

Indicateurs pour une ingénierie écouménale

1) Origine et définition du concept

L'*écoumène* est initialement une notion de géographie qui remonte à la civilisation grecque. Ce terme désigne la partie de la Terre habitée par l'humanité, par opposition aux régions vierges de toute influence humaine, appelées *érème*. Aujourd'hui, l'ensemble de la planète (et sa banlieue proche) étant influencé par les activités humaines, ce sens initial n'a plus vraiment cours en géographie.

Il a été repris par Augustin Berque (géographe et philosophe) et fait partie de son paradigme nommé mésologie (étude des milieux) dont de nombreux aspects relèvent d'une approche transductive (il écrirait « trajective ») de la relation entre l'Homme et son milieu, entre l'Homme et la Terre.

« Répétons ici que l'écoumène est une relation : la relation à la fois écologique, technique et symbolique de l'humanité à l'étendue terrestre¹. »

« Cette relation fonde notre humanité même ; elle en est la condition. [...] Si nous sommes géographiques, c'est dans le sens où, bien au-delà de la définition physique de notre corps, il y va en nous-mêmes de la terre entière. Autrement dit, nous sommes humains dans la mesure où ce qui se passe aux antipodes nous concerne. Cela ne nous concerne pas seulement dans le sens moral où, par exemple, il ne nous est pas indifférent que le 17 mai 1999, le parlement de la Nouvelle-Zélande ait rejeté une proposition de loi visant à étendre aux anthropoïdes certains droits de la personne humaine. Cela nous concerne ontologiquement, dans le sens où, à la différence des anthropoïdes, ce qui se passe "là-bas", très au-delà des limites de notre corps, et même dans l'éventualité où nous n'y mettrions jamais les pieds, constitue notre existence même. [...]

Au vrai, ce qui sort de l'ombre [...] c'est la possibilité qu'à l'aube de ce nouveau millénaire, nous commençons à émerger de l'abysse que la modernité avait peu à peu creusé entre la culture et la nature. [...] La géographicit  de l'être, en effet, ce n'est autre que la relation par laquelle la chose étendue est si peu étrangère à la chose pensante, qu'elle participe de son être même.

[...] J'appelle cela l'écoumène [...] : ce en quoi la terre est humaine, et terrestre l'humanit ². »

« L'écoumène, c'est à la fois la Terre et l'humanité ; mais ce n'est pas la Terre *plus* l'humanité, ni l'inverse ; c'est la Terre *en tant qu'*elle est habitée par l'humanité et l'humanité *en tant qu'*elle habite la Terre. L'écoumène est donc une réalité relative, ou, plus exactement dit, relationnelle ; d'où notre définition : *l'écoumène, c'est la relation de l'humanité à l'étendue terrestre*³. »

Nous proposons de nommer * coum nale* une ingénierie qui serait fondée sur le sens de cette relation, qui vise à servir l'Homme *en tant qu'*il appartient à un monde peuplé d'autres sujets vivants et d'autres étants physiques. Une ingénierie dont le propos serait toujours au moins de respecter l'écoumène humaine (la Terre, donc, mais aussi l'espace désormais) et si possible davantage encore de (re)connecter l'humain à son milieu, et à lui-même en tant que sujet  coum nal. Dans une telle perspective, il ne s'agit plus de rendre durable ou soutenable un mouvement économico-technique qui s'est de toute façon autonomisé par rapport au sens même d'un projet de société qui soit inscrit dans le respect de la vie. Il s'agit de proposer un autre paradigme permettant aux technologues (ceux qui font profession de doter la société de dispositifs technologiques) de prendre soin de cet *en tant que*.

¹ Dans l'introduction de : Augustin Berque, * coum ne, introduction à l'étude des milieux humains*, Paris, Belin, 2000.

² Ibid.

³ Augustin Berque, * tre humains sur la terre*. Gallimard, 1996, p. 78.

2) Objectif

À partir de la philosophie de l'écoumène et du concept de mésologie de Berque, du constat que la technique n'est pas neutre, d'un corpus de cas d'ingénierie et de notre bibliographie, nous avons mis en place une démarche méthodologique visant à guider l'ingénieur vers des questionnements inhabituels pouvant mettre en relief des enjeux de sociétés soulevés par ses projets technologiques. Cette démarche de questionnement est soutenue par une éthique du lien qui repose sur les principes suivants : le sens écouménal, c'est-à-dire la (re)connexion de l'Homme à son monde, la cohésion sociale et le bien-être.

L'outil élaboré permet de visualiser et expliciter certains enjeux de valeurs impactés par un projet technologique, de choisir les enjeux les plus pertinents pour chaque cas et d'entamer une démarche de projet pour répondre à ces enjeux.

3) Quand l'utiliser ?

Cet outil peut être utilisé pour définir un projet (servir un projet de société), pour le piloter puis l'évaluer. En phase d'**analyse**, pour se questionner sur la dimension écouménale d'un dispositif (conçu ou à concevoir) et mettre en lumière les enjeux de valeurs qu'il engage. L'outil permet aussi de situer certains éléments du dispositif dans leur rapport global à l'écoumène.

En phase de **problématisation**, l'outil permet de déceler les éventuels déficits de valeur et d'identifier les démarches et outils existants permettant de répondre aux enjeux soulevés en analyse. De plus, il met en perspective les avantages (opportunités) et inconvénients (risques) de ces démarches.

En phase d'**innovation**, l'outil permet d'identifier de nouvelles pistes de réflexions liées au concept de l'écoumène.

4) Déploiement : démarche et formalisme de mise en œuvre

a. Modélisation initiale et analyse du dispositif socio-technique

Un projet technologique s'articulant autour d'un dispositif socio-technique, une première modélisation du mécanisme de fonctionnement des différents éléments de ce dernier peut être utile avant d'analyser les enjeux de valeurs qu'il engage. Ainsi, les outils DI05 et SUSHI suivants peuvent être considérés et utilisés lors de la mise en œuvre de l'outil pour une ingénierie écouménale : *QiSii, OCV, DST, Problèmes/Tensions*. À chacun de juger de la pertinence de l'utilisation de ces outils ou d'autres selon le contexte.

Cette étape de modélisation initiale peut faciliter l'appropriation du tableau suivant pour certains, sachez qu'elle n'est néanmoins pas obligatoire. En effet, la mise en œuvre de ce tableau peut alimenter réciproquement la réalisation des outils de prise en charge cités plus haut.

b. Outil central de réflexion

Tableau 1 : Inventaire des enjeux potentiels

Effets de l'émergence du dispositif socio-technique (DST) ...		Questions à se poser (par rapport au potentiel effet du DST)	Précisions	Risques	Opportunités	Outils	Enjeu à sélectionner ?
... au sein du système écologique :	• Sur le rapport au sens du lieu (genius loci)	Est-ce que le DST valorise ou cache des traces de l'histoire du lieu dans lequel il se déploie ?	Connecter le DST au contexte et à l'histoire d'un lieu (enjeu de la conservation du patrimoine naturel et artificiel) pour les intégrer aux nouveaux usages.	Enfermement dans le passé	Cohérence de l'usage, respect du passé et connexion avec l'existant	Désajustement technique	<input type="radio"/>
	• Sur le rapport au temps et sur le respect des cycles naturels	Est-ce que le DST respecte la temporalité de la nature ? Permet-il la prise de conscience de cette temporalité ?	Permettre la prise de conscience de l'existence de la nature, du temps qu'il fait, du temps qui passe, des saisons...	Perte de temps, enfermement dans cette temporalité	Renforcement du lien avec la nature et avec soi-même, soutenabilité	Chronodynamisme	<input type="radio"/>
	• Sur le rapport au non-humain et aux biens communs.	Est-ce que les impacts environnementaux (au sens large) sont maîtrisés ?	Minimiser l'empreinte environnementale (faune, flore, climat, etc.), réduire les externalités négatives du DST, optimiser l'utilisation des ressources et de l'énergie, imiter la nature.	Inactivité de l'humain	Sauvegarde du milieu tout en changeant notre rapport avec lui	Analyse cycle de vie, bilan carbone, biomimétisme, Juste nécessaire	<input type="radio"/>
... au sein du système sociologique :	• Sur les communications et les relations sociales	Est-ce que le DST crée ou freine la création de liens ? Permet-il une certaine libération de la part altruiste et empathique de l'individu ?	Évaluer le coût social du DST, c'est-à-dire questionner l'ensemble des conséquences (évolution, inflexion, changement, rupture) de son activité sur les relations entre parties prenantes.	Atteinte aux libertés individuelles par des restrictions	Émergence de la cohésion sociale et développement de la solidarité et de la sociabilité	Études de coût social	<input type="radio"/>
	• Sur le respect de l'intégrité physique et morale	Est-ce que le DST peut avoir une utilisation à l'origine d'insécurité ou de la mise en danger de la santé d'un individu ? Dans quelle mesure ?	Questionner spécifiquement les conséquences directes et indirectes du DST sur l'intégrité et la sécurité des individus	Apparition de troubles physiques ou psychiques chez l'humain	Émancipation des individus ; Respect des droits humains ; Sérénité et paix	DST	<input type="radio"/>
	• Sur le respect des libertés	Est-ce que le DST enfreint, par ses usages, certaines libertés ? Est-ce qu'il fait perdre de l'autonomie ?	Questionner spécifiquement l'impact du DST sur les libertés individuelles et collectives en prenant en compte le contexte culturel dans lequel il est utilisé.	Recherche sans fin d'un équilibre respectant toutes les libertés	Émancipation des individus ; Dignité humaine ; Paix	DST, Déclaration universelle des droits de l'Homme, Pharmakon	<input type="radio"/>
... au sein du système technique :	• Sur la dynamique des (macro-) systèmes techniques	Est-ce que le DST peut figer les interactions au sein d'un ST ?	Anticiper l'apparition d'inerties au sein des ST dues à leur taille et à l'interdépendance de leurs sous-systèmes.	Effet de lock-in ; Propagation favorisée des "crises"	Autonomie ; Indépendance ; Résilience	Inerties/Leviers, Lock-in	<input type="radio"/>
	• Sur l'équilibre du système technique	Est-ce que le DST entretient ou vient rompre l'équilibre existant d'un système technique ? D'une chaîne de valeur ?	Vérifier l'adaptabilité des caractéristiques du DST au système technique dans lequel il s'insère. Identifier et prendre en compte d'éventuelles externalités négatives ; si elles existent, tenter de les réintroduire dans le système.	Perte d'efficacité, perte de sens pour certains éléments du ST	Résilience par imitation de la nature ; Valorisation des ressources	Économie circulaire, Seuil de contre-productivité, Chaîne de valeur	<input type="radio"/>
... au sein du système politique :	• Sur la gouvernance	Est-ce que l'utilisation du DST permet au système de gouvernance de tendre vers plus de transparence et d'autonomie ?	Garantir la transparence par l'accès à l'information. Favoriser la participation et la responsabilisation de l'utilisateur ou du citoyen.	Perte d'autonomie des utilisateurs, technocratie	Auto-détermination, préservation des ressources, croissance de l'intérêt général	Outils alternatifs de gouvernance partagée	<input type="radio"/>
	• Sur la démocratie	Est-ce que le DST permet aux utilisateurs d'avoir une influence sur les prises de décisions au sein d'un groupe ? A-t-il lui-même une influence sur ces prises de décisions ?	Permettre à toutes les parties prenantes d'un processus décisionnel d'avoir une influence sur la prise de décision. Permettre l'orientation des innovations technologiques et de leurs usages par les utilisateurs.	Perte des libertés, technocratie	Émancipation des individus ; Bien-être ; Sentiment de participation à la vie commune	Jugement majoritaire, ateliers participatifs, culture libre et open source	<input type="radio"/>
... au sein du système économique :	• Sur le rapport au système capitaliste	Est-ce que le DST est dépendant de financiers dont les valeurs sont en décalage avec celles du projet ?	Évaluer le degré de dépendance du DST au modèle économique capitaliste en questionnant la place de la croissance comme objectif premier. Maîtriser l'origine des fonds et vérifier sa cohérence avec les valeurs du projet.	Perte de sens et du lien avec la nature ; Précarité ; Fracture sociale aigüe	Prosperité (bien-être à long terme) ; Égalité	Modèles économiques alternatifs (ESS), Commerce équitable	<input type="radio"/>
	• Sur la qualité des emplois	Est-ce que le DST dégrade ou enrichit la qualité des emplois ?	Garantir la conservation d'emplois épanouissants ou leur évolution pour qu'ils le deviennent. Assurer le bien-être et la valorisation des compétences des travailleurs.	Précarisation, perte de sens	Épanouissement personnel au travail	Enquêtes qualité auprès des travailleurs, Cahiers de doléances des syndicats	<input type="radio"/>
	• Sur le tissu des métiers	Est-ce que le DST entraîne une évolution des corps de métier (disparition/apparition) ?	Estimer la participation du DST à la disparition de certains métiers pour trouver des alternatives à une perte de savoirs/d'équilibre.	Chômage, perte de savoir-faire	Transmission/Création de savoir-faire, conservation de l'équilibre au sein d'un corps de métier	Cartographie d'un corps de métier, Enquêtes entreprise pour analyser l'évolution des pratiques	<input type="radio"/>
	• Sur les modes d'organisation du travail	Est-ce que le DST impacte les processus et les relations au sein d'une institution, d'un collectif de travail ?	Évaluer les effets du DST sur un collectif de travail, anticiper le niveau de réorganisation qui en découle, prendre en compte le ressenti de toutes les parties prenantes.	Perte de sens, des habitudes et des savoir-faire pour un collectif ou une institution	Productivité en hausse, environnement de travail sain	Tensions systémiques du travailleur, Fonctions du travailleur, Capacitation, Prolétariatisme	<input type="radio"/>
	• Sur la relation de l'individu à son travail	Est-ce que le DST modifie le rapport au travail des individus ?	Prendre en compte et protéger la subjectivité des travailleurs (savoir-faire, astuces), garantir une marge de manoeuvre/un niveau de responsabilité à chaque individu, promouvoir l'émancipation des individus à travers le DST, assurer le respect du droit à une séparation entre sphères privée et professionnelle.	Burn-out, bore-out, perte de sens	Émancipation des individus, bien-être, efficacité au travail	Tensions systémiques du travailleur, Fonctions du travailleur, Capacitation, Prolétariatisme, Écart prescrit-réel	<input type="radio"/>

Présentation du tableau

La partie centrale de cet outil est composée de ce tableau de réflexion principal ; deux autres tableaux secondaires, présentés plus loin, servent à réaliser un bilan pour l'utilisateur de l'outil.

Ce premier tableau consiste en un inventaire des enjeux de valeurs engagés par un projet technologique et aide le concepteur technologique à les prendre en compte au prisme de l'éthique du lien. En effet, le DST conçu va émerger au sein de différents systèmes, eux-mêmes interdépendants. Cette *émergence* entraîne une reconfiguration de chaque système impacté pour passer d'un état « n » à un état « n' ».

Les deux premières colonnes du tableau précisent les **effets de l'émergence du DST sur les principaux systèmes identifiés** pour notre étude : écologique, sociologique, technique, politique et économique. Le schéma ci-dessous représente les interactions réciproques entre ces systèmes et le DST.



Figure 1 : Émergence du DST au sein de systèmes interdépendants

En se déplaçant vers la droite du tableau vient le cœur de cet outil : le **questionnement éthique** que doit mener le technologue dans le cadre d'une réflexion écouménale. À chaque ligne est posée une question par rapport à un effet de l'émergence du DST tant au moment de sa mise en place qu'au cours de son utilisation.

Dans la colonne suivante sont précisées des consignes pour prendre en compte ces effets dans la conception du DST.

On trouve dans les colonnes suivantes la **mise en perspective des risques et opportunités** liés à une forte utilisation du DST. Le concept de *pharmakôn* (développé par Derrida puis repris par B. Stiegler) peut être repris pour penser une pharmacologie du DST.

Dans la dernière colonne, **différents concepts, démarches et outils aideront** le technologue à répondre aux questions soulevées ou à mettre en place des démarches de conception adéquates.

Notice d'utilisation

Nous vous conseillons d'avoir sous les yeux en parallèle la modélisation initiale du DST et le tableau inventaire des enjeux de valeurs.

1. Pour chaque ligne, lire tout d'abord les trois premières colonnes jusqu'à celle des questions.
2. À partir des questions, en évaluant leur pertinence vis-à-vis du contexte de chaque projet, décider des enjeux à retenir. On peut cocher pour cela les cercles prévus à cet effet à l'extrémité de chaque ligne.
3. Analyser les effets du DST dans ses différentes situations de vie grâce aux différents questionnements, risques et opportunités présentés et évaluer l'intégration de ces enjeux dans le projet global de conception.
4. Remplir le premier tableau bilan pour résumer les opportunités et les risques du DST au niveau d'un enjeu en particulier.
5. Remplir le second tableau bilan afin de trouver des pistes d'améliorations pour le projet par rapport à chaque enjeu, et prendre en compte ces questionnements dans la conception du DST.

c. Bilan

Ces deux derniers tableaux permettent d'expliciter les enjeux de valeur retenus afin de pouvoir les prendre en compte dans le projet technologique. Nous avons donc distingué deux volets : l'un permettant de faire une synthèse des enjeux de valeur, l'autre guidant la mise en œuvre de ces valeurs au sein du projet technologique.

Volet 1 – La synthèse des enjeux

<i>Enjeu de valeur retenu</i>	<i>Quels sont les risques spécifiques du DST par rapport à cet enjeu de valeur?</i>
	<i>Quels sont les opportunités spécifiques du DST par rapport à cet enjeu de valeur?</i>
...	...
	...
...	...
	...

Après avoir listé les enjeux de valeur pertinents retenus, il s'agit de préciser les risques et opportunités associés plus particulièrement au contexte du déploiement du DST étudié dans un premier tableau bilan.

Volet 2 – Conséquences pour la mise en œuvre du projet

		Conséquences/Réponses à mettre en place pour intégrer l'enjeu de valeur?			
		Quelles sont les parties prenantes à impliquer?	Quels sont les nouveaux lots de tâches à mettre en place dans le projet?	Que peut-on ajouter au cahier des charges du projet?	Quels sont les indicateurs de performance dans le projet par rapport à l'enjeu de valeur?
Enjeu de valeur retenu	Risques				
	Opportunités				
...	...				
	...				
...	...				
	...				

Le second tableau permet d'entamer une démarche projet en identifiant/caractérisant pour chaque risque et opportunité détaillés dans le premier tableau, les réponses attendues au sein du projet technologique global. Il permet de déterminer les acteurs concernés, les lots de tâches à mettre en place, les clauses à ajouter au cahier des charges et les indicateurs de performance correspondant. Pour chaque enjeu de valeur, il s'agit de différencier les solutions selon les risques et les opportunités associés.

Volet 3 – Pistes de solutions apparues durant l'analyse

Enjeu de valeur	Risque	Solution levier-risque	Opportunité	Solution levier-opportunité

Ce troisième tableau permet de noter les voies de réponses qui sont apparues durant la réflexion. Il ne s'agit pas d'une recherche exhaustive de solutions, puisqu'on est en amont du projet, mais simplement d'un cahier de notes à transmettre à l'équipe projet : il est naturel de penser à des solutions lorsqu'on réfléchit aux enjeux, risques et opportunités, et il serait dommage de se passer de ces idées.

5) Exemple 1 : écoquartier de la gare de Compiègne

Nous prenons pour exemple l'aménagement de l'écoquartier de la gare de Compiègne, en supposant que l'ARC, maîtrise d'ouvrage, utilise cet outil pour piloter ce projet.

a. Modélisation initiale

- **QiSii :**

- Quelle est la question initiale à laquelle le DST répond ?
 - Comment transformer le quartier de la gare afin de développer son attractivité et revaloriser les friches voisines ?
- Quelle est la solution initiale ?
 - Vivre avec l'eau
 - Construire un quartier adapté aux inondations
 - Placer la thématique de l'eau au cœur du quartier
 - Un quartier connecté
 - Gérer les services et les ressources par le numérique
 - Créer du lien en cœur d'agglomération (accès, vues dégagées sur la rivière)
 - Un quartier durable
 - Sobriété des constructions
 - Performance énergétique
 - Énergies renouvelables
 - Dynamiser le lien social (*coworking*, jardins participatifs, animations, etc.)
 - Favoriser la biodiversité

- **Outil DST :**

Éléments techniques :

- Bâti
- Voirie (routes, trottoirs, rails, parkings, etc.)
- Parcelles privées/publiques
- Espaces verts
- Mobilier urbain

Éléments règlementaires :

- PLUiH
- Code de l'urbanisme
- Normes PMR, ERP...

Éléments institutionnels :

- ARC

- Mairies locales
- SNCF
- Ministère des Transports
- associations citoyennes
- entreprises de la MOE

Éléments humains :

- professionnels de la MOA/MOE
- usagers (habitants, employés, voyageurs)

Éléments culturels :

- enjeu des élections municipales
- quartier connoté négativement

b. Outil central de réflexion

Guide d'évaluation éthique du projet d'aménagement d'un écoquartier à proximité de la gare de Compiègne

Le DST conçu va émerger au sein de différents systèmes interdépendants. Cette émergence implique une reconfiguration d'un système pour passer d'un niveau/état initial « n » vers un nouveau niveau/état « n' ». Nous invitons ici le concepteur à questionner au prisme de l'éthique du lien les effets de l'émergence du DST au sein des différents systèmes principaux.

Effets de l'émergence du dispositif socio-technique (DST) ...	Questions à se poser (par rapport au potentiel effet du DST)	Précisions	Risques	Opportunités	Outils	Enjeu à sélectionner ?
... au sein du système écologique :	<ul style="list-style-type: none"> Sur le rapport au sens du lieu (<i>genius loci</i>) 	<i>Est-ce que le DST valorise ou cache des traces de l'histoire du lieu dans lequel il se déploie ?</i>	Connecter le DST au contexte et à l'histoire d'un lieu (enjeu de la conservation du patrimoine naturel et artificiel) pour les intégrer aux nouveaux usages.	Enfermement dans le passé	Cohérence de l'usage, respect du passé et connexion avec l'existant	Désajustement technique ●
	<ul style="list-style-type: none"> Sur le rapport au temps et sur le respect des cycles naturels 	<i>Est-ce que le DST respecte la temporalité de la nature ? Permet-il la prise de conscience de cette temporalité ?</i>	Permettre la prise de conscience de l'existence de la nature, du temps qu'il fait, du temps qui passe, des saisons...	Perte de temps, enfermement dans cette temporalité	Renforcement du lien avec la nature et avec soi-même, soutenabilité	●
	<ul style="list-style-type: none"> Sur le rapport au non-humain et aux biens communs 	<i>Est-ce que les impacts environnementaux (au sens large) sont maîtrisés ?</i>	Minimiser l'empreinte environnementale (faune, flore, climat, etc.), réduire les externalités négatives du DST, optimiser l'utilisation des ressources et de l'énergie, imiter la nature.	Inactivité de l'humain	Sauvegarde du milieu tout en changeant notre rapport avec lui	Analyse cycle de vie, bilan carbone, biomimétisme, Juste nécessaire ●
... au sein du système sociologique :	<ul style="list-style-type: none"> Sur les communications et les relations sociales 	<i>Est-ce que le DST crée ou freine la création de liens ? Permet-il une certaine libération de la part altruiste et empathique de l'individu ?</i>	Évaluer le coût social du DST, c'est-à-dire questionner l'ensemble des conséquences (évolution, inflexion, changement, rupture) de son activité sur les relations entre parties prenantes.	Atteinte aux libertés individuelles par des restrictions	Émergence de la cohésion sociale et développement de la solidarité et de la sociabilité	Études de coût social ●
	<ul style="list-style-type: none"> Sur le respect de l'intégrité physique et morale 	<i>Est-ce que le DST peut avoir une utilisation à l'origine d'insécurité ou de la mise en danger de la santé d'un individu ? Dans quelle mesure ?</i>	Questionner spécifiquement les conséquences directes et indirectes du DST sur l'intégrité et la sécurité des individus	Apparition de troubles physiques ou psychiques chez l'humain	Émancipation des individus ; Respect des droits humains ; Sérénité et paix	DST ●
	<ul style="list-style-type: none"> Sur le respect des libertés 	<i>Est-ce que le DST enfreint, par ses usages, certaines libertés ? Est-ce qu'il fait perdre de l'autonomie ?</i>	Questionner spécifiquement l'impact du DST sur les libertés individuelles et collectives en prenant en compte le contexte culturel dans lequel il est utilisé.	Recherche sans fin d'un équilibre respectant toutes les libertés	Émancipation des individus ; Dignité humaine ; Paix	DST, Déclaration universelle des droits de l'Homme, Pharmakon ○
... au sein du système technique :	<ul style="list-style-type: none"> Sur la dynamique des (macro-) systèmes techniques 	<i>Est-ce que le DST peut figer les interactions au sein d'un ST ?</i>	Anticiper l'apparition d'inerties au sein des ST dues à leur taille et à l'interdépendance de leurs sous-systèmes.	Effet de <i>lock-in</i> ; Propagation favorisée des "crises"	Autonomie ; Indépendance ; Résilience	Inerties/Leviers, <i>Lock-in</i> ○
	<ul style="list-style-type: none"> Sur l'équilibre du système technique 	<i>Est-ce que le DST entretient ou vient rompre l'équilibre existant d'un système technique ? D'une chaîne de valeur ?</i>	Vérifier l'adaptabilité des caractéristiques du DST au système technique dans lequel il s'insère. Identifier et prendre en compte d'éventuelles externalités négatives ; si elles existent, tenter de les réintroduire dans le système.	Perte d'efficacité, perte de sens pour certains éléments du ST	Résilience par imitation de la nature ; Valorisation des ressources	Économie circulaire, Seuil de contre-productivité, Chaîne de valeur ○
... au sein du système politique :	<ul style="list-style-type: none"> Sur la gouvernance 	<i>Est-ce que l'utilisation du DST permet au système de gouvernance de tendre vers plus de transparence et d'autonomie ?</i>	Garantir la transparence par l'accès à l'information. Favoriser la participation et la responsabilisation de l'utilisateur ou du citoyen.	Perte d'autonomie des utilisateurs, technocratie	Auto-détermination, préservation des ressources, croissance de l'intérêt général	Outils alternatifs de gouvernance partagée ●
	<ul style="list-style-type: none"> Sur la démocratie 	<i>Est-ce que le DST permet aux utilisateurs d'avoir une influence sur les prises de décisions au sein d'un groupe ? A-t-il lui-même une influence sur ces prises de décisions ?</i>	Permettre à toutes les parties prenantes d'un processus décisionnel d'avoir une influence sur la prise de décision. Permettre l'orientation des innovations technologiques et de leurs usages par les utilisateurs.	Perte des libertés, technocratie	Émancipation des individus ; Bien-être ; Sentiment de participation à la vie commune	Jugement majoritaire, ateliers participatifs, culture libre et <i>open source</i> ●
... au sein du système économique :	<ul style="list-style-type: none"> Sur le rapport au système capitaliste 	<i>Est-ce que le DST est dépendant de financiers dont les valeurs sont en décalage avec celles du projet ?</i>	Évaluer le degré de dépendance du DST au modèle économique capitaliste en questionnant la place de la croissance comme objectif premier. Maîtriser l'origine des fonds et vérifier sa cohérence avec les valeurs du projet.	Perte de sens et du lien avec la nature ; Précarité ; Fracture sociale aigüe	Prosperité (bien-être à long terme) ; Égalité	Modèles économiques alternatifs (ESS), Commerce équitable ●
	<ul style="list-style-type: none"> Sur la qualité des emplois 	<i>Est-ce que le DST dégrade ou enrichit la qualité des emplois ?</i>	Garantir la conservation d'emplois épanouissants ou leur évolution pour qu'ils le deviennent. Assurer le bien-être et la valorisation des compétences des travailleurs.	Précarisation, perte de sens	Épanouissement personnel au travail	Enquêtes qualité auprès des travailleurs, Cahiers de doléances des syndicats ○
	<ul style="list-style-type: none"> Sur le tissu des métiers 	<i>Est-ce que le DST entraîne une évolution des corps de métier (disparition/apparition) ?</i>	Estimer la participation du DST à la disparition de certains métiers pour trouver des alternatives à une perte de savoirs/d'équilibre.	Chômage, perte de savoir-faire	Transmission/Création de savoir-faire, conservation de l'équilibre au sein d'un corps de métier	Cartographie d'un corps de métier, Enquêtes entreprise pour analyser l'évolution des pratiques ●
	<ul style="list-style-type: none"> Sur les modes d'organisation du travail 	<i>Est-ce que le DST impacte les processus et les relations au sein d'une institution, d'un collectif de travail ?</i>	Évaluer les effets du DST sur un collectif de travail, anticiper le niveau de réorganisation qui en découle, prendre en compte le ressenti de toutes les parties prenantes.	Perte de sens, des habitudes et des savoir-faire pour un collectif ou une institution	Productivité en hausse, environnement de travail sain	Tensions systémiques du travailleur, Fonctions du travailleur, Capacitation, Prolétarianisme ○
	<ul style="list-style-type: none"> Sur la relation de l'individu à son travail 	<i>Est-ce que le DST modifie le rapport au travail des individus ?</i>	Prendre en compte et protéger la subjectivité des travailleurs (savoir-faire, astuces), garantir une marge de manœuvre/un niveau de responsabilité à chaque individu, promouvoir l'émancipation des individus à travers le DST, assurer le respect du droit à une séparation entre sphères privée et professionnelle.	<i>Burn-out, bore-out</i> , perte de sens	Émancipation des individus, bien-être, efficacité au travail	Tensions systémiques du travailleur, Fonctions du travailleur, Capacitation, Prolétarianisme, Écart prescrit-réel ○

Nous avons choisi de travailler sur les enjeux prioritaires suivants :

- le rapport au sens du lieu ;
- le rapport au non-humain et aux biens communs ;
- la communication et les relations sociales ;
- le respect de l'intégrité physique et morale ;
- la gouvernance ;
- le rapport au système capitaliste ;
- le tissu des métiers.

c. Bilan

Enjeu de valeur retenu	Quels sont les risques spécifiques du DST par rapport à cet enjeu de valeur ?
	Quels sont les opportunités spécifiques du DST par rapport à cet enjeu de valeur ?
Le rapport au sens du lieu (<i>genius loci</i>)	Un quartier ultra-moderne, faisant table rase du passé de la gare, du quartier et de Compiègne en général, et qui serait finalement assez générique
	Un quartier et une gare faisant office de « porte d'entrée » à Compiègne, tout en respectant la mémoire du lieu et en mettant en valeur la ville
Le rapport au non-humain et aux biens communs	Destruction ou délaisement des zones naturelles, artificialisation excessive
	Respect et mise en valeur de l'environnement et sa biodiversité (rives de l'Oise)
La communication et les relations sociales	Espace exclusivement de transit décourageant les interactions entre usagers
	Lieu accueillant où se développe un « esprit de quartier » convivial et solidaire
Le respect de l'intégrité physique et morale	Lieu anxiogène, insécuritaire et inadapté
	Nœud intermodal, protégé et accessible à tous
La gouvernance	Absence de prise en charge des besoins et des souhaits exprimés par les habitants et les usagers du lieu résultant en une fracture entre la population et les décideurs de l'ARC
	Valeur accordée à l'intérêt général et autonomie du quartier renforcées grâce à des prises de décisions collectives
Le rapport au système capitaliste	Croissance comme objectif : risque de dommages environnementaux irréversibles, de précarité et de fracture sociale en même temps que territoriale
	Respect de l'intérêt général comme finalité : réduction des inégalités et modèle de développement durable
Le tissu des métiers	Chômage ou appauvrissement des savoir-faire liés à une gestion algorithmique
	Création de nouveaux métiers ou partage de savoir-faire grâce à la médiation humaine et l'implantation de nouveaux services privilégiant un mode collaboratif

		Conséquences/Réponses à mettre en place pour intégrer l'enjeu de valeur ?			
		Quelles sont les parties prenantes à impliquer ?	Quels sont les nouveaux lots de tâches à mettre en place dans le projet ?	Que peut-on ajouter au cahier des charges du projet ?	Quels sont les indicateurs de performance dans le projet par rapport à l'enjeu de valeur ?
Le rapport au sens du lieu (<i>genius loci</i>)	Quartier trop générique	ARC, Ingénieurs, Architectes, Habitants, Historiens, Associations citoyennes locales	Intégrer à la gare l'histoire du lieu ainsi que sa fonction de « porte d'entrée »	Maintenir une cohérence architecturale, rappeler (subtilement) le passé de la gare et son rôle dans l'histoire de Compiègne	Nombre d'usagers informés sur l'histoire de la gare
	Quartier qui introduit à la ville et son histoire			L'écoquartier doit être une porte d'entrée, une introduction à la ville, et de fait devra refléter l'image de cette dernière	
Le rapport au non-humain et aux biens communs	Destruction ou délaisement des zones naturelles, artificialisation excessive	ARC, Ingénieurs, Écologues, Architectes, Agence de l'environnement	Considérer et annoncer l'enjeu de préservation des écosystèmes comme central ; Veiller à établir un lien entre l'urbain et la nature	Mise en valeur des rives de l'Oise et des espaces arborés	Indicateurs environnementaux (taux de pollution dans la zone, tests de qualité de l'eau) et observation de la faune et de la flore locales
	Respect et mise en valeur de l'environnement et sa biodiversité				
La communication et les relations sociales	Espace exclusivement de transit décourageant les interactions entre usagers	ARC, Architectes, Sociologues, Association citoyennes locales	Mener une étude des usages de la gare pour identifier de potentielles activités à mettre en œuvre	Planifier des événements culturels réguliers	Enquêtes de satisfaction sur les événements
	Lieu accueillant où se développe un « esprit de quartier » convivial et solidaire				
Le respect de l'intégrité physique et morale	Lieu anxiogène, insécuritaire et inadapté	ARC, Ingénieurs, Police municipale	Réaliser une étude d'éclairage afin d'éviter la formation de zones d'ombre	Minimiser l'obscurité dans les rues passantes	Nombre d'incivilités/agressions dans l'espace public
	Nœud intermodal, protégé et accessible à tous		Respecter les normes PMR et faciliter l'accessibilité	Réaliser les infrastructures adaptées aux fauteuils roulants, poussettes, etc.	
...

6) Exemple 2 : production locale et grande distribution

Le projet que nous nous proposons d'évaluer ici est un projet d'adaptation de la grande distribution aux mouvements actuels de la société (bio, local, zéro déchets, circuits courts, supermarchés coopératifs, etc), via l'implantation directement dans les magasins de « coins producteurs » sous forme de casiers-distributeurs.

Le producteur livrerait chaque jour l'enseigne de grande distribution avec des produits frais variés selon commande (lait, œufs, légumes, fruits, etc.), qui seraient ensuite dispatchés sous forme de lots dans des cagettes et placés dans les casiers-distributeurs. Le client pourrait alors soit retirer sa cagette avec le code mis à sa disposition s'il a passé commande, soit simplement se servir dans la partie « libre-service » des casiers.

Ce partenariat permettrait donc de mettre le savoir-faire logistique des établissements de grande distribution au service de la production locale, et d'encourager les clients à consommer plus responsable grâce à la simplification de la démarche.

a. Modélisation initiale

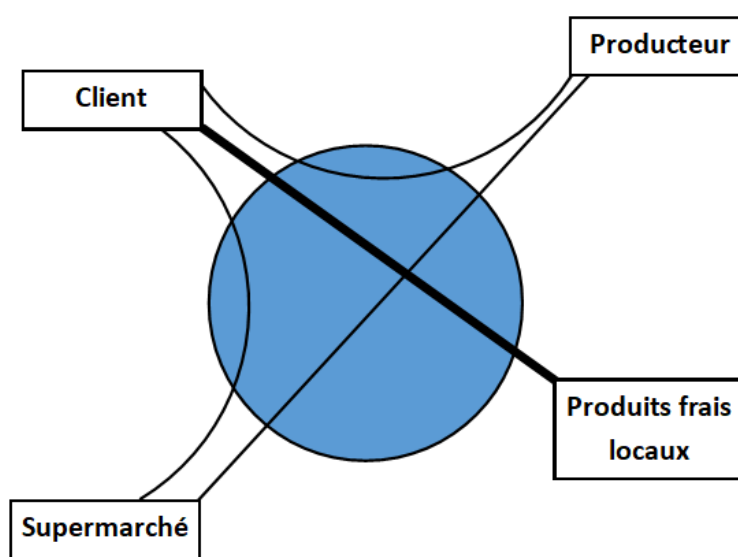
- **QiSii :**

Question/objectif initial : Répondre aux mouvements de la société ; faciliter la consommation locale et zéro déchets, la rendre accessible au plus grand nombre tout en évitant le gaspillage.

Solution proposée : Casiers-distributeurs de produits frais situés dans les supermarchés, alimentés chaque jour par des producteurs locaux.

- **Poulpe :**

Situation de vie étudiée : la distribution en magasin.



Fonctions de l'objet :

- FP1 : Le distributeur-casier permet au producteur de distribuer plus largement ses produits
- FP2 : Le distributeur-casier permet au client d'acheter des produits frais locaux proches de chez lui
- FP3 : Le distributeur-casier permet au supermarché de diversifier son offre et de proposer un mode de consommation plus responsable
- FP4 : Le distributeur-casier permet au client d'acheter juste ce dont il a besoin à un moment donné (Cf. commandes/retrait)
- FP5 : Le distributeur-casier permet au client de consommer tout en limitant sa production de déchets
- FC1 : Le distributeur-casier doit garantir au client la qualité sanitaire des produits (Cf. réfrigération)
- FC2 : Le distributeur-casier doit délivrer la bonne commande au bon client (Cf. code de retrait)

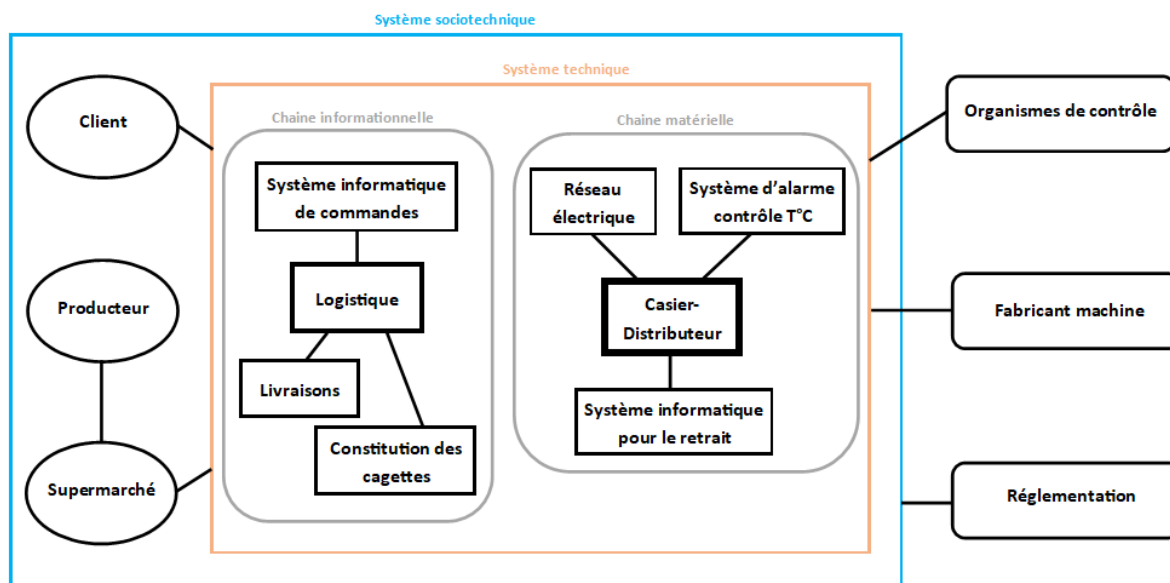
• Avant/après :

AVANT	APRES
Client devait se déplacer directement chez le producteur pour obtenir les produits frais locaux qu'il souhaitait, très souvent en plus de devoir aller au supermarché pour le reste des courses	Centralisation de tous les produits (ceux du producteur + reste des courses) : moins de déplacements, moins de perte de temps
La consommation de produits locaux de la ferme concernait peu de monde	Va potentiellement toucher un nombre bien plus importants de consommateurs

• Valeurs :

Acteurs	Client	Producteur local	Distributeur (supermarché)
Valeur / qualité attendue	-Accès facile à des produits de saison frais et locaux -Qualité des produits	-Meilleure visibilité -Elargir l'éventail de ses clients -Circuit court : meilleure rémunération	-Diversification des services/biens proposés, nouveaux clients -Image de marque (responsable etc.)

• DST :



b. Outil central de réflexion

Avertissement : pour traiter cet exemple, l'analyste a préféré s'approprier l'outil en utilisant le tableau « inventaire des enjeux potentiels » comme une trame de réflexion, et fusionner les remarques issues de cette dernière avec la « synthèse des enjeux pour le projet ». En effet, il lui a paru plus naturel de détailler les effets de l'émergence du système sociotechnique sur chaque système environnant (écologique, politique, technique etc.) avant de statuer sur la pertinence de chacun de ces enjeux pour le projet en question.

Volet 1 – Inventaire et synthèse des enjeux pour le projet

Effets de l'émergence du dispositif sociotechnique au sein du **système écologique** :

	Nature/Description des effets induits par le changement	Risques/Inconvénients	Opportunités/Avantages	Enjeux à sélectionner ?	Priorisation (1, 2 ou 3)
Sur le rapport au sens du lieu	Les consommateurs seront confronté à la réalité de leur territoire (qu'est-ce qu'on y cultive etc.)		Développement du sens du local, de la connaissance des territoires	Oui	2
	Les clients résidant en zone urbaine ne se déplaceront plus directement à la ferme/chez le producteur pour se procurer des produits frais locaux puisque la campagne sera en quelque sorte amenée à eux	Renforcement du clivage géographique urbain/rural	Gain de temps pour les clients ; moins de déplacement (moins de pollution) ; réduction du clivage urbain/rural au niveau des modes de vie/de consommation et des valeurs associées		
	Modification de l'image du supermarché, de notre rapport à ce lieu (initialement symbole du capitalisme, société de consommation)		Lieu devient porteur de nouvelles valeurs pour notre société (consommation locale, respect des producteurs, diminution des déchets...) ; peut rassembler plus de monde (via l'élargissement de l'offre)		
Sur le rapport au temps et sur le respect des cycles naturel	Nouvelle organisation pour le producteur qui doit respecter la temporalité des récoltes/traites/pontes... tout en assurant la livraison quotidienne de ces produits frais	Livraison des produits frais du jour au supermarché ne pourra pas être faite avant une certaine heure de la matinée	Soutenabilité ; sensibilisation/prise de conscience des clients aux « contraintes » de la nature en termes de temporalité (produits de saison, ponte, etc.) ; réadaptation de notre consommation aux cycles naturels	Oui	2
Sur le rapport au non-humain et aux biens communs	Voir plus haut			Non	-

Effets de l'émergence du dispositif sociotechnique au sein du **système sociologique** :

	Nature/Description des effets induits par le changement	Risques/ Inconvénients	Opportunités/ Avantages	Enjeux à sélectionner ?	Priorisation
Sur les communications et les relations sociales	Diminution des déplacements directement chez le producteur	Altération de la relation de confiance entre producteurs/petits commerçants et clients ; absence de communication directe ; rupture du lien Invisibilisation du producteur	Meilleure connaissance du réseau de producteur et de leur emplacement géographique, peut permettre de se faire connaître	Oui	1
Sur le respect de l'intégrité physique et morale	Pas d'impact sur l'intégrité des personnes			Non	-
Sur le respect des libertés	Permet à chacun de choisir librement sa manière de consommation		Rend accessible les produits frais et locaux directement issus de la ferme aux citadins ne possédant pas de voiture	Non	-

Effets de l'émergence du dispositif sociotechnique au sein du **système technique** :

	Nature/Description des effets induits par le changement	Risques/ Inconvénients	Opportunités/ Avantages	Enjeux à sélectionner ?	Priorisation
Sur la dynamique des (macro-) systèmes techniques	Pas d'effet sur la dynamique des systèmes techniques existants		Intégration facile au système informatique (commandes), au système de distribution, de paiement...	Non	-
Sur l'équilibre du système technique	Complète la chaîne de valeur de la distribution		Redynamise le système actuel de la distribution, fait évoluer le rôle du supermarché : devient un maillon essentiel de la distribution des produits locaux	Oui	3

Effets de l'émergence du dispositif sociotechnique au sein du **système politique** :

	Nature/Description des effets induits par le changement	Risques/ Inconvénients	Opportunités/ Avantages	Enjeux à sélectionner ?	Priorisation
Sur la gouvernance	Augmenter le choix du consommateur en ce qui concerne l'offre (c'est lui qui gère de plus en plus ce qui va arriver physiquement dans le magasin)		Implication du client	Non	-
Sur la démocratie	Permet aux individus de faire entendre/faire valoir plus facilement leurs choix de consommation		Etudes sur l'évolution de la consommation plus facile à réaliser, peut permettre aux instances d'orienter leur politique selon la volonté des consommateurs	Non	-

Effets de l'émergence du dispositif sociotechnique au sein du **système économique** :

	Nature/Description des effets induits par le changement	Risques/ Inconvénients	Opportunités/ Avantages	Enjeux à sélectionner ?	Priorisation
--	---	------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------

Sur le rapport au système capitaliste	Dépendance au système capitaliste (DST intégré au système de grande distribution)	DST profite qu'aux entreprises de grande distribution et non aux petits producteurs/à l'économie locale	Restructuration progressive des lieux de la « consommation de masse », accompagner le « re-phasage » avec les enjeux contemporains, développement de valeurs	Oui	3
Sur la qualité des emplois	Modification du travail des employés de la grande distribution		Nouvelle mission qui a du sens pour les employés : sensibilisation au local, connaissance des territoires etc.	Non	-
	Modification du travail des producteurs		Allège la charge mentale des producteurs : n'ont plus à se soucier de la distribution qui n'est pas le cœur de leur métier, peuvent se concentrer sur la production		
Sur le tissu des métiers	Pas d'évolution notable des tissus de métiers concernés par le DST			Non	-
Sur les modes d'organisation du travail	Modification de l'organisation du travail du producteur : doit préparer produits en bonnes quantités et livrer le supermarché partenaire chaque jour dans la matinée	Surcharge de travail dans la matinée, stress par rapport à la livraison qui doit être faite dans les temps	Gain en compétences (logistique, organisation...)	Oui	1
	Modification du travail des employés de supermarchés : doivent préparer les commandes à réception (dispatcher les produits dans les cagettes) et les placer dans le casier-distributeur	Sous-effectif qui ne permettrait pas d'effectuer les tâches supplémentaires dans les temps	Diversification des tâches des employés		
Sur la relation de l'individu à son travail	DST peut impacter le rapport du producteur à son travail : le partenariat avec la grande distribution peut être en décalage avec ses valeurs	Perte de sens, dissonance cognitive		Non	-

c. Bilan

Pour la suite de l'exemple, nous traiterons uniquement les deux enjeux ayant été définis comme étant prioritaires.

Volet 2 – Conséquences pour la mise en œuvre du projet

Enjeu de valeur retenu	Parties prenantes à impliquer ?	Lots de tâches à mettre en place ?	Modification cahier des charges du projet ?	Indicateur de performance ?
Communications et relations sociales	Producteur, chef de rayon du supermarché, équipe communication	Travailler sur la communication/relation producteur - client	Valorisation de l'humain (pas juste fournisseur anonyme)	Enquête client sur le degré de connaissance du producteur et de son travail
Modes d'organisation du travail	Producteur, employés du supermarché, RH	Penser la réorganisation du travail en termes de temporalité, de logistique, d'affectation des ressources	Accompagner la réorganisation des modes de travailler	Satisfaction/bien-être des employés et des producteurs partenaires, qualité des prestations

Volet 3 – Pistes de solutions apparues durant l'analyse

Enjeu de valeur	Risque	Solution levier-risque	Opportunité	Solution levier-opportunité
Communications et relations sociales	Altération de la relation de confiance entre producteurs/petits commerçants et clients ; absence de communication directe ; rupture du lien Invisibilisation du producteur	-Affichages au niveau des casier-distributeur pour présenter le producteur et son travail -Flyer dans chaque cagette avec contact et adresse du producteur	Meilleure connaissance du réseau de producteur et de leur emplacement géographique, peut permettre de se faire connaître	-Affichages au niveau des casier-distributeur pour présenter le producteur et son travail -Flyer dans chaque cagette avec contact et adresse du producteur
Modes d'organisation du travail	Surcharge de travail dans la matinée, stress par rapport à la livraison qui doit être faite dans les temps ; Sous-effectif des employés du supermarché qui ne permettrait pas d'effectuer les tâches supplémentaires dans les temps	-Définir une heure précise à partir de laquelle les clients ont accès aux produits, et les en informer (ex. à partir de midi chaque jour, sauf dimanche)	Gain en compétences pour le producteur (logistique, organisation...) ; Diversification des tâches des employés	-Mini-formation à la logistique proposée par l'enseigne de grande distribution à destination des producteurs (si besoin/volonté) -Nouvelles fiches de poste pour les employés, valoriser les nouvelles tâches