

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

Département "Utilisation et valorisation des produits de la mer"

Direction des Ressources Vivantes  
Centre de Nantes

RAPPORT DE MISSION A SAINT PAUL (LA REUNION)  
DANS LES LOCAUX DES FUMAISONS DE L'OCEAN INDIEN

du 15 août au 15 septembre 1984

par J.P. NICOLLE

Octobre 1984

- - -  
Centre de Nantes

RAPPORT DE MISSION A SAINT PAUL (LA REUNION)  
DANS LES LOCAUX DES FUMAISONS DE L'OCEAN INDIEN

du 15 août au 15 septembre 1984

A la suite d'une première mission effectuée du 23 mars au 7 avril 1984 (rapport en annexe), le C.E.P.I.A. (Comité d'Etude et de Promotion de l'Industrie et de l'Agro-Alimentaire, association type loi 1901 sans but lucratif qui réunit tous les organismes concernés par le développement économique de La Réunion : Préfecture, Conseil Régional, Conseil Général, Comité Economique et Social, Chambres Consulaires, Association pour le Développement de l'Industrie, Comité de Liaison des Intérêts Economiques de La Réunion, banques de développement et banques privées, Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Equipement et de l'Industrie, Trésorerie Générale, Syndicats patronaux et professionnels) a présenté une seconde demande d'intervention à la Direction de l'I.S.T.P.M.

Ce séjour, à la charge du demandeur, avait pour but de structurer et de rentabiliser au mieux l'atelier existant, compte tenu de l'augmentation croissante du marché local, mais aussi du marché métropolitain de plus en plus demandeur depuis le Salon de l'Industrie Alimentaire tenu en juin 1984, salon au cours duquel les Fumaisons de l'Océan Indien ont présenté leurs produits.

Présentation de l'entreprise

La Société, Fumaisons de l'Océan Indien, a déposé ses statuts en août 1983. Elle réunit cinq associés dont trois y sont employés : M. GAUDIN, gérant ; M. HALTEBOURG, responsable des commandes et M. PIGNOL, responsable de la fabrication. Les deux autres associés sont la S.O.D.E.R.E, Société

de Développement Economique de La Réunion, et la C.I.A.P., Compagnie Industrielle d'Armement et de Pêche.

Le siège social est fixé à Saint Paul (Réunion), zone industrielle de Cambaie.

### Matière première

La matière première de base de la production est l'espadon. Ce poisson, pêché exclusivement par les pêcheurs formosans, est capturé dans l'océan Indien, dans une zone grossièrement délimitée par l'Afrique du sud, l'Australie et La Réunion. Le poisson est étêté, éviscéré, congelé à bord, puis débarqué dans les entrepôts de la C.I.A.P. au Port. Les lots sont assez hétérogènes et les individus varient entre 15 et plus de 160 kg.

Les conditions de congélation à bord doivent varier en fonction des bateaux. Toujours est-il que certains d'entre eux utilisent comme chambre de stockage à l'état congelé les soutes à fuel. Au fur et à mesure de la pêche, ces soutes vidées du fuel doivent être grossièrement nettoyées pour entreposer par la suite le poisson. Ceci implique, avant traitement en usine, un lavage et un brossage de chaque individu.

Par ailleurs, un calcul de perte à la décongélation démontre que certains patrons-pêcheurs pratiquent un glaçage important. Il est fort probable qu'il s'agisse purement et simplement d'un glaçage du poisson congelé. Cette technique, doublée du fait que les cales ne doivent pas être entièrement vidées de l'eau de nettoyage, conduit à une perte en eau à la décongélation de l'ordre de 10 à 15 %, selon la provenance. Lors du séjour, nous avons même pu noter un glaçage de 20 %. Ce fait a été porté à la connaissance de la Direction du C.I.A.P. Chaque arrivage étant référencé au nom du bateau, il sera possible d'en faire état auprès du Patron-pêcheur et de l'inciter à modifier sa technique. Cependant, il ne faut pas ignorer que les Formosans ne sont pas en peine de vendre leur marchandise ailleurs, ce qui conduit le C.I.A.P. à agir avec beaucoup de diplomatie.

Normalement, par accord entre la C.I.A.P. et F.O.I., la totalité de l'espadon débarqué sur l'Ile est réservée à la Fumaison de l'Océan Indien.

### Transformation de la matière première

Le poisson est transporté des entrepôts de la C.I.A.P. à F.O.I. au moyen d'une camionnette, débarqué, lavé puis découpé. Cette première étape nécessite deux employés pour le transport et trois pour la découpe. A l'aide d'une scie à ruban installée à l'entrée du bâtiment, l'espadon est tronçonné en morceaux de 25 cm environ.

. La première découpe se fait sur une épaisseur de 3 à 5 cm la partie plus ou moins oxydée. Les blocs débités sont déposés au fur et à mesure sur des chariots en prenant soin de séparer suffisamment les couches pour permettre une circulation d'air nécessaire à une décongélation plus rapide. Des chariots plus fonctionnels et en nombre suffisant sont en cours de fabrication . Au niveau de la région caudale, les derniers blocs, surtout dans le cas des petits individus, sont déposés dans des bacs et destinés à être utilisés autrement qu'en fumage (voir plus loin). Les déchets (entame, queue, divers) sont pesés au fur et à mesure, puis envoyés le plus rapidement possible à la décharge municipale distante de 500 m. Cette évacuation rapide, compte tenu des températures locales, est indispensable pour éviter les odeurs et l'afflux des mouches.

La découpe terminée, les chariots sont entreposés en salle réfrigérée. Suivant la taille des individus, la décongélation peut varier de 24 à 48h. L'habitude est prise de séparer, suivant les chariots, les gros des petits blocs, ce qui permet de gagner du temps à la mise en rotis.

Sur la base de 1,5 tonne de matière première, cette étape (chargement, attente à la C.I.A.P. (A), délais de route (B), déchargement (C), lavage (D), découpe (E) et installation sur les chariots (F)) nécessite 10 heures de travail :

|               |   |                       |   |          |
|---------------|---|-----------------------|---|----------|
| A + B         | = | 2 heures à 2 employés | = | 4 heures |
| C + D + E + F | = | 2 heures à 3 employés | = | 6 heures |

---

10 heures

Il faut signaler que suivant les arrivages, les poissons sont plus ou moins bien vidés et que l'on note dans certains lots un pourcentage important d'individus attaqués par les requins au cours de la pêche. Ceux-ci doivent être écartés et laissés à la C.I.A.P.

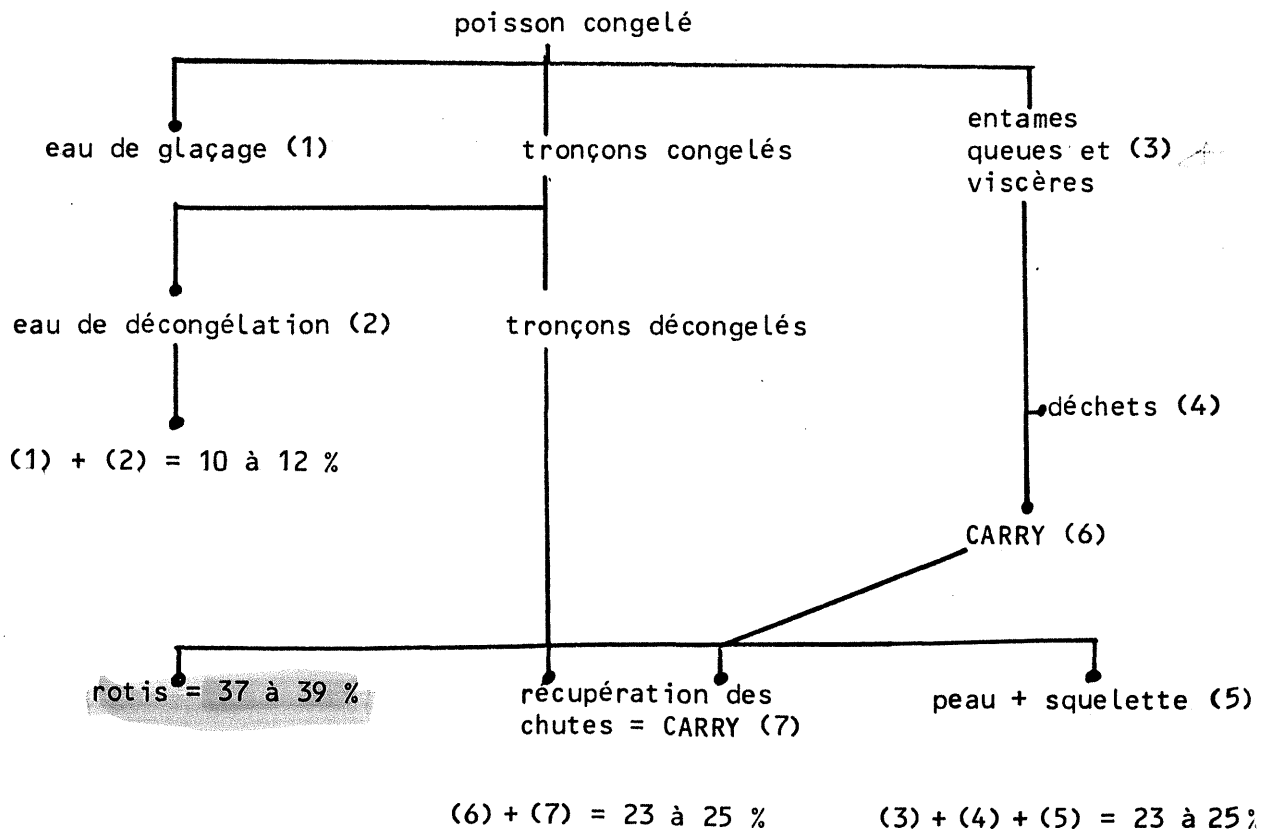
. Une fois décongelé, l'espadon est mis en rotis, dans la salle climatisée. Il s'agit à ce stade :

- d'oter la peau manuellement en laissant le moins de chair dessus ; ce pelage, de par la configuration circulaire des tronçons, ne peut pas, compte tenu du matériel existant sur le marché, être mécanisé ;

- de séparer les muscles blancs des muscles rouges ; ceux-ci sont localisés autour de la colonne vertébrale. Un roti qui présente des zones rougeâtres avant fumage donne un produit fini peu engageant.

Toujours sur la base de 1,5 tonne (moins les déchets de découpe et la perte en eau à la décongélation) cette étape demande de 15 à 20 heures de travail. Une équipe de quatre personnes y est affectée.

Les rendements à la transformation calculés sur plus de 10 tonnes de matière première donnent :



. Une fois mis en rotis, l'espadon est salé. Le salage en saumure utilisé jusqu'alors a été remplacé au cours du mois de juin par le salage en sel sec. Cette technique présente des risques moindres de contamination bactérienne et conduit à une perte en eau au cours du salage.



Au sel classique, on ajoute du sucre à quelques ingrédients (secret de fabrication).

Les rotis sont frottés de sel et déposés sur des grilles, le tout disposé sur un chariot. Tout comme pour la décongélation, il est préférable de séparer les gros rotis des petits. Le salage effectué en chambre régulée à 14° C peut demander de 24 à 48 heures. Au bout de 24 heures, il est bon dans le cas des gros individus de pratiquer un saupoudrage en sel afin d'accélérer le phénomène.

Un essai fortuit de salage de contact (rotis empilés) semblerait diminuer la durée de cette étape : technique à suivre.

L'employé chargé de suivre le salage a, à sa disposition, un salinomètre de marque JENWAY, confié par la société LABEYRIE lors du passage de M. VERGES dans l'atelier courant juin 1984. Cet appareil est gradué de 0 à 100. Le salage avant séchage - fumage est considéré comme bon lorsque l'appareil marque le chiffre 20. Les rotis sont ensuite dessalés par trempage dans des bacs à eau courante. Il s'agit en fait d'oter le sel superficiel, qui, s'il demeure, confère au produit fini, outre un goût trop salé, un aspect terne.

La perte au salage est de l'ordre de 8 %.

Le temps nécessaire à cette étape est :

|   |            |
|---|------------|
| - préparation de 100 kg de sel + sucre + aromates | = 1 heure  |
| - salage (3 employés x 2 h)                       | = 6 heures |
| - saupoudrage + suivi du salage                   | = 1 heure  |
| - dessalage (2 employés x 1 h)                    | = 2        |

---

total = 10 heures

Etant donné que les rotis ne sont homogènes et qu'ils ne prennent pas le sel à la même vitesse, ceux qui sont assez salés et qui ont subi le dessalage superficiel sont entreposés sur des chariots dans une chambre à  $0^{\circ}\text{C} + 4^{\circ}\text{C}$ . Lorsque la totalité du lot est salée à souhait, le poisson est dirigé vers le séchoir. Toujours par soucis de gain de temps à la manipulation, les éléments les plus petits sont disposés sur un chariot particulier.

. La cellule à deux chariots est de marque française (société Thyrode). Il s'agit d'une cellule semi-automatique possédant une batterie froide pour la climatisation. Cette dernière, indispensable dans les conditions de travail de La Réunion, permet un travail modulable. En effet, l'air, ou la fumée dans le cas du fumage, qui passe sur le poisson, se charge d'humidité. Lorsque cette dernière n'atteint pas la valeur programmée par différence de température entre un bulbe humide et un bulbe sec, l'air continue à circuler sans que la climatisation se mette en route. Si l'on atteint ou dépasse la valeur de 55 à 60 % d'humidité relative (RH), l'air passant sur la batterie froide de la climatisation se décharge de son humidité. Il y a condensation de l'humidité et évacuation de l'eau de condensation vers l'égout. Ainsi débarrassé d'une partie de son humidité, l'air ou la fumée est ensuite dirigée vers la cellule. Il est évident que l'humidité peut alors être trop faible, ce qui peut provoquer des brûlures (croûtage) de surface. Dans ce cas, l'automatisme de la cellule que nous avons programmé à 55-60 % RH intervient et il y a alors vaporisation d'eau au niveau du ventilateur situé à la partie supérieure de la cellule. De même, le passage sur la batterie froide fait baisser la température de plusieurs degrés. Pour compenser ce phénomène, la régulation de chauffe se met en route et une batterie de résistances électriques se met en chauffe jusqu'à atteindre dans la cellule la température demandée ( $21^{\circ}\text{C}$  pour l'espadon fumé à froid).

Outre ces deux régulations, la cellule est dotée d'une vitesse de circulation d'air variable, petite vitesse ou grande vitesse. Nos essais ont été effectués à grande vitesse.

Les conditions de séchage ont été les suivantes :

- température sèche :  $21^{\circ}\text{C}$
- température humide :  $16^{\circ}\text{C}$
- humidité relative : 55 à 60 % RH
- grande vitesse ?
- durée : 12 heures en moyenne

La perte moyenne au séchage est de 8 %, mais il existe une disparité entre les petits et les gros rotis. En effet, nous notons pour les petits, pour des durées de séchage identiques, une perte de 12 % contre 6 % pour les gros. A la limite, il serait judicieux de sortir avant le chariot contenant les petits afin d'augmenter les rendements.

Au cours de nos essais, les régulations de température et d'humidité nous ont posé des problèmes.

En ce qui concerne l'humidité, il est nécessaire de nettoyer fréquemment la buse qui se situe au niveau du ventilateur supérieur. En effet, lors du fumage, les molécules de haut poids moléculaire (phénols divers) se déposent préférentiellement sur cette buse dont la température (du fait de la présence d'eau plus ou moins froide) est inférieure à la température des autres éléments. Ces dépôts bouchent l'orifice et malgré cela lorsque l'humidité est trop faible dans la cellule le témoin d'humidification qui se trouve sur le tableau de commande s'allume comme si tout fonctionnait parfaitement. En fait, lorsque le témoin s'allume, cela signifie que l'ouverture du clapet alimentant la buse en eau se met en position correcte. Cependant, l'orifice étant bouché, l'eau ne passe pas. Nettoyage, chaque semaine (prévu le mardi).

La climatisation pose des problèmes similaires. Lorsque la fumée passe sur la batterie froide, les molécules de haut poids moléculaire, qui ont une température d'ébullition élevée, se condensent. Il semblerait que le bois local utilisé, surtout à base de tamarin, soit particulièrement riche en molécules de ce type. L'évacuation de ces produits, qui se présentent sous forme de liquide très pâteux, a été mal étudié par le fabricant puisque celle-ci comporte un U sans possibilité de vidange. Il a été convenu avec le revendeur local de remédier à ce défaut et d'installer une évacuation de diamètre supérieur, directement reliée à l'égoût avec une pente suffisante.

. Le poisson séché est ensuite fumé. Pour cela, on alimente le générateur de sciure en tamarin fortement humidifié. La fumée est initialement produite par contact bois-plaque chauffée pendant environ 10 minutes. Par la suite il s'agit d'une auto-combustion maintenue à l'aide d'une admission d'air produite par une soufflerie dirigée vers le foyer.



Les conditions de fumage sont identiques à celles du séchage, à savoir :

- température sèche : 21° C
- température humide : 16° C
- humidité relative : 55 à 60 % RH
- grande vitesse
- durée : 12 heures en moyenne

La perte au fumage est moindre qu'au séchage, l'eau de surface étant évaporée dans le premier stade. Cette perte est de l'ordre de 2 à 4 % en fonction des rotis. Ainsi, la perte au séchage - fumage est de 9 à 11 %. Des 39 % de rotis non transformés, nous arrivons à un rendement d'environ 33 %, 34 % après salage - séchage - fumage, soit une perte à la technologie de salage - séchage - fumage de 13 à 15 %.

Les rotis fumés sont pesés, rangés dans des sacs plastiques munis d'une étiquette sur laquelle figurent le numéro du lot et le jour de fabrication, puis stockés à 0°C + 4°C en attendant d'être utilisés.

#### Utilisation des produits fumés

L'espadon fumé est proposé à la vente en rotis ou en planches prétranchées.

Le roti est le type idéal de produit fini, puisque n'occasionne pas de pertes. Par contre, il n'en est pas de même avec le prétranché.

Pour prétrancher de l'espadon, comme du saumon, l'industriel est obligé de procéder à une congélation partielle (- 8° C à coeur) sans quoi la trancheuse à disque écraserait le produit sans le couper. Cette congélation ne doit pas être trop forte car elle conduit premièrement à une perte en eau qui peut aller à un croûtage superficiel, mais secondo elle risque de voiler le disque qui n'est pas adapté à ce type de travail. A ce sujet, il est indispensable de posséder un disque ou deux en stock, surtout à La Réunion où tout incident de ce type peut conduire à une catastrophe compte tenu des délais de livraison. Il serait même souhaitable et logique que dans le cas de la Société THYRODE, celle-ci fasse chez son revendeur local un dépôt vente des pièces de rechange indispensables.

#### . Prétranchage

Pour rentabiliser au mieux la prétrancheuse (marque VARLET) et compte tenu de la forte demande du marché, trois personnes à plein temps sont nécessaires.

Au fur et à mesure de la découpe, les tranches sont présentées dans l'ordre de tranchage à l'ouvrier qui les dépose sur une plaquette rigide en intercalant entre chaque, une feuille de cellophane. Les plaquettes doivent peser au minimum 250 g. A titre de renseignement, le conditionnement revient à 2,50 F, soit un centime du gramme de produit fini.

La perte à la découpe varie en fonction de la grosseur des rotis. Elle est de 4 à 6 % pour les gros et de 8 à 10 % pour les petits. Les chutes seront utilisées dans d'autres types de produits finis présentés par la société FOI, ou vendues en l'état aux restaurateurs.

Pour diminuer les chutes au prétranchage, il est conseillé de couper les rotis fumés (qui doivent être partiellement congelés comme nous l'avons vu plus haut) de façon bien perpendiculaire. Une coupe légèrement en oblique donne au prétranchage des morceaux de tranches non utilisables.

A ce stade, il est conseillé au responsable de ranger les rotis dans des bacs numérotés avant de les mettre à congeler. Ceci évitera une congélation trop poussée ainsi que les quelques chutes ou des disparitions sous d'autres produits finis.

Sans retirer les qualités de la prétrancheuse VARLET, il faut reconnaître qu'elle est difficile à nettoyer. C'est pourquoi il est important d'y prêter garde. Bien laver le soir à l'eau chaude, en démontant le carter, vaporiser du produit bactéricide mais surtout le lendemain matin (à plus forte raison le lundi matin), rincer abondamment à l'eau chaude avant utilisation pour éliminer les germes qui auraient proliféré pendant la nuit.

Pour clore avec les produits fumés, nous devons signaler les problèmes de concurrence. A l'heure actuelle, sur le marché local de La Réunion, tout comme en métropole, arrive en provenance de l'Ile Maurice un produit fumé, présenté prétranché sous appellation "espardon". Une première

expertise de notre part (faite en avril 1984) par migration des protéines sur gel de polyacrylamide, nous a permis d'affirmer qu'il ne s'agissait pas d'espadon mais de marlin. Les services de la Répression des Fraudes et Vétérinaires ne possédant pas pour l'instant le matériel nécessaire à ce type d'analyse, il nous est possible, à l'IFREMER à Nantes, de les épauler. La mise en évidence d'une nouvelle "erreur d'appellation" devrait inciter les autorités à réagir. Pour information, le marlin, moins cher à l'achat, a un rendement à la transformation supérieur à celui de l'espadon.

#### Autres produits à base d'espadon

Pour utiliser au maximum la matière première, les chutes qu'il faut différencier des déchets, sont utilisées soit en l'état, soit transformés.

. En l'état, la société propose :

- le CARRY : il s'agit de cubes de chair vendus aux cantines, aux restaurants d'entreprises, aux restaurants (sacs de 25 kilos proposés frais ou congelés) ;
- les brochettes : une brochette comporte 5 morceaux d'espadon séparés entre eux par des champignons de Paris ;
- les escalopes destinées aux particuliers et aux restaurateurs ;
- les chutes au prétranchage proposées aux restaurateurs principalement.

. Transformés :

- les friands à base de farce d'espadon et de pâte feuilletée (produit bon marché très prisé et très bon d'ailleurs) ;
- les quiches qui utilisent une partie des chutes du prétranchage (produit excellent et bon marché).

En dehors de l'espadon, la société FOI a procédé à des essais de fumage de saumon en relation avec la société Labeyrie, ainsi qu'avec notre aide. Le marché local est suffisamment porteur et il est judicieux de prévoir fumer, ne serait-ce qu'au moment des fêtes de fin d'année.

Enfin, citons la tortue fumée, produit fini typiquement réunionnais qui demande beaucoup de main d'oeuvre et dont le marché représente peu de choses pour la société.

L'intervention dans la société FOI avait pour but d'aider la direction à utiliser au mieux l'outil de travail dont elle dispose.

Créée depuis peu de mois, celle-ci s'est trouvée confrontée à une demande du marché, supérieure à ses prévisions. Pour pouvoir y répondre il fallait repenser la distribution du travail et augmenter la fabrication sans gros investissements supplémentaires.

Augmenter le tonnage de produit fini fumé, implique une augmentation des produits annexes (CARRY, etc). L'élaboration de ces derniers demande de la main d'oeuvre, des possibilités de stockage et un écoulement qui sont des facteurs limitants. Nous verront en fin de rapport les possibilités à court ou moyen terme.

L'atelier emploie 10 personnes actives (ouvriers + stagiaires) et 2 improductifs (gérant et secrétaire). Il dispose pour sa fabrication principale d'espadon fumé d'une cellule THYRODE P 180 semi-automatique alimentée par un générateur de fumée à sciure. La capacité théorique de cette cellule à deux chariots est de 800 kg, soit environ 2 tonnes de matière première. Comme le cycle séchage - fumage est de 24 à 36 heures, théoriquement il serait possible de faire 4 tournées par semaines, de 1,4 à 1,6 tonnes chaque.

Très schématiquement, le poisson suit le circuit suivant : approvisionnement à la C.I.A.P., lavage, découpe, décongélation, mise en rotis, salage, dessalage, séchage, fumage, pesage et ensuite une partie congelée pour le prétranché et le restant emballé sous vide en entier.

L'emploi du temps proposé apparaît en annexe. Pour essayer d'automatiser les gestes et de proposer aux ouvriers des journées séquencées répétitives, nous voyions que la première tournée est sortie le vendredi matin de préférence, pour conserver l'après midi (14 à 16h30) au nettoyage approfondi. Le poisson sera mis en rotis le lundi de 7h30 à 12h30 (soit 5h

voir plus haut) puis les rotis mis au sel l'après-midi. Le salage dure de 15h30 à 15h30 le lendemain soit 24 heures. Si certains individus n'ont pas pris assez le sel, ils seront laissés plus longtemps et traités avec la série n° 2. Le dessalage se fait de 15h30 à 17h, suit alors le séchage du mardi 17h au mercredi matin 7h30 et le fumage de 7h30 à 17h le jour même. La première tournée peut être stockée à 0° + 4°C.

Deuxième tournée : approvisionnement lundi matin 7h30 ; décongélation du lundi 12h30 au mardi 7h30 ; découpe des rotis de 7h30 à 12h30 ; mise en sel de 14h à 15h30 ; salage de 15h30 mardi à 15h30 mercredi ; dessalage mercredi 15h30 à 17h ; séchage jusqu'à jeudi 7h30 et fumage jusqu'à 17h ; stockage à 0° + 4°C.

Troisième tournée : approvisionnement lundi après-midi ; décongélation du lundi 17h à mercredi matin ; découpe mercredi 7h30-12h30 ; mise en sel de 14 à 15h30 ; salage jusqu'au jeudi 15h30 ; dessalage et séchage jusqu'au vendredi matin 7h30 puis fumage jusqu'à 17h.

Au cours des trois semaines d'expérimentation, nous nous sommes rendus compte qu'il était peut-être préférable de faire la mise en rotis des séries 2 et 3 le mardi, en débutant le mardi matin par les rotis les plus petits qui décongèlent le plus vite et le mardi après-midi par les plus gros. Les chutes de ces deux tournées seront traitées ensemble le mercredi et le jeudi.

A partir du moment où les calculs des rendements ne se font plus sur une tournée, mais sur la semaine, il est évident qu'il est préférable de mettre en rotis le plus vite possible. Ceci permet de ne pas laisser trop longtemps la matière première en salle climatisée et permet aussi de faire deux lots différents, les petits et les gros rotis, qui seront salés sur des chariots différents pendant des durées variables (24 à 48 heures) et séchés - fumés sur des chariots différents.

De même, au lieu de faire 3 cycles de séchage - fumage, il serait plus rentable de grouper les tournées 2 et 3 ensemble et de réduire ainsi à deux cycles de séchage - fumage. Mettre en séchage le jeudi soir à 10h, ce qui est possible avec la mise en route programmée (tarifs EDF meilleurs) et fumer le vendredi.

Avec ce programme proposé et mis en pratique, le tonnage de matière première traitée passe de 2,6 à environ 4 tonnes, ce qui fait une moyenne de 1 à 1,2 tonne de produit fini par semaine.

Pour l'espadon, la cellule est utilisée 2 ou 3 journées, ce qui permet une fabrication de saumon fumé et ce qui laisse une journée entière (le mardi) pour le nettoyage.

Outre le programme d'utilisation du personnel, du matériel et des locaux, vous trouverez en annexe des fiches proposées à la direction pour :

- . avoir une connaissance des rendements à la transformation, semaine après semaine ;
- . connaître l'état des stocks des produits finis ;
- . connaître l'état des stocks de tous les ingrédients intervenant dans la fabrication, les stocks de conditionnements et ceux des produits d'entretien.

Cette connaissance est impérative encore plus à La Réunion compte tenu des difficultés d'approvisionnement et des délais de livraison. Elle se trouve désormais sous la responsabilité de Monsieur HALTEBOURG.

La société FOI, soucieuse de la bonne qualité de ses produits finis, a contacté les autorités compétentes de l'Ile afin de mettre sur pied un autocontrôle régulier et efficace.

En métropole, les ateliers de fumage du poisson se trouvent sous le contrôle de l'ex-ISTPM, devenu IFREMER. Le centre IFREMER du Port n'ayant pas le support analytique pour mener à bien un tel contrôle, il a été convenu que les services Vétérinaires pratiqueraient eux-mêmes les prélèvements ainsi que les analyses. Ceci rentre dans le cadre du contrôle réglementaire sensu stricto. Pour plus de sécurité et pour pouvoir assurer les acheteurs de la bonne qualité des produits, il est prévu que la société FOI fasse, parallèlement, des prélèvements réguliers en cours de fabrication. En ce qui concerne les analyses bactériologiques, celles-ci seront effectuées par le laboratoire vétérinaire, sous la direction de Monsieur GRIGNARD. Les analyses chimiques, et dans un premier temps le dosage des chlorures de sodium, seront faites dans le laboratoire de la Répression des Fraudes sous la direction de M. GUERER.

Malheureusement, il ne nous a pas été possible de trouver un organisme capable, faute de matériel, de pratiquer les dosages de mercure, indispensables pour l'exportation. Dans le contexte actuel, ces analyses seront effectuées au centre IFREMER de Nantes.

Dernier point au sujet du contrôle : Les parasites. Certains espadons, en très faible pourcentage, présentent au niveau épidermique et même musculaire, des parasites noirs qui peuvent mesurer un cm de diamètre ou plus. Un vétérinaire s'est proposé de se pencher sur le problème pour essayer d'en déterminer l'espèce.

En conclusion, il apparaît à mon avis que la société FOI possède des atouts maîtres pour mener à bien ses objectifs. Dans peu de temps, avec la fabrication de saumon fumé, l'atelier (personnel et matériel) sera au maximum de son utilisation. Dans l'optique d'une extension de la production des produits fumés, il deviendra impératif à court terme de repenser le problème : le schéma possible est le suivant.

1°) Affecter l'atelier existant uniquement à la production de produits fumés. Pour y permettre une activité plus fonctionnelle et séparer la phase de décongélation - découpe - salage, de la seconde phase fumage et enfin du dernier stade de conditionnement, il serait possible à peu de frais d'agrandir d'environ 50 m<sup>2</sup> (voir annexe). Cette extension, doublée de la libération de la salle (voir en 2°) rendent possible l'installation d'une seconde cellule de fumage.

2°) Construire sur le terrain existant un second atelier indépendant qui traiterait l'intégralité des chûtes à la transformation. Ces deux ateliers, ou sociétés différentes, pourraient utiliser en commun un complexe froid (tunnel de congélation, chambres froides négatives et positives). Cet ensemble froid qui fait défaut à l'heure actuelle permettrait de réduire les déplacements et manutentions en ayant un volant de matière première à l'état congelé (1 mois de travail = 20 tonnes à l'heure actuelle donc prévoir le double) et permettrait aussi de créer un volant de produits finis.

De même, les deux sociétés pourraient prévoir un service de distribution commun (camion réfrigéré) ainsi qu'un point de vente dans lequel tous les produits finis seraient proposés aux clients. Ce point de vente qui existe à l'heure actuelle dans l'atelier FOI doit disparaître au mois de mars 1985.

Pour en terminer, je tiens à remercier la société FOI de l'accueil qu'elle m'a fait et des facilités de travail offertes pendant mon séjour dans ses locaux. Grâce à l'aide apportée par le CEPIA et de la Région, cette unité de transformation, avec les modifications précitées, devrait servir de modèle aux départements d'Outre Mer.



CONSEILS D'HYGIENE

Les quelques conseils qui suivent récapitulent les points forts débattus avec la direction et les ouvriers lors de la mission. A ce sujet, j'insiste sur le bon tenue de l'atelier qui mériterait d'être visité et imité par bon nombre d'industriels de la métropole.

1. Nettoyage des locaux

. Atelier

nettoyer chaque jour (à l'eau additionnée d'un produit moussant et désinfectant) les surfaces de travail, la prétrancheuse, les bacs, les outils de travail. Parfaire le nettoyage par un lavage - rinçage le matin à l'embauche

nettoyer la salle de salage après chaque utilisation

réduire au maximum la présence de mouches (produits, lampes, etc)

. Chambres froides

- chambre à 0° + 4°C

éviter la surcharge par rangement efficace

éviter les produits impropres à la consommation

séparer la partie fumage du reste

numéroter les lots fumés afin de toujours utiliser les plus anciens

éviter d'empiler les bacs sans avoir au préalable nettoyé les fonds

supprimer les infiltrations en provenance de la salle de tranchage

en faisant une bordure de ciment

vérifier la bonne marche de la climatisation

- chambre à -18° C

éviter la surcharge et les ouvertures fréquentes

stocker les produits destinés à être prétranchés dans des bacs

stocker les produits finis emballés sous vide

ne pas oublier de rebrancher la cellule pour ne pas provoquer de chocs thermiques

. Salle de découpe à l'état congelé

laver à grande eau et au désinfectant  
nettoyer les bacs à écoulement d'eau très régulièrement  
ôter les poubelles le plus vite possible et les désinfecter  
installer dès que possible dans la partie conduisant au congélateur  
un ensemble de rangement pour outils, ingrédients ...

. Fumoir

nettoyage une fois par semaine en utilisant le nettoyage automatique.  
Nettoyer les chariots, les grilles ainsi que le faux plafond à la Karcher  
vérifier le bac à eau alimentant la température humide et changer  
fréquemment le tissu s'y trouvant  
nettoyer l'admission d'eau au niveau du ventilateur supérieur  
vérifier le bon fonctionnement de l'arrêt incendie

. Hygiène du personnel

inciter les ouvriers à se nettoyer les mains après passage aux toilettes et à chaque reprise de travail  
nettoyer fréquemment les blouses, tabliers, bottes et gants. A ce sujet, il serait souhaitable que la société participe au renouvellement et au nettoyage de ceux-ci  
personnel d'armoires de rangement

SACHET PLASTIQUE DESTINE AU PRETRANCHE



# Espadon fumé

## AUX BOIS TROPICAUX

**sans colorant ni conservateur**

**Ingédients :**  
Espadon, sel, aromates

**Tenir au frais 0 à +4° C**

**Distribué par**  
**Sté METRUNION**  
24 route de l'aérodrome  
44400 Rezé lès Nantes  
Tél. : 16 (40) 84.21.35

**Afin de restituer à ce produit**  
**toutes ses qualités,**  
**il est conseillé de le retirer**  
**de son sachet 2 heures**  
**avant consommation.**

ETIQUETTE DESTINEE AUX ROTIS FUMES

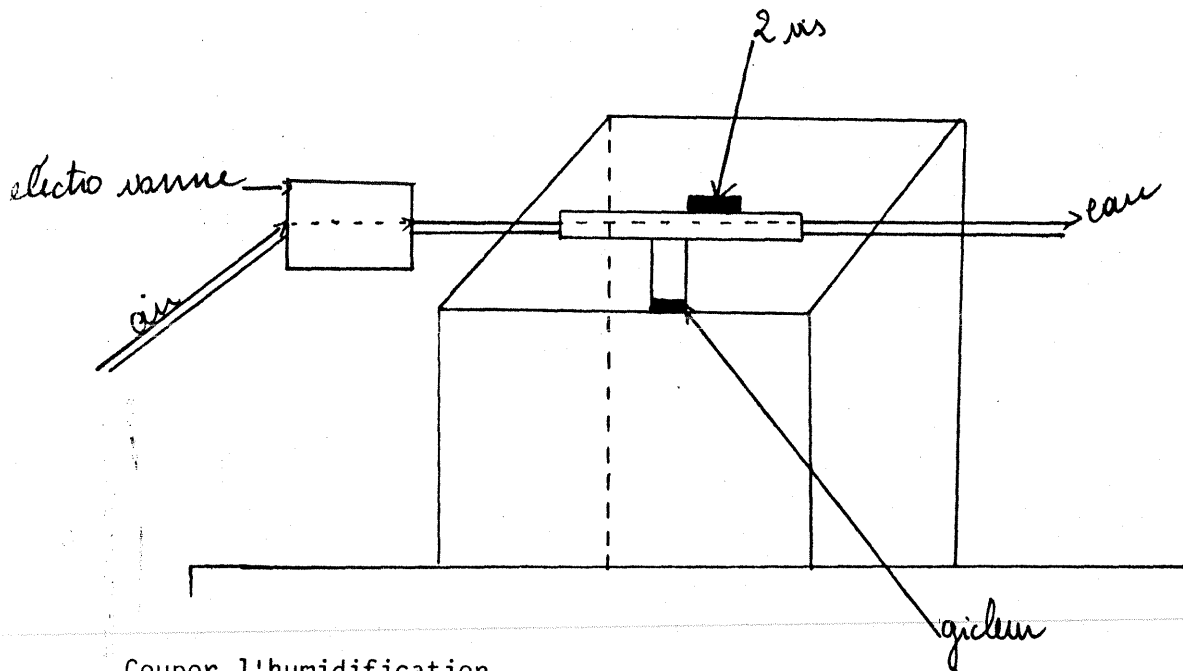


**FILET ESPADON FUMÉ**  
**SMOKED SWORD FISH**  
**AUX BOIS TROPICAUX**

COMPOSITION : ESPADON - SEL - AROMATES  
SANS COLORANTS NI CONSERVATEUR

DISTRIBUE PAR:

## HUMIDIFICATION - GICLEUR



Couper l'humidification.

Défaire les 2 vis

Soulever l'ensemble.

Démonter en le dévissant, le gicleur.

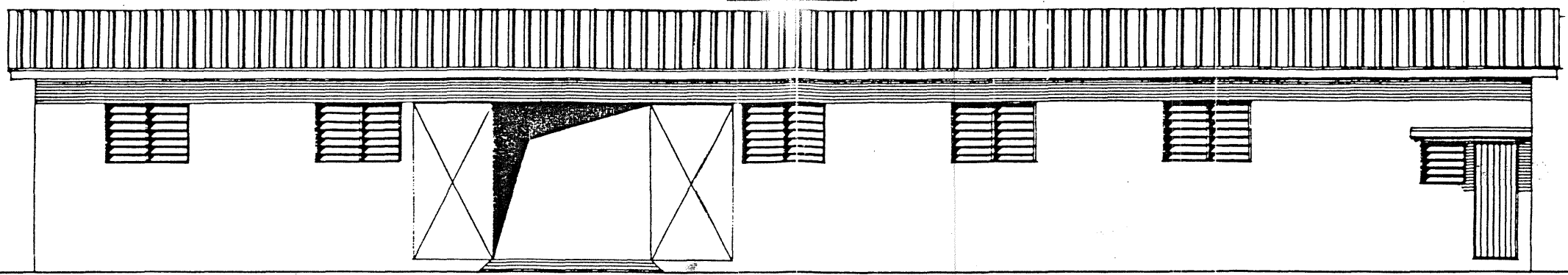
Le nettoyer en ne perdant pas les joints.

Faire un essai en remettant l'interrupteur en fonction. Pour cela mettre l'humidification sur 25 ou 30 et remonter l'ensemble.

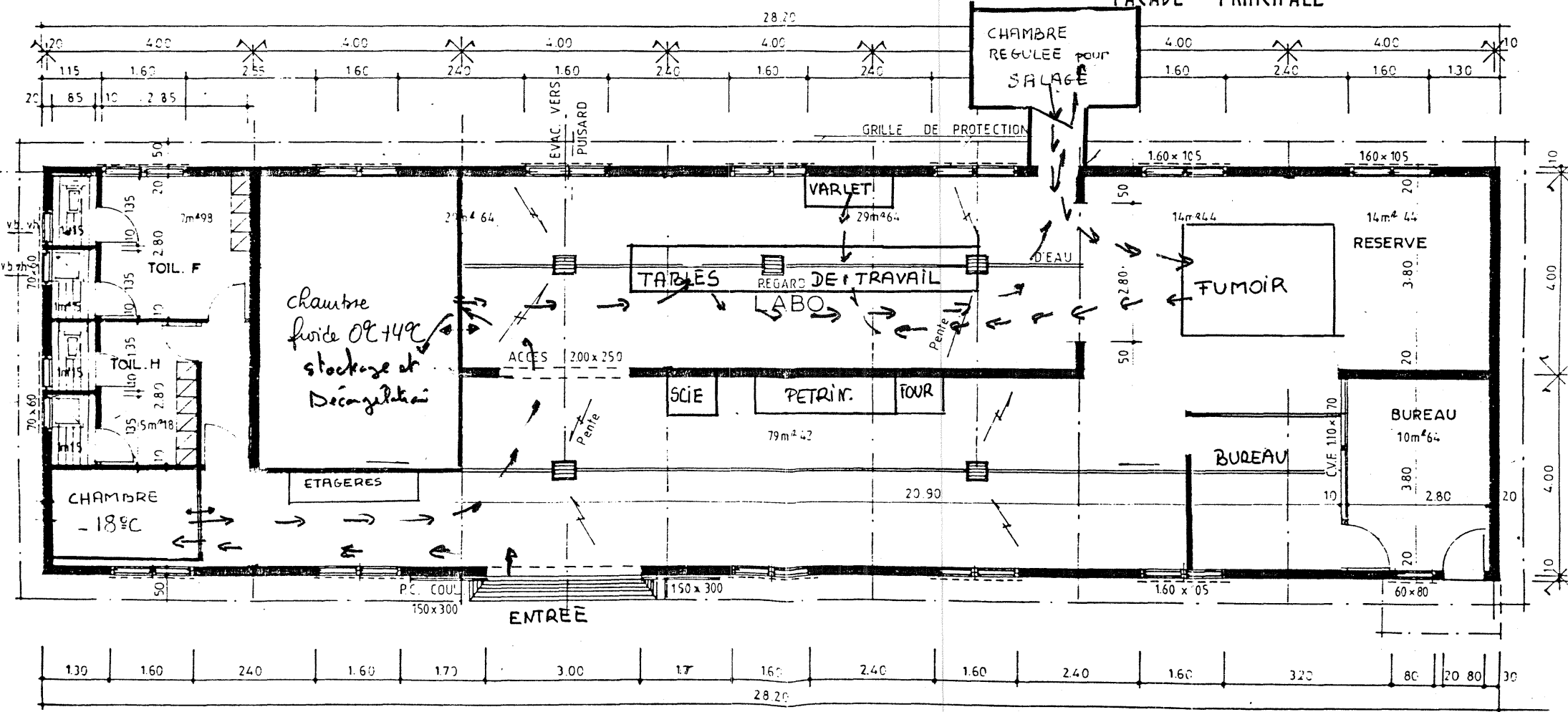
Remettre en fonction sans oublier de régler à nouveau sur 16 l'humidification.

## FICHE D'ENTRETIEN

proposée par J. VERGES (Sté Labeyrie) pour entretenir le système d'humidification



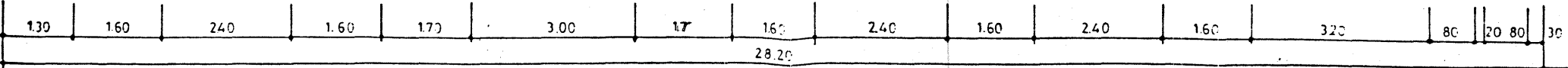
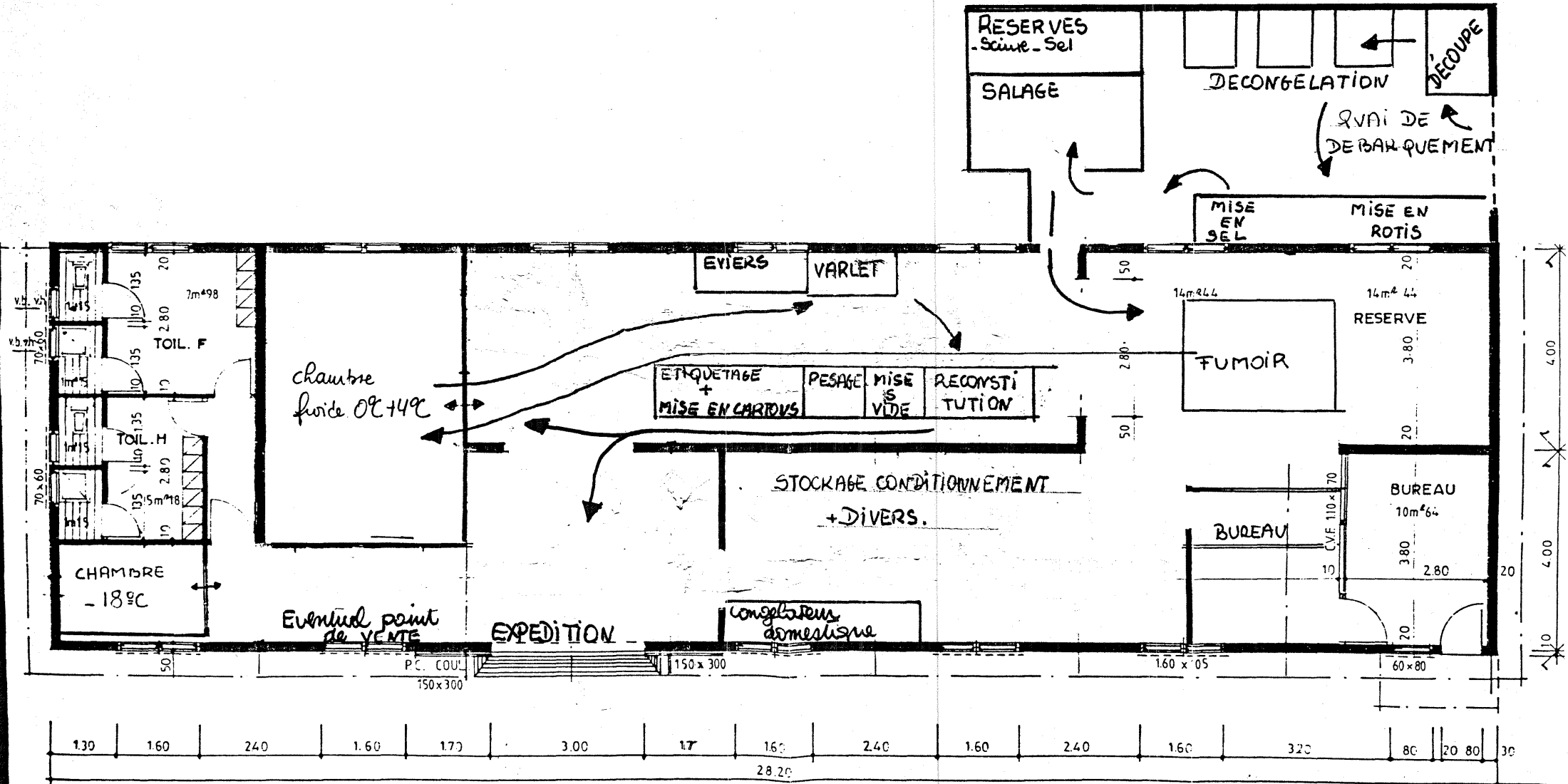
FACADE PRINCIPALE



VUE EN PLAN

POSSIBILITE D'EXTENTION

2°



VUE EN PLAN

ORIGINE  
Date

QUANTITÉ  
LIVRÉE

Conditionne<sup>t</sup>

Prise  
Unitaire

PRELEVEMENT

Date

Quantité

Reste

Nom de  
l'agent.

Cette fiche a pour but  
d'établir un bilan des  
stocks de tous les  
produits nécessaires  
à l'élaboration des  
produits finis.  
Il a été jugé judicieux  
de prévoir un volant  
d'au minimum un mois  
1 fiche par produit



| Denomination         | Conditionnement | Prix unitaire | Denomination  | Conditionnement | Prix unitaire |
|----------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| Ail                  |                 |               | Sauce Soja    |                 |               |
| AJAX                 |                 |               | Savon liquide |                 |               |
| BACTERICIDE          |                 |               | Sel           |                 |               |
| CHAMPIGNONS ENTIERES | ① 4/4           |               | SUCRE         |                 |               |
|                      | ② 5kg           |               | Thym          |                 |               |
| CHAMPIGNONS MORCEAUX |                 |               | VE. TSIN      |                 |               |
| FARINE               |                 |               |               |                 |               |
| FARINE MANIOC        |                 |               |               |                 |               |
| FENOUIL              |                 |               |               |                 |               |
| GENIEVRE             |                 |               |               |                 |               |
| ORUYERE              |                 |               |               |                 |               |
| LAIT                 |                 |               |               |                 |               |
| LAURIER              |                 |               |               |                 |               |
| MARGARINE            |                 |               |               |                 |               |
| MUSCADE              |                 |               |               |                 |               |
| OEUPS                |                 |               |               |                 |               |
| ONIONS               |                 |               |               |                 |               |
| PAPIER PAIN          |                 |               |               |                 |               |
| PATE                 |                 |               |               |                 |               |
| PERSIL FRAIS         |                 |               |               |                 |               |
| PIMENT               |                 |               |               |                 |               |
| POIVRE EPICES        |                 |               |               |                 |               |
| Papier hygienique    |                 |               |               |                 |               |
| Rhum                 |                 |               |               |                 |               |

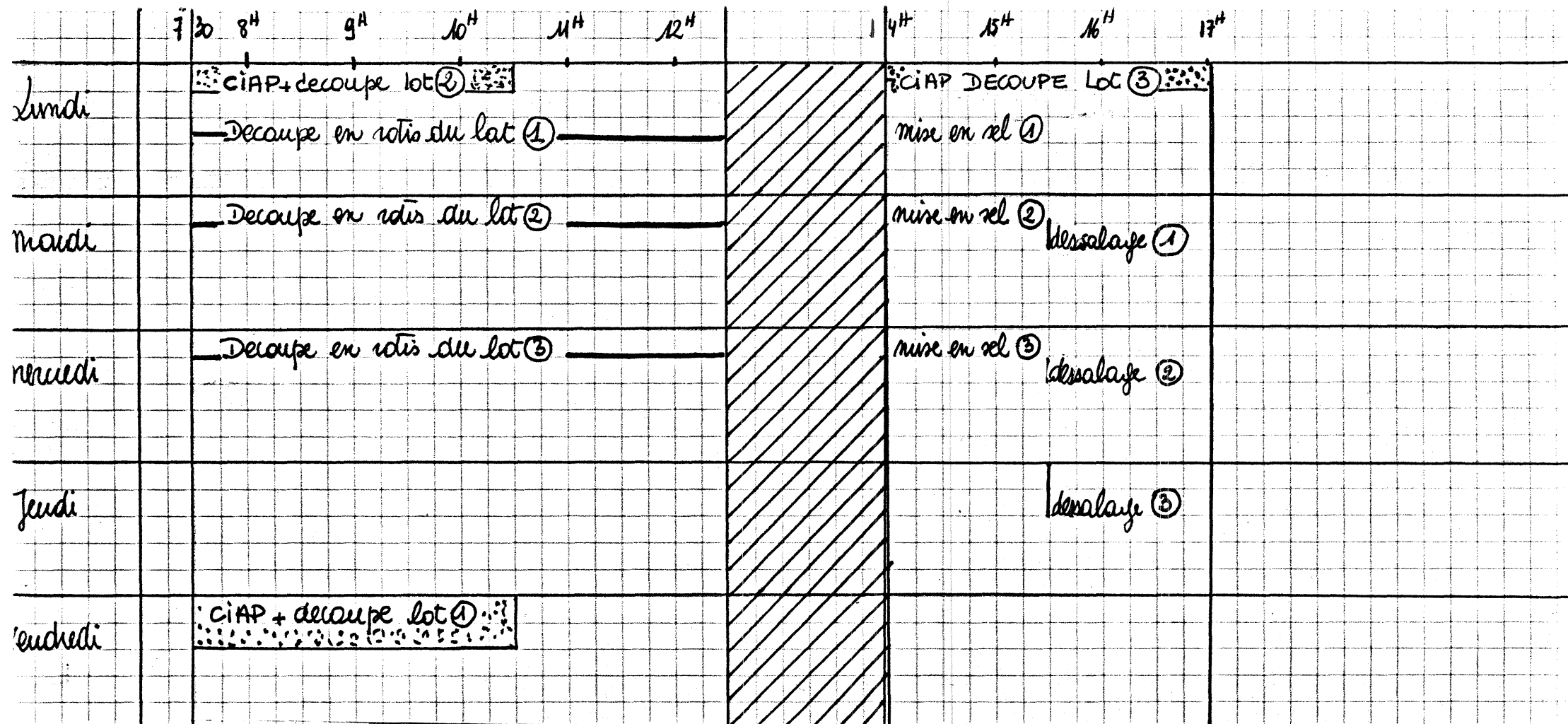
| no LOT<br>Date | Poids CONGELE<br>CIAP (1) | Poids rendu<br>CIAP (2) | Poids. DECHETS<br>(3) | Poids CARRY<br>(4) | Poids. Rotis<br>cuis.<br>(5) | Bido Rotis<br>fumés<br>(6) | Rendement<br>$\frac{6}{1-2}$ | Poids SEL<br>pour | Poids SUCRE<br>le salage. | Poids. AROMATES |
|----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| SEMAINE        |                           |                         |                       |                    |                              |                            |                              |                   |                           |                 |
| U.             |                           |                         |                       |                    |                              |                            |                              |                   |                           |                 |
| U.             |                           |                         |                       |                    |                              |                            |                              |                   |                           |                 |
| SEMAINE        |                           |                         |                       |                    |                              |                            |                              |                   |                           |                 |
| U.             |                           |                         |                       |                    |                              |                            |                              |                   |                           |                 |
| U.             |                           |                         |                       |                    |                              |                            |                              |                   |                           |                 |

Fiche à l'attention du responsable du salage - séchage - fumage :

- . Connaissance des rendements à la transformation

Explications :

- . poids rendu à la CIAP (2) : englobe les individus abimés par les requins ainsi que ceux qui sont parasités
- . perte au fumage = (6) - (5) divisé par (5)
- . rendement en produit fumé (rotis) par rapport à la matière première sortie de la CIAP :  $\frac{(6)}{(1) - (2)}$



Transformation de l'espadon du stade congelé au stade salé - déssalé

N.B. : la découpe (3) peut se faire le mardi en même temps que la (2)

les temps de salage sont approximatifs. Dans le cas des gros rotis, le lot (1) sera déssalé le mercredi matin, le lot (2) le jeudi matin, le lot (3) le vendredi matin. Pour éviter de fumer le samedi, il serait préférable de saler en premier les gros rotis des lots (2) et (3) le plus rapidement possible

0<sup>h</sup> 1<sup>h</sup> 5<sup>h</sup> 7<sup>h</sup><sub>30</sub> 10<sup>h</sup> 12<sup>h</sup><sub>30</sub> 17<sup>h</sup> 21<sup>h</sup> 24<sup>h</sup>.

Lundi

Possibilité utilisation fumage du Saumon

Mardi

Nettoyage de la cellule

SECHAGE LOT 1.

Mercredi

SECHAGE LOT 1.

FUMAGE LOT 1

SECHAGE LOT 2  
première possibilité

Jeudi

Possibilité utilisation fumage du Saumon.

SECHAGE LOT 2  
première possibilité

FUMAGE LOT 2  
première possibilité

SECHAGE LOT 3  
ou  
SECHAGE LOT 2+3

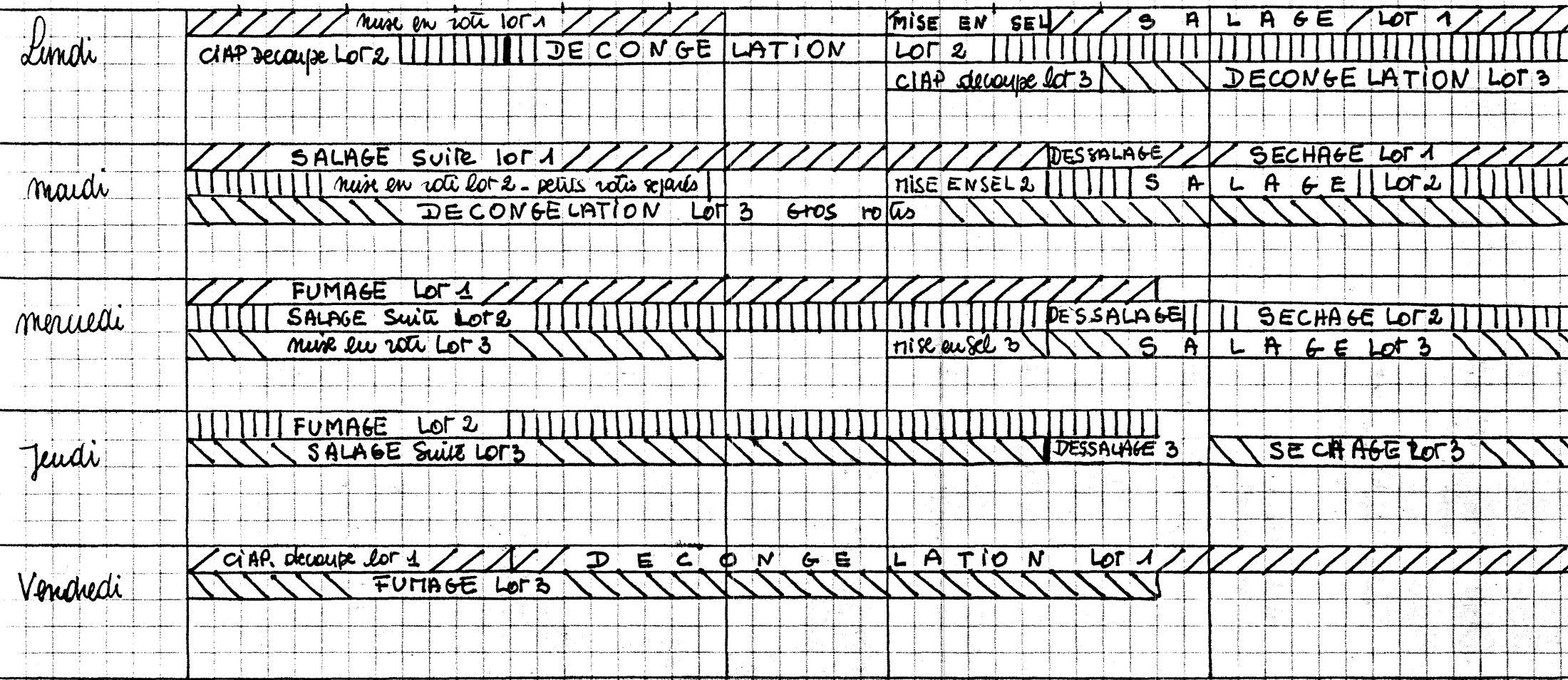
Vendredi

SECHAGE LOT 3  
ou  
SECHAGE LOT 2+3

Fumage Lot 3  
ou  
Fumage Lot 2+3

Utilisation de la cellule

7<sup>h</sup> 30 8<sup>h</sup> 9<sup>h</sup> 10<sup>h</sup> 11<sup>h</sup> 12<sup>h</sup> 12<sup>h</sup> 30 14<sup>h</sup> 15<sup>h</sup> 16<sup>h</sup> 17<sup>h</sup>



Programme de transformation de l'espadon sur la base de 1,5 t par lot