



Introduction à la pensée systémique



Qu'est-ce qu'un système ?

- ◆ Un système est un groupe d'éléments interactifs, inter-reliés ou interdépendants qui forment un tout complexe et unifié dirigé vers un but précis.
- ◆ Le principe clé à retenir est que toutes les parties sont inter-reliées et interdépendantes d'une façon ou d'une autre.
- ◆ Sans de telles interdépendances, nous n'avons qu'une collection d'éléments, pas un système.



Qu'est-ce que la pensée systémique ?

- ◆ Une façon de voir et de parler de la réalité qui nous aide à mieux comprendre les systèmes et à travailler avec eux pour influencer notre qualité de vie.
- ◆ Un ensemble d'outils offrant une gamme de techniques et de dispositifs pour communiquer visuellement sur les systèmes.



Collections ou systèmes ?

Jetez un coup d'œil à la liste d'articles ci-contre : lesquels sont des systèmes et lesquels ne sont que des collections d'éléments ?

Cliquez sur les images pour vérifier que votre réponse est bonne.



Coupe de fruits



Equipe de foot



Grille-pain



Cuisine



Outils



Mariage



Cuisine

- ◆ Une collection, pas un système : pas d'interrelations, pas d'interdépendance.
- ◆ La cuisine elle-même est pleine de systèmes (réfrigérateur, micro-ondes, lave-vaisselle), mais aucune de ces choses n'est interreliée ou n'interagit de façon interdépendante.
- ◆ Mais si des humains entrent dans une cuisine, ils forment, avec les autres éléments, un système. Parce qu'ils mettent les éléments en interaction.



Outils dans la boîte à outils

- ◆ Une collection, pas un système : pas d'interrelations, pas d'interdépendance.
- ◆ Les outils n'entrent en interdépendance que si un humain les utilise dans un but précis.



Equipe de foot

- ◆ L'équipe de football est un système.
- ◆ Des relations d'interrelation et d'interdépendance relient tous les joueurs
- ◆ Une équipe a un but précis. Le but agit comme la force organisatrice prédominante dans tout système.



Grille-pain

- ◆ Le grille-pain est un système.
- ◆ Des relations d'interrelation et d'interdépendance relient les éléments entre eux.
- ◆ Un grille-pain a un but précis : griller du pain.



Coupe de fruits

- ◆ A première vue, c'est une collection d'éléments : les fruits ne sont en aucun cas liés les uns aux autres et n'interagissent pas entre eux.
- ◆ Cependant, pour un biologiste, la coupe de fruit est un système dont le but est de maximiser le processus de biodégradation.
- ◆ En effet, placés ensemble, les fruits interagissent au niveau moléculaire et se décomposent plus rapidement.



Mariage

- ◆ Tous ceux d'entre vous qui pensent qu'un mariage est une collection d'éléments doivent demander conseil à une conseillère matrimoniale immédiatement !
- ◆ Le mariage est essentiellement un système, c'est un état d'interdépendance choisi volontairement avec une autre personne.
- ◆ Dans le mariage, les actions d'un membre du couple ont immédiatement des répercussions sur l'autre.

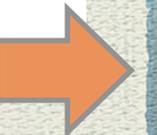
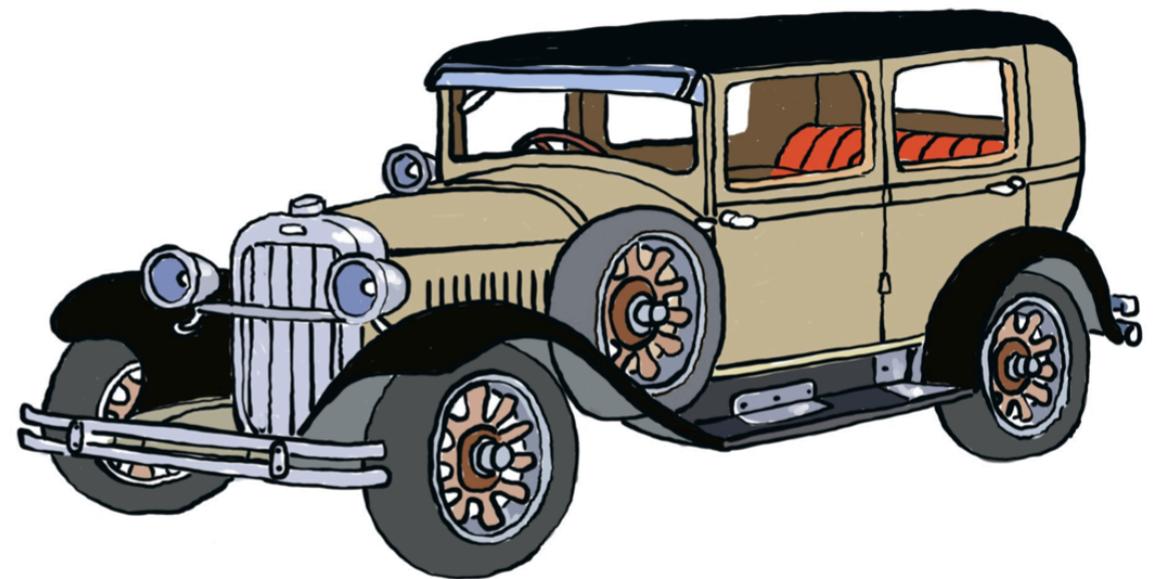


Caractéristiques des systèmes



Les systèmes ont un but

- ◆ Chaque système a une finalité qui le définit comme une entité distincte et qui fournit une sorte d'intégrité qui le maintient en place.
- ◆ Le but est une propriété du système dans son ensemble et non de ses parties. Par exemple, le but d'une automobile est de transporter les gens et les choses d'un endroit à un autre. Ce but ne peut être détecté seulement dans les roues, le moteur ou toute autre pièce.



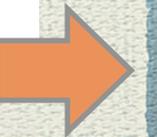
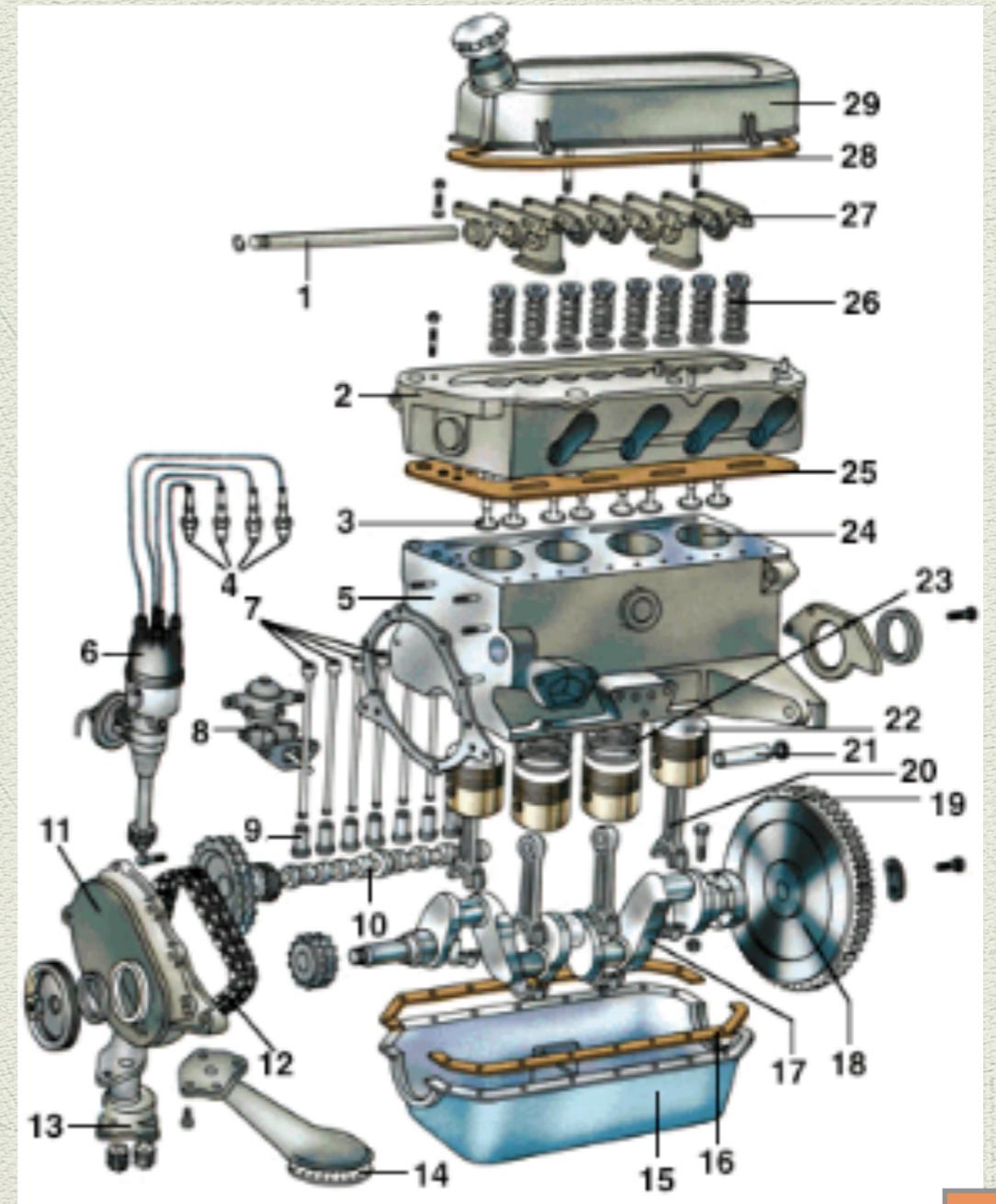
Tous les éléments doivent être présents pour que le système fonctionne au mieux

- ◆ Si vous pouvez enlever des éléments de quelque chose sans affecter son fonctionnement, alors vous avez une collection d'éléments, pas un système.
- ◆ Dans l'exemple de la boîte à outils, si vous enlevez une clé, vous avez moins d'outils, mais vous n'avez pas changé la nature de ce qui est dans la boîte.
- ◆ De même, si vous pouvez ajouter des éléments à une collection sans affecter son fonctionnement, il s'agit toujours d'une collection.



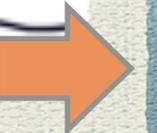
L'ordre dans lequel les éléments sont disposés affecte le système

- ◆ Si les composants d'une collection peuvent être combinés dans n'importe quel ordre aléatoire, ils ne constituent pas un système.
- ◆ Dans notre boîte à outils, peu importe que les tournevis soient empilés sur le dessus ou enterrés au fond de la boîte.
- ◆ Dans un système, l'agencement de toutes les pièces est très important. (Imaginez que vous essayez de réarranger au hasard les pièces de votre automobile !)



Les systèmes tentent de maintenir la stabilité par la rétroaction

- ◆ La rétroaction fournit au système de l'information qui lui permet de savoir où il en est par rapport à un état souhaité.
- ◆ Par exemple, la température normale du corps humain est de 37° . Si vous faites une course à pied, l'effort réchauffe votre corps au-delà de la température désirée. Ce changement active vos glandes sudoripares jusqu'à ce que l'effet rafraîchissant de la transpiration réajuste votre température à la normale.



L'importance du but



Pour comprendre un système, il faut en connaître l'objet

- ◆ Dans les systèmes fabriqués par l'homme (ou mécaniques), l'objectif visé est habituellement explicite.
- ◆ Le but d'une machine à laver, par exemple, est de laver le linge.
- ◆ Le système est conçu de manière à ce que tous les composants travaillent ensemble pour atteindre cet objectif aussi efficacement que possible.



Dans les systèmes mécaniques, le but est déterminé et fixe

- ◆ Dans les systèmes mécaniques, l'objectif est généralement incorporé dans la conception et ne change donc pas avec le temps.
- ◆ Vous ne rencontrerez jamais une situation où vous vous réveillerez un matin et où votre voiture a changé de vocation pour devenir une tondeuse à gazon



Les systèmes naturels ou sociaux sont plus difficiles à comprendre

- ◆ Nous ne pouvons jamais savoir avec certitude quel est leur but ou leur conception.
- ◆ Nous avons tendance à intervenir dans ces systèmes sans vraiment comprendre l'impact de nos actions.
- ◆ Les gens fumaient du tabac pendant des années avant qu'on découvre que l'une des conséquences à long terme du tabagisme est le cancer du poumon.



Comme nous ne sommes pas les concepteurs, nous devons apprendre par essais et erreurs

- ◆ Les agriculteurs ont dû apprendre à connaître les systèmes écologiques à peu près de la même façon, et les dirigeants doivent composer avec le comportement de leur organisation pour les mêmes raisons.
- ◆ Comme le corps humain, la nature et les systèmes sociaux humains ne sont pas accompagnés d'un manuel utilisateur.



Mise en contexte des
systèmes : "l'iceberg"



Plusieurs niveaux de perspective

Il est utile de voir comment les systèmes s'inscrivent dans un contexte plus large.

Nous pouvons voir la réalité à partir des plusieurs niveaux de perspective :

1. Les événements
2. Les modèles et les tendances
3. Les structures systémiques



Les événements

Les événements sont les situations que nous rencontrons au quotidien.

Par exemple, nous attrapons un rhume, un incendie se déclare ou un produit défectueux sort de la chaîne de montage de notre entreprise.

La tendance à ne voir que les événements est cohérente avec notre histoire évolutive, qui était axée sur la réaction à toute chose qui posait un danger immédiat pour notre bien-être.



Les modèles

Les modèles sont les "souvenirs" accumulés des événements. Lorsqu'ils sont enchaînés en série au fil du temps, ils peuvent révéler des tendances récurrentes. Par exemple, nous attrapons plus souvent des rhumes lorsque nous sommes fatigués, des incendies plus fréquents dans certains quartiers, ou nous remarquons un plus grand nombre de défauts de produits lors des changements de quart.



Les structures systémiques

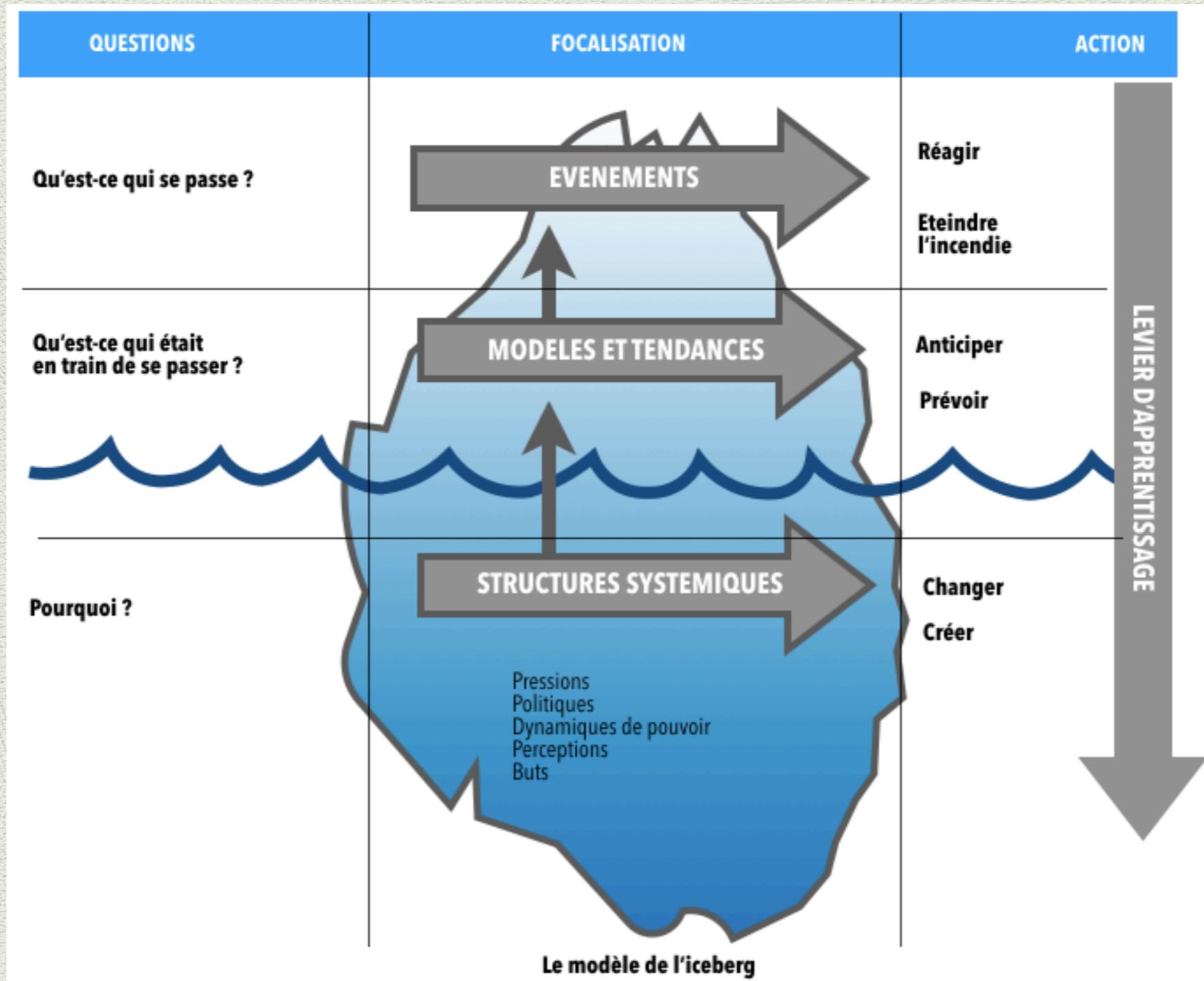
Ce sont les façons dont les parties d'un système sont organisées. Ces structures génèrent en fait les schémas et les événements que nous observons.

Les structures systémiques peuvent être :

- physiques (comme la façon dont un espace de travail est organisé ou la façon dont une machine est construite)
- ou intangibles (comme la façon dont les employés sont récompensés ou la façon dont les changements de quart sont planifiés).



Le modèle de l'iceberg



Qu'est-ce qui se passe ?

- ◆ Nous vivons dans un monde événementiel et notre langue s'enracine au niveau des événements. Nous remarquons généralement les événements beaucoup plus facilement que les modèles et les structures systémiques, même si ce sont les systèmes qui sont à l'origine des événements que nous voyons.
- ◆ La question "Qu'est-ce qui se passe ?" situe notre réflexion au niveau des événements.
- ◆ Dans la perspective "événements", nous sommes amenés à réagir, nous courons à droite et à gauche pour éteindre les incendies.



Qu'est-ce qui est en train de se passer ?

- ◆ La question “Qu'est-ce qui est en train de se passer ?” situe notre réflexion au niveau des modèles.
- ◆ Dans la perspective “modèles”, nous essayons de repérer des schémas, des constantes, des tendances afin de pouvoir anticiper et prévoir .



Pourquoi ?

- ◆ La question “Pourquoi ?” situe notre réflexion au niveau des structures systémiques.
- ◆ Nous creusons plus profondément, nous essayons de repérer les systèmes qui sont à l’origine des événements et des tendances.
- ◆ C'est en remodelant les choses au niveau systémique que nous avons beaucoup plus de poids pour façonner notre avenir que de simplement réagir aux événements.



Que font les systèmes ?
Un examen attentif du
comportement systémique



Jouer avec la rétroaction

- ◆ Pour affiner notre perspective de la pensée systémique, revenons à la rétroaction.
- ◆ Comme nous l'avons vu précédemment, la rétroaction est la transmission et le retour de l'information.
- ◆ Le mot clé ici est retour - c'est cette caractéristique même qui différencie la perspective de rétroaction de la perspective plus courante : la façon linéaire de voir le monde sous l'angle de la cause et de l'effet.



Perspective linéaire

- ◆ La vue linéaire voit le monde comme une série de relations unidirectionnelles de cause à effet : A cause B ; B cause C ; C cause D...
- ◆ Lorsque nous adoptons une vision linéaire, nous avons tendance à voir le monde comme une série d'événements qui se succèdent les uns aux autres.
- ◆ Par exemple, si les ventes diminuent (événement A), je passe à l'action en lançant une campagne de promotion (événement B). Je vois alors les commandes augmenter (événement C), les ventes augmenter (événement D) et les commandes en portefeuille augmenter (événement E). Puis je constate que les ventes diminuent à nouveau (événement F), ce à quoi je réponds par une autre campagne promotionnelle (événement G) et ainsi de suite.
- ◆ A travers le "prisme" de cette perspective linéaire, je vois le monde comme une série d'événements qui déclenchent d'autres événements. Même si les événements B et G se répètent, je les vois comme des événements séparés et non liés.



Perspective de la boucle de rétroaction

- ◆ La perspective de la boucle de rétroaction, par contre, voit le monde comme un ensemble interconnecté de relations circulaires, où quelque chose affecte quelque chose d'autre et est à son tour affecté par cela : A cause B ; B cause C ; C cause A, etc.
- ◆ Du point de vue de la boucle de rétroaction, je me demande continuellement "*Comment les conséquences de mes actions influent-elles sur le système ?*"
- ◆ Ainsi, lorsque je vois une baisse des ventes (événement A), je lance une campagne de promotion (événement B). Je vois les commandes augmenter (événement C) et les ventes augmenter (modification de l'événement A). Mais je remarque aussi que les arriérés augmentent (événement D) (autre effet éventuel de l'événement B), ce qui affecte les commandes et les ventes (modification des événements C et A), ce qui me conduit à répéter mon action initiale (événement B).



Quels avantages ?

- ◆ La perspective de rétroaction attire votre attention sur les interrelations entre tous les événements, alors que dans la perspective linéaire, on est probablement attiré par chaque paire d'événements de cause à effet.
- ◆ En prenant conscience de toutes les interrelations impliquées dans un problème, on se trouve dans une situation bien meilleure pour résoudre le problème que si l'on ne voit que des paires cause-effet distinctes.
- ◆ Bien qu'il s'agisse d'une façon techniquement précise de décrire ce qui s'est passé (quoi ?), la vue linéaire donne très peu d'indications sur comment et pourquoi les choses se sont passées. L'objectif premier de la perspective de rétroaction est de mieux comprendre toutes les forces qui produisent les comportements que nous observons.



Les fondements du comportement systémique : processus de renforcement et d'équilibrage



Deux processus de base

- ◆ Tout comportement systémique peut être décrit par le biais de deux processus de base, les processus de renforcement et d'équilibrage.
- ◆ Ces deux "éléments constitutifs" du comportement systémique impliquent des réactions nettement différentes.
- ◆ Et ce sont les combinaisons de ces processus qui donnent naissance à la grande variété de comportements dynamiques dans les systèmes que nous voyons tout autour de nous.



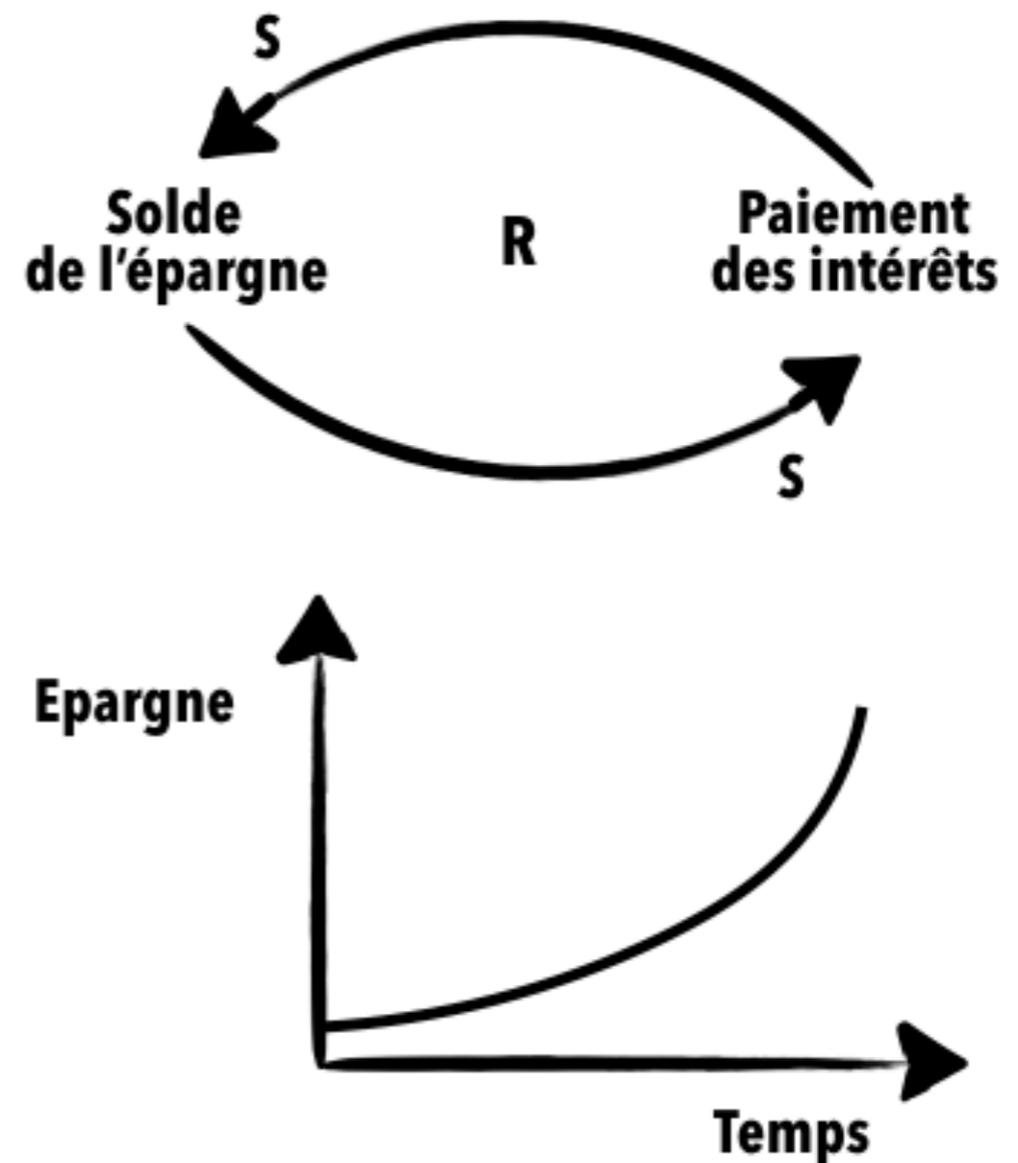
Processus de renforcement

- ◆ Les processus de renforcement découlent de ce que l'on appelle la rétroaction positive.
- ◆ Dans la terminologie des systèmes, cela signifie que des changements successifs s'ajoutent aux changements précédents et maintiennent le changement dans la même direction.



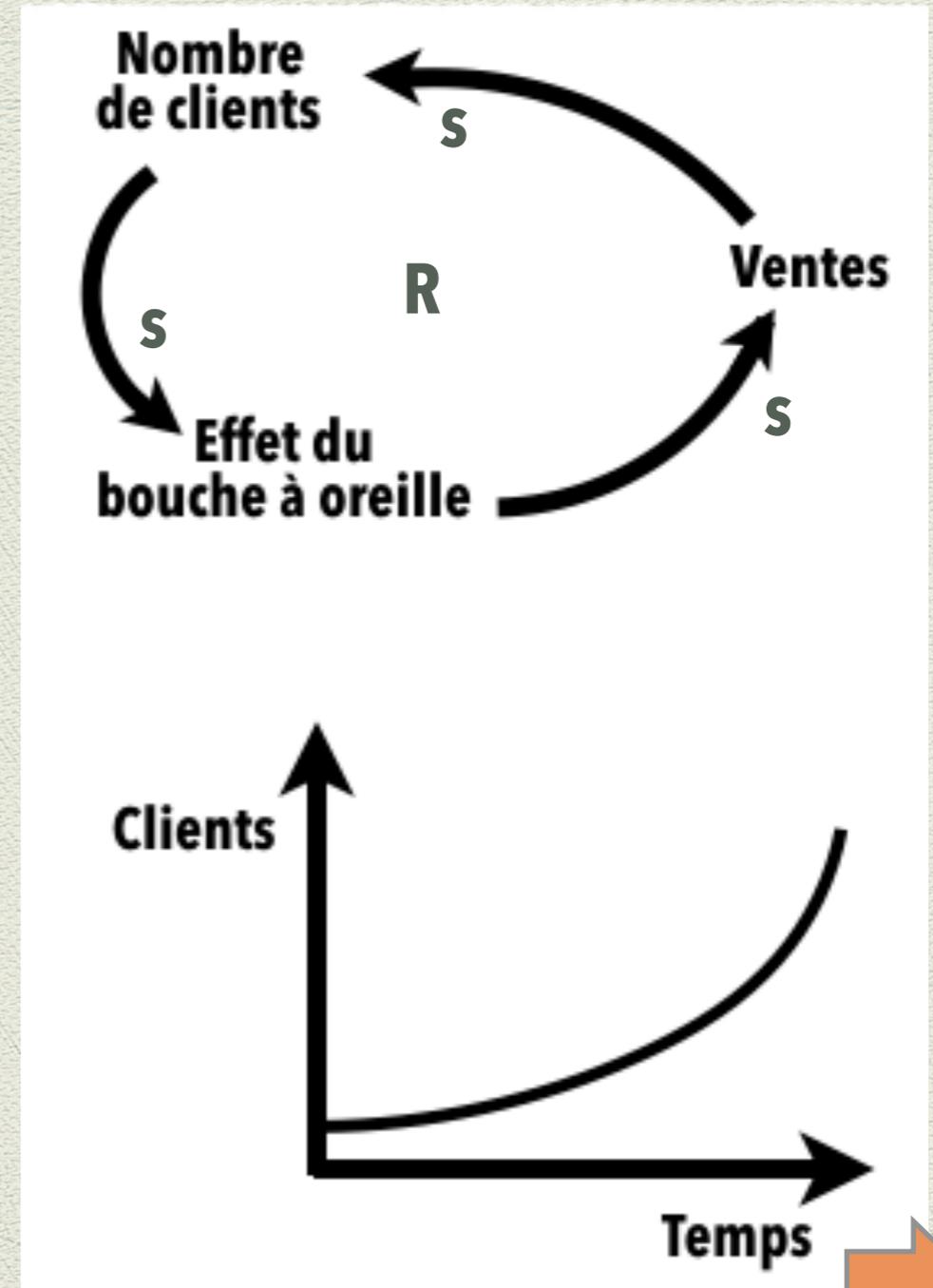
Exemples de processus de renforcement

- ◆ **Compte d'épargne** : si vous avez un solde positif, chaque fois qu'il y a un calcul du paiement des intérêts, le montant sera légèrement plus élevé que la période de paiement précédente. En effet, le solde a augmenté depuis le calcul précédent.
- ◆ Chaque flèche de notre boucle de compte d'épargne / de paiement d'intérêts est marquée d'un "s" (= "similaire"), car plus l'épargne augmente (ou diminue), plus les paiements d'intérêts augmentent (ou diminuent). Et à mesure que les paiements d'intérêts augmentent (ou diminuent), l'épargne augmente (ou diminue). Le diagramme du compte d'épargne a un "R" au milieu, ce qui signifie que la boucle représente un processus de renforcement.



Exemples de processus de renforcement

- ◆ **Le bouche-à-oreille.** Au fur et à mesure que vous augmentez le nombre de clients qui utilisent vos produits, il y a de plus en plus de "bouches" pour parler de vos produits aux autres. La prise de conscience qui en résulte se traduit par une augmentation des ventes, ce qui rend les clients encore plus heureux de le dire aux autres.



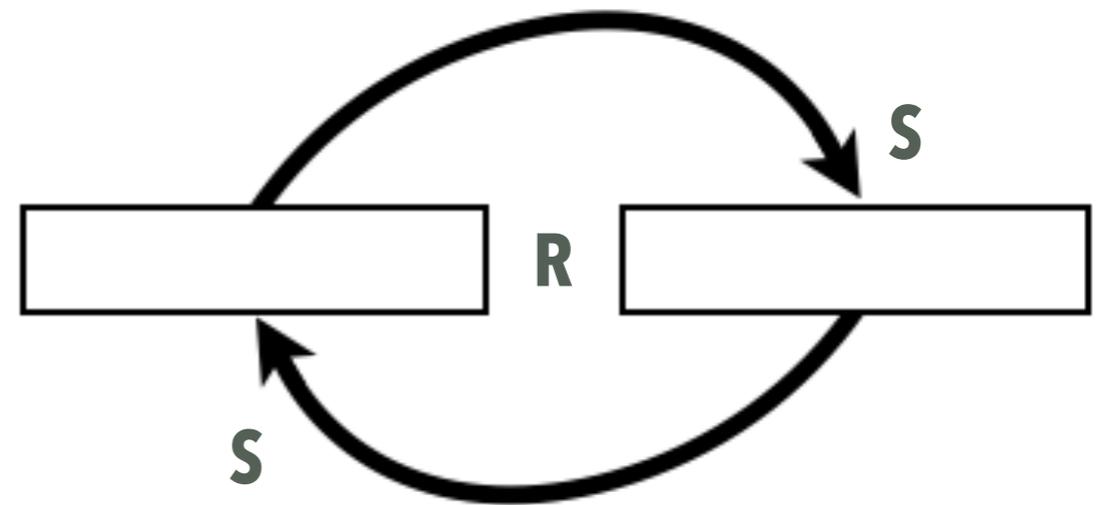
Cercles vertueux, cercles vicieux

- ◆ Quand les processus de renforcement produisent le comportement que nous souhaitons, on les appelle des "cercles vertueux" ; quand ils produisent le comportement que nous ne voulons pas, on les appelle des "cercles vicieux".
- ◆ Souvent, une boucle vertueuse peut devenir une boucle vicieuse lorsque quelque chose lui donne un coup de pied dans la direction opposée. Dans notre exemple du bouche-à-oreille, la boucle peut devenir "méchante" si ce que les gens ont à dire sur notre produit est négatif. L'effet négatif du bouche-à-oreille entraîne une baisse des ventes, une diminution du nombre de clients, une diminution de l'effet du bouche-à-oreille, une baisse des ventes, etc.



Trouvez un exemple de boucle de renforcement

- ◆ Essayez de dessiner une boucle de renforcement à partir d'un exemple issu de votre vie personnelle ou professionnelle.
- ◆ Le point principal est de décrire une histoire claire et convaincante de la façon dont les choses se renforcent mutuellement dans une direction et dans un cercle complet de changement.
- ◆ Utiliser le modèle ci-contre.



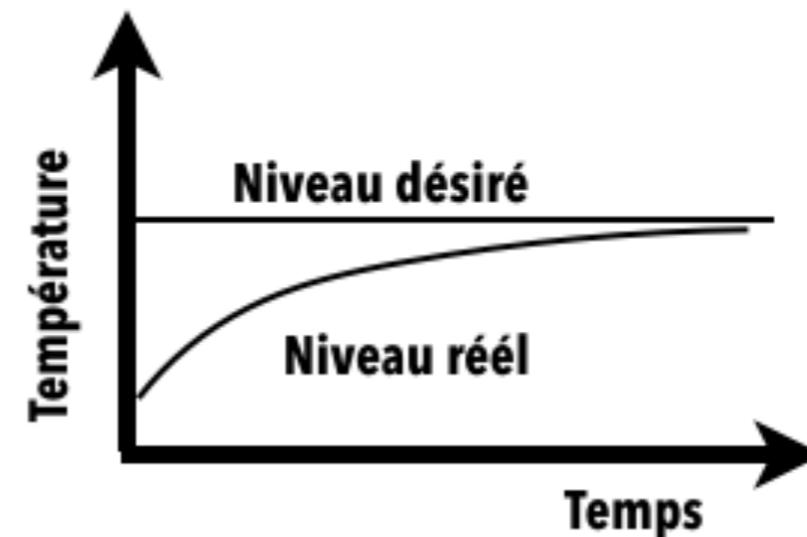
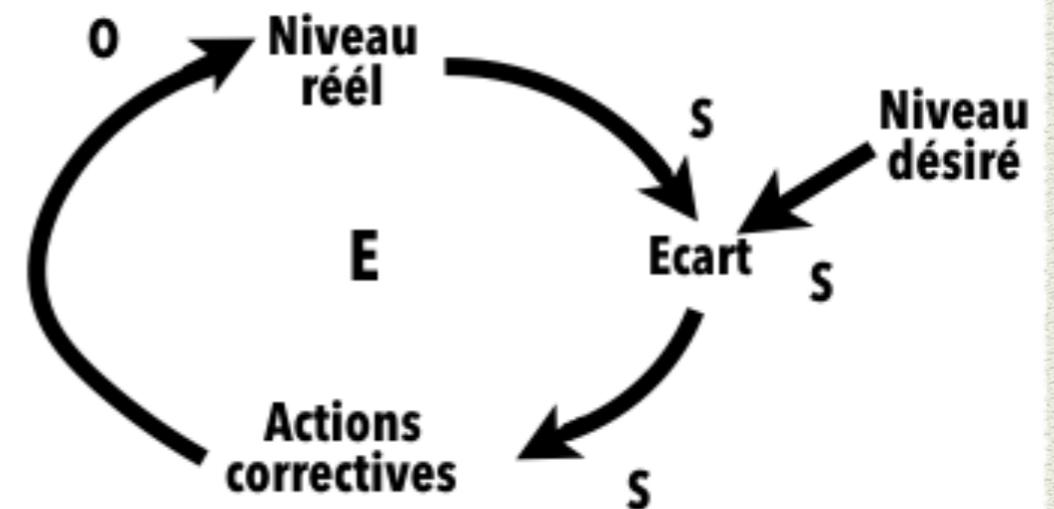
Processus d'équilibrage

- ❖ Quand nous regardons autour de nous, nous voyons beaucoup de stabilité, malgré toutes les discussions sur l'ère de changement rapide dans laquelle nous nous trouvons.
- ❖ Le monde change, mais il le fait sur une plate-forme d'une grande stabilité. Qu'est-ce qui explique toute cette constance ? Il s'agit de boucles d'équilibrage, l'autre "élément constitutif" du comportement systémique.



Les grands stabilisateurs

- ◆ Les boucles d'équilibrage essaient continuellement de maintenir un système à un certain niveau de performance désiré, tout comme un thermostat régule la température dans votre maison.
- ◆ Alors que l'effet boule de neige des boucles de renforcement déstabilise les systèmes (c'est-à-dire les déséquilibre), les boucles d'équilibrage sont généralement stabilisatrices ou en quête d'objectifs.
- ◆ Elles résistent au changement dans une direction en produisant un changement dans la direction opposée, ce qui annule les effets précédents.



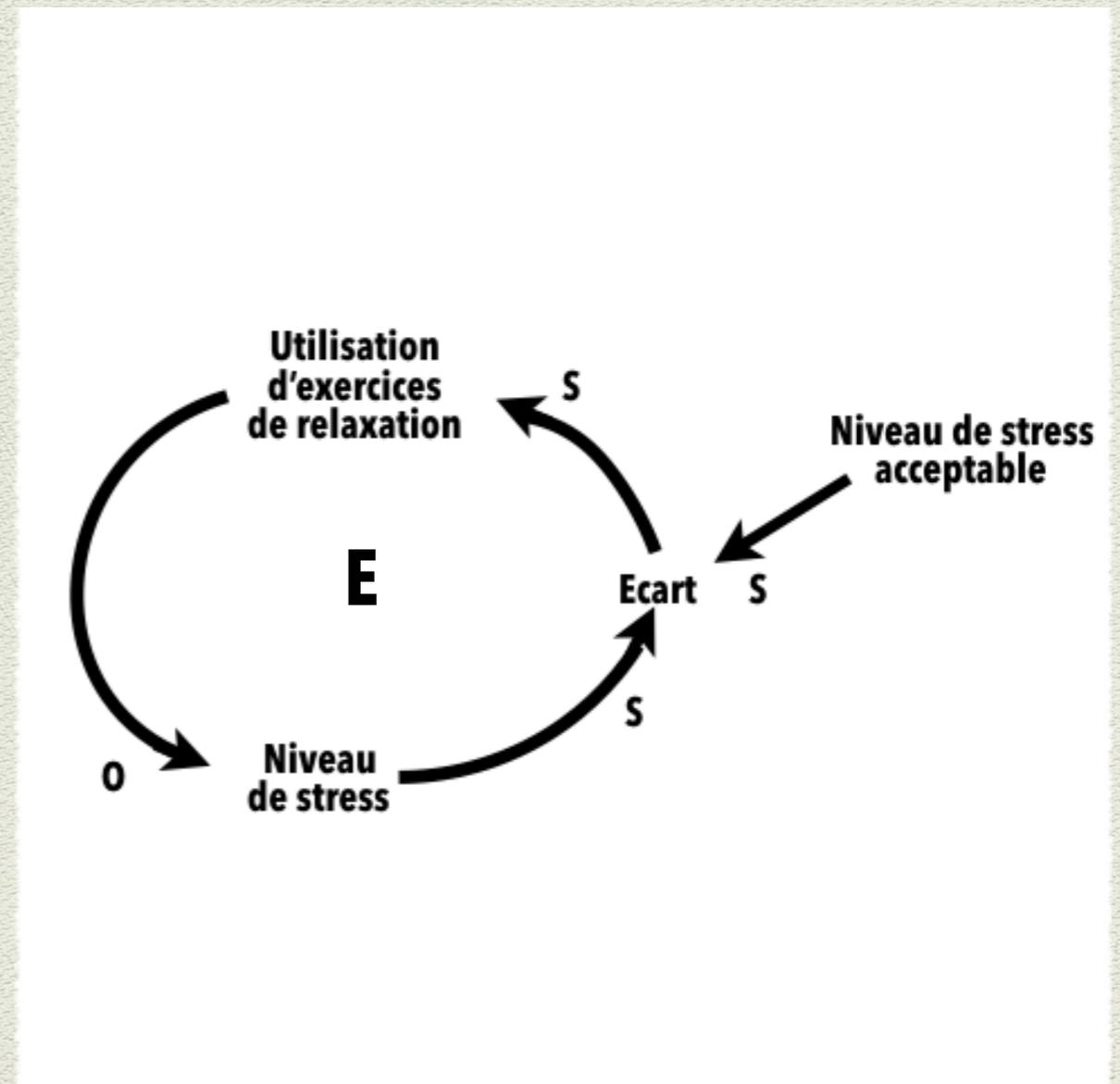
Ecart entre le niveau souhaité et le niveau réel

- ◆ Ce qui "conduit" une boucle d'équilibrage est l'écart entre le but (le niveau souhaité) et le niveau réel. Lorsque l'écart entre les deux niveaux s'élargit, le système prend des mesures correctives pour ajuster le niveau réel jusqu'à ce que l'écart diminue.
- ◆ Dans l'exemple du thermostat, les écarts entre la température ambiante réelle et le réglage de température du thermostat (le but) incitent le thermostat à ajuster les mécanismes de chauffage ou de climatisation de la maison pour que la température réelle soit plus près de la température désirée.
- ◆ En ce sens, les processus d'équilibrage tentent toujours de mettre les conditions dans un état d'équilibre.



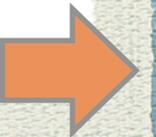
Exemple de boucle d'équilibrage

- ◆ Si, chaque fois que vous êtes stressé, vous faites des exercices de relaxation, cela diminue votre niveau de stress.
- ◆ Notez les lettres "S" et "O" sur le diagramme. Un "S" indique que lorsqu'une variable change, la variable suivante change dans une direction similaire. Un "O" indique que lorsqu'une variable change, l'autre change dans la direction opposée. (Ou, la première variable soustrait de la seconde variable.)
- ◆ Le diagramme a un "E" au milieu, ce qui signifie que la boucle représente un processus d'équilibrage.



Autre exemple de boucle d'équilibrage

- ◆ Prenons l'exemple de la qualité d'un produit ou d'un service. Dans notre structure de boucle d'équilibrage standard, nous avons le niveau de qualité désiré et le niveau de qualité réel. Lorsque le niveau de qualité souhaité augmente, l'écart de qualité interne augmente également (notez le "s" sur la flèche).
- ◆ Chaque fois que l'écart lui-même augmente, nous augmentons nos efforts d'amélioration (encore une fois, notez les "s"). Lorsque les efforts d'amélioration augmentent, nous nous attendons à ce que la qualité réelle augmente (un autre "s"). Enfin, lorsque la qualité réelle augmente, notre qualité s'améliore.
- ◆ l'écart diminue (notez le "o"). Une fois que l'écart diminue, nous tournons à nouveau autour de la boucle : Les efforts d'amélioration diminuent également, ce qui, à son tour, réduit la qualité réelle. Une fois de plus, l'écart se creuse.



Les variables ne sont pas toujours simples à cerner

- ◆ Même dans cet examen relativement élémentaire de la qualité, de nombreuses autres variables importantes entrent en jeu.
- ◆ Par exemple, nous n'opérons souvent pas sur la base de ce qu'est la qualité réelle, mais sur la base de notre perception de ce qu'est cette qualité. De plus, la qualité souhaitée par nos clients n'est pas nécessairement la même que la nôtre. Et, à leur tour, les clients n'agissent pas toujours en fonction de ce qu'est notre qualité réelle, mais plutôt en fonction de leur perception de cette qualité.
- ◆ Chacun des ces variables introduisent un nouvel écart dont il faut s'inquiéter.



Les questions à se poser...

- ◆ Quelles sont les écarts qui influencent notre système, quand et dans quelle mesure ?
- ◆ Dans quelle mesure connaissons-nous avec précision la nature de chacune de ces écarts ?
- ◆ Comment surveillons-nous les écarts ? Quelles sont les différentes façons dont nous pouvons combler les écarts ?
- ◆ Combien de temps faut-il pour que les perceptions rattrapent la qualité réelle ?

Répondre à ce type de questions peut révéler des hypothèses cachées et des pratiques habituelles qui peuvent contribuer à de mauvais résultats.



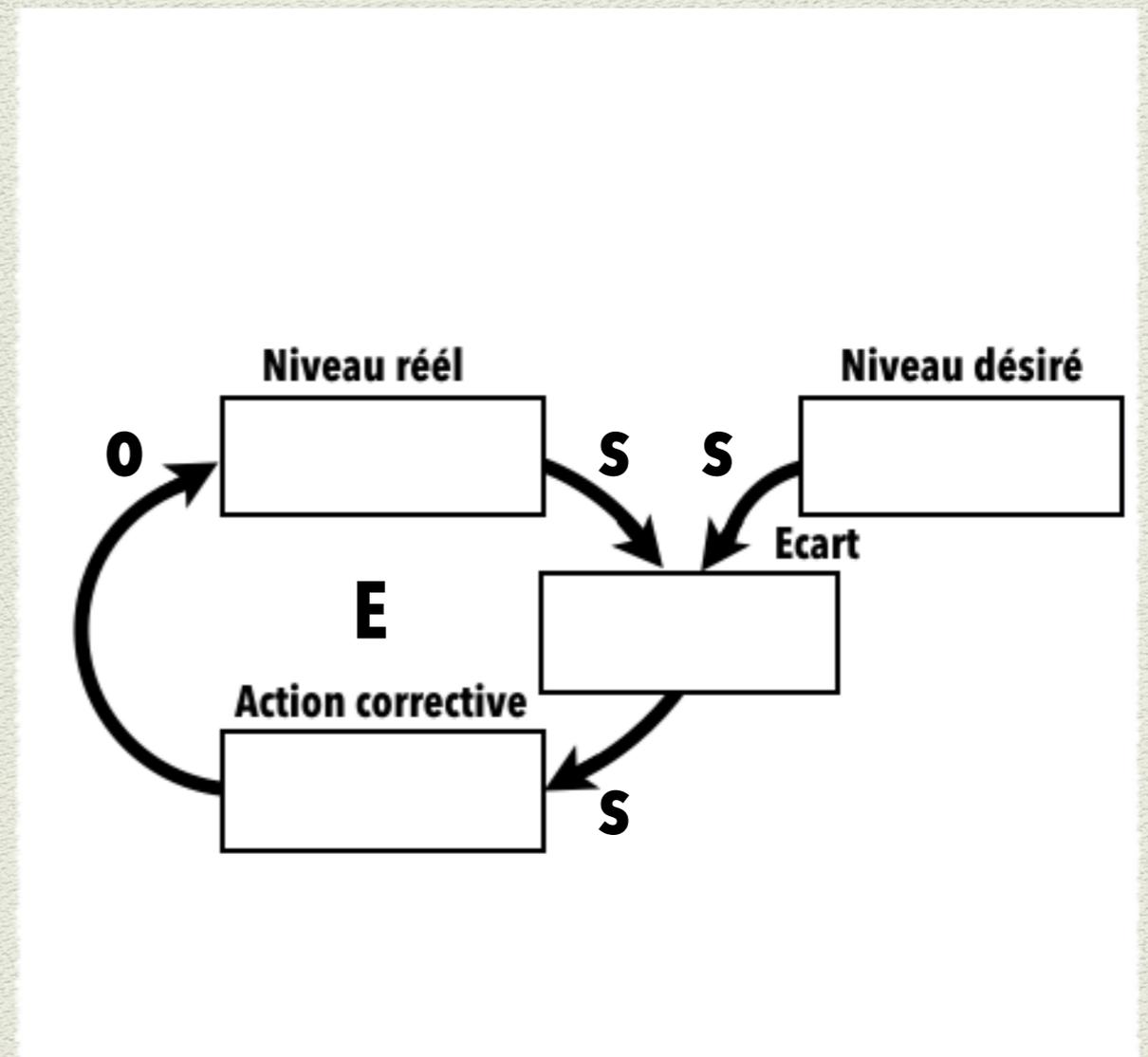
Les compétences du manager

- ◆ Dans les organisations, les boucles d'équilibrage apparaissent le plus souvent sous la forme de boucles de contrôle. Le "langage" de l'équilibre est partout : "contrôle des dommages," "contrôle de l'inventaire," etc.
- ◆ On peut dire que toutes les responsabilités managériales peuvent être considérées, d'une manière ou d'une autre, comme des processus d'équilibrage. Tout ce que vous avez vraiment besoin de faire pour être un bon manager est de comprendre comment gérer les boucles d'équilibrage !
- ◆ Voilà le grand secret pour devenir un bon directeur général - avoir la capacité de s'élever au-dessus de la distraction des détails et de voir les structures systémiques sous-jacentes qui produisent les résultats. Voir le monde sous l'angle des boucles de renforcement et d'équilibrage vous aidera à développer ces compétences.



Trouvez un exemple de boucle de d'équilibrage

- ◆ Pensez à un objectif entrepreneurial qui est particulièrement important pour vous. Il peut s'agir du perfectionnement des employés, des ventes ou de la qualité.
- ◆ Essayez d'identifier ces quatre variables critiques : le niveau réel, le niveau souhaité (ou objectif), l'écart et les mesures correctives dont vous avez besoin pour le combler.
- ◆ Utiliser le modèle ci-contre.



Délais : Les fauteurs de troubles cachés



Les délais dans le système

- ◆ Une autre chose qui rend la compréhension du comportement des systèmes complexes si difficile est l'existence de délais dans le système.
- ◆ Chaque lien dans un système contient un délai.
- ◆ Parfois, les délais sont imperceptiblement courts (comme le temps qui s'écoule entre le moment où le feu devient vert et celui où la personne derrière vous klaxonne).
- ◆ D'autres fois, ils sont interminablement longs (comme attendre qu'une grande campagne de marketing commence à générer des ventes).
- ◆ Les délais sont importants à noter, car ils peuvent rendre le comportement d'un système imprévisible et contrarier nos efforts pour produire les résultats que nous voulons



Les différents types de délai

- ◆ Les délais se déclinent en quatre "variantes" de base : physique, transactionnelle, informationnelle et perceptive.
- ◆ **Les délais physiques** représentent le temps qu'il faut pour que les " choses " réelles se déplacent d'un endroit à l'autre ou changent d'un état à l'autre : l'expédition des produits de l'entrepôt aux détaillants, ou la transformation des matières premières en produits utiles.
- ◆ **Les délais transactionnels** représentent le temps nécessaire pour réaliser des transactions : appels téléphoniques ou négociations contractuelles, par exemple.
- ◆ **Les délais informationnels** sont liés au temps nécessaire pour transmettre une information. Même avec tous nos systèmes de communication modernes, les délais d'information peuvent être assez longs, car la transmission n'est pas nécessairement synonyme de communication. (Ce n'est pas parce que l'information a été envoyée qu'elle a été reçue et comprise avec exactitude.)
- ◆ **Les délais de perception** sont souvent les plus difficiles. Même si les changements physiques ont eu lieu et que l'information sur le changement a été communiquée, nos croyances et nos hypothèses nous amènent souvent à ne pas changer nos perceptions.



Diagrammes de stocks et de flux



Un autre moyen pour décrire les structures systémiques

- ◆ Il existe un autre moyen que les boucles causales pour décrire notre compréhension des structures systémiques : les diagrammes de stocks et flux.
- ◆ Les stocks (ou accumulateurs) sont tout ce qui s'accumule et qui peut être mesuré à un moment donné (l'épargne, la population, la quantité d'eau dans une baignoire...)
- ◆ Les flux (ou taux) représentent les choses qui changent avec le temps; comme les dépôts sur un compte bancaire, le taux d'inflation, etc.
- ◆ Contrairement aux boucles causales, les diagrammes de stocks et flux fournissent des informations sur les taux de changement.

