

LA FRONTIÈRE : UN IMPÉRATIF EN MATIÈRE DE GOUVERNANCE

Author(s) / Auteur(s) :

Alexandre MAKAROVITSCH

Professeur associé à l'IMA/UCO

Membre de l'Institut Frédérik R.Bull, de l'AFSCET, des groupes Grec-O et Emergence

amakarovitsch@gmail.com

Abstract / Résumé :

Ce rapide tour d'horizon, à comme but de sensibiliser le lecteur aux frontières dans le cadre des systèmes. Il s'agira dans une première partie de les décrire, de les positionner, de donner quelques exemples afin de montrer leur importance et leur utilité.

Dans une deuxième partie, l'accent est mis sur les processus de gouvernance, notamment dans les démocraties. Elles sont indispensables comme outil dans le cadre d'une approche systémique, elle-même indispensable quand on traite de la gouvernance des systèmes complexes comme les sociétés actuelles, comme les entreprises, les institutions.

Un point à ne pas négliger en matière de prise en compte des frontières, est l'éducation.

Ce document ne s'occupe pas des problèmes classiques de frontières géographiques et méta-géographiques, le sujet étant amplement traité par ailleurs.

Keywords / Mots-clés :

système, systémique, frontière, gouvernance, formation

INTRODUCTION

Ceci est un très court aperçu du domaine des frontières, notamment vues sous l'angle de la gouvernance. Il est nécessaire d'abord, de positionner ce concept de frontières dans le cadre de l'approche systémique, cette dernière étant l'outil qui nous semble le plus adapté, et le plus efficace, pour tenter de résoudre les problèmes difficiles que pose le monde complexe dans lequel nous vivons.

Aujourd'hui, les mots changement, transition, transdisciplinarité, vitesse, accélération, gouvernance, sont couramment utilisés. "Frontières", même si il n'est pas souvent entendu, est au cœur de la problématique posée par la complexité.

Qu'est-ce qu'une frontière ? Quel est son sens et sa réalité opérationnelle aujourd'hui, dans notre monde ?

IL est à noter dès le départ, qu'un monde sans frontières est une illusion, de plus, dangereuse. Comme le dit Michel Foucher : "...le monde pour être viable, a besoin de frontières...".



Figure 1. Une frontières.

La frontière est une caractéristique essentielle des systèmes. Un système est un artefact et la frontière aussi. Elle se situe au premier plan de la démarche systémique en tant que caractéristique essentielle d'un système. Elle permet de mieux comprendre un système dans son ensemble et dans ses relations internes ou avec son environnement.

Habituellement, une frontière sépare, clôt, délimite un dedans d'un dehors (par exemple une maison, un tore, un pays...). Elle a une structure, fonctionne et change. Elle ne disparaît pas, et comme l'observe Régis Debray, "La frontière survit à ses métamorphoses. Invincible parce que bonne à penser..."

Dans le cas de la bouteille de Klein qui n'a ni dedans ni dehors, la frontière délimite ce qui est de ce qui n'est pas l'objet. La bouteille de Klein idéale n'existe pas au sens matériel du terme ; il y a une frontière mais juste pour indiquer une structure qui pose certains interdits, qui est en fait un monde en elle-même.

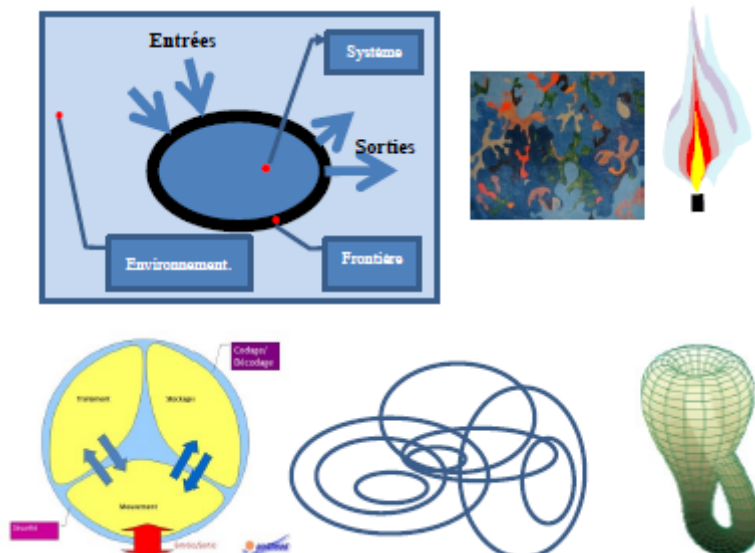


Figure 2. Des frontières.

Une frontière peut se constater par, entre autres, un manque de liberté (entrer et sortir n'est pas le même problème), ou par un objectif à atteindre ou à dépasser.

En systémique classique, on distingue quatre types de frontière (d'après Bernard Walliser) : nette, stable, instable, floue (ex : la table, le bord de mer, la personne), ou des combinaisons deux à deux - (ex : une ethnie - stable et floue, une flamme - instable et floue)... mais on peut ajouter aussi: visible

(opaque, transparente ou translucide à différents degrés), invisible, permanente ou temporaire, matérielle ou immatérielle, légale ou non-légiférée, perméable ou imperméable.

Les frontières se définissent dans un référentiel à dimensions multiples :

- l'espace tridimensionnel,
- le temps, notamment les dimensions historique et prévisionnelle,
- les acteurs (ou agents) avec leurs langues, patrimoines, cultures (chacune ayant plusieurs dimensions)
- les interactions, des agents ou de systèmes et sous-systèmes,
- le contexte, ayant à chaque moment une importance différente en fonction de positions, conjonctures,

La notion de frontière est indispensable à notre réflexion, pour notre approche de la réalité. Il est à noter que la plupart des animaux a un sens inné de la frontière et les moyens correspondants pour la matérialiser. La capacité d'abstraction et la réflexion autour de ce concept et de ses implications, notamment dans les processus de gouvernance, est en revanche humaine.

Chacune de ces dimensions ont à chaque moment une importance différente, en fonction d'une conjoncture, d'un contexte, d'une situation.

Communiquer c'est établir et/ou changer des frontières. Les frontières entre émetteur et récepteur sont multiples et de natures différentes (ex : langue, culture, obstacles, brouillage...). Des processus voisins de la communication, comme la formation, sont eux aussi à considérer dans un discours sur les frontières.

La frontière est un concept fondamentalement dynamique qu'on trouve partout en nous et en dehors de nous. Les frontières génèrent aussi la différence entre "mien" et "tien" (toute propriété a une frontière).

FRONTIÈRES : PROPRIÉTÉS, CARACTÉRISTIQUES, POSITIONNEMENT

Une frontière implique un système et donc un modèle. On est en fait conduit à parler fonctions et propriétés et à se demander : quelles sont-elles ?

La frontière est incontournable et concerne tous les acteurs et leurs interactions. C'est aussi un outil pour comprendre la complexité ; toute interaction est un franchissement de frontière. Tout système complexe a des frontières internes et avec l'extérieur qui, en plus peuvent être aussi entrelacées du fait de leur multi dimensionnalité : géographie, temps, connaissance, psychisme. Par manque d'outillage adapté, on néglige trop souvent de positionner correctement les problèmes en ce qui concerne l'étendue et les limites de l'action, donc les frontières.

Pour pouvoir positionner correctement une frontière (savoir ce qui est dedans et ce qui est dehors, d'un côté ou d'un autre, définir son niveau de flou), l'approche systémique est indispensable :

- avec les degrés de précision possibles – car le monde est imprécis,
- avec un placement dans le temps – car les choses changent vite et les vérités d'hier ne sont plus nécessairement celles d'aujourd'hui,
- avec une connaissance des propriétés (transparence, stabilité, lois et règlements applicables le cas échéant,...),

Ce type de démarche est la seule valide dans notre monde - instable, rapidement changeant, quelques fois même chaotique - dans lequel nous vivons et sur lequel nous agissons. Les interactions des acteurs, et celles avec l'environnement sont essentielles ; les impacts de ces interactions sont souvent cachés et indirects du fait de frontières entrelacées, et donc négligés. Ceci peut avoir des conséquences très graves (par exemple, la guerre en Irak, en Libye, en Syrie).



Figure 3. La guerre, les réfugiés.

Les caractéristiques et propriétés des frontières sont nombreuses, mais en voici quelques-unes :

- une structure : matérielle continue ou poreuse, énergétique, informationnelle, purement virtuelle ;
- des fonctions : balisage, séparation, délimitation, clôture, arrêt, protection, régulation, attirance, provocation, horizon, filtrage ...
- le changement : de structure ou de fonction, disparition, émergence,...

En général, les frontières ne sont pas imperméables :

- les Mongols sont passés par une porte de la Grande Muraille de Chine),
- la ligne Maginot a été contournée,
- les frontières des anciens pays du bloc soviétique ont été quasi transparentes pour les Tziganes,
- les frontières des personnes en fonction des tempéraments sont floues et instables,
- le Moyen-Orient est un territoire où beaucoup de types de frontières se chevauchent, le résultat étant une instabilité permanente qu'il est difficile de contrôler,
- la Méditerranée sépare et en même temps unit,
- la BBB – Blood-Brain-Barrier était réputée infranchissable. On commence à apprendre à la passer.

La frontière change de sens général avec l'avalanche de nouveauté dans les domaines de la génétique, de la nanotechnologie, de la robotique, de l'intelligence artificielle, de la biologie, de la communication :

- Génétique : programmation, OGM,...
- Nanotechnologie: se déplacer partout,...
- Robotique: l'interface H/M qui change rapidement, l'impression 3D, les drones,...
- Intelligence artificielle : "deep learning", réalité virtuelle, agents intelligents,...
- Biologie : réparation de l'ADN (CRISP-R), clonage, cellules souche,...
- Communication : mobilité, miniaturisation,...

Il est à noter que la croissance exponentielle dans les domaines ci-dessus va nécessairement amener à leur convergence qui, selon des futurologues et chercheurs comme Ray Kurzweil, va vers un point de singularité. A partir de là, l'humain n'est plus le même. On entre dans ce qui est appelé le Transhumanisme. Quelles seront alors les frontières entre l'homme et la machine ou plutôt entre ce que sera alors l'homme et son environnement ? Ce qui est sûr est que des frontières continueront à exister et que leur importance ne décroitra pas.

Nous séparons les niveaux d'un système avec des frontières. Nous les plaçons de façon à mieux comprendre et éventuellement agir sur les propriétés de ce système, notamment celles émergentes, ou même pour empêcher de voir et à avoir à prendre en compte des émergences (ex : les politiques sont très forts à cet exercice).

Les problèmes les plus difficiles à résoudre en matière de frontières, quelles qu'elles soient d'ailleurs, sont ceux du changement qui se fait en fonction d'un grand nombre de paramètres, à un rythme qui dépend de ces paramètres et notamment des acteurs en présence (encore faut-il savoir ce qu'on entend par acteurs : personnes, groupes, organisations, objets...).

Ce qui est sûr c'est que le sens ainsi que la notion même de frontière ont changé au cours du temps et continuent à changer, ceci avec une accélération notable.

Il faudra donc placer les frontières de façon différente en fonction de but et objectifs qu'on se donne. Pour cela, il est indispensable d'avoir non seulement une formation opérationnelle mais aussi une formation de type systémique, pour savoir relativiser et susciter/empêcher une interaction, réagir à une menace ou la prévenir.

Il y a des outils informationnels (logiciels et méthodes associées) qui permettent d'essayer d'aider à naviguer dans la complexité : les logiciels d'aide à la découverte d'actions, d'objets, d'interactions, d'impacts, de risques, etc., les outils de modélisation qualitative comme les automates cellulaires, les outils de travail collaboratif divers (avec leurs limites assez importantes), ...

Un exemple, est le logiciel LookAhead® de la société amAhead Conseil®. Il est constitué de modules pour permettre de trouver de nouvelles idées, de les évaluer et d'en vérifier l'impact de sur l'environnement. Un sujet d'étude et des objectifs, permettent de réaliser une morphologie du sujet, à partir de laquelle des idées nouvelles vont être construites. Un module d'analyse multicritère permettra de départager les idées. Enfin, un module d'analyse d'impact donnera la possibilité de voir autant les impacts directs que ceux indirects. Le processus permet de reboucler à tous les niveaux pour améliorer les résultats. Une mémoire collective assure le stockage de l'ensemble des travaux.

La complexité du monde dans lequel nous vivons et surtout de celui qui se prépare à travers les progrès exponentiels de la technologie pose un défi, notamment en gouvernance. Il nous oblige à nous approprier ces nouveaux outillages et de tenir compte de la nécessité d'approches multi-niveaux tant pour les structures, les fonctions, la dynamique et les acteurs. Les finalités, buts et objectifs, changent très rapidement, ce qui veut dire que de nouvelles frontières apparaissent, constituant des freins ou des stimulateurs de l'action.

La frontière est une caractéristique multidimensionnelle, qui change dans le temps (elle a donc une histoire) en termes de fonction et de structure. Habituellement, et cela depuis très longtemps, la frontière a été considérée seulement dans sa dimension géographique. On commence depuis assez peu à la voir sous d'autres éclairages : notamment ceux de la politique, ceux de la géopolitique (par exemple les problèmes agricoles, de l'Antarctique, des océans, de l'eau, des terres rares...) ceux de la relation entre individus, groupes, cultures, ceux de la position de certains objets par rapport à d'autres dans un environnement. Ceci est porté par la complexification générale de notre monde et de notre besoin de plus en plus contraignant de bien le comprendre pour pouvoir agir.

La frontière constitue un frein en même temps qu'un stimulateur. D'un côté elle arrête, protège, isole, et de l'autre elle constitue une injonction quasi-permanente à son dépassement (ex : les murs). Elle est aussi un avertisseur, un signal.

Au fur et à mesure de la complexification, le nombre et les types de frontières augmente. En géographie on n'a jamais créé autant de frontières. Dans les autres dimensions des nouvelles frontières apparaissent tous les jours :

- en science, la connaissance augmente de façon exponentielle, les frontières connues sont repoussées,
- dans les comportements des personnes, des groupes ou des sociétés, du fait de la complexification, de nouveaux sous-systèmes apparaissent avec les frontières correspondantes. Les frontières de chaque personne, comme le définit Anné Linden : "Les

frontières vous permettent de vous connaître et de vous comprendre vous-même - ce qui englobe vos valeurs et vos croyances - en tant qu'être unique et séparé des autres, tout en étant connecté à eux.", font partie de cet ensemble hautement complexe dans lequel passé, présent et avenir, doivent être bien séparés.

EXEMPLES

Pour une meilleure compréhension de cette caractéristique fondamentale, nous donnerons ci-après quelques exemples.

Dans la technologie, les drones ont fait irruption dans notre quotidien depuis peu. Il y a invasion de ces objets volants téléguidés, sans pilote à bord. Ils posent un ensemble de problèmes liés aux frontières. Il s'agit des frontières qu'ils ne doivent pas franchir, d'actions qu'ils ne doivent pas entreprendre et réaliser. On peut différencier au moins trois types de drones : les militaires, les drones de loisirs, les drones civils de service (destinés à la livraison de produits, destinés à l'information au journalisme, à la TV...). Pour les drones militaires, les Etats-Unis qui sont les leaders de cette technologie ont rendu publics des documents qui limitent et encadrent les attaques. Par ailleurs, la situation toute nouvelle du "pilote" de drone, qui peut déclencher le feu à distance pose aussi des problèmes de frontière, notamment de type psychologique. Les drones civils posent des problèmes de frontière public/privé. Les nouveaux packages de fonctions des drones - leur augmentation et diversification permanente - font que les problèmes de frontière ne peuvent qu'augmenter à leur tour. Le nombre exponentiellement croissant des drones de types divers, pose bien sûr aussi des problèmes difficiles, notamment de coexistence, d'occupation de l'espace, etc. Le schéma ci-après d'un réseau sémantique complexe, peut permettre de poser le problème et d'imaginer des solutions.

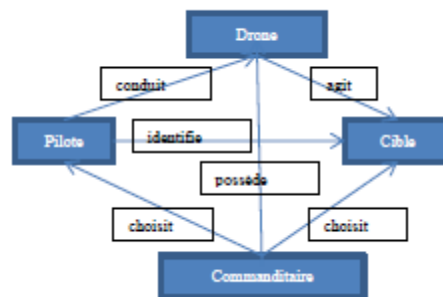


Figure 4. Réseau sémantique du drone.

Dans l'architecture, Le Centre Spirituel Orthodoxe Russe de Paris, objet de culte remarquable, a des frontières multiples. Tout d'abord celles avec l'environnement, qui sont autant physiques que visuelles (le signal constitué par la croix orthodoxe et les coupoles de l'église, qui relie avec l'église du Kremlin). Mais aussi des frontières d'ordre plus "politique" : le régime spécial d'extraterritorialité, le fait que suite à un changement de gouvernement, il a été décidé de changer complètement le projet (avec comme argument entre autres, que l'église faisait concurrence à la Tour Eiffel). A l'intérieur il y a différence entre les locaux annexes (bureaux, logements, école, séminaire, auditorium, café...) et l'église elle-même, tout en gardant une unité de style. Une frontière sonore est aussi à mentionner : le son des cloches doit avoir une intensité limitée afin de ne pas gêner le voisinage. Enfin, du fait de son implantation, l'environnement changera, car la fréquentation du quartier augmentera.

Dans le domaine des jeux, le Pokemon-GO dont le succès a été fulgurant, nous étonne et pose des problèmes difficiles dans la relation avec le virtuel. La frontière entre réel et virtuel est allègrement franchie, les joueurs se retrouvant, sans s'en rendre nécessairement compte, à ne plus différencier les mondes réel et virtuel. Ceci demande que d'autres frontières soient mises en place pour que l'intégrité de joueurs ne soit pas compromise (ex : accidents dus à l'inattention). Par ailleurs, le jeu crée des frontières qui sont des objectifs à atteindre, ces derniers pouvant être intéressants, par exemple pour le tourisme, mais aussi impliquant des intrusions dérangementes ou dangereuses. La sécurité est donc un sujet essentiel dans ce jeu. Il n'est pas étonnant qu'un certain nombre de procès sont en cours contre le

fabricant du jeu, Niantic, pour viol de la privauté des données. D'ailleurs, comme toutes les applications nouvelles liées à la mobilité, le Pokemon-GO semble être un phénomène de mode passager.

Ce jeu, est une conséquence d'un système extrêmement sophistiqué qu'est Internet. Internet, permet aussi le stockage de quantités énormes de données à des endroits qui ne sont pas nécessairement connus et contrôlés par les utilisateurs. S'ouvre ici également un problème de gouvernance qui n'est pas encore résolu, loin de là. Traiter les frontières d'Internet est un sujet très complexe et qu'il n'est pas possible de détailler ici.

Ces exemples rapides et divers, nous l'espérons, pourront avoir comme résultat un meilleur éclairage de la quête de bonne compréhension du monde qui nous entoure, monde complexe et imprévisible, qui pour pouvoir progresser demande à être bien gouverné.

GOUVERNANCE ET FRONTIERES

La démocratie est un système inventé par les Grecs à Athènes il y a, à peu de chose près, 2500 ans pour gouverner la cité. Depuis, les choses ont beaucoup changé. Il ne s'agit plus d'une cité, mais de pays entiers, d'ensembles de pays différents, d'Economie, de Santé...

Le système considéré est une société humaine, un ensemble complexe de sous-systèmes se chevauchant en son sein. Leurs frontières respectives sont extrêmement nombreuses, différentes en termes de structure, de fonction et d'invariance temporelle.

Les frontières vues sous les angles géographique et méta-géographique, sont en dehors du sujet de ce document. Des ouvrages nombreux en font une analyse poussée et très complète (des auteurs comme M.Foucher, M-L. Amilhat Szary, G.Wackermann).

Une frontière sépare la démocratie d'autres systèmes de gouvernance. Un autre type, physique, est entre pays démocratiques, ou entre ceux qui le sont et ceux qui ne le sont pas.

Un autre type encore, est celui du placement dans le temps : passé (histoire), présent (action), futur (prévision). Il est évident qu'en matière de gouvernance l'histoire est essentielle comme d'ailleurs la vision qui gère le passage vers l'avenir. Il s'agira de bien faire la séparation entre passé, présent et futur.

Les frontières entre interdictions, entraves, régulations, laisser-aller sont aussi très importantes car elles posent de difficiles problèmes de décision. Les exemples sont trop nombreux pour tous les citer ici. J'en retiens un : le Brexit.

Le Brexit est en fait un problème de frontières : d'abord politiques (rivalités entre partis en UK) ensuite géographiques (UK est une île), mais aussi économiques (UK souhaite moins contribuer, la livre sterling), et enfin lié à l'immigration (frontière à Calais ou à Douvres). Est-ce que la décision prise était la bonne ? Les gouvernants ont-ils agi avec une démarche systémique en considérant les diverses frontières ? Ce n'est pas sûr.

Enfin, on doit prendre en compte les frontières qui séparent les gouvernants des gouvernés, tout en sachant qu'une même personne peut gouverner dans un certain domaine et être gouvernée dans d'autres. Cette séparation est en fait assez floue en démocratie par différence avec des régimes totalitaires (à noter que ceci ouvre la "boîte de Pandore" du pouvoir qui n'est pas directement le sujet que nous traitons dans ce papier).

Sur un plan pratique, il est nécessaire de connaître en détail ces frontières et ce qu'elles représentent dans le cadre d'un système à gouverner.

Entre systèmes différents, la frontière est un élément qui permet aussi de définir plus finement les caractéristiques de chacun des systèmes. Ces frontières, en général floues, permettent de fortes interactions des différents acteurs, objets, sous-systèmes. Les processus de gouvernance sont donc complexes et l'action de gouvernance devient d'autant plus délicate.

Est-ce que la prise en compte des frontières peut être une méthode utile dans le domaine de la gouvernance, à proprement parler ? Il semble que oui (ex : l'Europe).

Les frontières sont à prendre en compte dans tout processus de gouvernance, qu'il s'agisse de l'administration d'un pays, d'un ensemble de pays, d'une entreprise, d'une institution quelconque.

La gouvernance des entreprises pose elle aussi des problèmes de frontières. Citons quelques-unes :

- la frontière public/privé qui change continuellement, et ceci dans le sens d'une plus grande délégation au privé de la part des gouvernements des pays
- les frontières entre concurrents et les nouveaux modes de travail, notamment la "coopétition",
- les déplacements de frontière pour couvrir de nouveaux domaines, qui sont des mouvements à enjeu stratégique,
- les frontières internes avec leurs spécificités en fonction du domaine d'activité,
- les frontières entre leaders, staffs et salariés.

Une nouvelle façon de prendre en compte le côté systémique de l'entreprise est l'approche Gouvernance, Risques et Conformité, ensemble de processus fortement liés aux frontières.

Il est évident qu'une gouvernance d'entreprise sans tenir compte de façon détaillée des nombreuses frontières, ne peut mener qu'à l'échec.

Entre pays démocratiques, il y a, notamment, des frontières culturelles. Les reconnaître, éviter de commettre des impairs et aide à interagir de façon harmonieuse (voir France - Allemagne ou pays Anglo-saxons/pays latins). La culture étant elle-même un système et étant présente dans tous les groupes humains, la frontière entre cultures ne peut pas être négligée, même au sein d'un pays.

Un exemple intéressant de gouvernance "aux frontières" est celui du delta du Danube, où se rencontrent les frontières entre trois pays (Moldavie, Roumanie, Ukraine). Des frontières d'ensembles écologiques, des frontières entre populations d'ethnies différentes et celles d'intérêts économiques différents des riverains se chevauchent en rendant les problèmes divers de coopération, voire de rivalité, encore plus complexes.

L'arrivée de réfugiés dans les pays démocratiques, pose des problèmes du fait des différences de langues, culturelles, notamment religieuses et de valeurs. Il est intéressant de noter que cet afflux massif est de nature à créer un point de bascule, s'agissant d'un sujet qui n'a pas été vu d'avance sérieusement. Des solutions ne peuvent pas être trouvées sans poser clairement les questions de frontières et en éliminer certaines par des actions d'éducation, rendre claires d'autres afin d'éviter les incompréhensions et les tentations communautaristes (ce qui veut dire bien séparer ce qui est permis /acceptable de ce qui ne l'est pas).

Les frontières créées par les langues différentes doivent être prises en compte, notamment pour l'efficacité de la communication, mais aussi pour le respect d'une identité. La promotion du multilinguisme est actuellement, et sera, indispensable.

Les frontières religieuses sont elles aussi importantes. Les Eglises ont pendant longtemps régi les systèmes de gouvernance. C'est encore le cas aujourd'hui (ex : en Grèce où il n'y a pas de séparation entre Etat et Eglise, dans les pays théocratiques musulmans où c'est l'Eglise qui gouverne). Elles ont aussi été à la base des cultures des groupes humains. La laïcité, fait que des frontières sont posées de façon à ce que la religion n'intervienne pas dans les affaires publiques. Ces frontières, mal signalées et mal expliquées peuvent poser problème (voir par exemple la polémique des burkinis).

Les frontières d'idées sont des plus difficiles à appréhender (ex : démocratie et populisme, pouvoir/opposition, tendances totalitaires ou dictatoriales). Les frontières entre régimes politiques différents posent elles aussi des problèmes spécifiques. Le voisinage de régimes totalitaires peut être contagieux, il faut donc établir les frontières adéquates pour que cette contagion ne se fasse pas. Il est très probable qu'une communication bien gérée donnera des résultats positifs.

Dans les démocraties, il y a des frontières internes entre les nombreux sous-systèmes qui les composent. Ce sont des ensembles cohérents de caractéristiques, de valeurs, qui sont séparables aux fins d'analyse et de décision qu'implique toute gouvernance. Par exemple, sur le plan économique, "l'uberisation" pose en fait un problème de frontière entre un ensemble d'acquis d'une

profession et une innovation. Il est donc souhaitable de construire d'autres frontières différentes, afin de réguler l'ensemble du nouveau système, plutôt que de s'accrocher à une posture prohibitionniste.

Gouverner c'est agir et, surtout aujourd'hui, communiquer (faire, expliquer ce qu'on fait et pourquoi on le fait à des groupes qui ont des intérêts, des cultures ou des pouvoirs différents). L'action peut se heurter à des frontières (ex : les droits acquis, les usages, les religions, l'opposition jeunes/vieux...) mais peut aussi les désigner et les utiliser pour les dépasser (ex : l'égalité devant la loi).

Gouverner c'est aussi éduquer. Nos sociétés n'accordent pas suffisamment d'attention à l'éducation en systémique, qui devrait être un impératif et commencer très tôt. La formation à la systémique devrait faire partie de tout programme pédagogique dès le lycée si ce n'est encore plus tôt. Actuellement cet enseignement est plutôt rare et pas nécessairement de bonne qualité.

Gouverner implique aussi d'être gouverné. Etre gouverné veut dire reconnaître et accepter des frontières, des limites. Cela veut dire aussi adhérer à un ensemble de valeurs.

Un exemple lié à au fait d'être gouverné est celui du sportif de haut niveau qui a un coach, un entraîneur et autour de lui une équipe logistique complexe, comme dans les équipes de Formule 1. L'ensemble constitue un système qui doit fonctionner harmonieusement, c'est-à-dire permettre au sportif d'avoir les meilleurs résultats possibles. Chaque acteur doit respecter les frontières de son métier mais en même temps, être à tout moment prêt à aider ses coéquipiers. La Formule 1 est une affaire privée de grandes dimensions dont les frontières avec l'environnement, en général, sont nombreuses et encore une fois, entrelacées. Les implantations, la sécurité des circuits, les réglementations énergétiques, l'écologie, la visibilité des circuits ne sont que quelques-uns des sujets de gouvernance qui ont trait aux frontières.



Figure 5. Formule 1 : Un sujet complexe (© Wikipédia).

Gouverner et être gouverné sont aujourd'hui des processus qui ne peuvent plus se faire sans un support intensif de moyens technologiques. Ces moyens existent, ce sont des systèmes qui ont leurs propres frontières internes et avec les gouvernants et les gouvernés. Il s'agit de la robotique, de l'intelligence artificielle et des énormes quantités d'applications informatiques et des "big data", de l'outillage biotechnologique... Leur utilisation efficace, sûre et positive pour l'avenir de la Société implique de savoir où sont les frontières, quel est leur pouvoir et leur utilité, quelle est leur invariance temporelle avec quel coût.

CONCLUSION

Le sujet des frontières dans le monde des systèmes, a pu juste être effleuré dans ce court document qui pose plus de questions qu'il ne donne de réponses.

N'oublions pas quelques points essentiels :

- les frontières existeront toujours,
- dans un système complexe les frontières ne peuvent que se diversifier et augmenter en nombre,
- un monde sans frontières est une illusion dangereuse,

- la formation à la systémique, et donc à l'utilisation des frontières comme outil de compréhension et d'action dans la complexité, est incontournable.

La frontière, malheureusement, n'est pas encore, une préoccupation de premier plan pour ceux qui gouvernent. Du reste, gouvernants et gouvernés, dans leur immense majorité, sont loin de comprendre la systémique et son utilité.

Les programmes d'éducation actuels ne se soucient pas de systémique. Il s'en suit des erreurs de gouvernance qui peuvent mener à des situations chaotiques non contrôlables.

En tant que domaine de recherche l'étude des frontières demande encore beaucoup d'efforts pour arriver à ce que cet outil, qu'est la systémique, soit opérationnellement plus efficace et donc devienne un instrument utile à toute organisation ainsi qu'à tout citoyen.

Une courte bibliographie suit. Elle sera utile à ceux qui souhaitent aller plus loin dans ce domaine passionnant des frontières.

COURTE BIBLIOGRAPHIE

Régis Debray (2010) *Eloge des frontières*. Gallimard, Paris.

Michel Foucher (2007) *L'obsession des frontières*. Perrin, www.editions-perrin.fr

John H.Holland (2012) *Signals and Boundaries*. The MIT Press, Cambridge Mass.

Ray Kurzweil (2005) *The Singularity is near*. Penguin Books, New York

Anné Linden (2008) *Les frontières dans les relations humaines*. Dunod, Paris

Alexandre Makarovitch (2015) *Frontières dans un monde complexe et changeant rapidement* In *Res-Systemica* Vol.14

Veronica Mitroi et Frédéric Beaumont (2011) *Nouvelles frontières et enjeux identitaires in Aux confins de la Nation, Pour une sociologie de la frontière*. L'Harmattan, Paris

Anne-Laure Amilhat Szary (2015) *Qu'est-ce qu'une frontière aujourd'hui*. PUF, Paris

Gabriel Wackermann (2003) *Les frontières dans un monde en mouvement*. Ellipses, Paris

Bernard Walliser (1977) *Systèmes et Modèles*. Seuil, Paris