

Inerties et leviers

Déceler les résistances et les opportunités

→ Quel est l'objectif de l'outil ?

L'outil *Inerties et leviers* vise à faire un état des lieux des différentes forces présentes au sein d'un système afin de le modifier ou d'y introduire un nouveau composant de manière informée et éclairée. (Voir la prochaine slide « Pourquoi l'outil *Inerties et leviers* est-il essentiel ? »)

→ Quand l'utiliser ?

Lorsque l'on souhaite inventer et/ou insérer un dispositif au sein d'un système, lorsque l'on souhaite reconfigurer un système ou encore lorsque l'on souhaite faire une simple analyse des forces en présence (des élans et des freins) au sein d'un système.

→ À quelles questions répond l'outil *Inerties et leviers* ?

Comment insérer X dans le système Y de manière intelligente et informée ?

Comment transformer de manière intelligente et informée le système X ?

Comment avoir une démarche éclairée par le contexte extérieur (et non pas détachée de la réalité) ?

Qu'est-ce qui freine ou à l'inverse, favorise les changements au sein du système X ?

Quels les obstacles vont possiblement être rencontrés ? Comment les introduire dans ma démarche ?

→ Avec quoi l'utiliser ? Avec quel(s) autre(s) outils est-il lié ?

Cet outil peut être utilisé en complément à l'outil DST.

Pourquoi l'outil *Inerties et leviers* est-il essentiel ?

Notre monde n'est pas vierge, il est animé et structuré par des formes d'inerties, de mouvements, de forces, d'élan.

Lors de l'invention d'un nouveau dispositif ou de la reconfiguration d'un système, si le monde préexistant et les inerties qui le composent ne sont pas pris en compte, on risque deux choses :

- 1) de ne jamais pouvoir intégrer notre dispositif ou les changements que l'on souhaite apporter à notre système (car ils seraient coupés de la réalité).
- 2) de se priver d'opportunités, ne pas profiter de l'élan des vents favorables

C'est pour faire face à ces risques que l'outil *Inerties et leviers* a été développé !

Des mesures et décisions ont été prises, des choix techniques ont été fait, des organisations se sont sédimentées, autrement dit, un monde dont on ne peut faire abstraction préexiste. Si l'on veut concevoir ou reconcevoir un objet ou un système, il est indispensable de le penser et de le faire avec les inerties et leviers déjà là. Autrement dit, si l'on souhaite développer une méthode efficace, il faut anticiper les obstacles potentiels et identifier en amont ce qui pourra nous être utile.

Comment ?

Principe général de l'outil

Dans un premier temps, l'outil *Inerties et leviers* permet de réaliser un diagnostic exhaustif de toutes les forces en présences, c'est-à-dire de toutes les inerties et de tous les vents favorables constituant le système auquel on s'intéresse.

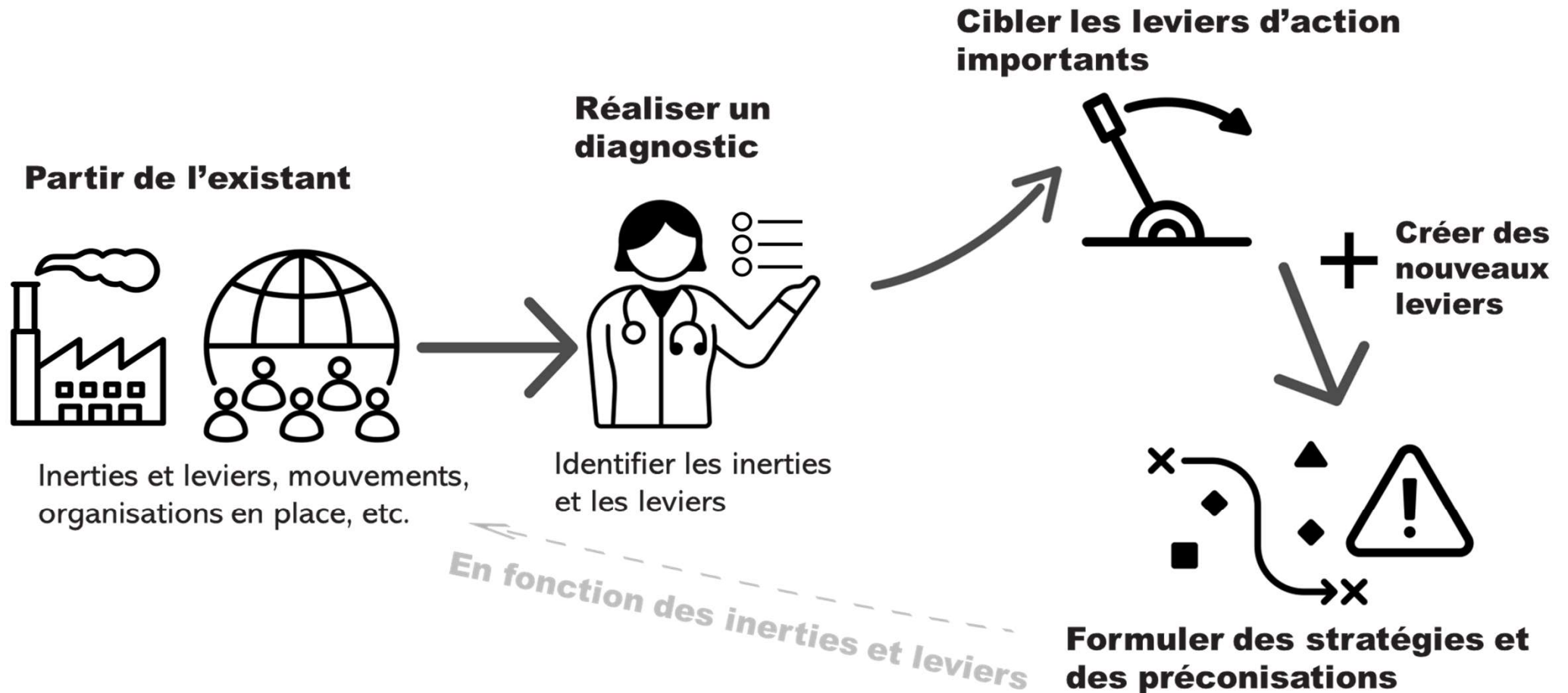
Après cette première étape de diagnostic de l'existant, on différencie dans un second temps, les inerties fortes auxquelles on doit se plier ou au contraire celles avec peu d'élan que l'on peut surmonter.

On repère également les vents favorables dont on pourra potentiellement tirer avantage. On peut également à partir de ces derniers créer de nouveaux leviers pour faire face aux inerties. Ainsi, les leviers d'actions importants pour consolider notre démarche sont ciblés.

Puis, à partir de ces deux étapes on déduit des pistes d'action, des stratégies, des préconisations en fonction de nos objectifs.

Finalement, la démarche de l'outil *Inerties et leviers* est systémique et se décompose en deux phases, une première de diagnostic de l'existant et une seconde, à partir de la première, consistant à dresser des préconisations dans le but d'atteindre la finalité visée.

Illustration du fonctionnement de l'outil



ANALYSE ET PROBLEMATISATION

Première partie : Recherche des inerties

Deuxième partie : Identification des vents favorables, des leviers existants

Première partie

Recherche des inerties

Qu'est-ce qu'une inertie ?

Une inertie est une force que peut acquérir un système, l'entraînant dans une direction, une voie. Plus cet élan est important, plus il est difficile de faire changer le système de direction. L'inertie d'un système emporte dans son élan, la société. Ces forces prennent des formes diverses et variées, elles ont été théorisées en différents concepts détaillés ci-après:

Momentum : Inertie propre à un MST (Macro-système technique), portée par des individus, des structures matérielles et des cadres juridico-politico-économiques, qui poussent à la pérennité et à la croissance du MST. Lorsqu'un MST prend en ampleur, il arrive un point où les il conditionne le réel social et technique. C'est cette étape que l'historien Thomas Hughes (1923- 2014) nomme Momentum.

Ex. : l'industrie automobile façonne les mobilités, la société s'organise finalement autour de la voiture.

Jurisprudence : inscription du Momentum dans le droit

Ex. : le système industriel agro-chimique est reconnu seule entité légitime à commercialiser des graines pour l'agriculture

Lock-in : Phénomène de dépendance qui se crée à l'égard d'un dispositif technique adopté (souvent sans conscience des impacts futurs), qui fait prévaloir le recours à certaines solutions techniques au détriment d'autres options auparavant envisageables (on parle aussi de dépendance au sentier). Persistance dans le temps d'un dispositif technique pouvant être techniquement dépassé. Un lock-in, étudié par Jaron Lanier, peut advenir dans un MST ayant connu son Momentum, mais aussi à d'autres échelles.

Ex. : espacement des rails différents entre métros et RER qui rendent incompatibles les connexions entre les deux.

Effet parc : fait qu'il soit plus difficile/coûteux de changer de paradigme que de rester dans l'actuel, peu importe les inconvénients de celui-ci.

Ex. : Aujourd'hui, on sait produire des habitations qui consomment moins, mais si on veut remplacer le bâti neuf par des nouvelles habitations plus économes en énergie, ce sera bien plus couteux que de laisser comme tel.

Investissement de forme : fait qu'un produit/système puisse conserver de la valeur alors même qu'il n'existe plus. L'investissement de forme et l'effet parc participent au lock-in.

Ex. : La marque du Coq n'était plus sur le marché mais elle restait inscrite dans les mémoires des consommateurs.

Habitus : Aptitude socio-individuelle acquise (souvent inconsciemment), l'habitus est un système de dispositions sociales réglées, durables et transposables.

Ex. : Tenir la porte par réflexe ; adapter sa façon de parler à son contexte social...

Exemples historiques

Pour mieux comprendre ce qu'est une inertie, il est intéressant de revenir sur un exemple historique (extrait de la V2 de la fiche outil).

Commercialisées dès 1869 par Remington, les premières machines à écrire répondent à un besoin croissant d'efficacité. La vitesse de frappe est un critère fondamental de ces techniques. C'est dans cette optique que naît le clavier QWERTY, fruit de la réalisation de statistiques d'enchaînement des lettres pour optimiser la frappe. Pour atteindre une vitesse de frappe toujours plus importante, de nombreuses entreprises ont tenté de créer des claviers ergonomiques. Réorganisant le clavier traditionnel hérité de la machine à écrire, ces claviers sont parfois séparés en deux parties disjointes pour permettre à chaque main d'accéder le plus rapidement possible aux touches sans même bouger. Cependant, ces techniques n'ont jamais rencontré leur public. L'échec de leur insertion tient au tissu social et industriel existant. Habitué à taper avec leurs claviers classiques, les consommateurs ont l'impression de perdre leur temps en apprenant cette technique. De plus, ces claviers déclinés dans toutes les langues mettent à mal l'uniformité des appareils électroniques actuels.

À l'inverse, on trouve dans l'histoire des exemples de dispositifs sociotechniques ayant su se saisir des vents favorables de l'univers technique du projet afin de mener celui-ci à bien. Le développement des pistes cyclables aux Pays-Bas en est un. En effet, le pays représente aujourd'hui la première nation cyclable du monde, où plus d'un quart des déplacements sont effectués à vélo. Cette réussite est en partie due à une politique de réaménagement des villes dans les années 1970 mais pas seulement. L'encombrement des villes par la voiture, la pollution de l'air et les nombreux décès liés au trafic ont mobilisé la société civile, culturellement attachée à l'usage quotidien de la bicyclette, contre les politiques automobiles des années 70. Le gouvernement a ainsi su se saisir des inerties et leviers politiques, sociaux et culturels favorables à l'usage du vélo afin de promouvoir un usage mixte de l'espace urbain.

Comment rechercher et trouver les inerties ?

Tout d'abord, lors de la recherche d'inerties, il est important de ne pas se censurer et d'accueillir l'ensemble des idées qui viennent à l'esprit. Toutes les idées sont bonnes à prendre; quitte à en retirer certaines par la suite si elles ne semblent plus pertinentes.

Malgré tout, les inerties sont parfois difficiles à cerner, à identifier et à formuler. Or, l'objectif de cette première partie est d'établir une liste exhaustive des inerties en présence. Différentes astuces peuvent alors être mises en place pour rechercher les inerties méthodiquement et s'assurer que nous avons fait le tour.

Identifier les inerties c'est identifier ce qui résiste et pourquoi certaines choses semblent immuables.

Mais comment savoir ce qui résiste et ce qui fait obstacle ? Avant de répondre à cette question, il faut garder en tête les fins que l'on vise, là où on veut aller, c'est-à-dire, qu'il ne faut pas oublier la seconde partie de la question : «... faire obstacle **à quoi, à qui** ? ».

Pour répondre à cette question et révéler des inerties, on peut essayer de mettre en évidence leurs points d'application. Autrement dit, on peut mettre en lumière les forces en présence en analysant les zones de friction, de confrontation avec une autre entité (réelle ou fictionnelle).

En restant dans la fiction, on peut se demander : **si** on voulait changer tel ou tel élément du système, à quoi serions-nous confrontés ? Cette question revient finalement à faire une expérience de pensée dans laquelle on imagine une ou plusieurs utopie(s) (pouvant s'approcher de nos objectifs) et imaginer les obstacles qui seraient rencontrés si l'on essayait de la mettre en place.

On peut d'ailleurs noter qu'il y a sans doute déjà des entités réelles qui ont été confrontées ou qui sont confrontées encore actuellement aux inerties qui nous intéressent. On peut donc se pencher sur les projets, actions, mouvements qui vont dans notre sens ou qui visent des objectifs similaires aux nôtres. On peut analyser les résistances qui étaient rencontrées par les initiatives passées et celles qui sont rencontrées par les initiatives présentes.

De plus, il ne faudrait pas oublier que chaque acteur évolue et est pris dans un maillage d'inerties. On peut ainsi relever des inerties en se demandant pour chaque partie prenante quels obstacles elle rencontre.

Pour terminer notre tour d'horizon, on peut bien-sûr mobiliser les concepts (rappelés précédemment) puisqu'ils ont été théorisés pour décrire des phénomènes récurrents.

Finalement, quatre grands points semblent à aborder lorsque l'on effectue une recherche exhaustive d'inerties : les initiatives passées et présentes (relative aux expériences passées et présentes), les parties prenantes (relatives aux expériences actuelles), les utopies (relatives au futur) et les concepts qui sont transversaux. Ces différents points peuvent être abordés dans n'importe quel ordre, ils peuvent être abordés conjointement ou les uns à la suite des autres et il est bien-sûr possible de revenir à plusieurs reprises sur certains d'entre eux. Ces quatre ateliers se complètent et se recroisent. Tout au long de la recherche on peut également s'appuyer sur les formalismes (décrit ci-après) associés aux différentes inerties.

Recherche des **inerties**, à travers 4 chantiers:

Utiliser les concepts

A l'aide des concepts théoriques, on peut déduire les inerties en jeu, au sein du système étudié. On peut se demander si tel ou tel concept s'applique au système.

Partir des initiatives passées et présentes

Dans ce chantier, on réalise un benchmark de l'existant. On passe donc en revue l'ensemble des initiatives (intérieures ou extérieures au système) observables ou vécues par les membres de celui-ci. Pour chaque initiative, on peut ensuite se demander quels sont les obstacles rencontrés et ainsi identifier les inerties. En résumé, la question à se poser : pourquoi ces initiatives n'ont pas fonctionné ? Pourquoi ne sont-elles pas satisfaisantes/suffisantes ?

Découper par parties prenantes

On commence par identifier les différentes parties prenantes. À partir des acteurs identifiés, on cherche les inerties qui leurs sont associés. Quels sont les points de blocages ? Dans quel(s) système(s) socio-technique(s) s'inscrivent t'ils ? La question clé de ce chantier : qu'est-ce qui empêche les différents acteurs d'agir ?

Imaginer une utopie

Avec ce chantier, on imagine différentes initiatives que l'on souhaite mettre en place pour faire advenir une utopie de notre choix. Que souhaite-on mettre en place pour que cette utopie devienne réalité ? À partir de ces initiatives, qui sont à un stade idéaliste, on identifie les points de blocages, les inerties qui empêcheraient les initiatives de s'installer.

En parallèle des quatre chantiers, il efficace d'utiliser une formalisation des inerties. Cela permet non seulement d'aider à la recherche des inerties mais aussi à l'identification de leurs effets. Pour chaque chantier, le formalisme associé peut être :

- **Pour les concepts:** Le concept de... s'applique sur/à...
- **Pour les initiatives passées et présentes :** L'initiative... est insuffisante parce que
- **Pour les parties prenantes:** L'acteur...pris dans le système... est contraint/limité par....
- **Pour l'utopie :** La mise en place de ... est empêchée par ...

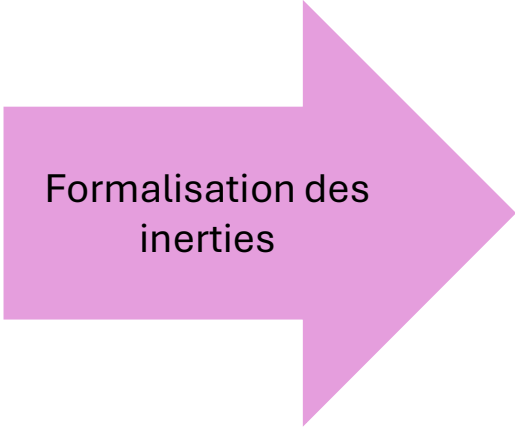
Attention, il est important de préciser que la formalisation proposée est à voir comme une aide, un schéma type. Formuler des inerties dépend de chaque situation et le guide proposé est modulable au besoin.

Pour résumer, le but de cette première partie est d'identifier les inerties. Pour se faire, quatre ateliers sont à parcourir, afin de lister les différents points de blocage, de verrous et d'échec. Pour comprendre au mieux le point de tension des inerties et pour pouvoir guider le regard d'invention en dernière partie, une formalisation de celles-ci est nécessaire. Les formalismes ont été exprimés dans les diaporamas précédentes.

Formalisme de la recherche d'inertie :

L'objectif de cet atelier est de cibler les différentes inerties à partir des quatre chantiers et de les formaliser sur des *post-it*. Le tableau présent sert d'appui à la réflexion et laisse place à la fusion d'idée avant l'étape de formalisation.

Utiliser les concepts <i>(lock-in, Momentum, jurisprudence...)</i>	
Initiatives passées et présentes <i>Lister les initiatives existantes et déduire les points de blocage.</i>	
Parties prenantes <i>Pour chaque acteur, identifier les systèmes socio-techniques dans lesquelles il évolue</i>	
L'utopie <i>Imaginez-vous différentes initiatives que vous souhaiteriez mettre ne place et les freins à leur adoption.</i>	



Formalisation des
inerties

Le concept de...
s'applique sur...

L'initiative... est
insuffisante parce que
...

l'acteur... pris dans
le système... est
limité/contraint par...

La mise en place de ...
est empêchée par ...

La mission

Afin d'illustrer l'utilisation de l'outil *Inerties et leviers*, il sera ici traité de l'exemple de la transition écologique de l'UTC.

En tant que technologue, vous êtes missionné par la nouvelle directrice de l'école afin de la conseiller dans son projet de direction, qui porte une volonté forte : mettre les problématiques environnementales au cœur de la formation d'ingénieur. Plusieurs dispositifs ont été mis en place auparavant, mais le constat n'a pas évolué : la majorité des ingénieur.e.s fraîchement diplômé.e.s continuent d'aller travailler dans des entreprises polluantes et capitalistes.

Elle souhaite donc qu'à la suite de votre étude, vous formuliez des préconisations, des stratégies qu'elle devra intégrer dans son projet de direction. Au vu de ses fonctions de directrice, ce schéma de direction devra prendre soin de l'ensemble des acteurs concernés lors de cette transition.

Comment trouver les inerties ?

Initiatives passées et présentes :

Dans le cas de notre exemple, on peut commencer par regarder les initiatives passées et présentes qui ont été/sont réalisées au sein de l'UTC. Dans le monde associatif, on voit facilement que de nouvelles associations (CeT, N'Utrition, Veloc',...) se sont créées et qu'elles organisent des événements autour des questions écologiques. De plus, il existe le label ingénierie soutenable et le FIS (forum des ingénieries souhaitables).

Mais alors, comment se fait-il, malgré toutes ces initiatives, que les étudiant.e.s ne soient pas tou.te.s instruit.e.s sur les problématiques environnementales et n'agissent pas tou.te.s en conséquence ? Quelles sont les personnes qui sont engagées au sein de l'UTC ? On remarque alors que les élèves présent.e.s aux événements et à l'initiative de ceux-ci sont toujours les mêmes, c'est-à-dire des personnes déjà sensibilisées.

Cela constitue donc une inertie : les initiatives sont insuffisantes par ce qu'elles ne remplissent pas leur rôle de sensibilisation auprès de personnes novices et donc ne poussent pas celles-ci à agir pour la planète.

Ainsi, on peut par exemple, formuler l'inertie suivante :

Les initiatives de CeT sont insuffisantes parce qu'elles attirent toujours le même public déjà conscient des problématiques environnementales.

Les parties prenantes

Pour définir les inerties qui agissent sur les parties prenantes, il est indispensable de commencer par une étape d'identification des acteurs. Pour cela, on peut par exemple commencer par l'étudiant.e (1^e acteur). L'étudiant.e est en contact et en relation avec ses professeur.e.s (2^e acteur) mais aussi l'administration de l'UTC (3^e acteur). Cette administration est en relation avec la CTI (4^e acteur), la région Haut de France (5^e acteur) mais aussi avec les entreprises partenaires (6^e acteurs), notamment à travers la fondation UTC.

On voit très vite que chaque acteur.rice est en relation avec plusieurs d'autre et au sein de différents systèmes. Pour chacune des parties prenantes, il est pertinent de s'intéresser au lien entre l'acteur.rice et le système dans lequel il/elle évolue. Comment le système contraint-il les actions de l'acteur.rice ? Par exemple, on peut voir que l'UTC, en tant qu'école d'ingénieur, doit respecter les conditions de la CTI. La CTI vient donc cadrer les décisions et l'enseignement au sein de l'UTC.

C'est donc une inertie, l'UTC est contrainte de respecter les critères de la CTI.

Ainsi, on peut formuler, par exemple, l'inertie suivante : L'acteur "administration de l'UTC" est pris dans le système "CTI" est limité par le fait que l'UTC est dans l'obligation de respecter la législation du diplôme.

L'utopie:

Cet atelier est en deux phases : la première consiste à inventer une utopie. Quelles seraient les mesures, si nous étions directeur ou directrice de l'UTC que nous souhaiterions mettre en place ? Quelle serait notre vision de l'UTC ? Nous établissons alors une liste d'idées et de volontés idéalistes, sans limitations. Secondement, pour chacune des idées, on se questionne sur les freins qui empêchent la mise en place de ces initiatives. Face à quels obstacles devront-elles faire face ?

Par exemple, on peut souhaiter renouveler les partenariats de l'UTC, pour en créer de nouveaux avec des entreprises écologiques, responsables et éthiques. Cela permettra ainsi de travailler sur les imaginaires des étudiant.e.s et ainsi de les faire sortir du destin "classique" de l'ingénieur dessiné par la société.

Cependant, lors de certains échanges avec des professeur.e.s et notamment suite aux tentatives d'action auprès de Comutech, on se rend vite compte de l'inertie en jeu : le nombre de post et d'emploi disponible dans des entreprises écologiques étant plus faibles, l'administration redoute la non-employabilité de ses élèves et les étudiant.e.s craignent d'être au chômage après leur étude.

Ainsi, on peut formuler l'inertie suivante :

La mise en place de partenariats avec des entreprises éthiques est empêchée par le nombre d'emploi disponible dans ces entreprises.

Les concepts :

En lisant chaque concept un à un, on essaye d'établir un lien avec la situation de l'UTC. On peut également penser à d'autres exemples historiques étudiés en HT04 pour trouver les inerties présentes à l'UTC.

Par exemple, on peut voir que le concept d'investissement de forme s'applique à la marque "UTC". En effet, l'école est reconnue et réputée. Elle attire des élèves, des chercheurs.euses et des investissements grâce à sa notoriété. Il est donc très important pour le maintien de l'école que cette image perdure.

Ainsi, on peut exprimer l'inertie suivante :

Le concept d'investissement de forme s'applique sur la marque UTC.

Partie exemple : recherche des inerties

Utiliser les concepts <i>(lock-in, Momentum, jurisprudence...)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Effet parc et jurisprudence pour le bâtiment de BF - Jurisprudence du diplôme d'ingénieur par la CTI - Momentum de l'ancienneté de l'UTC - Investissement de forme de la marque UTC - Habitus des élèves et des professeurs
Initiatives passées et présentes <i>Lister les initiatives existantes et déduire les points de blocage.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - UV IS00 et IS10 - Associations : CeT, Stop Canal - Festival des ingénieries soutenables - Label Ingénierie Soutenable (IS) - RSE obligatoire pour les associations pour avoir accès aux subventions BDE.
Parties prenantes <i>Pour chaque acteur, identifier les systèmes socio-techniques dans lesquelles il évolue</i>	<ul style="list-style-type: none"> - L'administration de l'UTC - Les étudiant.e.s - Les professeur.e.s - Les entreprises et partenaires - CTI (commission des titres d'ingénieur) - La région haut de France
L'utopie <i>Imaginez-vous différentes initiatives que vous souhaiteriez mettre en place et les freins à leur adoption.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Former moins d'ingénieur pour un meilleur accompagnement - UV intégrant pleinement l'écologie - Partenariats avec des entreprises éthiques - Plus de conférence autour de la technique et de l'écologie.

Formalisation des inerties

Le concept d'investissement de forme s'applique sur la marque UTC.

Les initiatives de CeT sont insuffisantes parce qu'elles attirent toujours le même public déjà conscient des problématiques environnementales.

L'acteur "administration de l'UTC" pris dans le système "CTI" est limité par le fait que l'UTC est dans l'obligation de respecter la législation du diplôme.

La mise en place de partenariats avec des entreprises éthiques est empêchée par le nombre d'emploi disponible dans ces entreprises.

Tableau récapitulatif des inerties

	Système technique et industriel	Individu et collectif	Economique	Juridique	Politique et gouvernance
Administration de l'UTC	<ul style="list-style-type: none"> - L'organisation et l'administration de l'UTC ont sédimenté - Les infrastructures (bâtiments, ...) sont dimensionnées pour accueillir de nombreux.ses étudiant.e.s - L'UTC est ancrée dans une organisation semestrielle, suit le calendrier universitaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Demeurer une école d'ingénieur réputée - Marque UTC à conserver - L'UTC est historiquement une école d'ingénieur - Lors du choix des candidat.e.s, les bons dossiers sont plus valorisés que ceux présentant des convictions fortes - Idéal de l'ingénieur.e (connaissances dans de nombreux domaines, travail dans une grande entreprise, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Financements de la région qui dépendent du nombre d'élèves - Financements par des grandes entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> - Critères de la Commissions des titres d'ingénieurs (CTI) 	<ul style="list-style-type: none"> - Revendication d'une apolitisation.
Etudiant.e.s	/	<ul style="list-style-type: none"> - Habitudes - Influence des pairs - Biais cognitifs - Eco-anxiété - Habitus des élèves - Idéal de vie, progression linéaire (école, étude, métier, retraite, mort) - Idéal de l'ingénieur.e (connaissances dans de nombreux domaines, travail dans une grande entreprise, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les étudiant.e.s font partie du système industriel et capitaliste (doivent faire des stages, trouver un emploi., etc.) 	/	<ul style="list-style-type: none"> - L'écologie semble demander de prendre parti, de se positionner pour une vision de la société

Tableau récapitulatif des inerties

	Système technique et industriel	Individu et collectif	Economique	Juridique	Politique et gouvernance
Professeur.e.s	- Réutilisation des cours d'une année à l'autre	<ul style="list-style-type: none"> - Habitudes - Influence des pairs - Biais cognitifs - Eco-anxiété - Habitus des professeur.e.s dans le champ académique (discipline, reconnaissance, etc.) - Peur de ne plus bien enseigner - Idéal de l'ingénieur.e (connaissances dans de nombreux domaines, travail dans une grande entreprise, etc.) 	- Ils sont fonctionnaires donc doivent répondre attentes de l'UTC et de l'Etat qui les paie	<ul style="list-style-type: none"> - Règlement intérieur de l'UTC - Conseil d'administration : notation individuelle obligatoire, fonctionnement par notation, etc. 	- L'écologie semble demander de prendre parti, de se positionner pour une vision de la société
Entreprises et partenaires	/	- Idéal de l'ingénieur.e (connaissances dans de nombreux domaines, travail dans une grande entreprise, etc.)	- Besoin important d'ingénieur.e.s	- Respect des normes environnementales	/

A la fin de cet atelier, on obtient une quantité importante de post-it. Pour pouvoir exploiter ceux-ci et y voir plus clair, il est intéressant et pertinent de classer les inerties selon les cinq domaines donnés ci-après.

Classification des inerties selon cinq domaines :

A partir des inerties formulées, on peut réaliser une discrimination de celles-ci en fonction des cinq domaines suivants. Sur chacun des post-it, on fait apparaître le pictogramme associé à la catégorie choisie.



Système technique et industriel

(Momentum, dépendance du sentier, lock-in, capital humain..)



Economique

(Investissement de forme, modèle économique des acteurs, business model, interrelation entre eux...)



Juridique

(Jurisprudence, normes existantes...)



Individu et collectif

(Biais cognitifs, habitus, désir mimétique, organisation des communautés concernées...)

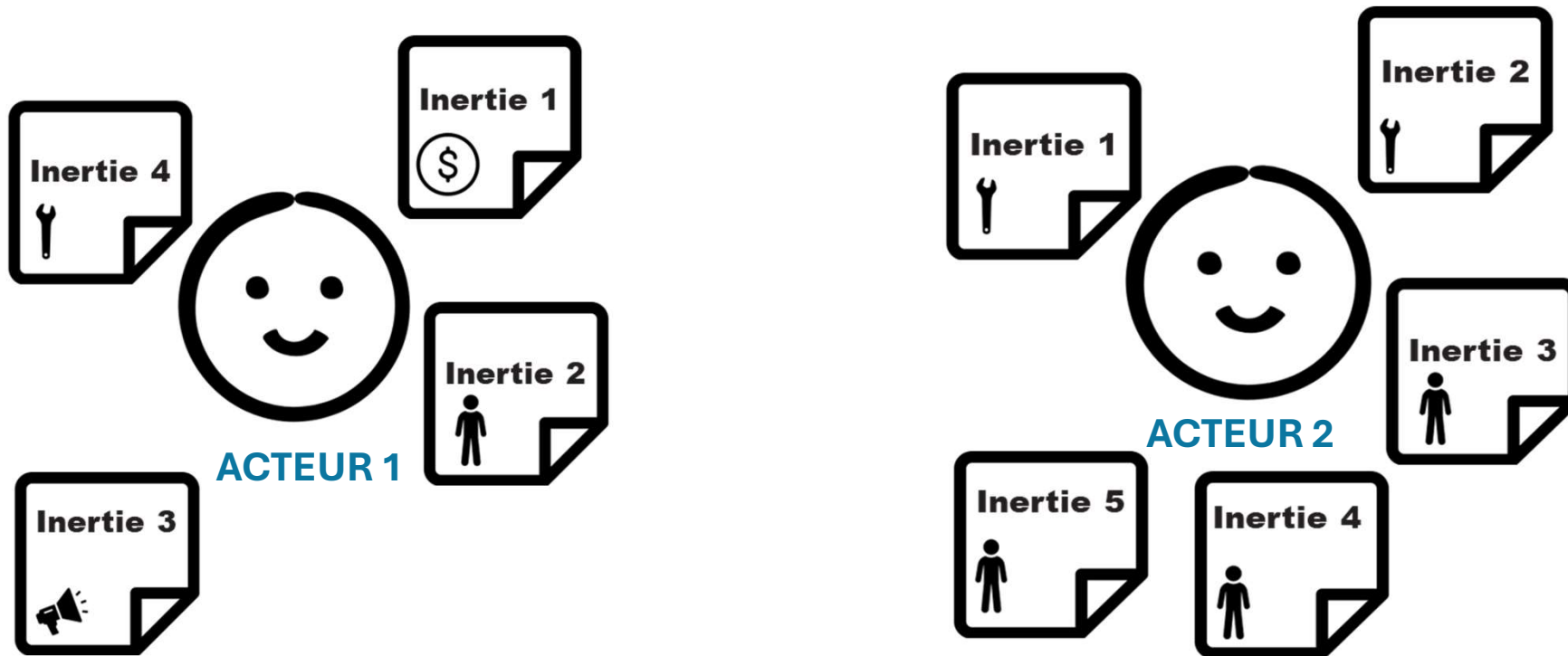


Politique et gouvernance

(Conatus institutionnel, agenda politique différent du votre, reluctance à traiter de certains sujets...)

Puis selon chaque acteur.rice :

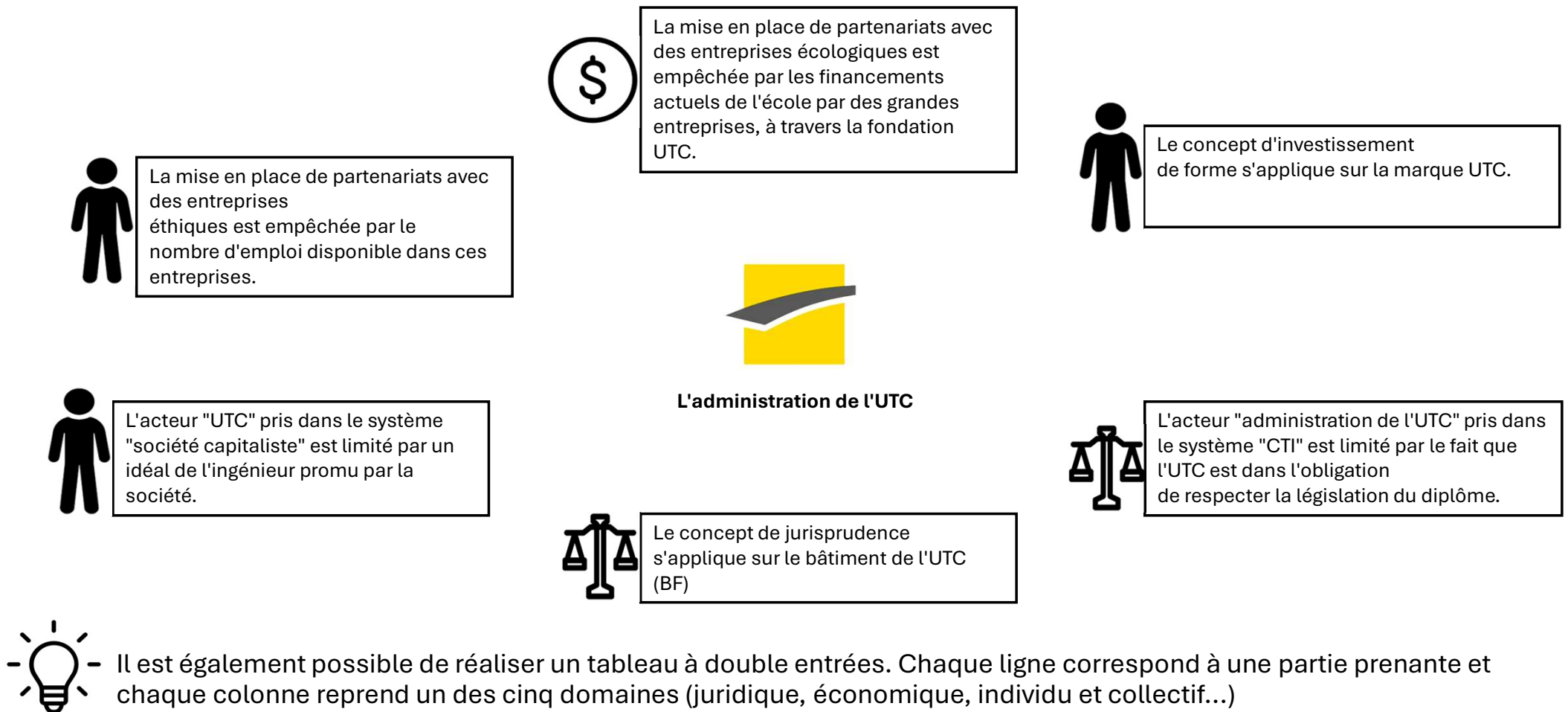
Après avoir identifié les inerties par domaines, on peut désormais les regrouper par acteur.rice. Le résultat final de cet atelier de recherche d'inertie peut donc se présenter ainsi:



Il est également possible de trier les inerties selon les cinq domaines présentés sur la slide précédente, si cela semble plus pertinent.

Partie exemple: Résultat final de la recherche d'inerties.

=> Nous traitons ici seulement d'une des six parties prenantes. De plus, il y a une multitude d'inerties possible, celles présentées ne sont pas exhaustives.



Deuxième partie

Identification des vents favorables, des leviers existants

Nous avons désormais sous les yeux (sous forme de tableau ou de cercle de post-it) l'ensemble des inerties identifiées grâce aux quatre chantiers, triées selon les acteurs et/ou domaines.

À travers cette première partie, nous avons effectué un état de l'art du « déjà là » et nous l'avons fait avec le **filtre « inertie »**.

Or, les inerties ne sont pas les seules forces s'exerçant au sein d'un système : il est également possible de déceler des vents favorables, des leviers potentiels. C'est le constat que nous aurions pu établir précédemment lorsque nous avons fait l'inventaire des initiatives passées et présentes allant dans le sens de nos objectifs (au départ pour y déceler les obstacles rencontrés). En effet, ces initiatives (plus ou moins récentes, nombreuses et variées) sont révélatrices de dynamiques, d'élans, de volontés sous-jacentes animées par la volonté d'introduire les questions écologiques dans le parcours ingénieur. Il est intéressant de relever ces dynamiques puisque elles pourraient nous aider par la suite.

Dans cette deuxième partie, on voudrait donc regarder **le même** monde (que dans la première partie), **le même** « déjà là » mais avec un autre filtre : celui des **vents favorables**. On souhaite établir le diagnostic de ce qui existe mais cette fois-ci en termes d'engouement et d'opportunités. Pour se faire, on reprend les quatre chantiers précédents et on les applique avec un nouveau regard.

Quelle est la différence entre un vent favorable et un levier ?

Un vent favorable est un élan **déjà existant**, c'est une force présente dans le « déjà là » dont on pourrait tirer avantage.

Un levier est un mode d'action utilisé pour faire face aux inerties qui nous contraignent, il peut se baser sur un vent favorable (ce qui lui confère une certaine force) ou bien être inventer (comme on le verra dans la partie invention).

Ainsi, on peut voir un vent favorable comme un levier potentiellement mobilisable.

Comment appliquer le filtre « levier » sur les quatre chantiers ?

Pour chaque chantier on peut se poser de nouvelles questions:



Initiatives passées et présentes

**Comment les initiatives
passées/présentes peuvent-elles nous aider ?
Que nous apprennent-elles concernant les
volontés actuelles ?**

Parties prenantes

**Qui veut faire quoi ?
Qu'est-ce qu'on a comme actif ?
Sur qui est-ce que je peux prendre appui ?
Avec qui est-ce que je peux m'associer et
pourquoi ?**

Utopie(s)

**Pour réaliser mon utopie sur quoi ou sur
qui est-ce que je prendrais appui ?**

Concepts

**Quels sont les élans dans chaque domaine ?
Comment contrer les inerties identifiées ?**

Il est aussi utile de se poser certaines questions transversales :

Qu'est ce qui se passe en ce moment ? Quels sont les mouvements importants ?

Qu'est-ce qui suscite l'engouement ? Quels sont les élans collectifs ?

Quelles sont les connaissances que nous avons acquises ? Comment peuvent-elles nous servir ?

Dans la pratique :

Encore une fois, les questions et les chantiers sont indicatifs. Ils permettent de définir des grands champs de réflexion/questionnement que nous avons identifiés comme permettant de relever le maximum de leviers, de faire le tour du « déjà là ». Il est probable que certains leviers n'entrent dans aucun des chantiers et il est possible de se poser d'autres questions. D'ailleurs, les chantiers peuvent être abordés et traité dans n'importe quel ordre.

Comme pour la recherche d'inerties, on inscrit les vents favorables sur des post-it, on identifie pour chacun d'entre eux le domaine et l'acteur.rice auxquels ils sont relatifs et on les trie de la même manière que pour les inerties (selon les acteur.rice.s et/ou le domaine).

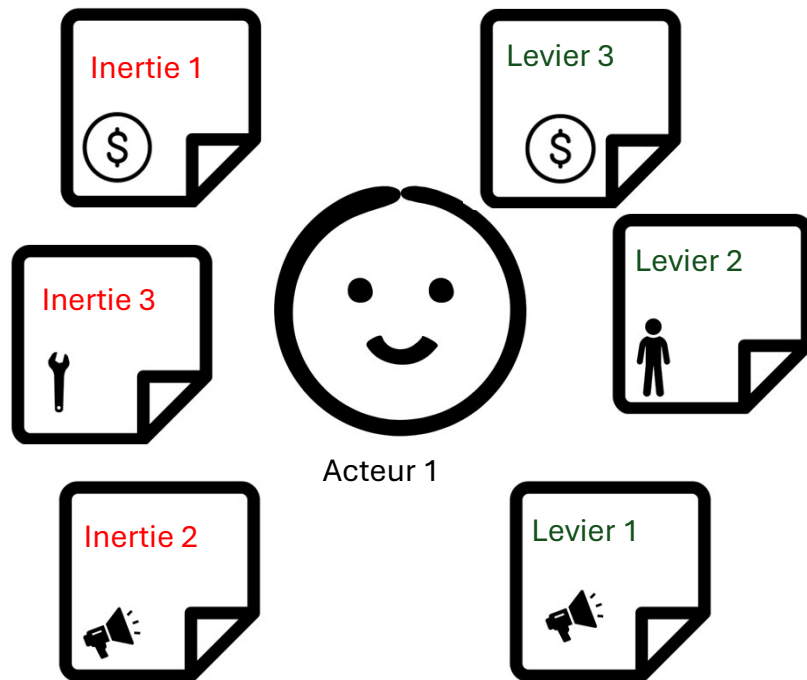
Dans la diapositive suivant vous pourrez trouver un schéma explicatif de la disposition des post-it que nous proposons.



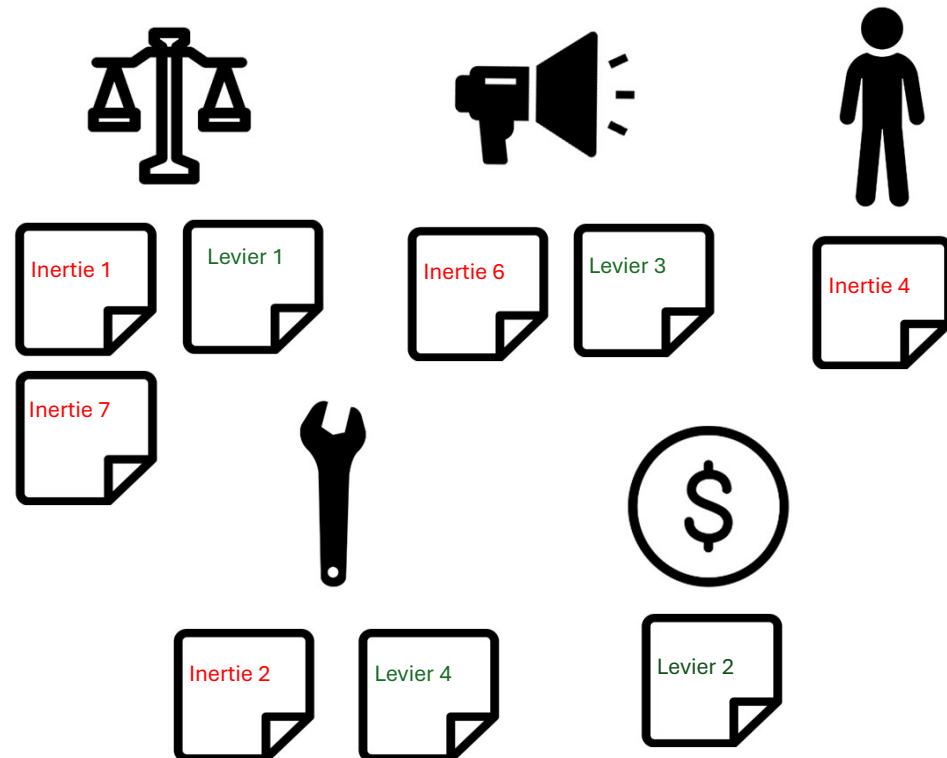
**Dans la pratique : penser
à utiliser des post-it de
couleur différente**

Deux tris possibles :

Trier les leviers en fonction des acteur.rice.s



Trier les leviers en fonction des domaines



Reprenons notre exemple

On peut identifier des vents favorables...

En s'appuyant sur les initiatives passées et présentes :

Dans la première partie nous avons listé des UV (IS00, IS10), associations (comme CET), mouvements, actions, etc. identifiés comme des initiatives (passées ou présentes) ayant pour objectif d'introduire les problématiques écologiques sein de l'UTC (auprès des étudiant.e.s, professeur.e.s et du personnel) voire au sein de la ville de Compiègne.

Ces initiatives sont révélatrices d'une préoccupation croissante, des différents acteur.rice.s, concernant des questions écologiques, d'une volonté d'agir et d'une motivation à changer les choses.

Si l'on souhaite mettre les problématiques environnementales au cœur de la formation d'ingénieur, il sera important de prendre appui sur ces organisations déjà bien implantées et les acteur.rice.s déjà engagés.

Les vents favorables que nous pouvons alors identifier sont par exemple :

- La volonté des associations d'avoir plus de pouvoir (décisionnel, économiques, etc.) pour mettre en place des actions écologiques ; la volonté des étudiant.e.s d'acquérir des connaissances concernant l'écologie et de travailler au service de valeurs environnementales
- Certaines associations/organisations sont bien implantées et constituent également une source d'appui important

On peut identifier des vents favorables...

En regardant notre utopie :

Par exemple, si dans l'une de nos utopies, on souhaite que tou.te.s les professeur.e.s soient formé.e.s et forment les futur.e.s ingénieur.e.s sur les questions environnementales, on peut imaginer s'appuyer sur :

- Certains professeur.e.s/ancien.ne.s élèves qui se sont/ont déjà été formé.e.s
- Les nombreuses connaissances qui ont déjà été développées, documentées et partagées dans le monde entier (ce n'est pas un sujet nouveau)

En se questionnant sur les concepts/domaines :

Dans la première partie nous avons mis en évidence que l'UTC était une école réputée ce qui pouvait être un obstacle (puisque qu'elle souhaite conserver son statut). Toutefois, si l'UTC souhaite garder sa notoriété, il est dans son intérêt de répondre aux problématiques actuelles et de former des ingénieur.e.s conscient.e.s du monde qui les entoure (monde dans lequel les enjeux écologiques sont majeurs).

- La volonté de l'UTC de rester à la page et de répondre aux besoins de la société et des élèves est un atout qu'il est intéressant de mobiliser dans notre étude.

On peut identifier des vents favorables...

En identifiant les mouvements importants :

- L'écologie intéresse, mobilise et regroupe de plus en plus de personnes qui souhaitent protéger l'environnement et la vie sur Terre.

En s'intéressant aux acteurs :

On peut, par exemple s'intéresser aux entreprises qui embauchent des ingénieurs diplômés par l'UTC. Que ce soit parce qu'en tant qu'individu ou collectif ils sont sensibles à ces problématiques ou que ce soit parce qu'ils y sont/seront contraints par les (futurs) lois, normes ou par les transformations environnementales et les pénuries à venir, l'écologie est un sujet d'ampleur pour ces entreprises.

- Le fait que ces entreprises choisissent les étudiant.e.s qu'ils prennent en stage ou qu'ils embauchent constitue une opportunité.

Tableau récapitulatif des leviers

	Système technique et industriel	Individu et collectif	Economique	Juridique	Politique et gouvernance
Administration de l'UTC	/	<ul style="list-style-type: none"> - Volonté de rester à la page, de répondre aux problématiques sociales - Volonté de répondre aux besoins/envies des élèves - Volonté de former des ingénieur.e.s conscient.e.s du monde qui les entourent 	<ul style="list-style-type: none"> - Financements par les entreprises permet de réaliser un nouveau contrat économique - Ecologie est un secteur d'innovation - Les entreprises ont besoin d'ingénieur.e.s soucieux et compétents en écologie (étude d'impact, vision, cabinet de conseil, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Volonté d'obtenir le label DD&RS d'ici 3 ans - Signature de l'accord de Grenoble 	/
Etudiant.e.s	- Associations déjà organisées et implantées (CET, chartres écologiques par les assos, prévention, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Eco-anxiété comme source d'action - Des bases sont déjà enseignées au lycée - Pleinement concerné car leur avenir est en jeu - Monde associatif très actif - Certain.e.s sont déjà formé.e.s et de nombreuses connaissances sont déjà disponibles 	/	/	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestations étudiantes - Volonté de prendre part aux décisions de l'UTC
Professeur.e.s	- Divers moyens à leur disposition (subvention établissement, locaux, partenariats avec des chercheurs et entreprises)	<ul style="list-style-type: none"> - Répondre aux attentes des élèves et susciter leur intérêt - Certain.e.s sont déjà formé.e.s et de nombreuses connaissances sont déjà disponibles - Répondre aux enjeux actuels en tant que formateur d'ingénieur.e.s 	/	- Au cœur des changements à faire pour obtenir le label DD&RS et respecter les accords de Grenoble	- Convictions écologiques de plus en plus exprimées par les professeur.e.s lors des cours
Entreprises et partenaires	/	- Choix libre des étudiant.e.s en stage et des futurs employé.e.s	- Volonté d'avant-gardisme	<ul style="list-style-type: none"> - Obligation de suivre les lois et normes environnementales - Préparer les transformations à venir en vue des futures obligations 	/

Remarque sur la partie Analyse et problématisation :

Dans cette partie analyse et problématisation, nous avons présenté dans un premier temps la recherche d'inerties puis dans un second temps celle des vents favorables. Toutefois, on peut s'émanciper de cet ordre (il est d'ailleurs possible de penser à des vents favorables lors de la partie sur les inerties et inversement). La recherche des inerties et la recherche des leviers se co-construisent et communiquent. Il est donc possible de faire les deux en parallèle.

INVENTION

Nous avons maintenant sous les yeux l'ensemble des inerties et des vents favorables que nous avons identifié. Si l'on souhaite faire une simple analyse d'un système on pourrait s'arrêter là. Mais, si l'on souhaite insérer un nouveau dispositif ou reconfigurer un système, on peut entamer la partie invention.

L'objectif de la partie invention est de produire une stratégie, un chemin à suivre **à la lumière de ce qui a été fait précédemment**. La finalité de l'outil *Inerties et leviers* est de produire une démarche éclairée, cohérente avec le monde existant.

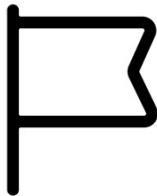


À partir de la partie Analyse et Problématisation, on peut désormais produire des préconisations qui préviennent les inerties et profitent des vents favorables. Il est bien-sûr possible de créer de nouveau leviers.

Pour débiter cet atelier, il est pertinent de commencer par une phase d'identification des inerties immuables et de celles surmontables. Pour les leviers, on détermine ceux qui sont faibles, peu importants ou très importants. Cette discrimination permet d'établir un ordre d'action et de préconisations à réaliser. Quels verrous seraient les premiers à sauter ?

Ensuite, on peut remplir le tableau ci-après pour formuler nos stratégies qui peuvent suivre un ordre chronologique, être propre à chaque acteur ou être à une échelle humaine.




Formalisme de la partie invention:

En reprenant l'étude réalisé lors de la partie analyse et problématisation, on peut remplir le tableau suivant :

	Présentation du projet	
	Vent(s) favorable(s) exploité(s)	
	Précautions <i>(inerties à prévenir)</i>	

Partie exemple: une idée de stratégie possible

Dans cet atelier, il a été produit une stratégie pour accompagner l'UTC dans sa transition écologique. Celle-ci ,au vu des fonctions de la direction, prend en considération le soin et l'accompagnement des différents acteurs impliqués dans le projet de direction.

	Présentation du projet	Travailler sur les imaginaires, en partageant et en rendant accessible les Récit Socio-Technique ainsi qu'en invitant des ingénieur.e.s dans le domaine de l'environnement et en renouvelant les partenariats de l'UTC.
	Vent(s) favorable(s) exploité(s)	Les étudiant.e.s sont pleinement concerné.e.s : il est ici question de leurs conditions de vie sur la planète terre. L'UTC a également une capacité d'organiser des conférences où de nombreux élèves peuvent assister (amphis, ...) . Il est également possible de créer des UV (TX, TZ, séminaire...)
	Précautions <i>(inerties à prévenir)</i>	<ul style="list-style-type: none">• Puisque les professeur.e.s sont installé.e.s depuis longtemps, changer le contenu de leur cours créera de la résistance.• Ce qui empêche des partenariats avec des entreprises éthiques d'être mis en place est le nombre d'emploi disponible dans ces entreprises.• Les initiatives de CeT sont un échec parce qu'elles attirent toujours le même public déjà conscient des problématiques environnementales.• Comme l'acteur "élève" est pris de le système capitaliste, ses agissements sont limités. En effet, un transition écologique leur demande de sortir du destin "traditionnel" et valorisé de l'ingénieur