

UTILISATION DE CONTENEURS POUR LA CONSERVATION DU POISSON A BORD DE CHALUTIERS

par Yves LE BERRE

— La modernisation et le renouvellement du chalutage industriel à Lorient ont permis la mise en service d'un certain nombre d'unités nouvelles à pêche arrière. Parmi ces chalutiers, la série des 59 m livrée à l'Armement JEGOQUERE, à partir de 1972, présente la particularité de disposer d'un équipement de cale d'un type réellement nouveau qui s'inspire du système moderne de « conteneurisation ». Un tel aménagement, conçu et réalisé par une entreprise française, cherche à réunir les avantages reconnus au conditionnement du poisson à bord en caisses d'origine et ceux d'une mécanisation des opérations en cale et au déchargement. —



FIG. 1. — Un aspect de la cale à conteneurs
(photo FRANCE PÊCHE).

En fait, cette réalisation est à rapprocher de diverses expériences d'équipement de cales déjà tentées avec plus ou moins de succès sur des chalutiers. Pour notre part, nous avons testé en mer en 1961 le procédé « Systématique » monté sur le navire lorientais « Berry-Bretagne » et qui, par sa disposition à bord, présentait des analogies avec le système actuel. Aujourd'hui, le volume des cales des nouvelles unités permet d'étudier des innovations dans leur aménagement qui étaient impossibles à envisager auparavant.

Au cours de deux marées sur le chalutier « Charcot », nous avons suivi la mise en œuvre des conteneurs et procédé à divers essais, d'une part sur la préservation des qualités de fraîcheur du poisson, d'autre part sur les pourcentages de glace à employer.

La cale à conteneurs et ses annexes.

La cale à conteneurs, indépendante mais contiguë de la cale ordinaire, représente un volume de 200 m³ et peut recevoir 143 cuves étagées sur 5 niveaux (fig. 1).

Le conteneur est une cuve rectangulaire en polyester stratifié, pourvu d'un couvercle amovible. Son poids à vide est d'environ 47 kg ; un modèle plus léger, de l'ordre de 30 kg, est envisagé.

Les dimensions intérieures, à la partie supérieure, sont de 1,16 sur 0,89 m ; la profondeur de 0,54 m. La capacité utile est voisine de 465 litres.

Les bacs peuvent s'emboîter les uns dans les autres pour le stockage à terre. Le fond est percé de 4 trous pour l'écoulement de l'eau de fusion de la glace. Sur le plan de l'hygiène, ils présentent les avantages d'un nettoyage facile et complet : matériau lisse, angles arrondis...

L'équipement de la cale comporte un monte-charge et un pont roulant solidaire d'un élévateur à fourche. Il permet d'effectuer les manœuvres verticales et horizontales destinées, soit à hisser les contenus au niveau du pont de travail pour leur remplissage ou, plus haut, pour leur débarquement, soit à les ranger à leur emplacement sur les glissières, aux différents niveaux (fig. 2). Le travail dans cette cale est entièrement mécanisé et peut être assuré par une personne.

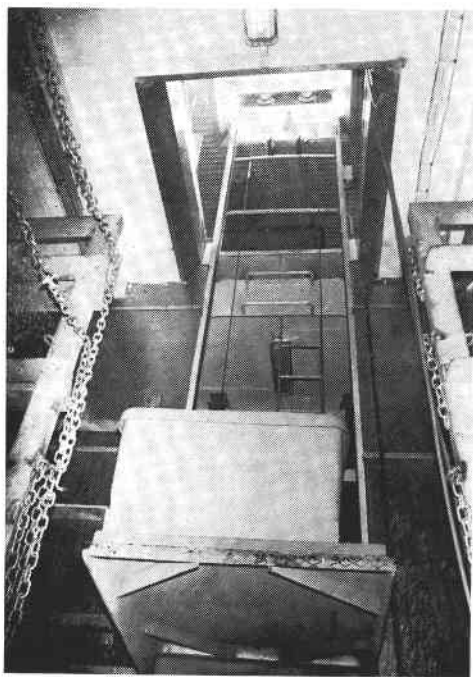


FIG. 2. — Le monte-charge et les divers niveaux : pont de travail, pont supérieur (photo FRANCE PÊCHE).

En complément de cet équipement intérieur, il existe sur le pont de travail une bande transporteuse pour ramener le poisson du bac d'égouttage au conteneur en charge ; un homme l'alimente.

Quant à la glace nécessaire, elle est extraite de la cale avant et montée par un élévateur juste au-dessus du conteneur. Dans des conditions de fonctionnement normal, un seul matelot peut assurer l'arrimage régulier du poisson et de la glace dans la cuve.

Signalons aussi que la cale est maintenue sous régime de froid par une ventilation forcée assurée par 4 batteries d'aéro-réfrigérants. En cas de réchauffement, la température intérieure est ramenée à 0°, — 1° par l'air pulsé entre — 3° et — 5°.

Les opérations en cale.

Comme nous l'avons vu, le schéma du cheminement du poisson varie quelque peu suivant qu'il va en cale ordinaire ou en conteneurs.

Dans le premier cas, le poisson éviscéré sortant de la chaîne de lavage est mis en cale, soit au moyen de paniers, soit par une goulotte orientable ; procédé qui assure le maximum de rapidité.

Le concassage de la glace et la préparation des compartiments freinent seuls les opérations du stockage en vrac qui reste cependant relativement rapide. La cadence peut atteindre, sinon dépasser 5 tonnes de poisson à l'heure avec 4 hommes.

Dans le deuxième cas, le poisson est rangé dans le conteneur ; généralement il y a 4 couches de poisson entre 5 couches de glace. En situation normale, la durée entre la mise en service de deux conteneurs varie de 3 à 4 minutes. Compte tenu de certaines imperfections de l'équipement, la cadence de mise en cale observée a été en moyenne de 9 conteneurs/heure, soit un tonnage maximal de 3 tonnes de poisson à l'heure avec 3 hommes.

Tirer une conclusion définitive de ces observations nous paraît cependant prématuré, en raison notamment de la nécessaire mise au point de certains dispositifs. La mécanisation de l'entreposage du poisson en cale n'est pas nécessairement liée à une accélération de cadence ; le travail de l'équipage peut, par contre, en être facilité.

Occupation de la cale.

Le stockage en vrac de la pêche occupe la cale avant. Celle-ci ayant un volume de 260 m³ représente une possibilité d'entreposage de 130 à 140 tonnes de poisson.

La mise en conteneurs se fait dans l'autre cale d'une capacité de 200 m³ qui correspond à 42/46 tonnes de poisson (300 à 320 kg de poisson par bac).

Le coefficient de remplissage varie donc de 1/2 à moins d'1/4, ce qui n'est pas sans incidence en cas de forte pêche.

L'opportunité de remplir les conteneurs en début de marée découle, à notre avis, de deux impératifs.

a) Libérer de la glace le maximum de compartiments de la cale avant de manière à pouvoir utiliser celle-ci à plein en cas de forte pêche, sans obligation de rejeter de la glace.

b) Tirer le meilleur parti de l'amélioration des qualités de fraîcheur et de l'allongement de la durée de conservation du poisson résultant de la mise en conteneur, point sur lequel nous reviendrons.

Essais de conservation du poisson à bord.

Différents essais de conservation ont porté sur la préparation à bord, l'examen au débarquement, puis à Nantes, de lots de poissons de même espèce et du même traict de chalut, placés les uns en conteneurs, les autres en cale ordinaire.

Les examens organoleptiques ont été effectués successivement au port de pêche de Lorient puis au centre de l'Institut des Pêches maritimes à Nantes. Les poissons ont été constamment conservés en glace de manière à réduire au maximum l'effet des perturbations extérieures.

A noter que les seules pesées possibles à bord ont été faites en « paniers » (un panier de glace = 40 kg env. ; un panier de poisson = 50 kg env.).

Premier essai.

Composition du lot : lieu noir (*Pollachius virens*), cabillaud (*Gadus morrhua*), lingue (*Lota lota*).

Charge du conteneur : 5 paniers glace (200 kg), 4 paniers 1/2 poisson (225 à 230 kg).

Durée séjour à bord : 12 jours 1/2 (24/10, 20 h. au 6/11, 10 h).

Deuxième essai.

Composition du lot : lieu noir.

Charge du conteneur : 3 paniers 1/2 glace (140 kg), 6 paniers 1/2 poisson (325 kg).

Durée du séjour à bord : 8 jours 1/2 (28/10, 22 h au 6/11, 10 h).

Troisième essai.

Composition du lot : élingue (*Molva dipterygia*).

Charge du conteneur : 3 paniers 1/2 glace (140 kg), 6 paniers de poisson (300 kg).

Durée du stockage : 10 jours 1/2 cale + 2 jours à terre en chambre froide (14/4, 14 h au 27/4, 9 h).

Examens organoleptiques.

Les examens organoleptiques cotés, faits sur les quatre espèces, font apparaître systématiquement une différence au bénéfice du poisson des conteneurs. Après 12 à 15 jours, l'écart dans

les indices d'altération va de 0,2 à 0,4 suivant les lots. Cet écart s'amenuise avec le temps surtout chez la lingue, mais demeure perceptible alors que le poisson a déjà dépassé la limite où il est consommable.

Examen chimique.

Des dosages d'azote volatil ont été effectués à la fin de l'expérience, soit au bout de 19 jours d'entreposage pour le cabillaud, la lingue et le premier échantillon de lieu noir, et de 15 jours pour le second. Les résultats sont les suivants (en mg pour 100 g de chair) :

	<i>Cale</i>	<i>Conteneur</i>
Cabillaud	61,55	69,84
Lingue	62,74	62,74
Lieu (15 jours)	—	57,29
Lieu (19 jours)	69,33	56,74

Ces chiffres sont élevés et dénotent une altération importante, bien prévisible. Les différences entre les valeurs ne permettent pas d'attribuer, à ce stade, une supériorité à l'un ou l'autre des procédés.

Bien que les examens n'aient porté que sur un échantillonnage assez limité de poissons de taille variable et n'autorisent pas de conclusion définitive, la concordance des résultats de cotation permet cependant diverses remarques.

a) Malgré le volume important du conteneur, nous nous trouvons dans les conditions favorables présentées par la « caisse d'origine » :

compression réduite du poisson : la hauteur de la cuve est notablement plus réduite que celle d'un compartiment de cale,

meilleure utilisation de la glace : pourcentage plus élevé et répartition plus régulière entre les couches de poisson,

délavage moindre par l'eau de fusion de la glace : protection du couvercle,

réfrigération plus régulière de chaque bac : la thermorégulation est effective dans toute la cale,

protection plus efficace du poisson : moins de traumatismes et de blessures, tant à la mise en cale qu'au débarquement.

b) L'amélioration des qualités de fraîcheur par rapport au poisson de cale ordinaire a été reconnue par les professionnels de la marée dès la mise en service des conteneurs.

c) L'expérience que nous avons suivie sur les conteneurs nous conduit à estimer à un maximum de 2 jours le supplément de conservation obtenu, sur les données actuelles, de cette forme de conditionnement.

Utilisation de la glace.

Une partie des essais a porté sur le pourcentage optimal de glace à utiliser pour accroître la capacité utile de la cale à conteneurs, c'est-à-dire augmenter la charge de poisson par unité de stockage.

Au début, le souci de soigner au mieux le poisson de valeur (merlu, dorade, limande) a conduit à employer un pourcentage élevé de glace : 200 kg pour environ 230 kg de poisson. La fraction de glace résiduelle s'est révélée importante ; son abondance lors du vidage des conteneurs a démontré, sinon une utilisation excessive pour le but recherché, du moins la possibilité d'en réduire la quantité en cas de besoin.

Cette situation un peu exceptionnelle s'est présentée lors de fortes captures de lieu noir et d'élingue qui ont exigé la pleine capacité des cales.

Premier essai.

Conteneur préparé à mi-marée.

Composition : lieu noir, 6 paniers 1/2 soit 320 kg environ, glace écaillé 3 paniers 1/2, soit 140 kg, 30 % du poids brut.

Répartition poisson/glace : au fond : 1 panier glace, 4 couches de poisson séparées par 1/2 panier de glace ; en surface : 1 panier glace.

Au débarquement, soit 8 jours 1/2 après, le poids de glace résiduelle était de 40 kg environ.

Deuxième essai.

Trois conteneurs préparés en début de marée à partir d'élingues ; glace concassée ; 4 couches de poisson par conteneur.

a) poisson 230 kg environ ; 5 paniers de glace (200 kg) soit 46 % du poids brut.

b) poisson 300 kg environ ; 3 paniers 1/2 glace (140 kg) soit 32 % du poids brut.

c) poisson 320 kg environ ; 3 paniers glace (120 kg) soit 27 % du poids brut.

Séjour en cale : 10 jours 1/2.

A l'arrivée au port, les nouvelles conditions de déchargement des conteneurs n'ont pas permis un examen complet, avec pesée, des lots préparés ; toutefois, nous avons noté les observations suivantes.

Conteneur a) glace abondante et faible tassement du chargement.

Conteneur b) glace recouvrant bien le poisson, présente entre les couches.

Conteneur c) présence de glace entre les couches, peu en surface ; tassement assez marqué.

On peut relever qu'un pourcentage élevé de glace au départ laisse un résidu important qui n'est pas nécessairement utile pour une meilleure conservation du poisson commun. Par contre, rechercher une augmentation du volume utile en réduisant très sensiblement la proportion de glace dans les conteneurs est une solution sans doute envisageable pour une marée courte, mais qui ne saurait convenir en temps normal. Elle n'est pas adaptée aux aléas de la pêche.

Remarquons cependant que la proportion de glace utilisée généralement en cale ordinaire varie de 27 % du poids brut pour le poisson commun ou industriel à 30 % pour le poisson « blanc » (merlu, limande...). Le pourcentage de 30 à 32 % qui semble pouvoir être adopté pour les conteneurs s'accorde au souci d'amélioration de la conservation qui répond à un des buts poursuivis avec cet équipement.

Températures relevées à bord.

En cours de mission, nous avons relevé les températures suivantes :

température interne du poisson à son arrivée dans le parc à poisson : élingue, 9° 5-10° en avril ; lieu noir, 11° en octobre ; dorade, 11° 5 en octobre ;

température de la mer en surface (jour) : 9° en avril et 12° en octobre ;

température ambiante sur le pont de travail : 14°-16° en avril et 14°-14°5 en octobre ;

température du poisson lors de la mise en cale : 10°-10°5 en avril et 11°-12° en octobre.

Pesée et calibrage du poisson.

Une véritable « conteneurisation » du poisson devrait permettre de livrer en aval, jusqu'au consommateur ou au transformateur, le poisson maintenu depuis la pêche dans son conditionnement d'origine. La plus-value qualitative prendrait ainsi toute sa valeur et serait appréciée des acheteurs, particulièrement des mareyeurs.

En fait, la mise en conteneur ne correspond pas exactement au système de la caisse d'origine parce que le poisson n'est pas calibré, Le poisson de conteneur est donc déglacé au débarquement, trié, exposé sous criée et vendu comme le poisson ordinaire avec lequel il se confond.

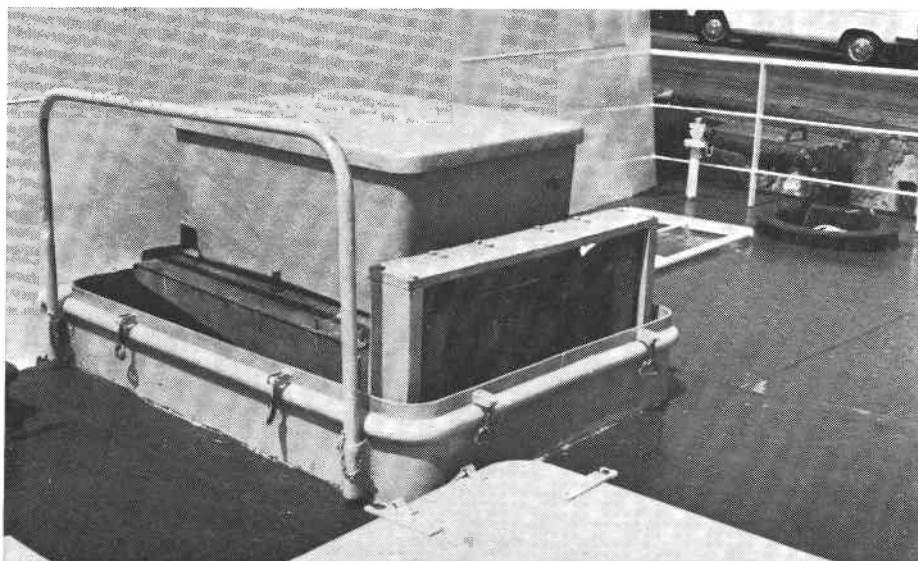


FIG. 3. — Conteneur élevé au niveau du pont supérieur ; à droite, sur le pont, emplacement de la grue de déchargement.

Trier le poisson par espèce et par calibre, remplir les cuves d'un poids déterminé, sont des opérations inhabituelles sur un chalutier et difficiles à réaliser dans les conditions actuelles.



FIG. 4. — Grue télescopique mise en place pour le déchargement, (photo FRANCE PÊCHE).

La pêche dite « du blanc » ne permet généralement pas de capturer dans un traict assez de poissons identiques pour remplir de façon homogène un ou plusieurs conteneurs.

Avec les espèces communes (lieu noir, lingue), le problème est différent car il s'agit d'un surcroît de travail demandé à l'équipage alors que celui-ci peut être déjà fort occupé. C'est pourtant dans ce genre de pêche que nous entrevoyons la possibilité de faire rendre au conteneur toutes ses potentialités, au prix d'une certaine adaptation. Les méthodes de vente en criée pourraient alors se transformer vraiment.



FIG. 5. — Vidage du conteneur dans une trémie (photo FRANCE PÊCHE).

Débarquement des conteneurs.

Un outillage spécial a été mis en service pour le déchargement des conteneurs. Il s'agit essentiellement d'une grue télescopique qui est placée sur le pont du chalutier dès son arrivée au quai : elle soulève le conteneur qui a été élevé par le monte-charge au niveau du pont supérieur et le vide par basculement dans une trémie pourvue d'un tapis roulant qui achemine le poisson vers le triage (fig. 3, 4 et 5). Récemment, un portique doté de deux bandes transporteuses a été installé sur le quai de débarquement pour compléter l'équipement de bord et accélérer la mise à terre des cargaisons des grands chalutiers (fig. 6).

La cadence de déchargement des conteneurs est assez irrégulière et dépend beaucoup de l'équipe travaillant dans la cale. On peut estimer à 20 conteneurs par heure, soit 6 t à 6,500 t de poisson, la cadence normale qui peut être envisagée.

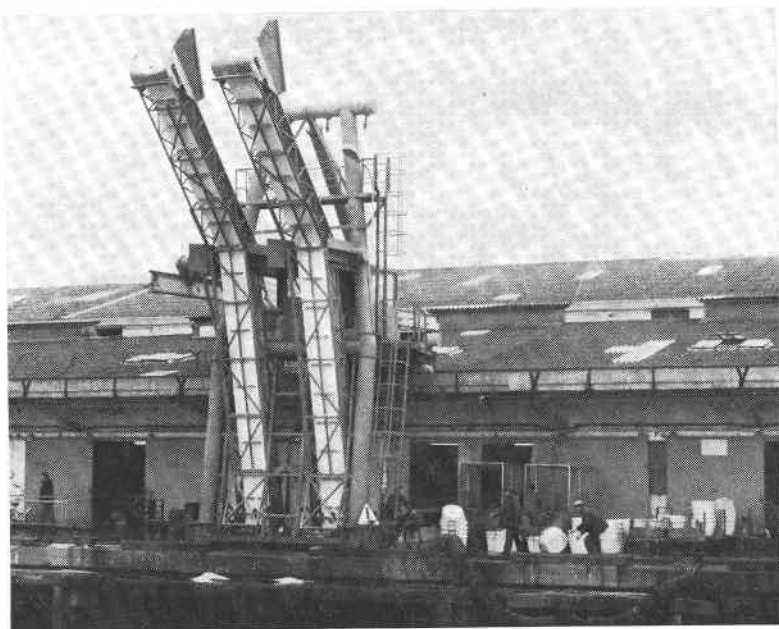


FIG. 6. — Portique de déchargement des conteneurs mis en service récemment (photo FRANCE PÊCHE).

On doit noter à l'avantage du conteneur la possibilité, en cas de difficultés ou de retard au déchargement, de conserver le poisson en cale dans de meilleures conditions qu'avec le stockage en vrac.

Conclusion.

L'équipement en conteneurs d'une série de chalutiers lorientais est une opération qui s'intègre pour l'immédiat dans le programme de rentabilisation de l'armement : rotation plus rapide des bateaux et de leurs équipages, éventuellement dans un programme ultérieur ; transfert de captures ou exploitation à partir de base avancée.

Le premier avantage recherché a été de mécaniser et d'accélérer les opérations de déchargement du poisson pour réduire la durée d'immobilisation du bateau à quai.

Nous avons suivi en mer l'utilisation des conteneurs et étudié, avec les moyens dont nous disposions, certains aspects des problèmes posés en amont et en aval du quai par cette importante innovation.

Parmi les aspects positifs, nous avons relevés une plus grande souplesse dans le déchargement par rapport au vrac ainsi qu'une amélioration de la conservation et des qualités organoleptiques du poisson. Par comparaison avec le poisson en vrac, ce dernier avantage est fortement réduit par le manque d'homogénéité des contenus. Le conteneur n'est pas assimilable à la caisse d'origine.

Au désavantage du système, on peut souligner un faible coefficient d'occupation de la cale et un certain travail supplémentaire pour l'équipage.

Ajoutons que le modèle de cuve en service représente, à notre avis, une unité de base satisfaisante pour la conservation des produits de la pêche fraîche. Extrapoler à des modèles nettement plus volumineux ne nous semble pas recommandable, à moins de chargement fractionné.

Quoi qu'il en soit, l'adoption de cet équipement ne fait pas de doute et progressivement les différents chalutiers concernés reçoivent leur plein de conteneurs. C'est là, à n'en pas douter, un évènement et une nouvelle étape dans l'évolution de la pêche traditionnelle.
