

HT05 – HIPPIE

Hutech : Indicateurs et Philosophie pour une Ingénierie Écounénale



Rapport de synthèse – Projet HIPPIE

Volet I :

« Élaboration d'un guide d'évaluation éthique pour l'ingénieur »

Dans le cadre de l'UV **HT05**
Semestre **A19**

GROUPE ÉTUDIANT :

Eva GUESBA
Pierre KIDZIE
Anna TAILLIEZ
Pauline TAOUFIK

COMMANDITAIRE :

M. Nicolas SALZMANN,
Directeur du cursus pédagogique Hutech au sein de l'UTC

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| Introduction..... | 4 |
| L'Écoumène selon Augustin Berque..... | 8 |
| I. Sa thèse, son problème | 8 |
| 1. Crises de la modernité, de la raison et de l'humanisme | 8 |
| a) Crise de la modernité..... | 8 |
| b) Crise de la raison..... | 8 |
| c) Crise de l'humanisme | 9 |
| 2. Le refus de la modernité et ses dérives fascistes | 9 |
| a) Retour à la nature & Refus de la modernité | 9 |
| d) De l'holisme au fascisme | 9 |
| II. La mésologie et ses concepts dérivés | 10 |
| Écoumène..... | 10 |
| Milieu vs. Environnement | 11 |
| Médiancé & Époqualité/Historicité..... | 11 |
| Trajection | 11 |
| Mésologie..... | 12 |
| Corpus de cas d'ingénierie..... | 13 |
| Vers une ingénierie Écoumènale..... | 18 |
| Guide d'évaluation éthique d'un projet technologique | 20 |
| Et après ?..... | 21 |
| Idée de PR..... | 21 |

*« La **topophilie** est l'art raffiné et permanent dont fait preuve chaque être humain en donnant du sens à l'espace où est son **corps** afin d'en faire un lieu où loge son **âme**. »*

Laurent DEMARTA

*« Est **topophile**, celle ou celui qui habite les lieux qui l'habitent. »*

Thierry PAQUOT

*« Être **topophile**, c'est s'accorder au terrain par un ressenti qui rejoint la notion de **génie** ou d'**esprit des lieux** : un mélange délicat de vécu biologique et d'animisme non déclaré. Le topophile se tient en équilibre. Il est donc à la fois instable et heureux. »*

Gilles CLEMENT

INTRODUCTION

Les trois citations en exergue de ce rapport de projet montrent à travers la notion de **topophilie**, récemment remise au goût du jour¹, à quel point la **relation de l'homme à son milieu** est forte. Pour ainsi dire, il y aurait comme une dimension **physique** des lieux terrestres, perceptible par nos sens classiques, mais également une dimension **sensible**, plus difficilement appréhendable.

Pour avoir accès à cette dernière, souvent désignée par l'expression de *genius loci*, une **reconnexion à notre sens de l'intuition** – progressivement atrophié au profit du primat de la raison, advenu avec le développement de la science moderne – ainsi qu'un **réaffûtage de nos sens** – comme engourdis par des générations d'artificialisation, de « cimentification » et d'éloignement de la terre – sont de mise.

A présent, reprenons la commande qui nous a été passée au mois de septembre 2019, dans le cadre de l'unité de valeur HT05 « Théories technologiques appliquées ». Notre commanditaire, M. Nicolas Salzmann, nous a proposé avec le projet **HIPPIE** (Hutech : quels Indicateurs et Philosophie Pour une Ingénierie Écounémale ?) un cadre de réflexion inédit, s'insérant dans la continuité de notre cursus et même, dans un projet R&D de plus large échelle, le projet MAKI.

Ce dernier est composé de deux pans de recherches principaux : le premier portant sur la **gouvernance technologique** et le second sur la **relation entre ingénierie et valeurs sociales**.

Notre étude de ce semestre et ses livrables – rapport de synthèse, outil SUSHI – forment désormais un contenu exploitable pour ce deuxième volet de recherches. Nous avons listé les systèmes principaux au sein desquels l'émergence d'un DST produit un effet, afin d'établir l'**inventaire des enjeux y étant associés et à questionner en amont d'un projet d'ingénierie**.

Si l'outil conçu prend à l'heure actuelle la forme d'un guide assez statique, un sujet de PR a été rédigé afin de réfléchir à la mise en œuvre d'une application ou d'une autre solution technique rendant le tout plus dynamique.

Le livrable attendu était initialement pensé sous la forme d'un indicateur, afin de permettre l'évaluation d'un projet – en amont pour anticiper les manques de valeurs, et en aval pour les identifier et les combler. La question s'est donc vite posée de savoir ce que nous cherchions à évaluer. Il nous fallait un **concept fédérateur inédit** – *i.e.* qui sonne bien mais pas encore utilisé à toutes les sauces ! – autour duquel adjoindre des enjeux de société régulièrement engagés dans des projets d'ingénierie, voire que nous rencontrons dans notre vie quotidienne.

¹ Cf. la revue numérique *Topophile*, officiellement lancée en novembre 2019. Articles disponibles sur : <https://topophile.net>

² « Esprit protecteur du lieu » ; locution latine oxymorique, rapprochant un « esprit » immatériel et insaisissable, à l'image de la pensée humaine, d'un « lieu » qui est un endroit physique concret. Repris par l'architecte norvégien Christian Norberg-Schulz dans le cadre d'une démarche phénoménologique de l'architecture – l'étude de ce qui fait l'expérience d'un lieu par un individu, liée notamment aux fonctions psychologiques d'orientation et d'identification de l'esprit du lieu –, le concept désigne actuellement l'atmosphère distinctive d'un endroit, ce qui fait son caractère, lui donne son identité.

Soufflée à nos oreilles par notre commanditaire, c'est la notion d'**écoumène** – développée par le philosophe-géographe Augustin Berque – qui est devenue la pierre angulaire de notre réflexion en tant qu'elle permettait un intéressant prolongement de la transduction entre l'Homme et la Technique, à celle entre l'Homme et la Terre.

La première leçon du technologue Hutech porte en effet sur l'existence d'une transduction originelle et inhérente entre l'humanité et la technique. La mission initiale défendue par ce (notre) cursus était énoncée comme celle « de former des ingénieurs aptes à prendre en compte les enjeux humains dès l'amont des projets technologiques ». Pour autant, cette façon de penser induit que l'homme est considéré comme un facteur de la technologie, autrement dit comme un paramètre à gérer.

En cherchant à s'extraire de ce déterminisme et à ré-encapaciter l'Homme, on peut à l'inverse lui conférer un statut d'aménageur, qui coïncide avec sa nature de technicien (au sens de celui en charge de l'aménagement technique). Pour autant, « la technique n'étant pas neutre, les solutions que l'on s'impose ou qui s'imposent (si l'on considère une certaine autonomie de la technique) surdéterminent les existences humaines⁴ ».

Dans ce sens, le développement technique devient dès lors un **acte politique**, commis par un aménageur ou poli-technicien (en charge de l'aménagement technique – donc surdéterminant – de la *polis*). Inscrit dans un système de valeur précis, cet acte fait inévitablement naître des questionnements d'ordre politique : « À quel modèle de société contribue ce projet ? Quelles sont les valeurs servies par tel autre ? *etc.* »

Ce renversement de paradigme reconditionne dès lors la formation du technologue devant désormais être apte à **prendre en charge le facteur technologique dans les projets de développement humain**.

« La société de croissance, fille de la modernité, détruit non seulement l'amour des lieux, mais les lieux eux-mêmes. [...] La *croissance pour la croissance* devient ainsi l'objectif primordial, sinon le seul, de la vie. Le cancer de la *Croissance* (avec un C majuscule) ne détruit pas seulement la tradition et son inscription géographique, ville ou campagne, il lacère le territoire, dévore l'espace avec ses métastases, ronge le sens des lieux et détricote le tissu sociaux. »

Par ailleurs, Serge Latouche, comme de nombreux autres lanceurs d'alertes, nous met ici en garde contre les effets mortifères de notre société contemporaine de l'*avoir* et de l'illusion d'illimitation de la modernité. Or, un modèle de société de la démesure sur une planète aux limites physiques finies contient en lui-même sa propre fin – ou son « effondrement » si l'on se revendique partisan de la collapsologie.

En ce sens, un coup d'œil en arrière nous informe que les principales innovations technologiques des dernières décennies prennent place dans un contexte de course « à la croissance ». Le monde contemporain, aveuglé par une obsession du « toujours plus »,

³ À la fois milieu pour l'être humain et extension de son corps, elle modifie son (ap)préhension du monde.

⁴ Commande projet HIPPIE, rédigée par N.S.

⁵ LATOUCHE Serge. « Décroissance et Topophilie », *Topophile*, 2019. Disponible sur : <https://topophile.net/savoir/decroissance-et-topophilie/>.

s'est enlisé dans une **perte généralisée du sens** ; autrement dit, la question du sens de ce que nous produisons a été recouverte par l'appel du profit. Le système de production actuel a pour fin l'éternelle augmentation du PIB, un énième chiffre-gouvernant de plus, faussement considéré comme un indicateur du bien-être humain⁶. Comme énoncé par notre commanditaire : « Ce capitalisme [financiarisé mondial] n'épuise pas seulement les ressources naturelles, il épuise aussi les "ressources humaines", littéralement. [...] Le sens que nous avons perdu quant aux processus vitaux, quant à une compréhension de la valeur de la matière, *etc.*, se traduit aussi par la perte de sens du travail : on passe son temps à fabriquer des choses déconnectées du sens, d'un projet de société. Et ça aussi ça épuise le travail : le travail vidé de son sens, dans la finalité comme dans l'organisation. »

Un autre constat, de plus en partagé, est l'ostensible cristallisation des multiples crises ayant cours – les trois majeures selon Éloi Laurent étant celles écologique, économique et démocratique⁷. Ce phénomène, combiné à la mise sur un piédestal de la science moderne par la pensée occidentale à partir du XVII^e siècle, et à un rejet larvé mais progressif des spécificités culturelles (dont le savoir-faire artisanal, le sens d'un lieu, le lien à son passé), a conduit à une inévitable **perte de réflexion éthique**.

Selon Augustin Berque, cette perte provient de l'objectivation du monde par la science (séparation entre les choses et leur interprétation humaine) et du retrait du sujet en découlant : « en se retirant du monde, le sujet en a vidé les valeurs qui le concernaient lui-même⁸ ».

L'ensemble des crises en cours décrites jusqu'à présent peuvent se subsumer sous une seule, que nous avons qualifiée de **crise globale de la déconnexion**. Partant de là, nous avons constaté qu'une relation Homme-Technique basé sur un rapport de forces constant – entre un dominé et un dominant, lié à la traditionnelle dualité théorique « Culture/Nature » et la vision cartésienne de « l'Homme comme maître et possesseur de la nature » –, n'était pas viable à long terme.

Au contraire c'est en procédant à un renversement intellectuel, considérant la technique et son développement par les hommes comme non neutres, que nous avons pu imaginer les principes d'une nouvelle « philosophie » posant les bases d'une ingénierie reconnectante – au sens, à la nature, aux autres Hommes. Il s'agit de « l'éthique du lien », que nous définissons comme la valorisation de la reconnexion de l'Homme à son milieu, de la cohésion sociale, du bien-être et de la soutenabilité.

Avec comme point de départ ces diverses réflexions, basées sur le lien entre projets technologiques et enjeux de société, valeurs humaines et sociales, nous avons ainsi commencé à réfléchir aux critères qui pourraient correspondre à un nouveau type d'ingénierie au service de l'humain. Cela afin de parvenir à la conception d'un outil pouvant aider le technologue à diriger son projet afin qu'il soit en accord avec les principes de l'éthique du lien.

⁶ La critique du PIB n'est plus à faire ; pour en lire davantage à ce sujet, se reporter aux ouvrages de Dominique Méda, de Jean Gadrey et d'Éloi Laurent entre autres.

⁷ LAURENT Éloi. *Sortir de la croissance. Mode d'emploi*. Paris : Les Liens qui Libèrent, 2019.

⁸ BERQUE Augustin. *Être humains sur la terre*. Paris : Gallimard, 1996, p. 23.

Après une explication de la notion d'écoumène développée par Berque et de notre philosophie de l'éthique du lien, nous présenterons ainsi les travaux réalisés, dont un corpus d'études de cas d'ingénierie ainsi que l'outil décrit précédemment.

Note : L'image choisie pour la première page de notre rapport de synthèse correspond à la première de couverture de l'ouvrage *La forêt amante de la mer*, écrit par Hatakeyama Shigeatsu, traduit et postfacé par le géographe et orientaliste Augustin Berque.

L'ÉCOUMÈNE SELON AUGUSTIN BERQUE

Augustin Berque (1942 - ...) est un géographe français, également philosophe. L'un de ses premiers actes de pensée a été de comparer la philosophie occidentale avec celle japonaise. À partir de l'opposition identifiée entre ces deux modes de pensée, il a ensuite élaboré le concept de **mésologie**. Nous présentons ici son cheminement intellectuel.

I. Sa thèse, son problème

1. Crises de la modernité, de la raison et de l'humanisme

a) Crise de la modernité

La science moderne a nié que l'interprétation subjective joue un rôle dans notre perception de la réalité, et que toute vérité est par conséquent relative (à une époque, une culture). En effet, la modernité a disjoint le monde entre les choses et leur symbole (le perçu s'efface derrière la matière). C'est pourquoi les savoirs populaires sont généralement dévalorisés face à la connaissance scientifique, où le sujet n'intervient pas et où l'objet serait donc décrit « objectivement ». Berque parle d'une ontologie du *comment* qui a remplacé une ontologie du *pourquoi* : on cherche à connaître les *façons* de faire plutôt que les *raisons* de faire.

Ce retrait du sujet, dû à la pensée occidentale, amène donc un retrait de l'éthique : « en se retirant du monde, le sujet en a vidé les valeurs qui le concernaient lui-même »⁹. L'exemple le plus frappant aujourd'hui de cette situation est la mise en danger de l'habitabilité de la Terre par l'action humaine.

b) Crise de la raison

Vers le XVII^e siècle, l'**anthropocentrisme culturel** a été remplacé par le **cosmocentrisme**. Les sciences ont apporté des référents universels, qui transcendent les différences de culture : la loi universelle de gravité par exemple. Un second anthropocentrisme a ensuite émergé dans la culture occidentale, qui défend l'universalité de l'être humain, dont le texte célèbre de la Déclaration des droits de l'Homme et du citoyen est une illustration. Cet anthropocentrisme universel se base sur un idéal abstrait, sur le sujet, de façon complémentaire au cosmocentrisme, qui est, lui, plus d'ordre pratique et s'applique à l'objet.

Ce faisant, on a distingué l'être de l'étant, et la raison de la pratique, dans la continuité des philosophes grecs. En autonomisant la raison, on met de côté la sensibilité humaine, alors que la technique, et *a fortiori* les sciences, en ont besoin. En sciences modernes, le lien entre la raison et l'objet se fait par abstraction de l'interprétation humaine (effacement de son rôle), alors qu'en réalité celle-ci interfère bien avec les deux. Or, en niant le sujet, on nie l'éthique.

En contrepartie, la réalité s'est affranchie de la raison. En rendant possible la représentation de l'infiniment petit (comme les atomes) le réel devient insaisissable.

⁹ *Ibid.*

c) Crise de l'humanisme

L'humanisme, système de valeurs centré sur l'être humain, a permis l'émergence du sujet moderne. Or, le développement des sciences modernes remet en cause le sujet humain.

D'une part, les sciences de la nature démontrent que l'homme n'est en fait qu'un animal régi par des lois biologiques, physiques, voire géographiques et climatiques. C'est sur cela que se base le courant déterministe, aujourd'hui assez décrié lorsque cette théorie est utilisée uniquement pour expliquer des faits sociaux.

D'autre part, l'humanisme est aussi remis en cause par les sciences sociales, en particulier la sociologie. Ce qu'on pensait être naturel est expliqué par des raisons socio-culturelles.

Dans ces deux courants scientifiques, l'humain n'est finalement pas conscient de ces déterminations, qu'elles soient naturelles ou culturelles. Ainsi, la modernité a fini par remettre en cause ses propres fondements : si l'Homme est déterminé par des causes qui le dépassent, alors il ne peut pas être au centre de l'univers.

Finalement, les trois crises que nous venons de décrire sont fondées sur une erreur théorique : la suppression du facteur humain en sciences. Selon Berque, cela mène à une **crise écouménale globale**. Augustin Berque se pose alors la question suivante : *que mettre à la place de la modernité puisqu'elle est si contradictoire ?*

2. Le refus de la modernité et ses dérives fascistes

a) Retour à la nature & Refus de la modernité

Face à la crise de la modernité, s'est développée l'idée d'un « retour à la nature » et d'un « refus de la modernité ». Ce refus dépend évidemment de la culture. En Occident, la modernité est un phénomène temporel. À l'inverse, dans le reste du monde, il s'agit d'un phénomène spatial : celui de la confrontation avec l'Occident.

En Occident, dépasser la modernité signifie retourner aux origines, à la nature, à quelque chose d'authentiquement propre à un être, par opposition à l'artificiel. Par exemple, le III^e Reich avait une politique écologiste inséparable de leur idéologie, fondée sur la pureté de la race aryenne. Néanmoins, Berque insiste sur le fait que tout mouvement écologiste n'implique pas des dérives nazies. Il nous met tout de même en garde : il vaut mieux éviter cet écueil de rechercher la pureté à tout prix.

Pour les non-occidentaux, par exemple au Japon, ce refus de la modernité s'est exprimé par un repli identitaire. Pour dépasser la modernité, le but cette fois est de dépasser l'Occident. La modernité a donc une connotation négative. L'identité propre et la nature sont rassurantes, par opposition à la culture des autres, qui paraît toujours artificielle. La science moderne est directement accusée de la destruction de l'environnement par certains intellectuels japonais, comme le géographe Yasuda Yoshinori (traduit par Berque). La science occidentale étant basée sur la compétition et la lutte, il plaide pour une science basée sur la coexistence.

d) De l'holisme au fascisme

Les mouvements écologistes supposent souvent un « droit de la nature » pour défendre leurs idées. Cependant, un droit implique un devoir, alors qu'il n'y a aucun

devoir de la nature à notre égard. En pensant rationnellement des questions éthiques, le discours écologiste peut ainsi déboucher sur des théories fascistes.

Plus précisément, l'holisme écologique considère que l'être général (la Terre, alias Dame Nature ou Gaïa) est plus important que l'être particulier. S'il faut préserver l'écosystème, alors il faut désigner qui doit le protéger, à savoir l'être humain. Or, si l'être humain a le devoir de protéger la nature, c'est qu'on le différencie des autres êtres. L'éthique suppose en effet une loi morale et une entité qui doit s'y plier. Nier la différence de l'être humain, comme le fait l'holisme écologique, peut amener à nier la nécessité de l'éthique et à arriver à des solutions écologistes extrêmes (sélection humaine par exemple).

Donc l'holisme écologique est d'une part, incohérent, et d'autre part, peut avoir pour conséquence l'ignorance de l'éthique. Mêmement, les courants déterministes géographiques permettent de contourner l'éthique et de dédouaner l'être humain, car si ce dernier ne peut pas choisir, c'est qu'il n'est pas responsable, donc qu'il n'a pas à protéger l'environnement.

À l'inverse, le **possibilisme** est plus éthique : ce n'est pas le droit de l'être humain à détruire l'environnement, mais le devoir de le protéger parce qu'il est capable de le détruire.

II. La mésologie et ses concepts dérivés

Après avoir introduit la pensée de Berque à propos de l'écoumène, voici quelques définitions, reprises du *Glossaire de Mésologie*¹⁰, venant étoffer sa théorie :

Écoumène

L'écoumène, chez les Grecs, c'est 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 étant influencé par les activités humaines, ce sens initial n'a plus vraiment cours en géographie.

Comme l'explique Berque : « 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*.¹¹ »

L'éthique de l'environnement n'est possible que parce qu'il y a présence humaine, car l'aspect éthique ne peut exister sans écoumène. L'éthique écouménale n'est pas une addition de l'éthique humaine et de l'écologie, mais plutôt une éthique de la relation entre les deux.

De plus, l'écoumène implique l'habiter humain. Ce dernier est toujours **écosymbolique**. Il est construit selon un écosystème (environnement et l'ensemble des êtres qui y vivent) et un éthosystème (système moral). L'habiter humain implique une

¹⁰ BERQUE Augustin, *Glossaire de mésologie*. Bastia : Éoliennes, 2018.

¹¹ BERQUE Augustin, *Être humains sur la terre, op. cit.*, p. 78.

éthique car tous les lieux sont chargés de valeurs humaines ou selon les termes de Berque : « *éthiquement habite l'Homme* ». Ignorer ces valeurs produit un monde inhabitable écosymboliquement : « une construction dont la technique serait purement fondée sur la science [...] [*i.e.*] purement fonctionnelle, serait totalement inhumaine¹² ».

La relation entre éthique et écoumène découle du fait que dans l'écoumène, tout se réfère à l'existence humaine. Un phénomène n'existe que parce qu'il est perçu et interprété par un être humain. L'une des conclusions de Berque est donc qu'on ne peut pas séparer l'étant de l'être.

Milieu vs. Environnement

L'environnement est l'objet de la science écologique ; c'est l'environnement au sens purement physique du terme. Par milieu, on entend l'environnement en tant qu'il est habité par l'être humain ; c'est l'« *Umwelt* » d'Uexküll.

Médiance & Époqualité/Historicité

Pour Augustin Berque, la médiance est « le sens d'un milieu, le sens de la relation d'une société à l'étendue terrestre¹³ ». Il établit cette définition à partir du *fūdosei* de Watsuji (1935). La médiance, c'est donc le sens d'un milieu, plutôt d'ordre spatial.

Un lieu a également une époqualité ou historicité (le sens d'une époque), plutôt d'ordre temporel.

Les deux notions s'impliquent mutuellement, même si Berque s'attarde plus sur la médiance, essence de l'écoumène. Il rappelle tout de même l'aspect spatio-temporel de l'écoumène. En cela, l'époqualité n'est pas à négliger.

Le sens d'un milieu est un sens écosymbolique doté de trois dimensions : **spirituelle** (significations), **charnelle** (sensations) et **physique** (évolutions temporelles, orientations spatiales). Un lieu sacré, ou haut-lieu, par exemple possède une signification (religieuse, historique), provoque des sensations (calme, tristesse), a été construit/aménagé selon des orientations spatiales (comme le *mirhab* d'une mosquée tourné vers la Mecque) et selon une histoire (architecture, reconstructions).

Ainsi, la culture et la civilisation forment une médiance, à l'image de la langue d'un peuple qui est médiation de la réalité du monde (hypothèse du linguiste Sapir-Whorf : « il existe autant de réalités que de cultures, et même de langues »).

Trajection

Va-et-vient de la réalité entre les deux pôles théoriques du subjectif et de l'objectif. C'est une autre façon de définir la transduction selon Simondon (que Berque ne semble pas avoir lu).

On distingue 4 catégories d'entités trajectives : ressources, contraintes, risques et agréments (exemple du paysage : ressource touristique, agrément, soumis à une

¹² *Glossaire, op. cit.*, p. 81.

¹³ *Ibid*, p. 83.

contrainte telle une règle d'urbanisme et dont les nuisances dues à une surfréquentation constituent un risque).

Ainsi, notre réalité est trajective puisqu'elle dépend de notre interprétation, elle-même liée à notre culture et à notre civilisation.

Mésologie

La mésologie est l'étude des milieux, en particulier de l'écoumène. C'est elle qui permettrait, toujours selon Berque, de reconnecter l'humain à son milieu : tout d'abord, en lui en faisant prendre conscience par exemple de l'esprit d'un lieu, puis des trajections entre l'humain et son milieu. Son application consiste à réintroduire l'arrière-plan ontologique aux sciences.

CORPUS DE CAS D'INGÉNIERIE

Le but de ce corpus est de questionner des projets réels qui mettent en jeu différentes valeurs portant sur les interactions possibles de l'humain avec un autre sujet ou élément (humain, non humain, technique, *etc.*). Les cas nous permettent, dans un premier temps, d'enrichir notre éthique écrouménale. Par la suite, ils pourront aussi être un moyen de tester notre outil et d'identifier la phase d'un projet technologique où son intervention serait la plus pertinente.

Nous avons mis au point une organisation-type d'une étude de cas. Dans un premier temps, il s'agit de **définir le sujet choisi** ainsi que les parties prenantes et les valeurs *a priori* mises en jeu. Ensuite, un **entretien avec un représentant et acteur du domaine concerné** est à réaliser. L'entretien se déroule suivant un guide disponible sur l'espace de travail partagé (*cloud UTC*). Enfin, nous déduisons de la définition et de l'entretien une **série d'indicateurs et de valeurs** pouvant compléter notre outil.

Plusieurs fiches ont été commencées pour fournir le corpus mais, par manque de temps, les entretiens n'ont pas été réalisés. Ces premières recherches – sur la domotique, la télémédecine et l'écoquartier – sont disponibles sur l'espace de travail partagé.

Ci-après, voici l'étude de cas sur l'automatisation, complétée par l'entretien du responsable technique de l'entreprise MEWA.

ÉTUDE DE CAS SUR L'AUTOMATISATION

SUJET

Cette étude de cas a pour sujet l'automatisation. Plus particulièrement l'automatisation d'une chaîne de travail au sein d'une usine.

DÉFINITION DU SUJET

D'après le dictionnaire Larousse, l'automatisation désigne le « fait d'automatiser l'exécution d'une tâche, d'une suite d'opérations, *etc.*¹⁴ ». Il s'agit de l'« exécution totale ou partielle de tâches techniques par des machines fonctionnant sans intervention humaine¹⁵ ».

Le terme automatisation provient de *automathome*, signifiant « qui se meut soi-même ». Ce terme renvoie aux premières machines de levage et aux premiers appareils simples ne nécessitant plus d'être orchestrés par l'Homme.

¹⁴ Larousse. *Définitions : automatisation*. Disponible sur : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/automatisation/6753?q=automatisation#6725> [Consulté le 23 novembre 2019]

¹⁵ *Ibid.*

ACTEURS ET VALEURS MIS EN JEU A PRIORI – APPUI SUR LA LITTÉRATURE

L'automatisation renvoie à plusieurs modèles qui se sont développés depuis le XVII^e siècle : le Taylorisme, le Fordisme, le Toyotisme, *etc.* Ces méthodes favorisent la productivité et le rendement notamment grâce à une décomposition du travail en une suite de tâches simples et par le recours aux machines. Ces modèles ont été vivement critiqués pour plusieurs raisons. Les conditions de travail intensifiées des employés ont notamment suscité de nombreuses revendications. Nous verrons par la suite que dans notre étude de cas au sein de l'usine MEWA, c'est justement dans le but de soulager le travail des employés que l'automatisation intervient. Cependant, la présence de machines induira des changements dans la façon de travailler des employés et leur rapport au travail sera lui aussi modifié.

La sociologie du travail a participé activement à l'étude des impacts de l'automatisation sur les employés qui travaillent avec les nouveaux équipements automatisés. Les « artefacts présentent une capacité d'autorégulation qui les émancipe du mouvement de l'activité humaine et confère un nouveau statut au travail humain : il n'intervient plus directement sur le processus productif mais sur des dispositifs de commande et de signalisation, qui centralisent des informations données par des groupes de machines »¹⁶. Les opérateurs ne travaillent plus directement sur l'objet de travail mais sur des dispositifs de commande.

ENTRETIEN D'UN ACTEUR DU SECTEUR INTERROGÉ

Dans le cadre de cette étude de cas, un entretien téléphonique a été réalisé avec François Pagnon, responsable technique de l'entreprise MEWA.

L'ENTREPRISE

Avec 45 sites dans 14 pays différents, l'entreprise MEWA est le leader européen sur le marché de la gestion textile. Son produit-phare, ayant assuré sa renommée : **la lavette industrielle réutilisable**. Inscrit dans une démarche durable, son **processus de production respectueux de l'environnement** inclut notamment **préservation des ressources** (eau, textile) et **réduction des déchets** (traitement des eaux usées par exemple).

« Nous accordons une importance capitale au fait de noter les conséquences de nos actions commerciales sur l'Homme, la société et l'environnement, et d'en tenir compte lors de chaque décision », trouve-t-on ainsi d'écrit sur le site web de l'entreprise.

Le projet *SaCon Logistique*, dont il est question ici afin d'alimenter notre corpus de cas d'ingénierie, vise à **transporter automatiquement des futs** (appelés « SaCon » dans le jargon MEWA pour *Safety Containers*), **au sein d'une usine de traitement de lavettes, via des convoyeurs et des robots**. Il s'agit d'une réalisation unique au sein du groupe franco-allemand MEWA en général, qui a été réfléchi et conçu spécialement pour l'usine

¹⁶ BIDET Alexandra. « L'homme et l'automate. L'écologie élargie du travail contemporain », *Sociologie du travail* [En ligne], Vol. 50 - n° 3 | Juillet-Septembre 2008, mis en ligne le 09 septembre 2008, consulté le 23 novembre 2019. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/sdt/19513>

d'Auvernes (Allier). Le site est depuis peu devenu le plus important de la marque avec l'extension récente de ses locaux accueillant désormais une troisième ligne de lavage.

LE PROJET

Le premier facteur en faveur de la réalisation de ce projet était une **capacité de traitement des lavettes croissante**, allant de pair avec toujours plus de manutention au niveau des futs. Si rien n'avait été pensé en guise d'alternative, une intensification des opérations aurait donc nécessairement dû être assumée par les opérateurs.

Or, en amont de ce projet, ces manipulations « lourdes » et répétitives avaient déjà été identifiées comme sources de **pénibilité au travail** et, potentiellement, de **maladies professionnelles**.

Cette **forte augmentation de manutentions à réaliser en des temps compétitifs** ainsi que le **diagnostic d'assistance à la manutention** en découlant constituent donc la justification principale de l'automatisation des lignes.

Le projet *SaCon Logistique* est composé de 2 installations complètes :

1. Au centre de tri

Comment ça marche ? Le cariste transporte à l'aide d'un convoyeur un ensemble de 8 futs vides posées sur palettes auprès de la caméra et un robot vient « dépalettiser » le tout ; chaque fut est ensuite envoyé auprès des installations de tri qui en demandent à l'aide d'un système de convoyeurs. Une fois triées les lavettes sont chargés dans les SaCons et l'opération inverse de celle décrite précédemment est effectuée avec des futs pleins.)

Toutes les lignes sont raccordées. L'installation est fonctionnelle à 95 %.

2. Au centre de lavage

Comment ça marche ? Il faut dépalettiser les palettes de futs sales et les envoyer vers les lignes de chargement des installations de lavage des lavettes, vider leur contenu à l'aide des basculeurs de futs puis les envoyer vers les machines à laver les futs.

La mise en œuvre commence à peine.

En l'attente d'une automatisation totalement fonctionnelle, la chaîne de production a conservé le mode de fonctionnement classique du côté « sale ». Les travaux sont en cours. Côté « propre », l'automatisation a débuté par le raccordement d'une ligne-double afin de perfectionner le robot, en parallèle d'un fonctionnement classique des autres lignes, suivi enfin du raccordement progressif de celles-ci une fois les réglages fixés.

LES DATES

Fin 2016 – mise en projet

2017 – validation du projet, feu vert donné par le siège en Allemagne, élaboration cahier des charges, consultation et choix des fournisseurs (AMI) + assistance d'un bureau d'études pour la gestion du projet (logistique, ergonomie, etc.)

2018 – droit d'exercice

3 janvier 2019 – début de la construction

Fin mars 2019 – fin théorique

Aujourd'hui, le projet n'est toujours pas achevé (= **écart prescrit-réel**).

Ce retard est principalement dû à deux facteurs :

- sous-estimation de la mise au point par le fabricant ;
 - problèmes techniques (type de caméra permettant de récupérer la position des futs pour la transmettre au robot, non maîtrise du process à la suite d'un changement de ce dernier)
- Cela engendre donc des coûts et du retard supplémentaires.

Le budget de ce projet est d'environ *2 millions d'euros*.

LES VALEURS DE L'ENTREPRISE

Les 7 valeurs fondamentales chez MEWA : <https://www.mewa.fr/entreprise/valeurs-fondamentales/>

- HUMAIN, aide à la manutention (diagnostic) pour pallier le risque de maladies professionnelles qui allaient à terme coûter au niveau des employés (santé) et de la société (argent). Améliorer les conditions de travail.

- RENTABILITÉ de l'entreprise, passant par la suppression des manutentions lourdes pour les employés et leur remplacement par des robots. La réduction de la manutention humaine implique le recours intensifié à plus de manutention mécanisée, automatisée et permet à la société une meilleure rentabilité dans le temps.

L'agrandissement de l'usine et la mise en place d'une troisième ligne de lavage ont logiquement mené à une **augmentation possible de capacité de 50 %**. Pour autant, les effectifs humains ne suivront pas cette croissance-là. Mr Pagnon a bien insisté sur le fait **qu'aucune vague de licenciement** n'a eu ni n'aura lieu. Autrement dit, « cela ne génère pas de suppression d'emploi, **seulement moins d'embauche** que ce qui aurait pu être prévu si on n'avait pas robotisé ». D'un autre côté, il est aujourd'hui nécessaire de chercher à éliminer les tâches lourdes de ces postes d'ouvrier (« manutention archaïque ») ; il n'y a pas d'autres choix selon le responsable technique.

LES VALEURS PERSONNELLES DE L'INTERVIEWÉ

Témoignage : « *C'est vrai que des valeurs écrites sur un site internet ou sur un cadre dans un hall d'entrée ne sont pas toujours en adéquation avec ce qui se passe sur le terrain.* »

- TRANSPARENCE / COMMUNICATION : « *Les gens ne comprennent pas toujours* » Il est donc nécessaire d'**explicitier les causes, les raisons d'un choix**. Cela permet également de moduler le désaccord de certains collaborateurs en leur donnant des éléments de compréhension relatifs à la gestion/réalisation d'un projet (budget, ressources, apports potentiels, limites, etc.). Le projet sera ensuite mieux accepté par ces derniers.

Mr Pagnon prend le temps d'expliquer en détail sa vision des choses sur ce point. Bien qu'il conçoive l'importance d'**être à l'écoute** des revendications et demandes de la part de l'ensemble des parties prenantes d'un projet, il insiste bien sur l'existence de **limites** : « *il y a un moment, on arrive à cette limite qui a été fixée (NDLA : le budget par ex.) et on ne peut plus partir dans tous les sens, plus rajouter [de composants au projet]. Il y a un moment*

on doit s'arrêter, on doit construire ; respecter les règles que l'on nous a données même si ce n'est pas du 100 % . »

Des investissements dans un tel projet pour pallier les déficits de valeur mis en lumière par la pratique et améliorer les installations sont bien sûr prévus mais il s'agit là d'un objectif à plus long terme pour l'entreprise.

Dans ce type de projet, la nécessité d'avancer pour passer de la phase, conceptuelle, de réflexion à celle, concrète, de construction n'est pas toujours bien perçue car « *la plupart du temps, les gens ne comprennent pas si on ne leur **explique** pas cette démarche* ». La transparence et la communication sont ainsi considérée par Mr Pagnon comme les principaux leviers permettant d'élargir la compréhension des opérateurs à ce système « *qu'on est venu leur mettre dans les pattes* ».

CONCLUSION SUR VALEURS ET INDICATEURS MIS EN JEU

- Processus respectueux de l'environnement, entre préservation des ressources et réduction des déchets
- Le côté « humain », si on considère cette notion comme une valeur (il faudrait recouper en différentes valeurs) ; intégrité physique
- La rentabilité qui est une valeur pour l'entreprise dans le système économique actuel
- Transparence/communication entre les différents acteurs

Cet exemple pourra être repris dans la future PR dont le sujet est détaillé dans la dernière partie. De plus, nous avons reçu plusieurs retours de la part d'anciens étudiants du cursus HuTech. Ces retours ont eu lieu à la suite d'une sollicitation de notre part : nous avons élaboré un tableau contenant un questionnaire leur étant adressé – il s'agit du tableau REX disponible sur le cloud. Nous avons pu intégrer leurs remarques, alimentant le corpus, dans notre réflexion.

VERS UNE INGÉNIERIE ÉCOUMÈNALE

Nous arrivons ici à une charnière de notre étude, à savoir procéder à un atterrissage du concept théorique d'écoumène au sein d'une réflexion sur le déploiement d'un dispositif socio-technique. Le concept d'Augustin Berque se limitant à première vue à une application dans l'urbanisme du fait de son statut de géographe, nous avons décidé de l'élargir à l'ensemble des secteurs de l'ingénierie. En s'inspirant de la mésologie, nous avons ainsi développé l'**éthique du lien**, qui en est une application.

Le produit final de cette intégration de l'écoumène à l'ingénierie consiste en une méthodologie guidant le technologue, matérialisée dans l'outil SUSHI présenté plus loin.

Avant cela, nous présentons dans les paragraphes suivants les composantes centrales de l'éthique du lien :

- **La reconnexion de l'Homme à son milieu**

Nous avons rassemblé plus haut les notions de perte généralisée du sens et de perte de l'éthique sous l'appellation de **crise globale de la déconnexion**. En effet, le dégoût pour la vie ou le travail, identifiable dans nos sociétés, est fortement lié à la perte de lien avec ce qui fait de nous des humains : la Terre. La motivation financière entraînant l'hyper-industrialisation, permise par le développement technologique au détriment de l'équilibre de nombreux écosystèmes, a détaché l'Homme de ce qui fait de lui un Homme : sa relation originelle avec la nature et l'environnement ambiant dans lequel il s'est constitué, trop souvent caché sous du béton ou derrière des gadgets. On s'aperçoit ici que la technique a un rôle important dans ce détachement, par l'accroissement de produits de consommation qui ne répondent plus à des besoins – mais à des objectifs de profit –, et par le caractère déshumanisant de certains de ces produits qui créent de nouvelles manières de vivre et de stimuler notre corps.

Ainsi, toute intervention sur un DST doit **prendre en compte sa potentielle propension à éloigner l'Homme de son milieu** ou à modifier son comportement en l'isolant de la Terre, par la création de nouveaux espaces de vie artificiels. La reconnexion de l'Homme à son milieu est alors une perspective devant sous-tendre toute réflexion autour d'un projet technologique.

- **La cohésion sociale**

De la même manière que l'Homme s'est isolé de son milieu naturel, il s'est également détourné de son milieu social. La technologie fait face à une tension en permettant, via Internet notamment, la communication à distance et l'échange d'informations entre des milliards d'utilisateurs à travers le monde. Pourtant les **relations entre individus** peuvent être totalement dégradées par ces mêmes objets technologiques pouvant entraîner un isolement et une perte de savoir vivre.

La cohésion sociale nous semble ainsi une valeur à considérer et à porter lors de toute réflexion sur le déploiement d'un DST pour prévoir ses effets potentiels sur les relations entre individus et permettre **l'émergence de liens, de rencontres et d'amitiés**.

- **Le bien-être**

Que ce soit au travail ou bien chez soi, nombreuses sont les personnes qui pâtissent de mal-être ou de souffrances causés par une disposition néfaste d'un système technique. Un processus de management, un outil mal adapté ou une addiction à un objet technique : tous entravent le bien-être, qui est une condition indéniable d'une vie heureuse. D'autres voies sont ouvertes par les expérimentateurs adeptes de la sobriété heureuse, de la prospérité sans croissance ou encore de la frugalité abondante. À la place d'indicateurs économiques de croissance, la **prise en compte du bien-être** lors de la conception de dispositifs socio-techniques semble donc essentielle.

- **La soutenabilité**

La crise écologique trouve ses origines dans les modes de vie humains, intensément consommateurs de ressources naturelles, émettant des gaz polluants et responsables du dérèglement climatique. Les stocks d'énergies fossiles se raréfiant et la biodiversité étant en pleine érosion, on ne peut nier l'impact de secteurs technologiques comme le transport, l'énergie, l'agriculture intensive ou l'industrie (textile, numérique, lourde, etc.). Nombre d'experts nous alertent de cela tout en proposant des pistes pour imaginer un futur viable. Ainsi, au sein d'un projet technologique, on doit tout autant **maîtriser son empreinte environnementale** qu'engager l'orientation de son activité vers des pratiques durables, soutenables, en repensant les modes de gouvernance et les critères de rentabilité. La soutenabilité apparaît ainsi aujourd'hui comme une valeur-phare pour guider les réflexions du technologue.

Par conséquent, notre démarche globale consiste à questionner un projet technologique sur sa propension à prendre soin du rapport de l'Homme à la Terre et des rapports entre humains, en prenant en compte les enjeux liés à la dynamique des systèmes techniques, ainsi que les enjeux démocratiques et économiques, notamment sur la relation au travail. Pour cela, nous avons établi un inventaire d'enjeux de valeurs, devenu un **guide sous forme de tableau**. Ce guide aide le concepteur technologue à prendre en compte ces enjeux en accord avec l'éthique du lien. L'approche choisie est celle de **l'étude des effets de l'émergence d'un DST au sein de systèmes principaux interdépendants**, comme représentés sur la figure ci-dessous.

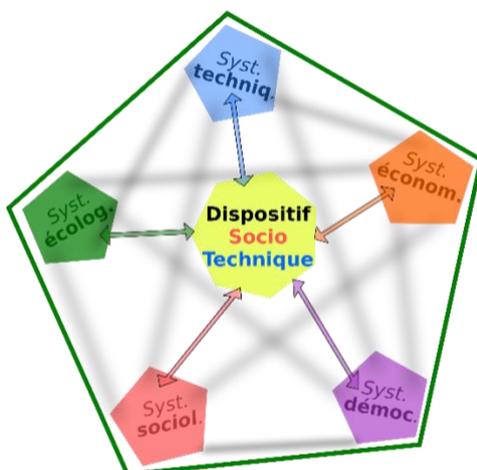


Figure 1 : *Émergence du DST au sein de systèmes interdépendants*

GUIDE D'ÉVALUATION ÉTHIQUE D'UN PROJET TECHNOLOGIQUE

L'utilisation de ce guide est détaillée dans l'outil *SUSHI* qui constitue une annexe indépendante de ce rapport.

| 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 (<i>genius loci</i>) | 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| ... 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| ... 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| ... 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| ... 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| | • 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 | ○ |
| | • 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, Prolétarianisme | ○ |
| • 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, Prolétarianisme, Écart prescrit-réel | ○ | |

ET APRÈS ?

Cette partie marque le terme de notre étude sur l'opérationnalisation des valeurs de notre éthique du lien. Notre approche se veut universelle (applicable dans tous les domaines d'ingénierie). L'ampleur de la tâche nous amène à présenter des conclusions partielles qui serviront néanmoins de support à des études ultérieures. Voici donc nos propositions de travaux pour concrétiser la passation de nos recherches.

Idée de PR - « Élaboration de nouvelles qualités formelles pour l'outil SUSHI "Ingénierie écouménale". Enrichissement et achèvement du corpus et du guide d'évaluation éthique via des enquêtes de terrain »

- *Commande* :
 - Proposer une ergonomie qui simplifiera l'utilisation de notre outil, pour gagner en « coût d'entrée » pour sa prise en main, par exemple par une application dynamique puis une synthèse automatique des enjeux pertinents retenus pour un projet précis.
 - Compléter l'inventaire à partir d'un corpus complété d'entretiens et d'études de cas. Le but est d'affiner le contenu de l'outil en fonction des retours d'expérience d'acteurs de divers domaines d'ingénierie.
 - Adapter l'outil SUSHI pour qu'il soit utilisable par un concepteur n'ayant pas suivi le cursus Hutech

- *Suggestions* :
 - Réutilisation des fiches entretiens et fiches de corpus déjà rédigées au cours du semestre A19 (voir espace *cloud*).
 - Excel automatique, application/logiciel/site web avec formulaire à remplir. On peut imaginer une notation du projet en fonction du respect des critères écouménaux. On guide alors le concepteur selon les enjeux sélectionnés avec des questions qui vont l'aider à s'interroger sur les déficits de valeur.

- *Profil conseillé* : GI, TC aspirant GI, Hutech GI.