

Prévision de la demande en SCM



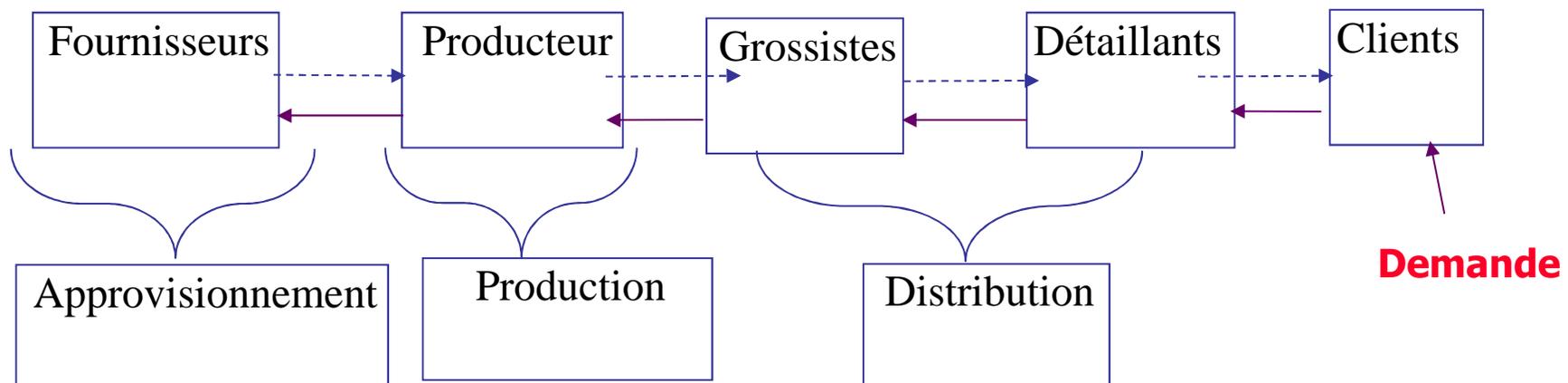
Professeur: JAMAL ELBAZ

Année universitaire **2019-2020**

Plan de **séance**

- 1- Prévision de la demande
- 2- Types de méthodes prévisionnelles
- 3- Méthodes quantitatives...

La demande dans la chaine logistique



Les **variations** de la demande des clients se répercutent sur toute la chaine logistique.



Les stratégies de gestion de la demande

- Une stratégie passive:

Observer et analyser les données sur les ventes

- Une stratégie active:

Influencer directement la demande des consommateurs

Prévisions de la demande

- Déterminer de façon précise la quantité demandée à une date future : impossible!
- Les prévisions doivent être:
 - Fiables
 - Utiles



Méthodes de **prévision**

1. Méthodes **quantitatives**

Basées sur les calculs, modèles statistiques, économétriques...

2. Méthodes **qualitatives**

Basées sur le jugement, estimations personnelles

Les méthodes de prévision quantitatives

1. Méthodes causales:

- Identification des facteurs expliquant les **variations** de la demande

2. Méthodes chronologiques:

- Prédire les **valeurs futures** d'une variable en se basant uniquement sur les valeurs observées dans le passé.



Prévision des séries chronologiques

- 1. Méthodes basées sur la moyenne**
- 2. Méthodes basées sur le lissage**

La moyenne simple

$P_t =$ la prévision pour la période t

$D_t =$ la demande réelle d'un produit, au temps t

La prévision pour la période future (t) est obtenue en faisant la moyenne des observations passées (de 1 à $t-1$).

Exemple

Évolution des ventes en Milliers

Mois	Demandes
Janvier	15
Février	12
Mars	14
Avril	16
Mai	13
Juin	14
Juillet	?

Quelle est la prévision du mois de Juillet?

La moyenne mobile simple

La prévision pour la période future est obtenue en tenant compte que des n observations passées les plus pertinentes.

On dit que n est l'ordre de la moyenne mobile simple.

Évolution des ventes en Milliers

Mois	Demandes
1	50
2	65
3	55
4	70
5	55
6	50

Calculer la prévision du mois suivant (7) en utilisant la moyenne mobile de l'ordre 3 et de l'ordre 4

$$\text{PMM3} = 58,33 / \text{PMM4} = 57,5$$

La moyenne mobile pondérée

On applique une **pondération** aux observations de façon à refléter leur **pertinence**.

$$P_t = \sum_{i=1}^n w_i D_{t-i}$$

avec n = ordre de la moyenne mobile pondérée

w_i : poids accordé à l'observation i . $\sum w_i = 1$

Évolution des ventes en Milliers

Mois (x)	Demandes
1	50
2	65
3	55
4	70
5	55
6	50

Calculer la prévision du mois suivant (7) en utilisant la moyenne mobile de l'ordre 3 et les poids suivants $w_1 = 0,5$; $w_2 = 0,2$; $w_3 = 0,3$

$$P = w_1 * D_6 + w_2 * D_5 + w_3 * D_4 = 57$$

Le lissage exponentiel simple

La prévision de la période t est basée sur la prévision de la période $t-1$ corrigée en fonction de l'erreur commise.

$$P_t = P_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - P_{t-1})$$

où α = la constante de lissage et $0 < \alpha < 1$.

Exercice

- Pour une société industrielle, la semaine passée on avait prévu une demande de 45 000 articles, mais seulement 43 000 unités ont été vendues. En utilisant un modèle de lissage exponentiel avec $\alpha = 0,25$ déterminez la prévision pour cette semaine.

Application 1

Évolution des ventes en Milliers

Mois (x)	Demandes
1	42
2	40
3	43
4	40
5	41
6	39

Utilisez le lissage exponentiel pour calculer la prévision du mois 7 avec un facteur de lissage $\text{Alpha} = 0,1$

Mois (x)	Demandes	Prévision
1	42	-
2	40	42
3	43	41,8
4	40	41,92
5	41	41,728
6	39	41,6552

$$P_t = P_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - P_{t-1}) \text{ et } P_2 = D_1$$

$$P_3 = P_2 + 0,1 * (D_2 - P_2) = 42 + 0,1 * (40 - 42) = 41,8$$

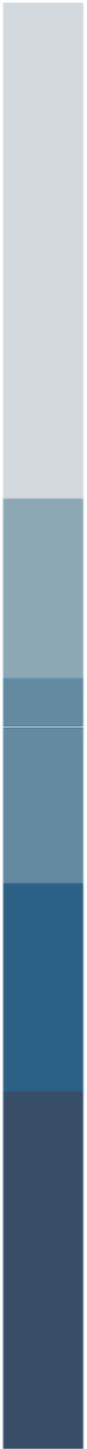
$$P_4 = P_3 + 0,1 * (D_3 - P_3) = 41,8 + 0,1 * (43 - 41,8) = 41,92$$

$$P_5 = P_4 + 0,1 * (D_4 - P_4) = 41,92 + 0,1 * (40 - 41,92) = 41,728$$

$$P_6 = P_5 + 0,1 * (D_5 - P_5) = 41,728 + 0,1 * (41 - 41,728) = 41,655$$

$$P_7 = P_6 + 0,1 * (D_6 - P_6) = 41,65 + 0,1 * (39 - 41,655) = 41,384$$

Application 2

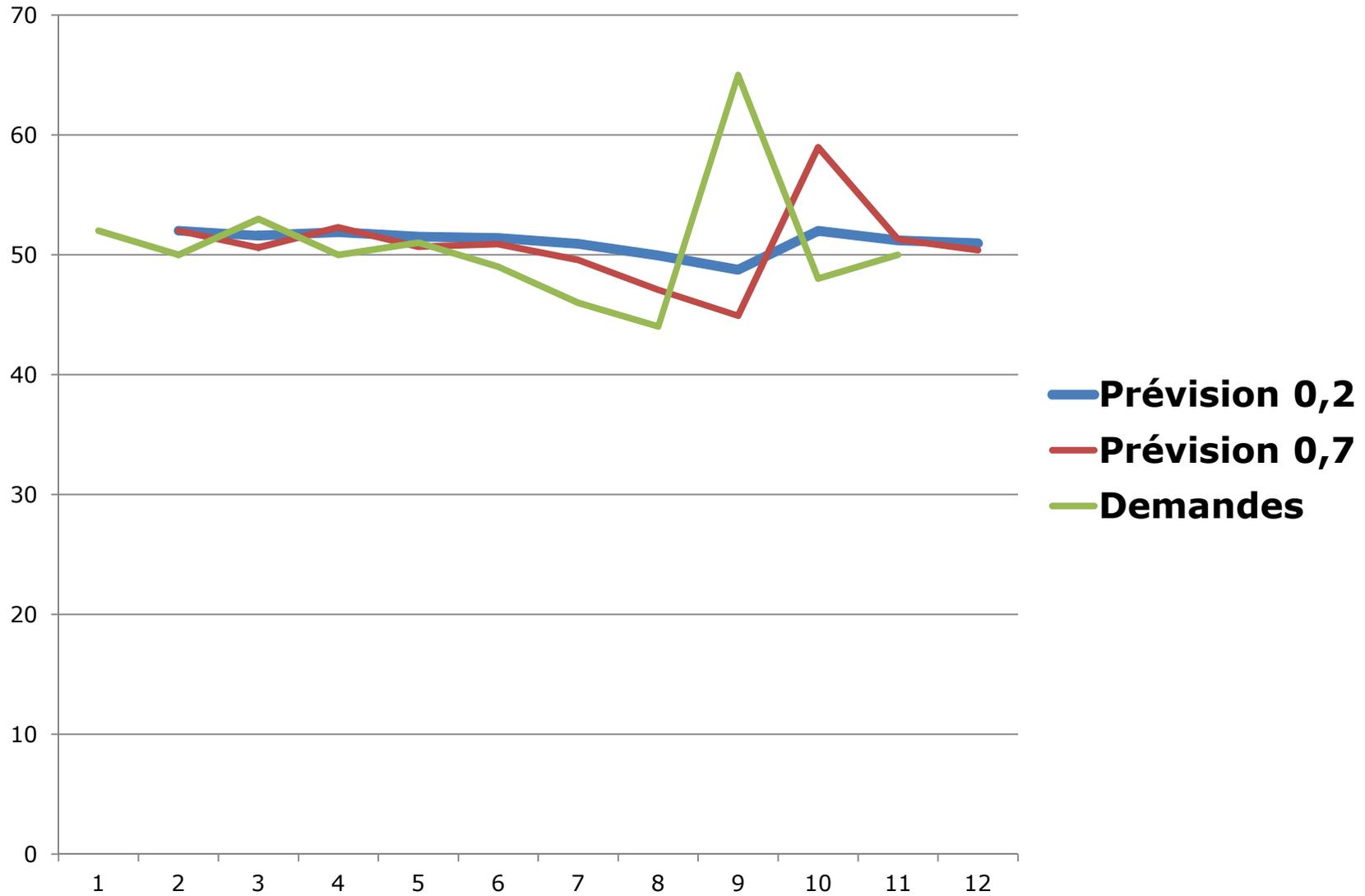


Évolution des ventes en Milliers

Mois (x)	Demandes	Mois	Demandes
1	52	7	46
2	50	8	44
3	53	9	65
4	50	10	48
5	51	11	50
6	49	12	?

Utilisez le lissage exponentiel pour calculer des prévisions pour un facteur de lissage $\text{Alpha} = 0,2$ et $0,7$
Représentez graphiquement les courbes de demande et de prévisions.

Le lissage exponentiel



Comment choisir la bonne méthode de prévision?

- Il faut réduire les écarts (erreurs) de prévision.
- La méthode qui donne moins d'erreurs est la meilleure...

L'écart quadratique moyen:

$$eqm = \frac{\sum_{t=1}^T (Dt - Pt)^2}{T}$$