Chantier : **les représentations systémiques dans les démarches de transition**

Feuille de route Fabrique des Transitions 2023

Points de repères et questionnements

Ce chantier s'inscrit dans le cadre de la Feuille de route de la Fabrique des Transitions pour 2023 : https://fabriquedestransitions.net/article87_fr.html

Pourquoi ce chantier ?

Les démarches de transition engagées sur les territoires visent un changement de modèle économique, sociétal et organisationnel ; par ailleurs elles s'inscrivent dans un environnement marqué par plusieurs mutations à portée systémique (accélération du changement climatique, mutation du modèle énergétique, transformation numérique, évolutions démographiques et sociologiques, évolutions géopolitiques…).

Or, si les démarches de transition sont conduites au titre d'un changement systémique, elles s'appuient paradoxalement assez rarement sur des représentations visuelles, susceptibles de rendre compte de la diversité des dimensions et paramètres à prendre en compte, ainsi que de leurs interactions.

Ce chantier s'est donc engagé à partir d'une intuition : les représentations visuelles sont susceptibles de révéler l'invisible, d'expliciter les différentes facettes d'une même problématique, de créer de l'adhésion et au final d'accélérer l'engagement des acteurs autour des transitions.

L'objectif du chantier : fournir des clés de lecture pour appréhender la diversité des formes de représentations systémiques, et quelques points de repères pour aider à leur appropriation par les acteurs des territoires engagés dans des démarches de transition.

Calendrier : février – septembre 2023 pour la « saison 1 »

Participants : Claire Dellatolas (Skopeon), Nicholas Henderson (collectif Tama), Tibor Katelbach (Open Atlas), Stéphane Vincent (27e Région), Frédéric Weill (Futuribles)

Les différents paramètres d'une représentation systémique : grille de lecture

Une représentation systémique peut renvoyer à des usages différents, mais aussi s'incarner dans des formes variées ; enfin, son processus d'élaboration peut emprunter des chemins différents. La grille ci-dessous résume les différentes configurations identifiées par le groupe.

	Usage	Sensibiliser Faire connaître	Faire évoluer / converger les représentations	Aider à la conception /décision	Mobiliser, mettre en mouvement
Type de représentation	Type de modélisation	Point de vue représenté sur le système Externe / Interne fonctionnel / Interne organique	Type de structure Décomposition / Diagramme d'interactions	Gestion du temps Statique / Dynamique	
	Niveau de complexité	Très simple	Moyen	Avancé	
	Niveau de représentativité	Faible : fournir des points de repères	Moyen : rendre tangibles processus complexes	Fort : modéliser le réel de manière plus exhaustive	
	Dimension temporelle	Système actuel	Système évolutif dans le temps		
Mode de construction	Acteurs cibles	Experts Chargés de mission	Décideurs Elus	Parties prenantes	Grand public
	Mode de construction	En chambre	Coconstruit en petit comité	Coconstruit en collectif	One shot / itératif
	Maturité graphique	Esquisse	Work in progress	Finalisé	Finalisé + design
	Modalité de partage	Autoporteur	Autoporteur avec médiation	Pas destiné à être partagé	

Le processus

Quelques clés pour aider à s'engager dans une représentation systémique.

A partir de la grille de lecture ci-dessus, identification des questions essentielles à se poser pour guider le processus, et construire une représentation systémique qui soit réellement utile à une démarche de transition.

1/ Les usages

Les objectifs visés par la représentation systémique permettent d'orienter les choix en termes de représentation et de construction d'une représentation systémique. Les auteurs.trices de ce document ont identifié cinq familles d'usages à partir de l'analyse de cas existants :

- **Sensibiliser, faire connaître** : il s'agit ici de réunir des données simples, de produire une vue d'ensemble d'une réalité abstraite, dans un but de communication.
- **Faire évoluer, converger les représentations** : l'objectif est de révéler des interdépendances, de rendre tangibles des visions systémiques, dans un objectif de transformation des représentations.
- **Dépasser un point de tension** : l'objectif est d'identifier les différentes facettes d'un problème ou d'un point de tension entre acteurs, afin de trouver une solution.
- **Aider à la conception, décision et arbitrage** : la représentation systémique a pour but d'influencer directement et indirectement un acte de conception (par exemple lors de l'assistance à maîtrise d'usage ou AMU d'un espace public).
- **Mobiliser, mettre en mouvement** : l'un des principaux attendus est de soutenir une dynamique collective, interne et/ou externe.

Quels usages possibles dans le cadre des stratégies de transition écologique des territoires ?

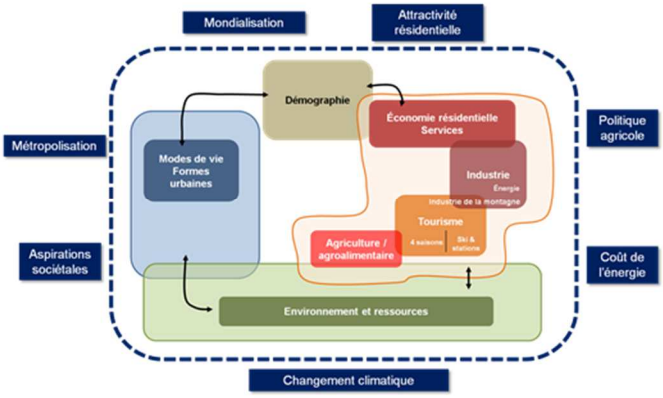
Sensibiliser et inciter à l'engagement. Les outils de type « fresques » (du climat, des transitions, des possibles…) visent à sensibiliser les citoyens à la complexité des enjeux écologiques. Ils permettent un apport de connaissances scientifiques (sur le phénomène scientifique de changement climatique, par exemple), mais aussi invitent les participants à identifier les interrelations entre les phénomènes environnementaux et les différentes dimensions de la société.

La représentation systémique permet de mettre à plat les différentes dimensions d'un sujet complexe, mais aussi de dépasser le caractère cloisonné des connaissances. L'implication des participants porte sur la caractérisation des phénomènes, mais aussi sur la notion d'engagement : une fois le constat posé, que pouvons-nous faire ?

Image d'un atelier « Fresque du climat » (source : www.carrillonspourlatransition.fr)

Faire converger les représentations. La représentation systémique d'un territoire peut servir de levier pour faire émerger une lecture commune de ses enjeux écologiques. Elle aide en effet les acteurs à s'en faire une lecture plus globale et intégrée, à identifier plus clairement les interactions entre ses dimensions démographique, économique et écologique, et de cette manière à prendre conscience des enjeux d'adaptation, de sobriété ou de transformation du territoire.

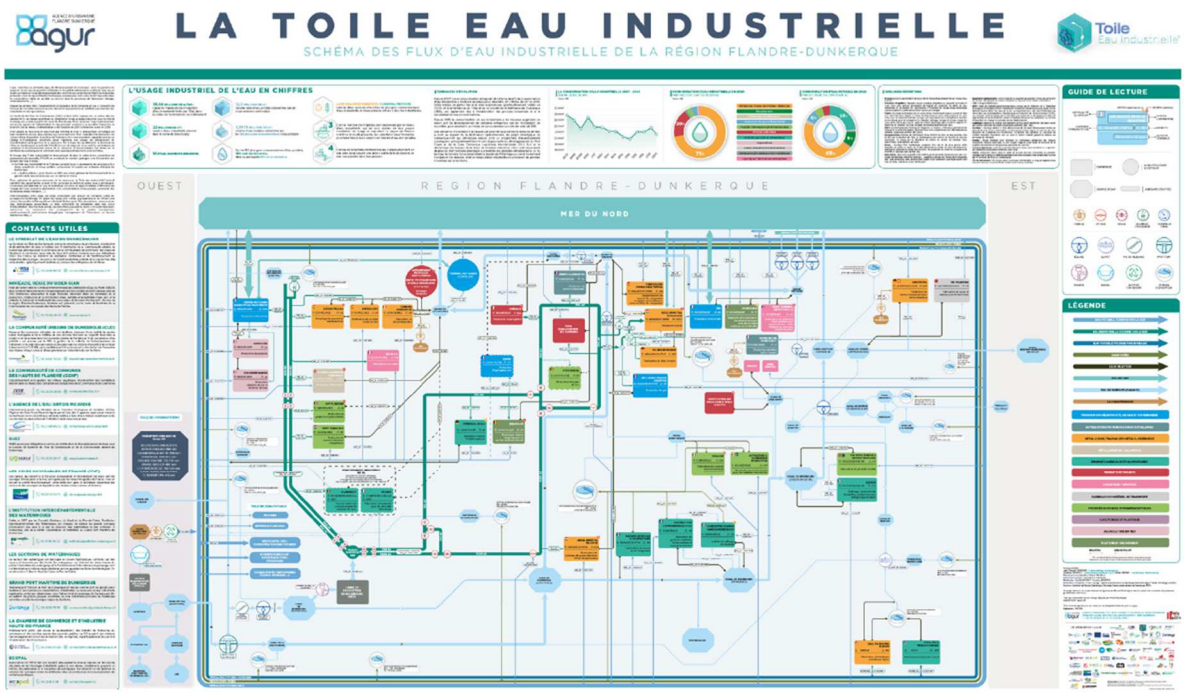
Dans cette approche, la notion de co-construction est essentielle pour que les participants s'approprient les différentes dimensions du territoire et puissent croiser leurs points de vue. Elle permet, à la lumière de la compréhension partagée des dynamiques du territoire, de faire émerger des sujets ou des enjeux prioritaires.



Atelier systémique dans le cadre de la démarche prospective « Savoie 2040 ».

Dépasser les contradictions et aider à la décision. L'outil systémique peut être employé pour aider à la prise de décision, sur des sujets complexes, dans lesquels plusieurs dimensions sont imbriquées (évolution des activités économiques dans un contexte de ressources énergétiques et en eau contraintes, évolution des emplois et des logements…). Il permet de visualiser les différentes données du problème, leurs interactions et leurs contradictions potentielles.

Dans ce type d'approche, on aura besoin de représentations avec un certain niveau de détail, afin de servir de support à des échanges parfois pointus techniquement. Le support systémique permettra de donner une vue d'ensemble, d'identifier des connexions (visibles ou invisibles) et in fine d'objectiver la recherche de solutions. L'Agence d'urbanisme Flandre Dunkerque (AGUR) travaille régulièrement sur des « toiles systémiques » ; par exemple, la « toile industrielle » lui a permis d'accompagner la stratégie de réindustrialisation du territoire.



La toile représentant les flux d'eau industrielle sur la région Flandre-Dunkerque

2/ Le type de représentation

Nous proposons de caractériser le type de représentation en réponse à 3 questions :

- Qu'est-ce qui est modélisé ?
- Avec quel niveau de complexité ?
- Avec quel niveau de représentativité ?

Le type de modélisation

Pour répondre à la question "qu'est-ce qui est modélisé", nous proposons d'utiliser un cadre de modélisation systémique normé, en vigueur dans l'ingénierie système, qui s'appelle l'architecture système.

Celle-ci distingue trois « points de vue » sur un système (un territoire, une filière, une zone d'activité, une organisation…) : il s'agit alors de sélectionner celui qui convient le mieux par rapport à la démarche de transition.

1/ Le **point de vue externe**, qui s'intéresse :

- Aux systèmes externes qui interagissent avec le système. On peut parler d'environnement du système (au sens large) ou d'écosystème.
- Aux interfaces externes du système, c'est-à-dire au détail des différentes interactions que le système a avec l'extérieur.
- Aux besoins des systèmes externes vis-à-vis du système ou aux contraintes imposées par les systèmes externes sur le système.

De manière générale, le point de vue externe répond à la question "pourquoi ce système ?" On parle aussi de décrire le système "en boîte noire", c'est-à-dire qu'on ne s'intéresse pas à l'intérieur du système, on ne "voit" pas ce qu'il y a à l'intérieur, on cherche à comprendre à quel besoin il répond.

Dans les démarches de transition, la logique de revenir aux besoins fondamentaux des parties prenantes avant de proposer des solutions est souvent en vigueur. A cet égard, approfondir l'analyse du besoin des parties prenantes avec une représentation du point de vue externe peut s'avérer très utile.

2/ Le **point de vue fonctionnel**, qui s'intéresse

- Aux fonctions du système, c'est-à-dire aux différentes "transformations" d'entrée en sortie réalisées par le système. Suivant les contextes, on peut aussi parler de "processus" ou de "mécanismes à l'œuvre" au sein du système. Typiquement formulées sous la forme de verbes d'action, les fonctions permettent de décrire ce que réalise le système sans forcément préjuger de la manière dont il le réalise (en termes de technologie ou d'organisation).
- Aux interactions entre les différentes fonctions du système, c'est-à-dire les entrées et sorties échangées (données / énergie / matière) ou si on parle de processus les données et moyens en entrée et les livrables de chacun.
- Aux performances de ces fonctions c'est-à-dire à la caractérisation d'une grandeur quantitative ou qualitative qui va permettre de définir quand on considère que la "transformation" est réalisée de manière adéquate.

De manière générale, le point de vue fonctionnel répond à la question “que fait le système ?”On parle aussi de décrire le système “en boîte grise”, c’est-à-dire qu’on s’intéresse cette fois à l’intérieur du système mais de manière “grisée”. Autrement dit on commence à voir l’intérieur du système mais pas de manière complètement transparente, car on ne sait pas encore de quoi est composé concrètement le système.

Dans les démarches de transition, l’enjeu de dépasser les silos au sein d’un système (territoire, organisation, …) est souvent clé. Représenter ce que fait le système considéré comme un tout, c’est-à-dire visualiser ce que réalisent ensemble tous les contributeurs du système, est très intéressant pour créer un cadre commun de discussion au-delà des silos organisationnels.

3/ Le **point de vue organique**, qui s’intéresse à la matérialisation concrète du système, en termes de technologie ou de ressources humaines. Cette matérialisation se traduit par

- Des caractéristiques physiques ou structurelles du système
- Des organes ou composants du système
- Des interfaces entre les composants du système.

De manière générale, le point de vue organique répond à la question “comment est le système ?” On parle aussi de décrire le système “en boîte blanche”, c’est-à-dire qu’on s’intéresse à l’intérieur du système, cette fois “sans filtre”. Autrement dit on peut voir concrètement de quoi est composé le système et comment il est organisé. Ces représentations sont les plus fréquentes car elles permettent de décrire concrètement les systèmes.

Bien entendu, les trois points de vue se répondent et certaines représentations s’attachent à montrer plusieurs points de vue en même temps et la cohérence entre les différents points de vue. Les analyses croisées permettent de répondre typiquement aux questions :

- Est-ce que les fonctions et les composants, tels qu’ils sont, permettent de répondre à l’ensemble des besoins et contraintes ?
- Si tel besoin change, quel impact sur les fonctions et composants de mon système ?
- Si tel composant change, quel impact sur le niveau de couverture des besoins et contraintes des systèmes externes.

Le point de vue fonctionnel sert souvent d’analyse pivot entre la compréhension du besoin externe et la concrétisation du système.

Suivant d’autres axes, qui peuvent s’appliquer à chacun des 3 points de vue, il s’agit par ailleurs de faire un choix entre :

- **Des représentations statiques ou dynamiques**
  - Statique, lorsque la représentation fait une “photo à un instant t” ou bien superpose toutes les temporalités sur un même diagramme. Autrement dit on ne voit pas le temps s’écouler sur la représentation.
  - Dynamique lorsqu’on voit le temps s’écouler sur la représentation (il y a une séquence, des événements, des états successifs, …)
- **Des représentations de type “décomposition” ou “interactions”**
  - Décomposition, lorsque la représentation s’intéresse à une liste d’éléments en poupée russe. Typiquement un organigramme est une décomposition du point de vue organique du système.
  - Interactions, lorsque la représentation s’intéresse à la manière dont différents éléments interagissent ensemble pour former l’ensemble du système.

Le niveau de complexité

Il nous semble intéressant de considérer également le niveau de complexité de la représentation.

Le niveau de complexité peut être apprécié de manière subjective.

Nous pouvons aussi utiliser comme échelle la limite du cerveau humain qui ne peut appréhender "facilement" qu'un nombre limité d'objets[1]. Il conviendra de déterminer le niveau de complexité pertinent, en ayant en tête trois ordres de grandeur :

- **Simple** : moins de 10 objets
- **Moyen** : autour de 50 objets classés en groupes (7 groupes de 7 environ)
- **Complexe** : plus de 50 objets ou 50 objets non classés.

Le niveau de représentativité

Le niveau de représentativité est très lié à l'usage souhaité de la représentation systémique. Il traduit le niveau de fidélité du modèle par rapport au réel, ce qui peut s'appuyer sur des éléments factuels ou chiffrés, tout autant que sur des perceptions sensibles. En amont de la démarche de transition, il s'agira de prioriser l'un des trois niveaux de représentativité ci-dessous :

- **Faible** : l'objectif est de donner à voir les principales dimensions et les grandes logiques d'un système, sans entrer dans le détail de son fonctionnement.
- **Moyen**, qui correspond souvent à une approche qui consiste à rendre tangibles des processus complexes. Dans ce cas l'intention est d'avoir un certain niveau de fidélité par rapport au réel : celui qui permet la compréhension commune d'un phénomène à un niveau de détail appréhendable par le collectif considéré. Le curseur est très variable suivant les approches.
- **Fort**, qui correspondrait à une approche qui chercherait à s'approcher suffisamment près du réel pour pouvoir commencer à être "prédictifs ». Nous utilisons le conditionnel car ce n'est en général pas la vocation d'un modèle systémique, par opposition aux modèles métiers, qui se fondent sur des référentiels métiers.

La dimension temporelle

La représentation systémique donne à voir un système **dans sa structure, sa logique et sa dynamique actuelles**.

Il est tout à fait possible qu'elle permette également de **représenter son évolution dans le temps**. Dans le cas des démarches de transition, cela permet d'appréhender le changement de logique et de dynamique d'un territoire face à la nécessité de s'adapter au changement climatique ou d'accélérer sa transformation écologique.

[1] A savoir 7x7x7 objets à condition qu'ils soient organisés par groupes de 7 plus ou moins 2.

3/ Le mode de construction

Acteurs cibles

Qui sont les destinataires de la représentation systémique ? Ce paramètre est essentiel pour déterminer le niveau de détail de la représentation, ainsi que les aspects ou paramètres à mettre en avant.

- Un **public technique** (experts, chargés de mission), qui s'en servira pour étayer des analyses, études, dispositif de veille… Dans ce cas, la représentation devra être suffisamment précise et argumentée.
- Un **public de décideurs** (élus), qui l'utilisera en appui d'une prise de décision. La représentation devra être claire et pédagogique pour être vite comprise, et mettre en évidence des défis ou des enjeux sur lesquels des décisions devront être prises.
- Les **parties prenantes** d'un territoire. Dans ce cas, la représentation doit mettre en évidence les différents enjeux, et leurs liens avec la responsabilité des différents acteurs concernés.
- Le **grand public**. La représentation doit alors être très simplifiée et pédagogique, afin de vulgariser la compréhension du territoire représenté.

Mode de construction

Il existe plusieurs modalités de construction, assez différentes en termes de processus :

- Une **construction "en chambre"**, entre experts. Elle vise avant tout la précision et la justesse technique.
- Une **co-construction en petit comité**, avec deux types d'apports qui seront recherchés : d'une part, enrichir les points de vue en associant quelques experts ou acteurs clés du territoire ; d'autre part, favoriser la convergence des points de vue entre ces mêmes acteurs.
- Une **co-construction en collectif plus large**. Elle visera avant tout à favoriser l'appropriation et la construction d'une intelligence collective.

Dans ces deux cas de co-construction, il est conseillé de préparer à l'avance une première esquisse de représentation systémique : cela permettra de faciliter et de guider le travail collectif.

Enfin, se pose la question de l'**actualisation** de la représentation :

- S'agit-il d'une représentation réalisée une fois pour toutes ?
- Ou bien d'un processus itératif, avec une actualisation régulière ?

Maturité graphique

Le niveau de maturité graphique de la représentation systémique jouera un rôle important dans la manière dont elle sera "reçue" et perçue par ses destinataires.

- S'il s'agit d'une **esquisse**, ou d'un document "**work in progress**" présentés lors d'un atelier de travail, les acteurs seront incités à le compléter ou l'amender.
- Un document plus finalisé dans sa forme incitera moins à la contribution : il sera davantage perçu comme le résultat d'un processus achevé. Il pourra s'agir d'une **représentation finalisée** comme résultat d'un travail technique (de type rapport), ou

bien d'une représentation bénéficiant d'un travail de **design**, qui lui donnera une dimension plus communicante et attrayante.

Modalités de partage

La représentation systémique est-elle **autoportante**, c'est-à-dire suffisamment explicite en elle-même pour être comprise sans explication ou médiation ?

Elle peut aussi être **autoportante avec médiation**, c'est-à-dire qu'un texte ou une explication orale sera nécessaire pour la rendre explicite.

Enfin, certaines représentations ne sont **pas destinées à être partagées**. Le plus souvent, il s'agit de représentations qui servent de support à des outils de modélisation chiffrée d'un territoire.

Quelques principes à retenir

Au-delà de leur diversité, on retrouve quelques principes récurrents aux différentes formes de représentations systémiques :

L'intentionnalité. Dans les démarches de transition, la représentation systémique va constituer un outil au service du changement systémique. Il est donc important d'expliciter quels sont les problèmes ou enjeux qu'elle doit permettre de représenter.

Le sensible et le scientifique. Une représentation systémique est une construction fondée sur des hypothèses, mais aussi une représentation du monde. Les dimensions sensibles et scientifiques constituent deux approches complémentaires pour contribuer à la représentation du réel.

La simplification. Il est nécessaire de trouver le bon équilibre entre représentation de la logique et des interactions, et simplification pour rendre accessible et intelligible.

La force du processus. Le processus de construction est généralement aussi important que le résultat final : il permet de créer du dialogue, de la confiance et de faire converger les acteurs vers des représentations communes. Le processus d'utilisation de la représentation est évidemment également au cœur. La représentation est rarement un but en soi. C'est ce qui se joue lors de la construction ou lors de son utilisation qui est clé.

La forme de la représentation. La forme de la représentation (bricolée ou aboutie) joue un rôle essentiel dans la capacité à interpeller et susciter l'engagement des acteurs

Ressources

Librairie des 3JS https://threejs.org/

https://github.com/d3/d3/wiki/Gallery

https://bureaudetudes.org/

https://www.onomatopee.net/exhibitions/?progID=c9daad46691465ff9684c753a12f7137

https://www.agur-dunkerque.org/etudes-et-projets-994/energie-et-numerique-1003/une-toile-energetique-pour-prendre-en-main-la-transition-energetique-du-territoire-billet-1569.html

https://www.wizodo.fr/photos_contenu/doc-737a111404d29864c3f6482278ec2d0b.pdf

https://www.transcript-verlag.de/shopMedia/openaccess/pdf/oa9783839445198.pdf

https://www.citiesoftomorrow.eu/news/discover-all-tools-developed-tomorrow-project/

https://netzerocities.app/ClimateTransitionMap

https://www.contexte.com/article/environnement/explorez-notre-carte-de-la-planification-ecologique_164914.html?ref=dixit.net

https://reseautela.org/

https://new-european-bauhaus.europa.eu/system/files/2023-01/NEB_Compass_V_4.pdf

https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en