**Module 1 Consolidé – Les systèmes vivants**

**Avant Propos :**

Ce cadre d’analyse ne prétend pas détenir la vérité d’un collectif, mais il permet d’en percevoir les lignes de force invisibles.

Toute modélisation systémique repose sur un découpage subjectif : la pertinence du modèle dépend de l’intention d’analyse, et non d’une prétention à l’exhaustivité.

1. **Définition générale d’un système vivant**

Un système vivant est un ensemble d’éléments en interaction, organisé autour d’une finalité, délimité par des frontières, traversé par des flux, et capable de se réguler pour maintenir sa cohérence interne en fonction de son environnement.

Ce qui fait la spécificité d’un système vivant n’est pas tant la nature biologique de ses composants, mais aussi la caractéristique dynamique de son organisation.

La régulation d’un système ne dépend pas d’un pilote unique, mais de la manière dont ses éléments — par leurs caractéristiques et leurs interactions — limitent, facilitent ou transforment les effets produits par le système lui-même.

Cette définition est volontairement large. Elle permet de penser aussi bien :

* Un organisme vivant,
* Une ruche,
* Un réseau numérique,
* Un collectif humain.

La systémique, comme cadre d’analyse, ne s’intéresse pas d’abord à ce que sont les éléments, mais à comment ils interagissent, comment ils s’organisent et comment ils tiennent ensemble.

**C’est une science du vivant au sens large**, qui peut s’appliquer aux organismes biologiques comme aux structures sociales, culturelles ou technologiques.

1. **Les caractéristiques essentielles**
2. **La finalité**

**Tout système vivant tend vers une finalité.** Celle-ci n’est pas toujours formellement caractérisable, mais elle **structure les tensions internes** et **oriente les ajustements** dans la dynamique du système.

La finalité peut se comprendre comme **le pôle Nord de la boussole interne** qui guide la trajectoire du système, **sans en figer sa course.**

**Exemples :**

* Pour un organisme, c’est la survie, la reproduction, ou l’évolution.
* Pour une organisation, ce peut être une mission sociale, un service, une fonction.
* Pour un collectif humain, la finalité peut être explicite (un projet, un engagement) ou implicite (tenir symboliquement, maintenir un récit, survivre en contexte).

Comprendre la finalité d’un système permet de lire autrement ses comportements : ce qui semble illogique ou incohérent devient souvent parfaitement fonctionnel par rapport à une finalité implicite.

1. **Les frontières**

Un système n’est pas tout. Il se définit aussi par ce qui n’est pas lui. C’est ce qu’on appelle ses **frontières extérieures**. La frontière extérieure sert à protéger l’organisation interne, tout en permettant des échanges avec l’extérieur.

* Certaines sont physiques (les murs d’une maison, la peau d’un organisme).
* D’autres sont symboliques (règlements, statuts, croyances partagées).

Dans un collectif humain, la frontière peut ainsi être :

* Une appartenance formelle (statut d’adhérent, contrat),
* Une reconnaissance implicite (code culturel, usage du “nous” par les individus du système),
* Ou une expérience vécue (sentiment d’exclusion ou d’intégration).

Un système vivant est aussi défini par des **frontières  internes** qui définissent les éléments du système mais aussi le cas échéant des sous parties du système.

**Propriétés :**

Certaines frontières sont nettes, d’autres sont floues, mouvantes ou poreuses ,matériel ou immatériel.

**Remarque clé :**

Les frontières internes d’un système vivant sont toujours interprétables. Leur perception dépend de la position d’observation et du niveau d’analyse choisi.

1. **Les flux**

Un système vivant *respire*, c’est-à-dire qu’il échange avec son environnement : il reçoit et émet des flux physiques.

* Ce qui entre (input) : énergie, informations, ressources, nouveaux membres.
* Ce qui sort (output) : actions, déchets, récits, décisions, résultats.

Les flux ne sont jamais neutres : ils informent le système et participent à sa transformation.

**Exemples :**

* Un arbre capte des flux en input (eau, CO2, rayonnement solaire etc.) et émet des output (oxygène/CO2, feuilles tombantes etc.).
* Une équipe de projet reçoit des données (input), les analyse, prend des décisions, puis transmet une production, un livrable ou un message (output). Mais elle reçoit aussi du stress, des tensions, des injonctions floues — et produit parfois… de la confusion.
* Dans une école, les nouveaux élèves correspondent à des inputs, le départ des élèves en fin de cycle aux outputs.

Ces flux ne sont pas anecdotiques : ils régulent la vitalité du système, en influençant sa capacité d’adaptation, la clarté de sa finalité ou le niveau de tension qu’il peut supporter.

1. **Les éléments**

Un **élément** est une unité constitutive du système, définissable à partir des frontières internes. C’est une « **brique »** du système : un élément **n’a pas nécessairement de structure interne observable** dans le cadre d’analyse choisi.

**Exemples :** un salarié, une règle, un tabou, un ordinateur, un budget, un affect.

**Propriété :**

Un élément n’a pas besoin d’être vivant en lui-même pour participer à un système vivant. Ce qui compte, c’est son rôle dans l’ensemble – par exemple les oligo-éléments dans un corp humain.

**Forme :**

**Une forme désigne toute ou sous-partie d’un système**

Elle est signifiante quand elle correspond à une **configuration d’éléments interreliés**, et se définit par ses propres frontières externes (ce qui la distingue du reste du système) et le cas échéant, par ses propres **frontières internes** (ce qui la constitue).

Une forme peut être stable ou évolutive, explicite ou implicite.

Elle peut s’organiser autour d’éléments :

* Matériels : lieux, corps, outils.
* Organisationnels : statuts, fonctions, organes de gouvernance.
* Symboliques : récits, identités, croyances partagées.

**Exemples** :

* Un organe dans le corps humain
* Un service dans une organisation
* Un mythe fondateur collectif
* Un comité de pilotage
* Un récit de "famille"
* Un système de reconnaissance interne
1. **Les interactions**

Ce qui fait qu’un système *vit*, ce sont les **interactions entre ses éléments**. Ces interactions sont de nature physique (échange d’énergie) et produisent des effets dans et hors du système.

Dans un collectif humain, de la même manière que les cellules sont les vecteurs des interactions dans sein d’un organisme complexe, les individus sont les vecteurs des interactions au sein du système. Ces interactions peuvent être, de manière non exhaustive :

* **Coopératives** : entraide, alliance.
* **Compétitives** : rivalité, exclusion.
* **Symboliques** : reconnaissance, invisibilisation.
* **Structurelles** : rôle, pouvoir, autorité.

Les individus en tant que vecteurs d’interaction, relient, influencent et traduisent les éléments interdépendants. Ils sont partie prenante active du système, car ils en assurent la dynamique qui peut sembler nette, mais devenir floue dès lors que plusieurs niveaux de logique entrent en conflit (culture, structure, organisation).

Une interaction n’est pas neutre. Elle laisse une empreinte. Et un système est ce tissage vivant, invisible mais réel, de traces, de gestes, de régulations partagées — ou pas.

**Propriétés :**

Un système vivant *émerge, ou apparait,* par suite d’interactions systémiques.

Les formes organisent les interactions, mais celles-ci, par leur répétition ou leur tension, peuvent à leur tour faire émerger de nouvelles formes ou en dissoudre d’anciennes

1. **Un exemple**

**Données de base :** une association de soutien téléphonique.

* **Finalité** : explicite — assurer un service d’écoute et de soutien.
* **Frontières externes** : statuts, périmètre d’intervention, règles d’adhésion, locaux.
* **Frontières internes** :
	+ Matérielles : locaux, outils, schéma de gouvernance, ressources.
	+ Humaines : bénévoles, salariés, fonctions formelles et informelles.
* **Éléments** : souvent culturellement réduits aux individus ou à la structure.
* **Interactions considérées** : soit humaines (communication, engagement), soit structurelles (organisation, outils), mais rarement articulées.
* **Emergence :** Appel à projet/ Initiative individuelle.

**Problème systémique :**

Le collectif constate une difficulté à assurer pleinement sa finalité.
Naturellement, il cherche des explications segmentées :

* Soit du côté humain : "les gens ne sont pas assez engagés",
* Soit du côté matériel : "les outils ne sont pas adaptés", "il manque un poste de coordination".

Mais la tension persiste, car la grille de lecture utilisée ne permet pas de rendre compte des interactions pertinentes. Le choix des frontières (structure / humains) empêche de voir ce qui se joue réellement dans la dynamique vivante du collectif.

**Enjeu  :**

Pour que la régulation devienne opérante, il faut repenser la segmentation :
Identifier les postures, les récits implicites, les flux de reconnaissance ou de charge émotionnelle, et les replacer dans une lecture fonctionnelle et systémique, orientée par la finalité vécue, non par les cases structurelles ou individuelles.

Mais la question centrale demeure : ***comment lire ce système sans le réduire* ?**
Autrement dit : **quelle posture d’observation permet de rendre compte de ce qui émerge, sans figer les éléments dans des rôles ou des identités stables ?**

C’est ici qu’intervient la nécessité **d’un changement de regard :** non plus analyser le système comme **une somme d’individus plongés dans un environnement structuré,** mais comme **une configuration mouvante de fonctions, de tensions, et de régulations.**

Ce changement de regard constitue **une bascule épistémique :** il ne s’agit plus de dire “*qui fait quoi*”, mais **“*qu’est-ce qui est exprimé, à ce moment, dans le système vivant, par qui, et au service de quoi*”.**

1. **Principe méthodologique fondamental de compréhension des dynamiques systémiques**

Ce qui rend un système vivant lisible, ce n’est pas ce que sont ses éléments, mais ce que leurs interactions produisent comme effets sur l’ensemble. Autrement dit : un système vivant ne peut pas être compris comme la somme de ses parties.

Il ne se lit pas en découpant « au plus petit » pour le comprendre, mais en choisissant une segmentation élémentaire pertinente, c’est-à-dire *un niveau de lecture qui permet de percevoir ce qui émerge réellement dans le système à partir des interactions qui se déploient dans le temps.*

**Illustrations** : là où cette lecture s’impose naturellement

**1. Le médecin**

Pour comprendre ce qui affecte un patient, le médecin ne va pas analyser chaque cellule une par une. Il va choisir une partition fonctionnelle, souvent au niveau des organes ou des systèmes biologiques (digestif, nerveux, immunitaire…).

C’est ainsi qu’il peut d’identifier la source d’un déséquilibre ou d’un symptôme. Ce n’est pas que les cellules sont sans intérêt : c’est que l’effet pertinent pour l’action émerge à un autre niveau.

**2. L’entraîneur sportif**

De même, un coach ne va pas construire un programme d'entraînement en analysant chaque cellule musculaire. Il observe la réponse globale du corps, ses performances, ses signaux d’usure ou d’adaptation. Ce niveau de lecture permet une régulation efficace, car l’enjeu est dynamique et contextuel, pas micro-structurel.

**Proposition :**

Dans un collectif humain, les éléments constitutifs du système peuvent être regroupés en trois catégories, chacune correspondant à un ensemble de facteurs distincts :

* **Facteurs organisationnels** : rôles, fonctions, règlements, chartes, etc.
* **Facteurs structurels** : individus dans leur force de travail, objets, ressources, structures matérielles etc.
* **Facteurs culturels** : valeurs, récits, représentations partagées, etc.

Ces éléments — structurels, organisationnels, culturels — sont posés ici comme analytiquement disjoints afin de structurer la lecture.Mais dans la réalité vécue des systèmes, les frontières deviennent parfois floues dans leur interprétation, notamment là où ces dimensions se croisent : au niveau des individus.

Un rôle peut être organisationnel dans sa forme, tout en produisant des effets structurels lorsqu’il s’enracine dans des dynamiques culturelles implicites ou inconscientes

Ce croisement donne lieu à des interactions invisibles, à des tensions diffuses, parfois à des formes d’auto-régulation silencieuse.C’est à cet endroit — au croisement entre fonction, posture et récit — que la systémique sociale prend tout son sens :

**Exemples de facteurs :**

* Les individus dans leurs compétences (facteurs structurels) et leurs récits personnels (facteurs culturels).
* Les rôles joués : formels (facteurs organisationnels) ou implicites (facteurs structurels).
* Les règles explicites : statuts, règlements, etc. (facteurs organisationnels)
* Les règles implicites : usages (facteurs structurels), tabous, normes silencieuses, (facteurs culturels).
* Les croyances partagées : ce qui est pensé comme possible, impossible, autorisé ou non (facteurs culturels).
* Les affects en circulation : peur, loyauté, colère, honte, etc. (facteurs culturels).
* Les supports techniques : espaces, outils, mots (facteurs structurels).

Ce sont les qualités relationnelles de ces éléments — leur disposition à interagir, à se réguler mutuellement — qui donnent naissance à la dynamique d’un système vivant.

Les éléments d’un système réagissent à la fois aux interactions directes et aux effets systémiques produits en retour, y compris lorsqu’ils ne sont ni visibles ni verbalisés. Les interactions façonnent la culture, les postures, les récits, et peuvent produire des effets non prévus, parfois durables, parfois disruptifs.

Les phénomènes fortement liés aux facteurs culturels peuvent présenter les plus fortes stabilités ou résistances au changement. C’est à cet endroit précis — entre comportements individuels, récits collectifs et structures — que les mécanismes d’enracinement culturel se manifestent le plus puissamment, alimentant les boucles de reproduction des phénomènes les plus durables, et ce même si les effets produits désalignent la dynamique du système avec sa finalité première.

**Un exemple dans le système sociétal :** la résistance des microbes aux antibiotiques

Ce phénomène durablement installé et résistant au changement correspond grossièrement à ces deux boucles interagissant entre elles : les facteurs culturels y prennent une place prépondérante.

Notons que l’illustration ne représente pas tous les mécanismes favorisant cette résistance aux antibiotiques, comme entre autres, la dynamique d’une posologie non strictement suivie.

La société se retrouve ainsi dans une situation dynamique où elle est désalignée de sa finalité, prendre soin des individus.

La remédiation : réinscrire la société dans une dynamique vertueuse alignée avec sa finalité.

Ce sont des efforts de pédagogie différenciée autour de mécanismes autoréflexifs qui permettent une prise de conscience systémique au niveau des individus, offrant ainsi l’occasion de dépasser la tension issue de la résistance des microbes aux antibiotiques.

**Facteurs culturels explicite et implicite - médecin :** Je prescris les antibiotiques comme le patient le souhaite, ça marche et ça lui fera plaisir, et ça me fait plaisir de faire plaisir.

**Facteur culturel explicite patient :** Les antibiotiques vont me guérir à coup sûr, j’en ai donc besoin, et j’en demande au médecin.

**Facteur structurel - patient :** Les patients reviennent car non guéris par le traitement devenu moins opérant, et sont ainsi plus contaminants.

**Facteur structurel Microbes :** Les microbes largement exposés aux antibiotiques mutent en conséquence, en devenant ainsi plus résistants.

**Facteurs structurel et culturel explicite - médecin :** J’ai trop de patients à la suite et pas le temps d’investiguer davantage, je donne des antibiotiques par défaut, ça marche et je gagne du temps.

Ce type d’exemple ancré dans un phénomène de santé publique résonne fort, car il met en lumière à la fois :

* Des effets **non intentionnels** issus d’interactions systémiques,
* Des **résistances culturelles**,
* Et un **point de bascule possible** si l’on accepte de changer la grille de lecture.

Cet exemple illustre aussi la nature non linéaire des phénomènes systémiques. Ceux-ci sont cernés en dehors d’une grille de compréhension linéaire de type « A implique B », les dynamiques en jeux se comprenant par influences multiples de type :

**A influence B qui influence A**

Ou encore, par exemple :

**A influence B qui influence C qui influence A**

On parle alors de **boucle de rétroactions**, et dans notre cas, ce sont deux boucles qui s’influencent entre elles.

1. **Un collectif humain est un système vivant**

**Même si les systèmes humains ne sont pas biologiques** au sens strict, en reprenant les critères de :

* **Finalité** (explicite ou implicite),
* **Frontières** (formelles ou vécues),
* **Flux** entrants et sortants,
* **Interactions dynamiques**
* **Emergences** …

… alors tout collectif humain est un système vivant.

Un collectif humain n’est pas simplement un groupe de personnes réunies par un but : c’est une structure vivante, traversée de tensions, régulée (ou non) par ses propres mécanismes.

Rappelons aussi que chaque être humain est un système vivant.

De plus, une organisation humaine ne peut être comprise en profondeur qu’en tenant compte de la totalité vivante de ses interactions, de ses frontières mouvantes : le système se configure ainsi dans toute sa complexité pour rendre cohérente son action avec sa finalité, explicite ou implicite.

1. **Transition : et maintenant ?**

Ce qui distingue un système vivant d’un simple système mécanique, ce sont ses boucles de rétroaction : la capacité qu’a le système à s’adapter à ses propres effets, à se réguler, à se transformer en se regardant.

Dans le **Module 2**, nous verrons les dynamiques à l’œuvre:

* Comment un système s’aligne sur sa finalité,
* Quels en sont les mécanismes : feedbacks/boucles,
* Comment un système peut évoluer : émergence/mutation.

Observer un système, c’est parfois entrer dans son labyrinthe… pour mieux en dénouer

🌿 **« Servez-vous, la nature vous l’offre »** 🌿

*Ce document est libre de tous droits. Les propos tenus n'engagent que son auteur.*