

Apport
des Processus de Réflexions
de la Théorie des Contraintes

dans
la recherche de solutions
d'organisation en Entreprise



Responsable Gestion Industrielle
poste fonctionnel sur
les méthodes, les moyens, les formations
autour de la gestion des flux

Consultant indépendant,
organisation et résolution de problèmes
autour de la Logistique et Gestion Industrielle

Recherche d'action rentable

Rentabilité = Volume du Gain x Rapidité d'obtention

Optimiser pour maximiser

Prendre le temps de réfléchir

Obtenir une solution optimale et efficace

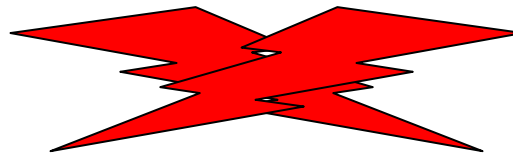
Volume fort
Rapidité faible

Définir la solution la plus évidente

Mettre en œuvre rapidement

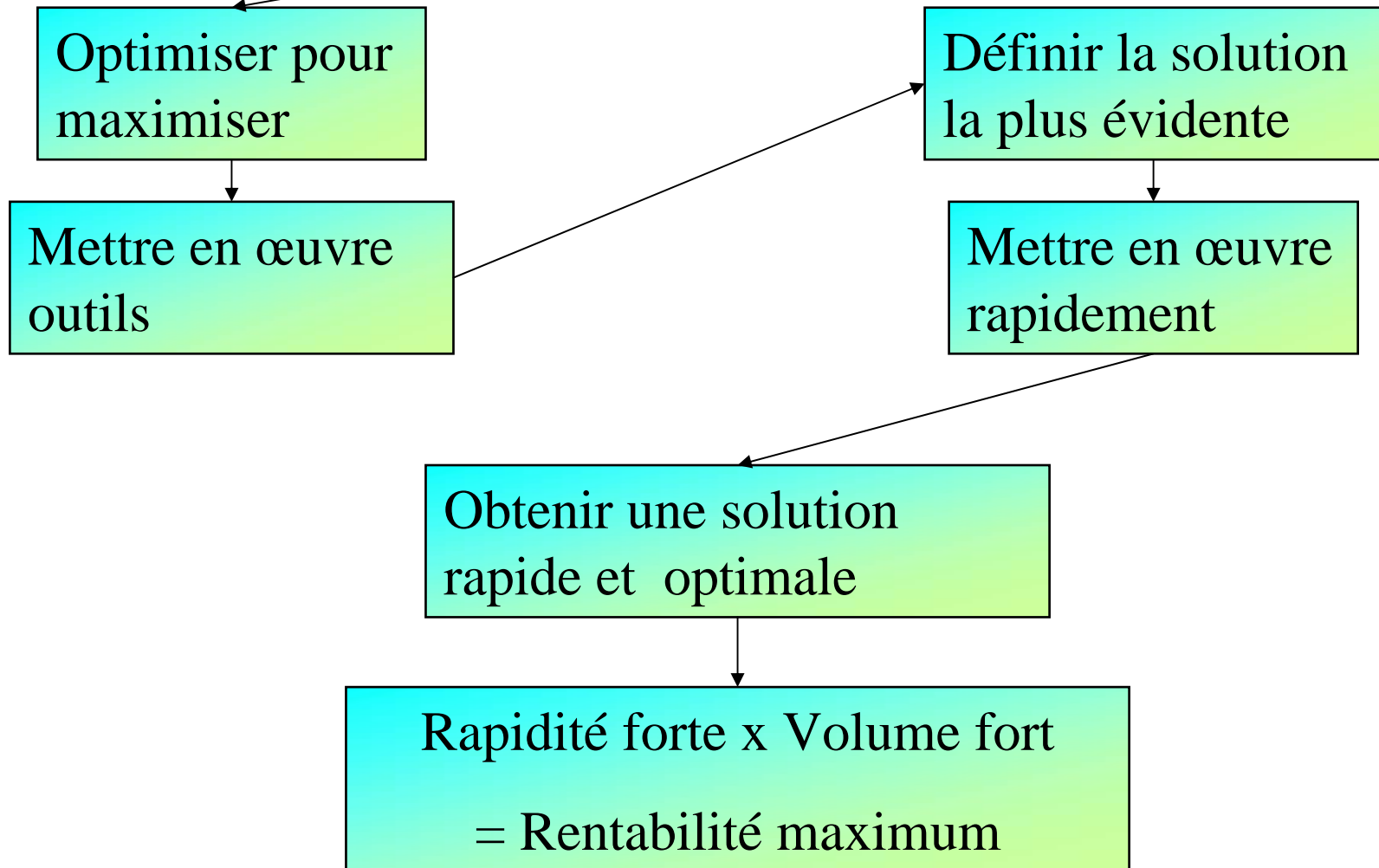
Obtenir une solution rapide mais peu optimale

Rapidité forte
Volume faible



Recherche d'action rentable

$\text{Rentabilité} = \text{Volume du Gain} \times \text{Rapidité d'obtention}$





Besoin de l'entreprise

- Outils de réflexion et d'optimisation qui permettent une approche rapide et atteignent des solutions évidentes



Quizz

- qu 'il y a-t-il de commun entre
 - Se souvenir de son code de Carte Bleue ?
 - Le paiement des impôts sur le revenu ?
 - L'allergie à l 'aspirine ?



Question initiale

- situations obligatoires qui génèrent des effets désagréables si elles ne sont pas respectées
 - CONTRAINTES
- La Contrainte = c'est ce qui bloque, ce qui freine l'efficacité, et qui est incontournable



les 5 Pourquoi

- Méthode des 5 Pourquoi
 - en face d 'un comportement qui pose problème, qui fait obstacle ou qui freine, poser la question « Pourquoi ?»
 - et à chaque réponse à cette question, reposer la question « et pourquoi ?»

Au bout de 5 enchaînements

- soit l 'interlocuteur a remis en cause la situation car il ne la trouve plus justifiée
- soit la situation est considérée comme justifiée



les 5 Pourquoi

- C 'est une méthode qui permet de mesurer la réalité des Contraintes
- L 'objectif principal de cette méthode est la recherche de la Cause primaire afin de la résoudre.
- présentée ici dans une optique plus ciblée. c 'est la notion de Primaire / Principale / Réelle que l 'on retiendra



Premier pas

- la Théorie des Contraintes ne se limite pas à l'exploitation des Goulets

(goulet d'étranglement = Contrainte ayant une caractéristique de CAPACITE inférieure a la demande)

- Nous sommes dans le Monde Incarné, Matériel = organisons en fonction des Contraintes

Mode d 'expression des Besoins

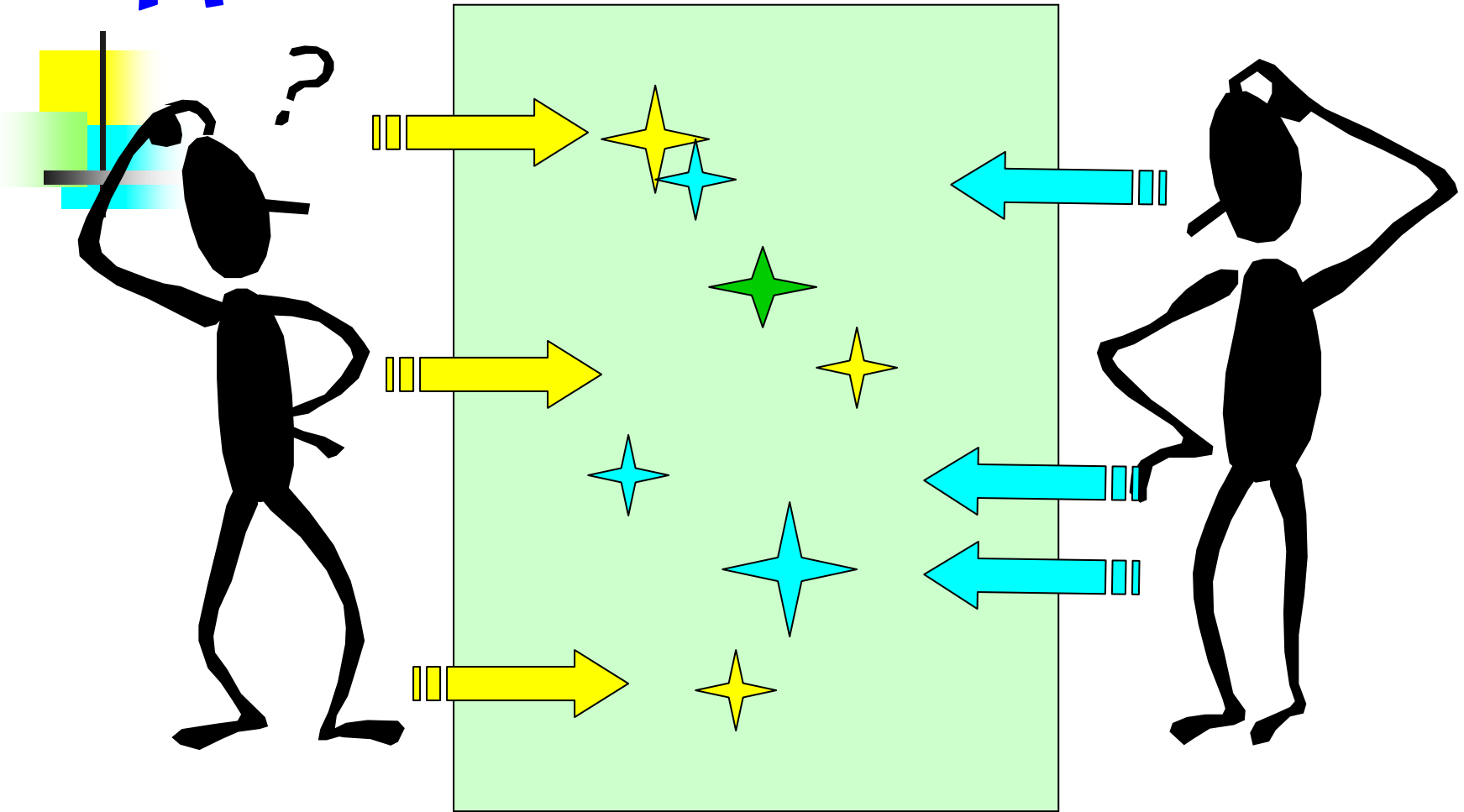
- Groupe de travail

- Marketing
- Production
- Logistique
- Informatique



- Objectif : trouver une solution opérationnelle pour une situation donnée

Approche par les solutions



correspondance difficile entre

les différentes solutions et les différents acteurs



Résultat

- Gaspillage
 - temps passé en réunion
 - non appropriation de la solution retenue par les opposants
 - optimisation limitée de la solution vis à vis de la situation



Y a-t-il une autre méthode ?

Approche par les Contraintes



le Champ des Possibles



Deuxième pas

- Le Champ des Possibles
- Dans ce champ,
recherche des situations qui
conviennent à tous,
voire, des solutions optimales

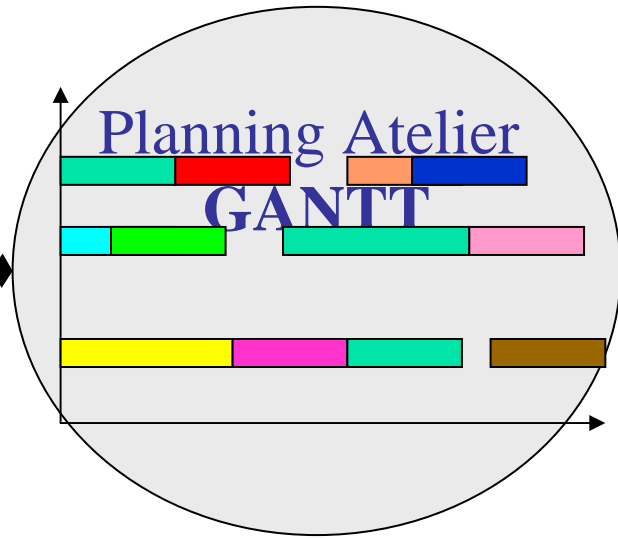
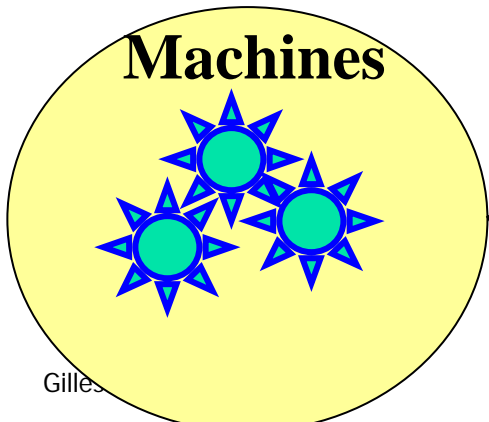
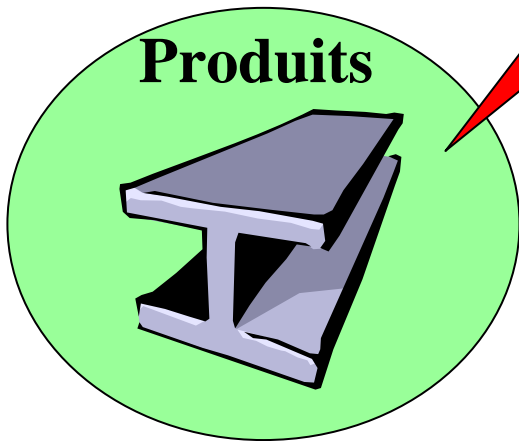


Deux types de contraintes

- La Contrainte impérative, définissant une limite
 - Elle doit être respectée dans la recherche de solutions
 - Elle délimite le Champ des Possibles
- La contrainte définissant un indice de satisfaction relatif (plus elle est forte, plus le Client est satisfait)
 - Elle est utilisée pour juger de la qualité, de l'intérêt de la solution
 - Elle permet un choix d'optimisation



**Contrainte
Lot Standard**





Le vécu, les règles heuristiques

- règle d 'expérience
 - temps usinage = 3 x temps réglage (donc la taille de lot devient dépendant de la technicité du composant usiné, indépendant de sa consommation)
- les petites séries sont intéressantes car Numérique permet Prix concurrentiel
- Les séries à grandes tailles de lots (prix peu compétitifs) ont tendance à être sous-traitées en externe



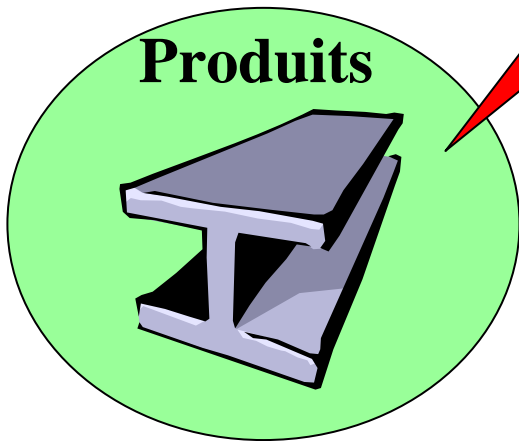
Le vécu, les règles heuristiques

- il faut conserver un certain mix entre les tailles de lots
- Grandes tailles de lots sont nécessaires pour respirer

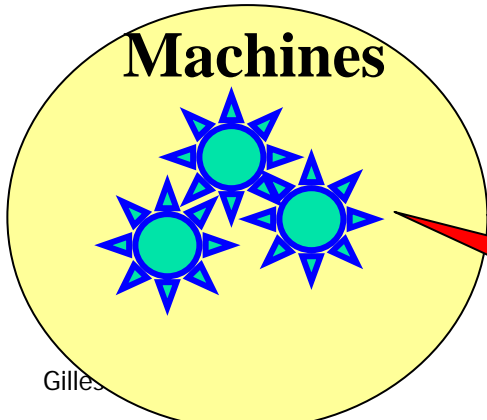


Régleurs

Contrainte Lot Standard

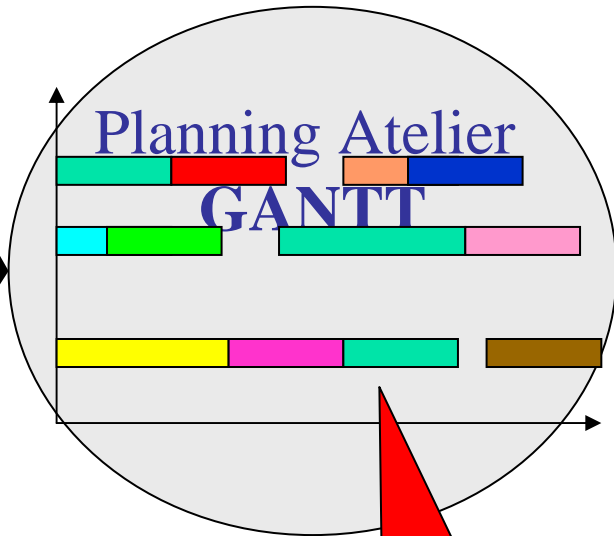


Produits



Machines

Contrainte d'engagement



Contrainte d'enchaînement des tâches



Les essais de résolution

- Recherche d'une formule de calcul de type Wilson (1 an d'études pour un cadre Logistique) :
 - Formule de quantité économique de commande

$$Q = \sqrt{\frac{2AS}{ic}}$$

A = Demande annuelle en qté

S = Coût d'acquisition

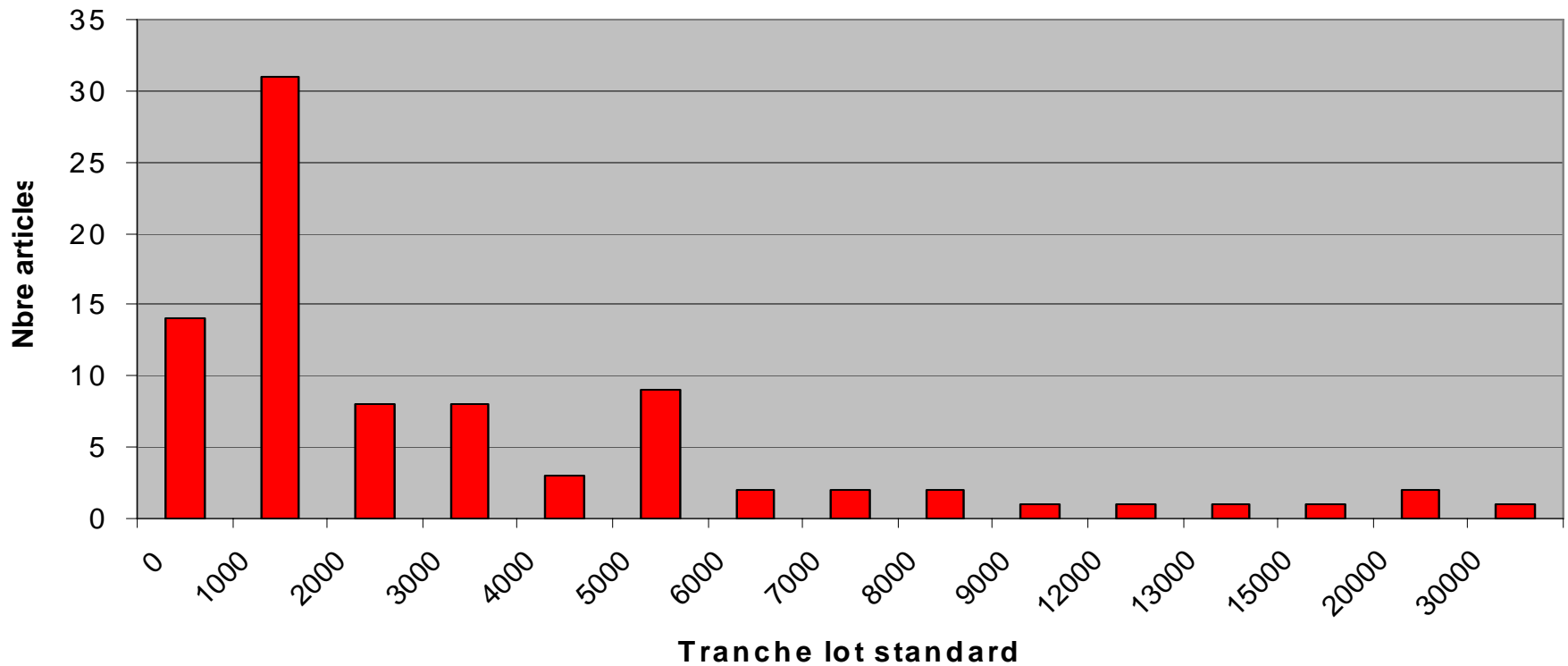
i = Coût de possession

c = Coût de l'article

Il est très difficile de déterminer convenablement S et i, ce qui rend le résultat peu crédible

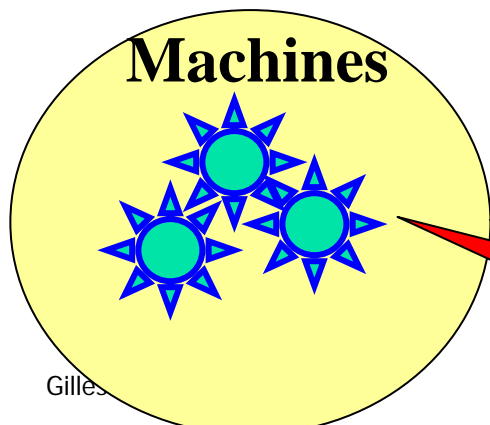
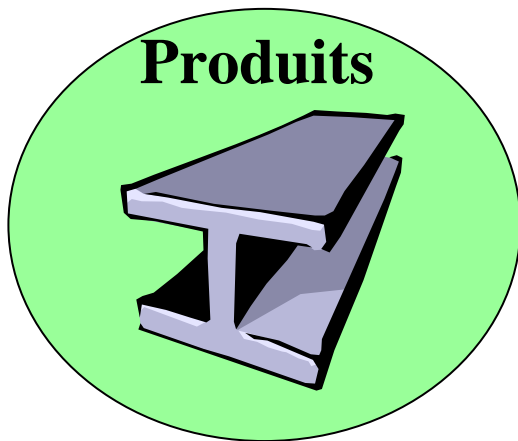
Répartition « optimisée » des Lots d 'usinage

Nbre Articles / tranche Lot standard

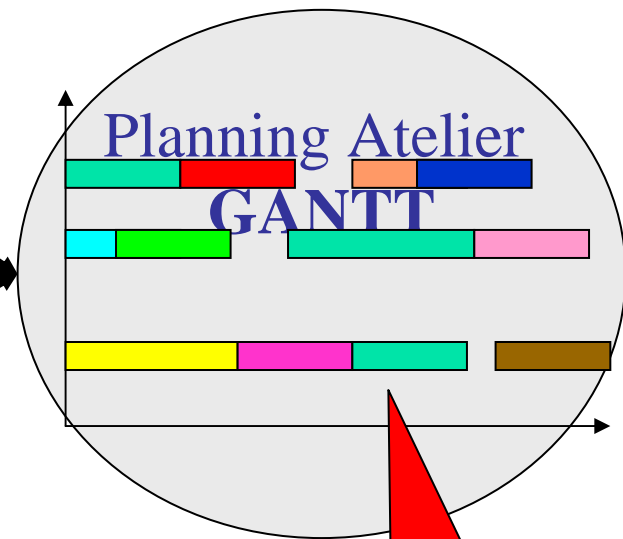




Quelle contrainte exprime le Lot Standard ?



Contrainte d'engagement



Contrainte d'enchaînement des tâches



le Déclic

- la vraie contrainte = la Capacité de l'équipe de Réglage, exprimée en Nombre d'heures par période
- En quoi c'est une contrainte
 - le recrutement d'un régleur est une opération « impossible » et aléatoire
 - le SMED a déjà été réalisé



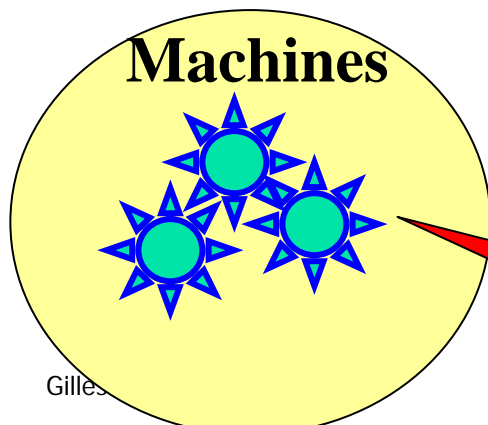
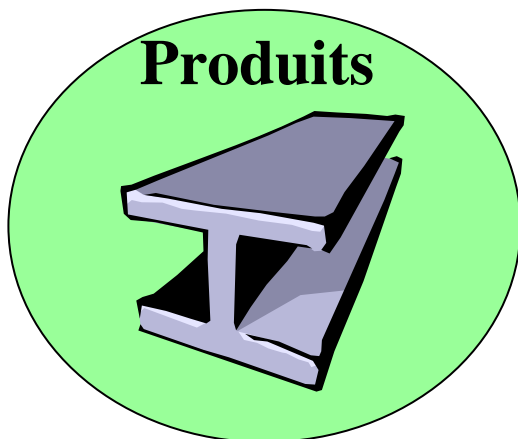
le Déclic

- En quoi c 'est la vraie contrainte
 - les autres phénomènes découlent de celle-ci = temps d 'occupation, attente machine
- Optimum global vs optimum local
 - Wilson = recherche optimum local sur une seule référence
 - Cout stock == > BFR, global entreprise
 - Cout Réglage == > dimension plus globale car contrainte Capacité Régleurs indépendant de la pièce

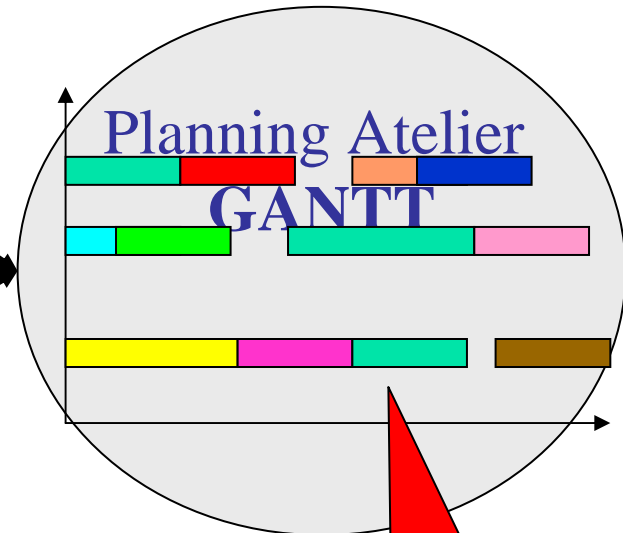


Contrainte de Capacité

Quelle contrainte exprime le Lot Standard ?



Contrainte d'engagement



Contrainte d'enchaînement des tâches



La situation après

- mode d 'expression simple, transposition à d 'autres sites ayant la même contrainte (site Injection Plastique)
- logique d 'amélioration = modifier les lots à la hausse comme à la baisse, en mesurant le résultat des propositions



La situation après

- chaque produit peut être manipulé à hauteur du besoin de Stock, (avec respect contrainte 1/3), mais c'est au global que l'on voit le résultat
- la situation devient inter dépendante
- mode de jugement = respect de la contrainte



Troisieme pas

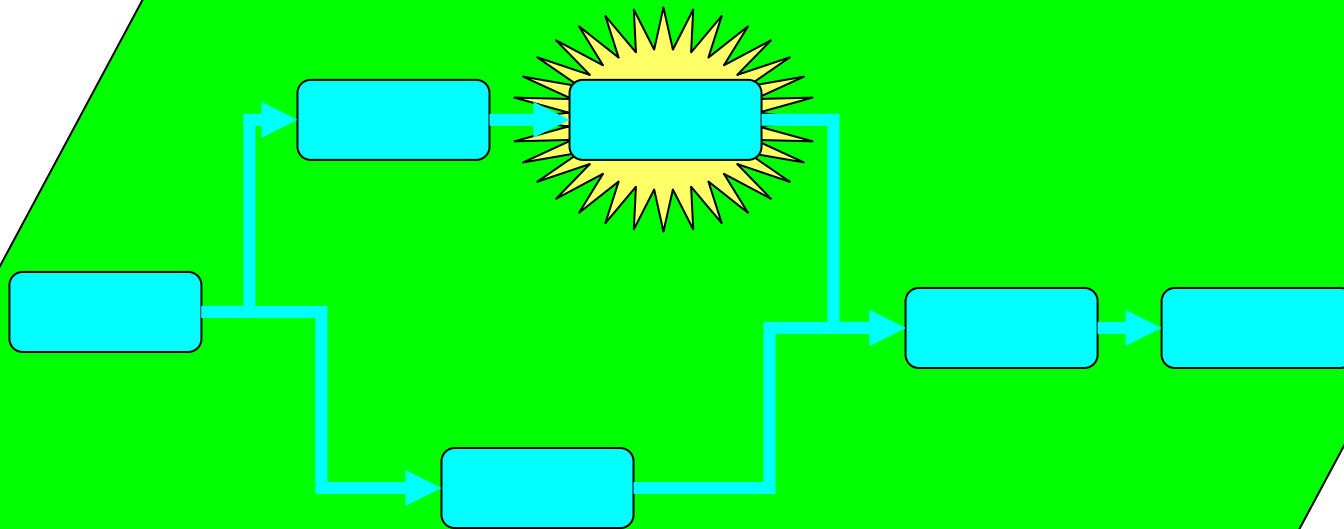
- la contrainte
 - mode d 'expression simple
 - conduit à une solution rapide, car comporte son mode de jugement relié à l 'optimum global
 - conduisant à des solutions transposables aux situations reconnaissables par une contrainte similaire



La Démarche Processus et les Contraintes

- Démarche processus = définir le Bénéficiaire (le Client), ce que le satisfait, puis définir le Processus
- ==> Priorité au Besoins du Client
- ==> Processus = chaine = passage obligé = contrainte ==> le maillon faible (se concentrer sur ce point important)

3 niveaux de description





La Démarche Processus et les Contraintes

- Ne garder que les contraintes, lieux de passage obligé, et ré-inventer les liaisons
 - Dans une approche non cadrée = on recherche dans un espace ou surface
 - Démarche processus = le chemin ramène à une linéarité
 - Contrainte dans le processus = focalisation sur un point



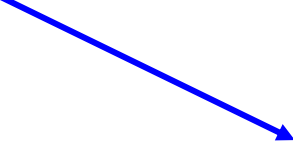
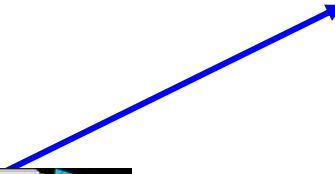
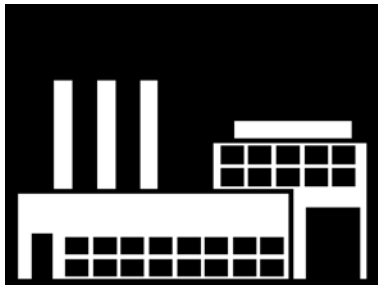
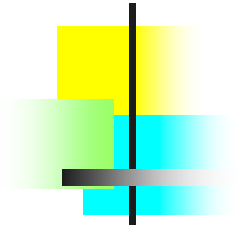
Quatrième pas

- Subordonner le système à la Contrainte



Gestion du Disptaching


- Situation
 - Fabrication en un seul lot,
 - répartition après réalisation entre plusieurs Plateformes
- Objectif
 - mettre au point les Règles de cette fonction de Dispatching





Description par les Contraintes

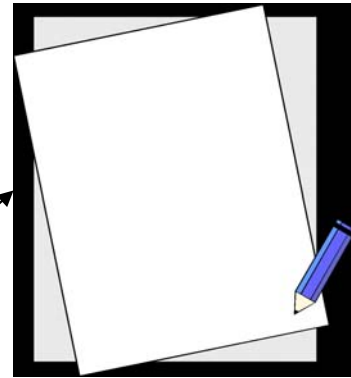
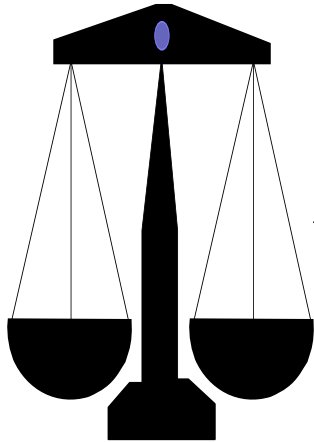
- Recensement de 3 Contraintes influentes, risque d'incompatibilité
 - Fabrication d'un Lot Complet
 - Chaque PlateForme doit recevoir en proportion à sa consommation, pour synchroniser le réapprovisionnement suivant (en cohérence avec système gestion MRP centralisé)
 - Capacité de stockage des PlateFormes (historiquement, une plateforme reçoit un mois de consommation)

- 
- Réponse = la formalisation des contraintes a permis d'interroger chaque responsable sur la véracité, et de lever la contrainte de Capacité de stockage PlateForme
 - Résolution du fonctionnement car seulement 2 contraintes compatibles



Cinquième pas

- Formalisation des Contraintes permet
 - d'en supprimer
 - d'interroger de manière séparée chaque responsable concerné par sa seule contrainte

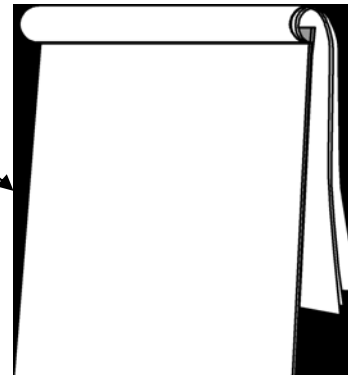


Facture



Bordereau

Livraison



Document

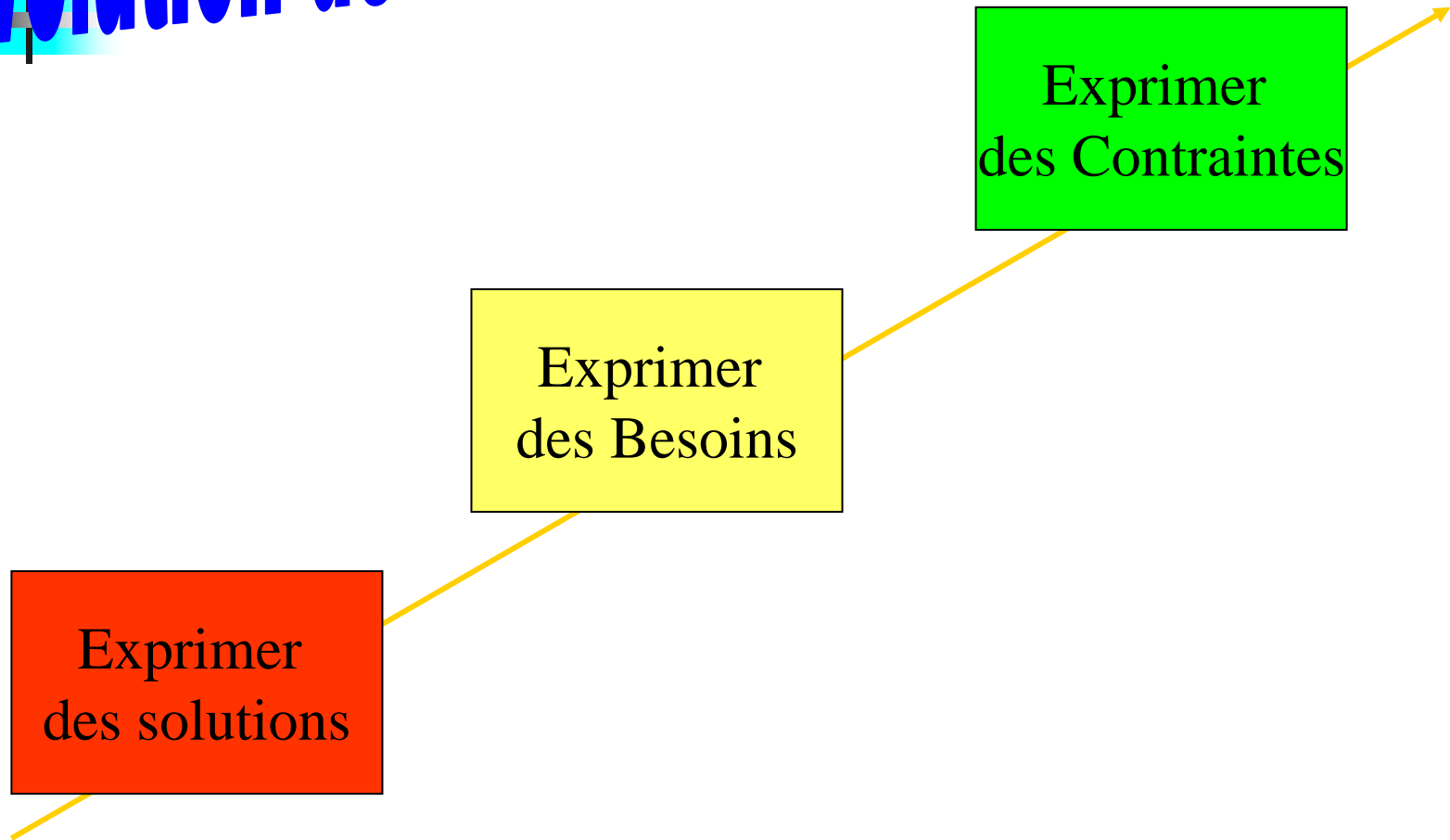
douanier

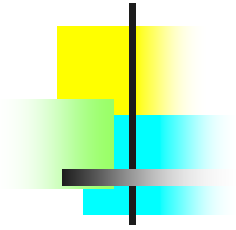


Sixième pas

- Dépoussierer
- Ne pas laisser l 'habitude devenir la
Contrainte

Evolution de la Résolution de problèmes





En guise de CONCLUSION



En guise de CONCLUSION

- Une contrainte est simple à exprimer
- les comportements qu'elle induit sont complexes

exprimons simplement



En guise de CONCLUSION

- Une contrainte peut être commune à plusieurs situations, à plusieurs entreprises
- les modes de résolutions mis en place peuvent être particuliers

recherchons nos points communs



En guise de CONCLUSION

- une contrainte conjuguées avec d 'autres, ne constitue qu 'une liste limitée
- les comportements induits sont aussi difficile à modéliser qu 'un plat de spaghettis cuits

évitons la complication



En guise de CONCLUSION

- A une contrainte, on peut ajouter son opposée, une souplesse
 - (où sont les marges de manœuvre)

soyons conscients de nos souplesses

(de nos forces)

pour les exploiter au mieux



Merci de votre attention