

1) DÉFINITION

La TOC traite des systèmes qui poursuivent un objectif, un but et qui sont constitués d'un ensemble d'éléments ou de processus qui interagissent pour créer un résultat. Il peut s'agir d'une entreprise de production ou de service, ou de tout organismes petits ou grands. La notion de base de la TOC est que la performance d'un système est limitée par un facteur ou un élément critique, qu'on appelle « **contrainte** ». La seule voie possible pour améliorer ce résultat consiste à identifier et à agir sur cette « **contrainte** ».

La TOC se présente comme une philosophie de management de la performance, comparable à la TQM (Total Quality Management, au Lean Manufacturing, ou encore au 6 Sigma,) qui sans les invalider facilite l'effort de focalisation sur cette **contrainte**.

La TOC a été créée par Eliyahu Goldratt, qui l'a vulgarisé au travers d'un roman qui raconte l'histoire d'un directeur chargé de redresser son usine en quelque mois en utilisant la TOC « The Goal (1984, 1986, 1992) »,

E. Goldratt a ainsi développé une approche qui vise à atteindre le but de tout organisme : « gagner de l'argent, aujourd'hui et dans le futur ». En ce sens, la productivité d'une entreprise se mesure par sa capacité à se rapprocher de son but. La Théorie des Contraintes focalise son attention de manière obsessionnelle sur le maillon faible de la chaîne que représente le processus ou le système. C'est la contrainte (par soucis de simplification également appelé goulot.

La réflexion de GOLDRAT s'est également portée sur d'autres domaines :

- ✓ Les [Thinking Processes](#) : processus mentaux basés sur des outils destinés à résoudre les problèmes complexes et permettre l'adhésion du plus grand nombre.
- ✓ Le Throughput Accounting : comptabilité des produits des ventes, véritable alternative à la comptabilité analytique traditionnelle, Le throughput (débit) est ici calculé comme étant le « prix de vente moins le coût direct des matériaux ».
- ✓ Le Critical Chain Project Management (CCPM) : Une méthode de gestion de projet par la chaîne critique.

2) LES NEUF REGLES DE LA TOC

E. GOLDRAT avait conçu un progiciel de gestion des flux de production Baptisé OPT (Optimate Production Technologie) qui intégrait toutes ses règles.

REGLE N°1 : IL FAUT EQUILIBRER LES FLUX ET NON LES CAPACITES.

Il ne faut pas équilibrer la capacité avec la demande (vision statique et théorique) mais c'est avec le flux de produit réel qu'il faut équilibrer la demande. Le goulot détermine le flux effectif de l'usine et il est naturel qu'un « Non goulot » puisse être occasionnellement inutilisé.

REGLE N°2 : IL FAUT EQUILIBRER LES FLUX ET NON LES CAPACITES.

Le niveau d'utilisation d'un non-goulot n'est pas déterminé par son propre potentiel mais par d'autres contraintes du système.

REGLE N°3 : UTILISATION ET PLEIN EMPLOI D'UNE RESSOURCE NE SONT PAS SYNONYMES.

Une ressource non goulot est dépendante du flux et ne doit produire que lorsque c'est nécessaire.

REGLE N°4 : UNE HEURE PERDUE SUR UN GOULOT D'ETRANGLEMENT EST UNE HEURE PERDUE POUR TOUT LE SYSTEME.

REGLE N°5 : UNE HEURE GAGNEE SUR UNE MACHINE NON-GOULOT EST UN LEURRE.

REGLE N°6 : LES GOULOTS DETERMINENT A LA FOIS LE DEBIT DE SORTIE ET LE NIVEAU DES STOCKS.

REGLE N°7 : SOUVENT, LA TAILLE DES LOTS DE TRANSFERT NE DOIT PAS ETRE EGALE AU LOT DE FABRICATION.

Envoyer au poste en aval des produits traités par le poste en amont sans attendre la fabrication complète du lot (Chevauchement) permet de réduire le temps de sortie des premières pièces finies

REGLE N°8 : LES LOTS DE FABRICATION DOIVENT ETRE VARIABLES ET NON FIXES.

REGLE N°9 : ETABLIR LES PROGRAMMES EN PRENANT EN COMPTE TOUTES LES CONTRAINTES SIMULTANEMENT.

Les délais de fabrication sont le résultat d'un programme et ne peuvent donc pas être prédéterminés

E. GOLDRAT rappelle également une devise induite par l'analyse systémique :

La somme des optimums locaux n'est pas l'optimum d'un système global.

3) CINQ ÉTAPES POUR APPLIQUER LA TOC

Pour atteindre les objectifs de l'organisme il est nécessaire d'identifier l'ensemble des contraintes qui ralentissent le flux et s'efforcer de les traiter les unes à après les autres..

Première Etape : Identifier la contrainte du système la plus importante à vos yeux par exemple là où s'entasse le maximum d'encours ? Il en existe probablement plusieurs mais la méthode préconise de démarrer par la contrainte la plus critique.

Deuxième étape : Exploiter la contrainte : Faire en sorte que la capacité de cette contrainte se maintienne et ne se dégrade jamais ; assurer une alimentation régulière en matière première, remplacez l'opérateur pendant les pauses, Alerte la maintenance pour prioriser la maintenance préventive... Faites en sorte maintenir en l'état la capacité de ce goulot (Nota : Le goulot doit toujours travailler pour la vente et jamais pour le stock)

Troisième étape : Subordonner le système à la contrainte. La subordination signifie que les parties du système amont et aval se calent sur la cadence de la contrainte (le goulot) sans générer de surstock (mise en place du Drum-Buffer-Rope voir ci-après)

Quatrième étape : Augmenter la capacité de la contrainte : trouver des solutions pour augmenter la capacité de la contrainte (moyens supplémentaires : machine ou main d'œuvre), mettre en place des actions SMED pour changer de série plus rapidement, allonger le temps de fonctionnement, revoir les modes opératoires, la logistique....

Cinquième étape : Lorsque cette contrainte a disparu, mettez-vous en recherche de la contrainte suivante et reprenez l'enchaînement des étapes.

Cette méthode est tout à fait comparable au PDCA du Lean ou au DMAIC du Six Sigma.

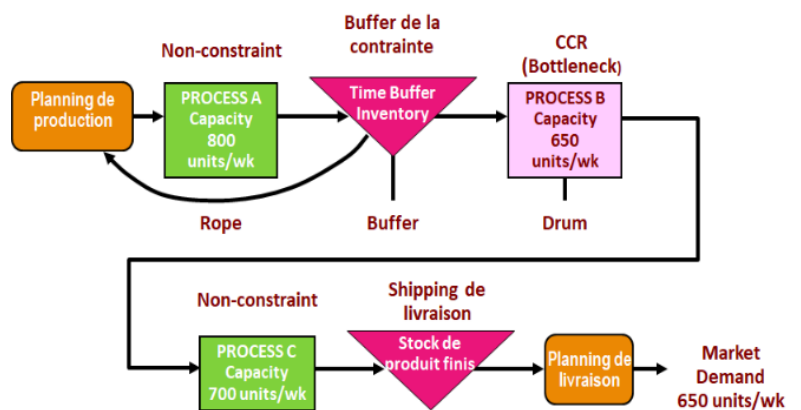
4) Le Principe « DRUM-BUFFER-ROPE »

C'est la résultante logique des règles de gestion d'un goulot d'étranglement et une pierre angulaire de la Théorie des Contraintes

Le rythme est donné par la ressource la plus lente qui est le tambour, Il est lié à la demande du marché.

Le buffer est le tampon de temps qui alimente le flux dans le goulot d'étranglement et le protège contre les perturbations.

La corde empêche de dépasser la limite d'absorption dans l'usine. Elle commande l'entrée des matières premières dans le système, elle autorise ou arrête l'alimentation du poste goulot.



5) LES « THINKING PROCESSES »

En 1994, GOLDRATT, le père de la TOC la théorie des contraintes, a publié « It's Not Luck ». Cet ouvrage présente une feuille de route pour découvrir des solutions nouvelles à des problèmes complexes déstructurés : **les Thinking Processes (TP)**. Les outils TP fournissent des moyens pour identifier et résoudre des problèmes de management liés aux pratiques de gestion. Les outils TP sont composés de deux catégories de logique,

- > La cause suffisante ou la logique effet - cause - effet,
- > Et la logique nécessaire pour faire apparaître les hypothèses cachées qui empêchent l'identification de solutions efficaces à des problèmes fondamentaux spécifiques. Les outils d'application sont liés, par le fait que les résultats de l'un alimentent les autres.

Les Thinking Processes (TP) sont décrits dans [la fiche outils 43](#) et détaillés dans les fiches [44](#), [45](#) et [46](#)