

# Gestion de production Gestion de la demande



# Plan

Processus de gestion de la demande

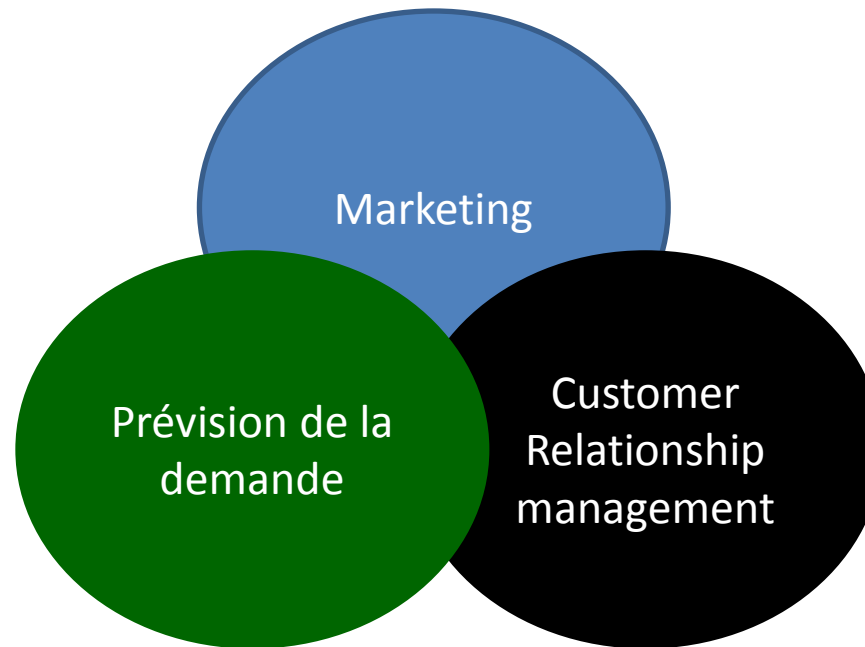
Caractéristique de la demande

Prévision: concepts

Estimation de l'erreur

TD avec CR évalué + Beer Game

# Processus de gestion de la demande



# Marketing

## ➤ Objectifs

Définir des produits et des services

Fixer des prix

Promouvoir

## ➤ Leviers

Produits

Prix

Canaux de publicité

Canaux de distribution

# Customer Relationship management

## ➤ Objectifs

Aider la définition des produits

Evaluer les besoins/exigences

Gérer la relation avec les clients

## ➤ Action en liens avec les commandes

Suivi des commandes

Respect des dates d'échéance et des volumes

Après-vente(plaintes, retours, réparations)

Documentation (expédition, facturation, historique client)

Interaction client (mails, téléphone,...)



# Exemple demande alimentaire

# Analyse de la demande alimentaire

La demande dépend notamment de

La qualité (nutritionnelle)

Prix et revenus

Croyances

Une augmentation des prix réduit la consommation

Impact du revenu sur la consommation

## Analyse de la demande alimentaire (2)

Impact du revenu sur la consommation

**Biens de luxe :**  $\uparrow$ revenu  $\rightarrow$   $\uparrow$ plus que proportionnelle sur la consommation

**Biens standards :**  $\uparrow$ revenu  $\rightarrow$   $\uparrow$ moins que proportionnelle sur la consommation

**Biens “inférieurs” :**  $\uparrow$ revenu  $\rightarrow$   $\downarrow$  de la consommation

**EX :** Une augmentation de 5% des revenus va

Augmenter de 8% la consommation de filet mignon

Augmenter de 4% la consommation de fromage râpé

Diminuer de 7% la consommation de ravioli en boîte



## Analyse de la demande alimentaire (3)

La demande pour un produit alimentaire spécifique dépend du prix d'autres produits alimentaires

Compléments : pain et fromage, céréales et lait

↑ prix sur l'un → ↓ de la consommation de l'autre

Substituts : beurre et margarine, confiture et miel

↑ prix sur l'un → ↑ de la consommation de l'autre

## Analyse de la demande alimentaire (4)

Contraintes de saisonnalité et disponibilité

Pic de Noël de la demande pour les chapons

Prix et qualité des fruits rouges en hiver

Le prix est le plus bas quand l'offre est la plus large et la qualité la meilleure

Lieux de vente réduit

Chaque individu est limité à l'offre disponible dans ses lieux de vente

## Deux modèles théoriques

Household production function (Becker 1965, Lancaster 1966)

**Point de vue consommateur : biens sont des entrées et l'utilité est dérivée des attributs après transformation**

**Coût d'opportunité temporel**

Hedonic price functions (Rosen 1974)

**Prise en compte de différents biens au travers une fonction de valeur (prix) qui dépend de certaines caractéristiques du produit**

## Household production function (Becker 1965, Lancaster 1966)

Familles achètent des produits et utilisent des ressources (équipement, temps) pour produire des repas

Oeuf+Energie+Poêle → Omelette

La demande dépend de la composition des ménages et du marché du travail

Ex : Augmentation du taux d'emploi féminin

↑ **demande salades toutes prêtes**

↑ **restauration hors domicile (RHD)**

## Modèle hédonique

Le prix d'un produit est la somme des évaluations monétaires de chacun de ses attributs

Les achats alimentaires ont des attributs décrivant entre autres

**Santé**

**Qualité et goût**

**Praticité**

Tendance : augmenter la disposition du consommateur à payer pour la praticité et le goût

## Pouvoir du consommateur

Seulement 17% des nouveaux produits alimentaires proposés à la vente au détail survivent

Les coûts de ratage sont importants

Hétérogénéité des préférences : impact sur perception des marques, labels, certifications, technologie...

Nombreux facteurs mal connus/compris (recherche)

Consommation alimentaire comme un acte politique

# Croyances, attitudes et perceptions

Croyances religieuses et éthiques

Considération sociales et environnementales

Nouvelles normes et nouvelles contraintes

Exemple

1966 Paul VI lève le “vendredi maigre” →↓ de la consommation de poisson

Consommation bio en 2014 +10 % vs 2013

(4,83 milliards d'euros TTC)



# Plan

Processus de gestion de la demande

Caractéristique de la demande

Prévision: concepts

Estimation





# Plan

Processus de gestion de la demande

Caractéristique de la demande

- **Demande indépendante/dépendante**
- **Source de demandes**
- **Schémas et stabilité**

Prévision: concepts

Estimation

# Demande indépendante/dépendante

Demande indépendante  
Provenant directement du client

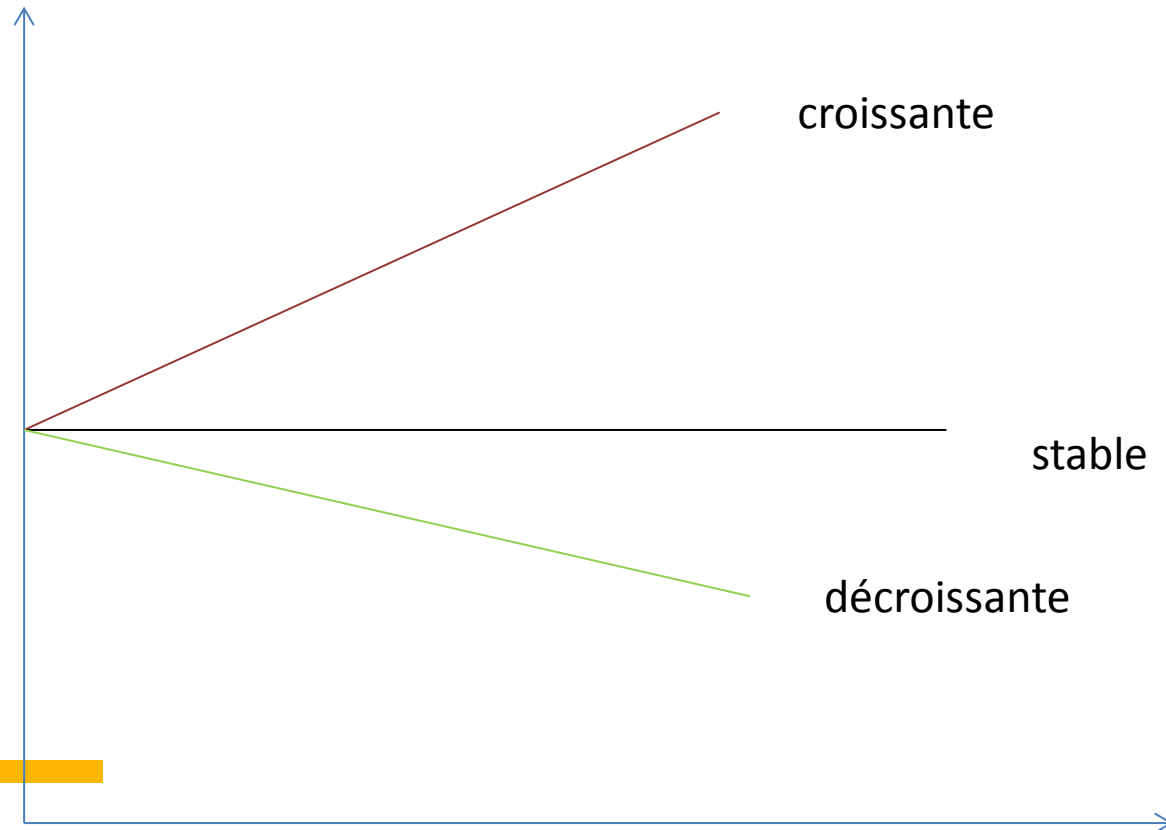
Demande dépendante  
Générée par une demande indépendante

Ex Beer Game  
Demande indépendante : Bière  
Demande dépendante : cartons, plastiques, essence,....

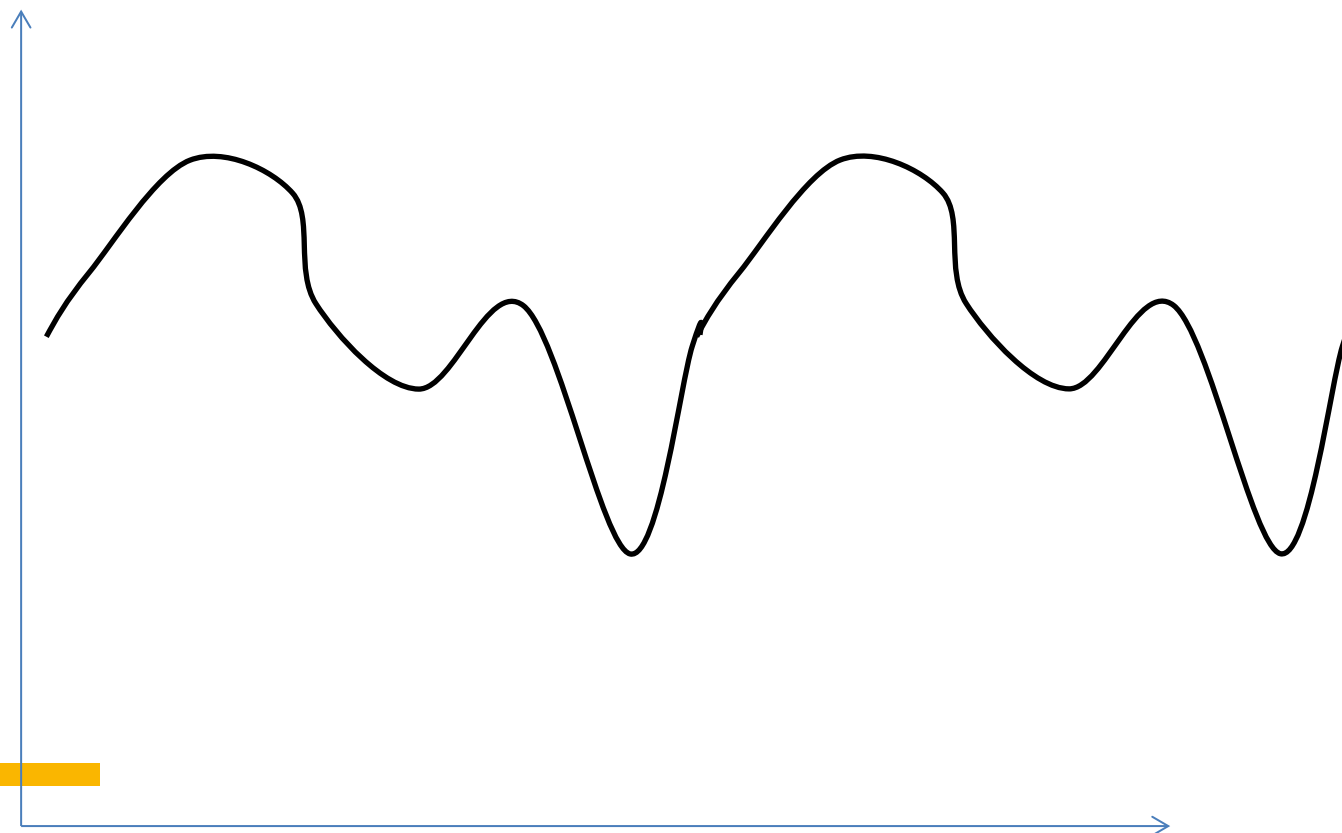
## Sources de demandes

- Prévisions
- Demandes fermes
- Complètement de centres de distribution
- Transferts inter usines
- Produits à usage commercial (Goodies, démonstrations,...)

# Schémas et stabilité : tendance



## Schémas et stabilité : cyclicité



SHAKE THE FUTURE.

# Schémas classiques

NOUVEAU



TENDANCE



FAST (STABLE)



ERRATIQUE



SAISONNIER



AGITE (LUMPY)



FIN DE VIE



OBSOLETE



LENT (SLOW)



**ENTRALE**  
ANTES



# Plan

Processus de gestion de la demande

Caractéristique de la demande

Prévision: concepts

Estimation



## Lien entre prévision et planification

Niveau de planif.	Prévision	Horizon
Business planning	Volume des ventes (€)	2 à 10 ans
Plan industriel et commercial	Volume au niveau des familles de produits	1 à 3 ans
Plan de production	Volume au niveau des produits vendus	3 à 18 mois



## La prévision

- N'est pas fiable à 100%
- Possède un intervalle de confiance
- Est plus précise à un niveau agrégé (familles ou groupes)
- Est plus précise à court terme

## Recueil des données

Recueil des données dans les formats requis pour la prévision  
(intervalle temporel, agrégation produits,...)

Recueil des circonstances des évènements

Recueil distinct pour chaque groupe de clients

## Exemple

Mois	1	2	3	3	5	6	7	8	9	10	11	12
Client A			6000						6000			
Client B	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Moyenne	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500

### ■ Regroupement avec précaution


- > Selon segment client
- > Selon les types de produits

> ...



# Techniques de prévision

Qualitative vs. Quantitative  
Intrinsèque vs. Extrinsèque



# Techniques Qualitatives

Basée sur des intuitions et des opinions (éclairées)

Souvent subjectives

Utilisées pour le business plan et les nouveaux produits

Utilisées pour la prévision moyen- à long- terme

# Techniques quantitatives

## Extrinsèque

Basée sur la corrélation et la causalité

Reposent sur des indicateurs externes

Utiles pour les demandes agrégées

2 principaux types d'indicateurs

- > Economique
- > Démographique

## Techniques quantitatives (2)

Techniques intrinsèques basées sur des hypothèses

**Le passé permet d'expliquer le futur**

**Les séries temporelles sont fiables**

**Des anciens schémas de demande prédisent les futurs**

Exemples

**Moyennes glissantes**

**Lissage exponentiel**

# Moyennes glissantes

A préférer quand  
 La demande est stable  
 Il y a peu de tendance ou de saisonnalité

Exemple

Jan	Fév.	Mar	Avr.	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Jan
92	83	66	74	75	84	81	75	63	91	84	?

Comme janvier précédent : 92

Comme mois précédent : 84

Comme moyenne annuelle : 79

Comme moyenne 3 derniers mois : 80



## Techniques auto projectives

Si des chroniques unidimensionnelles doivent être analysées séparément dans un but de prévision.

Il s'agit d'ajuster à la chronique, localement, une fonction simple :

- une constante (dans le lissage exponentiel simple),**
- une droite (dans le lissage exponentiel double),**
- des fonctions polynomiales ou périodiques (dans les lissages plus généraux)**

Pour d'autres techniques plus sophistiquées (ARMA,...)

**Gourieroux C.- Monfort A. Cours de séries temporelles. Economica, 1983.**

**Mélard G. (1990) Méthodes de prévision à court terme. Ed. Ellipses..**

# Série temporelle

Une série temporelle (ou encore une série chronologique) est une suite finie  $(x_1, \dots, x_n)$  de données indexées par le temps.

On peut la décrire par

Des indices de tendance centrale

la moyenne

la médiane

Indices de dispersion

La variance

## Moyenne glissante +/-

Minimiser/temporise les tendances à la hausse/baisse

Temporisation dépend de la taille de l'échantillon (échantillon + grand/ + de décalage)

Plus adaptée lorsque la demande est stable avec des variations aléatoires

## Lissage exponentiel

Nouvelle prévision =  
 $\alpha$  dernière demande +  $(1 - \alpha)$  ancienne prévision

Approprié pour une demande stable  
Paramétrage sur l'analyse de l'historique

## Prévision saisonnière

1

- Identification (visuelle) d'un schéma régulier

2

- Calcul d'un index saisonnier de demande pour chaque période

3

- Détermination d'une demande désaisonnalisé pour chaque période

4

- Intégration des 2 éléments pour la prévision

## Mesure de l'erreur

Distance entre prévision et phénomène réel

Pour un évènement

**Distance absolue :**  $|\text{prévision-réel}|$

**Distance relative:**  $|\text{prévision-réel}|/\text{réel}$

Pour un ensemble d'évènements

**La somme des carrés des résidus (SCR) :**  $\Sigma(\text{prévision-réel})^2$

**Le carré moyen des erreurs ou erreur quadratique moyenne (MSE) :**  
 $\Sigma(\text{prévision-réel})^2/n$

**L'erreur absolue moyenne (MAE pour**  
*Mean Absolute Error*) :  $\Sigma|\text{prévision-réel}|/n$ .