux causes principales :

- les tempêtes du début d'année. Le vent a soufflé jusqu'à plus de cinquante km/h en moyenne les 19 et 24 janvier avec des rafales atteignant 120 km/h d'après les données de la Station Météorologique de Dunkerque ;

- à la suite du redéploiement des pieux cet été, certains sont ressortis du sable et ont été arrachés.

On peut conclure que jusqu'à présent, la tenue des pieux reste satisfaisante. L'exploitation par un professionnel aurait certainement limité ces pertes (présence sur le terrain, moyens d'intervention importants).

2.5. Action des prédateurs

Ainsi que nous l'avions fait remarquer l'année précédente, les principaux prédateurs présents à Oye-Plage sont le crabe et l'étoile de mer. La pose de feuilles de plastique à la base des pieux ("tahitiennes") s'est avérée indispensable et efficace. Cet été, nous avons posé, à titre d'essai, sur une quarantaine de pieux une protection de type conique dont l'efficacité sera comparée à celle des feuilles de plastique (photo 3 et 4).

2.6. Qualité sanitaire des moules

. Suivi bactériologique (tableau 1) :

En application de l'Arrêté interministériel du 12 octobre 1976 et de la Directive européenne du 30 octobre 1979, le critère de salubrité des coquillages et de l'eau de mer est défini principalement par la détermination du nombre de coliformes fécaux (C.F.):

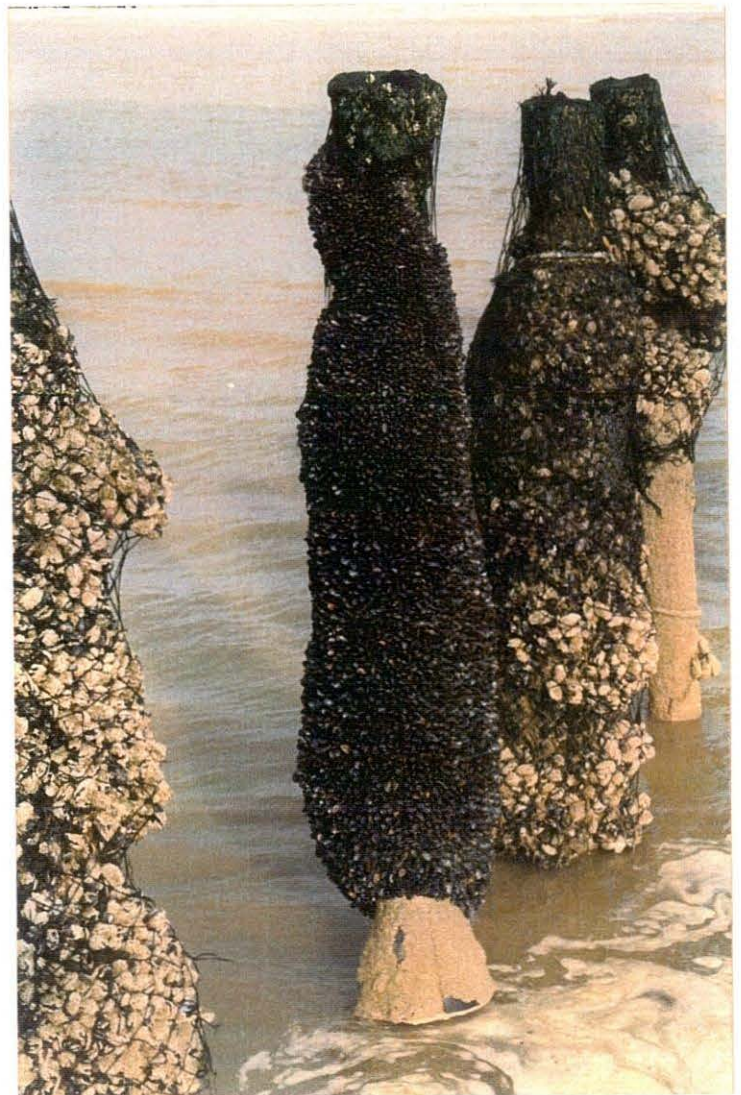
Le nombre de C.F. doit être inférieur à 300 pour 100 ml de chair et d'eau intervalvaire dans 80 % des résultats.

Sur les moules, 21 analyses ont été effectuées dont 11 donnent des résultats inférieurs à la norme (soit 52 %). La moyenne sur l'ensemble des analyses est de 845 C.F. En comparaison, pour 1985, on avait 12 résultats inférieurs à la norme sur 21 (soit 57 %) et une moyenne de 1 430 C.F.



PHOTO 3 : Protection des pieux par des feuilles plastiques (Tahitiennes).

PHOTO 4 :
Protection des pieux par des cônes.



Sur l'eau, pour 13 analyses, la moyenne se situe à 66 C.F. (en 1985 : 7 analyses - 38 C.F.). La moyenne relativement élevée s'explique par un résultat à 430 C.F.

Par rapport à 1985, il n'y a donc pas d'évolution nette de la qualité bactériologique des moules et de l'eau de Oye-Plage (moins de C.F. en moyenne, mais baisse du pourcentage de résultats inférieurs à la norme). Dans l'état actuel des résultats, la zone ne peut donc pas être considérée comme administrativement salubre. Cependant, ce secteur reste un des moins pollués de la Région et un développement de la mytiliculture est possible en prenant toutes les précautions d'ordre sanitaire.

. Suivi chimique :

Ce suivi est basé sur l'analyse d'échantillons de moules et d'eau de Oye-Plage prélevée de façon trimestrielle. Depuis le mois de novembre 1984, 26 échantillons (16 moules et 10 eaux) ont été adressés à l'Institut Pasteur de Lille (Service des Eaux) pour y rechercher les principaux métaux lourds (Cu, Zn, Pb, Cd, Ni, Cr, As, Ti, Fe, Mn, Hg), pesticides (HCB ; α , β , γ , δ , HCH ; Heptachlore ; Heptachlore epoxyde ; Aldrine ; Dieldrine ; ensemble des DDT ; PCB) et plastifiants (ou phtalates : DMP, DEP, DBP, DMEP, DEHP). Les principaux résultats sont présentés dans le tableau 2. Les teneurs rencontrées dans les moules sont semblables à celles rencontrées sur le littoral Nord/Pas-de-Calais, à l'exception du cuivre et du fer où elles sont supérieures. Elles correspondent à des valeurs habituellement rencontrées dans le milieu naturel. (réf. Synthèse sur la qualité physico-chimique du milieu marin - O. ARNAL).

2.7. Formation professionnelle

Une convention a été signée avec le GEPEN de Calais dans le cadre d'un stage de formation à la mytiliculture accueillant 14 personnes (demandeurs d'emploi de longue durée).

Au cours de leur stage (mai à septembre 1986), ces personnes ont été initiées sur la concession IFREMER aux principaux travaux à effectuer dans un élevage de moules sur bouchots : pose et enlèvement des pieux, pose des cordes à naissain, catinage, etc.

Une quinzaine de marées furent ainsi organisées.

III - PROJETS DE DEVELOPPEMENT

Au mois de juin 1986, la Commission départementale des Cultures Marines s'est réunie pour examiner les 14 demandes de concession déposées pour la culture des moules. Ces dossiers concernaient :

- OYE-PLAGE : 4 concessions pour l'élevage de moules sur bouchots pour une longueur totale de 15 000 mètres ;

- WISSANT : 2 concessions pour l'élevage de moules sur tables de 600 et 1 100 ares ; 1 concession expérimentale IFREMER pour l'élevage de moules en eau profonde ;

- EQUIHEN : 2 concessions pour l'élevage de moules sur bouchots pour une longueur totale de 5 000 mètres ;

- MERLIMONT : 3 concessions pour l'élevage de moules sur bouchots pour une longueur totale de 5 000 mètres ;

- BERCK : 2 concessions pour l'élevage de moules sur bouchots pour une longueur totale de 5 000 mètres.

Après enquêtes et examen des dossiers, la Commission a donné un avis favorable pour l'attribution de 5 concessions dont les 4 de Oye-Plage et 1 à Berck (1 100 m seulement). Le rejet des autres demandes est dû principalement à l'opposition des municipalités et parfois des pêcheurs, comme à Wissant, mais également aux problèmes liés à la salubrité du littoral.

Il faut noter cependant que l'attribution des concessions ne sera effective que lorsque le préfet aura donné son accord.

En ce qui concerne l'élevage de moules en eau profonde, l'IFREMER a retiré sa demande de concession pour les raisons évoquées ci-dessus (oppositions de la municipalité et des pêcheurs). Afin de mieux évaluer l'intérêt de développer des expériences dans ce domaine, il a été décidé de procéder à une analyse des résultats technico-économiques obtenus à la suite des essais réalisés en Méditerranée et en Bretagne.

IV - PURIFICATION DES MOULES DANS DE L'EAU DE MER TRAITÉE AUX ULTRA-VIOLETS

Les premières expériences entreprises fin 1984 ayant prouvé qu'il était possible de stériliser en quelques heures de l'eau de mer fortement contaminée et turbide en utilisant des radiations U.V., il a été entrepris en 1985 des essais encourageants de purification de coquillages insalubres dans une eau de mer stérilisée aux U.V. en faisant varier les paramètres salinité et température afin de voir leur influence sur le processus d'épuration. Nous avons ainsi établi en aquarium les conditions optimales pour un traitement efficace des moules.

Avant d'effectuer en 1987 des essais à plus grande échelle, nous nous sommes attachés cette année à nous informer sur les récents développements de cette technique de purification (utilisée couramment en Angleterre et aux Pays-Bas) puis à effectuer le montage de notre installation expérimentale.

Nous avons donc, par l'intermédiaire d'un fabricant néerlandais de stérilisateurs à U.V., effectué une visite à Yerseke (Pays-Bas) d'un complexe de traitement de moules aux U.V. et rencontré un scientifique (Dr. Renger DIJKEMA) de l'Institut hollandais RIVO. Environ 100 000 tonnes de moules sont ainsi traitées par an dans les six ou sept usines de Yerseke. Le traitement dure 12 heures (photo 5 et 6).

Bien que l'usage à Yerseke des U.V. vise plus à empêcher une contamination bactérienne pendant le dégorgeage qu'une purification des moules (leurs moules sont salubres mais contiennent du sable), nous avons pu nous rendre compte de l'efficacité du matériel et de la façon de procéder. Après avoir vérifié le niveau de transmission des U.V. dans l'eau du site expérimental choisi (Station d'Essais de Formation Aquacole de Gravelines), nous avons procédé à la commande d'une lampe basse pression de 240 watts, type BERSON, et permettant de traiter un débit instantané de 9 m³/heure pour une transmission U.V. de 86 % et une dose U.V. de 24 m w.sec/cm² (fig. 6 et 7).

Le montage des installations expérimentales est maintenant terminé (fig. 8) ; les essais qui débiteront fin janvier 1987 doivent permettre de tester l'influence de divers paramètres sur le traitement : dose U.V., débit d'eau, densité de coquillages, qualité de l'eau, etc.

Dans un deuxième temps, une lampe haute pression sera essayée de la même façon.



PHOTO 5 : Mise en containers des moules sur le site de YERSEKE



PHOTO 6: Installations de traitement des moules aux U.V.

CONCLUSION

L'opération pilote de mytiliculture sur bouchots conduite depuis 1984 à Oye-Plage a globalement rempli son rôle dans la mesure où, au vu de ses résultats encourageants, elle a suscité le développement dans ce secteur jusqu'alors inexploité. C'est ainsi que les concessions qui vont être attribuées aux professionnels, en permettant l'implantation de près de 30 000 nouveaux pieux, devraient se traduire par une augmentation substantielle, de l'ordre de 1 000 tonnes, de la production régionale.

Mais ces résultats concrets et encourageants ne doivent pas faire mésestimer les contraintes au développement que les seuls progrès technologiques et les initiatives professionnelles ne pourront pas résoudre. Ces contraintes résultent principalement de l'insalubrité des eaux côtières et des conflits d'occupation de l'espace.

Pour ce qui est de l'accessibilité aux sites favorables, tant sur l'estran qu'à des profondeurs de 15 à 20 m, les difficultés rencontrées voudraient que des choix puissent être arrêtés à partir d'une évaluation objective des intérêts en jeu.

En 1987, les travaux devraient porter sur :

- la poursuite des opérations de suivi à Oye-Plage,
- l'expérimentation des U.V. sur le pilote de Gravelines,
- une meilleure connaissance de la qualité sanitaire des sites potentiels de développement de la mytiliculture.

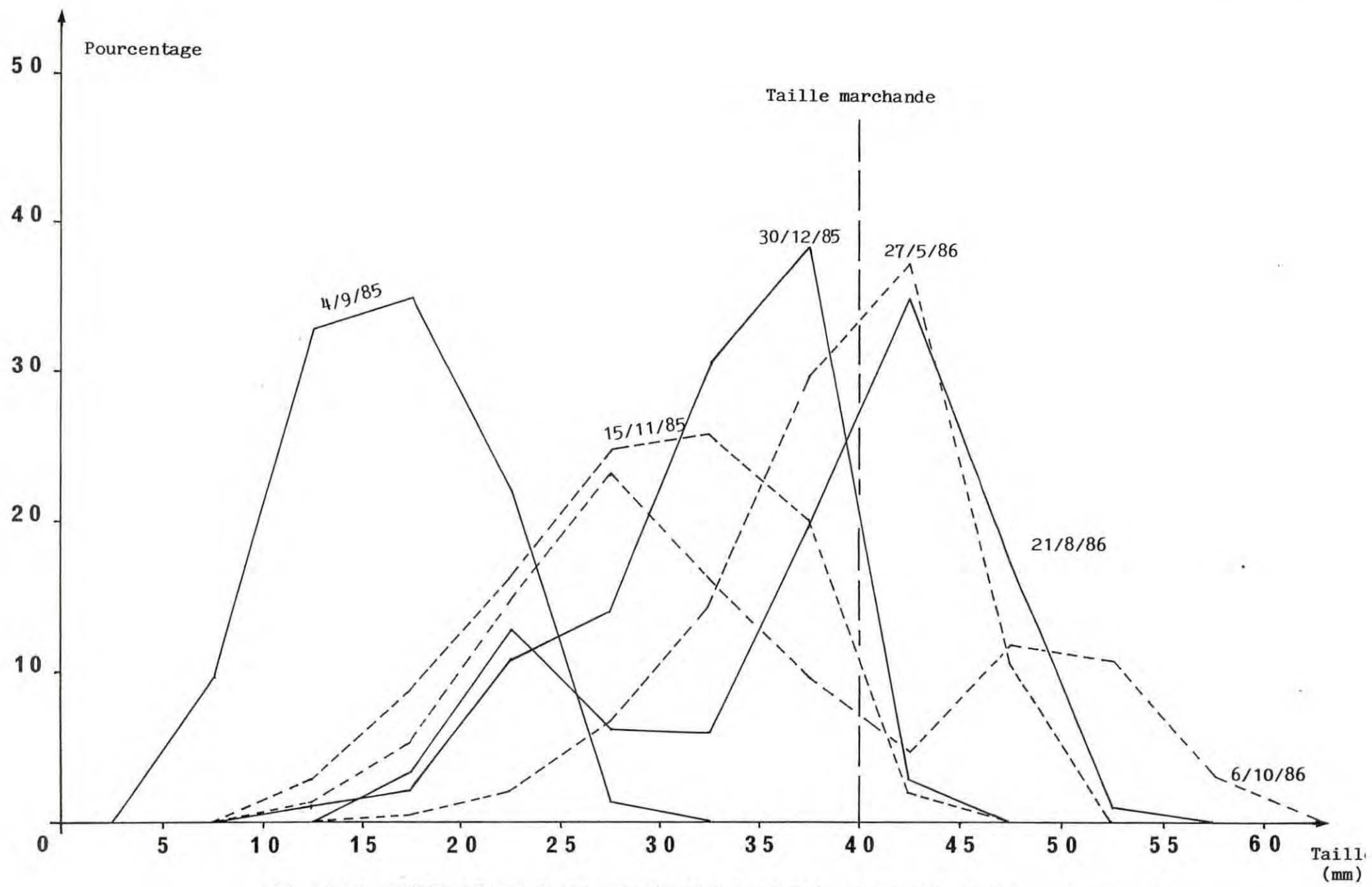


Fig. 1 : MOULES DE OYE-PLAGE : REPARTITION DES TAILLES EN 1985-86 (maissain juillet 85)

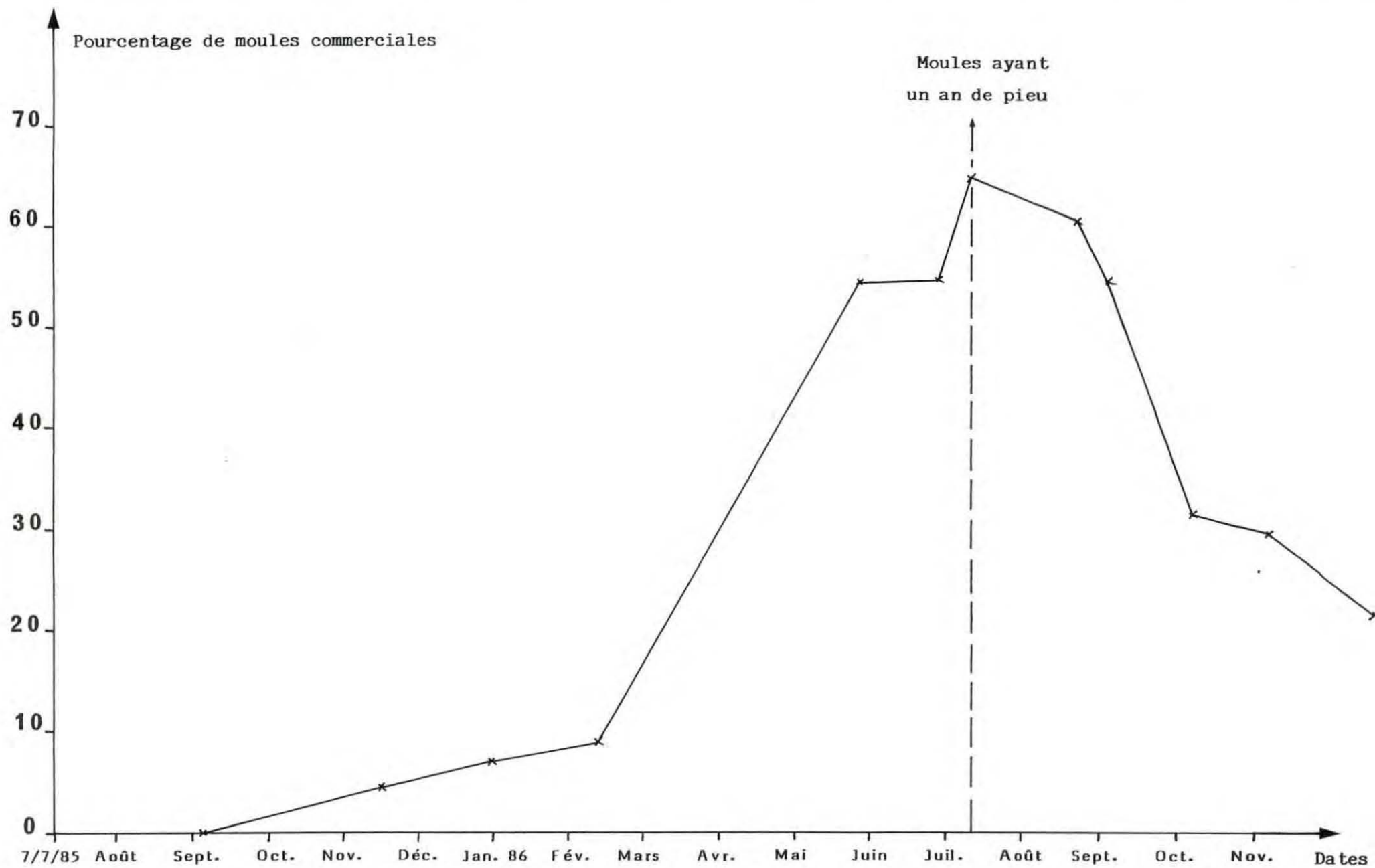


Fig.2 :EVOLUTION DU POURCENTAGE DES MOULES DE TAILLE COMMERCIALE SUR LE NAISSAIN POSE EN JUILLET 1985 A OYE-PLAGE

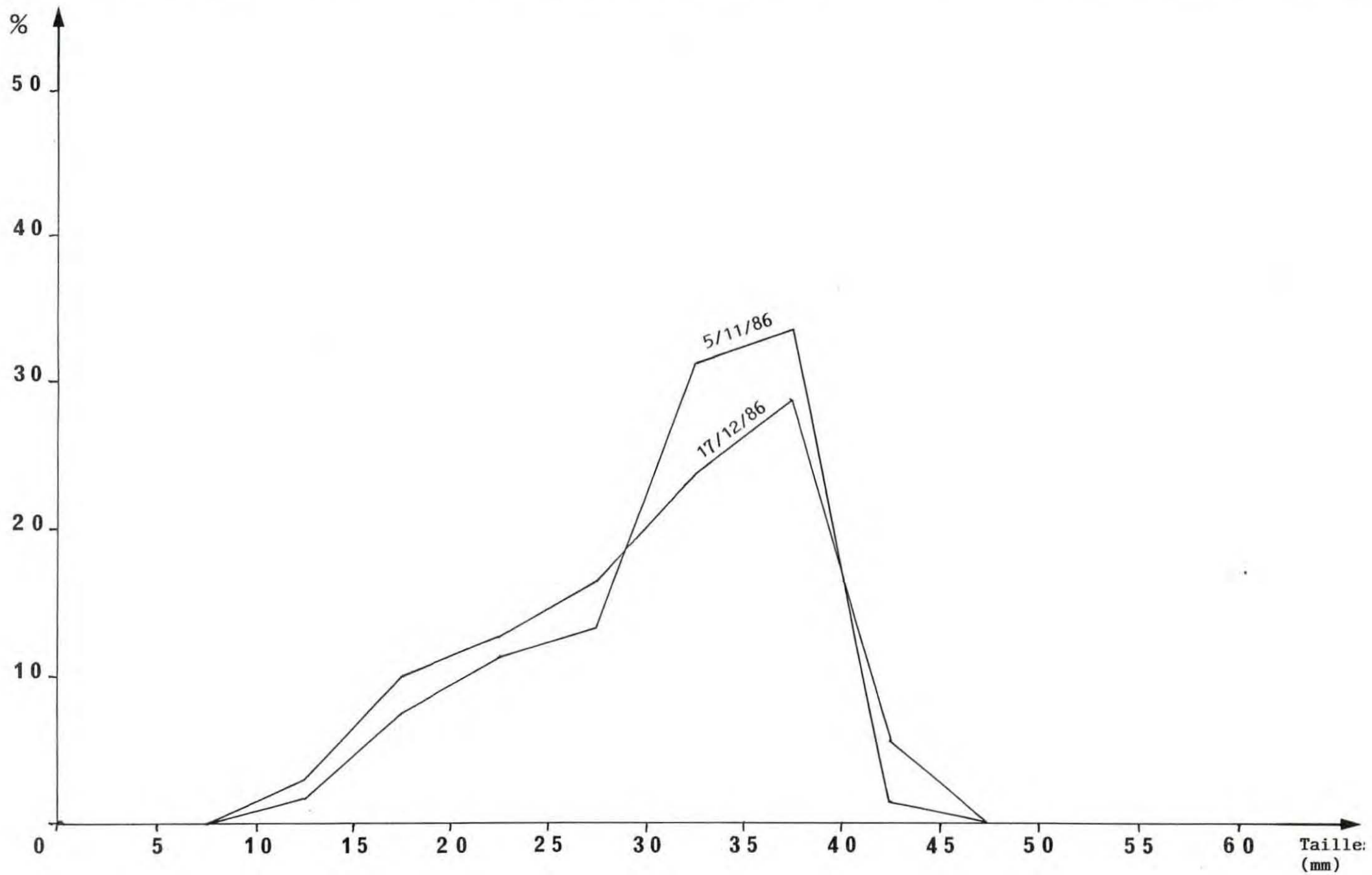


Fig. 3 : NAISSAIN JUILLET 1986 : REPARTITION DES TAILLES

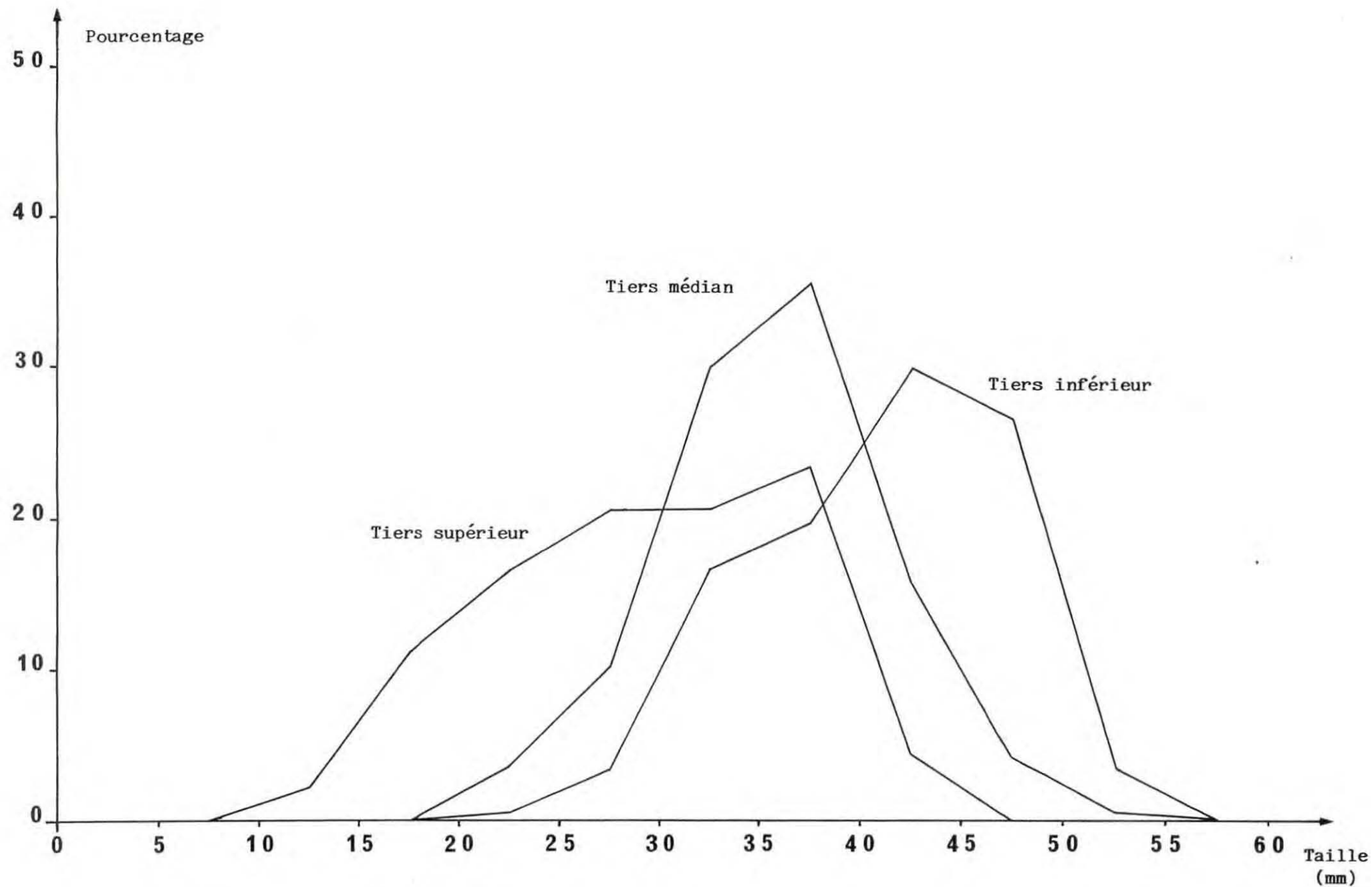


Fig. 4 : REPARTITION EN TAILLE DE MOULES D'UN AN PRESENTES SUR UN PIEU AU 9/7/86 A OYE-PLAGE.

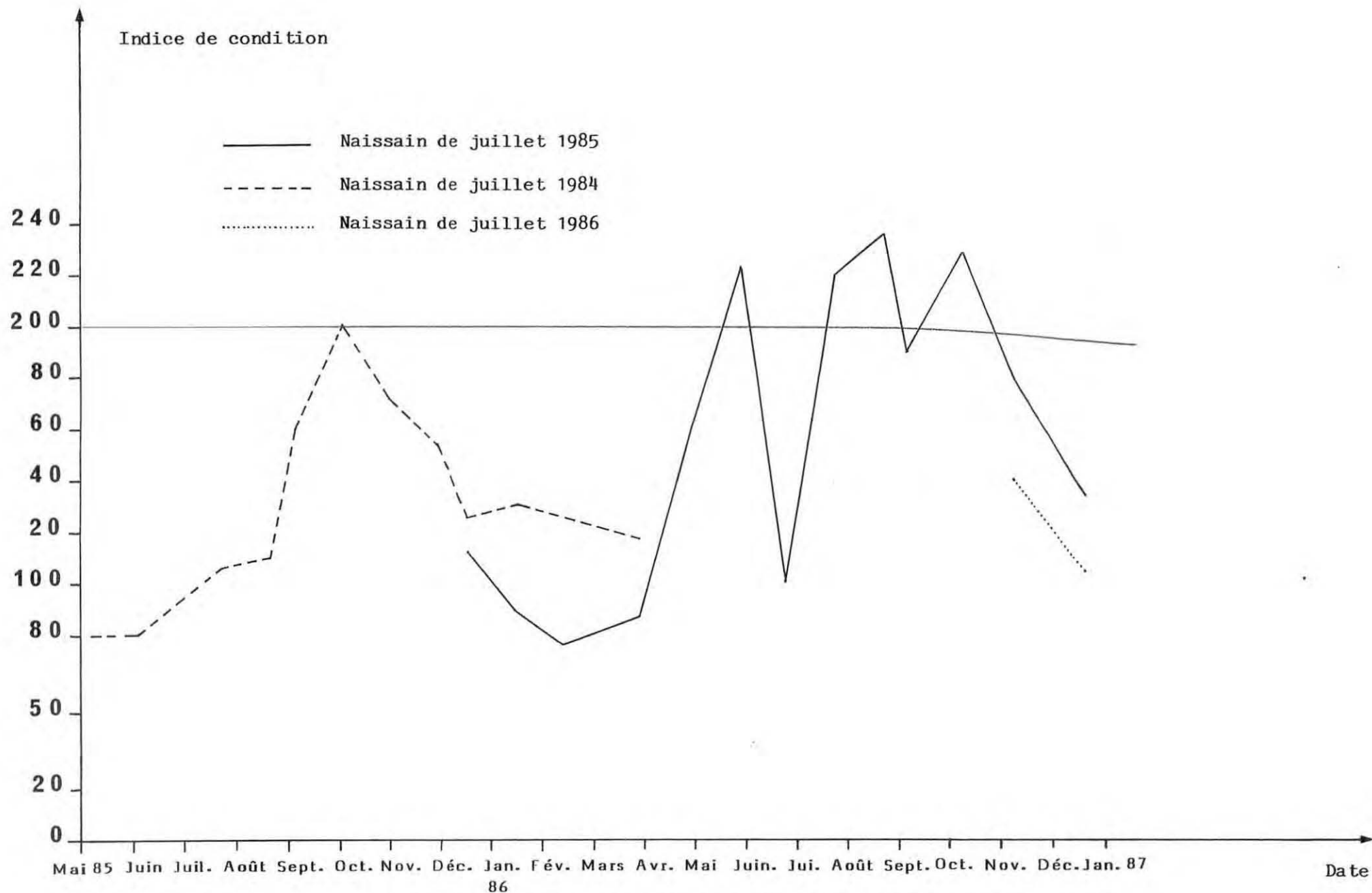


Fig. 5 : EVOLUTION DE L'INDICE DE CONDITION DES MOULES DE OYE-PLAGE.

Fig. 6 : Schéma du stérilisateur U.V.

BELUVA type D12-D4

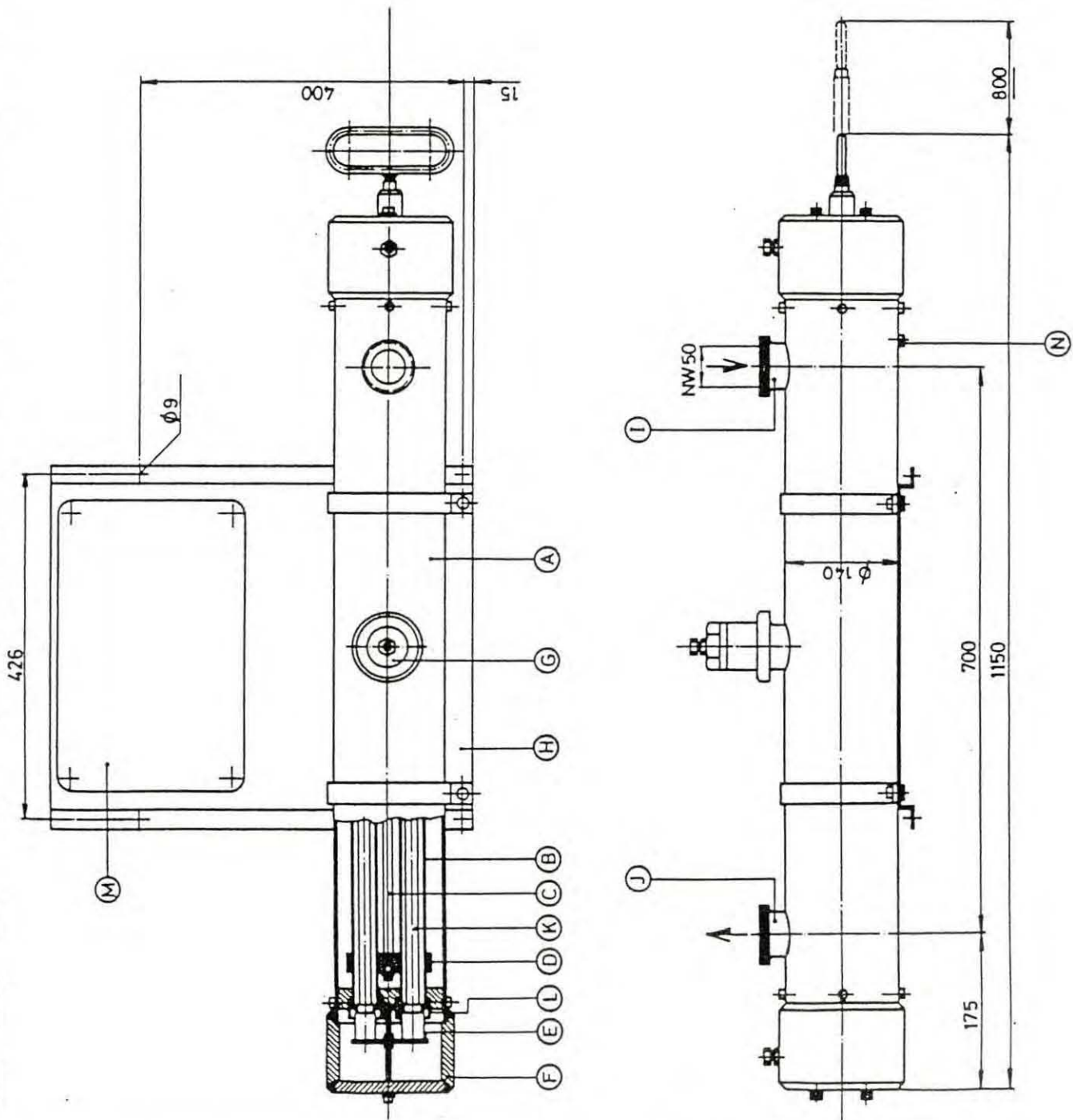


Fig. 7 : Légendes.

B E L U V A type D/2 et D/4

- A : Chambre d'irradiation (inox AISI 316)
- B : Gaine de quartz
- C : Tige de nettoyage
- D : Racleur
- E : Douille
- F : Manchon en fonte d'aluminium
- G : Cellule photo-électrique
- H : Support
- I : Orifice d'entrée
- J : Orifice de sortie
- K : Lampe UV
- L : Joint torique
- M : Coffret d'alimentation électrique
- N : Purge

Fig. 8 : Schéma de l'installation expérimentale de purification de moules par les ultra-violetts.

