



FICHE DE CONNAISSANCES

La méthode des chaînons

Toute implantation nécessite la recherche du coût global le plus faible possible. On y parvient en diminuant au maximum les distances parcourues en terme de manutention. C'est l'objectif de la méthode des chaînons.

Définitions :

1. Chaînon : il s'agit d'une liaison entre deux postes de travail
2. La gamme : elle correspond à une succession chronologique des postes de travail qui sont sollicités pour intervenir sur un produit donné.
3. L'indice de trafic (It) : c'est le nombre de déplacements nécessaires pour acheminer des produits d'un poste de travail à un autre dans un temps donné. Il peut également correspondre à la manutention de colis ou de palettes, en quantité.
4. L'indice de trafic total (It total) : indique le nombre total de déplacements effectués dans le cadre d'une gamme de produits.
5. L'indice de manutention (Im) : c'est le produit de l'indice de trafic par la distance (d) parcourue lors du transfert de poste à poste ou entre deux zones. Or, lorsque l'on réalise une réimplantation à priori, on ne peut pas déterminer la distance entre deux postes puisque aucun poste n'est implanté. Il faut donc remplacer la valeur (d) par une autre valeur significative : le chaînon. Ainsi : $Im = It \times \text{nb de chaînons de la gamme}$
6. L'indice global de manutention (Igm) : il correspond à la somme de tous les indices de manutention.

OBJECTIFS DU DOSSIER

- ⇒ *Comprendre et utiliser un outil d'optimisation de l'implantation générale de l'entreprise*
 - ⇒ *Saisir l'intérêt de l'utilisation de la méthode des chaînons et les atouts d'une optimisation des flux physiques*
-

Mise en situation :

Vous réalisez votre période de formation en entreprise dans la société FM LOGISTIC, à Ludres, 300, rue Gustave Eiffel. L'entreprise est spécialisée dans l'entreposage de tous les produits de type épicerie et DHP (droguerie, hygiène et parfumerie) des magasins Cora. Elle est mono client, c'est-à-dire que son activité est uniquement dédiée aux magasins Cora du grand Est de la France. Le site est composé de deux bâtiments : le 1^{er} sur une surface de 16000 m², le second sur 8000 m².

Votre tuteur, Monsieur Deniset, Responsable Client de la société, vous informe qu'un grave accident entre deux caristes est survenu dans l'entrepôt n° 2 en décembre dernier et il vous indique également que les chargements des camions de cette zone accusent des retards réguliers depuis quelques temps.

Il vous demande de réfléchir à une meilleure implantation théorique du bâtiment n° 2, concernant les postes de travail suivants :

1 Zone de STOCKAGE DYNAMIQUE		2 Zone de STOCKAGE DE MASSE ET PICKING AU SOL	
4 Zone de Palettisation	5 Zone d'EXPEDITION		3 Zone de FILMAGE



1. Recueillir les données

Monsieur Deniset vous indique les **gammes** de fabrication des produits concernés dans le bâtiment n° 2 et les indices de trafic (It) qui correspondent au nombre de palettes manutentionnées par jour pour les produits suivants :

Produit	Gamme	It
A : Produits « mercerie » (collants, bas, chaussettes)	2 - 3 - 5	70
B : Produits saisonniers	1 - 3 - 5	30
C : Couches, papier hygiénique	1-5	20
D : Mouchoirs, coton	1 - 4 - 3 - 5	60

1.1 En vous aidant de la **fiche connaissances**, complétez le tableau suivant :

Postes Produits	1	2	3	4	5	It	Nb chaînon	It total	N° d'ordre selon valeur décroissante
A		←→	→			70	2	140	2
B	←	→				30	2	60	3
C	←	→				20	1	20	4
D	←	→	↙	→		60	3	180	1

1.2. Pour simplifier, on peut retenir pour l'implantation les produits représentant le maximum de trafic. Utilisez la méthode ABC (ou loi de Pareto) pour compléter le tableau suivant :

N° d'ordre en valeur	Produit	Trafic total par poste	Cumul du trafic total (en valeur)	Cumul du trafic total (en %)
1	D	180	180	45
2	A	140	320	80
3	B	60	380	95
4	C	20	400	100

- Quels produits pouvez-vous retenir pour l'implantation ? Pour quelle raison ?
A et D qui représentent 80 % du trafic total.

Remarque : il est important de vérifier que TOUS les postes à implanter se retrouvent dans les gammes des 80 % retenus. Sinon, il faudrait prendre un autre produit, quel que soit son rang, qui permettrait de prendre en compte les postes manquants.



2. Réaliser une matrice à double entrée

2.1 Vous suivez la procédure présentée, et vous complétez le tableau suivant :

Reçoit		Postes de travail				
		1	2	3	4	5
Envoie	P					
	o					
	s					
	t					
	e					
d	1	60	1		60	
	2		70	1	70	
	3			260	3	130
	4			60	120	2
	5					130
t	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
r	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
a	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
v	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
a	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
i	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
l	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

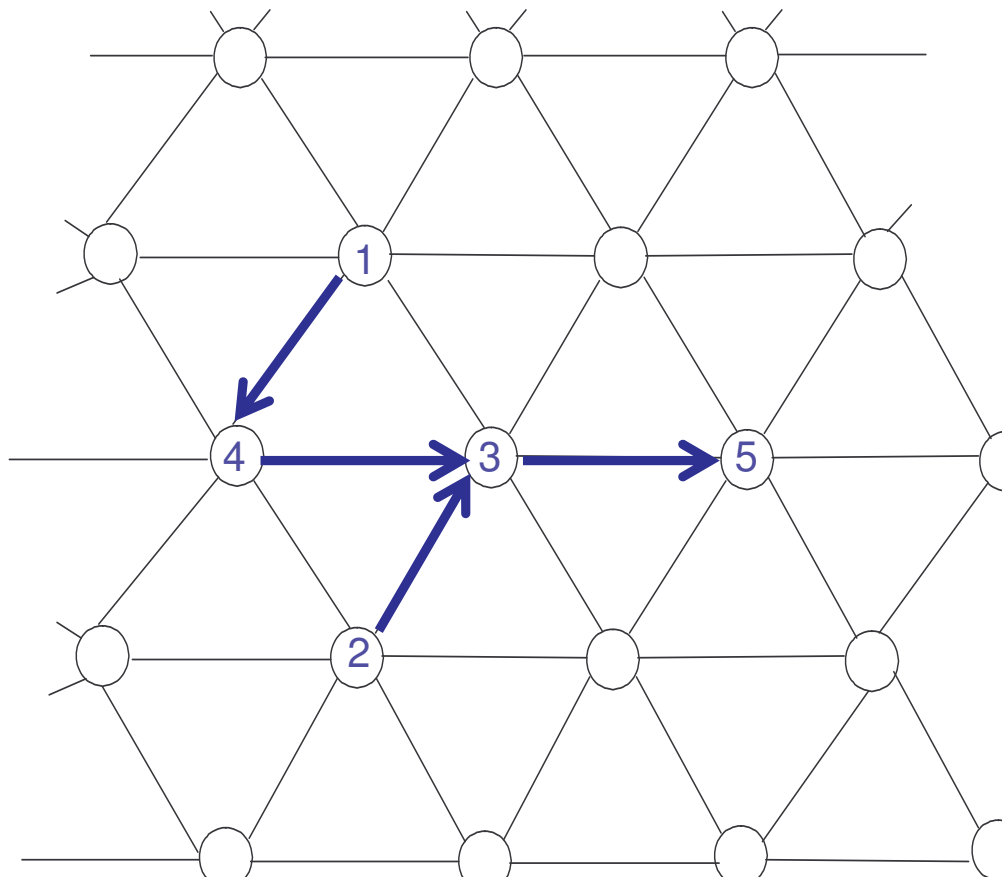
2.2 En fonction des résultats obtenus, on classe les postes de travail suivant les clés ci-dessous (par ordre d'importance décroissant)

N° d'ordre	1 ^{ère} clé	2 ^{ème} clé	Poste de travail N°
	Nombre de liaisons	Trafic total par poste	
1	3	260	3
2	2	120	4
3	1	130	5
4	1	70	2
5	1	60	1



3. Effectuer l'implantation théorique des postes

3.1 En utilisant la matrice à double entrée (2.1), placez sur un nœud, au centre du canevas, le poste représentant le plus grand nombre de liaisons.

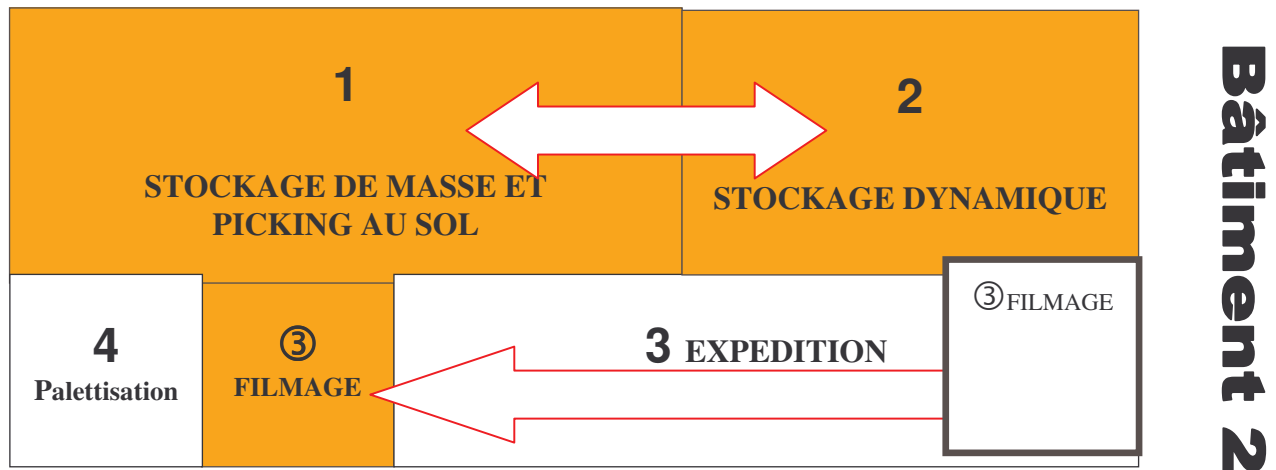


3.2 Placez autour de ce poste, les autres postes avec lesquels il forme une liaison, dans l'ordre décroissant du trafic total par liaison.

Remarques :

1. Un poste ne peut être représenté qu'une seule fois. Il faut éviter les croisements de flèches au maximum.
2. Différents types de flèches peuvent être utilisés pour représenter symboliquement l'importance des indices de trafic.

3.3 En tenant compte de vos conclusions, proposez une réorganisation du plan de l'entreprise FM.



3.4. Représentez les flux par des flèches. Votre proposition est-elle satisfaisante ?

3.5. A votre avis, de quels éléments dépend la réussite de la nouvelle implantation ?

Dépend de la faisabilité dans l'entrepôt :

- au niveau de la réimplantation de stockage dynamique à la place de stockage de masse (matériel) + au niveau des surfaces au sol
- dépend des finances de l'entreprise et de la volonté du ou des responsables de changer les éléments
- délais de modifications et perturbations liées à la réorganisation.



SYNTHESE

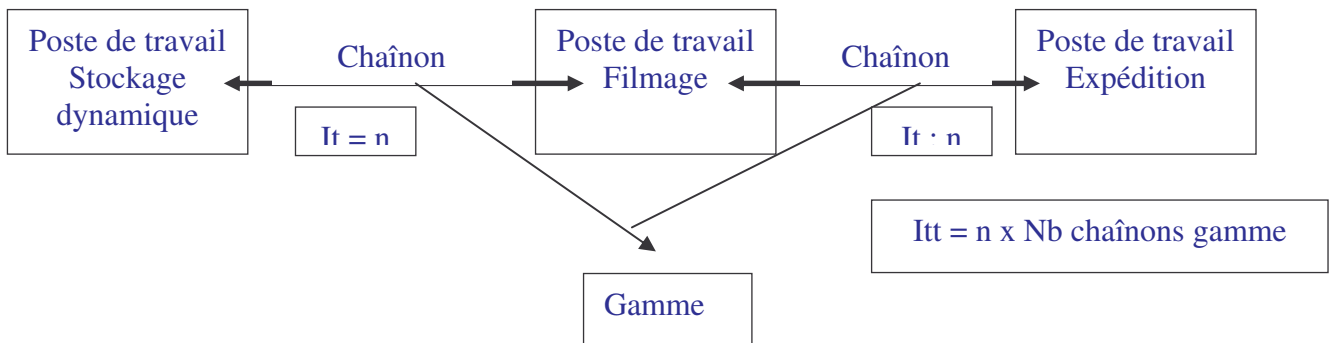
(A vous de faire la synthèse du cours en retrouvant les éléments essentiels)

La méthode des chaînons

A. Objectifs de la méthode :

Il s'agit de résoudre un problème d'implantation, dans le but d'optimiser le rendement et diminuer les déplacements (les flux) entre les postes de travail.

B. Représentation schématique des éléments utilisés dans la méthode :



C. Processus de la méthode :

Activité	Procédure
1. Recueillir les données	Rechercher : ➤ les postes à implanter, ➤ les gammes et les indices de trafic (I_t)
2. Calculer les indices de trafic total (I_{tt}) et classer les produits	Création d'un tableau et classement des produits (valeur décroissante d' I_{tt}).
3. Sélectionner les produits les plus représentatifs	Méthode ABC : critère retenu : les I_{tt} Rq : tous les postes doivent être utilisés sur l'ensemble des produits retenus
4. Classer les postes de travail en fonction du nombre de liaisons	Création d'une matrice à double entrée : Verticalement : les postes de travail qui envoient les produits Horizontalement : les postes de travail qui reçoivent des produits 1 ^{ère} clé de classement : nombre de liaisons 2 ^{ème} clé : trafic total par poste
5. Effectuer l'implantation théorique des postes	Positionnement des postes sur un canevas triangulaire
6. Proposer la nouvelle implantation Vérifier sa pertinence	- Réimplantation sur un plan - Possibilité de calcul de l'Indice global de manutention et comparaison avec celui de l'implantation précédente