



PARTAGE DES REPRESENTATIONS

D'une réalité observée à une réalité transformée

Partage des représentations

Table des matières

0. Introduction	3
1. Le concept de représentation et la génération du sens	4
2. Données, informations, connaissances ... et compétences	7
3. Une démarche de partage des représentations et de prise en commun de décisions	10
3.1. Origine de la démarche	10
3.2. D'une situation singulière à une démarche générale.....	10
3.3. Une double démarche : de la réalité observée à la réalité représentée et de la réalité initiale à la réalité transformée	12
3.4. Entre doutes et certitudes : le partage des représentations et la prise en commun de décisions ..	15
4. Un outil de cartographie d'une problématique complexe.....	18
4.1. Présentation de l'outil	18
4.2. Sept exemples d'application de l'outil sur des problématiques de complexité croissante	20

0. Introduction

Le présent travail est une contribution à l'apaisement des débats chaque fois que des personnes se trouvent collectivement confrontées à une problématique complexe, une situation qui leur pose problème ; une situation dans laquelle elles « se renvoient la balle » en se rejetant les unes aux autres toute responsabilité ; une situation dans laquelle les protagonistes soumis à leur culture particulière ne se comprennent pas car ne disposent en commun ni des mots, ni des concepts leur permettant de se retrouver sur une vision partagée de ce qui se passe et de ce qu'il convient de faire.

Le présent travail est un soutien méthodologique à l'effort d'écoute et d'objectivité à déployer au sein du collectif des personnes impliquées dans une situation-problème. Ce soutien vise à rendre possible la prise en compte par chacun du point de vue d'autrui, du point de vue que l'on ne défend pas. Il crée les conditions d'un partage des représentations que se font les protagonistes de la situation à laquelle ils sont confrontés. Il décline une démarche pour parvenir à un tel partage, pour élaborer collectivement la solution au problème posé et pour faire, de toute situation-problème, une situation à « traiter sans problème ». Il propose aussi un outil de mise en cohérence, sur une même problématique, de points de vue différents réputés tout aussi pertinents les uns que les autres. Ce soutien méthodologique a été élaboré en quatre temps :

- une relecture du **concept de représentation** et de la **génération du sens** ;
- une caractérisation des concepts de **données, informations, connaissances et compétences** ;
- la déclinaison du **partage des représentations** et de la **prise en commun de décisions** ;
- la proposition d'un outil de **cartographie des éléments constitutifs d'une problématique complexe**.

Le concept de représentation est à la source de la manière dont se génère le sens lors des changements de statut du sujet observant devenu interprétant, de l'objet observé devenu simulé et de la représentation de cet objet devenue modèle.

Les concepts de donnée, information, connaissance et compétence à la fois se distinguent les uns des autres et sont reliés les uns aux autres. Dans l'ordre où ils ont cités, chacun se déduit de celui qui le précède.

Le partage des représentations est le résultat d'une démarche méthodologique à proposer à des acteurs dont les cultures s'ignorent et les points de vue divergent ; une démarche jugée pertinente pour appréhender une réalité à la fois complexe et évolutive, une réalité qu'ils doivent comprendre et maîtriser avant de prendre ensemble les décisions nécessaires à sa transformation.

L'outil de formulation des problématiques complexes est basé sur le croisement systématique de trois points de vue. Il a été conçu pour tendre vers l'exhaustivité dans le repérage, le positionnement relatif et la mise en cohérence des éléments constitutifs d'une problématique complexe. C'est un outil de cartographie de ces éléments, de cartographie de toute problématique complexe.

Au fond, en leur apportant ce soutien méthodologique, il s'agit ici d'engager les acteurs du collectif soumis à une situation-problème dans un triple apprentissage.

Tout d'abord, leur apprendre à *recourir à la pluralité* :

- passer de l'unicité à la multiplicité des points de vue ;
- adopter le langage d'autrui et s'ouvrir à d'autres cultures que la sienne ;
- bien séparer pour mieux réunir les éléments constitutifs d'une problématique complexe ;
- naviguer entre des approches pluridisciplinaires¹ et transdisciplinaires² ;
- alterner le raisonnement linéaire et la démarche itérative.

Ensuite, les préparer à *accepter le paradoxe* :

- ne pas redouter la divergence des points de vue, savoir faire avec des contradictions ;
- réconcilier permanence et changement, rigueur et souplesse, identité et différence ;
- user de la fécondité des situations paradoxales, du dépassement dans les situations de crise ;
- ne pas recourir trop vite au compromis et conserver l'élément non retenu.

Enfin, inciter chacun à *instaurer sa propre subjectivité* :

- mettre au clair ses propres représentations et ses prises de positions ;
- se doter d'une vision personnelle et rester propriétaire de ses choix ;
- apprendre à « exister » dans ses prises de position ;
- être créateur dans ses décisions et donner naissance au futur en produisant une réalité nouvelle ;

et ce, au moment de partager des représentations et de décider ensemble de ce qu'il convient de faire.

¹ n concepts convergent sur un même objet.

² 1 même concept est appliqué sur des objets différents.

1. Le concept de représentation et la génération du sens

Étymologiquement, **la représentation** est une action consistant à *rendre à nouveau présent* à un observateur quelque chose qui n'est plus là et n'est donc plus soumis à son regard.

Ainsi définie, la représentation est une image qui se substitue, dans le formel, à ce que l'observateur avait sous les yeux dans le réel ; une image qui lui est donnée ou qu'il se fait lui-même de la réalité observée.

1.1. De la donnée à l'information

Mais que signifie *se faire une image de la réalité* ? Une réponse à cette question est à rechercher dans la définition que donne Shannon de l'*information* : le logarithme à base 2 de $1/P$, $[P]$ étant la probabilité d'apparition du phénomène physique qui sert de support à cette information.

En réalité, ce que Shannon définit comme une information n'est en fait qu'une donnée. En effet, à la probabilité d'apparition *dans le réel* du phénomène physique, il convient d'ajouter la probabilité de perception par l'observateur *dans le formel* de ce même phénomène physique. La *donnée* $[D]$ générée par le phénomène physique indépendamment de tout observateur devient une *information* $[I]$ née du regard de l'observateur sur ce même phénomène. Voyons cela plus précisément.

$$\cancel{I = \log_2 \frac{1}{P}}$$
$$D = \log_2 \frac{1}{P} \Rightarrow \boxed{I = \log_2 \frac{P_L}{P_E}}$$

$[E]$: Ecriture de l'action dans le réel

$[L]$: Lecture du résultat dans le formel

Soit $[P_E]$, la probabilité d'écriture du phénomène physique et $[P_L]$, la probabilité de lecture du résultat de ce même phénomène constaté par un observateur. L'*information* $[I]$ est le logarithme à base 2 de P_L sur P_E , formule qui tient compte autant de l'*écriture de l'action dans le réel* que de la *lecture du résultat de cette action dans le formel*.

Le jeu de *Pile ou face* est un bon exemple d'illustration de cette définition revisitée de l'information. Que sont, dans cet exemple, la probabilité d'écriture $[P_E]$ du phénomène physique et la probabilité de lecture $[P_L]$ du résultat de ce même phénomène ?

- $[P_E]$ est la probabilité que la pièce de monnaie tombe sur l'une ou l'autre de ses deux faces ; égale à $\frac{1}{2}$, cette probabilité se manifeste dans le réel, indépendamment de la volonté de l'observateur : c'est le domaine de l'objectivité.
- $[P_L]$ est la probabilité que l'observateur choisisse la face visible (du dessus) plutôt que celle cachée (du dessous) de la pièce après immobilisation de celle-ci pour décider du résultat du jeu ; égale aussi à $\frac{1}{2}$, cette probabilité s'exprime dans le formel selon la volonté de l'observateur : c'est le domaine de la subjectivité.

Il suffit d'imaginer que l'observateur se tient nonchalamment allongé sur la moquette du salon et que le dessous de la table ... en verre lui révèle la face « cachée » de la pièce pour concevoir que puisse se poser la question de la face à retenir comme gagnante ; bref, se poser la question de la détermination préalable de la règle du jeu.

En d'autres termes, à la probabilité d'écriture du phénomène physique dans le réel :

$$P_E = \frac{1}{2} \text{ (l'une ou l'autre des deux faces de la pièce),}$$

s'ajoute la probabilité de lecture du résultat dans le formel :

$$P_L = \frac{1}{2} \text{ (la face visible ou la face cachée de la pièce à retenir comme règle du jeu).}$$

Tant que l'observateur ne s'est pas déterminé sur la règle du jeu, le tirage au sort reste indécidable et l'absence de résultat se traduit par une quantité d'information égale à zéro.

$$I = \log_2 \frac{P_L}{P_E} = \log_2 \frac{1/2}{1/2} = \log_2 1 = 0$$

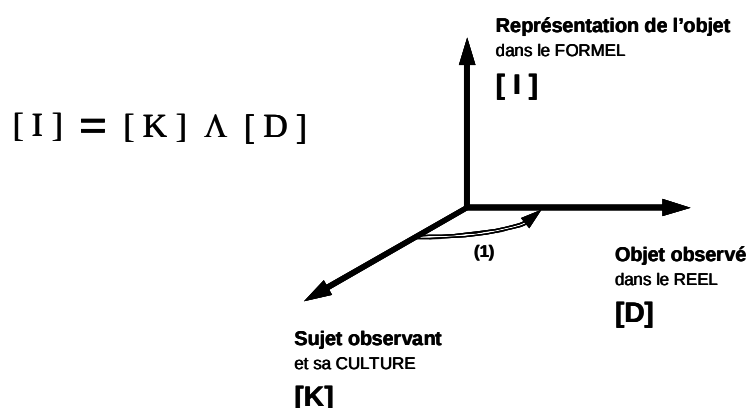
En revanche, dès que l'observateur se détermine sur la règle du jeu, choisit entre la face visible et la face cachée de la pièce, le tirage au sort devient décidable et la production d'un résultat se traduit par une quantité d'information égale à 1.

$$I = \log_2 \frac{P_L}{P_E} = \log_2 \frac{1}{1/2} = \log_2 2 = 1$$

Au total, une information est donc le résultat de l'application du regard subjectif d'un observateur sur une réalité objective. C'est l'image³ dont se dote l'observateur de la réalité observée.

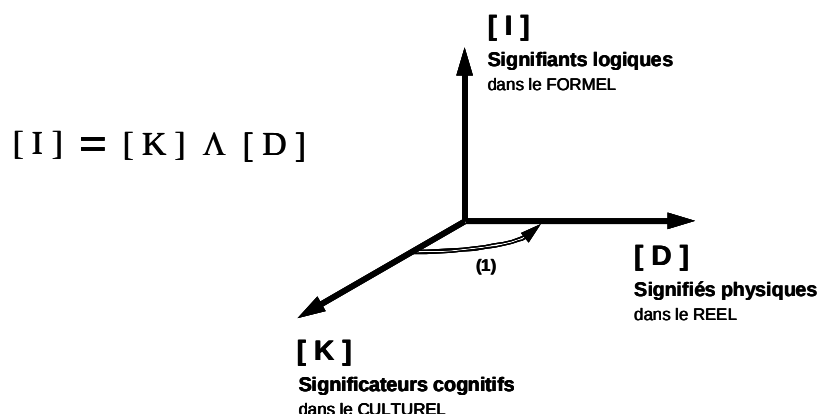
1.2. La génération du sens

Cette différence entre *Donnée* et *Information* est à la base de la façon dont se construit chez un observateur une représentation de la réalité, c'est-à-dire de la façon dont un sujet observant fort de sa culture se fait, d'un objet observé, une représentation ; c'est-à-dire encore de la façon dont se génère le sens.



Une représentation *dans le formel* d'un objet observé *dans le réel* par un sujet observant et *sa culture* est le résultat de l'application (1) du regard de ce sujet sur l'objet. Elle peut se symboliser par un vecteur [I], produit vectoriel des vecteurs [K] et [D].

Il est en effet commode d'utiliser le symbolisme du produit vectoriel pour rendre compte de ce processus de production d'une information, processus de *génération de sens*.



Détenteur d'une culture ou de connaissances, le sujet observant est le siège de *significateurs cognitifs* qui vont s'appliquer sur l'objet observé. Celui-ci a des caractéristiques physiques qui, sous le regard de l'observateur, deviennent des *signifiés physiques*. Quant à la représentation, elle est constituée de *signifiants logiques* générés par l'application des *significateurs cognitifs* du sujet observant sur les *signifiés physiques* de l'objet observé.

Mais ce processus de génération du sens ne s'arrête pas là. Il reste en effet très intéressant d'exploiter le même symbolisme du produit vectoriel pour rendre compte de ce qui se passe quand le sujet observant [K] n'a pas accès à la réalité de l'objet observé [D], mais seulement à sa représentation [I].

³ Il serait logique de parler d'une « idéalité » générée par le regard de l'observateur sur la réalité observée. Mais le terme n'existe pas avec ce sens là ; aussi convient-il de ne point en abuser.

On assiste à un premier changement de statut qui porte sur l'observateur : de *sujet observant* [K], il devient, toujours dans le culturel, *sujet interprétant* [K'] sur lequel s'applique (2) la *représentation de l'objet* [I].

Cette nouvelle application (2) de la représentation de l'objet [I] sur le sujet interprétant [K'] dans le culturel génère l'*objet simulé* [C] dans le virtuel.

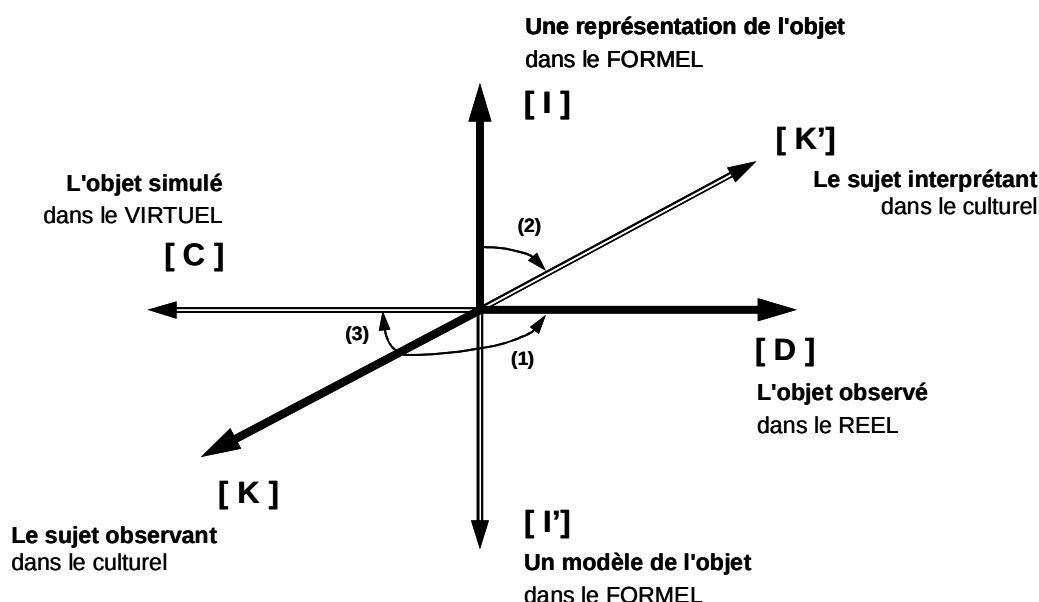
On assiste à un second changement de statut qui porte sur l'objet : d'*objet observé* [D] dans le réel, il devient *objet simulé* [C] dans le virtuel sur lequel s'applique de nouveau (3) le regard du *sujet observant* [K].

Cette dernière application (3) du *sujet observant* [K] sur l'*objet simulé* [C] dans le virtuel génère une nouvelle représentation [I'] qui est un *modèle de l'objet* dans le formel.

On assiste à un troisième changement de statut qui porte sur la représentation : de *représentation de l'objet* [I], elle devient, toujours dans le formel, *modèle de l'objet* [I']. Ce statut de modèle est « le plus élevé » que puisse prendre une représentation parce que devenue capable de simuler dans le virtuel et donc de prédire le comportement et l'évolution de l'objet tel qu'il se manifeste dans le réel.

En synthèse, le schéma qui suit rend compte d'abord des trois générations précédemment décrites :

- celle (1) dans le formel de la représentation [I] de l'objet observé,
- celle (2) dans le virtuel de la représentation [C] de l'objet simulé,
- celle (3) dans le formel de la représentation [I'] de l'objet modélisé.



Et il rend compte également des trois changements de statut qui se sont opérés :

- celui du *sujet observant* [K] devenu *sujet interprétant* [K'] toujours dans le culturel,
- celui de la *représentation de l'objet* [I] devenue *modèle de l'objet* [I'] toujours dans le formel,
- celui de l'*objet observé* [D] dans le réel devenu *objet simulé* [C] dans le virtuel.

Les deux premiers changements de statut se sont opérés à l'intérieur du domaine de l'immatériel : le domaine du culturel pour le sujet et le domaine du formel pour la représentation. Le troisième changement de statut s'accompagne en revanche d'un changement de domaine du matériel à l'immatériel : on passe, en effet, de la réalité de l'objet à « l'idéalité » de son modèle, du réel où évolue l'objet au virtuel⁴ où est simulé l'objet. C'est en effet dans le virtuel qu'est observé le modèle de l'objet, c'est-à-dire la forme la plus aboutie de sa représentation parce que prédictive de son comportement. On est là donc dans le domaine du virtuel ou de la virtualité ; un domaine qui se veut entre réalité et « idéalité », entre réel et formel parce qu'à la fois l'un et l'autre de ces deux domaines ... augmentés.

⁴ Le domaine du virtuel est certes immatériel mais est plus qu'informationnel. C'est en effet le domaine dans lequel est simulé le réel, où est observé son comportement et prédite son évolution. C'est probablement une erreur de confondre le virtuel avec l'immatériel.

2. Données, informations, connaissances ... et compétences

Avant de décliner la démarche de partage des représentations, il convient de s'arrêter sur les quatre concepts, pas seulement de données, d'informations, de connaissances, mais aussi de compétences : qu'est-ce qui les distinguent et qu'est-ce qui les relie ? Ce qui précède sur la génération du sens a commencé à répondre à ces questions. Comment des données deviennent-elles des informations, des informations deviennent-elles des connaissances ? Et au-delà, comment des connaissances requises pour comprendre deviennent-elles des compétences chez celui qui doit agir.

Dans les schémas précédents, les trois lettres D, I et K ont été choisies pour désigner respectivement des *Données*, des *Informations* et des *Connaissances*.

Pour bien montrer ce qui distingue les trois premiers concepts, il est, dans un premier temps, intéressant de reprendre le processus décrit dans le schéma précédent.

- Observé ou non, l'objet existe par lui-même indépendamment de tout observateur : il est le siège de *données* (les signifiés physiques D) qui le caractérisent ; on est là dans la réalité objective.
- Interprétée ou non, la représentation n'existe que parce un observateur lui a donné naissance : elle est le siège d'*informations* (les signifiants logiques I) qui la constituent ; on est là dans l'idéalité subjective.
- Détenteur d'une culture, l'observateur a des *connaissances* (les significateurs cognitifs K) avec lesquelles, sujet observant, il regarde l'objet et, sujet interprétant, se voit appliquer sur lui-même la représentation de l'objet.

Et dans un second temps, il est intéressant de montrer par quels changements de statut des données deviennent des informations et des informations deviennent des connaissances. Pour ce faire, il faut ajouter, aux signes qui les constituent, d'abord l'utilisation qui en est faite puis celui qui les utilise.

- Saisies sur le réel, les données tout au plus structurées existent indépendamment de tout utilisateur.
- Consultées et traitées par un utilisateur, les données prennent le statut d'informations.
- Appropriées et mises à profit par l'utilisateur, les informations prennent le statut de connaissances.

Leur utilisateur	Saisie	Consultation	Appropriation
Leur utilisation	Structuration	Traitement	Utilisation
Des signes	DONNEES	INFORMATIONS	CONNAISSANCES
Exemple bancaire	Un numéro de compte bancaire	Le solde moyen sur la période	L'analyse d'un risque-client
Exemple médical	L'âge d'un patient	La radiographie d'un organe	La formulation d'un diagnostic

En d'autres termes, des *données* se suffisent à elles-mêmes. Des *informations*, ce sont des données auxquelles a été « encapsulé » le traitement qui en est fait. Et des *connaissances*, ce sont des informations auxquelles ont été « encapsulées » l'appropriation qui en est faite par l'utilisateur.

Deux exemples, l'un pris dans le secteur bancaire et l'autre dans le secteur médical⁵, illustrent très bien ce qui à la fois distingue et relie les unes aux autres des données, des informations et des connaissances.

⁵ Dans le secteur médical, l'exemple du numéro de Sécurité Sociale d'un individu est très intéressant. En effet, si on ne connaît pas le code qui régit la composition, c'est une donnée se suffisant à elle-même et qui désigne de façon totalement univoque une personne assurée sociale. En revanche, si on connaît le code de composition (le premier chiffre pour le sexe, les deux suivants pour l'année de naissance, etc.), alors cette

Dans le secteur bancaire, un numéro de compte n'a pas en soi de signification particulière; il se suffit à lui-même pour désigner un compte bancaire détenu par son titulaire à l'exclusion de tout autre et d'une manière parfaitement univoque. Le numéro de compte ne nécessite aucun traitement pour désigner le titulaire du compte ; il a seulement besoin d'être lu.

En revanche, le solde moyen sur une période donnée du compte est une information ; une information tenue à jour et consultable à tout moment ; une information qui résulte d'un traitement régulièrement appliqué sur le compte identifié par son numéro.

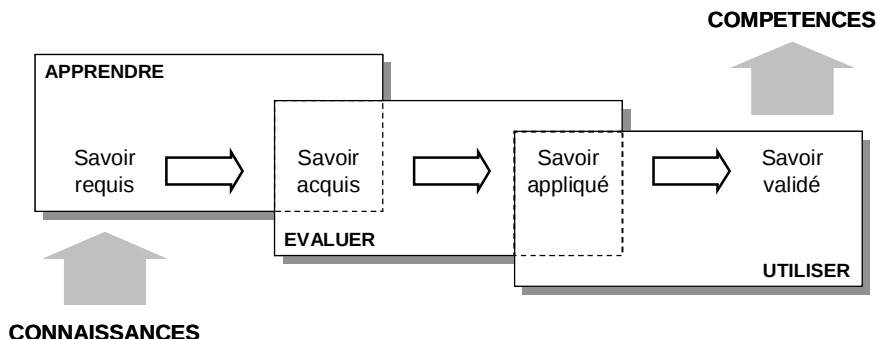
Quand à l'analyse du risque-client, ce n'est déjà plus une simple information, mais une connaissance que détient le conseiller financier sur le client de sa banque. C'est une connaissance résultant de l'appropriation par le conseiller de l'évolution du solde moyen dans le temps ; c'est-à-dire du rapprochement fréquemment renouvelé de cette évolution avec ce qu'il sait de son client.

Dans le secteur médical, l'âge d'un patient se suffit là encore à lui-même ; c'est une donnée qui n'a besoin d'aucun traitement pour renseigner le praticien sur un paramètre déterminant sur l'évolution de la santé de son patient.

Une radiographie des poumons, surtout si elle apportée au praticien sous format numérique, est une information constituée d'un ensemble de données : les pixels constitutifs de l'image que va traiter le praticien en y appliquant, par exemple, les fonctionnalités d'un zoom ou de réglage du contraste. Ainsi traitées, des données deviennent-elles des connaissances.

Enfin, la formulation d'un diagnostic par le praticien est bien une connaissance que ce dernier s'est forgée sur son patient en utilisant et en s'appropriant les informations que lui ont apportées la radiographie.

Après avoir montré le changement de statut entre données et informations et celui entre informations et connaissances, il reste à illustrer les processus par lesquels des *connaissances* deviennent des *compétences*. C'est ce que veut montrer le schéma suivant.



Au terme d'un premier processus d'apprentissage, un savoir requis devient savoir acquis. La mise en application de ce savoir acquis dans un second processus d'évaluation en fait un savoir appliqué. Régulièrement mis à profit dans un troisième processus d'utilisation, ce savoir appliqué devient savoir validé, c'est-à-dire compétence détenue.

Données, informations, connaissances et compétences constituent la matière première de la démarche de partage des représentations et de prise en commun de décisions.

3. Une démarche de partage des représentations et de prise en commun de décisions

3.1. Origine de la démarche

La démarche proposée ici est née d'une situation particulière vécue chez l'un des acteurs majeurs européens des automatismes et du contrôle industriel. Huit techniciens, hautement spécialisés dans leurs domaines respectifs, se trouvaient confrontés au dysfonctionnement, récurrent bien qu'aléatoire, d'une machine automatique de fabrication de mini-rupteurs⁶, une machine à haut niveau de complexité au carrefour de technologies multiples.

De cultures très différentes, ces techniciens (un opérateur de ligne, un plasturgiste, un mécanicien, un technicien de méthodes, un électricien, un électronicien, un automaticien et un informaticien) « se renvoyaient la balle » en se rejetant la responsabilité du dysfonctionnement de la machine. Il s'agissait donc d'amener ces différents experts à passer de l'affrontement à la collaboration par la mise à plat préalable de leurs cadres de références. Il s'agissait donc de les amener au moins à désigner les mêmes choses avec les mêmes mots, à partager leurs représentations, à élaborer en commun un diagnostic unique. Il s'agissait enfin de les amener à un accord sur le protocole à appliquer pour un retour à un fonctionnement nominal du système.

Après un temps long d'atermoiements autant que d'affrontements, il était devenu évident que chacun se devait d'expliquer aux autres au moins le fonctionnement de la partie du système le concernant ; mieux, que chacun devait comprendre la vision des autres, entrer dans la culture de l'autre. Bref, il était devenu évident qu'ils devaient mettre en synergie leurs cultures et leurs rôles, échanger leurs compréhensions de la machine et de son fonctionnement, partager les représentations qu'ils avaient chacun d'un système complexe situé au carrefour de technologies complémentaires.

Parvenus, le moment venu, à un niveau de partage suffisant de leurs représentations, ils purent ensemble élaborer le bon diagnostic et proposer, avant de les mettre en œuvre, les modifications nécessaires.

.../...

Beaucoup plus tard, à la suite d'une relecture du vécu collectif de cette situation particulière, les techniciens impliqués autant que leurs responsables en découvrirent le caractère emblématique ; ils comprirent l'intérêt de la façon dont elle avait été traitée. Décision fut donc prise de capitaliser sur cette expérience et de formaliser la démarche dans laquelle, ensemble, ils s'étaient engagés et qui les avait amenés au succès.

3.2. D'une situation singulière à une démarche générale

Pour pouvoir formaliser cette démarche, il a été nécessaire de revenir sur ce qu'a été le vécu collectif de la situation traitée ; il a fallu en faire collectivement une relecture. Car c'est en effet tout au long de cette relecture qu'ont été détectés des faits marquants ; des faits emblématiques du travail accompli, de la démarche adoptée par le groupe et de l'évolution de chacun au sein du groupe.

Les propos tenus, les explications fournies, les attitudes adoptées, les positions prises et les actes posés sont autant de moyens permettant de repérer ces faits marquants. En voici quelques exemples répartis selon le registre de compétences mise à profit par les instigateurs : registre comportemental du savoir-être, registre culturel du savoir, registre intellectuel du savoir-dire et registre opérationnel du savoir-faire.

Selon le registre comportemental

- Peu de place dans les discussions est laissée à l'opérateur de ligne. De niveau OHQ⁷, il est en charge de la conduite de la machine et de sa production. Il intervient par conséquent dans tous les compartiments technologiques du système. Ses compétences sont celles d'un *généraliste de pointe* polyvalent confronté à des *spécialistes pointus* monovalents qui, techniciens ou ingénieurs, ont un niveau hiérarchique bien supérieur au sien. Il est pourtant le seul à détenir des informations capitales pour la compréhension de ce qui se passe. Encore faut-il qu'on veuille bien l'écouter.
- Chacun dans le groupe a besoin que lui soit laissé le temps nécessaire pour énoncer son point de vue, sa position ; pour, en fait, se justifier. Chacun a besoin qu'on le laisse aller au bout de sa seule logique, au bout de son égoïsme.
- Puis, le moment venu, la confiance s'instaure ; l'un après l'autre, chacun des participants sort de son rôle, en vient à s'intéresser au problème de l'autre, « lâche la rampe » de son expertise pour relativiser la position qu'il défend.

⁶ Microswitchs miniatures ou subminiatures fabriqués essentiellement par découpage, surmoulage et assemblage entièrement automatisés.

⁷ Ouvrier Hautement Qualifié

Selon le registre culturel

- Mis à part l'opérateur de ligne nécessairement « pluriculturel », chacun des spécialistes reste dans son rôle d'expert. Il n'intervient qu'à partir de son expertise de mécanicien, de plasturgiste, d'électricien, etc. Prisonnier volontaire de son cadre de référence, il reste dans sa culture sans encore s'intéresser celle de l'autre ; il s'exprime sans la moindre concession de langage et entend s'affranchir des technologies autres que la sienne mises en œuvre dans le système.
- Progressivement, de véritables débats se substituent aux seuls énoncés des partis pris. Les plus intéressants sont les débats portant sur des points pour lesquels il n'y a pas d'expertise dominante ; et les plus féconds sont ceux pour lesquels émerge une expertise partagée, c'est-à-dire revendiquée par plusieurs des protagonistes.

Selon le registre intellectuel

- Très logiquement, le groupe privilégie au début de son travail l'analyse au détriment de la synthèse.
- On se lance trop vite dans l'analyse des premières données relevées sur la machine avant même d'y mettre bon ordre. La classification des données relevées vient après une première analyse aussitôt remise en cause.
- S'agissant d'utiliser des concepts, d'élaborer des schémas ou de conduire des raisonnements, les protagonistes de la situation se soumettent trop vite à celui qui se dit sûr de lui à l'intérieur de son seul domaine d'expertise.
- Travaillant à concilier des logiques hétérogènes, les protagonistes de la situation sont à la recherche d'une explication cohérente et homogène pour un retour à un fonctionnement nominal du système selon une démarche qui évolue et se précise dans le temps.

Selon le registre opérationnel

- S'agissant de relever des données, de décrire le fonctionnement du système ou d'effectuer des tests ou essais, les protagonistes de la situation vérifient les limites de la monovalence du spécialiste et de l'expertise du produit. Il faut du temps avant qu'ils en appellent à l'expérience de l'opérateur de ligne, à son expertise du *process* de fabrication, à sa polyvalence de généraliste qui ne peut s'affranchir d'aucune des technologies mises en œuvre dans le système.
- Progressivement, des essais effectués donnent des résultats permettant de mener à bien des raisonnements, de mettre en doute certaines positions prises et simultanément d'entériner quelques certitudes maintenant authentifiées.
- La compréhension de ce qui se passe est le moment de la revanche du savoir informel de l'expérience sur le savoir formel académique ; la revanche de celui qui porte le problème sur ceux auxquels il est fait appel pour contribuer à le résoudre.

Selon tous les registres à la fois

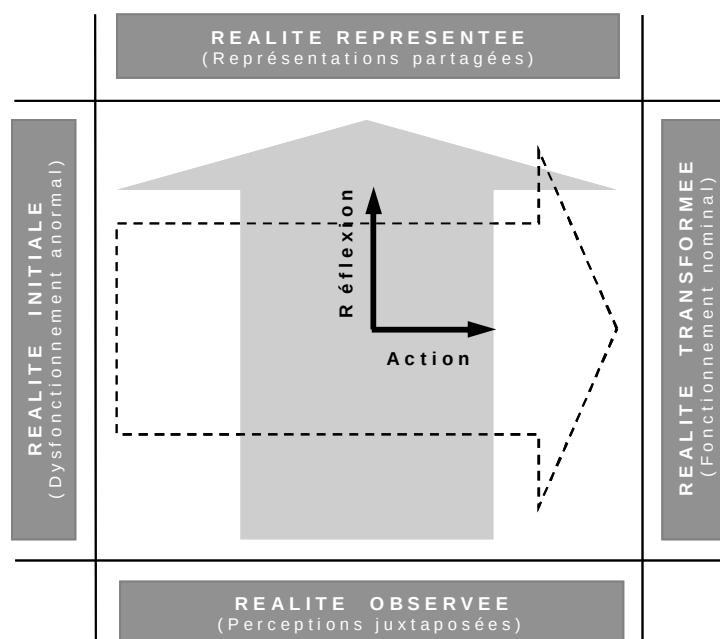
- Lors des débats se révèlent les détenteurs d'un savoir-faire (une pratique particulière), d'un savoir-dire (une explication vérifiée), d'un savoir (une expertise reconnue) et d'un savoir-être (un pouvoir détenu).
- Lors des débats se manifestent des confrontations de pouvoir de décision (dans le registre comportemental), de pouvoir d'expertise (dans le registre culturel), de pouvoir de raisonnement (dans le registre intellectuel) et de pouvoir d'agir (dans le registre opérationnel).
- Dans son traitement de la situation, le groupe alterne en permanence entre mesure et déduction, entre essai et raisonnement, c'est-à-dire entre action et réflexion.
- Au fur et à mesure où ils avancent, les protagonistes assistent à des convergences irréversibles : ils coopèrent plus sur des doutes qu'ils ne s'affrontent sur des certitudes ; et levant ces doutes un à un, ils voient leurs marges de manœuvre se réduire, des conflits d'expertises devenir synergies d'expertises.
- Une démarche s'installe : elle part d'un système qui dysfonctionne et l'action du groupe ramène ce système à son fonctionnement nominal.
- Cette démarche part de la juxtaposition des différentes perceptions du problème et la réflexion du groupe amène les protagonistes à un partage de leurs représentations.
- A la singularité de la situation traitée se substitue progressivement la généralité de la démarche adoptée.

3.3. Une double démarche : de la réalité observée à la réalité représentée et de la réalité initiale à la réalité transformée

Fruit de la relecture collective du traitement d'une situation singulière, la démarche qui suit est aussi le résultat d'un travail de généralisation. Il ne s'agit pas d'une simple démarche, mais d'une double démarche de réflexion et d'action proposée à un collectif confronté à une situation-problème qu'il s'agit de traiter.

Pourquoi double démarche ? Parce que constituée de deux processus menés simultanément et dépendants l'un de l'autre : une réflexion sur la réalité pour en produire une représentation pertinente et une action sur cette même réalité pour la transformer et la ramener d'un fonctionnement dégradé à un fonctionnement nominal.

Le schéma ci-dessus illustre l'essentiel : les deux processus de réflexion et d'action qui caractérisent la démarche sont présentés dans le schéma suivant comme deux « mouvements » à la fois corrélés et simultanés.



Cette double démarche du collectif est symbolisée par les deux flèches orthogonales représentant ces **deux « mouvements » à la fois corrélés et simultanés** :

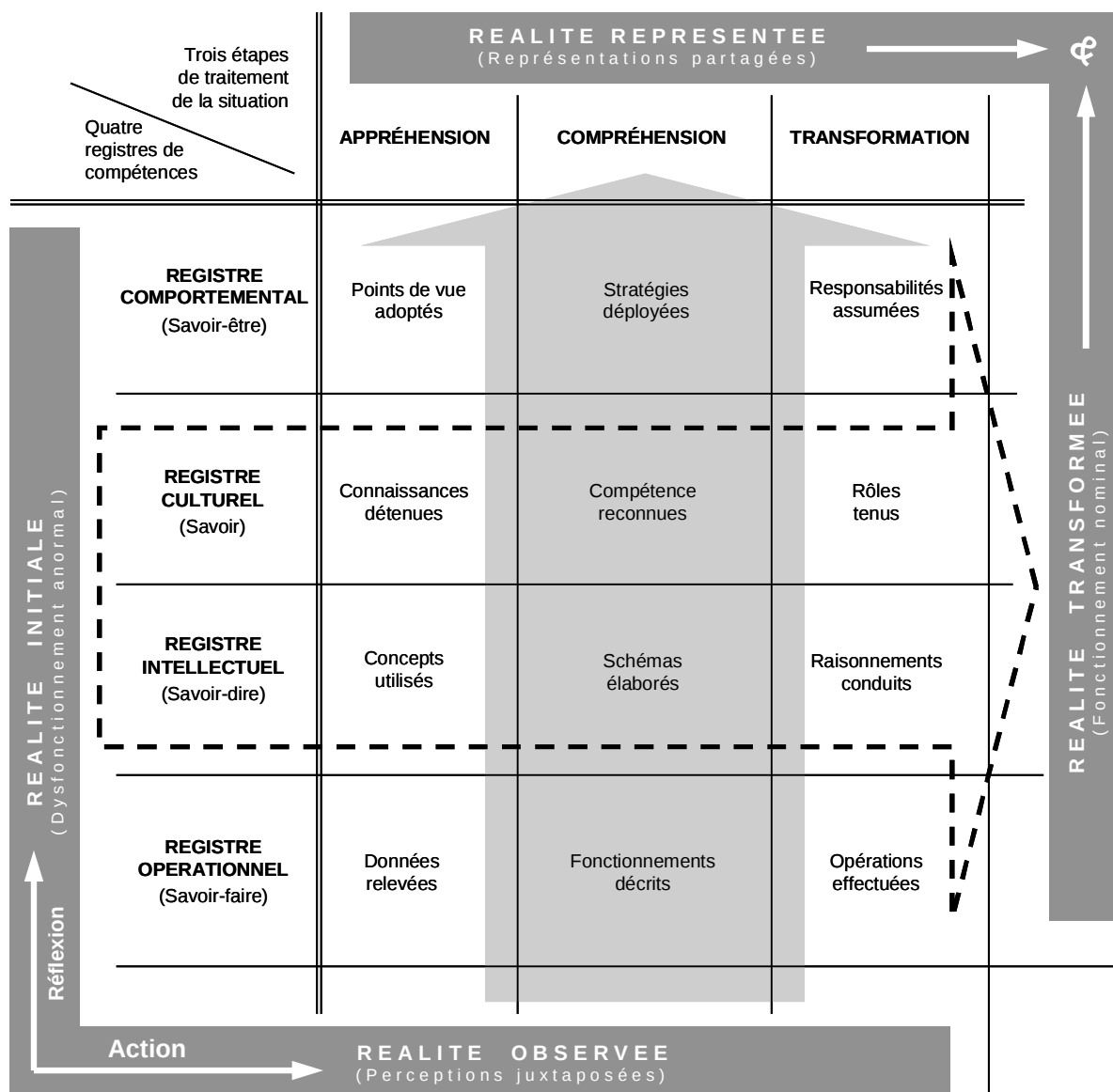
- selon la verticale, la **réflexion conduite pour passer de la réalité observée à la réalité représentée** ;
- selon l'horizontale, l'**action menée pour passer de la réalité initiale à la réalité transformée**.

Ce qui caractérise cette double démarche, c'est donc d'abord la simultanéité de ces deux « mouvements », mais c'est aussi leur corrélation. Car cette double démarche concerne autant la réflexion conduite que l'action menée dans la situation traitée par les acteurs impliqués.

- Le traitement de la situation y est horizontalement caractérisé par les **trois étapes d'appréhension, de compréhension et de transformation** par lesquelles passer pour successivement observer ce qui se passe, poser un diagnostic et remédier au problème.
- Les acteurs impliqués y sont verticalement caractérisés par les **quatre registres de compétences opérationnel, intellectuel, culturel et comportemental** ; quatre registres largement suffisants pour observer et évaluer ce que chacun fait (savoir-faire), ce que chacun formule (savoir-dire), ce que chacun sait (savoir) et aussi pour évaluer comment chacun se comporte (savoir-être).

Si le choix des trois étapes est pour le moins évident, celui des quatre registres l'est peut-être un peu moins. Le schéma qui suit détaille le contenu du schéma précédent au croisement des deux « mouvements » caractérisant la double démarche de réflexion « selon la verticale » et d'action « selon l'horizontale ».

En d'autres termes, ce schéma n'est rien de moins que le contenu d'un tableau croisant les quatre registres des compétences mobilisées par les acteurs avec les trois étapes franchies par ces mêmes acteurs pour traiter tout ou partie de la situation-problème à laquelle ils sont confrontés ; pour appréhender, comprendre et transformer un point particulier ou l'ensemble de la situation-problème traitée dans sa totalité.



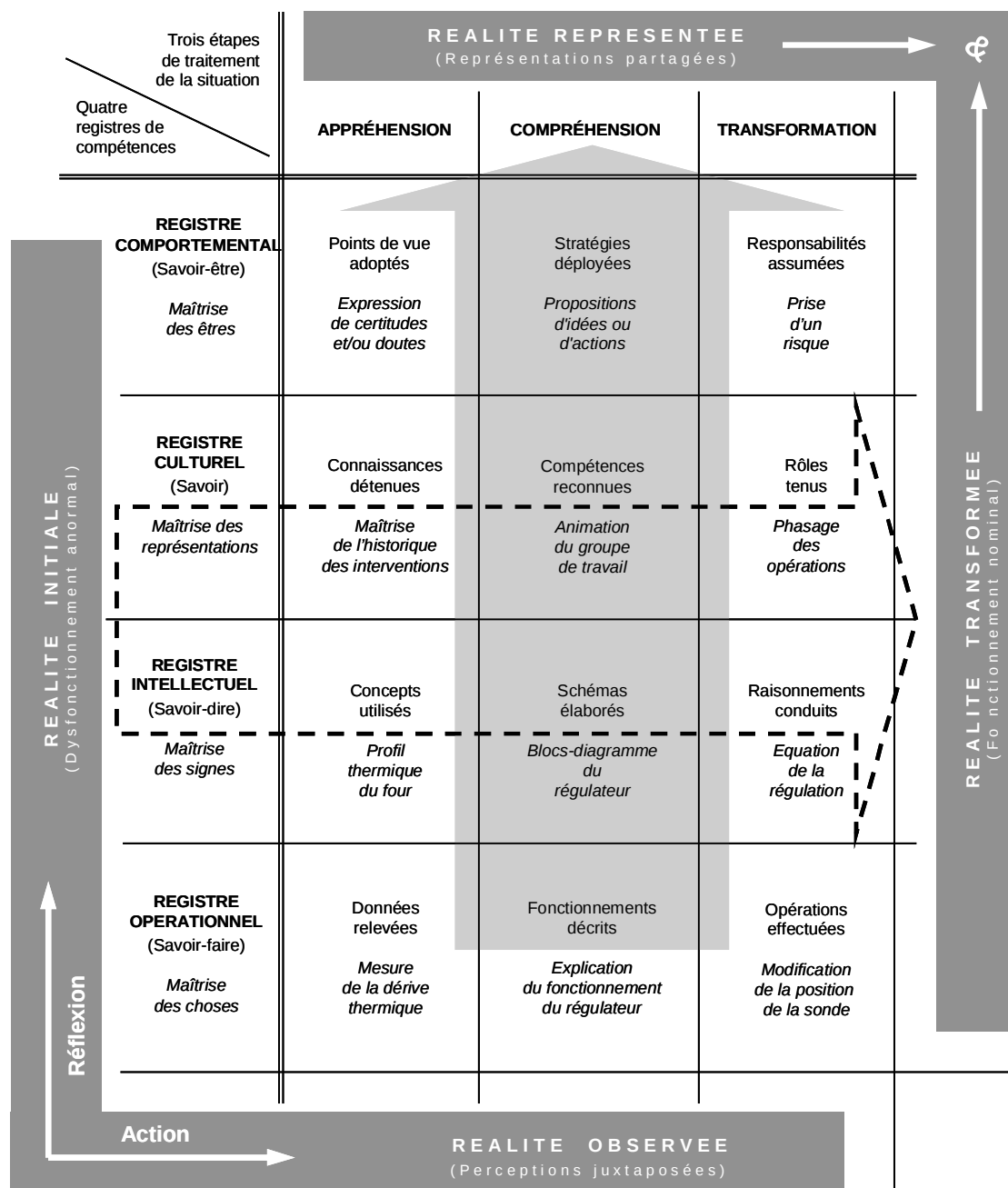
Ainsi à tout moment :

- selon le point traité en particulier ou la situation traitée dans sa totalité,
- selon l'étape à franchir d'appréhension, de compréhension ou de transformation de la réalité,
- et selon les compétences dont il dispose ou celles qu'il met en œuvre,

chacun des acteurs impliqués est amené :

- à relever des données, décrire un fonctionnement, effectuer une opération ;
- à utiliser un concept, élaborer un schéma ou conduire un raisonnement ;
- à mobiliser des connaissances, user de ses compétences ou tenir un rôle ;
- à adopter un point de vue, déployer une stratégie ou assumer une responsabilité.

Le schéma qui suit reprend le précédent en y ajoutant les éléments constitutifs (figurant en italique) d'une problématique particulière prise comme exemple pour illustrer la mise en œuvre de la double démarche : il s'agit d'un *four-tunnel électrique présentant une dérive thermique mal maîtrisée*.



Ces éléments, selon qu'ils sont lus dans ce schéma verticalement ou horizontalement, n'illustrent pas la même chose. Lus verticalement à l'intérieur d'une même colonne, ils illustrent cette élaboration « verticale » des représentations nécessaires à la compréhension du dysfonctionnement du four-tunnel. Et ces mêmes éléments, lus horizontalement à l'intérieur d'une même ligne, illustrent cette application « horizontale » des décisions prises pour ramener le four-tunnel à son fonctionnement nominal.

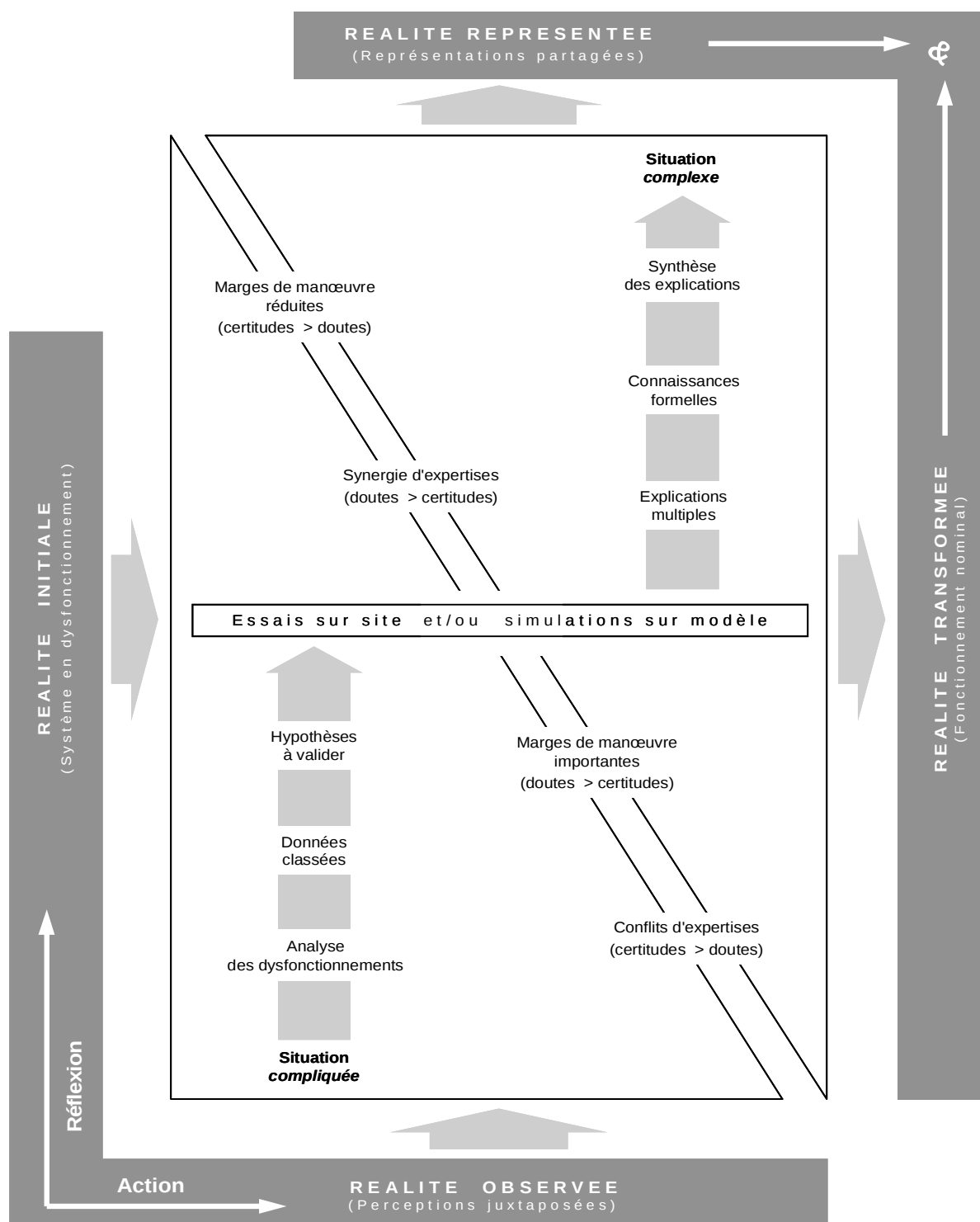
Ainsi dans cette double démarche, au fur et à mesure de ces deux « mouvements » corrélées et simultanées de réflexion et d'action, sont à la fois :

- élaborés « verticalement » les représentations nécessaires à la détermination d'un diagnostic en passant de perceptions juxtaposées à des représentations partagées ;
- mises en œuvre « horizontalement » les modifications décidées en commun et nécessaires au retour à un fonctionnement nominal à partir d'un dysfonctionnement anormal.

3.4. Entre doutes et certitudes : le partage des représentations et la prise en commun de décisions

Le schéma suivant reprend le double processus précédent de réflexion et d'action mené par les acteurs de la situation traitée. Il s'agit toujours :

- « verticalement », de passer de perceptions juxtaposées à des représentations partagées de la réalité ;
- « horizontalement », de passer du dysfonctionnement anormal au fonctionnement nominal du système.



Mais dans ce dernier schéma est délibérément privilégié le processus de réflexion qui, symbolisé verticalement, précise les étapes du passage d'une juxtaposition des perceptions à un partage des représentations des acteurs de la situation traitée.

Au départ, la réalité observée est une situation incomprise et donc peu ou pas maîtrisée. C'est une situation généralement instable, apparemment illogique et sur laquelle on ne sait pas comment agir pour remédier au dysfonctionnement du système.

Et à l'arrivée, la réalité représentée est une situation comprise et maîtrisée. C'est une situation maintenant expliquée dans laquelle la logique a retrouvé ses droits et sur laquelle on sait comment agir pour un retour à l'état nominal du système.

Un processus de réflexion ...

Ainsi, dans ce processus dit « vertical » de réflexion, passe-t-on le plus souvent d'une **situation hétérogène compliquée** à son **explication homogène complexe** ; en des termes plus triviaux, d'une situation-problème qui « part dans tous les sens » dans laquelle « on ne comprend pas grand chose », à son explication structurée et cohérente grâce à laquelle les acteurs concernés ont pu décider et vont pouvoir agir.

C'est, dans le schéma précédent, ce passage qui est ici :

- explicité par la déclinaison des phases par lesquelles passent les acteurs pour appréhender et comprendre avant d'agir,
- symbolisé par les deux triangles emboîtés tête-bêche sur lesquels alternent leurs doutes et certitudes.

... fait de phases par lesquelles passer ...

Tout d'abord, l'analyse du ou des dysfonctionnements génèrent des données encore brutes que les acteurs de la situation-problème peuvent tout au plus classer par rubriques, par familles de causes ou types de technologies impactées.

Puis le traitement de ces données produit chez tout ou partie des acteurs des formulations qui restent encore approximatives ; des hypothèses multiples émergent mais restent à vérifier une à une, à valider ou non.

Ce travail de vérification, de validation des hypothèses, est symbolisé dans le schéma par le bandeau horizontal qui barre à mi-hauteur les deux triangles emboîtés. C'est donc le moment des tests, des essais à effectuer pour vérifier chacune des hypothèses. Ces tests sont le plus souvent des tests en vraie grandeur effectués sur site ; par exemple, on procède à une *mesure de la dérive thermique* du four-tunnel ou on observe les effets d'une *modification de la position de la sonde*. Mais parfois, sur un système à haute valeur ajoutée technologique, ces tests peuvent avantageusement être effectués par simulation. Il « suffit » que le fonctionnement du système ait pu être modélisé et que puisse en être simulé son comportement dans différentes configurations ou conditions de fonctionnement. De ces tests émergent généralement plusieurs explications émanant chacune d'un ou de plusieurs acteurs qui la formulent en fonction de leurs cultures, donc de leurs connaissances, des rôles qu'ils s'arrogent et des compétences qu'on leur reconnaît.

Encore provisoires et partielles, ces explications sont d'abord passées au crible des connaissances formelles de chacun. Puis, ayant échappé à leurs cadres de références, ayant dépassé la juxtaposition de leurs perceptions pour atteindre un niveau suffisant de partage de leurs représentations, tous les acteurs parviennent à une synthèse unique de ces explications. Cette explication unique, ça n'est rien d'autre que le diagnostic élaboré en commun de la situation-problème. C'est l'explication homogène *complexe*⁸ :

- qu'ont ensemble élaborée les acteurs de la situation à partir du partage de leurs représentations
- et qui leur est nécessaire et suffisante pour décider ensemble de ce qu'il convient de faire.

... entre doutes et certitudes.

Mais au fur et à mesure de leur progression dans la compréhension de la situation, les acteurs concernés alternent entre certitudes et doutes ; des alternances intéressantes à observer tout au long du processus qu'ils vivent collectivement.

⁸ Complexe parce que élaborée sans renoncement (en prenant en compte tout ce qui doit l'être) et sans concession (en allant jusqu'au bout du ou des raisonnements conduits). Complexe aussi parce que structurée et construite au croisement à la fois de plusieurs cultures et de plusieurs technologies. Il faut donc, dans ce type de situation, éviter de juger compliqué ce qui n'est que ... complexe.

Au départ, le collectif des acteurs est le siège de conflits d'expertises dans lesquels chacun exprime ses certitudes et dissimule ses doutes. Puis, lorsqu'émergent en nombre les hypothèses à valider, s'offrent aux acteurs des marges de manœuvre plus importantes. Alors chacun éprouvent des doutes salutaires qui prennent le dessus sur ses certitudes.

Vient ensuite la phase des essais sur site ou tests sur modèle d'où ressortent en nombre des explications.

Forts de ces explications, les acteurs concernés basculent presque instantanément du conflit à la synergie de leurs expertises. Les doutes de chacun continuent, mais pas pour les mêmes raisons, de l'emporter sur ses certitudes. Puis, lorsqu'il passe chacune des explications au crible de ses connaissances, chacun des acteurs voit se réduire ses marges de manœuvre : ses certitudes l'emportent dès lors sur ses doutes ; mais, cette fois, ... à bon escient.

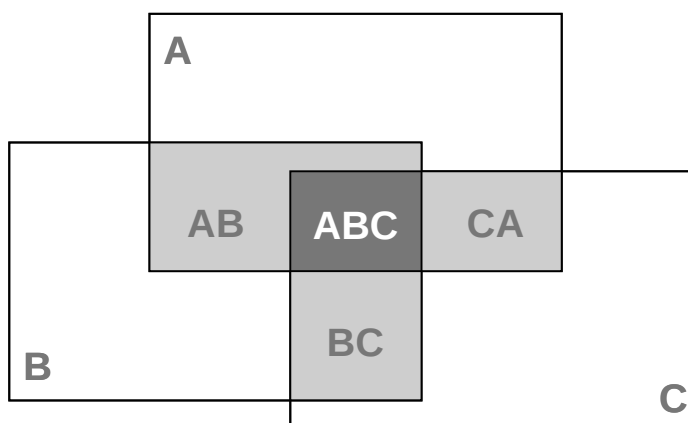
4. Un outil de cartographie d'une problématique complexe

4.1. Présentation de l'outil

Confrontés à une situation-problème, les acteurs impliqués sont toujours et très vite amenés à adopter, sur cette réalité, des points de vue différents. L'outil proposé ici vise précisément à inventorier, selon plusieurs points de vue, et à mettre en cohérence les éléments constitutifs de la problématique traitée. User d'un tel outil est, au demeurant, un bon préalable à tout partage des représentations que doivent se faire les acteurs concernés de la situation-problème à laquelle ils sont confrontés.

Le schéma ci-dessous rend compte autant de ce qu'est cet outil que de la manière de s'en servir.

- Il permet en fait d'appréhender une réalité dans toute sa complexité **en croisant trois points de vue** sur cette réalité ; trois points de vue :
 - traités indépendamment, A, B ou C,
 - traités deux par deux, A et B, B et C ou C et A,
 - traités simultanément, A, B et C.
- Il permet donc de **cartographier tous les éléments constitutifs** de cette réalité en les positionnant :
 - soit en A, en B ou en C,
 - soit en AB, en BC ou en CA,
 - soit en ABC.



On peut légitimement se demander pourquoi trois points de vue A, B ou C au plus et pas quatre, cinq ou davantage encore. Ce choix n'est pas tout à fait arbitraire.

Il résulte de l'application autant du simple bon sens que d'un regard structuré sur la réalité et d'une réflexion structurante sur sa représentation. Il résulte aussi de la capitalisation d'expériences multiples de représentation de problématiques complexes par la cartographie de leurs éléments constitutifs.

- Tout d'abord *trois*, parce que c'est plus que *deux*, c'est déjà *plusieurs* ; mais c'est une multiplicité encore « gérable » des points de vue.
- Car se limiter à trois points de vue, c'est rester encore capable de les traiter à la fois séparément, deux à deux et simultanément.
- C'est, au fond, adopter sur une même réalité *les sept points de vue du schéma ci-dessus* ; sept points de vue traités indépendamment pour les trois premiers et combinaisons de ceux-ci pour les quatre autres.
- C'est ainsi disposer d'une structure dont a été vérifiée la pertinence pour positionner, les uns par rapport aux autres, les éléments constitutifs des problématiques traitées.
- C'est aussi disposer d'un outil permettant de tendre⁹ vers l'exhaustivité dans le recensement et le positionnement relatif de ces éléments constitutifs.
- C'est enfin disposer d'un outil favorisant le repérage, parmi les éléments constitutifs identifiés, des déterminants et des invariants des problématiques traitées.

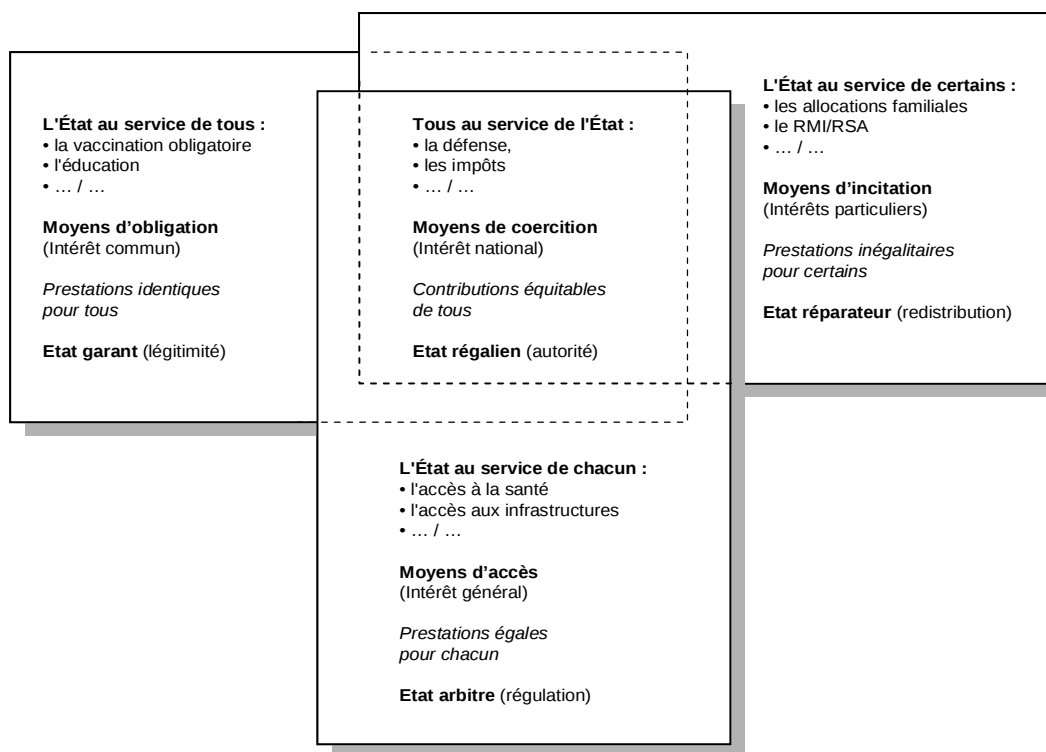
⁹ Voire de prétendre à l'exhaustivité.

On trouvera dans ce qui suit plusieurs exemples de cartographie de problématiques de complexité croissante.

4.2. Sept exemples d'application de l'outil sur des problématiques de complexité croissante

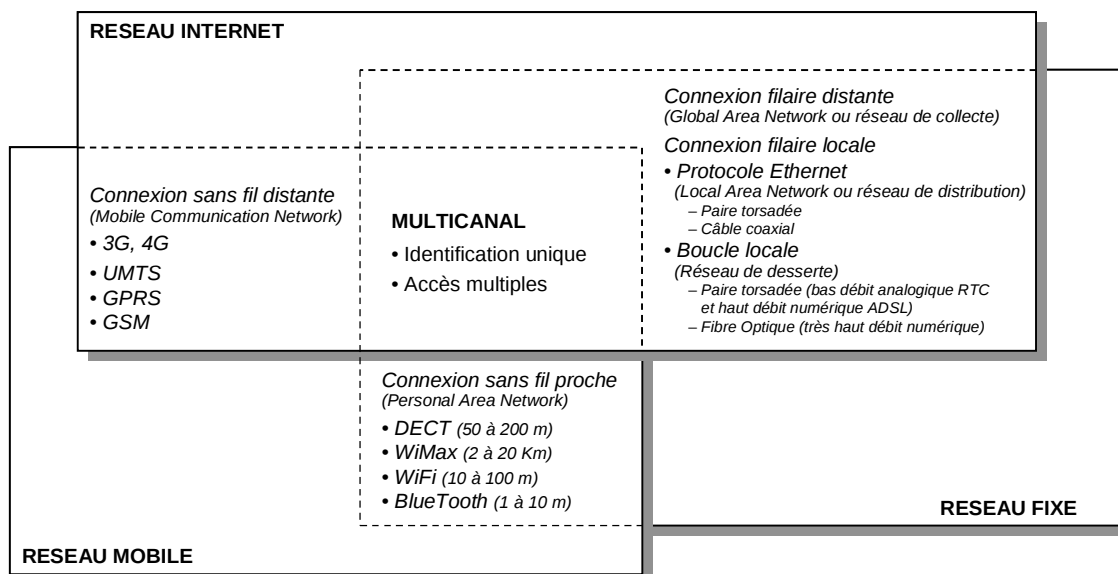
Les exemples qui suivent illustrent l'utilisation de l'outil de cartographie et sont donnés ici sans trop d'explications sur le fond. Ils montrent comment ont été traitées des problématiques particulières. Il s'agit dans tous les cas de problématiques plus complexes que ... compliquées, c'est-à-dire dont la formulation ne peut faire l'économie d'une représentation structurée.

Exemple 1 : sur les rôles respectifs de l'État et des citoyens



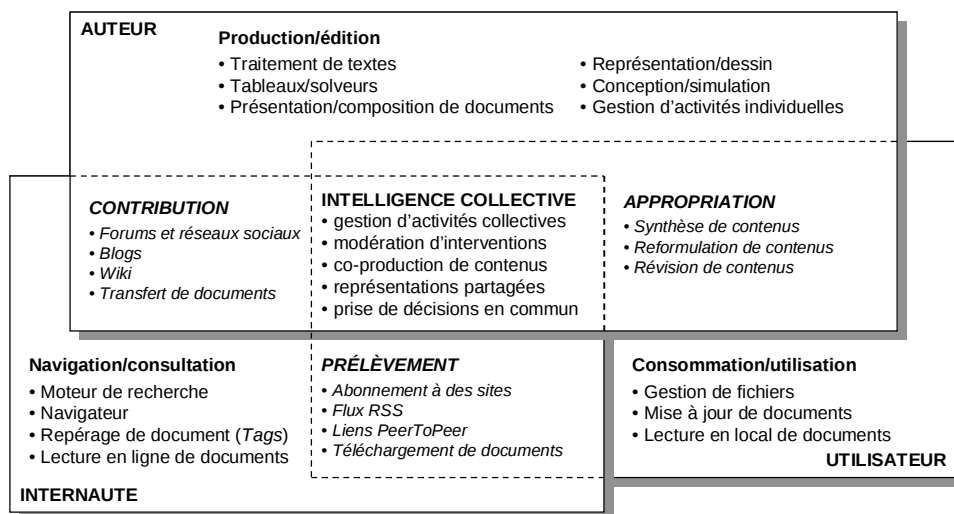
Dans ce premier exemple, ne sont renseignés que les points de vue A, B, C et ABC. Les points de vue AB, BC et CA ne le sont pas. Ne sont donc perçus comme communs aux trois points de vue A, B et C que les moyens de coercition de l'État régalien vis-à-vis de tous les citoyens.

Exemple 2 : convergence des réseaux informatiques et de télécommunications



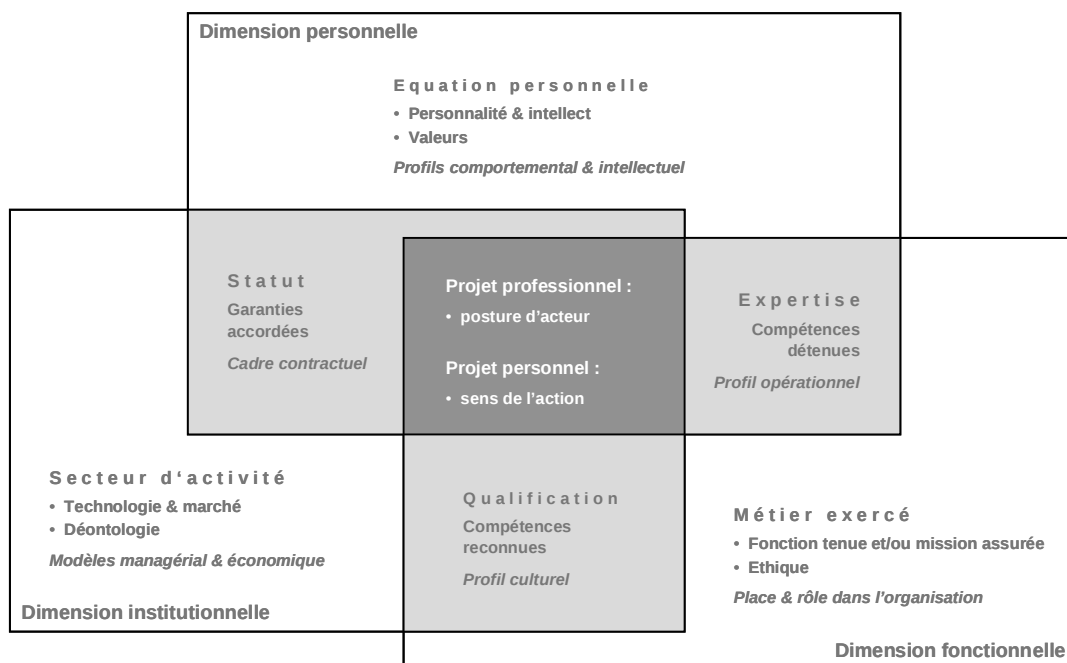
Dans ce second exemple, sont renseignés les sept points de vue : A, B, C, AB, BC, CA et ABC.

Exemple 3 : un modèle d'intelligence collective



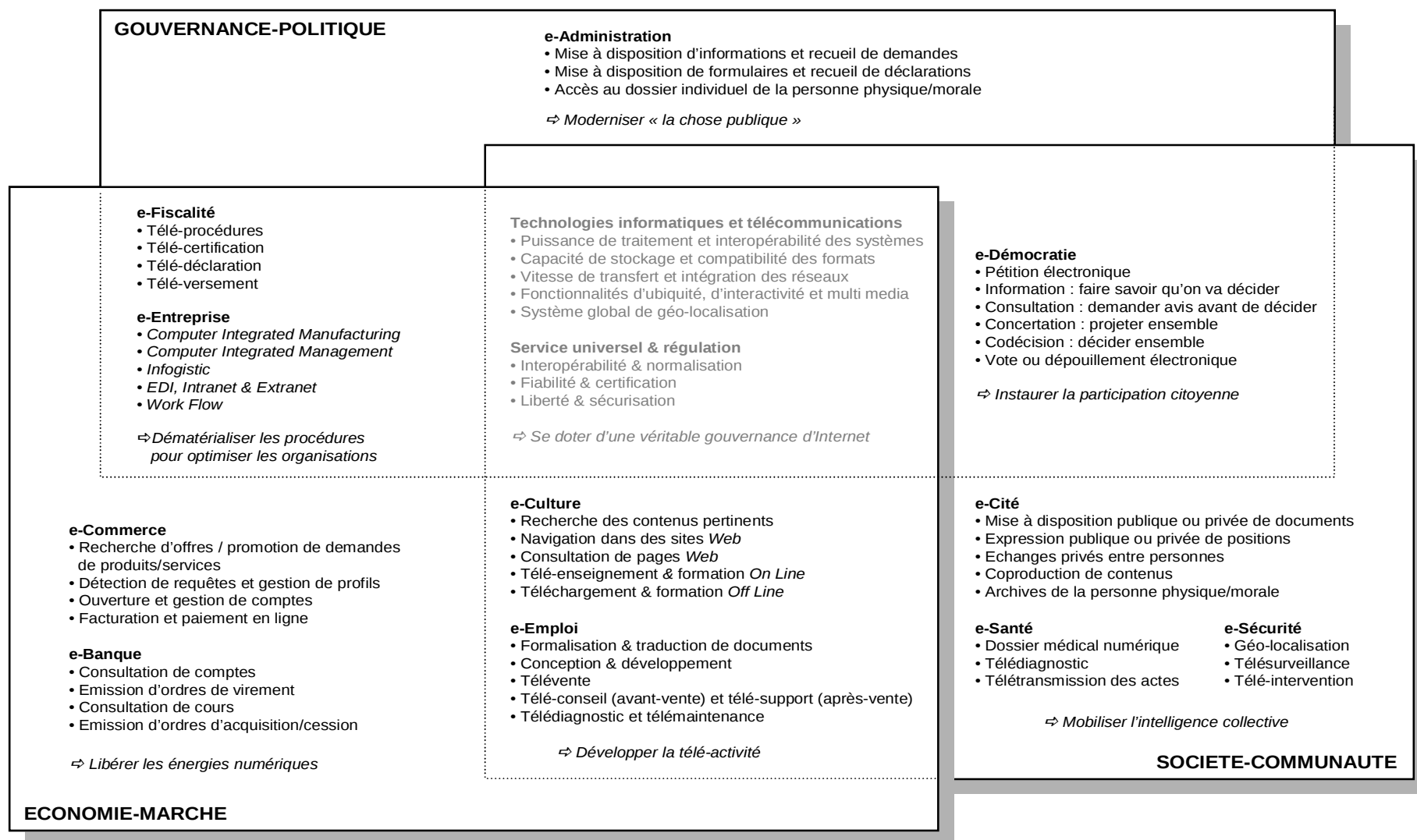
Dans ce troisième exemple, le processus complexe d'*intelligence collective* est perçu selon les trois points de vue correspondant aux trois statuts d'*internaute*, d'*utilisateur* et d'*auteur* que prennent tour à tour chacun des acteurs engagés dans un tel processus. La *contribution* est bien le résultat de la production de contenus d'un acteur en tant qu'*auteur* et de la consultation d'autres contenus du même acteur en tant qu'*internaute*. De même pour le *prélèvement* de contenus entre consultation et utilisation et pour l'*appropriation* de contenus entre production et consommation.

Exemple 4 : élaboration d'un projet professionnel et personnel



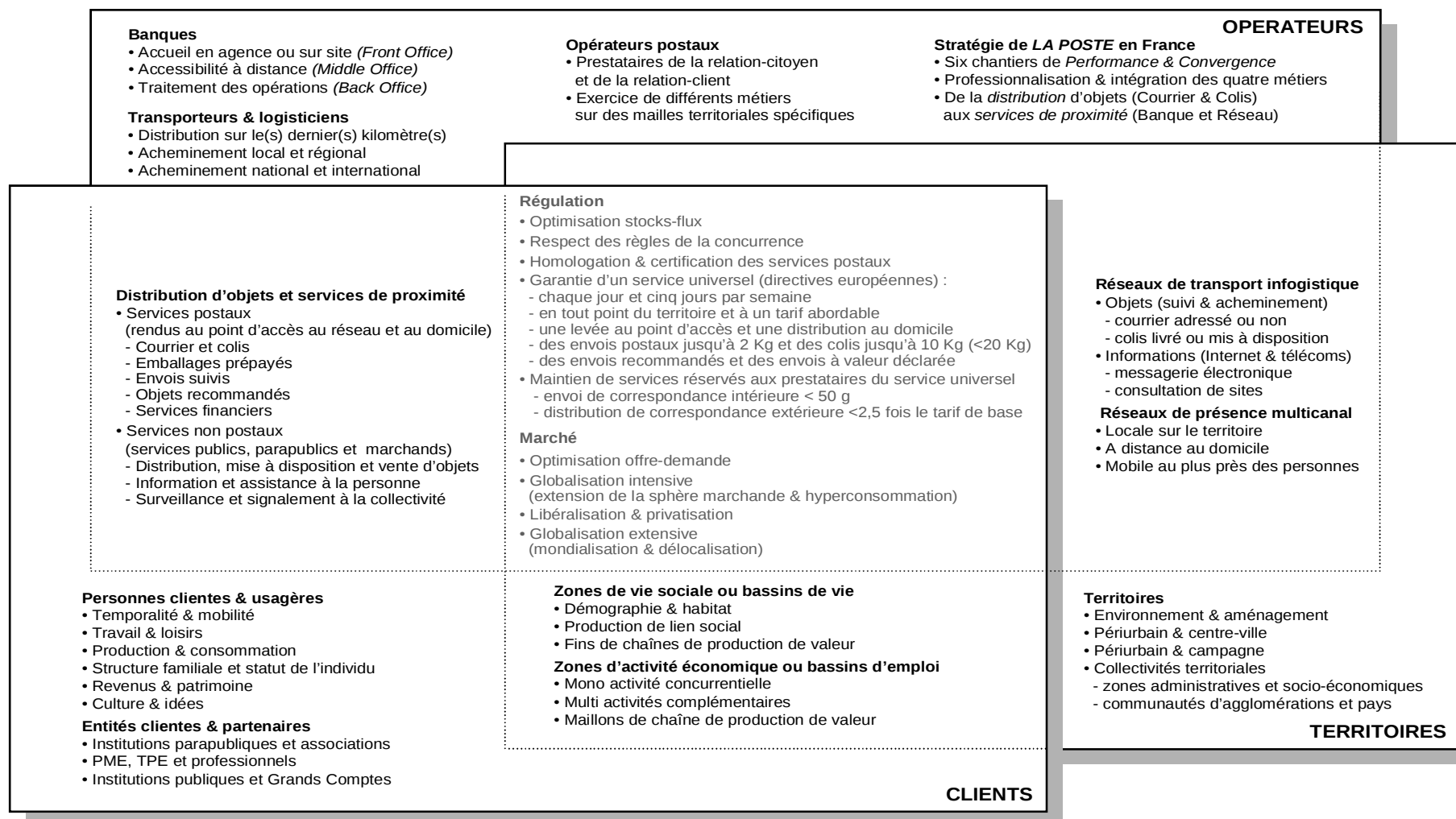
Dans ce quatrième exemple, le projet à la fois professionnel et personnel d'un acteur est bien le résultat de son *équation personnelle* avec laquelle il souhaite exercer un *métier* dans un *secteur d'activité* donné. Mais ce projet professionnel et personnel est aussi au carrefour de l'*expertise* que détient cet acteur, de la *qualification* qu'on lui reconnaît et du *statut* qui pourrait lui être accordé.

Exemple 5 : territoire, organisation et individu augmentés dans le cyberspace



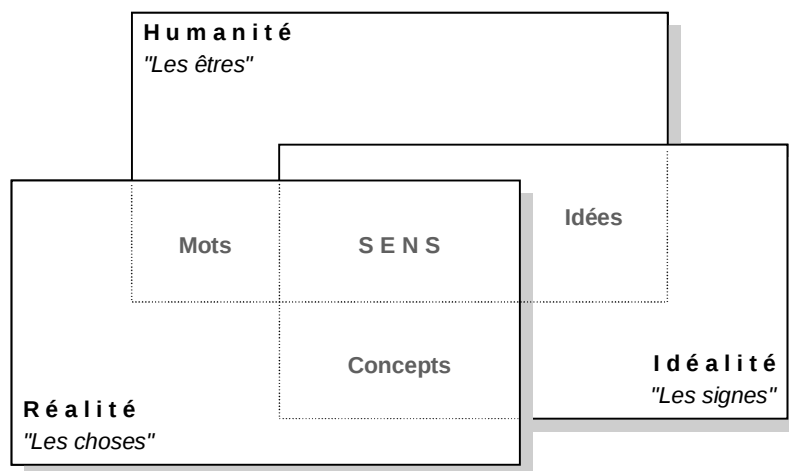
C'est là un exemple de problématique particulièrement complexe pour laquelle apparaît à l'évidence l'intérêt de pouvoir en cartographier les très nombreux éléments constitutifs.

Exemple 6 : la problématique postale globale



Dans cet exemple comme dans le précédent, figure en ABC, au « centre du schéma », la formulation synthétique de la problématique traitée dans toutes ses composantes.

Exemple 7 : la génération du sens



Ce septième et dernier exemple d'utilisation de l'outil de cartographie des éléments constitutifs d'une problématique complexe est ici appliqué à l'objet même du présent travail : la problématique de la *génération du sens* fait de mots désignant des concepts exprimant des idées. Dans cet exemple, les sept points de vue sont renseignés sur un mode pour le moins ... synthétique.

Comme vu précédemment, la *génération du sens* est le résultat d'un *objet* sur lequel s'applique le regard d'un *sujet* qui s'en fait une *représentation*. Le sens naît donc bien d'une « rencontre » de *choses*, de *signes* et d'*êtres* qui sont ici les trois points de vue adoptés pour comprendre comment le sens est généré. Car le sens naît d'un rapport complexe entre la réalité des choses, l'humanité des êtres et l'idéalité des signes. Mais le sens naît aussi et en même temps :

- des mots que des êtres trouvent pour dire les choses,
- des concepts qui relient ces choses aux signes utilisés pour les exprimer,
- des idées que formulent les êtres sur les représentations.

Car le sens naît bien d'une conjonction de *mots* pour dire, de *concepts* pour définir et d'*idées* pour imaginer ce qui est, devient et pourrait advenir.