



# METHODE DES FACTEURS RARES

## L'OPTIMISATION D'UN FACTEUR RARE

### EXEMPLE :□□

On a une entreprise qui fabrique deux produit A et B à l'aide d'une seule machine .

Pour fabriquer A il faut 2H de machine et pour fabriquer B il faut 3 H .

La machine ne peut tourner plus de 100 heures .

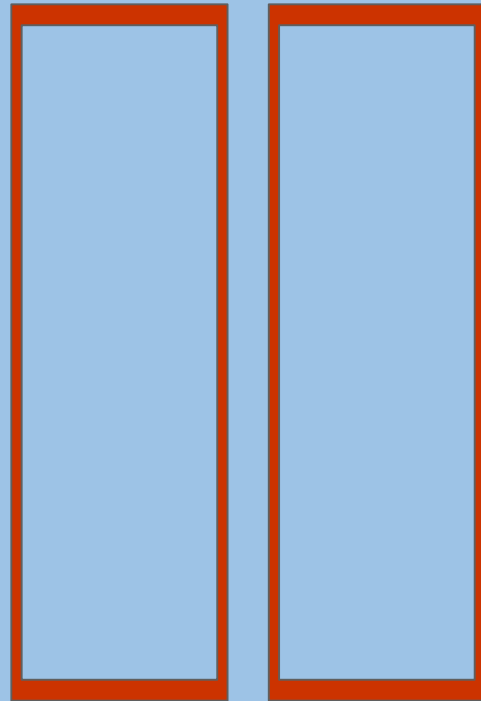
Donc pour choisir entre ces deux produits sous contrainte de capacité, les décideurs doivent privilégier le produit pour lequel la marge par unité de facteur rare est maximale.

# DÉFINITION D'UN FACTEUR RARE

Ressource disponible en quantité insuffisante pour que l'entreprise puisse satisfaire le marché sur toutes les références proposées.

- Main d'œuvre spécialisée
- Machine
- Surface disponible d'un magasin

# LA QUESTION POUR L'ENTREPRISE



Quels  
produits fabriquer  
et vendre  
en priorité ?

# CAS D'ETUDE

	Marché potentiel mensuel (unité)		Temps de production unitaire (minute)	Nombre d'heures nécessaires pour satisfaire le marché
Pompe à vélo PV 10	120 000	x	3 mn / 60 =	6 000 h
Pompe à vélo PV 15	100 000	x	2 mn / 60 =	3 333 h
Total				9 333 h

Capacité disponible (heure)

7 000 h

**Impossible**

# PRÉSENTATION DES DONNÉES

	PV 10	PV 15
Volume de vente actuel (unité)	100 000	60 000
Prix de vente (€)	5,0	6,0
Coût variable unitaire (€)	2,1	3,5
Marge sur coûts variables par unité (€)	2,9	2,5
Coûts fixes indirects unitaires (€)	2,0	2,0
Résultat unitaire (€)	0,9	0,5
Résultat global (€)	90 000	30 000

Résultat total (€)

120 000

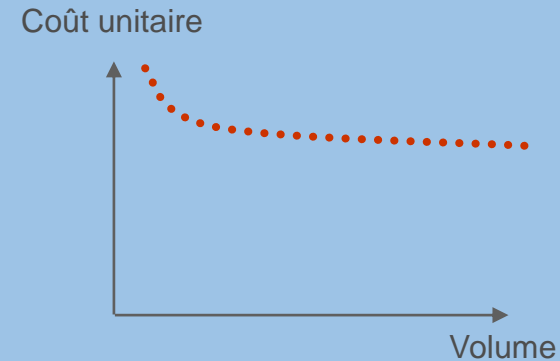
# SUR QUEL CRITÈRE CHOISIR LE PRODUIT À FABRIQUER ET À VENDRE EN PRIORITÉ ?

- Le résultat unitaire
- La marge sur coûts variables par unité vendue
- La marge sur coûts variables par heure

# LE RÉSULTAT UNITAIRE N'EST PAS UN CRITÈRE PERTINENT

**1** Parce qu'il contient des coûts fixes unitaires ... dont le montant varie avec l'évolution des ventes.

**2** Parce que les coûts indirects sont des coûts communs dont la ventilation dépend généralement des volumes de production et de vente.





# LA MARGE SUR COÛTS VARIABLES PAR UNITÉ VENDUE N'EST PAS UN CRITÈRE PERTINENT

**PV 10**

2,9 € 2,9 € 2,9 € 2,9 € 2,9 €

→

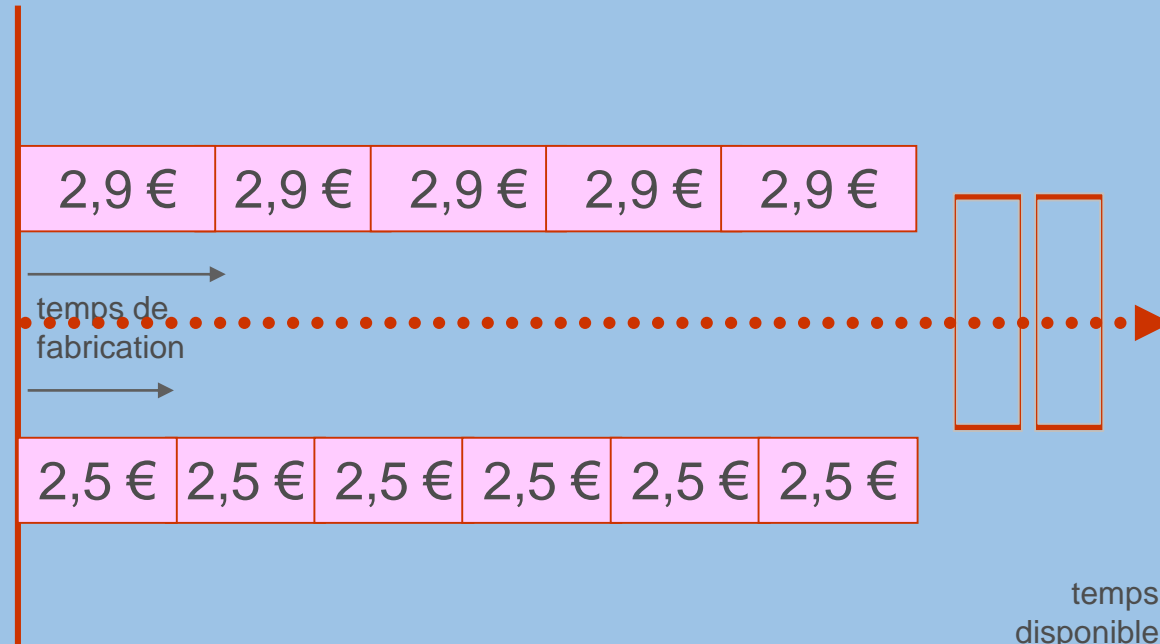
temps de fabrication

→

**PV 15**

2,5 € 2,5 € 2,5 € 2,5 € 2,5 € 2,5 €

temps disponible



# LE CRITÈRE PERTINENT EST LA MARGE SUR COÛTS VARIABLES PAR HEURE DE MAIN D'OEUVRE

**si** Saturation d'une ressource

**alors** Le facteur rare doit être affecté en priorité à l'activité permettant de dégager la meilleure marge sur coût variable **par unité de facteur rare**.

# Application sur le cas d'étude

	PV 10	PV 15
Prix de vente (€)	5,0	6,0
Coût variable unitaire (€)	2,1	3,5
Marge sur coûts variables par unité (€)	2,9	2,5
Nombre d'unités produites par heure	20	30
Marges sur coûts variables par heure (€)	58	75
Priorité	2	1
Composition optimale des ventes (unité)	73 340	100 000
Allocation optimale des heures	3 667	3 333
Marge sur coûts variables	212 686	250 000

# Calcul du résultat optimal

Situation optimale	PV 10	PV 15	
Marge sur coûts variables par unité (€)	2,9	2,5	
Marges sur coûts variables par heure (€)	58	75	
Composition optimale des ventes (unité)	73 340	100 000	
Allocation optimale des heures	3 667	3 333	Total (€)
Marge sur coûts variables	212 686	250 000	462 686

Situation initiale	PV 10	PV 15	Total (€)
Coûts fixes indirects	2 x 100 000	2 x 60 000	320 000

Résultat initial (€)	120 000
Résultat optimal (€)	142 686

# MÉTHODE DE CALCUL AVEC UN FACTEUR RARE



**1**

Calculer la marge sur coût variable par unité de facteur rare pour chaque produit

**2**

Classer les produits selon ce critère

**3**

Affecter le facteur rare en satisfaisant d'abord les produits les mieux classés, jusqu'à affectation totale de la capacité disponible

# IV/ OPTIMISATION DU RYTHME DE PRODUCTION

## PROBLEMATIQUE

**Certains outils productifs sont communs à plusieurs produits**

**Organisation de la production par campagne pour chaque produit**

**Définir le nombre optimal de campagne en fonction:**

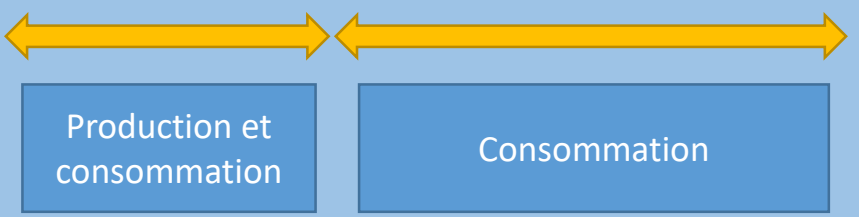
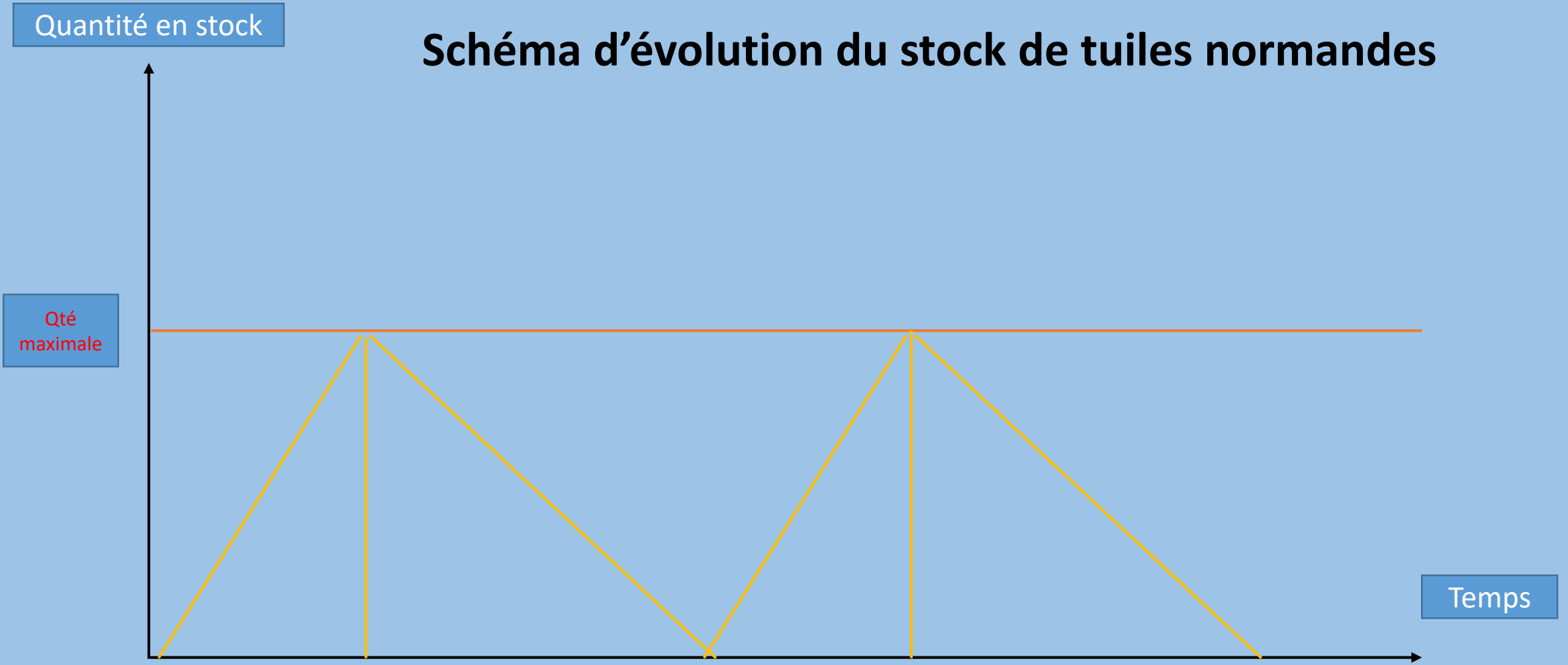
- **Du coût de lancement des campagnes**
- **Du coût de détention des stocks (Coût de possession)**

# EXEMPLE

Une chaîne de production permet de fabriquer plusieurs types de tuiles. Le passage d'un type à l'autre impose des opérations de nettoyage, réglage, changement de moules dont le coût est évalué à 1000 €.

La chaîne permet de produire la tuile normande au rythme de 1000 unités par jour. Les ventes sont supposées régulières dans le temps : 250 unités par jour (soit 90000 unités par an). Chaque tuile est évaluée à 10 €. Le coût de possession du stock s'élève à 10% de la valeur du stock moyen. On suppose qu'il n'y a pas de stock de sécurité.

# Schéma d'évolution du stock de tuiles normandes



Q : quantité produite lors de chaque campagne  
Quantité maximale en stock est de  $(1000-250/1000)*Q = 0,750 Q$   
Stock moyen :  $Q \text{ max}/2 = 0,375 Q$



# Calcul des coûts

## Coût annuel de lancement des tuiles normandes

N : Nombre annuel de lancement    Coût unitaire : 1000

Coût de lancement :  $1000 N$

## Coût annuel de possession du stock de tuiles

N : Nombre annuel de lancement    Coût d'une tuile 10 €

Taux de possession : 10%            Stock moyen :  $0,375 Q$

Coût de possession :  $10 * 10% * 0,375 Q = 33750/N$

Q et N sont liés par la relation suivante:

Q = Ventes annuelles / Nombre de campagnes             $90\ 000/ N$

**Coût total = Coût de lancement + Coût de possession =  $1000 N + 33750 / N$**

# Recherche de l'optimum

Le coût total est optimum pour la valeur de N telle que :  $CT ( N ) = 0$

Le cout sera optimal quand la dérivée de la fonction sera nulle

On a  $1000 N + 33750 / N$

On obtient :  $1000 - 33750 / N^2 = 0$  d' où  $N = 5,8095$  soit 6  
campagnes

On produira à chaque lancement  $90000 / 6$  soit 15000 tuiles soit 15  
jours de production