

# TOTES, TOTS ET TOES

**Écrit par Joseph O'CONNOR**

**Paru dans Métaphore N° 24 en Décembre 1997**

*Joseph O'CONNOR auteur, enseignant et consultant en P.N.L. et Systémique. Il a écrit ou co-écrit huit livres de P.N.L.*

*On peut le contacter à Lambent Books (tel +44 (0) 181 715 2560) ou par email à [lambent@well.com](mailto:lambent@well.com).*

*«L'art de la Systémique» de Joseph O'CONNOR et Ian McDERMOTT doit être publié fin 97 par Thorsons.*

*Cet article est paru en anglais initialement dans NLP World, volume 4, N° 2 de juillet 1997. P45-57. Nous remercions Joseph O'Connor et Peter Winnington d'avoir autorisé sa parution dans Métaphore.*

*Traduction de François BALTA.*

## INTRODUCTION

Le modèle TOTE est apparu pour la première fois dans la littérature P.N.L. dans le livre de Robert DILTS, «racines de la Programmation Neuro-Linguistique» en 1983. La partie du livre dans laquelle il apparaît, «ElectroEncéphaloGramme et système de représentation», a été écrite en 1977, et donc, l'arrivée du TOTE dans la P.N.L. est déjà vieille de vingt ans. Ce fut un modèle utile. Cependant, la cybernétique et la neurologie ont évolué pendant ces vingt années et le TOTE, virtuellement inchangé depuis sa conception, a besoin d'être retravaillé avant son entrée officielle dans l'âge adulte. Cet article souhaite souligner brièvement la structure du TOTE, son origine, comment il a été utilisé en P.N.L., et comment nous pouvons utiliser la pensée systémique pour le préciser et le généraliser, de manière à apprécier la base systémique de toutes nos actions.

## UNE BREVE HISTOIRE DU TOTE

TOTE est l'acronyme de Test-Opération-Test-Exit. Il fut proposé originellement par Karl PRIBAM, George MILLER et Eugène GALLANTER dans leur livre, «plans and the structure of Behaviour (projets et structures du comportement)» ( Holt, Rhinehart & Winston, New York, 1960), et a été développé comme un modèle du processus neurologique. Comme les auteurs l'expliquent, «le Test représente les conditions qui doivent être remplies avant que la réponse ne se produise». Ils continuent «le schéma général de l'action réflexe, est donc de

tester les énergies entrantes versus des critères propres à l'organisme, de dire si le résultat du test montre une incongruence, et de continuer à répondre jusqu'à ce que l'incongruence disparaisse, moment auquel la réponse réflexe est achevée.» En terme P.N.L., le test est une comparaison entre l'état présent et l'état désiré. S'il y a une différence, il en résulte une action (l'opération), qui vise à évoluer de l'état présent à l'état désiré. Ensuite, il y a un autre test. Si la différence persiste, l'action se répète jusqu'à ce que cette différence disparaisse. Ensuite, le système passe à l'étape suivante.

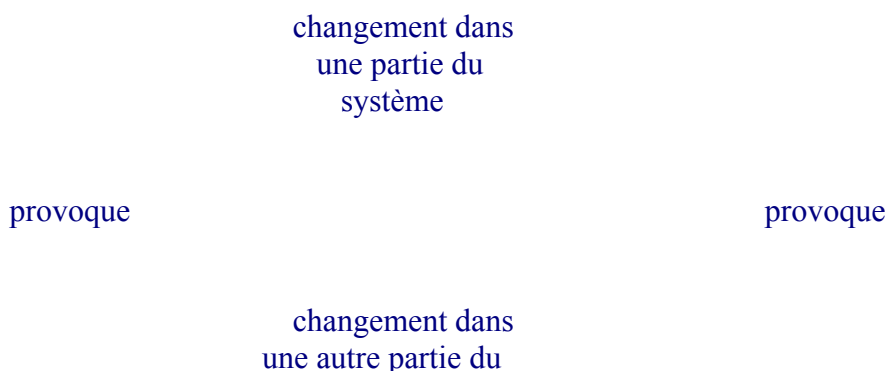
Le modèle a été à l'origine appliqué en neurologie. C'est un modèle cybernétique simple, le résultat d'un test étant la rétroaction dans le système qui influence l'action suivante qui peut être un autre test ou la sortie. Ainsi, c'était mieux que le simple modèle «stimulus-réponse» qu'il remplaçait. Nous avons précisé et développé nos idées du fonctionnement neurologique au cours des années. Le TOTE en tant que modèle P.N.L. cependant est resté inchangé. Quelle est la base de cette longévité en tant que modèle P.N.L. de comportement? Et comment pouvons nous le repréciser pour le rendre plus utile?

## **LE TOTE EN P.N.L.**

La P.N.L. utilise le TOTE comme une métaphore pour comprendre les comportements. Transplantant le TOTE de la neurologie académique au comportement humain, la P.N.L. propose qu'il sous-tend toutes nos actions quelle que soit leur envergure, de remplir un verre d'eau à planifier sa carrière.

Le TOTE exemplifie plusieurs points clés du modèle P.N.L. du comportement. Le premier est une des présuppositions de la P.N.L. : que tous les comportements ont une utilité; nous avons des buts, des états que nous voulons atteindre. Au moment où nous faisons cela, nous créons un écart entre notre état actuel et celui qui est désiré, imaginé. Ainsi, nous agissons pour atteindre notre objectif, c'est à dire pour réduire à zéro la différence entre notre état présent et notre état désiré. L'état désiré peut être quelque chose vers quoi nous sommes attirés, ou «quelque chose» de non spécifique qui soit mieux qu'un état présent désagréable. Ensuite nous comparons à nouveau notre situation avec l'état désiré, et si nos actions nous en ont rapproché, nous en refaisons encore. Si non, nous agissons différemment, ou nous en faisons moins. Plus nous sommes flexibles quant à ce que nous sommes prêts à faire, plus de choix nous avons, et plus il est probable que nous pourrons accomplir les actions nécessaires pour atteindre ce que nous voulons.

fig 1 : Le TOTE tel qu'il est représenté d'ordinaire en P.N.L.



## systeme

Le second point-clé est que nous réagissons aux différences, non aux «inputs (entrées)». En accord avec Grégory BATESON 1, nous disons que l'information est une différence qui fait une différence. Nos sens répondent à la différence, et différence est un mot doublement bordé; il implique l'idée de contraste entre deux choses. Nous nous habituons à quelque chose qui reste identique; après un moment nous la faisons disparaître. La musique d'ambiance d'aéroport se fond rapidement dans le décor. A l'instant, vous n'êtes pas conscients de la sensation de vos vêtements sur votre peau, car vous y êtes tout à fait habitués. Le nouveau papier peint, qui vous semblait si bien la première fois que vous l'avez vu, est bientôt devenu familier, juste une partie de la pièce. L'information, c'est une différence signifiante.

En troisième lieu, le TOTE présuppose quelque procédure de vérification 2, sinon nous ne saurions pas quand nous arrêter. Un TOTE sans preuve pour l'achèvement du but est un TOT; les opérations sont sans fin, parce que nous n'avons aucun moyen de savoir quand sortir. Enfin, et c'est le plus important, le TOTE est un modèle systémique, et donc il inclut les rétroactions. La rétroaction (le feed-back) est le résultat d'une opération qui est utilisée comme une information pour l'opération suivante. Les actions ne sont pas faites au hasard, chacune a la possibilité d'influencer celles d'après. Autrement dit, nous apprenons de nos expériences passées. Le TOTE ne décrit pas une application isolée du feed-back : toutes nos actions sont systémiques. Nous utilisons constamment le feed-back ; il fait tellement partie de nos vies que nous le considérons comme acquis. Même lors de la plus simple des tâches, le résultat d'une action est une rétroaction prise en compte dans le flux de l'activité.

## **LE TEST DU VERRE D'EAU**

Prenons une action simple pour montrer comment le feed-back fonctionne en pratique, et comme point de départ pour décrire comment le TOTE a besoin d'être retravaillé et précisé. Imaginez que vous avez devant vous un verre vide et un pot à eau. Il y a une marque sur le verre. Votre tâche est de remplir le verre d'eau jusqu'au repère. Ce n'est pas véritablement une tâche éprouvante ; cela se présente comme une action simple ... jusqu'à ce que vous essayiez les yeux fermés. Alors, vous vous rendez immédiatement compte de la nécessité du feed-back. L'action peut sembler être un TOE (Test-Opération-Exit) mais ce n'est pas le cas ; elle n'est en réalité possible qu'avec un feed-back continu.

Depuis l'instant où vous commencez à verser, vous surveillez le niveau de l'eau, et vous ajustez la manière dont vous versez grâce à de micro mouvements musculaires, jusqu'à atteindre le repère. Cet exemple banal peut nous en montrer beaucoup en ce qui concerne les objectifs et comment nous agissons pour les atteindre. Par exemple, réfléchissez aux procédures de vérification. L'une des conditions P.N.L. d'un objectif bien formé, qui est aussi présente dans le TOTE, est de définir les perceptions constatables qui vous permettront de savoir que l'objectif est atteint. La question de base est «comment saurez-vous que vous aurez atteint votre objectif? Que verrez-vous alors? Qu'entendrez-vous spécifiquement? Que (res)sentirez-vous?

Les procédures de vérification sont trop souvent formulées comme ce qui arrivera au moment de l'achèvement de l'action, mais cette «vérification» est seulement le tout dernier feed-back d'une chaîne continue; il n'a pas de sens en lui-même. Cette «vérification» ne surgit pas de nulle part brusquement; ce n'est qu'une partie d'une boucle continue de feed-back. Le

concept de TOTE est quelque peu trompeur parce qu'il attire notre attention sur une vérification au terme de l'action, plutôt que sur la continuité du processus de feed-back. Ainsi, par exemple, dans la réponse à la question «comment saurez-vous que vous aurez persuadé avec succès votre client d'acheter votre produit?» un vendeur peut répondre «je le verrai remplir le chèque et je l'entendrai me dire «oui» et je m'en sentirai bien». Ceci peut correspondre à une procédure de vérification, mais c'est totalement inutile parce qu'il manque le reste du processus. Pour atteindre un objectif, vous avez besoin de surveiller constamment le feed-back.

Se concentrer exclusivement sur le dernier feed-back, c'est comme de dire que vous avez rempli le verre jusqu'à la marque lorsque vous voyez l'eau au niveau de la marque. Ceci impliquerait que vous puissiez fermer vos yeux, et que vous les ouvriez seulement lorsque vous arrivez presque à la marque. Mis à part le problème de répandre de l'eau partout à côté du verre, comment saurez-vous qu'il est temps d'ouvrir vos yeux? Faut-il mettre une autre marque sur le verre? Et quand saurez-vous que vous l'avez atteinte? C'est peut-être amusant, mais cela dissimule un problème sérieux. La dernière vérification de l'objectif, est le dernier feed-back dont nous tenons compte avant d'arrêter; il est plus utile de penser au feed-back qu'à la vérification (terminale), - simplement parce que le mot de «vérification» (NDT: evidence en anglais = preuve au sens judiciaire du terme) résonne comme une fin légale, quelque chose d'achevé - alors que le feed-back est un processus continu.

Un résultat est le point de ponctuation d'une boucle de feed-back, point où l'on arrête l'action réduisant la différence, point auquel nous arrêtons d'essayer de produire du feed-back dans un circuit particulier. Les résultats ne surgissent pas magiquement à la fin d'un TOTE, totalement accompli; ils sont davantage comme «résultants» que comme «résultats». Ils sont créés d'instant en instant. Les résultats sont des moyens de créer des différences, et c'est cette différence qui génère l'action.

Le TOTE nous suggère un modèle linéaire dans lequel il y a une entrée (état présent), un voyage autour de la boucle, et puis une sortie (l'état désiré). Ce modèle entrée-sortie est trop simplificateur. Même les cellules nerveuses, qui ont fourni à l'origine le modèle du TOTE, ne fonctionnent pas ainsi. Chaque cellule nerveuse distingue des configurations d'activité, et les groupes de cellules le font aussi. Donc chaque neurone peut répondre individuellement à sa propre activité (en tant que membre d'un groupe). Ainsi le feed-back peut-il modifier l'entrée. Transposons ceci dans la vie quotidienne: nous avons tous expérimenté le fait d'essayer d'atteindre un certain résultat, et de le modifier en fonction du feed-back. Le but peut être trop difficile, et nous le revoyons à la baisse, ou trop facile, et nous augmentons nos ambitions, ou inapproprié, et alors nous pouvons le laisser tomber complètement. La boucle n'est pas proche de l'objectif. Ce qui semble une «entrée» est une partie de la boucle de rétroaction. Le but apparaît à la fin comme une «sortie», mais il fait lui aussi partie de la boucle.

La petite expérience avec le verre et le pot à eau peut nous apprendre encore deux choses importantes à propos du TOTE et à propos des rétroactions en général. Le feed-back visuel fonctionne mieux dans notre expérience du verre d'eau; vous voyez le niveau de l'eau s'approcher de la ligne. Le système de représentation visuelle est le plus directement utile pour cette tâche, quoiqu'il soit possible d'utiliser les autres systèmes. Par exemple, vous pourriez aussi vous arrêter à la marque en calibrant le son de l'eau remplissant le verre. Vous pourriez aussi le faire en ressentant dans votre bras les mouvements nécessaires, ou même, avec un verre approprié, en ressentant sa température changer avec l'élévation du niveau d'eau. Il est important d'utiliser le système de représentation le plus adapté pour suivre les rétroactions. Ainsi, plutôt que de chercher la vérification dans tous les systèmes de

représentations, il peut être plus utile de décider lequel est le plus approprié, et se concentrer sur lui.

Deuxièmement, quel que soit le système de représentation utilisé, il doit être assez sensible pour réellement rendre compte de la rétroaction. Dans notre exemple du verre d'eau, si vous êtes myope et que vous ne pouvez pas voir la ligne sur le verre suffisamment clairement, vous risquez de rater la marque. Un vendeur, grâce à une formation de P.N.L. et à la connaissance de l'objectif bien défini, peut savoir théoriquement qu'il a besoin d'utiliser comme feed-back le ton de la voix de son client pour repérer quand conclure une vente avec succès. Cependant, en pratique, il peut ne pas avoir la finesse auditive nécessaire pour le faire. La connaissance théorique seule ne fera pas la vente. Nos sens sont le seul moyen d'obtenir du feed-back. Plus ils sont sensibles, plus finement nous pouvons suivre nos résultats. La P.N.L. pourrait se concentrer davantage sur l'entraînement de l'attention et de l'acuité sensorielle de base que sur des techniques qui présupposent leurs présences.

## **LA PENSEE SYSTEMIQUE EN P.N.L.**

La pensée systémique, c'est l'art et la science de prédire et d'influencer le comportement de n'importe quel système à travers la compréhension de sa structure sous-jacente. Cela signifie percevoir le pattern récurrent derrière ce qui semble des événements particuliers. La P.N.L. est l'étude de l'expérience-subjective-de-la-pensée-système appliquée à l'expérience subjective. La pensée systémique est prioritaire, et centrale en P.N.L.

Qu'est-ce qu'un système? Un système est quelque chose qui maintient son existence et ses fonctions comme un tout grâce aux interactions entre ses parties. Nous ne pouvons penser à notre propos ou à celui du monde sans prendre en compte les systèmes. Nous sommes un système, nous sommes faits de systèmes dans des systèmes: nos cellules, notre cœur, notre cerveau, notre foie, notre système digestif et notre système nerveux. Nous vivons dans un monde de systèmes: communautés, environnements, toutes les créatures vivantes et les plantes. Nous agissons dans des systèmes: notre réseau d'amis, notre famille, nos équipes, notre profession, notre pays. Croyances, comportements, et apprentissage sont des processus systémiques.

Au cœur de la pensée systémiques se trouvent deux idées-clés. La première est que les systèmes agissent comme des totalités; leurs propriétés sont les propriétés du tout. Les parties ne les ont pas. Si vous coupez un système en deux, vous n'obtenez pas deux systèmes identiques plus petits, vous avez un système cassé, une collection de morceaux, sans utilité en eux-mêmes (comme nous en faisons trop bien l'expérience lorsque notre voiture ne démarre pas). La seconde idée-clé, c'est le feed-back, la rétroaction. Les systèmes fonctionnent comme un tout par les relations entre leurs parties, et le feed-back est ce qui définit comment ces parties se relient et leur permet de fonctionner en un seul système. Une action sur une partie du système amène un changement dans une autre partie qui va en retour influencer la partie initiale. Il n'y a pas de parties indépendantes. C'est ce que résume la figure n°2.

Etat Présent

Test :  
compare E.P et E.D.

Exit lorsque  
l'E.D. est atteint

si la comparaison  
montre une différence

nouveau test  
à la recherche

d'une différence  
Opération :  
action visant à réduire la différence  
utilisation de ressources

Fig 2 : la boucle du feed-back

Il y a seulement deux types de feed-back, quelle que soit la complexité du système. Le premier type est le feed-back équilibrateur 3, et le TOTE en est un exemple simple. Le feed-back est dit équilibrateur lorsqu'un changement dans le système de retour s'oppose au changement initial. Il mène à moins de l'action qui lui a donné naissance. Autrement dit, quand nos actions réduisent la différence entre notre état présent et notre état désiré, nous faisons moins de ces actions. Par exemple, au fur et à mesure que vous versez l'eau dans le verre, vous effectuez une modification dans le système vous+verre+eau. Plus vous versez d'eau, moins vous avez besoin d'en verser. Pour le dire encore différemment, plus vous en versez, plus vous créez une situation dans laquelle vous en verserez moins, jusqu'à ce que l'eau atteigne la marque et que vous stoppiez. Plus vous vous approchez d'un objectif, et moindre est la distance entre l'état présent et l'état désiré, et ainsi vous avez moins à faire pour l'atteindre. Les boucles de feed-back équilibrateur sont partout. Elles apportent la stabilité parce qu'elles convergent vers un résultat. Par exemple, le thermostat de votre chauffage central: la température chute, le thermostat active le chauffage de façon à garder la température constante. La finalité du système est la température que vous avez programmée sur le thermostat. Nous avons des systèmes de feed-back équilibrateurs identiques qui gardent constante la température de notre corps, et c'est ce type de feed-back qui est à l'œuvre quand nous avons faim ou soif.

L'autre type de feed-back, c'est le feed-back amplificateur 4. On parle de feed-back amplificateur lorsque le changement dans le système produit une augmentation de ce changement, amenant plus de changement du même ordre. Le système s'éloigne de plus en plus vite de son état initial. Une boule de neige est un parfait exemple de feed-back amplificateur. Plus grosse elle devient, plus elle se couvre de neige en surface, et plus elle devient grosse. Un dépôt bancaire qui s'accroît avec les intérêts cumulés en est un autre exemple. Plus vous avez d'argent sur le compte, plus les intérêts s'accumulent, et plus le capital augmente. C'est exactement la même rétroaction qui est à l'œuvre sur un compte bancaire débiteur. Plus vous dépensez, plus rapidement votre dette augmente. Les attaques de panique en sont encore un autre exemple. Quoi que vous ayez, le feed-back amplificateur vous en donnera encore plus. Jusqu'à un certain point. Rien ne croît indéfiniment. Un jour ou l'autre, un feed-back équilibrateur interviendra et arrêtera la croissance.

Ces deux types de feed-back invitent à approfondir et à redéfinir le modèle de base du TOTE. Le modèle P.N.L. du TOTE est avant tout une boucle de rétroaction stabilisatrice. C'est une description très générale, en troisième position. A l'intérieur d'un TOTE, il y a de multiples boucles de rétroaction, et des sous-TOTES interconnectés. C'est un modèle qui regarde dans le système de l'extérieur, et il est conçu après l'événement. Autrement dit, c'est la structure de comment nous achevons un projet. Dans cette simple structure de la boucle de feed-back équilibrateur, il peut y avoir des complications labyrinthiques, et le résultat réel pourrait bien être très différent de celui que nous essayons d'atteindre. Il y aura aussi presque certainement quelques boucles de feed-back amplificateur. Le TOTE représente un système, et si nous le figurons comme une boucle de feed-back régulateur, il peut devenir un outil utile grâce auquel nous pouvons découvrir exactement comment nous produisons les résultats dont nous faisons



Il y a une manière plus détaillée de retravailler ce modèle en l'utilisant pour l'apprentissage et la résolution de problèmes.

## **APPRENTISSAGE SIMPLE**

Le mot «apprentissage» est une nominalisation qui cache un processus de feed-back. L'apprentissage de base peut être représenté comme une boucle de feed-back régulateur:

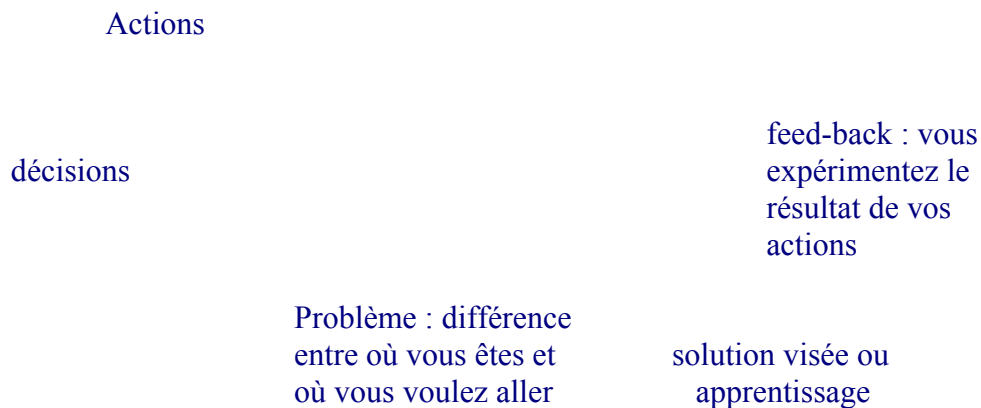


fig 4 : la boucle régulatrice de l'apprentissage et de la résolution de problème

Vous apprenez dans un but: il y a un écart entre où vous en êtes et où vous voulez être, ou entre ce que vous savez et ce que vous voulez savoir, et vous agissez pour réduire cet écart. Vos actions ont des effets; ces effets sont votre feed-back qui peut être d'augmenter vos connaissances ou vos compétences. La résolution de problème est une boucle de feed-back régulateur identique. Lorsque nous sommes aux prises avec un problème, nous tentons diverses solutions et actions, et nous utilisons leurs résultats comme feed-backs, jusqu'à ce que le problème soit résolu d'une manière satisfaisante à nos yeux. Comme il est montré figure n°5, ce modèle simple d'apprentissage et de résolution de problème prend place dans les limites de nos présuppositions, croyances, préjugés, nos modèles mentaux de nous-mêmes, des autres, de ce qui est possible et nécessaire. Ces modèles mentaux et présuppositions peuvent nous limiter, ou nous rendre aveugles au feed-back. Par exemple, il est connu depuis 1974 que les CFC (gaz de ChloroFluoroCarbone) détruisent l'ozone de l'atmosphère. En 1985, la preuve d'un vaste trou dans la couche d'ozone au dessus de l'Antarctique a été publiée 5. Cela surprit et préoccupa la NASA parce que le satellite Nimbus 7 prenait systématiquement des mesures de l'ozone atmosphérique depuis 1978 et il n'y avait jamais eu de lecture d'un niveau dangereusement abaissé. Les scientifiques de la NASA vérifièrent leurs résultats, et ils trouvèrent qu'ils avaient réglé leurs ordinateurs de manière à ne pas retenir les très bas niveaux d'ozone parce qu'ils présupposaient que de tels niveaux étaient liés à une erreur des instruments de mesure! Les résultats d'instruments sophistiqués étaient rendus inutiles par les présuppositions utilisées pour les interpréter.

La meilleure P.N.L. est générative; c'est apprendre à apprendre, elle indique un au-delà à ces croyances limitantes et à ces modèles mentaux. Pour le montrer, nous avons besoin de reprendre le diagramme du feed-back de base et de mettre en évidence l'apprentissage génératif.

## L'APPRENTISSAGE GÉNÉRATIF

Il y a une seconde sorte d'apprentissage, dans laquelle nos modèles mentaux sont inclus dans la boucle de feed-back. On l'appelle apprentissage génératif, ou double boucle d'apprentissage. Apprentissage génératif signifie que nos croyances et présuppositions sont ouvertes au feed-back. Elles deviennent accessibles au questionnement et au changement. Ceci c'est apprendre à apprendre, et c'est la transformation finale du TOTE dans cet article.

Actions

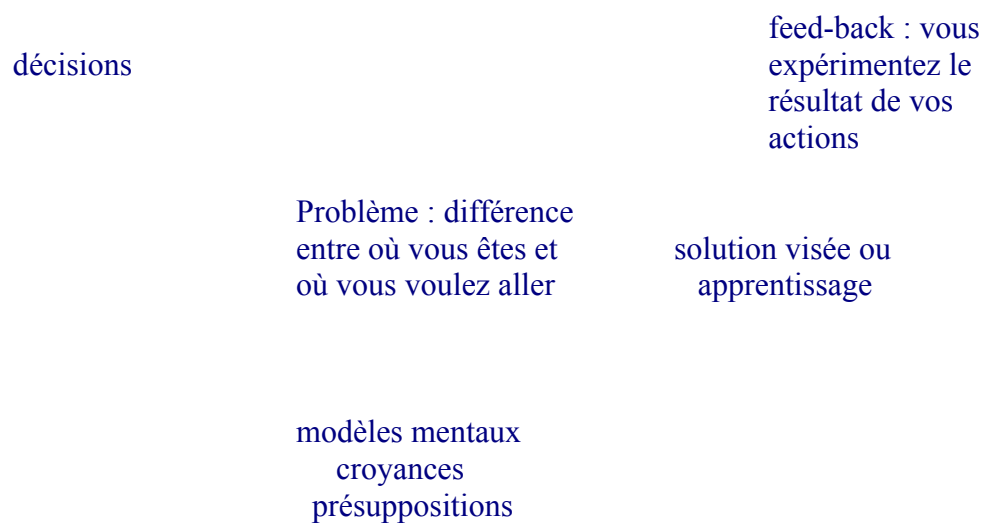


fig 5: l'apprentissage génératif

(N.D.T. : de même ici, pour être TOTalement systémique, les flèches entre solution et feed-back, entre feed-back et modèles mentaux devraient être à double sens, et il devrait y avoir une flèche à double sens entre solution et modèles mentaux. Ceci pour tenir compte de l'aspect actif de nos perceptions)

L'apprentissage continu consiste à utiliser des feed-backs régulateurs pour questionner et mettre à jour nos modèles mentaux. Ce qui pousse à cela, c'est l'attitude qui sous-tend la P.N.L. - la curiosité - non seulement envers les autres, mais aussi à notre sujet. Sans curiosité, la boucle peut n'être qu'un renforcement-bétonnement des croyances déjà là, car nous avons de fortes raisons de ne voir que ce que nous attendons et voulons voir, même si la rétroaction est si bizarre qu'elle met à mal nos routines. L'apprentissage génératif nous donne un plus grand nombre de choix possibles, de nouvelles stratégies et règles de décision à mettre en pratique. Il mène à l'action et à l'expérimentation de ce qui n'était pas possible antérieurement. Nous voyons la situation globale différemment. Nous pouvons questionner des présupposés fondamentaux, et même le genre de personne que nous sommes. L'apprentissage génératif au travail amène à questionner ce travail lui-même, et sur ce qu'il pourrait être d'autre. Les questions de base de l'apprentissage génératif sont:

«Quelles sont mes présuppositions à ce sujet?»

«Comment pourrais-je y penser différemment?»

« Qu'est-ce que ça pourrait signifier d'autre? »

«Comment pourrais-je l'utiliser autrement?»

La figure n°5 représente le TOTE modifié, incorporant la possibilité de l'apprentissage de deuxième ordre.

## CONCLUSION

Le TOTE n'est ni une explication, ni une description, c'est un modèle. C'était à l'origine, il y a quarante ans, un modèle neurologique et il a été utilisé en P.N.L. comme un modèle général du comportement depuis vingt ans. Je propose de modéliser fondamentalement le TOTE comme une boucle de feed-back régulateur mettant en évidence sa nature cybernétique et ses propriétés systémiques. Ceci conserve ces aspects importants du TOTE:

- il est généré à travers des différences fondées sur la comparaison entre état présent et état désiré
- il est guidé par son résultat
- il inclut le feed-back
- il est fonction de l'acuité sensorielle à percevoir le feed-back
- plus le comportement est flexible, plus il y a de chance de pouvoir atteindre le résultat

Le modèle retravaillé le perfectionne en:

- le redessinant comme une boucle de feed-back régulateur en accord avec les usages de la communauté systémique
- en mettant en évidence la continuité du feed-back, la procédure de vérification étant une manière de percevoir le feed-back
- en montrant que le système n'est pas clos, le résultat est affecté par le feed-back
- en perdant les implications linéaires et trompeuses du modèle entrée-sortie
- en voyant le but comme la manière dont nous ponctuons la boucle continue du feed-back
- en mettant les croyances et les modèles mentaux dans la boucle de feed-back de façon à montrer comment le feed-back génératif est possible.

Je crois que ceci met à jour le TOTE en en faisant un modèle utile et systémique.

**©Joseph O'CONNOR 1997**

### Bibliographie

ARGYRIS C., PUTNAM R., SMITH D. «Action science» Jossey-Bass, 1985.

BATESON Gregory. «Steps to an ecology of mind». Jason Aronson, 1987. Grégory

BATESON «vers une écologie de l'esprit». Seuil, Paris, T1 et T2 , 1977, 1980.

DILTS Robert «Roots of neuro-linguistic programming». Meta Publications, 1983

1 Gregory BATESON. «Steps to an ecology of mind» Jason Aronson, 1987.

2 NDT : nous avons choisi de traduire par «procédure de vérification», l'expression anglaise «evidence procedure».

3 NdT: nous avons traduit ici «balancing feedback» par feed-back équilibrateur ou feed-back régulateur. Dans la littérature française, on l'appelle plus souvent feed-back négatif, ou feed-back homéostatique ou encore feed-back stabilisateur, rétroaction ramenant à l'équilibre.

4 NdT: nous avons traduit «reinforcing feedback» par feed-back amplificateur, mais on parle plus couramment dans la littérature française de feed-back positif.

5 J. FARMER, B. GARDINER et J. SHANKLIN, «Large losses of total in Antarctica Reveal Seasonal CLO/NO<sub>2</sub> interaction.» Nature, 1985, 315-207.