

Améliorations à réaliser pour préserver la qualité du poisson frais ⁽¹⁾

par M^{lle} F. SOUDAN

Chef de Laboratoire à l'Office des Pêches Maritimes
Ingénieur-Chimiste - Licenciée ès-Sciences

Le problème de la présentation au consommateur de poisson parfaitement frais est encore loin d'être résolu en dépit des nombreux travaux qui ont été consacrés à cette question. Trop souvent le poisson vendu loin du littoral n'est guère appétissant et les amateurs ne sont pas rares qui renoncent à en manger, faute de pouvoir s'approvisionner en poisson bien frais. Certes, bien des difficultés s'élèvent lorsqu'il s'agit de faire parvenir à des centaines de kilomètres de la mer les dizaines de milliers de tonnes de poisson rapportées chaque année par les navires de pêche industrielle. L'une des plus sérieuses est l'appauvrissement des fonds qui oblige à pêcher toujours plus loin, partant à prolonger la durée des voyages. Mais n'y aurait-il pas d'autres causes auxquelles il serait possible de remédier plus aisément ?

Il est inutile d'insister sur l'altérabilité du poisson. Contrairement à beaucoup de matières alimentaires : viande, beurre, lait, il ne nécessite pas de maturation avant la consommation et commence à s'altérer dès la sortie de l'eau. On sait que ce phénomène est à la fois bactérien et enzymatique.

Chez le poisson vivant, les parties du corps en contact avec l'extérieur : mucus de la peau, branchies, intestins, sont infestées par les microorganismes du milieu marin ambiant, tandis que les régions internes, muscle et sang, sont stériles. La flore est formée de bactéries aérobies ou anaérobies facultatives appartenant principalement aux genres *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Flavobacter* et *Achromobacter*. Après la mort, ces bactéries ne tardent pas à envahir l'organisme en se propageant à partir de la cavité abdominale, notamment par l'intermédiaire des vaisseaux sanguins. Elles vivent et se multiplient aux dépens des tissus du poisson qui se trouvent progressivement chargés des résidus de leur métabolisme.

C'est ainsi qu'elles utilisent pour leur respiration un constituant caractéristique des espèces marines, l'oxyde de triméthylamine. Il est réduit en triméthylamine, base organique volatile dont l'odeur forte est spécifique du poisson altéré. Sa concentration augmente au fur et à mesure de la croissance bactérienne de sorte que son dosage est l'un des meilleurs critères chimiques de l'altération.

Dans le même temps, d'autres composés plus ou moins nocifs ou nauséabonds se forment, tels l'ammoniaque, l'acide sulfhydrique, l'indol, les acides gras inférieurs, l'histamine, ces derniers surtout chez les poissons dits « gras ». Des composés comme l'ammoniaque et l'acide sulfhydrique peuvent d'ailleurs être produits également par la dégradation enzymatique des protéines : mais dans la plupart des cas, celle-ci débute seu-

lement alors que l'altération est déjà très avancée du fait des bactéries. Généralement la préservation de l'état de fraîcheur du poisson est une lutte contre les bactéries.

I. — LA REFRIGERATION.

Les méthodes à mettre en œuvre ne diffèrent en rien de celles appliquées à la destruction des bactéries pathogènes, bien que les hôtes du poisson soient inoffensifs pour l'homme. L'une des plus classiques consiste à rendre les conditions physiques et chimiques du milieu impropres à la croissance microbienne, par exemple en fixant la température en dehors des limites où les microorganismes vivent normalement. C'est le but visé en refroidissant par la glace.

Mais la flore du poisson adaptée aux températures de la mer supporte relativement bien le froid : sa croissance la plus rapide a lieu à 20°C, tandis que la récolte maxima fournie par un inoculum est obtenue à 5°C. A — 3°C, la reproduction existe encore et la vie végétative peut se poursuivre au moins jusqu'à — 16°C. [HESS (7)]. Des températures de conservation aussi basses ne peuvent être envisagées dans le cas du poisson frais puisqu'elles provoquent la congélation du muscle et sa dénaturation si le refroidissement n'a pas été judicieusement conduit.

Cependant, dès 0°C, le développement des bactéries est très lent. Il est remarquable que la diminution de la vitesse de croissance s'accroît lorsque la température s'approche de 0°C : de 6 à 5°C la vitesse diminue de 10 % environ, tandis qu'elle subit une chute de 30 % entre 1° et 0°C. Il y a donc toujours intérêt à maintenir le poisson aussi près que possible de 0°. La réfrigération sera d'ailleurs d'autant plus efficace qu'elle aura été précoce, car dans les premières heures après la mort, la contamination du muscle est encore faible et son acidification temporaire due à des transformations chimiques contribue à inhiber le développement des germes. En ralentissant l'évolution de ces conditions, la réfrigération prolonge la conservation. D'autre part le froid réduit l'activité enzymatique particulièrement à craindre lorsque le poisson est trop petit pour être éviscéré et dans les périodes de nourriture abondante, c'est-à-dire en été. En bref, CASTELL (3) a constaté qu'abaisser la température d'entreposage du poisson de 2,8° à — 0,3° C c'est à peu près doubler sa durée de conservation.

Réfrigération à bord.

Or, une simple addition de glace ne suffit pas à porter la température à 0°C. REAY et SHEWAN (15) ont noté de 4 à 7°C dans une cargaison de hareng qui avait

(1) Ce rapport faisait partie de la section 4 — Mareyage — et a été incorporé ici étant donné l'intérêt qu'il présente pour le problème de la conservation du poisson

reçu 1 partie de glace pour 7 de poisson dans une atmosphère à 12°C. Mac COLLUM et coll. (12) ont enregistré de 3 à 6°C dans une cale isolée thermiquement, 24 h. après la dernière ouverture du panneau de chargement. Cette constatation a suscité de nombreux essais en vue de réfrigérer complètement et rapidement le poisson. Il est certain que le refroidissement dépend de la température et du concassage de la glace, de la quantité employée et de sa répartition. Une glace chargée fondante est partiellement perdue avant l'utilisation et possède une capacité frigorifique un peu plus faible que celle de la glace emmagasinée à quelques degrés au-dessous de 0°. Si le concassage n'est pas adéquat, la glace se mélange mal, fond trop lentement ou trop vite.

Quant aux quantités nécessaires pour réfrigérer un poids donné de poisson, il est difficile de les fixer abstractivement, car elles varient non seulement suivant les lieux de pêche, la saison et la durée présumée de l'entreposage, mais aussi suivant la construction du bateau, son isolement, etc... Les études de LUMLEY coll. (10) et SHEWAN (19) sur de nombreux chalutiers anglais, fréquentant les mêmes eaux que les français, ont montré que les meilleures proportions étaient de 0,5 à 1 tonne de glace par tonne de poisson. Ce sont là des moyennes. En réalité, les auteurs anglais préconisent de réserver une partie de la glace pour former une couche de 25 cm au moins sur le dessus de la cargaison. Une autre est quelquefois disposée comme isolant le long d'une paroi qui pourrait transmettre de la chaleur. Enfin les proportions relatives de glace diminuent en allant des premières aux dernières pêches d'une sortie.

Il ressort de cette répartition qu'une partie non négligeable de la glace est employée à d'autres fins que la réfrigération du poisson proprement dite : DUNN (4) l'a estimée à environ moitié des frigorifiques dépensées sur un chalutier rapportant une cargaison de 100 tonnes après 6 jours de pêche. Une économie de glace pourrait donc être réalisée en limitant son rôle à la réfrigération du poisson qu'elle assure au mieux, tandis que la consommation due à la chaleur transmise par les parois serait réduite au minimum. Le refroidissement de la cale par un courant d'air froid avant chargement pourrait y contribuer (19) ainsi qu'une meilleure calorifugation. Une solution nouvelle consiste à remplacer les isolants classiques encombrants par une double paroi où circule un courant d'air à +1°, +2°C (4). Ces dispositions permettraient simultanément d'accroître la rapidité du refroidissement.

Le même but a été recherché en réfrigérant le poisson dès la capture soit par un début de congélation rapide suivie de décongélation immédiate [Mac COLLUM (11)], soit par immersion dans une saumure refroidie. Entre autre avantage, ce procédé particulièrement adapté aux espèces de petite taille du type sardine présenterait celui d'assurer une mort rapide et d'éviter les dommages causés par le frétillement sur le pont. Quelques difficultés telle que la production de mousse ont gêné la réalisation qui est actuellement à l'étude avec l'aide du service technique de l'Office des Pêches Maritimes.

Réfrigération à terre.

Supposons maintenant que la réfrigération ait été parfaite à bord. Qu'advient-il de cette cargaison si soigneusement maintenue à 0°C ?

Elle sera déchargée lentement, triée afin d'éliminer la glace souillée, puis mise en caisse en attendant la vente en gros. Tout ceci se passe le plus souvent en un lieu exposé à tous les vents, si ce n'est sous le soleil ou la pluie et peut durer plus de 12 h. dans le cas de la pêche industrielle. Or 1 h. 30 suffit à un merlu de 1 kg, ayant une température initiale de 1°C, pour atteindre celle de l'atmosphère ambiante à 14°C. [GRIF-FITHS (6)]. Dans ces conditions les bactéries, dont la croissance avait été ralentie, recommencent à se développer. Lorsqu'une nouvelle réfrigération sera entreprise en vue de l'expédition avec les difficultés déjà énoncées, le nombre des germes prêts à proliférer au premier réchauffement aura été multiplié par 10 ou plus. [SHEWAN (19)]. Ce hiatus dans la réfrigération est minimisé lorsque le poisson est mis en caisse à bord sitôt après la pêche. Mais pour la grande masse rapportée sans emballage, le séjour sur les quais serait avantageusement remplacé par l'entreposage transitoire en un lieu frais, préfiguration des chambres froides souhaitables dans l'avenir.

Vient ensuite le conditionnement. Les caissettes de bois demeurent le seul emballage usité. Jusqu'alors les tentatives d'amélioration ont consisté à les garnir plus ou moins complètement de papier sulfurisé, afin d'éviter le contact du poisson avec le bois et de ralentir la fusion de la glace (9), notamment lorsque le papier est disposé entre la glace et le bois. Quelquefois, une sorte de paillason placé de la même façon contribue à l'isolement thermique. Divers matériaux métalliques ou plastiques ont été proposés pour remplacer le bois, mais aucun ne présente une légèreté, une rigidité, un pouvoir isolant et un bon marché capable de le concurrencer.

Cependant sa primauté est toute relative. Les planches minces des caisses de marée transmettent facilement la chaleur d'où une consommation de glace excessive pour parer aux risques d'échauffement pendant le transport. Ceci nuit à la qualité du poisson qui, sous le tassement de la glace, est comprimé, parfois blessé et perd du poids. Il est d'autant plus regrettable de dilapider la réserve de froid dès le départ en laissant les caisses séjourner sur des quais d'expédition ou autres lieux non abrités.

Si le transport a lieu en wagon réfrigéré et si la distribution ne comporte pas trop d'intermédiaires, les caisses arrivent chez le détaillant contenant encore un peu de glace, donc à une température de l'ordre de quelques degrés centigrades. Mais il s'agit maintenant d'assurer la vente et le client a une fâcheuse tendance à n'acheter que ce qu'il voit et ce qu'il peut toucher. D'où la déplorable habitude d'étaler largement le poisson sur des éventaires le long des trottoirs où il perd en quelques heures le peu de fraîcheur qui lui restait. Nous sommes loin de la vente du poisson vivant pratiquée dans les pays scandinaves, ou des températures de 0 à +3° relevées au cours d'une enquête dans les magasins de détail d'une grande ville canadienne (6).

L'usage des vitrines réfrigérées qui tend à se répandre dans d'autres commerces d'alimentation apporterait une solution satisfaisant à la fois les exigences de l'hygiène et de la clientèle. Il ne resterait plus à la ménagère qu'à éviter de laisser le meilleur poisson s'altérer, faute de l'avoir cuit en temps utile, ou mis à l'abri des contaminations.

II. — LE SOIN ET L'HYGIENE DES MANIPULATIONS.

On ne saurait trop insister sur la nécessité absolue pour garder le poisson frais d'assurer une réfrigération efficace, c'est-à-dire complète et continue tout au long de son transfert de la mer au consommateur. Elle s'impose dans le cas de la pêche littorale aussi bien que dans la pêche lointaine. Cependant lorsque le transport excède une semaine, la réfrigération ne suffit pas à inhiber l'altération.

Divers expérimentateurs ont pensé assurer la conservation en joignant à l'action du froid celle d'une atmosphère carbonique. Des essais semi-industriels encourageants ont été réalisés avec une concentration de 30 p. 100 de CO₂ dans l'air, dans des caissons en acier calorifugés et gardés à 0°C (18).

Un moyen plus directement accessible d'augmenter la durée de conservation est d'éliminer systématiquement les sources de contamination. Toute meurtrissure qui écrase les cellules, toute blessure qui prive le muscle de sa protection naturelle, la peau, favorisent l'envahissement de l'organisme par les bactéries. Plusieurs de leurs causes sont faciles à éviter, tels l'usage d'instruments de travail inadéquats ou l'empilement du poisson sous une trop grande épaisseur. Le cloisonnement des cales au moyen d'étagères adopté très généralement ou mieux la mise en caisse à bord répond à ce souci et apporte simultanément un avantage pondéral. En effet, le poisson entreposé en masse perd en moyenne 5 à 10 % de son poids, selon l'emplacement qu'il occupe dans la cale et son état d'altération. La perte individuelle peut s'élever jusqu'à 20 %. Mis en « caisse d'origine », il tend au contraire à prendre environ 1 % de son poids [SHEWAN (19)].

Par ailleurs la charge bactérienne du poisson de taille moyenne et au-dessus peut être réduite dès la pêche par l'éviscération. Elle élimine également les enzymes digestifs très actifs, mais elle expose la paroi abdominale à l'infection par les résidus de viscères écrasés, le mucus et autres souillures. En 24 h. à température ordinaire, le nombre des microorganismes peut être multiplié par 100 [HUNTER (8)]. La contamination peut provenir de poissons précédemment traités au même lieu mais aussi de l'air ou de l'homme. Des bactéries pathogènes risquent d'être introduites en particulier lors de l'exposition à la poussière pendant de longues heures sur les quais, dans les halles ou aux éventaires, ou lorsque le poisson placé trop près du sol en reçoit toutes les éclaboussures.

Aussi est-il recommandé de laver le poisson chaque fois qu'il a pu être souillé.

Des recherches entreprises industriellement à bord de chalutiers anglais [LUMLEY et coll. (10) - SHEWAN (19)] ont montré que le poisson traité suivant une hygiène rigoureuse et réfrigéré énergiquement demeurerait en bon état pendant 12 jours au lieu de 7. La limite d'altération caractérisée se situait à l'entour du 15^e jour de conservation. Sur ces chalutiers, tout l'équipement était métallique ; les étagères des cales étaient munies de gouttière individuelle assurant le drainage de l'eau de fusion de la glace ; les paniers, couteaux, tables d'ététagage et le parc étaient stérilisés à l'eau chaude avant chaque trait de chalut ; enfin le poisson et la glace étaient disposés en couches alternées peu épaisses, la première et la dernière étant formées de glace.

La stérilisation du matériel de pêche paraîtra utopique. Cependant, sachant que la durée de conservation est doublée lorsque le nombre initial des bactéries passe de 100 à 50 par g (19), ce but paraît digne d'être poursuivi.

Il est hors de doute que la substitution du métal au bois pour le revêtement des cales et des comptoirs de vente, ou la confection du matériel de manutention locale faciliterait à la fois la réfrigération et le nettoyage. Actuellement, tout ce matériel, notamment celui des halles communes, est quasi impossible à désinfecter. Les moyens de désinfection disponibles sont d'ailleurs réduits, sauf exception, à une distribution d'eau plus ou moins abondante.

Les agents de nettoyage.

Ne pourrait-on pourvoir tous les ports de pêche fraîche, de quelque importance, d'une distribution d'eau de mer légèrement chlorée. L'eau de mer, préférable à l'eau douce pour le lavage du poisson pourrait être déversée sans parcimonie, alors que celle-ci est souvent rare dans les localités côtières. Sa pénurie entraîne même parfois à laver le matériel avec l'eau toujours polluée des ports dont l'usage devrait être strictement interdit. D'autre part, le chlore est l'un des désinfectants les plus puissants et les moins coûteux, car il peut être produit sur place, à la demande. Il suffit d'établir un pompage d'eau de mer propre en zone salubre et de le soumettre à un faible courant électrique. Capable de détruire les spores aussi bien que les cellules végétatives, le chlore a une concentration aussi faible que 5 mg par litre réduit de 50 pour cent en 20 sec. le nombre de germes portés par le poisson. Une dose de 1 g par litre pendant plusieurs minutes serait nécessaire pour aseptiser du bois, mais 0,2 g par litre suffisent pour désinfecter une surface métallique et assurent déjà un nettoyage efficace de l'ensemble du matériel, sans risquer de communiquer un goût au poisson par contact accidentel [CASTELL (1-2), SPILDE (21)]. Le tableau ci-contre indique les résultats obtenus par FITZGERALD et CONWAY (5) en traitant à l'eau chlorée, du poisson entier destiné à être mis en filet.

D'autres désinfectants ont été proposés : rayons ultra-violets, ozone, formol, phénols, sur lesquels nous n'insisterons pas, la question ayant été longuement discutée il y a peu de temps [SOUDAN (20)]. Cependant, une mention spéciale sera accordée aux ammonium quaternaires qui ont acquis une certaine notoriété sous des appellations commerciales diverses au cours de ces dernières années.

Ce sont des détergents à cations actifs, c'est-à-dire capables d'abaisser la tension superficielle des solutions aqueuses à la manière des savons. Comme leur nom l'indique, ils sont formés d'un radical ammonium dans lequel les 4 atomes d'hydrogène sont substitués par des radicaux organiques, plus ou moins chargés en carbone et hydrogène. Du nombre et de la nature des radicaux substitués dépendent les propriétés bactéricides ou bactériostatiques, tensioactives, etc...

Aux concentrations efficaces, ils ne sont ni toxiques, ni irritants pour la peau et ne possèdent pas d'odeur. Aussi sont-ils utilisés dans les industries alimentaires : laiterie, beurrerie, vinification, hôtellerie pour achever la désinfection du matériel préalablement nettoyé. Cette manière de procéder s'impose avec les ammo-

Traitement	Concentration moyenne de chlore en mg par kg	Millions de bactéries par g de chair						Pourcentage de bactéries détruites		
		Dos		Ventre		Branchies		D	V	B
		avant	après	avant	après	avant	après			
3 lavages	6,5	10,2	1,15	6,6	0,73	3,05	2,13	89	89	30
1 lavage	6,5	9,6	1,04	6,0	0,70	2,40	2,25	89	89	60
macération 5 minutes	6,5	9,3	0,6	3,8	0,44	2,00	0,65	95	88	68
3 lavages dont 1 ^{er} et 3 ^e avec Cl	6,0	5,55	0,54			1,67	0,19	91		89
id.	id.	11,9	2,9			2,1	0,22	82		89

nium quaternaires plus encore que dans le cas des autres désinfectants, car ils perdent leurs propriétés en présence de certains ions, de phospholipides ou de protéines avec lesquelles ils réagissent chimiquement. Or, ce sont précisément les souillures apportées le plus abondamment par la marée.

Vis-à-vis des bactéries du poisson, un ammonium quaternaire examiné à notre laboratoire s'est révélé plutôt bactériostatique que bactéricide. Les essais ont porté sur des cultures et sur des emballages contaminés. Ils ont montré que le produit serait plus coûteux que le chlore aux concentrations nécessaires à la désinfection du bois et qu'il risquerait de communiquer un goût au poisson. Cependant, lorsque l'appareillage est métallique et plus ou moins attaqué par le chlore, les ammonium quaternaires pourraient parfaire le nettoyage grâce à leurs propriétés détersives et assurer une aseptisation suffisante à des doses de l'ordre de 50 mg par kg. Ces résultats concordent avec ceux publiés par TARR (22).

Voici rappelées en quelques mots, les dispositions susceptibles d'assurer la meilleure conservation du poisson frais. Elles sont toujours appliquées avec profit bien que certaines ne prennent tout leur intérêt que dans le cas de la grande pêche. Celle-ci se trouve devant des conditions de plus en plus difficiles, comme nous le disions au début de cet exposé, et il est nécessaire d'envisager le remplacement de la réfrigération par la congélation. Elle ne dispensera nullement, d'ailleurs, d'observer une hygiène rigoureuse dans les manipulations, tant à bord qu'à terre. Mais l'avènement de la congélation est subordonné à l'installation d'un équipement coûteux qui fait encore défaut. Aussi convient-il de tirer le meilleur parti possible des méthodes traditionnelles.

Un usage comme celui des caisses d'origine qui évitent à la fois les grosses souillures, les manipulations superflues, les réchauffements inopportuns et la perte de poids, mériteraient d'être plus largement répandus. D'autre part, il serait bon que la solidarité, de fait, qui lie les différentes corporations travaillant à la chaîne du poisson se traduise par une recherche commune des améliorations souhaitables dont beaucoup dépassent le cadre de l'initiative privée.

Une préoccupation semblable de la part du Centre national d'études et de recherches sur la nutrition et l'alimentation a suscité récemment la création d'une

Commission scientifique chargée d'étudier les questions touchant le poisson frais. Cette commission joint aux chercheurs de l'Office des Pêches maritimes ceux de plusieurs laboratoires. Elle se propose tout d'abord, de procéder à une enquête chimique et bactériologique sur l'altération du poisson au cours de son transfert depuis le bateau. L'examen des résultats devrait permettre de déterminer en quels points les améliorations peuvent être apportées le plus facilement et le plus utilement.

Par la suite, elle projette d'étudier les possibilités techniques de la mise en filet industrielle des gros poissons, car cette présentation semble destinée à rencontrer la faveur du public. Mais la mise en filet ne peut être envisagée sans garanties très sérieuses touchant l'identité, l'authenticité et la qualité du poisson. La surveillance par un laboratoire spécialisé, souhaitable dès maintenant dans les principaux ports de pêche fraîche, deviendrait alors quasi indispensable. L'expérience des grands pays de pêche étrangers qui nous ont précédés dans cette voie montre d'ailleurs, que de tels investissements sont finalement profitables au pays.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) CASTELL (C.H.). — Fish. Res. Bd. Can. Prog. Rep. Atl. St., 1947 ; 40 ; 7-9.
- (2) CASTELL (C.H.). — Fish. Res. Bd. Can. Prog. Rep. Atl. St., 1947 ; 40 ; 9-11.
- (3) CASTELL (C.H.). — Fish. Res. Bd. Can. Prog. Rep. Atl. St., 1949 ; 46 ; 3-6.
- (4) DUNN (F.). — Fish. Res. Bd. Can. Prog. Rep. Atl. St., 1946 ; 36 ; 3-6.
- (5) FITZGERALD (G.) et CONWAY (W.S.J.). — Am. J. Pub. Health., 1937 ; 27 ; 1094-1101.
- (6) GRIFFITHS (E.). — Special Rept., 1925 ; 25 ; 15 pp.
- (7) HESS (E.). — J. Biol. Bd. Can., 1934 ; 1 ; 95-108.
- (8) HUNTER. — Am. J. Hyg., 1922 ; 2 ; 368-78.
- (9) LUMLEY (A.) et PIQUE (J.). — Food Invest. Bd. Rep., 1934 ; 99-100.
- (10) LUMLEY (A.), PIQUE (J.J.) et REAY (G.A.). — Food Invest. Bd. Special Rept. 1929 ; 37.
- (11) Mac COLLUM (W.A.). — Fish. Res. Bd. Prog. Rep. Atl. St., 1949 ; 45 ; 12-13.

- (12) Mac COLLUM, COOK (G.H.) et WILSON (R.N.). — Fish. Res. Bd. Can. Progr. Rep. Atl. St., 1949 ; 46 : 6-11.
- (13) REAY (G.A.) et SHEWAN (J.M.). — Advances Food Res., 1949 ; 2 ; 344-98 (127 références).
- (14) REAY (G.A.) et SHEWAN (J.M.). — Food Invest. Bd., Leaflet, 3, 1949, 12 pp.
- (15) REAY (G.A.) et SHEWAN (J.M.). — F.A.O. meeting on herring technology, Bergen 1950.
- (16) RICHARDS (J.F.) et WILLOUGHBY (D.S.). — Fish. Res. Bd. Can. Progr. Rep. Atl. St., 1950 ; 50 ; 3-6.
- (17) SHEWAN (J.M.). — J. Roy. Sanit. Inst., 1949 ; 69 ; 394-421.
- (18) SHEWAN (J.). — Fishing News 1950 ; 1946 ; 14.
- (19) SHEWAN (J.). — Food Invest. Misccl. paper n° 22, 1951 ; 16 pp.
- (20) SOUDAN (F.). — Notes et Rap. Off. Sc. Tech. Pêches Mar., 1950 ; 9 ; 49 pp.
- (21) SPILDE (O.). — Tidsskrift for hermetikindustrien, 1950 ; avril.
- (22) TARR (H.I.A.). — J. Fish. Res. Bd. Can., 1947 ; 7 ; 101-15.



el « C
che d

SSALA

PLINE et le
riquer des s
s protéolys
sons entiers
ngés dans c
ois une au
es grosses m
oniacaux h

ion de leur
isait entrer
ères médica
ème de pra
Dictionnair
onguents c
ce, la vogu
sala des riv
adition. C'e

JTILISEES

plusieurs
alités comm
nat, ou No
constitué pé
grande abc
ement des
entatus Gr