

CNUCED

MONOGRAPHIES SUR LA GESTION PORTUAIRE

MONOGRAPHIE N° 4

PROGRAMMATION

DES OPERATIONS PORTUAIRES



NATIONS UNIES

1985

FRANCAIS
Original : ANGLAIS
ANGLAIS, ARABE ESPAGNOL,
FRANCAIS SEULEMENT

Monographies de la CNUCED sur la gestion portuaire

Une série de monographies établies par la CNUCED en collaboration
avec l'Association internationale des ports (AIP)

Monographie No 4

PROGRAMMATION DES OPERATIONS PORTUAIRES
de

B.J. Thomas

B.Sc(Tech, PhD(Pays de Galles), MCIT, MMS.

Maître de conférences, Département des études maritimes, Institut
de science et de technologie (UWIST) de l'Université du Pays de
Galles, Cardiff, (Royaume-Uni)

UNCTAD/SHIP/494(4)

GE.85-56346

Autres monographies dans cette série :

- No 1 L'horaire de travail dans les ports : passage de la journée normale avec heures supplémentaires au travail à deux shifts
- No 2 Plans d'occupation des sols et zones portuaires : comment tirer le meilleur parti de l'infrastructure portuaire
- No 3 Pour une organisation efficace de la maintenance du matériel portuaire

La présente monographie exprime les vues de l'auteur et ne reflète pas nécessairement celles du secrétariat de la CNUCED

INTRODUCTION A LA SERIE

Dans les ports des pays industrialisés, les systèmes d'exploitation et le perfectionnement du personnel résultent de l'expérience acquise, de la compétition avec d'autres secteurs et de l'innovation, qui est facilitée dans un environnement industriel avancé. Dans les pays en développement ce n'est pas le cas et l'amélioration des ports se fait de façon très hésitante et souvent empirique. Il importe que les ports du tiers monde acquièrent l'efficacité de ceux des pays industrialisés, ou au moins qu'ils tirent profit de l'expérience récente de ces derniers.

La formation professionnelle est un des moyens d'y parvenir. La CNUCED fait des efforts considérables pour organiser des cours et séminaires de formation dans le domaine portuaire, destinés aux cadres supérieurs, et pour fournir un matériel d'enseignement approprié aux instructeurs locaux de cadres moyens. Nous avons estimé utile de publier, à titre complémentaire, des documents techniques clairs et précis, consacrés à des problèmes généraux de gestion et d'exploitation des ports à l'intention expresse des autorités portuaires des pays en développement. Il existe actuellement très peu de documents de ce type.

A la suite de l'adoption par la Commission des transports maritimes de la CNUCED de la résolution 35 (IX), le secrétariat de la CNUCED a décidé de faire appel à la collaboration de l'Association internationale des ports, organisation non gouvernementale ayant un statut consultatif auprès de la CNUCED, pour la préparation de ces documents techniques. La présente série de monographies de la CNUCED sur la gestion portuaire est le résultat de cette collaboration. Nous espérons que ces monographies contribueront à améliorer la gestion, dont dépend dans une large mesure l'efficacité des ports des pays en développement.

Rainer Vogel

Directeur adjoint chargé de la
Division des transports maritimes
de la CNUCED

AVANT-PROPOS

Lorsque la CNUCED a décidé de faire appel à la collaboration de l'Association internationale des ports pour établir des monographies sur la gestion portuaire, l'idée a été accueillie avec enthousiasme comme offrant un moyen supplémentaire d'informer les autorités portuaires des pays en développement. Pour ces monographies, la Commission du développement internationale des ports de l'AIP a utilisé les ressources des ports des pays industrialisés membres de l'Association, qui ont bien voulu partager ainsi l'expérience grâce à laquelle ils ont pu atteindre leur niveau actuel en matière de technologie et de gestion portuaires. Les cadres supérieurs des ports des pays en développement ont utilement aidé à l'évaluation des monographies au stade de la rédaction.

Je suis sûr que cette série de monographies de la CNUCED sera utile aux autorités portuaires des pays du tiers monde, en leur fournissant des indicateurs pour la prise de décisions en vue de l'amélioration, du progrès technique et de l'utilisation optimale des ressources des ports.

L'Association internationale des ports espère poursuivre sa collaboration avec la CNUCED pour la préparation de nombreuses autres monographies dans cette série, qui devrait combler une lacune dans la documentation dont disposent actuellement les autorités portuaires.

J.K. Stuart

Président de la Commission du
développement international
des ports de l'AIP

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragrapbes</u>
I. PROGRAMMATION DES OPERATIONS	1 - 7
A. Importance de la programmation des opérations ...	1
B. Responsabilité de la programmation des opérations	2 - 5
C. Les éléments de la programmation des opérations..	6 - 7
II. PROGRAMMATION PREALABLE A L'ARRIVEE	8 - 58
A. Introduction	8
B. Attribution des postes	9
1. Les informations nécessaires	10 - 16
2. Affectation du navire au poste d'accostage..	17 - 20
3. Listes d'accostage et plans d'accostage	21 - 23
C. Affectation des moyens - phases initiales	24 - 36
1. Introduction	24
2. Affectation de la main-d'oeuvre à bord et sur le quai	25 - 33
3. Affectation des espaces d'entreposage	34 - 36
D. Evaluation de la durée des opérations	37 - 47
1. Introduction	37
2. Rendements types	38 - 44
3. Prévision des heures de début et de fin de manutention	45 - 47
E. Affectation des moyens - Les étapes finales	48 - 58
1. Marchandises à itinéraire indirect	48
2. Marchandises à itinéraire direct	49
3. Réservation du matériel	50 - 54
4. Réservation des engins de manutention	55
5. Etablissement d'une liste de pointage	56
6. Réunion d'information préalable	57 - 58
III. PROGRAMMATION DU TRAVAIL	59 - 66
A. Introduction	59
B. Le programme de travail	60 - 66
IV. CONTROLE DU RENDEMENT	67 - 74
A. Introduction	67
B. Les indicateurs de rendement	68 - 74
V. CONCLUSIONS	75

AVANT-PROPOS

La présente monographie, où nous décrivons une approche systématique de la planification ou programmation des opérations portuaires, s'adresse aux cadres moyens - responsables du trafic, chefs des opérations à quai, etc. - qui sont chargés de contrôler les opérations de manutention des cargaisons à un quai ou groupe de quais. Elle est inspirée du contenu du Cours sur l'amélioration du rendement portuaire (IPP) intitulé "Gestion des opérations sur marchandises diverses". Le matériel a été extrait du Septième Élément, "Programmation des opérations", du manuel de travail et des deux programmes audiovisuels s'y rapportant. Dans son propre contexte, le Septième Élément réunit de nombreux concepts et principes de gestion contenus dans les six précédents éléments d'étude : Premier Élément - Introduction au cours; Deuxième Élément - Mesurer le rendement portuaire; Troisième élément - La manutention au navire; Quatrième Élément - Le transfert par le quai; Cinquième Élément - L'entreposage; Sixième Élément - La prise en charge/ livraison. Bien entendu, cette nouvelle présentation exige du lecteur de solides connaissances préalables. Il convient de noter que les exercices, les questions intercalées dans le texte et les exemples de cas, qui sont partie intégrante de la stratégie d'enseignement du projet IPP, ont été supprimés. La présente monographie n'est pas un document didactique. Les lecteurs intéressés par une étude plus approfondie de la question sont renvoyés au Cours IPP complet.

I. PROGRAMMATION DES OPERATIONS

A. Importance de la programmation des opérations

1. La gestion d'un poste à divers moderne, avec ses activités complexes, variées, et en constante évolution, exige une approche systématique et globale de la planification ou programmation des opérations. Une programmation détaillée est essentielle pour assurer une bonne affectation des moyens et une coordination efficace des activités, en particulier de celles qui mettent en jeu des personnes et des organisations extérieures au port. Quelle que soit l'efficacité avec laquelle les responsables du trafic et des opérations accomplissent leurs fonctions quotidiennes de contrôle et de supervision, un poste d'accostage ne peut atteindre son débit maximal que si les opérations sont bien programmées pour assurer un transfert régulier, équilibré et rentable des marchandises qui y passent. La planification est un travail de gestion indispensable pour toutes les activités du poste à quai.

B. Responsabilité de la programmation des opérations

2. Les activités de planification dans les ports maritimes sont variées; elles couvrent différentes périodes et sont accomplies par des cadres de différents niveaux. Beaucoup sont des activités à long terme incombant à des cadres supérieurs, par exemple la planification des investissements dans de nouvelles installations pour les cinq à dix années à venir et l'évaluation des besoins futurs en main-d'oeuvre. D'autres sont à moyen terme et peuvent comporter l'élaboration de politiques et la prise de décisions concernant l'achat du matériel ou l'amélioration de l'agencement des postes à quai, pour une période allant de un à cinq ans. Enfin, il y a les activités de planification à court terme, décisions qui touchent le rendement portuaire des quelques jours ou semaines à venir. Ce sont ces décisions qui assurent la bonne marche des opérations journalières.

3. Les responsables des opérations employés à des postes de cadres moyens peuvent être appelés à intervenir directement ou indirectement dans les trois sortes d'activités de planification, mais ils doivent s'occuper principalement de la planification à court terme, qui est indispensable pour une gestion efficace des opérations de manutention des marchandises à leur poste d'accostage. Le présent document traite essentiellement de cette planification des opérations à court terme, en particulier des activités de planification détaillée exercées par les cadres moyens employés au contrôle des activités de manutention au niveau du quai ou de la section.

4. La planification des opérations est une partie capitale de ces activités, même si cette fonction et la façon de répartir les tâches varient dans les détails d'un port à l'autre. Dans certains ports, un service central de planification est chargé de réunir les informations et de programmer les principales activités de tous les postes à quai. Dans ce genre d'arrangement, il faut absolument une étroite coopération entre le personnel du service de planification et celui du service des opérations qui participent directement aux activités de manutention à quai. Dans d'autres ports, la fonction de programmation des opérations est assurée au niveau du poste à quai.

5. Quelles que soient les modalités retenues pour l'organisation de cette fonction, la programmation des opérations a une importance vitale et les cadres doivent en comprendre pleinement le processus. En effet, ils peuvent être appelés à intervenir directement dans cette activité s'ils passent des fonctions "d'exécution" à des fonctions "d'encadrement". Quoi qu'il en soit, ils auront toujours à accomplir des tâches ayant un rapport avec la planification et à exécuter des décisions de planification.

C. Les éléments de la programmation des opérations

6. Il faut tout d'abord définir clairement ce que l'on entend par programmation ou planification des opérations, et en préciser les horizons temporels. La programmation des opérations ou programmation à court terme porte sur des durées différentes : d'un maximum de quelques jours à une semaine ou deux on arrive au planning quotidien des vacations ou shifts. Elle comporte aussi toute une série d'activités, qui vont de l'affectation des navires aux postes à quai au contrôle de l'arrivée des moyens de transports intérieurs dans le port.

7. Pour plus de facilité, on peut diviser la planification des opérations en trois grands groupes d'activités. Le premier intervient avant l'arrivée du navire dans le port et s'appelle programmation préalable. Il comprend des tâches telles que l'attribution des postes d'accostage, la détermination des besoins en main-d'oeuvre et en matériel et l'estimation des heures de travail. La deuxième activité est la programmation des travaux, qui a lieu lorsque le navire est à quai et couvre tous les préparatifs en vue du shift suivant. L'activité finale commence lorsque le navire a quitté le port : il s'agit d'un contrôle du rendement - analyse "a posteriori" de la qualité du service fourni au cours de l'escale d'un navire ou sur une plus longue période, par exemple un mois. Même si les activités de ces trois catégories tendent à se recouper quelque peu, c'est un cadre très utile dans lequel nous pouvons observer de près la succession de démarches que suppose la planification des opérations.

II. PROGRAMMATION PREALABLE A L'ARRIVEE

A. Introduction

8. La planification préalable à l'arrivée du navire est la première, et à bien des égards la plus importante, des étapes de la programmation des opérations. Elle vise à aider à planifier l'organisation des opérations à quai en vue d'atteindre une productivité maximale et une affectation optimale des moyens du poste d'accostage, pour réduire à un minimum le temps de séjour du navire au port. Elle commence bien avant son arrivée au poste à quai, et l'efficacité de son exécution est la meilleure garantie du bon déroulement et de l'efficacité de l'opération de manutention des marchandises. Tout d'abord, il faut décider à quel poste le navire accostera pour le déchargement et le chargement. Cette fonction, appelée "attribution des postes", permet de s'assurer que le poste choisi dispose des installations nécessaires. Ensuite, il faut déterminer le genre de main-d'oeuvre et de matériel qu'il faudra lorsque les cales seront ouvertes et que les opérations de manutention commenceront. Nous pouvons appeler cette étape l'affectation des moyens : elle prévoit les hommes ou machines nécessaires pour que la rotation du navire soit aussi rapide et rentable que possible. Il faut en même temps calculer la durée de manutention de chaque chargement pour savoir quand les véhicules routiers, wagons de chemin de fer et barges devront intervenir. Cette activité peut se résumer sous le terme "évaluation de la durée des opérations". Elle permet aussi de calculer le nombre de shifts nécessaires pour terminer le travail ainsi que l'heure probable de départ (HPD) du navire, en vue de déterminer quand le poste sera à nouveau libre. Ces trois tâches - attribution des postes, affectation des moyens et évaluation de la durée des opérations - sont les éléments essentiels de la planification préalable.

B. Attribution des postes

9. La première phase de la programmation préalable consiste à décider à quel poste le navire accostera pour décharger et/ou charger sa cargaison. Tout navire arrivant au port doit être affecté à un poste auquel il peut accéder en toute sécurité et qu'il peut occuper pendant toutes les phases de la marée, poste qui doit être doté, à terre, des installations appropriées pour le transfert des marchandises entre le navire, le bord à quai et les moyens de transport intérieur. Comme ce choix a en fin de compte une influence très importante sur le rendement, nous devons accorder une très grande attention à l'attribution des postes à quai, en étudiant d'abord les informations nécessaires pour affecter en connaissance de cause un navire à un poste, et ensuite le procédé concret d'affectation du navire.

1. Les informations nécessaires

10. Il faut savoir d'abord quels navires feront escale dans les jours ou semaines à venir, et les heures probables de leur arrivée. Lorsqu'il demande un poste à quai, l'armateur ou son agent indique à l'autorité portuaire la date prévue d'arrivée du navire et son heure probable d'arrivée (HPA). Si le navire est un navire de ligne à horaires réguliers ou un navire affrété pour un long voyage, son HPA devrait être connue bien à l'avance. A ce stade, c'est-à-dire deux ou trois semaines avant l'arrivée, l'agent du navire n'aura que peu d'informations sur les marchandises transportées, mais toute information en sa possession sera enregistrée sur la liste d'arrivée des navires par un responsable du trafic employé dans le service central de planification du port. Plus la date d'arrivée se rapprochera, plus l'agent aura de renseignements sur la cargaison et sur les besoins de l'armateur et des chargeurs. Au fur et à mesure qu'ils seront disponibles, le responsable du trafic enregistrera ces renseignements.
11. Ainsi, devra-t-il avoir pour tous les navires attendus au cours des 10 ou 14 jours à venir des renseignements sur le genre et la quantité des marchandises à charger ou à décharger, et sur les éventuels besoins en équipements spéciaux. Ce sont ces renseignements qui vont servir au responsable du trafic et au capitaine du port pour l'attribution des postes. Il est essentiel que celle-ci soit effectuée conjointement par un responsable des opérations et un collaborateur du capitaine du port, car la manoeuvrabilité du navire, les problèmes de pilotage et autres considérations nautiques de ce genre devront être pris en considération en même temps que les facteurs relatifs à la cargaison au moment de l'affectation des navires à leur poste à quai.
12. Chaque matin, le responsable du trafic et le capitaine du port devraient se réunir pour planifier et ajuster l'ordre des accostages des 10 jours à venir. Pour ce faire il est bon d'avoir dans le service de planification un tableau central de programmation (voir modèle de la figure 1) indiquant les jours du mois dans les rangées horizontales et les postes à quai dans les colonnes. On peut aussi y prévoir un espace pour les postes de mouillage, les postes sur rade où s'effectue le travail en chalands, ainsi que d'autres renseignements utiles. De petites silhouettes de navires (ou de simples rectangles de bois) sont alors placées dans les cases appropriées du tableau avec le nom du navire affecté au poste correspondant. Ce simple tableau de programmation est très utile pour l'attribution des postes et permet de connaître d'emblée leur état d'occupation actuel et futur.

FIGURE 1

PLAN D'ACCOSTAGE

Date	POSTES										Observations
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	/	MONSOON	/	/	POLNORD		/	SALAVE		/	
2	/	/	/		/			/	SPERO	/	SPERO: babord à quai
3		/			/	CARLOS		/	/	/	
4	ATLANTIC			PAVLOGGAN	/	/		/	/		
5	/		KALMIA	/		/					EUROPA
6	/		/			/					
7			/	TRADER			HERO				
8	ANTHOS		/	/	ALPINE		/	JADRO		/	ALPINE: babord à quai
9	/			/	/		/	/	JUDITH	/	
10	/	CUMULUS		/	/		/	/	/	/	
11		/	WINCHESTER	/	/	FAIRWATER	/	/	/	/	
12	GRENADA	/	/	/		/		/	/	GOLFOS	GOLFOS: tribord à quai
13	/	/			JANE	/	ALMADA			/	
14	/				/		/		CHANTRY	/	
15			LLANDAFF	/	/		/		/	/	
16			/		/		/		/	/	
17			/				/		/	/	
18											
19											
20											

13. Comment le responsable du trafic et le Capitaine du port procèdent pour l'attribution des postes ? De quels renseignements ont-ils besoin pour pouvoir affecter le navire à un poste approprié ? Se procurer les renseignements pertinents sur un navire qui va faire escale est à bien des égards la partie la plus importante de ce travail. Sans ces informations, celui-ci ne serait que pure conjecture et le rendement des opérations de manutention ne serait certainement pas aussi bon qu'il pourrait l'être.

14. Il faut connaître en premier les dimensions du navire, en particulier sa longueur et son tirant d'eau, car le poste choisi doit être assez grand pour le recevoir. Y a-t-il dans le port des postes qu'il faut écarter pour des raisons de pilotage - difficultés à manoeuvrer un navire de cette taille et de ce type à cause des courants et du marnage ? De quels appareils de levage le navire est-il équipé ? Aura-t-il besoin des grues de quai ou pourra-t-il assurer le déchargement par ses propres grues et mâts de charge ? Ou sera-t-il déchargé par les portes latérales ? Qu'en est-il des marchandises à décharger ? Si ce navire transporte du divers, il n'a pas besoin d'un poste spécialisé tel que terminal pétrolier ou poste à vrac sec, mais peut-être reçu à un poste classique doté d'installations pour la manutention du divers en lots.

15. Mais il faut en savoir davantage. La répartition des marchandises entre les cales influencera-t-elle le choix du poste à quai ? Y a-t-il des colis lourds ou déformés ou de taille inhabituelle ? L'équipe chargée de l'attribution devra s'assurer que le poste peut recevoir les marchandises du navire. S'il y a des marchandises dangereuses à bord, il faudra peut-être lui assigner un poste réservé à la manutention de ces marchandises. Comment les marchandises seront-elles déplacées à travers le port ? Si la plupart d'entre elles empruntent l'itinéraire indirect, le poste choisi devra disposer des installations d'entreposage adéquates - un espace suffisant étant disponible dans ces installations au moment voulu. Si les marchandises empruntent l'itinéraire direct, il faut un poste adapté au trafic des camions, wagons de chemin de fer ou barges. S'il y a à bord une grande quantité de marchandises à transborder, il faudra placer le navire au poste par lequel les marchandises se présenteront en sortie, ou au moins à un poste voisin.

16. Le Capitaine du navire ou son agent fournit la plupart, si ce n'est la totalité, des renseignements nécessaires au choix du poste le mieux adapté au navire. Si le navire fait régulièrement escale au port, ses caractéristiques sont déjà très bien connues et le Capitaine du Port a enregistré ses dimensions. Mais si le navire ne fait pas régulièrement escale au port il faut consulter le Lloyd's Register of Shipping ou une publication similaire pour obtenir les renseignements nécessaires concernant la structure du navire et ses dimensions.

2. Affectation du navire au poste d'accostage

17. Au moment de l'affectation proprement dite, il peut arriver que certains postes se révèlent inappropriés pour longueur ou tirant d'eau insuffisants. Le navire devra être amarré à l'un des postes restants, le choix étant fonction de son chargement et, évidemment, des postes qui seront vacants à son arrivée. Si l'agent du navire a déjà remis le manifeste et le plan d'arrimage des marchandises, ces renseignements pourront être utilisés pour déterminer celui des postes restants qui convient le mieux. Sinon, le capitaine du navire doit envoyer un télégramme indiquant la répartition des marchandises, donnant le genre et la quantité des marchandises se trouvant dans chaque cale, avec le lieu de leur arrimage, et annonçant les colis lourds ou les marchandises spéciales, ainsi que les moyens de manutention particuliers nécessaires. Néanmoins, il faudra encore faire quelques hypothèses, par exemple au sujet des modes de livraison. Mais, avec tous ces renseignements, on devrait pouvoir réduire le nombre des postes entre lesquels il faut choisir. Lorsque le meilleur poste disponible a finalement été choisi, on lui assigne le navire en plaçant le rectangle de bois dans la case appropriée pour le jour de l'HPA. Mais il faut aussi indiquer approximativement pendant combien de jours le navire occupera le poste. On le calcule en divisant le tonnage total à décharger par le rendement moyen journalier par navire, en tonnes par journée de travail au navire. Par exemple, s'il y a 2 345 tonnes à décharger et que le débit moyen journalier est évalué pour le navire à environ 600 tonnes, le déchargement prendra approximativement quatre jours. On inscrit le résultat sur le tableau central de programmation dans la case appropriée en dessous du nom du navire pour indiquer le nombre de jours qu'il passera à décharger ses marchandises; cela donne une indication du moment où le poste sera à nouveau disponible pour recevoir le navire suivant.

18. La procédure est la même pour le navire qui doit charger des marchandises, sauf qu'il est encore plus important d'obtenir très tôt des informations, car il faut rassembler les marchandises sur le poste à quai avant son arrivée. Les mêmes renseignements sont nécessaires en ce qui concerne le navire; à noter cependant que la liste d'expédition des marchandises à exporter remplace le plan d'arrimage et le manifeste. Le responsable du trafic doit demander à l'agent du navire le tonnage qu'il est prévu de charger, les priorités de chargement port par port et les noms des chargeurs. S'il en a une, l'agent doit donner également une copie du plan provisoire de chargement.

19. Naturellement, si les détails relatifs à l'arrivée des navires attendus dans les quatre ou cinq jours sont sûrs et complets, il n'en sera pas de même pour ceux qui concernent les arrivées ultérieures. Après tout, les navires peuvent être retardés au cours des traversées par le mauvais temps ou une panne de machines; ils peuvent également avoir été retenus dans des ports d'escale précédents, peut-être par le mauvais temps, des grèves ou une faible productivité portuaire. Pour l'une de ces raisons, et pour une multitude d'autres, un navire peut ne pas arriver au moment où on l'attend, ou même arriver avant ce moment. Il faut continuellement mettre à jour la liste des navires attendus. Certes, il est des armateurs qui ne peuvent donner l'HPA de leurs navires plus de deux ou trois jours avant l'arrivée. C'est le cas, en particulier, pour le cabotage et les voyages courts. Ainsi, même si une heure d'arrivée provisoire est annoncée lorsque l'agent d'un navire demande un poste à quai, elle peut être, et elle est souvent, modifiée à mesure que la date réelle d'arrivée approche.

20. Aussi l'attribution des postes doit-elle être souple pour pouvoir être modifiée à bref délai. L'affectation d'un navire doit parfois être changée, non seulement dans le temps mais encore dans l'espace. Autre complication : il peut arriver qu'un navire dont on a estimé que la manutention se terminerait à un moment déterminé et qu'il libérerait le quai, soit retardé : il faut alors réaffecter un autre navire prévu pour ce poste. Il est clair que le tableau de programmation doit être à jour à tout moment pour qu'on puisse prendre les décisions et opérer les ajustements nécessaires. Aussi le responsable du trafic doit-il vérifier continuellement le moment approximatif de la fin de la manutention et l'heure de départ de chaque navire présent dans le port. Même si l'on est assuré qu'un navire quittera le port un jour donné, il n'est pas prudent d'attribuer immédiatement son poste à un autre navire. Le responsable

du trafic doit d'abord vérifier qu'une aire d'entreposage suffisante sera, sans doute, disponible à ce poste pour recevoir les marchandises empruntant l'itinéraire indirect en provenance du navire attendu. En pratique, il est sage de prévoir un intervalle de temps lors du placement du navire attendu. Il convient de prévoir un jour franc après l'heure probable de départ pour pouvoir débarrasser les aires d'entreposage et préparer le poste à recevoir le navire suivant. De même, s'il est prévu de terminer un chargement en trois jours, il est plus sage de prévoir quatre jours lors de la programmation initiale, pour faire face à des retards éventuels. L'équipe chargée de l'affectation des navires peut être confrontée à une autre restriction découlant de l'existence de postes à quai réservés - ceux qui sont la propriété de compagnies ou de conférences maritimes particulières ou encore ceux qui sont affectés exclusivement à l'importation ou à l'exportation des marchandises. Aussi, lors de l'attribution des postes, la liberté de choix du responsable du trafic peut être plus limitée qu'il n'apparaît à première vue.

3. Listes d'accostage et plans d'accostage

21. Lorsque tous les navires attendus pour un jour donné ont été ainsi affectés à leurs postes respectifs, les attributions déjà faites révisées et mises à jour, la durée du séjour à quai ajustée, etc., on transfère les renseignements du tableau de programmation sur un plan d'accostage et sur une liste d'accostage. La liste d'accostage (tableau 1) indique les noms des navires attendus dans les 10 à 14 jours à venir, leur HPA, le nom de leurs agents, les quantités et la nature des marchandises à charger ou à décharger, les numéros des postes auxquels ils ont été affectés, et tous autres renseignements concernant la manutention. Le plan d'accostage est un tableau montrant les navires déjà à quai et les postes attribués aux navires attendus. Il indique aussi le nombre de jours que les navires passeront à quai et les instructions d'accostage (babord ou tribord, par exemple). Le responsable du trafic établit la liste journalière d'accostage en rayant de la liste de la veille les navires qui ont quitté le port au cours des 24 heures précédentes et en ajoutant celui des navires nouvellement affectés. Il modifie en même temps le plan d'accostage. La liste et le plan d'accostage révisés sont alors dactylographiés et des copies sont distribuées à tous les responsables des opérations. Avec ces renseignements préalables sur les navires attendus, ils peuvent évaluer la demande et les problèmes qui risquent de se poser sur leurs postes à quai.

Tableau 1

LISTE D'ACCOSTAGE

Date d'arrivée	Nom du navire	Marchandises D/C	Poste No	Observations particulières

22. Voilà donc en quoi consiste l'attribution des postes à quai, première tâche de la programmation préalable. On ne dira jamais assez à quel point elle permet, si elle est bien faite, d'améliorer la productivité du port ou l'utilisation de ses ressources. Nous l'avons peut-être simplifiée un peu. En effet, elle n'est pas exempte de problèmes. Il peut arriver, par exemple, que les priorités d'accostage ne soient pas accordées sur la base "premier arrivé-premier servi" : certaines lignes ou conférences maritimes peuvent bénéficier d'une priorité convenue avec l'administration du port, et la politique du port peut aussi limiter la souplesse des affectations. S'il y a un désaccord entre le responsable du trafic et l'exploitant du navire sur l'affectation à un poste (par exemple sur le poste à lui attribuer, ou sur le moment de mettre le navire à quai) et que la politique du port n'aide pas à résoudre ce désaccord, il faut avant tout affecter le navire à un poste offrant la meilleure possibilité d'obtenir le travail le plus efficace, afin de maintenir au minimum le temps d'immobilisation au port.

23. Après l'affectation du navire et la réception de renseignements détaillés sur les marchandises, commence le stade suivant de la programmation préalable : l'affectation des moyens.

C. Affectation des moyens - phases initiales

1. Introduction

24. Avant l'arrivée du navire, il faut absolument faire une programmation provisoire des hommes, des engins et des autres moyens nécessaires au chargement ou au déchargement de sa cargaison : évaluations provisoires du genre de ressources nécessaires et du moment où l'on en aura besoin. Ce plan de travail ou plan des opérations est tout aussi tributaire que l'attribution des postes de la somme des renseignements disponibles, en particulier, des détails sur la nature et l'arrimage des marchandises. Il s'agit de programmer les moyens à mettre en oeuvre sur le poste à quai pour assurer une manutention rapide et efficace, au moindre coût par tonne de marchandises. Pour un navire qui va décharger des marchandises, le processus doit commencer trois jours avant son arrivée à quai. A ce moment-là, il faudra avoir reçu de l'armateur ou de son agent tous les renseignements relatifs aux marchandises. Voici les documents nécessaires : une copie du plan d'arrimage du navire, un résumé de la répartition par cales si possible, une copie du manifeste et une liste des marchandises "spéciales" - réfrigérées, dangereuses, en transbordement ou en surcharge, animaux, etc. Pour un navire qui va charger des marchandises, les renseignements nécessaires sont essentiellement les mêmes :

le tonnage à charger, la séquence des opérations de chargement, un plan d'embarquement (aussitôt que possible) et toutes directives de travail particulières données par l'armateur ou son agent. Mais, dans ce cas, la procédure de programmation débutera plus tôt, car les moyens nécessaires pour prendre en charge et rassembler les marchandises entreposées seront affectés cinq à sept jours avant l'arrivée du navire. L'affectation des moyens pour le transfert par le quai et la manutention au navire devra naturellement commencer deux ou trois jours plus tard, à peu près en même temps que dans le cas d'un navire à décharger. Nous pouvons illustrer l'ordre des étapes de l'affectation des moyens en observant un navire à décharger. Comme les opérations sur marchandises diverses exigent beaucoup d'hommes, nous devons commencer par l'affectation et la répartition de la main-d'oeuvre pour la manutention au navire.

2. Affectation de la main-d'oeuvre à bord et sur le quai

25. La première étape consiste à examiner le plan d'arrimage des marchandises pour avoir une idée générale de leur nature et de leur lieu d'arrimage. Ensuite, vient l'établissement des listes de cale - qui indiquent cale par cale le lieu d'arrimage de chaque envoi, la quantité et la nature des marchandises et, dès qu'elles sont connues, les instructions concernant leur livraison ainsi que les besoins particuliers de manutention. Le tableau 2 donne une liste de cale type pour la cale No 5 d'un navire à décharger. A partir du plan d'arrimage, sont établis ensuite les plans de cale qui notent pont par pont pour chaque cale l'emplacement des expéditions à décharger au poste à quai. La figure 2 donne un plan de cale type, en l'occurrence pour la cargaison de la cale No 5 mentionnée dans la liste de cale. Les listes et plans de cale sont des outils de programmation extrêmement importants qui contiennent les renseignements formant la base de la programmation qui va suivre. A l'aide du plan d'arrimage, du manifeste, des listes et des plans de cale, on peut déterminer comment la cargaison est répartie entre les cales et évaluer approximativement l'importance du travail dans chaque cas, en vue de déterminer le personnel nécessaire pour desservir le navire.

26. Bien que dans des circonstances particulières on puisse avoir d'autres buts, déterminés peut-être par les conditions d'exploitation dans le port ou par les demandes des armateurs, admettons pour le moment que l'objectif primordial soit d'affecter la main-d'oeuvre de manière à pouvoir charger ou décharger les marchandises aussi rapidement et efficacement que possible, et à réduire au strict minimum le temps de séjour du navire à quai. Pour déterminer les besoins de main-d'oeuvre, il faut commencer par faire une évaluation approximative du volume de travail dans chaque cale : on divise pour chaque cale le tonnage total à charger et/ou à décharger par la cadence moyenne de manutention pour ce genre ou cet assortiment de marchandises mesurées en tonnes par équipe et par vacation.

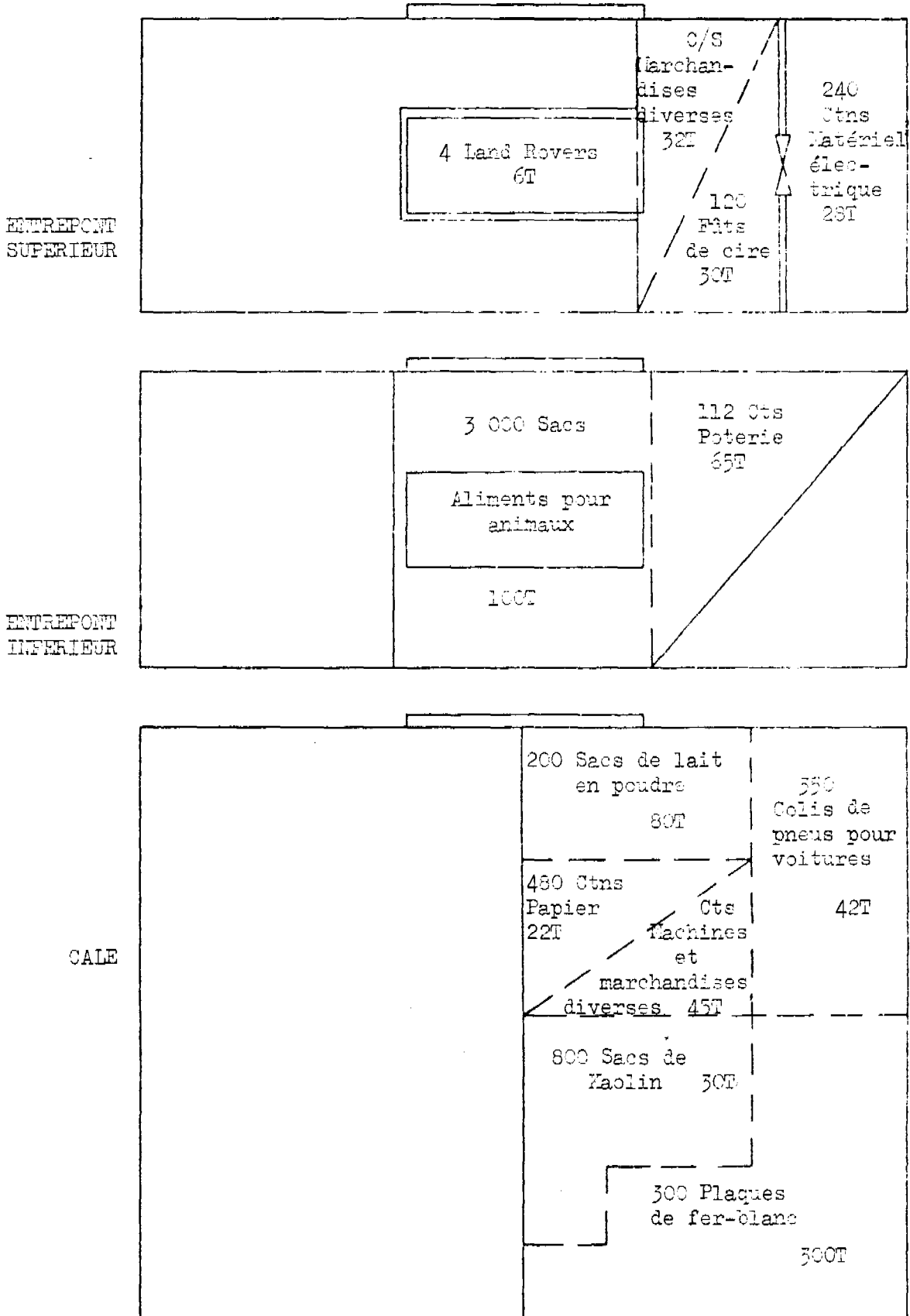
Tableau 2
LISTE DE CALE
CALE No 5

Lieu d'entreposage	Marchandise	Instructions pour la livraison	Observations particulières
<u>ENTREPONT SUPERIEUR</u>			
Carré	4 Land Rovers 6 T		Désarrimer les véhicules Appareil de levage pour voitures Obtenir les clés
Avant	Marchandises diverses 32 T 120 fûts de cire 30 T		Palettes nécessaires Crochets à fûts Chariots élévateurs 2 T
Caisson	240 cartons de matériel électrique 28 T		Main-d'oeuvre supplémentaire. Palettes requises Clés du caisson requises
<u>ENTREPONT INFERIEUR</u>			
Carré	3000 sacs d'aliments pour bétail 100 T		Filets à marchandises requis
Avant	112 cartons de poterie 65 T		Palettes nécessaires Chariots élévateurs (2 T) ? Chariots à bras
<u>CALE</u>			
Avant	2000 sacs de lait en poudre 80 T 480 cartons de papier 22 T Cartons de pièces mécaniques et de marchandises diverses 45 T 350 paquets de pneus de voiture 42 T 800 sacs de kaolin 30 T 300 plaques de fer-blanc 300 T		Palettes nécessaires Transporteurs à rouleaux Elingues d'acier Pied-de-biche Fardage Filets de corde Filets à marchandises Elingues de corde Chariots élévateurs (2T)

Figure 2

PLAN DE CALE

CALE No 5



Par exemple, si une cale contient 675 tonnes à décharger au port et qu'une équipe manutentionne environ 100 tonnes en une vacation, nous allons chiffrer à sept le nombre de shifts nécessaires pour décharger la cale. En répétant ce calcul pour les autres cales, il est possible de calculer approximativement le volume total du travail et d'identifier la cale "lourde" ou cale "maîtresse", à savoir celle où le volume de travail est le plus important et qui déterminera probablement le temps nécessaire pour finir le travail. Après avoir déterminé le volume de travail pour chaque cale (et il est important de ne pas oublier les marchandises en pontée et les expéditions arrivées dans des caissons sur le pont), on peut calculer le nombre d'équipes nécessaires pour chaque vacation pendant toute la durée de l'opération de chargement et/ou de déchargement. C'est à la cale "maîtresse" qu'il faut d'abord s'intéresser pour déterminer les besoins de main-d'oeuvre.

27. Le but est d'assurer la rotation du navire en un minimum de vacations et la première décision doit donc porter sur la question de savoir si plus d'une équipe peut travailler sur la cale "lourde". Si le navire a des ouvertures de cale étroites, il ne sera peut-être pas possible de travailler avec plus d'un palan. De même, si les marchandises destinées au port sont concentrées dans une partie de la cale, elles ne seront peut-être accessibles que par une seule équipe. Affecter deux équipes n'augmentera le débit que d'une façon marginale si elles se gênent mutuellement mais doublera inmanquablement les coûts salariaux. Quand le chargement est fait par mi-cale et que les marchandises à décharger dans l'un des ports d'escale ultérieurs sont arrivées sur le panneau de cale, il est alors impossible de l'ouvrir complètement. Les moyens de levage, qu'il s'agisse de grues de quai ou de mâts de charge ou de grues de bord, doivent avoir la bonne capacité et la portée permettant de travailler simultanément avec deux palans sur ces marchandises. Enfin, il n'est pas bon d'augmenter le rendement par navire si les autres activités du poste ne peuvent pas être maintenues à la même cadence.

28. Si le plan d'arrimage et l'expérience laissent penser qu'il est opportun et, chose plus importante, sans danger d'affecter plus d'une équipe à la cale maîtresse, c'est peut-être bien parce qu'elle n'est plus la cale "lourde" - il est possible alors de finir le travail dans cette cale avant une ou plusieurs des autres cales. Maintenant, on peut recommencer l'exercice pour chacune des cales du navire et décider du nombre minimum d'heures ou de vacations qu'il faudra pour terminer chacune d'elles. Dès lors on peut calculer l'heure probable de départ (HPD) du navire, en informer l'armateur et mettre à jour le tableau de programmation du poste. On peut aussi calculer les besoins totaux de main-d'oeuvre pour la manutention au navire et affecter le nombre adéquat d'équipes pour la première vacation.

29. Il est évident qu'il n'est pas forcément souhaitable d'affecter des équipes distinctes à chaque cale dès le début. Le but devrait être de maintenir au minimum le nombre d'équipes ou d'équipes-vacation. A cette fin, le plan de main-d'oeuvre peut prévoir des équipes mobiles passant d'une cale où le travail est terminé à une cale "légère" au cours d'une vacation ultérieure; on peut aussi adopter d'autres systèmes de travail. En effet, on peut, en affectant la main-d'oeuvre à un navire, poursuivre des objectifs autres que le rendement maximum par navire. Par exemple, il peut être préférable de n'avoir que quelques équipes travaillant à bord d'un navire au cours des premières vacations pour donner le temps aux hangars encombrés de se dégager ou pour maintenir l'entreposage en phase avec la manutention au navire. En revanche, on peut avoir besoin de charger ou de décharger les marchandises aussi rapidement que possible au cours des premières vacations, quel que soit le coût de la main-d'oeuvre, ou d'affecter la main-d'oeuvre de manière à créer un flux moyen mais régulier de marchandises à travers le poste à quai pendant toute la durée de l'escale du navire.

30. Il est clair que la cale maîtresse va déterminer le temps total de séjour du navire au port et qu'on a ainsi une certaine latitude pour affecter les équipes aux autres cales. L'aptitude à transférer les équipes d'une cale à l'autre et d'une aire de travail à une autre ou d'une tâche à une autre sur le poste à quai, va certainement accroître cette souplesse. Celle-ci va non seulement influencer le plan d'affectation provisoire des équipes à bord, mais aussi la façon de répartir les équipes au cours des vacations ultérieures. De toute évidence, il faut discuter ce plan avec l'armateur ou ses représentants pour être sûr qu'ils sont d'accord. Si le port fait partie de ceux dans lesquels les équipes sont commandées directement par les agents du navire et non par les responsables du poste à quai, il est essentiel de vérifier le nombre d'équipes que les agents ont demandées. Si leur évaluation du volume de travail et du nombre d'équipes nécessaires semble raisonnable, ces demandes sont approuvées et passées au bureau de la main-d'oeuvre. Toutefois, si les calculs laissent penser que le navire peut être travaillé plus efficacement en affectant différemment un autre nombre d'équipes, alors la demande qu'ils ont présentée doit être modifiée. Le port doit, en effet, conserver le contrôle global de l'affectation de la main-d'oeuvre.

31. Ce n'est pas seulement le nombre d'équipes qui est en cause, mais aussi leur effectif et les catégories de compétences requises pour les marchandises à manipuler, ainsi que leur mode d'arrimage. La plupart des ports ont des accords sur le niveau des effectifs pour chaque catégorie de marchandises, mais il serait extrêmement utile de pouvoir modifier l'effectif de l'équipe pour l'adapter au travail que suppose la manutention d'une marchandise donnée. Par exemple, l'effectif idéal peut être de 8 hommes pour une équipe de bord manutentionnant des marchandises diverses en colis, mais cet effectif peut être ramené à 4 pour la manutention de marchandises entièrement palettisées. Il faut donc regarder de près les marchandises se trouvant dans chaque cale pour décider du nombre d'hommes à y affecter. Ensuite, il s'agit de sélectionner les différentes compétences requises pour la première vacation et les suivantes. Au départ, il faut demander suffisamment de grutiers et de treuillistes compétents pour les cales à travailler. Des conducteurs de chariots élévateurs à fourche, ou d'autres engins peuvent aussi être nécessaires dans la cale ou sur le quai, ainsi que des pointeurs, de préférence dans le hangar pour le pointage des marchandises gerbées. Des gréeurs seront nécessaires au début de la vacation et aussi éventuellement à d'autres moments et il ne faut pas oublier de prévoir des surveillants à bord, sur le quai et dans les hangars. Sur le quai, les équipes seront affectées à raison d'une par palan; l'effectif de chaque équipe dépendra des caractéristiques des marchandises et de l'itinéraire qu'elles prendront. Par exemple, l'effectif normal de 2 ou 3 hommes devra être augmenté de quelques unités en cas de manutention manuelle directe vers la route ou le rail.

32. Bien que ces estimations des besoins de main-d'oeuvre soient encore provisoires (puisque le navire n'est pas arrivé et qu'on n'a pas encore vu l'arrimage) il faut être prêt à remplir le formulaire de demande de main-d'oeuvre pour le premier jour de travail et à l'envoyer au bureau de la main-d'oeuvre ou au pool central de main-d'oeuvre. Il sera aussi possible de donner à ces services une certaine idée de la demande de main-d'oeuvre pour les vacations ultérieures et des possibilités de travail en heures supplémentaires. Ces renseignements fournis à l'avance permettent au bureau de la main-d'oeuvre de prévoir éventuellement une pénurie de main-d'oeuvre et lui donnent le temps de prendre des dispositions pour recruter du personnel temporaire supplémentaire. Inversement, le bureau de la main-d'oeuvre peut ainsi prévenir des risques de pénurie de personnel (par exemple en raison des fêtes ou de maladie), et donner le temps de modifier le plan de main-d'oeuvre, peut-être en y introduisant des heures supplémentaires ou du travail pendant les week-ends.

33. Ainsi s'achève la première tâche concernant l'affectation des moyens; elle permet de faire une évaluation provisoire des besoins en main-d'oeuvre à bord et sur le quai, et de s'assurer que toutes les compétences nécessaires sont disponibles au moment où elles sont nécessaires et à l'endroit où on en a besoin. Nous pouvons maintenant étudier le second stade de l'affectation des ressources; c'est l'affectation des espaces d'entreposage.

3. Affectation des espaces d'entreposage

34. Après l'affectation du navire à un poste à quai, on évalue le niveau probable des besoins en espaces d'entreposage. A ce stade, il faut avoir une assez bonne idée de la quantité totale de marchandises à charger et/ou à décharger et évaluer la proportion de ces marchandises qu'il va falloir entreposer. Pour un navire qui va charger, on sera en possession de renseignements plus détaillés et on pourra fixer le moment de la prise en charge au cours du délai de livraison pour embarquement et affecter l'espace d'entreposage convenant à la marchandise reçue pour groupage. Puis, dès que le plan d'arrimage et le manifeste seront disponibles, on pourra affecter les expéditions d'importations à des emplacements précis d'entreposage.

35. La première étape consiste à prendre contact avec les destinataires ou leurs agents pour discuter avec eux des instructions relatives à la manutention et à la livraison, et déterminer le volume des marchandises à entreposer. Dès que l'on connaît les envois qui iront à l'entreposage, on peut calculer les besoins de surface au sol de chacun d'eux, soit en terre-plein, soit en entreposage couvert. Il est ensuite possible d'affecter les volumes appropriés et de les marquer sur les plans d'entreposage prêts à être distribués aux contrôleurs de l'entreposage. Par la même occasion, les instructions relatives à la livraison et toutes les demandes particulières peuvent être ajoutées sur les listes et plans de cale.

36. Quand on connaît la quantité de marchandises passant par l'entreposage et les sollicitations qui en résulteront au niveau de la prise en charge/livraison, on peut affecter la main-d'oeuvre aux aires d'entreposage, non seulement pour le gerbage mais aussi pour la prise en charge/livraison. C'est aussi le moment de demander l'équipement et le matériel pour le navire, le transfert par le quai et les autres opérations du poste à quai. Mais, pour traiter tous ces aspects importants de l'affectation des moyens, il faut connaître avec une précision suffisante à quel moment les envois seront manutentionnés et, pour cela, nous devons faire une légère diversion afin d'étudier l'évaluation de la durée des opérations avant de pouvoir reprendre notre sujet.

D. Evaluation de la durée des opérations

1. Introduction

37. Dès les tout premiers stades de la programmation des opérations avant l'arrivée des navires, il est possible de réaliser une grande partie de l'affectation provisoire des moyens (en fait, c'est même à ce moment-là qu'il faut prévoir de nombreuses demandes pour la première vacation lors du séjour d'un navire). Toutefois, pour pouvoir programmer avec certitude et organiser en détail tous les moyens nécessaires à l'exploitation efficace d'un poste à quai, il faut savoir quand chaque envoi sera embarqué ou débarqué, ce qui n'est déjà pas une tâche facile. Est-il besoin de rappeler, en effet, que la caractéristique principale des trafics classiques de marchandises diverses est la grande variété de ces marchandises et des dimensions des colis transportés ? Cela rend difficile l'affectation des moyens car les effectifs, les besoins de matériel et la demande de moyens pour les postes à quai varient d'une heure à l'autre et d'une vacation à l'autre. Comment peut-on déterminer le moment où des crochets à fûts seront nécessaires pour décharger une grosse cargaison d'huile végétale ? Quand faudra-t-il faire appel à un transporteur pour qu'il prenne en charge un envoi important devant emprunter l'itinéraire direct ? A un certain moment, peut-être, un mécanicien devra ôter un accessoire spécial d'un chariot élévateur et le remplacer par des fourches pour pouvoir reprendre la manutention du divers. Quand ? Pour quelle heure devra-t-on commander une grue flottante qui s'amarrera le long du bord afin d'enlever les colis lourds du pont ? Pour répondre aux nombreuses questions de ce genre, il faut pouvoir estimer la durée des opérations, afin de déterminer les temps d'embarquement et de débarquement de chaque envoi. Une connaissance détaillée de la durée des diverses opérations de manutention au navire permettra, en effet, de planifier les moyens nécessaires à toutes les activités du poste à quai, y compris la réception et la livraison des marchandises à destination et en provenance du lieu d'entrepôt, et de déterminer les programmes de travail pour chaque vacation lors du séjour du navire. Comment va-t-on y parvenir ?

2. Rendements types

38. Il faut, pour évaluer la durée des opérations, avoir une série fiable de rendements types pour les principales catégories de marchandises régulièrement manutentionnées à un poste à quai. Le rendement type, c'est tout simplement le nombre de tonnes de telle ou telle catégorie de marchandises qu'une équipe peut manutentionner en une heure avec les techniques courantes et l'effectif habituel.

39. Il est évident que la cadence de manutention - mesurée en tonnes par équipe/heure - du fer ou de l'acier en lots volumineux est très différente de celle d'une marchandise ensachée et que le chargement du thé sur palettes est un travail très différent de celui de la manutention des produits chimiques en fûts. Les rendements types varieront donc selon la nature des marchandises traitées et leur mode d'emballage. Nous serions tentés, à priori, de penser que nous devons calculer les rendements types de chaque catégorie de marchandises et d'emballages transitant par nos quais, mais ce serait aboutir à une longue série de chiffres, peut-être inexploitable, sans compter les interminables calculs qu'il faudrait faire. De toute façon, un sac de 25 kg de café pose le même problème de manutention qu'un sac de 25 kg de sucre; il nécessite le même matériel, les mêmes engins et les mêmes effectifs et son chargement ou son déchargement prendra à peu près le même temps. Aussi devons-nous répartir toutes les marchandises manutentionnées à un poste en une série de grandes catégories, définies en fonction de leurs caractéristiques de manutention.

40. Pour commencer, il faut dresser une liste complète de toutes les marchandises manutentionnées régulièrement au poste à quai, assortie d'estimations concernant, d'une part, les tonnages totaux de chacune des marchandises manutentionnées en une année et, d'autre part, leur poids moyen par sac, fût ou autre unité. Les sources de renseignements sont nombreuses : bordereaux de pointage, de débarquement, listes de cale, bordereaux de chargement, registres d'entrepôts et manifestes des navires. Dans un deuxième temps, nous devons ramener cette liste à une dimension plus maniable en groupant les marchandises en catégories appropriées. Par exemple, nous pouvons sans risque d'erreur grouper toutes les marchandises emballées dans des sacs de 25-30 kg parce qu'elles présentent des problèmes de manutention similaires, qu'elles nécessitent le même matériel, les mêmes engins et les mêmes effectifs et que leurs temps de chargement ou de déchargement sont identiques. Nous pouvons également grouper toutes les autres marchandises présentées sous le même type d'emballage (fûts, balles, caisses à claire-voies et cartons), pour autant évidemment que nous soyons certains qu'elles sont manutentionnées de la même façon et avec à peu près la même cadence. Il est souvent utile, lors du classement, de séparer les marchandises importées des marchandises exportées.

41. Quelques-unes des catégories ainsi obtenues peuvent comprendre des marchandises qui ne passent par le poste à quai qu'en petites quantités et en petits colis chaque année. Il serait donc raisonnable de grouper toutes ces catégories peu importantes sous une rubrique générale dénommée, par exemple "marchandises diverses". Inversement, il pourrait être utile de subdiviser quelques-unes des catégories les plus importantes, notamment celles qui sont traitées en grandes quantités chaque année, en sous-catégories ayant des rendements types différents. Ainsi, au lieu d'établir seulement une liste "sacs", on pourrait avoir des rubriques distinctes pour les "sacs de 25 kg" et les "sacs de 50 kg" s'ils sont manutentionnés à des cadences différentes au poste à quai. Il est bien évident, d'autre part, que les cadences de manutention d'une même marchandise seront différentes selon qu'elle aura été palettisée au préalable par le chargeur ou qu'elle se présentera en vrac; il faudra alors scinder cette marchandise en deux rubriques selon son mode de présentation si elle constitue un élément important du débit du poste à quai.

42. Ayant classé les marchandises en grandes catégories, nous pouvons maintenant calculer les rendements types pour chaque catégorie. Il n'est guère probable, toutefois, que nous puissions les calculer à partir des relevés de rendement existants (les détails nécessaires n'y auront sans doute pas été consignés).

Nous devons donc partir de zéro. Le calcul se fera en quatre étapes :

1. Mesurer les cycles du palan (en minutes) pour chaque catégorie de marchandises, en partant d'un grand nombre d'observations faites à quai, puis calculer la durée moyenne du cycle pour chaque catégorie.
2. Convertir ces durées en nombre moyen de cycles accomplis par heure, en divisant simplement 60 par la durée moyenne du cycle.
3. Calculer, à partir des registres de pointage ou par observation directe, le poids moyen de cette marchandise transférée par cycle.
4. Multiplier le nombre de cycles/heure par le tonnage moyen des palanquées pour obtenir le rendement type de chaque catégorie.

Même si, pour la plupart des marchandises, l'idéal est d'avoir un rendement type exprimé en tonnes par équipe/heure, il sera peut-être préférable, pour certains chargements (automobiles et colis lourds) d'avoir des rendements exprimés en minutes par palanquée.

43. Nous pouvons ainsi établir des rendements types pour toutes les grandes catégories de marchandises manutentionnées au quai. Il va sans dire que toutes ces observations et opérations de mesure nécessitent un effort considérable au départ, de sorte qu'il vaut mieux réduire au minimum le nombre de catégories. De même, les calculs sont d'autant plus faciles que les rendements types sont moins nombreux.

44. Il est évident que d'autres facteurs influent sur la cadence de manutention et affectent la fiabilité du chiffre obtenu pour un seul et même rendement type : la conception du navire, l'arrimage de la marchandise et l'itinéraire qu'elle suivra, l'effectif des équipes, les engins utilisés, etc. Il ne faut donc pas se contenter d'un seul chiffre pour le rendement type par catégorie mais avoir une fourchette de rendements dont le plus faible tiendra compte du mauvais arrimage, de la mauvaise conception du navire, du manque d'équipement, etc., et le plus élevé s'appliquera à de bonnes conditions de manutention. Voici, à titre d'exemple, une liste de rendements types établie pour 11 catégories de marchandises :

Tableau 3

RENDEMENTS TYPES

Catégories de marchandises	Variations du nombre de cycles du palan par heure	Poids moyen par cycle (tonnes)	Fourchettes de rendements types (tonnes/équipe-heure)
1. Cartons de 30 kg	12,5 - 20	0,8	10 - 16
2. Cartons de 50 kg	11 - 17	1,2	13 - 20,5
3. Fûts de 220-230 kg	18 - 27	1,0	18 - 27
4. Rouleaux de papier de 2 t	15 - 18	2,0	30 - 36
5. Sacs de 50 kg	10 - 15	1,2	12 - 18
6. Caisses de 50-100 kg	8 - 18	1,5	12 - 27
7. Sacs de 30 kg	12,5 - 20	0,8	10 - 16
8. Balles textiles de 100 kg	20 - 30	0,8	16 - 24
9. Marchandises palettisées	22 - 30	1,0	22 - 30
10. Fer-blanc	19 - 25	2,0	38 - 50
11. Marchandises diverses	15 - 20	1,1	16,5 - 22

3. Prévision des heures de début et de fin de manutention

45. Après avoir établi une série de rendements types pour chacune des principales catégories de marchandises manutentionnées au poste à quai, comment pouvons-nous les exploiter pour prévoir les heures de début et de fin de manutention des différents chargements ? Les points de départ pour ces calculs sont, comme toujours, les listes et plans de cale établis à partir du plan d'arrimage et du manifeste. Quant à la marche à suivre, elle est relativement simple et comprend six étapes :

1. Consulter la liste de cale, plan de cale, manifeste ou plan de chargement et liste de chargement pour des renseignements sur le type, la quantité, le mode d'emballage et autres caractéristiques de manutention concernant le chargement considéré.
2. Déterminer la catégorie de marchandises à manutentionner et la fourchette de rendements qui lui correspond.
3. Etudier le plan d'arrimage et le plan de chargement du navire pour déterminer comment l'envoi sera manutentionné, notamment le nombre d'hommes nécessaires, les moyens mécaniques de manutention qui pourront être utilisés et le type d'engins de levage et d'accochage requis.
4. Choisir un rendement type adapté aux conditions dans lesquelles l'équipe devra travailler et aux techniques de manutention choisies.
5. Diviser le tonnage du chargement par le rendement type pour évaluer le temps total de manutention.
6. Calculer l'heure où l'équipe aura accès au chargement et, en y ajoutant le temps estimatif de manutention, celle où la manutention prendra fin.

46. Ainsi, connaissant les tonnages à décharger et à charger pour chaque envoi, on peut déterminer les heures respectives de début et de fin de manutention. Cette méthode peut être utilisée pour évaluer la durée de toutes les opérations et, comme nous le verrons plus loin, elle a un autre rôle important dans la programmation du travail. Bien entendu, lorsqu'on calcule l'heure d'accès à un chargement, il faut prévoir un certain délai pour le gréement des mâts de charge, l'ouverture des panneaux, le désarrimage des marchandises, le transfert du matériel à l'intérieur et hors du navire, ainsi que d'autres préparatifs.

47. Maintenant que nous disposons d'estimations détaillées quant aux horaires et au volume de travail pour les diverses étapes de la desserte d'un navire, nous pouvons revenir à la question de l'affectation des moyens, afin de décider définitivement des moyens requis. Souvenez-vous que nous sommes encore à un jour ou deux de l'arrivée du navire.

E. Affectation des moyens - Les étapes finales

1. Marchandises à itinéraire indirect

48. Lorsque nous avons laissé la question de l'affectation des moyens, à la fin de la section C, nous avons déjà déterminé les besoins de main-d'oeuvre et demandé les effectifs correspondants pour assurer la desserte du navire. Nous avons aussi estimé les besoins probables en installations d'entreposage pour le moment où le navire serait affecté à un poste à quai et nous avons affecté, à titre provisoire, les divers envois à certains lieux d'entreposage (voir sous-section 3). Après avoir analysé toutes les données maintenant disponibles, nous pouvons être plus précis en ce qui concerne les marchandises acheminées par l'itinéraire indirect et même aller plus loin et dire au chef de hangar le moment exact où la marchandise devra être mise en magasin ou en sortir pour être embarquée. Muni de ces renseignements, le chef de hangar pourra planifier convenablement le déploiement de ses effectifs et s'assurer que tous les moyens seront en place lorsque le transfert du chargement commencera. Les instructions d'entreposage ainsi que toutes autres précisions nécessaires pourront aussi, à ce moment-là, être consignées sur les listes et plans de cale. Par exemple, nous pouvons maintenant ajouter des notes du type "plate-forme 4, hangar D" ou "section B du terre-plein". Plus les contrôleurs et contremaîtres seront renseignés, plus l'opération d'entreposage aura des chances de se dérouler efficacement et sans problèmes. Nous pouvons aussi prévoir tous les besoins de main-d'oeuvre pour les aires d'entreposage, car nous connaissons la quantité de marchandises à transférer et les effectifs qu'on nous demandera non seulement pour gerber et dégerber, mais aussi pour assurer la prise en charge/livraison. Nous reviendrons sur ce point un peu plus tard.

2. Marchandises à itinéraire direct

49. Même méthode dans le cas des marchandises à itinéraire direct. Connaissant les temps approximatifs de chargement ou déchargement d'un envoi, nous pouvons remplir les bons de commande des véhicules pour être sûrs que les camions, wagons de chemin de fer ou barges se présenteront le long du navire au moment du déchargement ou du chargement. Par exemple, nous aurons calculé qu'il faut une heure environ pour décharger les 80 fûts de suif passant directement au transport routier. Si le déchargement commence à 7 h 25 environ, il devra être terminé à peu près à 8 h 25. Dans ces conditions, nous pouvons prier le destinataire d'envoyer deux de ses camions au port pour 7 heures et les autres pour 7 h 30. Nous pouvons continuer à remplir les horaires pour autant de vacations à venir que possible, aussi bien pour les importations que pour les exportations, pour les itinéraires direct et indirect, pour les transports routiers, ferroviaires ou par barge.

3. Réservation du matériel

50. Jusqu'ici, nous avons organisé le déploiement des effectifs à bord du navire et sur le quai, affecté les installations d'entreposage et préparé le transport des marchandises à itinéraire direct. Nous sommes maintenant à la veille de l'arrivée du navire et il est temps de commencer à sélectionner et à réserver le matériel pour la manutention mécanique à bord, sur le quai et en entrepôt. Si des grues de quai doivent être utilisées, il faudra en commander un nombre suffisant, avec leurs conducteurs, pour les mettre en place avant le début de la vacation concernée. Nous pouvons aviser le capitaine du port du moment où une grue flottante sera nécessaire pour manutentionner des colis lourds. Qu'en est-il du matériel mobile ? Aurons-nous besoin à certains moments d'une grue mobile lourde ? Les techniciens doivent le savoir longtemps à l'avance. Et qu'en est-il de tous les autres moyens de manutention mécanique qui seront nécessaires dans les cales du navire, pour le transfert par le quai, pour réceptionner et gerber les marchandises en entrepôt - c'est-à-dire les matériels permutables entre ces différentes tâches ?

51. Une fois encore, nous reviendrons à nos listes et plans de cale ainsi qu'à nos prévisions de durée des opérations pour établir un plan détaillé concernant les types de matériel qui seront utilisés et les endroits où ils seront nécessaires. Supposons, par exemple, que nous ayons décidé d'utiliser un chariot élévateur à fourche pour décharger des caisses de marchandises en lots à partir de l'entrepont supérieur. Nous calculons que l'équipe aura accès à ces caisses à 6 h 45 et qu'elle mettra 45 minutes à les décharger; il nous faudra donc réquisitionner le chariot pour le début de la vacation, c'est-à-dire 6 heures. Ce chariot sera utilisé jusqu'à 7 h 30 environ. Autre point essentiel pour le bon de commande : les caisses ayant peut-être été chargées sur des fûts, le chariot élévateur devra arriver équipé de rallonges de fourche. N'oubliez pas que sa capacité va s'en trouver réduite et que pour plus de sécurité il faudra donc commander un chariot de trois tonnes. Il devra être doté également de pattes d'attache pour pouvoir être hissé à bord. De la même manière, nous programmerons le nombre et le genre d'engins, leur capacité et la durée de leur utilisation, pour les autres chargements de cette cale ou pour les autres cales du navire. A cette fin, le mieux sera d'établir un simple tableau de planification sur lequel, pour chaque cale, on inscrira le type de matériel nécessaire et son temps d'utilisation pendant chacune des vacations.

52. On pourra suivre la même méthode et se servir du tableau de planification pour décider quel type de matériel (de quelle capacité) utiliser lors du transfert par le quai, dans le hangar et sur le terre-plein, ainsi que pour toutes autres activités sur le poste à quai. Il faudra aussi établir un plan concernant les moyens à mobiliser pour l'opération de prise en charge/livraison, afin de déterminer là encore le matériel nécessaire. Le nombre d'engins commandés pour accomplir ces tâches dépendra de la cadence à laquelle les marchandises arriveront à l'entreposage depuis le bord du quai ou le véhicule de transport intérieur, et seront expédiées en sortie des aires d'entreposage. Le type d'engins demandés dépendra des marchandises et de leur mode d'entreposage : tracteurs-remorques pour les marchandises en vrac destinées à un caisson de sécurité, grues mobiles lourdes pour les chargements encombrants sur terre-pleins et chariots élévateurs à fourche pour les chargements palettisés à placer sous hangar, etc. Evidemment, il ne faudra pas calculer les besoins en engins pour chacune des activités à quai séparément : le matériel sera transféré d'une activité à l'autre à mesure que le travail avancera.

53. La prise en charge/livraison est une opération pour laquelle il faut savoir aussi quelle sera l'affectation du personnel. Des équipes seront peut-être nécessaires pour toute la durée de la vacation, mais il se peut également qu'elles ne soient nécessaires qu'épisodiquement, à mesure de l'arrivée des véhicules dans les hangars ou sur les terre-pleins. Si tel est le cas, nous pouvons saisir cette occasion pour transférer des hommes d'une zone de travail à une autre, exactement comme nous l'avons fait pour les engins : par exemple, d'une aire d'entreposage à un hangar, à un point d'expédition sur terre-plein ou en front de quai pour procéder à une livraison directe. En transférant ainsi les moyens avec discernement, on pourra réduire au minimum les besoins de main-d'oeuvre et de matériel et utiliser régulièrement et efficacement ces moyens.

54. En règle générale, donc, il ne faut jamais planifier séparément les besoins en matériel et en main-d'oeuvre pour chacune des activités des postes à quai et des zones de travail. Les éléments des opérations sur poste à quai doivent être considérés ensemble, car déterminer quand et comment certains moyens peuvent être transférés d'une activité à une autre avec un maximum d'économie et d'efficacité est un aspect très important de l'affectation des moyens. Cela peut ne pas poser de problèmes en ce qui concerne le matériel; s'agissant de la main-d'oeuvre, en revanche, il est possible que la liberté de déplacer du personnel d'une activité à une autre ou d'un endroit à un autre soit limitée par des accords locaux direction/syndicats.

On ne saurait exagérer les avantages d'une certaine souplesse dans l'emploi de la main-d'oeuvre. Si cette main-d'oeuvre peut être transférée librement d'une activité à l'autre, il faudra alors en tenir compte dans la planification des opérations au moment de se prononcer sur l'affectation des moyens. Une grue mobile peut être transférée d'un terre-plein d'entreposage au bord du quai pour déplacer un colis particulièrement lourd, de même qu'un chariot élévateur, après avoir déchargé des caisses d'un entrepont, peut être employé dans un hangar de transit. A la fin d'une prise en charge/livraison, une équipe de quatre hommes peut être transférée d'une aire de livraison à une aire d'entreposage pour manutentionner des cartons amenés sur tracteurs-remorques, ou en front de quai pour participer à une livraison directe.

4. Réservation des engins de manutention

55. Maintenant, nous en sommes probablement à l'après-midi précédant l'arrivée du navire et aux derniers stades de l'affectation des moyens. L'étape suivante consiste à commander au dépôt le matériel de manutention à bord. Là encore, on peut utiliser les listes et plans de cale afin de déterminer quand on aura besoin de ce matériel et quels seront le type et le nombre d'engins nécessaires pour travailler dans de bonnes conditions d'efficacité et de sécurité. Il faudra faire quelques suppositions sur le type d'emballage et d'arrimage, mais là encore le manifeste sera utile. Il est souvent possible de conjuguer les informations contenues dans le plan d'arrimage du navire et celles du manifeste pour trouver les poids réels, les dimensions et le mode d'emballage des cargaisons mixtes. On devra toutefois être prêt à modifier les plans rapidement si, en voyant l'arrimage, il apparaît que d'autres engins conviendraient mieux. Enfin, il y a les palettes du port, le fardage, les pieds-de-biche et tous les autres outils de la profession; il ne faut jamais oublier qu'on peut en avoir besoin.

5. Etablissement d'une liste de pointage

56. Une fois achevée l'opération d'affectation des moyens, il reste une étape importante dans la programmation préalable à l'arrivée du navire : préparer une liste de pointage de tous les envois à décharger. A partir du manifeste, on peut établir une liste détaillant les numéros des connaissements, les marques des chargeurs, les quantités et types de marchandises et leur mode d'emballage. Une note sur le lieu d'arrimage de chaque envoi est également utile, s'il est possible de l'établir à partir du plan d'arrimage. Des exemplaires de la liste de pointage seront distribués à tous les pointeurs et vérificateurs avant l'arrivée du navire, afin qu'ils sachent à quoi s'en tenir.

6. Réunion d'information préalable

57. Il reste, enfin, une tâche très importante : réunir sur le poste à quai les chefs de service et les agents de maîtrise pour leur exposer le plan de travail, leur expliquer l'organisation prévue des opérations et discuter des problèmes qui peuvent surgir pendant la desserte du navire. Tous ceux qui sont investis d'une responsabilité ou d'une autorité doivent savoir comment la manutention au navire se fera et quels moyens ont été demandés. Il faut, pour cela, avoir établi des copies des listes de cale, plans de cale, plans d'entreposage, bons de commande des véhicules, ainsi que des estimations concernant la durée des opérations. Des exemplaires seront remis à tous les agents de maîtrise et chefs de service. Cette opération d'information ne s'arrête pas là; il est essentiel que les chefs de service et les agents de maîtrise communiquent constamment entre eux pour assurer le déroulement régulier des opérations sur le poste à quai. Il faudra prendre contact fréquemment avec les chefs de service et agents de maîtrise quand des problèmes se poseront, quand il faudra modifier le programme, quand un engin sera en panne, etc. Il sera judicieux, également, pendant les opérations de chargement ou de déchargement, d'avoir avec eux des réunions journalières pour voir où en sont les travaux.

58. Telle est donc la marche à suivre pour mener à bien cette tâche très importante qu'est l'affectation des moyens lors de la programmation des opérations avant l'arrivée du navire. Ainsi s'achève notre analyse de cette programmation préalable. Nous pouvons passer maintenant au second stade de la planification des opérations : la programmation du travail.

III. PROGRAMMATION DU TRAVAIL

A. Introduction

59. La programmation du travail est le nom donné à la programmation détaillée des opérations, vacation par vacation, quand le navire est amarré à quai. Elle est conçue pour obtenir un rendement par navire le plus élevé possible et pour réduire au minimum les retards éventuels. C'est donc le prolongement de l'affectation des moyens entreprise avant l'arrivée du navire. Mais maintenant, nous avons l'avantage supplémentaire d'avoir pu examiner le navire et l'arrimage de sa cargaison. Il faut donc compléter et ajuster les prévisions approximatives faites lors de la programmation des opérations avant l'arrivée du navire.

B. Le programme de travail

60. L'instrument de base de la programmation du travail est un formulaire qui doit être rempli pour chaque cale et chaque vacation. On en trouvera un modèle au tableau 3 : il s'agit du formulaire destiné à la première vacation en cale 3; on y indique, pour chaque envoi, le lieu d'arrimage, le rendement type pour la marchandise à traiter compte tenu des conditions de travail, les heures prévues de début et de fin de manutention, ainsi que des remarques sur la manutention, les engins, l'entreposage, etc. On complète ce formulaire en inscrivant, dans leur ordre de manutention, les différents envois ainsi que tout le travail préparatoire : gréement préalable à la vacation, ouverture des panneaux de cale, pose du fardage, etc. Les renseignements sur les marchandises et sur leur lieu d'arrimage sont repris de la liste de cale; on y ajoute le rendement type choisi et, sur la base de cette évaluation, les heures de début et de fin de manutention. La connaissance des marchandises et de leur arrimage ainsi que les enseignements tirés de la manutention de marchandises similaires permettent de noter le type d'équipements de bord, d'engins et d'autres moyens et installations nécessaires pour manutentionner la cargaison dans de bonnes conditions d'efficacité et de sécurité. Avec un peu de pratique, remplir ces formulaires devient une simple question de routine.

61. Il va de soi que le programme de travail pour la première vacation de l'escale du navire doit être établi au moment de l'affectation des moyens, lors de la programmation préalable. Il faut toutefois le considérer comme provisoire car on n'a pas encore vu le navire, le chargement et l'arrimage. Il est essentiel de le faire à ce moment-là afin de commander la main-d'œuvre, les engins et les appareils nécessaires pour cette première vacation. Quand les cales sont ouvertes et qu'il est possible de se faire une première idée du travail à accomplir, on peut s'apercevoir alors que les choses ne se présentent pas exactement comme prévu. Des colis destinés à un autre port ont été chargés par-dessus les marchandises à débarquer. Ces dernières ont été arrimées dans un endroit plus difficile d'accès que prévu; il se peut donc que le matériel choisi ne soit pas adéquat. Beaucoup de ces facteurs vont influencer le rendement type et changer ainsi les prévisions horaires pour le début et la fin de la manutention. Il faudra donc être prêt à ajuster ce programme de travail indicatif et à prendre sur le champ des décisions permettant de faire démarrer la manutention. Les modifications à apporter en conséquence aux instructions antérieures devront être communiquées aux services techniques, aux responsables du matériel, aux chargeurs et aux réceptionnaires, etc. et ce sans le moindre retard.

Tableau 3

PROGRAMME DE TRAVAIL

Poste ..3.... Navire .. MV CNUCED .. Cale ..4... Date ..20/3/82.. Vacation ...1... Nombre d'équipes ...1..					
Lieu d'arrimage	Marchandises	Rendement type (tonnes)	Durée estimée		Observations
			Début	Fin	
			5 h 30	6 h	Désarrimage. Revêtement protecteur
<u>En pontée</u>	Fûts d'insecticide	27	6 h	7 h	Crochets à fûts. Tracteur/remorques. Chariot sur terre-plein avec une pince à fût
			7 h	7 h 15	Ouverture de la cale
<u>Entrepont supérieur</u>	Rouleaux de papier journal	36	7 h 15	10 h 15	Elingues de cuir. Programme des véhicules routiers
	Sacs de résine	12	10 h 15	14 h	Palettes. Elingue pour charge unitaire nécessaire 2 chariots (2 T.)

Pour les vacances ultérieures, en revanche, on aura maintes occasions de voir le navire et l'arrimage et de pouvoir évaluer plus exactement les rendements types et les moyens nécessaires avant de dresser les programmes de travail de ces vacances.

62. Avant que la première vacation soit achevée, on peut commencer à établir le programme de travail de la seconde; l'arrimage étant désormais bien étudié, on doit pouvoir l'établir en meilleure connaissance de cause. Voici la marche à suivre :

1. Vérifier les prévisions de durée des opérations, compte tenu de l'état d'avancement de la manutention et du travail que les équipes devraient avoir accompli à la fin de la vacation en cours.
2. A partir de là, établir un programme de travail détaillé énumérant tous les envois à manutentionner.
3. Confirmer ou modifier l'estimation globale de la main-d'oeuvre nécessaire à l'exécution du travail et demander le personnel requis pour la vacation.
4. Demander les engins et le matériel pour la vacation.
5. En se servant du programme de travail, vérifier les besoins d'entreposage en modifiant si nécessaire les espaces réservés et confirmer aux agents de maîtrise les heures de réception en entreposage. Pour un navire qui va charger, confirmer les heures de collecte des envois aux entrepôts.
6. Vérifier les commandes de véhicules routiers, les heures d'aiguillage des wagons et l'heure d'arrivée des barges ou des caboteurs. S'il faut apporter des modifications, les propriétaires des marchandises ou leurs représentants doivent être informés des nouveaux horaires.

63. Telles sont donc les différentes étapes de la programmation du travail de la vacation suivante. Il va sans dire, cependant, que les choses peuvent mal tourner, même durant les quelques heures précédant le début de la vacation. Il peut y avoir, parmi beaucoup d'autres problèmes, des retards dus au mauvais temps, au fait que les moyens de transport ne sont pas arrivés, aux pannes d'engins ou à une modification soudaine des instructions des chargeurs. De tels événements vont évidemment bouleverser les prévisions de durée des opérations et le travail ne progressera pas comme prévu durant la vacation. Le programme de travail de la vacation suivante devra donc être modifié avant même qu'elle ne débute. Il faudra alors prendre contact avec toutes les parties concernées à l'intérieur et à l'extérieur du port pour les prévenir de ces changements et modifier les heures de réservation des engins, des moyens de transport, etc.

64. Non seulement les retards et les imprévus obligent à modifier les programmes de travail, mais encore il requièrent une action immédiate (réaffectation d'hommes et d'engins, changements d'itinéraires des marchandises, demandes d'engins et d'accessoires supplémentaires) pour prévenir l'accumulation des retards et assurer le meilleur déroulement possible des opérations au poste à quai.

65. La programmation du travail est donc une activité continue de planification pendant le séjour du navire à quai, activité qui entraîne des modifications incessantes en fonction de la progression des opérations. Il est essentiel de prévoir constamment et de préparer le programme de travail pour la vacation suivante suffisamment à temps pour affecter les moyens appropriés et programmer la livraison des marchandises ou l'arrivée au port des moyens de transport. Le programme de travail est donc un document très important et il doit être remis, en même temps que les autres documents de planification, aux contremaîtres et aux contrôleurs.

66. Nous voyons bien, maintenant, la relation fondamentale et l'interdépendance entre la programmation préalable entreprise quelques jours avant l'arrivée du navire, la programmation du travail effectuée quelques heures avant la vacation et les activités de contrôle et de surveillance quotidiennes. Quelle que soit la période qu'elle couvre, une bonne programmation fournit certainement le cadre nécessaire à l'efficacité des opérations mais il faut cependant être toujours prêt à des interventions rapides et soudaines quand les choses tournent mal ou quand il faut modifier le programme de travail.

IV. CONTROLE DU RENDEMENT

A. Introduction

67. A la fin de la programmation des opérations intervient le contrôle du rendement. Celui-ci est entrepris quand le déchargement et le chargement sont terminés et que le navire a quitté le port. Il s'agit d'un examen critique du rendement de la manutention, de la programmation, de l'organisation et de la supervision. Il est très utile car il permet de suivre le fonctionnement du poste à quai, de cerner les problèmes ou les faiblesses de la programmation ou des méthodes de travail, d'établir les causes d'un mauvais rendement portuaire et de prendre les mesures correctives qui s'imposent.

B. Les indicateurs de rendement

68. Il faut commencer par rassembler toutes les statistiques d'exploitation disponibles pour calculer les indicateurs de rendement importants qui font partie du système d'information sur la gestion du poste à quai. Nous pouvons les classer en quatre grandes catégories :

1. Indicateurs de débit (concernent la quantité de travail réalisé - par exemple, débit du poste à quai, rendement par navire et rendement par équipe).
2. Indicateurs de service (permettent d'évaluer la qualité du service fourni - par exemple, temps de rotation des navires).
3. Indicateurs d'utilisation (permettent d'évaluer l'intensité avec laquelle les installations du poste et les moyens fournis sont utilisés - par exemple, durée d'occupation du poste et temps de travail au poste).
4. Indicateurs de productivité (indicateurs de coût-efficacité - par exemple, coût par tonne manutentionnée et coût salarial par tonne manutentionnée).

69. En ce qui concerne le débit, il faut connaître la quantité totale de marchandises chargées et déchargées pendant l'escale d'un navire et la durée réelle des opérations. A partir de là, il est possible de calculer les indicateurs suivants : rendement par navire; tonnes par navire/heure au port; tonnes par navire/heure au poste à quai et tonnes par navire/heure travaillée. On doit aussi calculer le rendement par équipe (c'est-à-dire les tonnes par équipe/heure pour chacune des cales et pour chacune des grandes catégories de marchandises. Ces indicateurs de rendement sont importants et peuvent être comparés aux rendements types établis pour chaque catégorie de marchandise. Il est évident qu'il faudra aussi mesurer périodiquement le débit du poste à quai, peut-être sur une base mensuelle et annuelle.

70. Quant aux indicateurs de service, le plus important est le temps de rotation des navires avec ses composantes : le délai d'attente et la durée du séjour à quai. Toutefois, le bordereau de débarquement permet aussi de faire une bonne évaluation de la qualité du service. Ce bordereau est une liste complète des marchandises déchargées. En le comparant au manifeste, on peut établir une liste des marchandises manquantes, débarquées en trop, endommagées ou détériorées. Elle montre si les marchandises ont été bien ou mal manutentionnées. Toutes les données qui y sont consignées devraient être étudiées très soigneusement.

71. En ce qui concerne l'utilisation, l'indicateur approprié est le temps de travail au poste à quai. Il est essentiel de veiller à ce que le nombre d'heures travaillées au navire soit le plus grand possible pendant son séjour à quai et que les temps morts soient réduits au minimum. Là enoore, il faut rechercher très soigneusement les principales causes des retards dans les opérations et des temps morts. Les interruptions dans les opérations doivent alors être examinées pour déterminer s'il est possible de mieux utiliser les moyens du poste à quai et si le temps de rotation des navires peut être réduit.

72. Chaque mois ou à peu près, il faut calculer une série d'autres indicateurs comme l'occupation du poste (pour montrer le niveau de la demande générale), l'occupation des entrepôts (qui donne une indication des besoins en espace d'entreposage) et, bien entendu, le temps moyen de séjour en transit (pour voir si un contrôle plus strict est nécessaire afin de faire respecter la politique d'entreposage du port). On peut citer encore la disponibilité et l'utilisation des engins, qui doivent être calculées comme indicateurs d'une bonne exploitation et d'un bon entretien du matériel.

73. Enfin, et surtout, il faut calculer les indicateurs de productivité. La connaissance des divers coûts est évidemment indispensable. Le système de gestion comptable du port doit pouvoir fournir les chiffres concernant le coût du personnel du poste à quai pour la période considérée, ceux de l'entretien du matériel, le prix des combustibles et les frais généraux du poste à quai. A l'aide des chiffres de débit, il est possible de calculer le coût salarial par tonne et le coût total par tonne manutentionnée.

74. Après avoir collecté toutes ces données et calculé les indicateurs de rendement, il faut réunir tout le personnel de gestion et de surveillance du poste à quai pour mener une véritable enquête sur l'escale du navire et contrôler le rendement des dernières semaines. C'est l'occasion d'identifier les problèmes ou les faiblesses des méthodes de travail, d'en établir les causes et de prendre les mesures correctives qui s'imposent. Si, par exemple, le rendement par navire est faible, quelles en sont les raisons : insuffisance des transports routiers, mauvais système de commande des véhicules, pannes fréquentes des engins ou horaires de travail mal respectés ? Les divers registres, relevés, etc., d'une part, et les observations et commentaires du personnel, d'autre part, devraient aider à déceler les causes. Il appartiendra alors au responsable du trafic de prendre les décisions voulues au niveau de la programmation et de la surveillance pour veiller à ce que ces erreurs ne se reproduisent pas et pour encourager l'adoption

de bonnes méthodes de travail. Cet examen régulier du rendement est donc un élément très important du contrôle de la gestion des opérations du poste à quai; c'est aussi la dernière étape de la programmation des opérations. Les enseignements tirés du contrôle du rendement devront être appliqués sans retard à la prochaine programmation préalable ainsi qu'à la programmation du travail de façon que les opérations de manutention puissent être conduites dans de meilleures conditions d'efficacité.

V. CONCLUSION

75. Nous voici donc au terme de cette étude des diverses étapes de la programmation des opérations. Il s'agissait pour l'essentiel de composer une synthèse des techniques pertinentes de programmation et de gestion. L'occasion nous aura ainsi été donnée d'organiser ces techniques en une approche systématique de la programmation des opérations. Chacun, maintenant, devrait être à même de mesurer combien il importe d'adopter de bonnes méthodes de programmation des opérations et à quel point elles peuvent contribuer à l'amélioration du rendement des opérations de manutention au port. Nul doute que la mise en place d'un tel système se traduira rapidement par une amélioration de la productivité, une meilleure utilisation des moyens du port et une meilleure qualité des services fournis à ses usagers.