

LE REPEUPLEMENT DES CHAMPS DE LAMINARIA DIGITATA (L.) LAMOUREUX. INFLUENCE COMPAREE DE LA COUPE ET DE L'ARRACHAGE.

par R. PEREZ

Est-il préférable de couper ou d'arracher les laminaires ? Jusqu'à présent, la question ne s'était pas posée car la récolte s'effectuait au seul moyen de la « pigouille », faucille à long manche avec laquelle on parvient uniquement à trancher les stipes. Cette méthode présente deux grands inconvénients; ne donnant de bons résultats que si les fonds sont nettement visibles, elle n'est plus applicable dès que la mer commence à s'agiter; elle ne permet pas de repêcher les thalles sectionnés dont beaucoup sont irrémédiablement perdus.

D'ingénieux goémoniers ont récemment mis au point un nouvel outil, appelé « Scoubidou », composé d'une longue tige métallique portant une barre semi-circulaire soudée à son extrémité basale. Lorsque de la barque, on fait tourner cet outil en le tenant verticalement, la barre semi-circulaire oblige l'algue à s'enrouler progressivement autour de l'axe jusqu'à ce que le crampon se détache; il ne reste plus qu'à remonter l'appareil et à dénouer la fronde enlacée étroitement sur la tige métallique. Les thalles étant généralement disposés par groupes, c'est l'ensemble qui s'enroule autour du « scoubidou » et constitue une sorte de tresse. L'appareil permet de travailler même en eau agitée et il n'y a pas de perte puisque tout ce qui est récolté peut être remonté sur la barque. Il est facile de comprendre pourquoi cette nouvelle technique s'est si rapidement répandue.

Mais le « scoubidou » arrache les laminaires. Une telle pratique ne nuit-elle pas au repeuplement ? On peut penser qu'effectivement l'arrachage a, par rapport à la coupe, l'inconvénient de détruire les jeunes qui poussent près des crampons des adultes prélevés. Cependant, ne peut-il pas aussi offrir l'avantage de supprimer les résidus de thalles qui, dans le cas de la coupe, pourrissent fixés au substratum ?

C'est pour répondre à ces questions que les expériences suivantes ont été entreprises; elles avaient un double but : d'une part comparer l'effet, sur le repeuplement, de l'arrachage et de la coupe telle qu'elle se pratique, c'est-à-dire sur le stipe, et, d'autre part, analyser le délai de repeuplement nécessaire, dans nos régions, à la reconstitution des surfaces exploitées.

Mode opératoire.

Cette recherche a été volontairement limitée au cas de *Laminaria digitata*, seule laminaire utilisée actuellement par l'industrie française. Le choix s'est porté sur une des luxuriantes colonies qui, baignant dans une eau claire et agitée, émergent par des marées basses de coefficient 95, près de Porspoder (Nord-Finistère).

L'étude commença à la faveur des grandes marées de mai 1967. La population considérée présentait alors une densité de 47 thalles au m². Parmi elle, on rencontrait d'importantes touffes de *Fucus serratus* LINNE, d'*Ulva rigida* (C.), AGARDH quelques frondes de *Rhodymenia palmata* (L.) AGARDH, d'innombrables *Chondrus crispus* (L.) LYNGBYE, quelques *Gigartina teedi* (R.) LAMOUREUX, *Gelidium sesquipedale* (T.) THURET, *Cystoseira fimbriata* (D.) BORY, *Alaria esculenta* (L.) GREVILLE *Himantalia elongata* (L.) SETCHELL et de rares *Sacchoriza bulbosa* DE LA PILAIE.

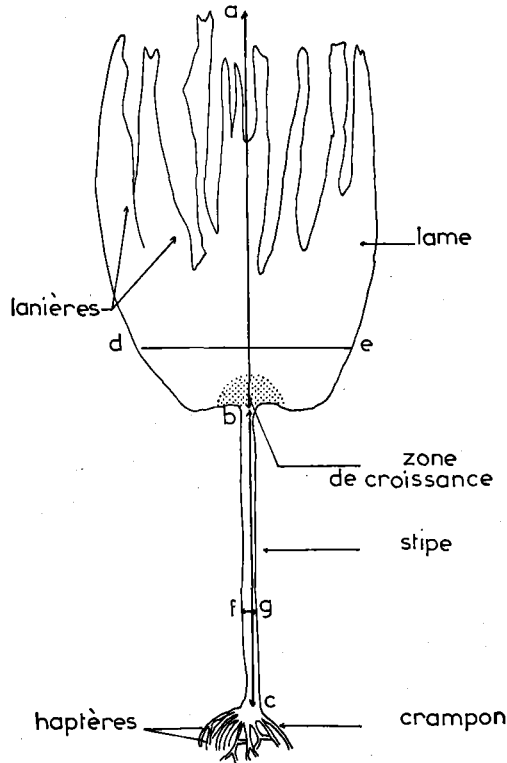


FIG. 1. — Le thalle de *Laminaria digitata* dessiné est supposé être assez âgé pour que sa lame soit divisée en lanières. La distance (ab) représente la longueur de la lame, (bc) la longueur du stipe, (dc) la largeur de la lame, (fg) le plus grand diamètre du stipe.

Les dimensions moyennes des thalles.

La figure 1 indique les paramètres mesurés. On considère comme longueur du stipe, la distance séparant le dernier haptère supérieur du point où le stipe se soude à la lame; comme longueur de la lame, la distance comprise entre le haut du stipe et la projection de l'extrémité de la plus longue lanière sur l'axe longitudinal de l'algue; la largeur a été prise à 3 cm de la base de la fronde, c'est-à-dire au point où l'on peut déterminer cette valeur avec le plus de précision. Le diamètre variant selon le niveau, seul fut noté le plus grand.

Le tableau 1 résume les moyennes définies après examen de deux cents échantillons, conformément à l'expression :

$$M = R + [sF(X - R)/n]$$

X étant le point médian de chaque intervalle de classe - R, la moyenne provisoire - n, le nombre d'algues analysées - F, la fréquence pour chaque intervalle de classe - s = somme.

Le premier soin consista à délimiter, par une série de repères en ciment, deux zones de 150 m². Les *Laminaria digitata* furent coupées sur le stipe dans la zone A, arrachées dans la zone B. La densité tomba alors de 47 à 11, seuls les petits thalles de moins de 40 cm de long ayant été épargnés.

Les goémoniers s'engagèrent à ne pas récolter sur les lieux d'expériences pendant la durée de l'étude et à respecter la surface-témoin environnante. L'un d'eux (qu'il en soit remercié) se chargea de rappeler cette convention.

Arrachage ou coupe sur le stipe.

Déterminer si l'arrachage avait sur le repeuplement une influence plus néfaste que la coupe sur le stipe, tel était le premier but. Il s'agissait, en quelque sorte, de préciser comment s'effectue la reconstitution des surfaces A et B en les comparant périodiquement l'une à l'autre. Quatre critères furent utilisés : les dimensions moyennes des thalles, la composition et la densité des populations, l'observation générale.

On peut aisément constater que les valeurs obtenues pour A sont pratiquement les mêmes que celles données par B, quels que soient le paramètre et le moment. Cette analogie ne suffit pas cependant pour conclure que A et B se reconstituent de la même façon car les deux populations peuvent présenter la même moyenne sans, pour autant, avoir la même composition.

DATES DES MESURES	STIPE				LAME			
	Longueur (cm)		Diamètre (mm)		Longueur (cm)		Largeur (cm)	
	zone A	zone B	zone A	zone B	zone A	zone B	zone A	zone B
Sept. 1967	2,6	2,3	2,5	2,7	35	35,7	4,2	4,4
Févr. 1968	8,2	7,7	4,0	4,3	79	80	6	6,4
Août 1968	15,6	15,3	7,7	7,5	154	150	12,2	11,7
Oct. 1968	16,1	16,6	8,3	8,6	150	152	15,4	15,9

TABL. 1. — Dimensions moyennes obtenues à différentes périodes dans les zones A et B.

Composition des deux populations.

Pour analyser cette composition, il a fallu construire, pour chaque période de mesure, un histogramme indiquant, en abscisses, les intervalles de classe relatifs à la dimension étudiée et, en ordonnées, le nombre de cas pour chaque intervalle; on a ainsi obtenu, par exemple, en septembre 1967, un histogramme pour A et un autre pour B, correspondant chacun à la longueur de la lame de deux cents échantillons; les deux schémas ont été placés sur les mêmes axes de coordonnées, ce qui permet de les comparer. Un travail identique a été fait aux autres périodes et pour les autres paramètres. L'ensemble de ces graphiques constitue la figure 2.

Dans tous les cas, les contours des histogrammes respectifs sont, malgré de petites différences, nettement superposables : il est indéniable que les deux populations ont, à tout moment, la même structure.

La densité.

Le troisième critère étudié avec une très grande attention fut la densité. Cette dernière a été évaluée de la façon suivante : on disposait sur le champ d'algues un cadre en fer galvanisé de 1 m de côté et on comptait le nombre de thalles situés à l'intérieur du carré. L'opération était répétée en neuf autres points et le nombre total divisé par dix. La figure 3, tracée d'après les résultats obtenus, montre, sans aucune hésitation possible, que, dans les deux zones, la densité présente, aux mêmes périodes, sensiblement la même valeur.

Observations générales.

Il est apparu que la coupe sur le stipe offre par rapport à l'arrachage l'avantage d'éviter la destruction des petites laminaires; son inconvénient principal réside dans le fait qu'elle laisse en place des restes de stipe et des crampons qui pourrissent et doivent, peut-être par les substances toxiques qu'ils émettent, gêner, pendant parfois plus de six mois, la fixation, la germination ou le développement des jeunes puisqu'on observe pratiquement pas de plantules dans le voisinage immédiat de ces reliquats.

L'arrachage s'avère plus nuisible que la coupe dans la mesure où il entraîne souvent la destruction de tous les petits thalles vivant au pied de l'algue récoltée. Mais, il présente deux intérêts incontestables :

d'une part, il permet d'éviter les restes de stipe et de crampon dans la zone exploitée, d'autre part, il ouvre des fenêtres dans la couche calcaire à *Lithotamnium* qui recouvre souvent les roches de nos côtes et sur laquelle la fixation des laminaires est aléatoire; cette pellicule, en effet, est friable; l'algue qui s'y fixe a peu de chance de subsister car elle ne tarde pas à la fissurer et la

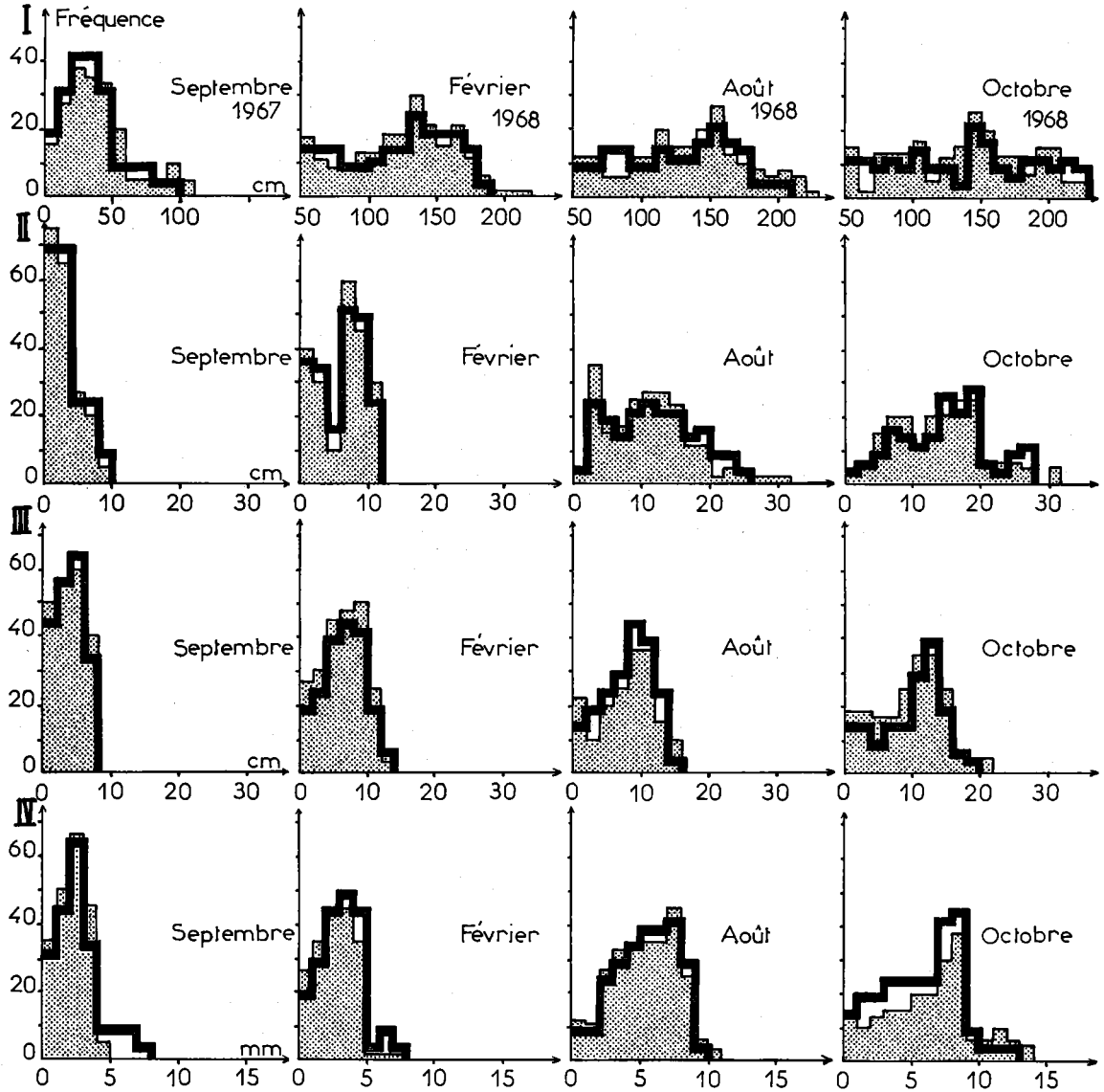


FIG. 2. — Schémas montrant la repousse des différentes parties des laminaires : longueur de la lame (série I), longueur du stipe (série II), largeur de la lame (série III), diamètre du stipe (série IV), pour la zone A (en trait gras) et pour la zone B (en trait fin).

moindre agitation du milieu emportera la plantule et son fragile support. Par contre, si le thalle se développe sur la roche, il trouve là un substrat stable qui lui permet de faire échec à l'action des vagues. C'est certainement la raison qui explique pourquoi on observe très souvent à l'emplacement d'un pied récolté, une multitude de jeunes : ceux-ci se sont implantés sur la roche, mise à nu lors de l'arrachage, et ont pu ainsi résister aux mouvements de l'eau.

Chacune des deux techniques présente donc des avantages et des inconvénients qui, en fin de compte, s'équilibrent puisqu'on ne constate aucune différence entre le repeuplement de la zone A et celui de la zone B.

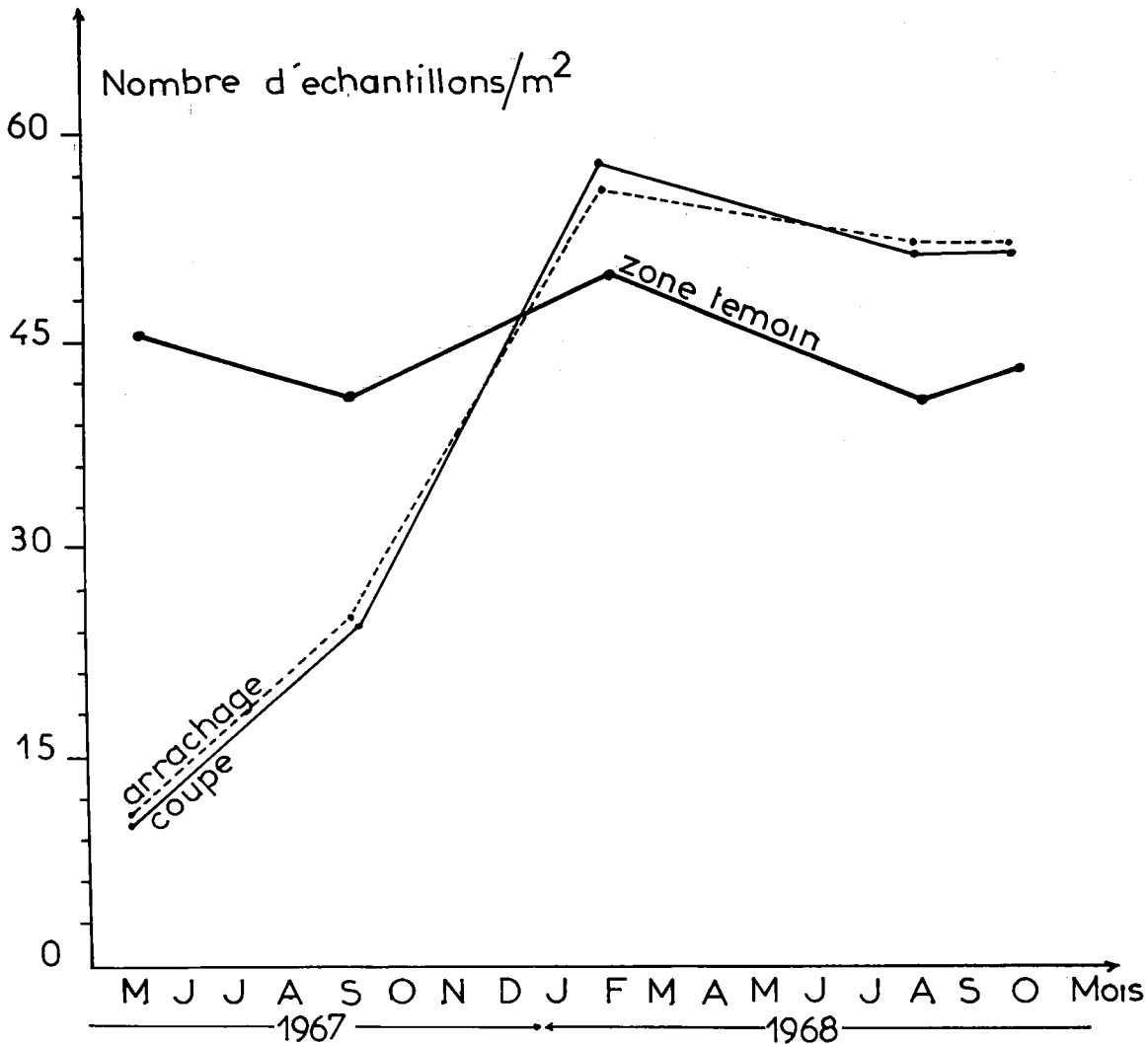


FIG. 3. — Evolution de la densité comptée en nombre de *Laminaria digitata* au m² dans la zone soumise à la coupe, dans celle soumise à l'arrachage et dans la zone témoin.

Pourtant, il est à remarquer que, dans un certain sens, l'emploi du « scoubidou » est préférable à celui de la « pigouille » : en effet, pour apporter au port trois tonnes d'algues fraîches, ce qui correspond au rendement moyen d'un goémonier, il faut couper plus de sept tonnes, une grande partie des thalles ne pouvant être repêchées, alors qu'avec le « scoubidou », on ne détruit pratiquement que le tonnage ramené.

Arracher ou couper au niveau du stipe entraîne la disparition définitive d'un thalle. Le problème serait différent, si, au lieu de trancher le stipe, on prenait soin de sectionner la lame de telle manière que l'algue puisse se reconstituer. On a objecté que cette dernière méthode qui utilise la propriété qu'ont les laminaires, et plus particulièrement l'espèce *Laminaria digitata*, de pouvoir régénérer la partie prélevée, était absolument inapplicable. Si, jusqu'à présent, elle n'a pu être mise efficacement en pratique dans les techniques actuelles, rien ne permet d'affirmer qu'il en sera de même dans l'avenir.

Il faut signaler, à ce sujet, que les goëmoniers islandais qui récoltent les laminaires à pied sec au moment des marées basses et qui, de ce fait, ne disposent que d'une aire relativement restreinte, ont choisi d'employer la coupe sur la lame, ce qui leur permet de passer deux fois par an sur les mêmes lieux.

Délai de repeuplement.

Le deuxième but des expériences effectuées à Porspoder consistait à évaluer le délai nécessaire au repeuplement des surfaces exploitées selon la technique traditionnelle. Nous avons donc suivi périodiquement la reconstitution de la population A en la comparant à la population voisine C parfaitement exploitable.

En mai 1967, après que les algues eurent été récoltées à la manière des goëmoniers, le nombre de thalles de *Laminaria digitata* visibles à l'œil nu, donc ayant au minimum deux centimètres de haut, variait de 10 à 12 au m² en A alors qu'il dépassait 47 en C.

Au mois de septembre de la même année, la surface A se caractérisait, d'une part, par une densité de 25 *Laminaria* au m², augmentation consécutive à l'apparition de quelques jeunes qui, en mai, n'étaient pas encore visibles, et, d'autre part, par la présence de petites *Sacchoriza bulbosa*,

PÉRIODES DES OBSERVATIONS	Zones	STIPE		LAME	
		Longueur (cm)	Diamètre (mm)	Longueur (cm)	Largeur (cm)
Septembre 1967	A	2,6	2,5	35	4,3
	C	36	13,7	150	46
Février 1968	A	8,2	4	80	6
	C	33	11	130	17,7
Août 1968	A	15,6	7,7	154	12,2
	C	32,6	14,5	180	37,7
Octobre 1968	A	17	8,3	150	15,9
	C	33	16,5	175	34

TABL. 2. — Dimensions enregistrées en septembre 1967, en février, août et septembre 1968, sur les surfaces A et C.

environ 10 à 12 au m², facilement repérables à leur base globuleuse et à leur stipe déjà aplati. On ne retrouvait pas cette dernière espèce dans la zone témoin. La comparaison des moyennes (tabl. 2) établies après mesure de deux cents échantillons dans chacune des deux surfaces et la juxtaposition des histogrammes relatifs à la période considérée (fig. 4 et 5) montrent que la zone A était encore très loin du stade permettant une nouvelle récolte.

En février 1968, les *S. bulbosa* avaient pris un tel développement qu'elles dominaient nettement les jeunes *Laminaria*; leurs stipes longs, plats et rigides maintenaient au-dessus des autres espèces, de larges lames fortement digitées, qui, imbriquées les unes dans les autres, constituaient une couverture presque continue, gênant, sans aucun doute, la pénétration de la lumière et freinant, de ce fait, la croissance des *Laminaria*. Le nombre des *Sacchoriza* s'échelonnait entre 15 et 20 au m², ce qui représentait, vu leur taille, une très importante masse de tissu. L'espèce était presque introuvable dans la zone C. La densité en *Laminaria digitata* avoisinait, sur A, 57 thalles au m² alors que celle de la population témoin dépassait tout juste 47; on peut expliquer ce phénomène de la façon suivante. De juillet à décembre, il y a eu émission, par la végétation de laminaires entourant les lieux

d'expérience, d'une multitude de spores dont une partie a envahi l'aire A; la germination des éléments reproducteurs s'est traduite par l'apparition d'un très grand nombre de jeunes thalles aussi bien dans A que dans C. Dans la zone C, riche en grandes laminaires dont les nombreuses lanières font obstacle à la pénétration de la lumière et fouettent sans cesse le substratum rocheux,

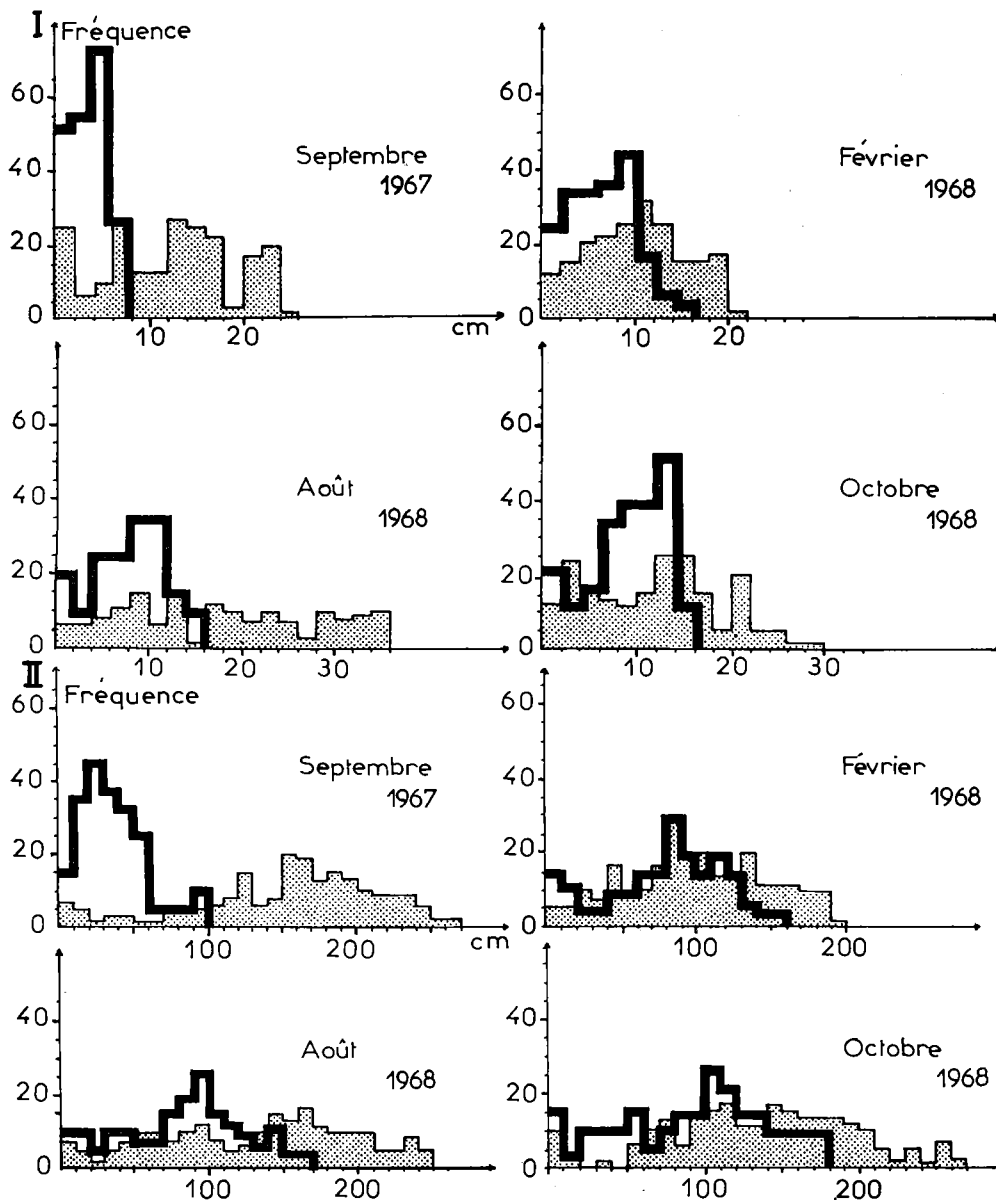


FIG. 4. — Schémas relatifs à la largeur (I) et à la longueur (II) de la lame dans les zones A (en trait épais) et C (en trait fin).

peu de jeunes ont subsisté d'où la faible élévation de la densité; par contre, dans la zone A, beaucoup ont pu se développer, entraînant ainsi une augmentation importante de la quantité d'individus au m². Il y a eu, certes, entre septembre et février un accroissement sensible des dimensions moyennes concernant la population A. Cependant, en comparant ces dernières à celles obtenues en C (tabl. 2) et en analysant les histogrammes établis en février (fig. 4 et 5), on constate que le délai de 9 mois

avancé par certains pour la reconstitution des surfaces exploitées selon les techniques traditionnelles, ne correspond absolument pas à la réalité.

En août 1968, il était difficile de reconnaître, à première vue, la surface expérimentale tellement la végétation semblait y être importante. Ce fait explique les dires des goémoniers selon lesquels

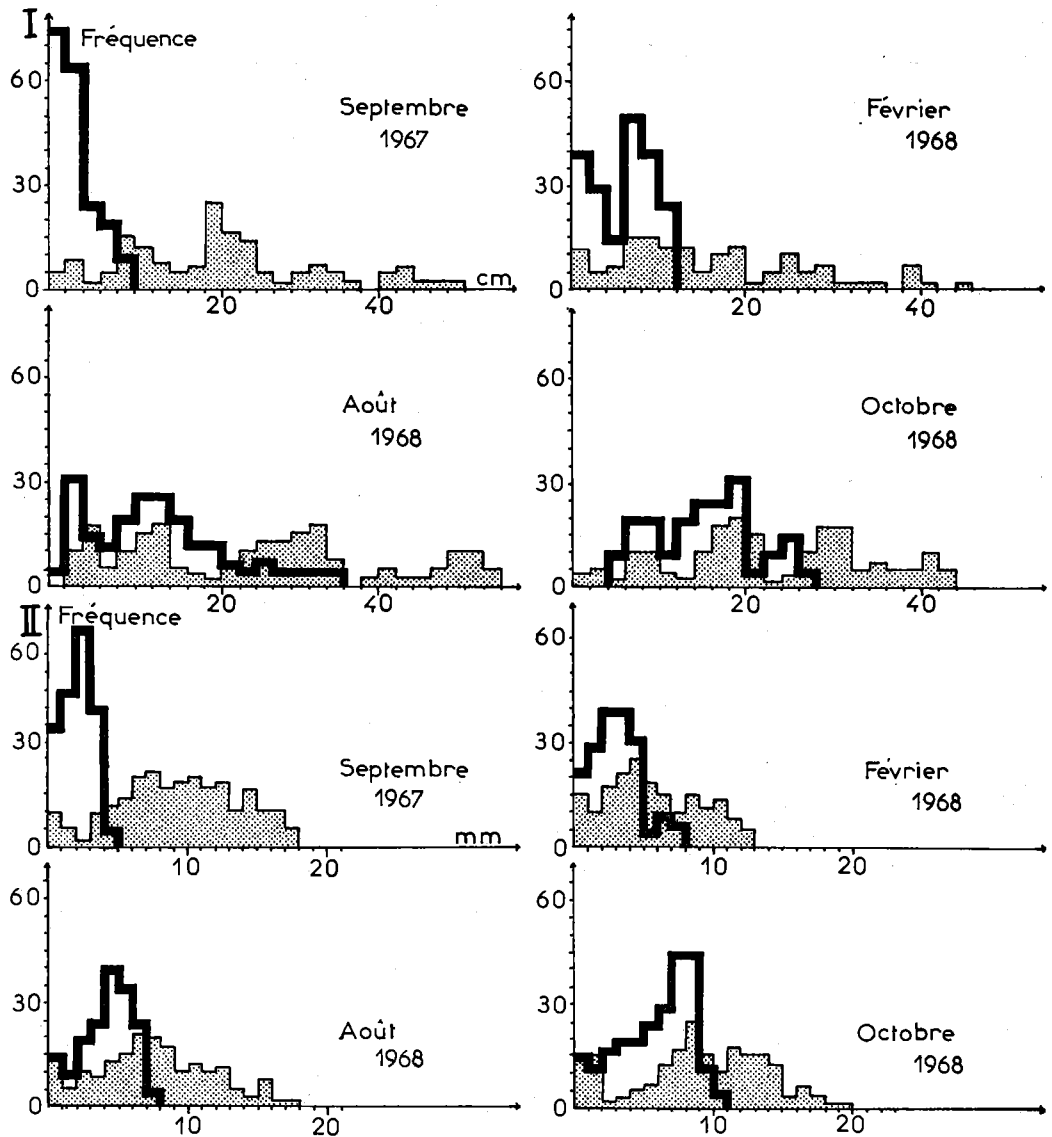


FIG. 5. — Schémas relatifs à la longueur (I) et au diamètre (II) du stipe dans les zones A (en trait épais) et C (en trait fin).

les surfaces exploitées ne demanderaient pas plus de douze mois pour se régénérer, puisque au-delà de ce temps, elles ne se distinguent plus. Ayant pris soin de délimiter l'aire A par de solides repères en ciment, il fut facile de la reconnaître : si une observation rapide tendait à confirmer les affirmations empiriques, l'étude plus précise révélait cependant une nette différence entre les populations A et C. On notait, en effet, dans A, une densité moyenne de 52 *Laminaria digitata* au m² contre 41 dans la zone C. On y rencontrait encore, mais en très mauvais état, les thalles de *Sacchoriza*

bulbosa aux lourdes lames déchiquetées, parfois réduites à un seul lambeau, recouvertes d'épiphytes. Les différences les plus importantes résidaient dans les dimensions moyennes des frondes qui (tabl. 2) restaient encore basses pour A et dans la structure générale des deux populations A et C, comme le révèlent les histogrammes tracés à cette époque (fig. 4 et 5).

En octobre 1968, soit dix-huit mois après la récolte, les thalles de *Laminaria digitata* de la surface A donnaient l'impression, grâce à leur nombre (52 au m²) de composer une luxuriante population. Mais, il faut reconnaître que les dimensions moyennes, en particulier en ce qui concerne la largeur de la lame et le diamètre du stipe, étaient loin de correspondre à celles de la zone témoin (tabl. 2). Pourtant, à partir de cette date, il paraissait possible d'effectuer une nouvelle récolte. Les histogrammes caractérisant à ce moment-là les deux zones A et C quant à la longueur de la lame, indiquaient qu'au m² pour ces deux zones on comptait :

Zone A :	32 algues de taille moyenne,	Zone C :	13 échantillons de grande taille,
	18 algues de petite taille.		14 échantillons de taille moyenne,
			17 échantillons de petite taille,

D'après l'étude statistique des poids, faite dans la région où ont été menées les expériences, une fronde de *Laminaria digitata* représente environ 705 g de tissu frais lorsqu'elle atteint les grandes dimensions, 300 g si elle est de taille moyenne, 80 g si elle fait partie de la troisième catégorie. La zone témoin contenait donc, en octobre 1968, 15 kg de tissu au m²; la zone A, 11 kg. Les grands thalles étant facilement pris par le « scoubidou » ou coupés par la « pigouille », 50 % sont en général récoltés par les goémoniers alors que la proportion n'excède pas 20 % lorsqu'il s'agit d'algues moyennes à stipe encore court, difficiles à saisir. De ce fait, il est clair que la population C pouvait livrer 6 kg de tissu frais au m² contre à peine 4 kg pour la population A. Ainsi, dix-huit mois après le début de l'expérience, la surface exploitée n'était pas encore parfaitement reconstituée. Certes, elle pouvait faire l'objet d'une exploitation mais, comme disent les goémoniers, « elle ne donnerait pas assez pour être intéressante ».

Cependant, il faut remarquer que la surface A avait été dénudée à 65 % alors que les pêcheurs ne récoltent guère plus de 35 %; ils laissent donc en place des algues de 70 à 80 cm de long, ce qui doit permettre d'obtenir, dans les conditions normales, après un délai de dix-huit mois, une population de remplacement parfaitement exploitable.

En octobre, *Sacchoriza bulbosa* était en voie de disparition; seuls subsistaient encore dans la zone A les gros bulbes creux et hérissés, surmontés parfois d'un reliquat de stipe plus ou moins épiphyté. On pouvait croire, pendant un temps, que les sacchorizes allaient supplanter les *Laminaria* et empêcher le retour de ces dernières. Les dix premiers mois furent, en effet, à leur avantage; elles parvinrent même à freiner, en limitant la lumière, la croissance des autres algues. Mais, en août, tandis que cette espèce, qui est annuelle, déclinait et disparaissait après avoir libéré des spores, les *Laminaria digitata* continuaient leur développement, pouvaient reprendre les surfaces qui avaient été momentanément occupées par les sacchorizes et offraient une telle densité que les nouvelles sacchorizes, pratiquement étouffées et ne recevant que peu de lumière, ne parvinrent pas à survivre. L'invasion des sacchorizes après la récolte avait d'ailleurs été signalée aussi par les goémoniers : les champs exploités, disent-ils, présentent, huit à neuf mois après la coupe, une quantité anormale de « *Bulbosa* ». Mais, cette algue, bien qu'ayant une croissance remarquable, ne présente que peu de danger vis-à-vis du repeuplement des surfaces à *Laminaria* parce qu'elle est annuelle.

Conclusion.

Ainsi, d'après les expériences et les observations précitées, la reconstitution des champs de *Laminaria digitata* exploités demande un temps relativement long, de 18 à 20 mois. La coupe telle qu'elle se pratique (sur le stipe) ne présente aucun avantage particulier par rapport à l'arrachage puisque

deux zones dénudées, l'une par coupe, l'autre par arrachage, se repeuplent de la même façon et à la même vitesse. Elle n'aurait vraiment d'intérêt par rapport à l'arrachage que si elle se faisait sur la lame dans des conditions permettant la régénération de la fronde, technique que pourraient rendre possible les nouvelles méthodes.

Il semble que, dans l'avenir, l'exploitation des laminaires, si elle veut subsister, doive se mécaniser. Les essais de bateaux expérimentaux tels que le « Tali » où la récolte est assurée par des plongeurs sous-marins et les algues remontées par une « sugeuse » ou tels que le « Jean Ogor » sur lequel est installé un « scoubidou » perfectionné, le laissent prévoir. Les espaces utilisés seront alors plus vastes et les lieux atteints plus profonds mais il ne semble pas que la quantité d'algues prélevées au m² dépasse 50 %. Le délai de repeuplement défini plus haut restera donc le même. Cependant, il faudra confirmer cette dernière conclusion en utilisant les navires expérimentaux sur des surfaces qui devront, par la suite, être contrôlées avec attention.
