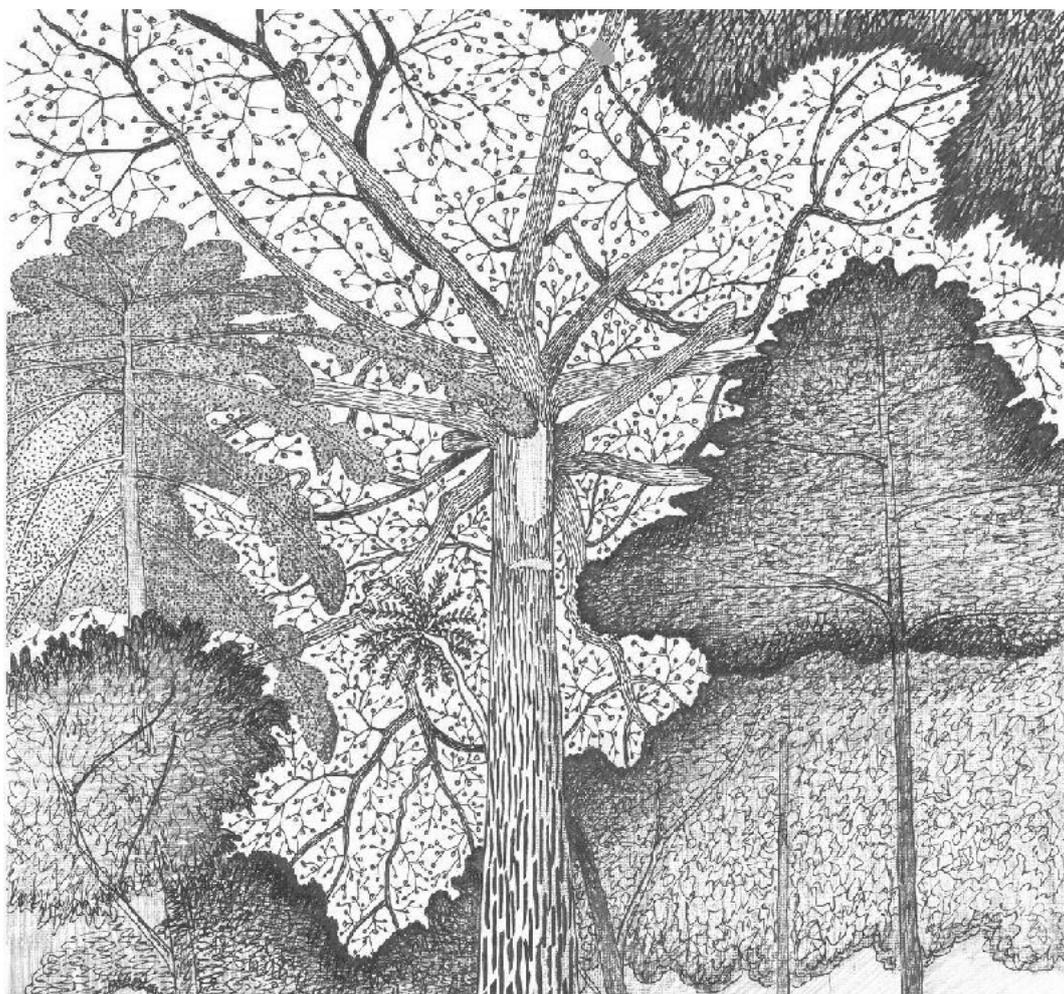


Comment le design peut-il contribuer à la transformation de notre agriculture ?



*Page précédente : illustration tirée du livre  
« Francis Hallé - 50 ans d'exploration et d'études scientifiques de la forêt tropicale. »*

À Clara,  
Aux huîtres, aux moules et aux seiches.



« De l'amour, il faudra remettre de l'amour dans la terre. »  
Claude Bourguignon

« Quelle que soit la vigueur de la semence, si le sol n'apporte aucune nourriture, votre semence  
mourra. »  
Thich Nhat Hanh « l'esprit d'amour »



## SOMMAIRE

Introduction	9
1. Contexte, design, et plongeon.	11
1.1 La transformation agricole : une situation complexe qui appelle la décision politique.	11
1.2 Le design est-il légitime ?	14
1.3 Le choix de la société Intactile Design pour ma mission professionnelle.	14
2. Cadre, objectif, enjeux et points clés de la démarche immersive.	15
2.1 Points clés et partis pris de la démarche.	15
2.2 Le cadre et l'outil de formalisation.	16
3. Immersion en entreprise : ce que je découvre; conception d'un dispositif pour observer cette découverte.	19
3.1 Où nous posons le décor.	19
3.2 À la découverte des jouets du bac à sable.	20
3.3 IbD, IbD, vous avez dit stratégie ? Éclairage clé sur le sujet de la transformation agricole.	23
3.4 Génération du modèle de connaissances.	24
3.5 Mise en musique de la présentation formelle à l'aide du démonstrateur Vesta Cosy.	28
4. Que retenir de ce travail d'immersion ?	30
4.1 De la complémentarité du design et de l'ingénierie.	30
4.2 Les outils informatiques du XXIème siècle.	31
4.3 De la plus-value d'une présentation formelle.	31
4.4 Importance de l'apprentissage dans l'outil.	32
4.5 Vers une autonomie des machines ou vers un monde plus adulte ?	32
4.6 La dissonance cognitive comme élément d'aufhebung ?	32
4.7 Immersion, présence et confiance : c'est par où la suite ?	32
Conclusion	35
Remerciements	37
Annexes	39
Bibliographie	59
Slack	63



# Introduction

Nous sommes des êtres sensibles et en mouvement et certaines choses nous parlent, nous interpellent; si nous laissons de côté, pour un temps, notre mental et que nous les écoutons, alors nous pouvons être certains qu'elles ont quelque chose à nous dire et à nous apprendre.

J'ai toujours été touché par les arbres, leur majesté, leur beauté, leur force, cette vie immense qu'ils représentent et symbolisent en partant de ce presque rien insignifiant qu'est la graine<sup>1</sup> et j'ai également, très jeune, été touché par ce que nous en faisons. Comme beaucoup d'autres éléments de notre quotidien, nous passons souvent un peu vite à côté, alors qu'ils ont tant à nous apprendre. Pourquoi, par exemple les supprimer de notre paysage, de nos champs. S'ils sont la clef de voûte de notre Terre et de nos terres<sup>2</sup>, pourquoi s'en éloigner ? S'ils structurent notre sol, celui que nous habitons et qui a donné le nom à notre planète, pourquoi au contraire, ne pas tout mettre en œuvre pour qu'ils soient au centre de nos villes, de nos vies et de notre agriculture ? Étrange paradoxe que cette humanité qui se coupe de ses arbres et se coupe ainsi de son humus et de sa terre.

Comprendre le lien intime de l'arbre avec le sol et avec la vie m'a mené au thème de la transformation agricole que développe ce mémoire et plus spécifiquement : « Comment le design peut-il contribuer à la transformation de notre agriculture ? »

Et tout de suite une question : le design est-il légitime pour traiter d'un tel sujet ?

La réponse me fut donnée dans l'un de nos cours théorique à l'ENSCI, par Pierre Damien Huyghe<sup>3</sup> : « le design a aussi comme rôle de présenter formellement un problème », de sortir du champ de la rhétorique donc, pour donner à voir des problèmes; et tout ça pour quoi ?

Pour nous permettre, tout homo sapiens et « animal politique »<sup>4</sup> que nous sommes (en devenir ou pas), de décider et donc de trancher<sup>5</sup>. Conforté dans mon intuition première et dans ce quelque chose qui me venait du fond des tripes et du coeur, il ne me restait plus qu'à avancer dans cette direction sans en connaître évidemment le chemin.

D'autres intuitions viendront, étayées à chaque fois par un travail de terrain, de documentation, d'écoute, répertorié en annexe et dont je livre les passages marquants ou inspirants<sup>6</sup>.

Ainsi en a-t-il été, plus tard, lorsqu'il s'est agi de chercher l'entreprise d'accueil pour réaliser ma mission professionnelle : je réalisais cette mission à Montpellier, chez Intactile Design et ce n'est qu'en cours de route que ce choix devait devenir une évidence.

Le sujet de la transformation agricole est un sujet complexe<sup>7</sup>, au même titre que la prise de décision face à une situation géostratégique critique, aux multiples parties prenantes et implications et la notion de « présentation formelle » d'un problème devait s'affiner au fil des semaines en : comment présenter formellement une situation complexe.

---

<sup>1</sup> voir en annexe 1, le Cahier des charges imaginaire proposé à un architecte, tiré du livre de Francis Hallé « Plaidoyer pour l'arbre. »

<sup>2</sup> [F2] Claude Bourguignon « Protéger les sols pour préserver la diversité » autour de 4'09"

<sup>3</sup> Pierre Damien Huyghe est philosophe et professeur; son cours traitait de la différence entre invention, découverte et innovation et de sa vision du design; ce verbatim est à écouter dans le document audio accessible dans le Slack « Germe » / Chaîne #audio / « Design et Présentation formelle »

<sup>4</sup> Aristote, « La politique » I,2

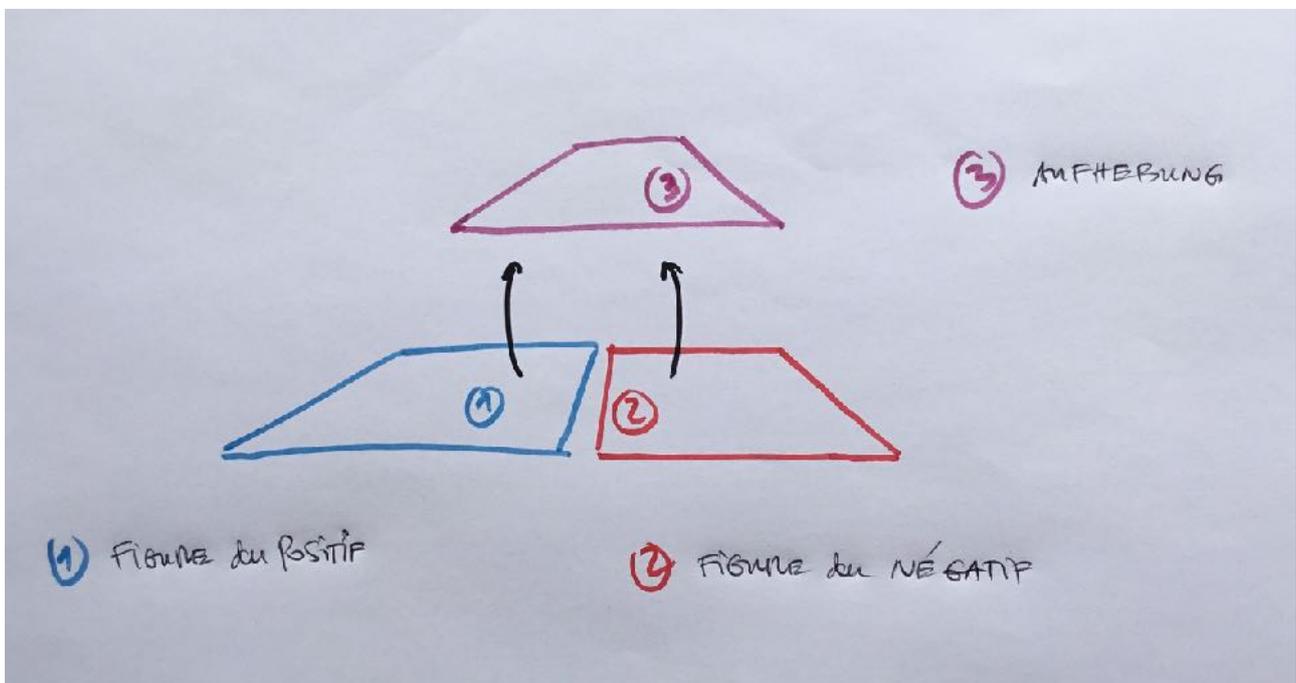
<sup>5</sup> Étymologie de décider : Latin, *decidere*, décider, proprement couper, de *de*, et *caedere*, couper. De l'idée de trancher on passe à celle de décider, une décision étant ce qui tranche une question. (*Source littre.org*)

<sup>6</sup> Le détail de ces entretiens et de cette documentation est donné dans le fichier .pdf présent sur le Slack « Germe » / Chaîne #textes / « Notes projet terre »; on y trouvera les éléments présents dans la bibliographie ainsi que les notes, passages vidéo ou audio clés et ciblés qui constituent une synthèse de toute la matière inspirant ce mémoire.

<sup>7</sup> Je reviendrai plus loin, précisément, sur ce terme.

Parce que la transformation agricole est un champ de conflits, d'oppositions et de luttes complexe, nous avons besoin d'outils de nouvelle génération pour nous aider à réfléchir puis décider et aussi trouver « l'aufhebung<sup>8</sup> ».

Ce mémoire s'appuie sur un travail de R&D de plus de 10 ans en partenariat avec la DGA<sup>9</sup>, il s'adresse aux décideurs et en particulier aux décideurs politiques ainsi qu'aux paysans. Et comme tout travail de design, il est loin d'être hors sol, bien au contraire, c'est ce que je vous propose de découvrir dans les pages qui suivent.



Illustration<sup>10</sup> de l'aufhebung d'Hegel.

<sup>8</sup> Mot clé de la pensée hégélienne : dans une dialectique, dépasser les oppositions, pour faire un saut dans une conciliation qui dissout la contradiction.

<sup>9</sup> DGA : Délégation Générale pour l'Armement.

<sup>10</sup> L'ensemble des illustrations est regroupé dans le Slack « Germe » / Chaînes #photos

# 1. Contexte, design, et plongeon.

## 1.1 La transformation agricole : une situation complexe qui appelle la décision politique.

*Garder l'intuition que l'on a au fond de soi, ancrée au plus profond de soi pour avancer dans l'inconnu vers quelque chose que l'on ne connaît pas, dont on ne connaît pas encore la forme; trouver et construire la cohérence, démêler les fils d'une logique qui nous échappe encore, entendre dans l'ensemble des données récoltées une rythmique qui était là mais que nous n'écoutions pas encore, que nous ne voyions pas encore, « trouver les rythmes de la forme »<sup>11</sup>...*

Depuis que ce sujet avait émergé en moi, la première démarche fut d'aller sur le terrain, me confronter aux agriculteurs, aux lanceurs d'alertes, aux personnes ayant vécu cette transformation et aussi, bien entendu, lire, écouter, voir et me documenter, bref m'immerger dans un champ d'informations, de notions et aussi de forces.

Et au bout de ce que je pourrais appeler, avec le recul, une première étape de maturation ou pour reprendre les concepts de design thinking, de convergence, comprendre qu'au coeur de cette transformation agricole se tramait le sujet de la complexité (ce terme est défini plus bas).

Travailler cette transformation, c'est travailler une problématique complexe et plus spécifiquement encore une situation complexe.

Regardons ça de plus près :

- Lui : « C'est une évidence, il y a de plus en plus de gens sur terre et pour les nourrir tous, nous avons besoin d'une agriculture ayant une productivité maximale. »
- L'autre : « Oui ! et pour combien de temps ? »
- Lui : « Ben, pour toujours, c'est évident; du moins tant qu'on y sera. »
- L'autre : « Ah ! Mais savez vous que le modèle agricole, réputé avoir les meilleurs rendements, n'est pas un modèle durable car il tue les sols; or sans sol, point de salut ! Un sol mort voit ses rendements baisser à vue d'œil, au bout d'un certain temps.<sup>12</sup> »
- Lui : « Ah; même si on met tout ce qu'il faut ? engrais, pesticides, fongicides, herbicides, eau. »
- L'autre : « si vous mettez tout « ce qu'il faut », vous tuez la terre et vous finissez par ne plus faire de l'agriculture mais gérer de la pathologie végétale<sup>13</sup>; et à force de gérer de la pathologie végétale, vous n'aurez plus tout ce qu'il vous faut pour être en bonne santé, vous mangerez du vide mais nous avons besoin de bien plus pour être homo sapiens ! Et puis pour mettre tout ce qu'il faut, il faut beaucoup d'énergie... »

*Autre lieu, autre conversation :*

- Lui : « nous allons bientôt construire un nouveau complexe high-tech sur plus de 6 ha, dont 1 ha de parking; il sera le fer de lance de notre programme de développement, avec à la clé la création de « *huimietplus* » emplois.
- Elle : « vous allez construire ça où ? »
- Lui : « pas loin de là où nous nous trouvons, sur les terres agricoles du village d'à côté; elles répondent parfaitement au cahier des charges; plates, zones non inondables, vue sur les montagnes... »
- Elle : « savez vous que ce sont les meilleures terres agricoles de la région ? »
- Lui : « Ah bon ? »

---

<sup>11</sup> F.L. Wright.

<sup>12</sup> Voir Biblio. [F3] « Les paysans de demain, le champ des possibles. » le témoignage d'Olivier, céréalier à partir de 25'10".

<sup>13</sup> Voir Biblio. [F4] sur la plage temporel [0' - 17"] le témoignage de Claude Bourguignon du LAMS 21. Laboratoire spécialisé en microbiologie des sols.

Et encore :

« Les agriculteurs ont besoin d'un pesticide pour éliminer un insecte devenu ravageur parce que « les mauvaises » herbes sur lesquelles il vivait ont été éliminées par les herbicides, lesquels ont été introduits pour supprimer le sarclage mécanique, lequel est interdit par l'augmentation de la densité de plantation, laquelle a été accrue parce que les plantes ont été sélectionnées pour leur productivité à haute densité, laquelle leur permet de tirer parti de l'utilisation massive d'engrais à bas prix, laquelle rend les plantes encore plus appétissantes aux ravageurs et ainsi de suite. »<sup>14</sup>

Ces conversations fictives et ce passage ne sont pas énoncés pour prendre parti, ils introduisent simplement ce que je développe plus loin, à savoir la notion de complexité au coeur de cette idée de transformation.

Nous sentons bien, à travers ces deux exemples, qu'un ensemble de paramètres interviennent dans les enjeux de cette transformation agricole; si l'on se focalise sur un point, en oubliant tous les autres, auxquels il est potentiellement relié, c'est tout un équilibre que nous remettons en cause au final. Une vision systémique (voire holistique) s'impose donc, car le sujet est complexe<sup>15</sup> : de multiples domaines et de facteurs sont en constante interaction et en rétroaction.

Productivité, santé, emplois, ressources, diversité, beauté, qualité, transdisciplinarité le tout dans une nécessaire perspective durable, nous avons là un ensemble d'enjeux intriqués qui la plupart du temps s'opposent.



Exemple d'oppositions dans le champ de la transformation agricole.

La pression foncière s'oppose au besoin de préserver les terres agricoles; l'objectif et le besoin de productivité nous conditionne à une agriculture industrielle qui détruit les sols et finit par mettre en péril toute idée de rendement et au final de santé ce qui, inévitablement, aura un impact sur nos dépenses de santé publique et aussi nos vies, au cœur de nos intimités.

Le dogme des monocultures nous prive de toute idée de diversité ce qui finit par affaiblir et mettre en péril ces mêmes monocultures et impacter la beauté de nos paysages.

<sup>14</sup> Richard Lewontin et Jean-Pierre Berlan, « technologie, research and the penetration of capital : The case of US Agriculture. » Monthly Review, numéro spécial, Science, Technology and capitalism, vol. 38, n°3, Juillet-août 1986, p.31. Référence et passage lus dans [B12]

<sup>15</sup> Voir notamment la pensée d'Edgar Morin : étymologiquement « Complexus » signifie « ce qui est tissé ensemble », entrelacé. Je cite sa définition en annexe 2.

Poser la question de la transformation agricole, c'est donc se heurter à une situation de blocage, de tensions et donc de conflit et c'est aussi aborder la question du politique.

En effet « l'homme est un animal politique nous disait Aristote, c'est à dire qu'il a à décider, à trancher, entre ce qui convient et ce qui est nuisible, ce qui est juste et ce qui est injuste et sans savoir si la réponse apportée est la bonne. »<sup>16</sup>

Et tels sont les enjeux de la transformation agricole : dans ces oppositions multiples, au sein de cette complexité comment décider ?

Et le récent débat sur le possible abandon du glyphosate en est une parfaite illustration; faut-il ? Ne faut-il pas ? Mais si nous l'abandonnons quelles seront les conséquences pour notre production ? Peut-on nourrir la planète sans glyphosate ? Et la santé de nos agriculteurs et de nous-mêmes là dedans, ne constitue-t-elle pas un argument suffisant ?

Et avant même qu'un pas en avant ne soit fait, on entend déjà les « Oui mais » nous poussant vers une situation de statu quo.

Or, il se trouve que justement, le temps du politique devrait être celui du temps long, celui de la réflexion pour tendre vers le bien commun; et un constat : « plus on monte dans la hiérarchie (plus précisément dans des niveaux de responsabilité) et moins on a d'outil pour nous aider à réfléchir et à décider ».

Tout l'enjeu est donc de savoir ce qu'il serait possible, de concevoir (et on sent poindre l'ingénierie et le design) pour permettre de décider le mieux possible, pour pouvoir travailler cette complexité, de l'interroger et d'en faire émerger un *Aufhebung*<sup>17</sup>, c'est-à-dire de faire un saut dans la conciliation qui dissout les oppositions.



*Illustration de la complexité :*  
*Vincent Van Gogh, Oliveraie à Saint Rémy de Provence - 1889.*

---

<sup>16</sup> Référence au cours de Pierre-Damien Huyghe à l'ENSCI. Voir aussi notes 3 et 4.

<sup>17</sup> Précédemment cité, voir la philosophie de Hegel.

Tel est donc posé à ce stade le sujet :  
Parler de la transformation agricole c'est parler d'un sujet complexe qui touche en particulier les agriculteurs et le champ du politique. Se confronter à cette complexité c'est également se confronter à un champ d'oppositions qui freine voire empêche le changement.  
Et tant qu'à y être, souhaiter que notre agriculture se transforme, si elle doit se transformer, c'est essayer de tendre vers une conciliation<sup>18</sup>.

## 1.2 Le design est-il légitime ?

Le design peut-il avoir son rôle à jouer dans l'idée d'une transformation agricole et si oui comment ? Ce sujet est-il un sujet que le design peut traiter ? Et pour ça, il faut donc s'interroger sur les rôles du design, sur sa place.

La clé me fut donnée lors du cours de Pierre-Damien Huyghe<sup>19</sup> :  
« l'un des rôles du design est de présenter formellement un problème » c'est-à-dire de permettre de donner à le voir et en quelque sorte, en le voyant, d'en avoir une perception. il ne s'agit pas ici de nourrir le mental ni de rentrer dans des controverses<sup>20</sup> soutenues par la rhétorique, mais presque d'être en mesure de proposer une compréhension instinctive, sensible.  
Cette capacité de présentation synthétique et formelle, possible par le design, doit pouvoir nous aider à décider, trancher et donc jouer un rôle dans la notion de transformation et de changement<sup>21</sup>.

Dès lors, comment présenter formellement la situation complexe de la transformation agricole, dans laquelle tout s'oppose et tout concourt à ce que l'action politique soit bloquée et figée ?  
*La recherche du cadre et de la société dans laquelle je devais effectuer ma mission professionnelle au sein de la formation IbD allait me donner l'opportunité de plonger dans l'inconnu afin de tenter de répondre à cette question.*

## 1.3 Le choix de la société Intactile Design pour ma mission professionnelle.

Je connaissais la société Intactile Design (ID) depuis quelques années déjà; nous nous étions rencontrés avec son président, Yves Rinato, lors des Rencontres de l'Intelligence Collective (RIC'2006) organisées par l'école des mines d'Alès et j'étais resté en contact étroit avec lui (j'avais d'ailleurs effectué une mission chez [ID] en 2010).  
J'avais connaissance de leurs travaux de R&D financés par la DGA concernant des problématiques de géostratégie et de cartographie symbolique de l'information; j'avais assisté à des présentations de leur prototype « Vesta Cosy » sur de la cartographie symbolique représentant des situations intriquées et complexes; j'avais bien noté, dans l'outil, le mariage entre le design et une certaine forme d'Intelligence Artificielle qui autorisait la réflexion.

*Présenter formellement un problème complexe, avoir un outil qui nous permette de réfléchir, je ne mis pas trop longtemps à faire le lien entre le sujet de mon mémoire et un possible travail au sein de la société. Le 30 mai 2017, je proposais à Yves de venir effectuer ma mission pro. au sein d'Intactile Design à Montpellier et de voir comment traiter le sujet de la transformation agricole sur la base des travaux de R&D effectués dans « Vesta ».*

*Proposition acceptée quelques jours plus tard après discussion et réflexion en interne notamment avec son associé Christophe Fagot.*

*Il ne restait plus qu'à plonger ! Continuer de se laisser surprendre et garder au fond de soi l'intuition qu'il y avait là quelque chose à révéler.*

*Départ pour Montpellier le 20 août 2017...*

---

<sup>18</sup> « Sceller ensemble », en accord et non pas à travers des concessions ou des compromis mous.

<sup>19</sup> Déjà cité plus haut.

<sup>20</sup> Voir à ce sujet la pensée de Bruno Latour : préparer la décision en amont en organisant des espaces de controverses.

<sup>21</sup> Au sens du « Changement 2 » chez Watzlawick voir [B10] « Changements, paradoxes et psychothérapie »

## **2. Cadre, objectif, enjeux et points clés de la démarche immersive.**

### 2.1 Points clés et partis pris de la démarche.

Comment aborder la complexité ? faut-il une ligne de conduite ou n'avoir comme seule ligne de conduite celle d'une permanente agilité et adaptation ?

En même temps qu'émergeait, dans cette immersion, le sujet à traiter et la manière de le traiter, a émergé « une manière de faire », que je retrace ici, fruit, du sujet qui me traversait, de mes rencontres pour traiter le sujet, de ma collaboration chez Intactile design et aussi de mes rencontres, en dehors de ce contexte de travail, qui finalement venait le nourrir tout autant. Et qu'en ressort-il ?

L'importance de l'ancrage de l'intention initiale qu'il fallait garder avec soi « comme si l'on traversait le désert avec un tout petit peu d'eau dans les mains sans surtout la perdre, car c'est le plus fragile. »<sup>22</sup> Sans cet ancrage combien de fois aurai-je abandonné le sujet, laissé filer l'intention qui reposait elle-même sur une profonde intuition.

L'importance du travail de terrain, pour ne pas être hors sol, mais au contraire en contact avec la réalité de terrain et de gens qu'il suffisait d'écouter. Ce travail de terrain était pour moi l'évidence et la condition qu'une cristallisation pourrait se produire à un moment donné de la démarche tout en garantissant la cohérence et la pertinence de ce qui émergerait.

L'importance du travail sur le « négatif »<sup>23</sup> : comment, malgré ce qui apparaissait comme une évidence, aller « visiter » les discours contradictoires, écouter les opinions opposées, se plonger au cœur des arguments inverses. Ce travail sur le négatif me demanda énormément d'efforts, me ramenait à l'ancrage, et me fit passer par toutes sortes d'états émotionnels différents jusqu'au moment où la zone de turbulence était passée, la dissonance cognitive<sup>24</sup> liée à ce travail était intégrée et je pouvais aborder le sujet avec un certain détachement, un certain recul, condition de « l'Aufhebung » et du « Changement 2 »<sup>25</sup>. Sans ce travail, là encore, point de cohérence et de densité dans mon étude ni de cohérence dans ma démarche, je le savais bien !

Et enfin, garder à l'esprit, tout au long de cette « traversée », les quatre piliers de cette transformation qui eux aussi émergèrent en chemin : d'abord, les arbres puis l'importance du sol, et de la terre, dépasser le conflit et enfin l'importance de la diversité, de l'altérité.

*La référence à ces quatre piliers devait dicter mes choix et mes orientations et je pressentais que c'était eux qui devaient être la clef de la forme de ma synthèse finale.*

---

<sup>22</sup> Patrick Jouin à propos de qu'est-ce que le design - Cours ENSCI IbD - 20 oct. 2016 - (Merci à Damaris pour ce rappel :))

<sup>23</sup> Toujours chez Hegel, L'Aufhebung comme conciliation du négatif et du positif.

<sup>24</sup> On pourra se référer à l'une des théories majeure de la psychologie sociale développée par Leon Festinger dans son ouvrage *A theory of cognitive dissonance (1957)* ou au livre bien plus récent de Lionel Naccache « parlez vous cerveau » dont il parle dans l'émission « Par Jupiter ! » du 06 novembre 2018 >> <https://www.franceinter.fr/emissions/par-jupiter/par-jupiter-06-avril-2018> Entre [18'54" • 21'13"]

<sup>25</sup> Précédemment cité dans la note 19.

## 2.2 Le cadre et l’outil de formalisation.

*À mon arrivée chez Intactile Design<sup>26</sup> (ID) en août 2017, je n’ai pas encore conscience que les outils que je vais découvrir de près vont me permettre d’aborder et de travailler la complexité de la transformation agricole (nous verrons plus loin comment cette prise de conscience s’est opérée à travers un travail de business canvas<sup>27</sup>). Je ne réalise même absolument pas à quel point ces outils sont conçus pour gérer la complexité.*

*Je sais qu’ils sont des outils permettant de représenter de l’information et de générer des liens au sein de cette information; je sais qu’ils sont créés avec des designers et que donc l’aspect formel est totalement pris en compte, qu’ils sont également développés pour une aide à la réflexion mais je n’ai pas encore fait le lien avec la notion de complexité et surtout de leur rôle potentiel vis-à-vis de la décision politique.*

*Je suis également loin d’avoir intégré toute la subtilité du travail de design ainsi que le lien étroit qu’il entretient avec l’intelligence artificielle qui est codée et dont il représente la face visible. L’idée même de cartographie sémantique ou symbolique m’échappe encore et va me demander un premier travail « d’acclimatation ». La seule intuition forte est qu’il y a là une réponse puissante et sérieuse à la notion de présentation formelle d’un problème ! C’est un bon début...*

Mais à propos de quels outils s’agit-il ?

Il existe en août 2017 au sein d’ID, un prototype de cartographie symbolique qui a déjà fait ses preuves et fait l’objet de publications du nom de « Vesta Cosy »<sup>28</sup> et un logiciel en développement qui porte le nom de code « Casym »; ce logiciel en est à sa V 0.2 à mon arrivée et il doit aboutir à un produit informatique d’une nouvelle génération dans les mois à venir, traduisant ainsi les principes développés dans le prototype dans un produit industrialisé et robuste.

À ce stade, il faut entendre la cartographie symbolique comme la capacité de représenter dans un même espace des objets tangibles (tables, chaises, choux, panneaux photovoltaïques) comme des concepts, des émotions, des croyances etc...

Et ce que je vais continuer de découvrir au fil des semaines, c’est que ces outils sont une formidable réponse à mon intention de départ et leur découverte<sup>29</sup> comme son écho chaque fois renouvelé au sein de cette plongée dans l’inconnu.

*J’arrive donc chez ID et une première réunion fondatrice a lieu dès le 31 août, démarrage de l’immersion<sup>30</sup> : en étudiant la problématique de la transformation agricole à travers les outils Casym et Vesta Cosy, je viendrai apporter ma contribution (en pointillés...) à la construction du produit et bénéficier en retour de toute l’expertise de l’équipe sur ces sujets. C’est le début d’une mission passionnante et plus qu’enrichissante !*

Un mot tout de même sur Vesta Cosy, en préambule de ce qui va suivre et sous forme de mise en bouche : il est le mariage subtil du design et d’une certaine forme d’Intelligence Artificielle dont le fondement est la théorie des graphes; mariage entre la conception réglée d’une part, celle du développement informatique et la conception centrée usage, du design; il est donc le fruit d’un travail de co-conception entre informatique et design et nous en verrons toute la portée et la puissance dans les chapitres qui suivent.

Cependant, je peux d’ores et déjà indiquer ici combien je fus heureux de voir ces deux mondes se parler dans une permanente conciliation pour le plus grand bien de chacun; c’est assez rare pour le souligner ! Combien de projets d’ingénierie gagneraient en pertinence, cohérence, force si ces deux univers arrivaient à se parler d’égal à égal !

---

<sup>26</sup> Dans la suite du mémoire Intactile Design sera noté ID.

<sup>27</sup> Suivant le cours de Philippe Méda / Icopilots dispensé durant la formation théorique IbD à l’ENSCI.

<sup>28</sup> [B11] Article sur Vesta Cosy « Vers un environnement d’interaction symbolique avec les modèles. »

<sup>29</sup> à travers les échanges et les cours du jeune Professeur Fagot.

<sup>30</sup> non périphérique (en référence à la plongée sous-marine)

« L'union fait la force, la confusion mène à la destruction.<sup>31</sup> »  
Proverbe

« Nous massacrons toute la douceur de la vie et elle revient encore plus abondante. »  
Christian Bobin « L'homme-joie »

---

<sup>31</sup> Union : interaction entre des différences.  
Confusion : Con, avec • fusion >> et donc refus de l'altérité.



### 3. Immersion en entreprise : ce que je découvre; conception d'un dispositif pour observer cette découverte.

#### 3.1 Où nous posons le décor.

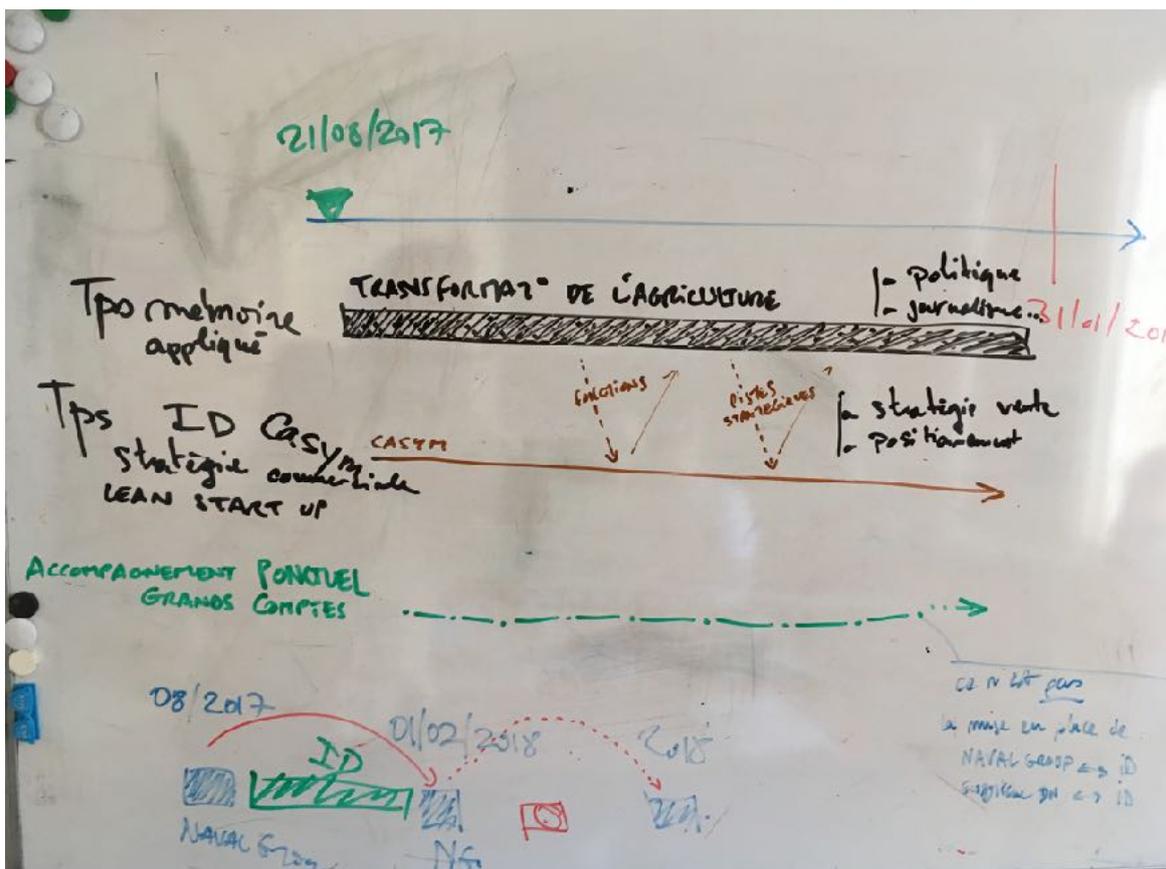
« On se voit en salle de réunion. », traduisez : « tout le monde sur le pont. »

Eh oui, c'est comme ça chez ID, agilité maximale; Yves vient de demander à ce que les principaux acteurs des projets Vesta Cosy et Casym se retrouvent pour définir ma mission. Nous sommes le lundi 21 août 2017, ça démarre.

J'ai choisi de mettre à profit le travail au sein d'ID pour continuer mon immersion, il nous faut trouver le jeu gagnant-gagnant des six prochains mois.

Les tâches du « stagiaire » émergent assez vite, en cohérence avec les travaux en cours de l'équipe Casym : je travaillerai sur mon mémoire en utilisant les outils Casym (en construction) et Vesta Cosy (si nécessaire) et contribuerai, en retour par mes compétences et mon expertise à la conception du produit Casym. En parallèle et en pointillés, je contribuerai à d'autres fonctions au sein de l'entreprise, comme la définition de sa stratégie et le lien commercial avec certains grands comptes.

Yves me le dira plus tard : « ce qui était important et singulier pour moi, c'est que nous ayons pris soin de pas définir la taille de ces pointillés ! »



Réunion de lancement : le périmètre du stage - 21 août 2017

### 3.2 À la découverte des jouets du bac à sable.

Deux outils principaux me sont présentés comme pouvant potentiellement contribuer à travailler mon sujet. Le premier, « Casym »<sup>32</sup> est un logiciel en cours de conception chez ID; il s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche « Rapid » avec la DGA et a pour objectif de traduire dans un TRL<sup>33</sup> élevé tout le travail de recherche réalisé avec elle depuis 2006<sup>34</sup>, sur des problématiques de cartographie symbolique de l'information.

Lorsque j'arrive, la V 0.2 du produit est terminée, c'est donc le tout début de la conception de ce logiciel de nouvelle génération<sup>35</sup> et beaucoup de questions se posent encore en termes de conception et de stratégie de développement. L'orientation de son développement est de permettre d'enquêter sur des sujets complexes : ça y est, le mot est lâché pour la première fois, mais je n'ai pas encore « imprimé » !

Par contre, une chose est sûre, tout ce travail s'appuie sur des années de recherches, de travail, de prises de risques (pour les principaux intéressés), de choix stratégiques et aussi de ténacité au sein du ministère de la Défense (précisément la DGA<sup>36</sup>). Sans l'implication et la vision d'un certain nombre de personnes, eu égard aux aléas de la vie des entreprises et de la vie tout court, ce qui est exposé plus bas n'aurait pas vu le jour.

C'est donc à la croisée des chemins entre des disciplines telles que l'Intelligence Artificielle et le Design mais aussi de la qualité de relations humaines, que l'histoire, comme souvent, a pu s'écrire. Et toute cette expertise est concentrée, en plus d'être intégrée dans le cerveau de ses concepteurs, à l'intérieur du prototype « Vesta Cosy » (de TRL 5).

*Je découvre l'outil et son histoire avec mon nouveau et jeune professeur, Christophe Fagot, qui se propose de m'accompagner et qui ne cessera de m'accompagner; je continue à goûter également à ce sentiment d'être porté dans ce courant de l'immersion, par mes rencontres et certains échos tout en synchronicité<sup>37</sup> de mon intention première.*

*Je comprends que cet outil peut-être la clé de mon travail ou en être le point d'orgue et ce n'est encore qu'une intuition...*

À ce stade de l'avancée de mon enquête, car finalement c'est ainsi que cette immersion peut se caractériser, une enquête sur la manière dont le design peut contribuer à la transformation de notre agriculture, il me semble important de dire deux mots sur « Vesta » et de préciser, sans entrer dans les détails les principes qui le fondent et le sous-tendent.

Je l'ai évoqué plus haut, le premier principe est une étroite co-conception entre design et intelligence artificielle dont nous détaillerons plus loin les implications. Sans ce mariage subtil et profond, l'intelligence artificielle ne peut être efficiente et inversement le design n'aurait que peu de portée<sup>38</sup>.

Le second principe qui sous-tend ce prototype est la notion d'intelligence artificielle qui modélise une connaissance à travers la théorie des graphes<sup>39</sup> et une manière de gérer des règles de comportement (si je fais ça alors, y'a « ça » qui se passe). Christophe a mon âge, ça fait donc plus de vingt ans qu'il manie l'art des graphes et des règles; j'ai de la chance, j'ai croisé le bon prof. !

---

<sup>32</sup> Pour CArtographie SYMbolique.

<sup>33</sup> Le TRL ou Technology Readiness Level traduit le niveau de maturité technologique d'un projet. Un projet de TRL 9 est un produit éprouvé.

<sup>34</sup> voir l'historique de ce partenariat en annexe 3.

<sup>35</sup> J'explique cette notion de « nouvelle génération » au chapitre 4.2.

<sup>36</sup> Et plus précisément encore Mr. Didier Bazalgette.

<sup>37</sup> Cf. Carl Gustav Jung.

<sup>38</sup> On peut ici aussi se référer au cours de Pierre-Damien Huyghe et sa notion de « design second, pas secondaire ! »

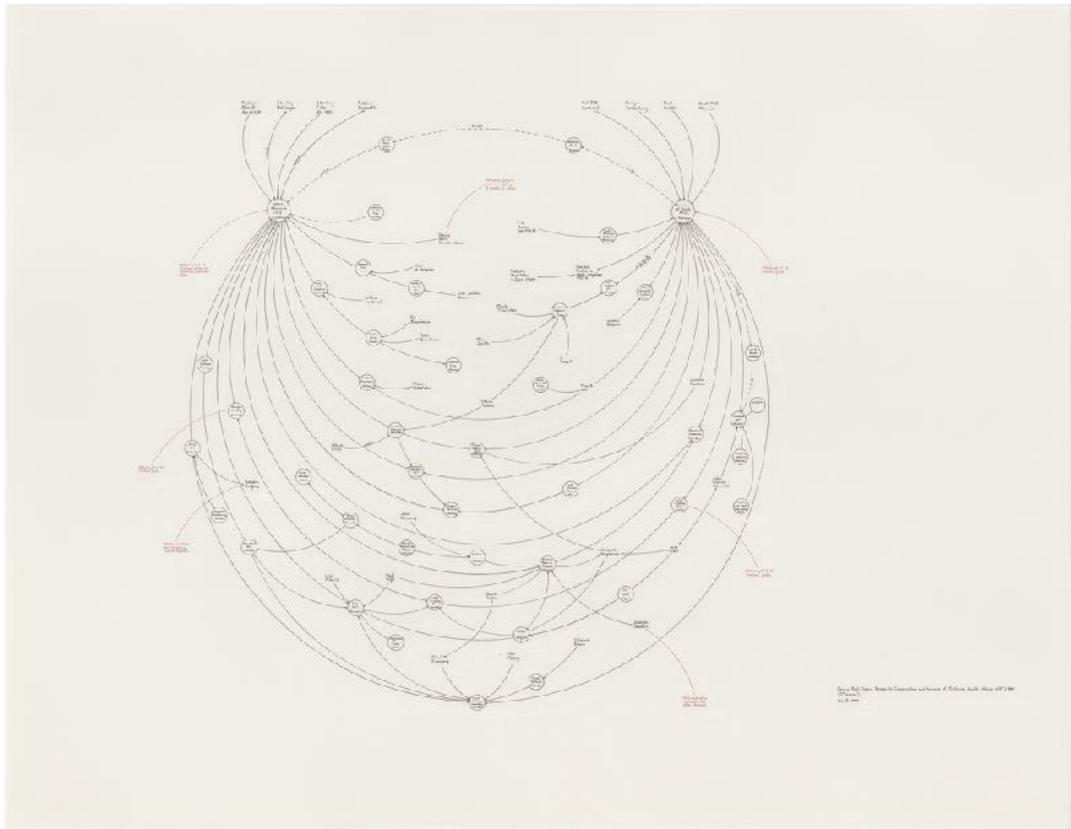
<sup>39</sup> On trouvera une bonne définition ici : [https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Théorie\\_des\\_graphes](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_graphes) et une bonne intro ici >> <https://youtu.be/V-rBRxR3yJE> (pour ceux qui passent le bac).

Encore un mot clé pour comprendre la solidité des fondements de l'outil : le logique codée est une logique « paraconsistante », c'est-à-dire que les règles sont « transgressables » ou encore que la logique est tolérante aux contradictions. Il faut écouter ce mot dans toute sa profondeur car à lui seul il introduit de la souplesse dans les comportements de l'utilisateur face à son outil; c'est un point sur lequel j'insiste plus loin et c'est un point essentiel car pas de vivant sans souplesse et sans agilité. Sans agilité dans l'outil, le produit introduit une contrainte vis-à-vis de l'utilisateur qui le bloque, rendant l'outil inefficace ou inadapté.

Ces mots nous introduisent, petit à petit dans une certaine manière d'entrer en relation avec l'objet, d'interagir avec lui, en collant à nos usages d'homo sapiens; car que faisons nous en permanence et depuis notre plus tendre enfance, nous apprenons, nous essayons, c'est-à-dire que nous nous trompons<sup>40</sup>. À travers ce simple mot, j'entrevois donc tous les possibles à venir, en cohérence avec mon intention première, car transformer, c'est bien partir de quelque chose et voir où cela peut aller, en s'autorisant et en accueillant des apprentissages.

Et le design n'est pas en reste ! un seul mot pour refléter ce travail d'interfaçage avec le vivant : la notion de « polymorphisme », là aussi codé dans le prototype.

C'est toute la question de la forme qui est abordée ici à travers la souplesse de sa représentation; les objets, concepts, prennent des formes différentes suivant les situations; c'est ce que nous offre le vivant à chaque instant, c'est ce que nous permet le design.



Exemple de graphe par l'artiste Mark Lombardi<sup>41</sup>

<sup>40</sup> Voir à ce propos la conférence TED de Regina Dugan sur l'importance des erreurs :

« What would you attempt to do if you knew you could not fail »

[https://www.ted.com/talks/regina\\_dugan\\_from\\_mach\\_20\\_glider\\_to\\_humming\\_bird\\_drone](https://www.ted.com/talks/regina_dugan_from_mach_20_glider_to_humming_bird_drone). Thanks Mr. S. Gauthier !

<sup>41</sup> « Ses œuvres exposaient au grand jour le réseau de relations complexes où les forces souterraines des intérêts industriels, financiers et politiques se croisent, au grand dam de la dynastie Bush, dont les amitiés saoudiennes apparaissent dans leur plus simple appareil » (source Wikipédia, que je soutiens).

Et pour résumer, un verbatim :

« C'est le polymorphisme appliqué aux graphes, possible grâce au modèle, qui fait que tu perçois une situation, plutôt qu'on ait besoin de te l'expliquer longtemps. »<sup>42</sup>

Autant dire qu'après coup, je réalise combien cette phrase fait écho à la phrase clé de mon professeur Pierre-Damien Huyghe : « présenter formellement un problème » !

Un dernier mot sur les effets collatéraux de ce mariage heureux entre IA<sup>43</sup> et design :

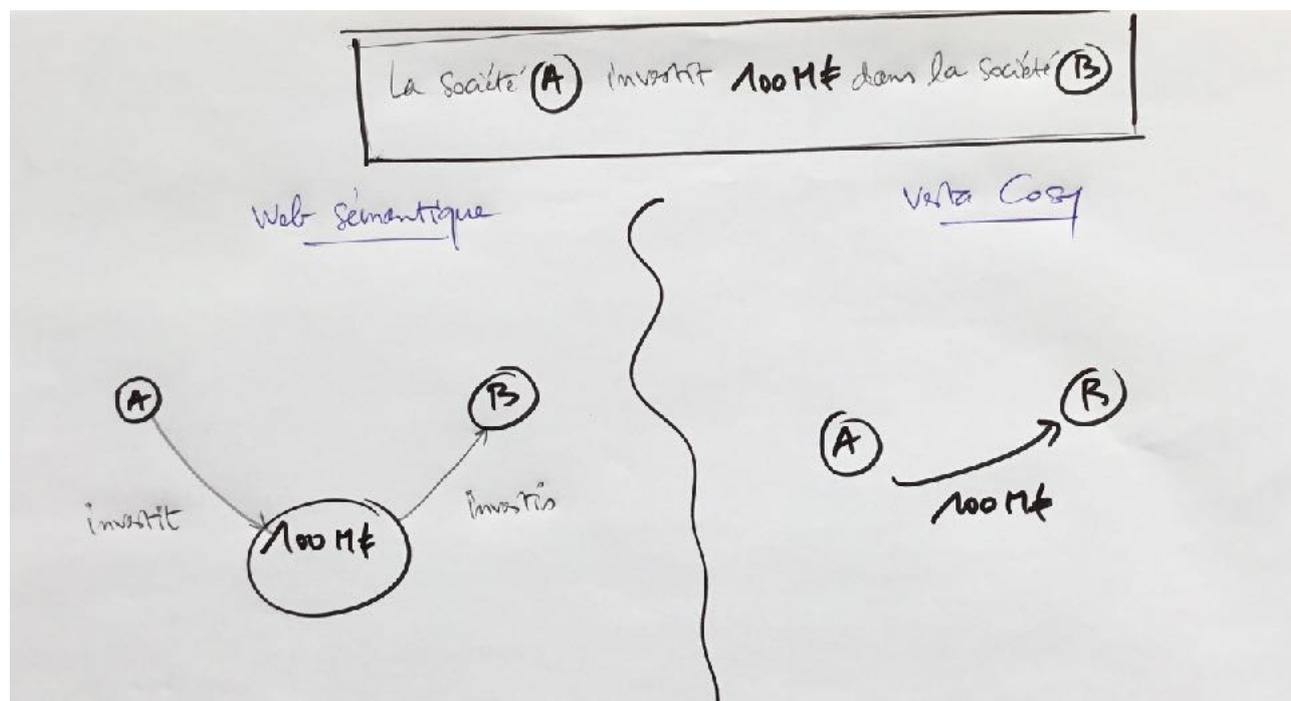
Dans tous les modèles de connaissance actuels, il y a parité (bijection) entre des connaissances et leur représentation, ce qui bien souvent surcharge très vite notre capacité cognitive.

Par exemple, lorsqu'on veut montrer un lien entre A et B et que l'on veut caractériser ce lien, du point de vue du web sémantique, on doit coder A, B mais aussi le lien de A vers ce lien puis de ce lien vers B. Autrement dit, dans les modes de représentation usuels, les liens ne peuvent pas porter de description.

La réponse d'un ingénieur en informatique, expert en web sémantique, est de coder et de représenter ainsi l'information, ce qui très vite devient inexploitable.

La réponse d'un designer est d'insister sur la solution à trouver pour rendre cette interaction lisible afin que l'information soit perceptible sans perte d'information; ici A, B et un lien entre les deux qui porte une description.

Faisons un petit calcul : si j'ai 2 noeuds et 1 lien entre ces 2 noeuds et que ce lien porte une information, par exemple la société A, investit 100 M€ dans la société B, je serai obligé dans le monde du web sémantique, de représenter, 3 noeuds (1 noeud de plus) et 2 liens (je double les liens). Pour 6 noeuds avec 12 liens, je serai donc obligé de représenter classiquement 18 noeuds et 36 liens soit une charge cognitive de 54 alors que dans Vesta ma charge sera de 18; dans ce simple exemple la charge est divisée par 3.



Comparaison d'un lien entre A et B dans le monde du web sémantique et dans Vesta Cosy.

<sup>42</sup> Perrine Pothier, designer chez ID en charge du design de Casym qui le 31 août 2017 résumait ainsi, à mon arrivée dans l'entreprise, ce que permet cet outil.

<sup>43</sup> Intelligence Artificielle.

Voici un exemple, parmi tant d'autres, d'alliance entre design et ingénierie, non pas dans un compromis mou qui ne règle rien, mais dans la recherche d'une conciliation où chaque discipline, forte de ce qu'elle est et de ce qu'elle propose, nourrit l'autre pour aboutir à un objet (ici une représentation) plus fonctionnel et opérationnel.

*Une mission définie, des outils à ma disposition, des collaborateurs prêts à m'aider (et inversement) une dynamique d'entreprise sur un projet passionnant, que demander de mieux ? Remercier ! Mais par où commencer ?*

*Un début de réponse : Casym est conçu pour enquêter, donc continuons notre enquête avec la confiance d'un designer qui construit le cadre en même temps que la solution...*

### 3.3 IbD, IbD, vous avez dit stratégie ? Éclairage clé sur le sujet de la transformation agricole.

*Dès la première présentation de Vesta Cosy par Christophe<sup>44</sup>, le 23 août 2017, j'ai senti que je finaliserai mon travail avec ce démonstrateur et en même temps, c'était bien logique puisque le développement de Casym n'en était qu'à son démarrage; mais je sentais que le passage par Casym était important, pour mon travail bien sûr comme pour l'équipe de conception et l'avenir allait confirmer cette nouvelle intuition.*

L'art de marier Intelligence Artificielle et Design m'est très vite apparu comme une évidence chez ID à travers les projets qui m'étaient présentés et comme un point extrêmement fort de l'équipe; pour autant, la stratégie de développement autour du logiciel Casym (dont le développement commençait à peine<sup>45</sup>) me semblait à définir plus précisément. Je proposais aux dirigeants de mettre en application la stratégie Business Canvas enseignée en cours d'année par Philippe Méda<sup>46</sup> ce qu'ils acceptaient.

Du 13 septembre 2017 au 08 février 2018, nous avons mis à plat avec Christophe et Yves l'ensemble de cette stratégie; j'animais 17 séances de 1h 30' (la dix huitième avec Philippe Méda durant toute la journée) sur la base de l'enseignement théorique délivré dans le cadre du mastère 2 et nous avons défini tour à tour : le « putain de problème traité »<sup>47</sup> chez les futurs usagers par le logiciel, l'ensemble des points durs que viendrait résoudre le produit, les clients cibles et la stratégie d'approche ainsi que d'adhérence au marché, la valeur ajoutée du produit et le prototypage du prix et enfin la définition du MVP<sup>48</sup> avec son planning de développement.

Le premier enseignement de ce travail devait me donner l'éclairage qui manquait à l'objet de mon étude; la première séance de travail fut centrée sur le « Problème traité »<sup>49</sup> et la réponse qui en émergeait : « faire un schéma de ma situation **complexe**. »

Cette phrase éclairait tout mon sujet : la question de cette transformation est une question complexe (au sens que nous avons défini plus haut), le sujet est complexe et j'avais à travers Casym puis Vesta Cosy la possibilité de présenter formellement cette situation complexe.

*Nous sommes le 13 septembre 2017 : y'a plus qu'à !*

---

<sup>44</sup> Christophe Fagot donc.

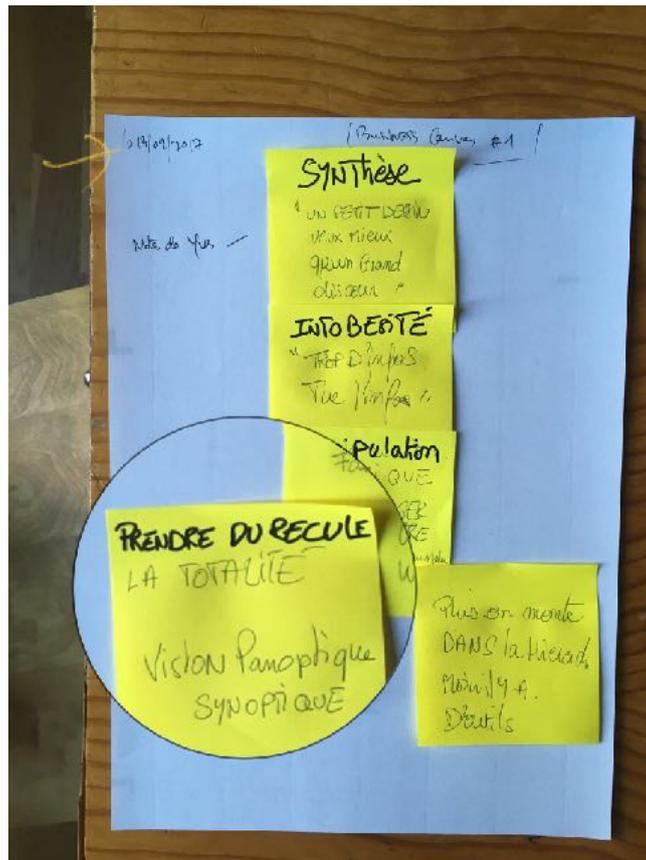
<sup>45</sup> je rappelle que Casym était en V 0.2 à mon arrivée.

<sup>46</sup> Philippe Méda co-dirige Icopilots une société de consultant en innovation.

<sup>47</sup> pardonnez moi, mais cette expression aura tellement marqué les esprits de la promotion IbD 2018 que je me suis permis de l'inscrire intégralement !

<sup>48</sup> Minimum Valuable Product : le produit « minimal » c'est-à-dire les fonctionnalités minimales lui permettant une mise sur le marché.

<sup>49</sup> « ce point contient à lui seul 90% de l'innovation. » Ph. Méda



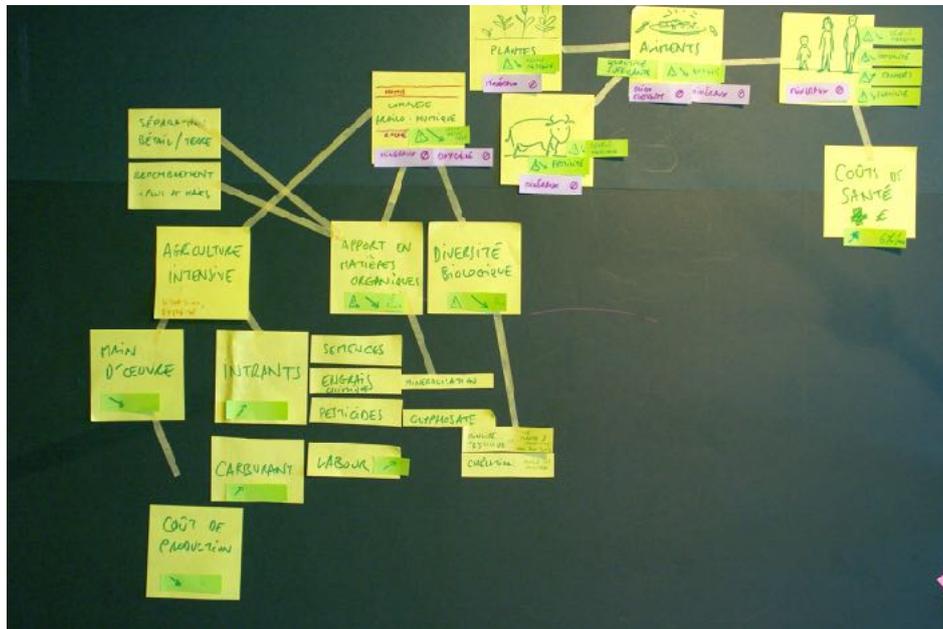
*Première séance de stratégie business canvas réalisée chez ID sur le produit « Casym »  
- notes de Yves le 13/09/2017*

### 3.4 Génération du modèle de connaissances.

*En parallèle de ce travail de structuration de la stratégie d'entreprise par le business canvas autour du produit Casym, je me demandais encore par quel bout prendre la formalisation du problème. Je digérais tout un ensemble de documents, articles sur Vesta Cosy, prenais des leçons particulières avec Christophe sur la théorie des graphes et ce qui sous-tendait la création de modèles de connaissances et travaillais à traduire tout ceci sur mon sujet de la transformation agricole; j'allais bientôt pouvoir traduire en graphes deux ans de travail.*



Suite à cette première synthèse, Nicolas Chauveau, l'un des designer de l'équipe, se proposait de m'aider dans cette conception : première séance de conception participative le 15 novembre 2017.



Synthèse finale de la séance de conception participative.

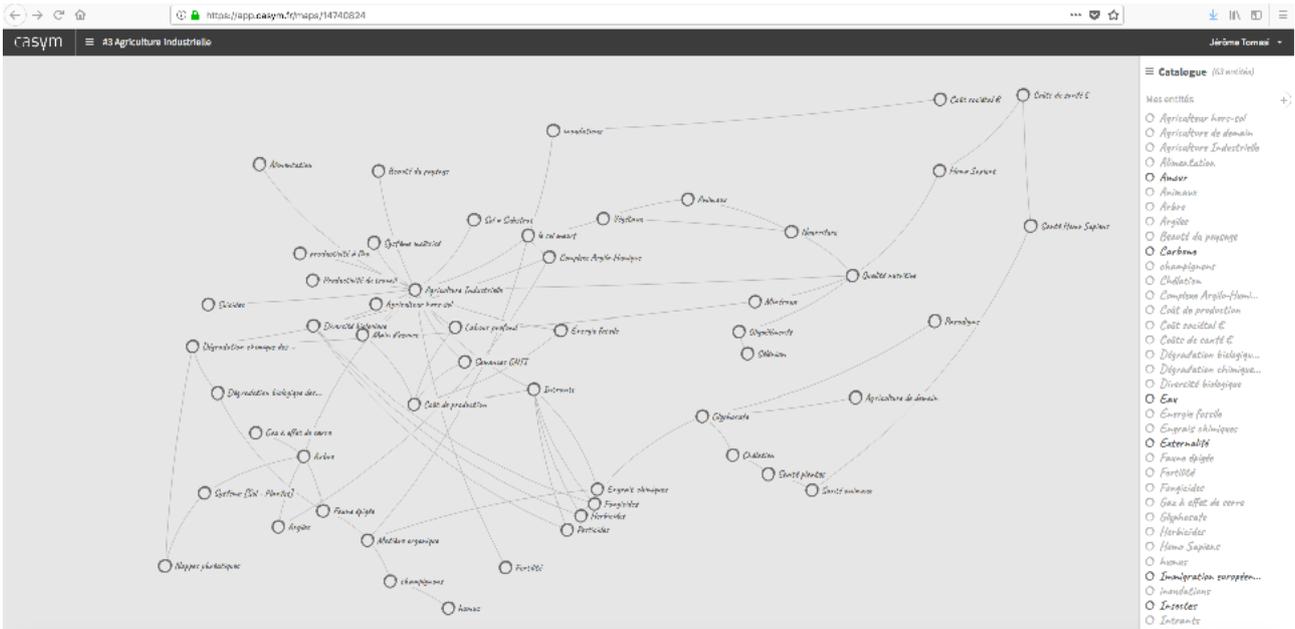
Cette étape était importante, car elle me permettait de décrire pour la première fois, à une personne extérieure, l'ensemble du modèle de connaissance et d'en valider sa cohérence. Je lui exposais l'ensemble de mon travail en une cartographie d'informations de l'agriculture industrielle, posant le vocabulaire ainsi que l'ensemble des liens de cause à effet entre ses constituants (les règles). Je tenais là la version initiale de mon modèle de connaissance qui lui même synthétisait l'ensemble des connaissances engrangées sur le terrain et à travers mes documentations; restait à le rendre plus robuste encore.

C'est dans Casym que je choisisais de parfaire le modèle en intégrant un maximum d'éléments tirés de ma documentation et de règles de comportement de ces « entités ». J'aboutis quelques jours plus tard (le 21 novembre) à la cartographie de l'agriculture industrielle et décrivais en parallèle l'ensemble des règles régissant le modèle.

Extrait de ces règles<sup>50</sup> :

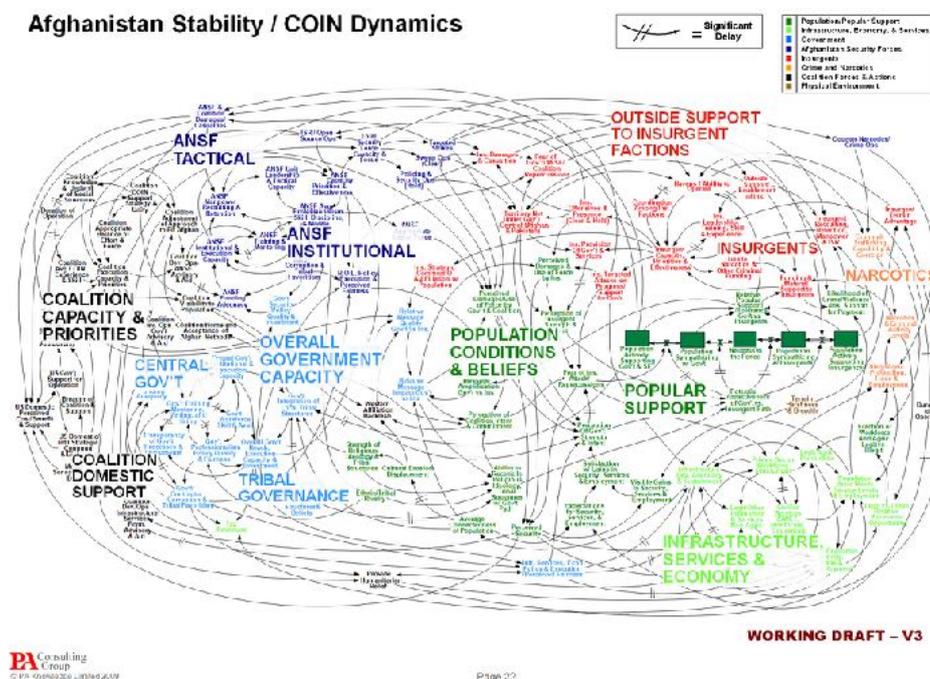
- « **Si** le sol meurt **alors** les végétaux s'affaiblissent.
- Si** les végétaux s'affaiblissent **alors** les animaux s'affaiblissent.
- Si** les animaux et les végétaux s'affaiblissent **alors** la nourriture **perd** sa qualité nutritive.
- Si** la qualité nutritive diminue **alors** les humains s'affaiblissent.
- Si** les humains s'affaiblissent **alors** les coûts de santé augmentent. »

<sup>50</sup> L'ensemble des règles est joint dans le Slack « Germe » dans la chaîne #textes ainsi qu'en annexe 4.



Cartographie de l'agriculture industrielle dans Casym V 0.4

Fin novembre je tenais donc la V1 de mon modèle de connaissance, parfaitement incompréhensible de l'extérieur; j'étais au mieux à la hauteur du « spaghetti de Petraeus »<sup>51</sup> et j'en avais parfaitement conscience ! Il me fallait maintenant travailler à la présentation formelle de cette complexité, ça ne pouvait se faire que dans le démonstrateur Vesta Cosy; il me fallait pouvoir profiter de toute la puissance de l'outil pour autoriser cette formalisation et notamment l'implémentation des règles.



Le spaghetti de Petraeus.

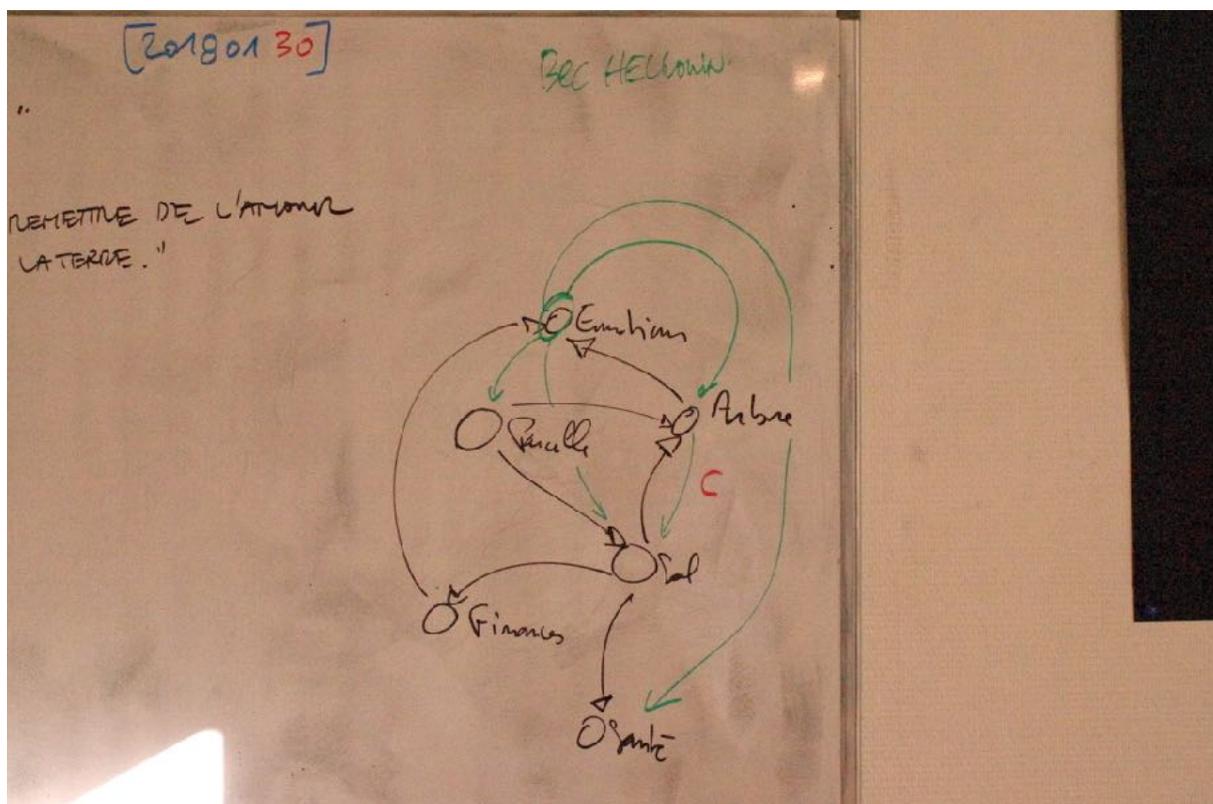
<sup>51</sup> article d'Elisabeth Bumiller paru dans le New York Times le 26 avril 2010, à propos d'une diapositive Power Point censée représenter toute la complexité de la stratégie américaine durant la guerre d'Afghanistan. « Si nous comprenons cette slide, nous aurons gagné la guerre ! » Général MacChrystal.

### 3.5 Mise en musique de la présentation formelle à l'aide du démonstrateur Vesta Cosy.

Se plonger dans le démonstrateur Vesta Cosy, c'est faire un tour du côté du web sémantique et de sa norme au sein du W3C<sup>52</sup> (instance, type, data properties, object properties), savoir à qui l'on veut s'adresser et dans quel but puis coder informatiquement, suivant la théorie des graphes, l'ensemble des notions que l'on souhaite représenter ainsi que les liens qui les relient. C'est traduire un modèle de connaissances (un vocabulaire et des règles) en langage informatique tout en choisissant son mode de représentation symbolique.

*Dès le début décembre, je commençais donc à me familiariser avec l'outil grâce à la présence indéfectible de mon professeur. L'étape 1 de la construction du modèle de connaissances devait maintenant s'affiner pour permettre une première présentation formelle qui serait exposée lors de ma soutenance. Le public visé était défini, il s'agissait de s'adresser à des décideurs politiques ou à des agriculteurs, il fallait avancer sur la réalisation du prototype.*

« Avec quatre noeuds, tu peux exposer une situation complexe et amener des réflexions », ce verbatim devait devenir le point d'ancrage de mon travail à venir. Simplifier la première cartographie symbolique réalisée dans Casym, garder l'ancrage de l'intention première (cf § 2.1) et définir les premiers liens clés structurant ce champ d'informations et d'interactions complexes. Ceci devait aboutir le 30 janvier 2018 à la définition de « l'ontologie » de ma situation complexe qui serait codée dans Vesta Cosy, c'est-à-dire l'ensemble des notions que je voulais illustrer avec sa « grammaire », les liens et les interactions entre les éléments de cet ensemble.



Les 6 noeuds et leurs interactions retenus pour être codés dans le prototype.

<sup>52</sup> World Wide Web Consortium

Et encore une fois, ce graphe dessiné au tableau blanc n'était pas hors sol, il était l'aboutissement d'une démarche, le résultat d'une maturation de plusieurs mois prenant sa source dans un travail de terrain.

Je choisissais de me mettre à la place d'une parcelle de terre et de mener l'enquête sur les impacts de certains choix sur 5 paramètres : le sol, les arbres, les émotions, les finances et la santé. La parcelle porterait le nom de « #B612 »<sup>53</sup>, restait maintenant à coder ce vocabulaire et les interactions entre ces 6 noeuds (nous sommes dans la théorie des graphes) dans l'outil; pour ça il me fallait maintenant écrire un scénario, une manière de raconter une histoire me permettant de mettre en musique tout ce concentré de connaissances.

Je n'ai pas cherché à être exhaustif dans cet exercice, d'abord par manque de temps et ensuite parce que le propos est d'illustrer ce que pourrait être cette présentation formelle si ce travail devait être poursuivi. J'ai donc avant tout cherché une cohérence locale<sup>54</sup>, c'est-à-dire que les quelques paramètres rentrés dans le code soient les plus cohérents possibles avec toutes les données écoutées et observées.

Alors, difficile de présenter dans ce mémoire écrit, un travail qui doit être justement présenté en direct, à l'écran; je livre dans les lignes qui suivent et afin de préparer le lecteur à un futur exposé, la trame de ce scénario<sup>55</sup>, l'ensemble des impacts et des règles qui sous-tendent la cartographie symbolique conçue dans Vesta Cosy.

L'idée du scénario est de reprendre tout le travail de cartographie abouti dans Casym (cf. § 3.4), c'est-à-dire de déployer les règles de comportement de l'agriculture industrielle sur la parcelle #B612 et d'en voir les impacts et les boucles de rétroaction au sein des 6 paramètres (noeuds) suivants : parcelle, sol, arbres, finances, santé et émotions.

Je pars donc d'une parcelle sur laquelle je peux faire et introduire un certain nombre de choses et je regarde ce qui se passe de manière systémique entre ces paramètres; j'observe en particuliers les impacts de mes choix en matière de type de production agricole et ceci afin de savoir dans quelle direction aller, pour me permettre de décider.

Je commence par introduire le labour profond et je regarde ce qui se passe sur mon sol; est-ce que tout va bien ? La règle « Un labour profond compacte le sol » vient alors m'avertir d'un danger. Mais en tant que décideur, je peux faire le choix de continuer à pratiquer ce labour profond, ou pas, j'ai le choix.

Je précise ici que cette règle est le fruit de tout le travail d'enquête terrain et d'écoute que j'ai pu mener durant les deux dernières années et qu'elle n'est pas hors sol; c'est une manière d'introduire de la science<sup>56</sup> dans cette cartographie.

Et si je fais ce choix, que deviennent mes revenus ? Sont-ils pérennes, augmentent-ils ? Autrement dit, quel est l'impact de ce choix sur mon devenir et celui de mon exploitation ?

Je continue à faire mes choix, je suis adulte<sup>57</sup> et je suis soutenu par la pensée dominante (bien que peut-être soumis à une certaine dissonance cognitive<sup>58</sup> au fur et à mesure de l'avancée de ce travail), j'introduis des intrants (herbicides, insecticides, fongicides, engrais) et je regarde les impacts sur mon sol. J'observe également un certain nombre d'effet en rétroaction sur la biodiversité de ma parcelle.

---

<sup>53</sup> Une manière de prendre du recul si essentiel dans la théorie du changement 2 chez Watzlawick, d'introduire de la poésie et de faire du même coup un clin d'œil à la police du même nom développée chez Intactile et étoilée à l'observateur du design en 2018.

<sup>54</sup> La notion de cohérence locale s'oppose à la notion de cohérence globale dans la construction d'un modèle de connaissances qui cherche à valider la totalité des liens de cause à effet dans la globalité du modèle; ça devient vite très lourd en matière de disponibilité cognitive.

<sup>55</sup> Le scénario complet est présent sur le Slack « Germe » / Chaîne #textes / « Scénario #B612 »

<sup>56</sup> Plus spécifiquement ici de la microbiologie des sols.

<sup>57</sup> il est bon de le rappeler que l'outil s'adresse à des exploitants agricoles ou à des décideurs politiques.

<sup>58</sup> J'en ai parlé au § 2.1

Là aussi les règles sous-tendent l'impact de mes actions; par exemple ici la règle « si vous mettez du glyphosate vous chélatez vos minéraux. » est codée et c'est elle qui tissera, avec d'autres, l'ensemble des liens entre les différents paramètres, les différents noeuds, de mon graphe.

Et ainsi de suite : quel est l'impact de ces choix d'intrants, sur mes finances ?

Quels sont les impacts de ces choix sur la santé de mes plantes, de mes animaux, de moi-même et des personnes que je vais nourrir ? Est ce que je plante des arbres ou continue dans la logique de la révolution verte, les supprimant du paysage ? Quelles conséquences sur mon sol, mes revenus, ma santé ? Et enfin, quel est la conséquence de tout ça sur mes émotions, sur mon moral, sur ma vie, sur ma joie de vivre, sur ce qui fait que je suis un être humain ? Et en rétroaction que veut dire pour moi mettre de l'amour dans la terre ?

C'est ce scénario qui est donc au coeur du démonstrateur Vesta Cosy qui sera présenté lors de ma soutenance. Je donne en annexe, afin d'illustrer un peu plus mon propos, quelques exemples de ce qui est au coeur de cette intelligence artificielle à savoir le modèle sémantique avec son vocabulaire sous forme de tableau excel et une illustration du code dans lequel on voit apparaître les règles. J'ai également mis un exemple d'alertes en cas de conflit entre « ce qui devrait être fait » et « ce que l'utilisateur choisit de faire<sup>59</sup> ».

Une courte vidéo, volontairement non aboutie en termes graphiques, est également présente sur Slack « Germe »<sup>60</sup> afin d'illustrer mon propos. Elle ne présente qu'une partie du scénario qui sera déroulé lors de la soutenance.

Au bout de ce temps de manipulation, le décideur qui « joue » avec l'outil, est alors en mesure de percevoir une complexité d'interactions et de liens, sous-tendue par des règles basées sur la connaissance du vivant. Cette perception peut le mettre en situation de dissonance cognitive ou le conforter dans ses opinions, mais elle doit lui permettre de décider.

*Il ne restait plus qu'à coder tout ça; malgré les cours de Christophe, j'aurais eu bien du mal à réaliser l'exercice, qui plus est dans les temps. Christophe s'y attelait dès le 30 janvier 2018 et poursuivait l'exercice en S15 du 09 au 13 avril 2018 sur la base du scénario #B612.*

## **4. Que retenir de ce travail d'immersion ?**

### **4.1 De la complémentarité du design et de l'ingénierie.**

Sans intelligence artificielle difficile de modéliser la complexité, de rendre compte des liens et des interactions multiples entre les éléments qui composent un système complexe (qui plus est ouvert), de proposer en permanence et en direct, à l'utilisateur, les règles et les incohérences d'une situation sur laquelle il est en train de réfléchir; et sans design, difficile de rendre subtilement perceptible cette complexité, de pouvoir l'appréhender, la travailler, la malaxer, la faire sienne puis éventuellement, la transmettre, la partager, collaborer et au final : décider.

Pour arriver à concevoir un outil permettant de présenter formellement une situation complexe, le mariage des deux est nécessaire et indispensable. Et ce mariage se concrétise tous les jours au sein de l'entreprise, entre des personnes issues du monde de l'ingénierie, avec son formatage<sup>61</sup> et ses processus de conception et des designers, avec leur façon de concevoir et leur manière de formaliser le processus de conception.

C'est ce que j'ai pu observer tous les jours, durant ma mission en tant qu'observateur privilégié et c'est ce qui gagnerait à être développé dans nos entreprises; car en matière de conception les apports respectifs de la conception réglée d'une part et du design d'autre part sont complémentaires. C'est le regard que je porte tous les jours au sein de mon entreprise actuelle concernant le développement de produits de pointe, en me disant à chaque fois : « s'ils savaient ! » Si mes collègues, ingénieurs, techniciens, ouvriers, savaient ce qu'ils gagneraient en

---

<sup>59</sup> voir ces exemples en annexe 5.

<sup>60</sup> Dans la chaîne #videos / « Vers la présentation formelle »

<sup>61</sup> Que je connais et pratique régulièrement...

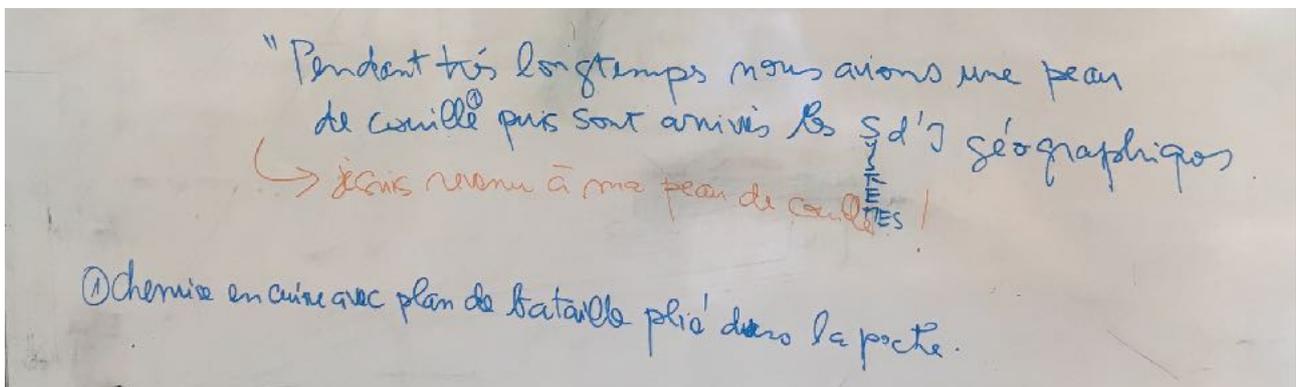
performance, gestion des coûts, qualité, champ des possibles, humanité, à travailler avec des designers ! Mais cela demande, si ce n'est une connaissance réciproque de la discipline, une certaine ouverture à l'autre et à la différence.

## 4.2 Les outils informatiques du XXIème siècle.

Je l'ai écrit plus haut (§ 3.3), le travail de business canvas réalisé au cours de ces 6 mois de stage, nous aura permis de mettre en évidence non seulement une valeur ajoutée du produit qui se construit chez ID actuellement, mais surtout un ensemble de « pain points » (7 exactement), c'est-à-dire de « points durs » à régler pour l'utilisateur final; et ces « pain points » parlent en grande partie de ce que doit être un outil informatique du XXIème siècle.

Je prends un exemple et cite un verbatim :

« Pendant très longtemps nous avons une peau de couille<sup>62</sup> puis sont arrivés les systèmes d'information géographiques et ... je suis revenu à ma peau de couille ! » je cite un colonel de l'armée de terre.



*Verbatim issu de la première séance de Business Canvas le 13 septembre 2017.*

Le pain point qui doit être réglé ici et que nous avons identifié est :

« Je manque de liberté, de malléabilité, c'est pas vivant. »

Autrement dit, si mon outil informatique n'est pas à l'image du vivant, souple, malléable, agile, je (en tant qu'utilisateur), me couperai de lui et finirai par le mettre à la poubelle, ou c'est lui qui finira par me rendre dingue, mal à l'aise. En d'autres termes, je ne pourrai faire mon boulot et lui sera une contrainte plus qu'un outil.

C'est donc tout l'enjeu de l'informatique de notre siècle, en particulier sur des sujets complexes (contrôle aérien, médecine, sécurité des systèmes d'information etc...) : être à la hauteur du vivant<sup>63</sup>. Et je pense très profondément que cet objectif ne saurait être atteint sans, encore une fois le mariage entre ingénierie et design.

## 4.3 De la plus-value d'une présentation formelle.

Donner à voir ce n'est pas discuter, en tout cas pas dans un premier temps. Présenter formellement une situation complexe m'apparaît complémentaire au champ de la dialectique<sup>64</sup>, en particulier pour permettre à d'autres de décider. D'autres canaux sont sollicités, la personne qui voit est bien plus dans une relation intuitive et presque corporelle de la situation, elle quitte son mental pour se situer dans le registre du sensible; elle se met à percevoir la situation qui lui est présentée et peut être, dès lors, presque de manière instinctive, prendre des décisions qu'elle ne prendrait pas si elle était amenée à discuter et argumenter.

<sup>62</sup> Une chemise en cuir avec le plan de bataille en papier plié dans la poche.

<sup>63</sup> voir [B6] « Le vivant comme modèle - La voie du biomimétisme ». Gauthier Chapelle Éd. Albin Michel

<sup>64</sup> se référer ici au passage audio de Pierre-Damien Huyghe disponible sur le Slack « Germe » / Chaîne #audios / « Design et présentation formelle. » / [5'11" • 9'37"]

#### 4.4 Importance de l'apprentissage dans l'outil.

De mon point de vue, l'apprentissage dans et par l'outil est un élément clé; il rejoint la notion de malléabilité mais surtout, pour ce qui concerne spécifiquement la prise de décision, cette faculté est indispensable. Sans cheminement, sans apprentissage, sans possibilité de me perdre, de me confronter à mes croyances, moi, usager, je ne peux arriver à une prise de conscience et à décider, à trancher. C'est un peu comme toutes ces prises de conscience qui peuvent avoir lieu en regardant une image ou une séquence de film : c'est parce qu'à titre individuel j'ai cheminé, dans ma vie, que cette prise de conscience peut avoir lieu; ainsi doit-il en être de l'outil, permettre de cheminer à travers une complexité, la prise de conscience finira par émerger.

#### 4.5 Vers une autonomie des machines ou vers un monde plus adulte ?

Nous ne pouvons nous empêcher de créer des outils, des machines et cela a commencé il y a bien longtemps; des premiers bifaces<sup>65</sup> aux machines à laver, il n'y a qu'un pas mais en matière de décision politique, les outils à venir ne sauraient remplacer l'homme; des machines politiques autonomes ou des décideurs de plus en plus sensibles à la complexité du monde au travers d'outils de nouvelle génération permettant de traiter cette complexité ? Des systèmes autonomes coupés des hommes ou des outils d'une nouvelle ère venant nous aider dans nos réflexions ?

Nous ne devenons pas adultes sans apprentissages et notre humanité ne gagnera rien à se couper d'elle même, tout comme les agriculteurs qui se coupent de leurs champs parce que nous avons créé des machines qui ne tiennent pas compte de leur humanité. L'enjeu des outils d'aujourd'hui et de demain est donc bien cette remise en perspective de la place de l'homme dans son rapport au monde et au sensible; là encore le mariage entre design et ingénierie me semble indispensable, car c'est une question qui est au coeur du design et que les ingénieurs se plaindraient d'autant mieux, à mettre en œuvre.

#### 4.6 La dissonance cognitive comme élément d'aufhebung ?

On peut voir la dissonance cognitive comme une contrainte mais on peut aussi la voir comme une formidable opportunité pour autoriser la prise de conscience et la prise de décisions. Je crois que mettre un décideur, grâce à un outil sophistiqué, en situation de dissonance cognitive, de le faire cheminer à travers une perception (et non pas une dialectique comme expliqué en § 4.3), c'est d'abord lui donner la possibilité de remettre en question son référentiel de croyances et dès lors, dans cet intervalle entre son « positif »<sup>66</sup> et la perception d'une situation complexe qu'il a sous les yeux, de lui faire entrevoir une troisième voie qui formera sa décision. Ainsi l'Aufhebung serait, en partie, le fruit de cette dissonance cognitive.

#### 4.7 Immersion, présence et confiance : c'est par où la suite ?

Je ne saurais terminer cette discussion sans parler en quelques lignes de cette expérience d'immersion qui rejoint celle de ma propre existence. Être plongé dans une immersion, c'est faire acte de présence au monde, aux informations qui nous parviennent pour peu que nous lui soyons présent; cette présence est donc la condition de réussite d'un tel plongeon et elle rejoint en ce sens l'attitude du designer qui construit le cadre et la solution en même temps que se déroule son projet.

Au départ a lieu un acte fondateur : l'ancrage dans l'intention<sup>67</sup> (ici mon sujet du rôle potentiel du design dans la transformation agricole); mais comment conceptualiser à l'avance toutes les étapes du chemin ? Impossible et pourtant, c'est ce que l'on fait croire à tous les ingénieurs, en particulier sur des projets longs et importants.

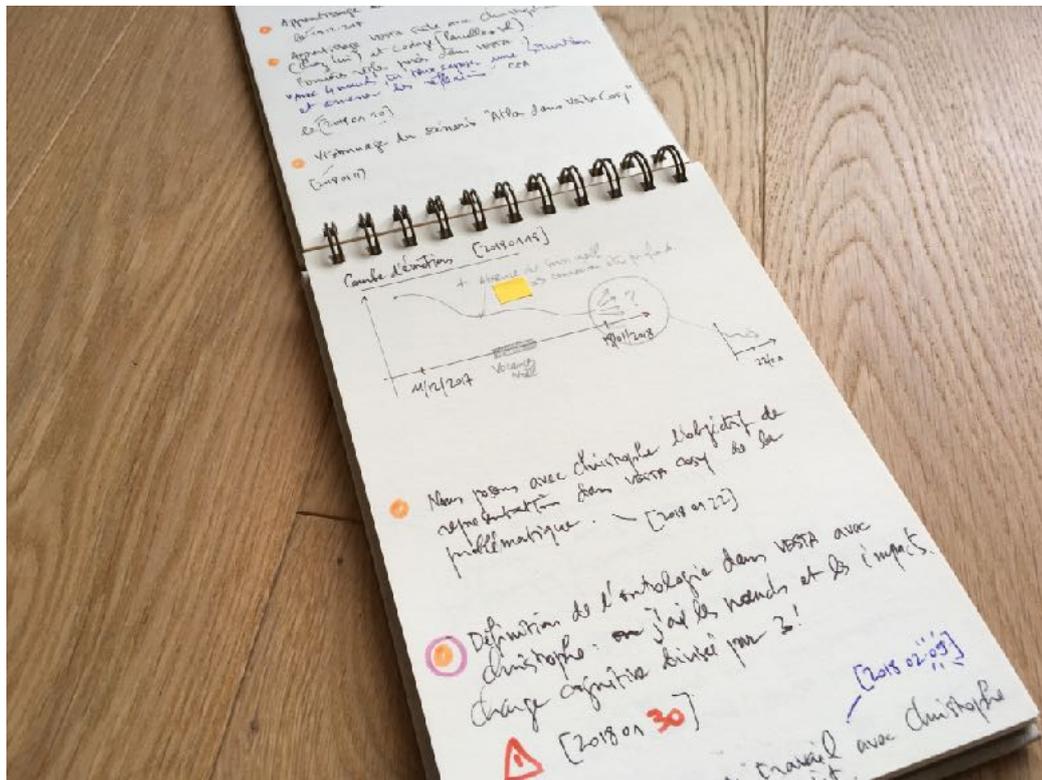
---

<sup>65</sup> Les bifaces sont les premiers outils de silex entièrement taillés, de manière à obtenir deux faces et surtout deux tranchants. Ce sont aussi les premiers outils de silex symétriques. Ce « tranchant » leur aura-t-il permis d'être les premiers outils décisionnels ? On ne le sait pas.

<sup>66</sup> je fais ici référence à la figure du positif et du négatif chez Hegel.

<sup>67</sup> Qui est aussi l'intention dans « l'ancrage » !

Se laisser guider, sur le fil rouge de cette intention, voici ma clé et c'était aussi rejoindre immanquablement le fil rouge de ma vie, l'« arbre de mon enfance<sup>68</sup> », car on se peut séparer le plongeon de sa propre existence. Pour aller au bout de cette étude, il m'aura fallu déménager, me confronter à toutes sortes d'émotions, faire des rencontres qui forcément allaient réveiller et éveiller en moi tout ce qui, plus tôt, n'avait pas totalement été assumé ou guéri. Plonger dans l'immersion c'est donc aussi accepter de se laisser bousculer par un ensemble d'émotions et de turbulences qui, en retour, ne manqueront pas de nous apprendre quelque chose et de nous élever. Voir comment le design pouvait contribuer à la transformation de notre agriculture c'était donc accepter de me transformer et même de vivre une métamorphose.



*Courbe des émotions au 18 janvier 2018  
Extrait de mon carnet de notes relatif au projet.*

J'ai donc accepté d'être bousculé et je l'ai été, au plus profond de moi, et je remercie ici tous les amis qui sont apparus au milieu du désert pour leur présence chaleureuse et si humaine. Et j'ai grandi, du haut de mes 1m84 qui n'ont pas bougé, j'ai appris des choses qui me permettent d'entrevoir d'autres choses que je ne pouvais imaginer auparavant.

Alors, c'est par où la suite ? Je ne le sais pas encore; je sais qu'elle sera faite d'un mélange de design et d'ingénierie, centrée sur ce qui fait notre humanité. Où ? Avec qui ? Sur quels projets ? Sur quelle planète ? Le présent me le dira ...

Je n'ai cessé tout au long de cette étude, d'écouter mes intuitions et aussi ce qui m'était proposé tout au long du chemin. Cette attitude, cette présence au sensible et à l'incertain rejoint également l'attitude du paysan de demain<sup>69</sup> qui, loin d'être déconnecté du réel par une technologie et une chimie rassurantes et stabilisantes devra pouvoir se reconnecter à lui-même et au vivant car c'est la condition d'une agriculture efficiente et durable.

Cette présence au monde rime aussi avec inconnu, incertitude et elle ne saurait se déployer sans confiance en la vie. Et à tous les agriculteurs qui ne seraient pas prêts à ce passage radical, il me

<sup>68</sup> [F7] « L'arbre de l'enfance. » Anne Barth.

<sup>69</sup> Les témoignages d'Aurélien Proneur, Pierre Sautou, Suzanne et André Ollagnon m'auront, à ce titre, profondément marqué. Eux sont aujourd'hui, les paysans de demain.

semble que s'ouvre à nous, ingénieurs, designers, décideurs (et j'en oublie) un champ des possibles capable de « réenchanter le monde »<sup>70</sup> : concevoir les outils, les services, les organisations sociales qui re-connecteront le paysan à sa terre, qui le re-connecteront au vivant et à sa complexité, le mettrons en confiance, lui redonneront sa place d'homme en connexion avec la beauté du vivant et de la nature au service de la vie.

« Le métier de paysan est le métier le plus complexe du monde »<sup>71</sup>, à nous d'inventer les outils qui vont avec ! Et refaire de ce métier si essentiel à nos humanités, un art de cultiver nos terres pour qu'au final, nous puissions prendre soin de notre Terre.

---

<sup>70</sup> petit clin d'œil au livre de Bernard Stiegler « Réenchanter le monde »

<sup>71</sup> Claude Bourguignon dans [F5] "Voyage entre sol et terre"

## Conclusion

Arrivé au terme de ce travail et de cette expérience, je suis conscient d'un certain nombre de limites de l'étude et beaucoup reste à faire.

En premier lieu, il me resterait à « confronter » cette première étude à une réalité de terrain<sup>72</sup> afin de corriger et d'amender cette première version du modèle systémique pour en renforcer encore la cohérence locale. Avec qui réaliser ce travail ? Voici une des nombreuses questions à laquelle les designers (et qui plus est les designers associés aux ingénieurs) ont l'habitude de répondre.

En second lieu, il conviendrait de tester ce dispositif décisionnel auprès des personnes à qui il s'adresse, à savoir les politiques et les agriculteurs et aussi les journalistes amenés à enquêter, notamment sur le sujet des impacts de l'agriculture industrielle<sup>73</sup>. Est-ce que ça fonctionne ? Quelles seraient les métriques pour mesurer l'efficacité de ce fonctionnement ? Quelles leçons tirer de ce retour d'expérience ? Autant de tâches qui seraient le lot d'un travail à venir.

Par ailleurs, tout ceci s'inscrit en cohérence avec la conception, chez Intactile Design, d'un logiciel au nom de code « Casym »; cette étude peut donc constituer un élément de co-conception de ce produit. Travail qui a déjà été initié durant ma mission à Montpellier, à travers la construction d'un business canvas et qui pourrait se poursuivre notamment en ce qui concerne la manière de modéliser une connaissance dans ce logiciel du XXIème siècle.

Enfin, comment ne pas être conscient des limites de l'étude ?

J'ai indiqué pourquoi je m'étais limité et focalisé sur quelques points clés à travers l'étude de 6 paramètres et de leurs liens<sup>74</sup>; ceci est l'un des principes de la construction d'un modèle de connaissances mais combien d'autres paramètres resteraient à intégrer dans l'étude !

Quelques exemples : impact du modèle agricole sur les inondations, les coûts de santé publique, le lien social, l'emploi, le taux de dioxyde carbone dans l'atmosphère, la consommation d'eau, les conflits armés, les flux migratoires, la beauté des paysages...

Sans oublier que je me suis restreint à l'étude des impacts et d'une systémique centrée sur l'agriculture industrielle, mais quid de l'agriculture de demain ? Celle que nous avons à co-construire, ou pas.

Depuis le néolithique et sur plusieurs milliers d'années<sup>75</sup>, l'homme a développé des formes d'agriculture adaptées à chaque écosystème lui permettant de faire évoluer les organisations sociales qui elles-mêmes devaient, en retour, permettre l'évolution agricole<sup>76</sup>.

Dans ce lien intime entre évolution sociale et évolution agricole, l'une des conditions d'émergence de sociétés humaines plus conscientes passe probablement par le développement de l'agriculture de demain qui prendra en compte et intégrera toute la complexité du vivant. Pour y parvenir, nous aurons à faire des choix, les plus éclairés possibles et qui devront tenir compte de cette complexité. Le mariage entre design et intelligence artificielle pourrait y contribuer dans la perspective de préserver le bien commun sur lequel notre humanité prend racine depuis quelques millions d'années et de remettre de l'amour dans cette terre que nous ne cessons d'abîmer.

---

<sup>72</sup> On parle ici en termes informatiques, dans la construction d'un modèle de connaissance, de « réification »

<sup>73</sup> je pense ici notamment à Marie-Monique Robin (société M2R) >> voir [F6] « Les moissons du futur. »

<sup>74</sup> Un graphe comportant donc 6 noeuds.

<sup>75</sup> se référer à [A3] [A4] [A5] les émissions « Sur les épaules de Darwin » / « Éclats de passé. » relatives au développement de l'agriculture.

<sup>76</sup> [B3] « Manifeste pour une agriculture durable. » chapitre I, par Lydia et Claude Bourguignon



## **Remerciements**

J'aimerais remercier ici toutes les personnes qui m'ont accompagné, parfois même sans le savoir, sur le chemin de l'exploration, du plongeon dans l'inconnu et de la vie et tout particulièrement :

Le Docteur Pierre Arrighi pour avoir déclenché l'étincelle au milieu de la nuit.

Felix Alvarez pour son écoute et le reportage « Soigneurs de terres », une des graines du sujet de ce mémoire.

Florence Torcq pour m'avoir aidé à construire la cohérence de mon projet professionnel et le déployer.

Lydia et Claude Bourguignon pour m'avoir accueilli et avoir partagé un moment inoubliable un soir d'automne 2016.

Didier Gugole de l'atelier métal pour nos échanges ciblés dans toutes les directions et sur tous les plans et sa présence subtile.

Tous les professeurs croisés au cours de cette formation lbd et en particulier :

Pierre-Damien Huyghe pour son cours sur le design, son inspiration et son humanité.

Simon d'Hénin pour sa présence bienveillante et son attention éclairée et éclairante.

Tony Côme, Géraldine Hatchuel, Mathias Béjean, Stéphane Gauthier, Matthew Marino, Yann Moulier Boutang, Solène Bora et enfin Philippe Méda et son « putain de problème ».

Ah, j'oubliais le « petit » dernier, Christophe Fagot, qui s'est révélé être dans ce plongeon dans l'inconnu, d'une grande pédagogie, d'une présence indéfectible, et d'un appui solide, subtil et sans faille.

Je remercie chacun, pour tout ce qu'il m'aura transmis ainsi que pour toutes les graines qu'il aura semées en moi pour le restant de ma vie.

Toutes les personnes qui m'auront accordé de leur temps et de leur énergie pour mes interviews terrain ou mes entretiens avec eux :

Cédric Davoine le 15 mars 2017

Aurélien Proneur, maraîcher en biodynamie, le 01 avril 2017 et ma première leçon de biodynamie sous la pluie.

Pierre Sautou agriculteur et vigneron en biodynamie le 25 avril 2017.

Suzanne et André Ollagnon chez eux à Échalas le 22 mai 2017 pour leur accueil, l'échange et le champ d'orge.

Muriel Ferrari pionnière de la vente bio en France, le 14 mai 2017.

Christophe Thillaye de l'association « simples sens ».

Alain Findelli pour son échange sur Nîmes le 16 mai 2017.

Pascal Poot et ses leçons d'observation pour sa gentillesse et pour m'avoir consacré quelques heures le 04 octobre 2017 sur Olmet.

Didier Bazalgette le 1er novembre 2017.

Nicolas Chauveau pour sa bonne volonté à m'aider, sa séance de co-conception et les pictos dans Vesta Cosy.

Christophe Fagot (encore lui !) pour le codage du modèle de connaissances dans Vesta Cosy.

Mon directeur de mémoire pour la qualité de son accompagnement et pour tous nos échanges enracinés entre ciel et Terre.

Yves Rinato, président d'Intactile Design pour m'avoir accueilli par la grande porte et pour sa présence en pointillés...

Et tous les amis connus ou encore inconnus au début de l'aventure, sans qui la courbe émotionnelle aurait atteint un niveau critique et en particulier : Flow, Yves, Christophe et Claire ainsi que maître Yoda dit Bernard dont la qualité d'écoute et les paroles de sagesse auront fait de cette traversée un chemin d'initiation.



## **Annexes**



## ANNEXE 1

Cahier des charges imaginaires proposé à un architecte pour construire une structure remplissant les conditions suivantes et installée sous les tropiques :

- Une hauteur de 60 mètres, sur une surface au sol ronde, de deux mètres de diamètre.
- Le tiers supérieur du bâtiment équipé d'une surface souple, découpée et bien fixée, de panneaux solaires d'une superficie de 15 hectares, régulant l'humidité, peints en vert et biodégradables.
- Des fondations de trois mètres de profondeur dans un sol meuble et très humide, vu les trois mètres de précipitations annuels.
- Édifiée avec un matériau gratuit, prélevé sur place, de façon invisible et silencieuse, pour obtenir une construction capable de s'autoréparer en quelques mois et de se reproduire toute seule.
- Le tout tolérant - voire accueillant - les organismes vivants.
- Dernière chose : les plans doivent tenir dans une boîte de moins d'un centimètre de diamètre et il doit suffire de jeter cette boîte au sol pour démarrer la construction...

*Tiré du livre de Francis Hallé « Plaidoyer pour l'arbre » et dont j'ai pris connaissance dans le livre de Gauthier Chapelle « Le vivant comme modèle. La voie du biomimétisme » éd. Albin Michel p. 47*



## ANNEXE 2

Quelques références sur la notion de *complexité*.

### **Définition de la complexité par Edgar Morin :**

« Quand je parle de complexité, je me réfère au sens latin élémentaire du mot "complexus", "ce qui est tissé ensemble". Les constituants sont différents, mais il faut voir comme dans une tapisserie la figure d'ensemble. Le vrai problème (de réforme de pensée) c'est que nous avons trop bien appris à séparer. Il vaut mieux apprendre à relier. Relier, c'est-à-dire pas seulement établir bout à bout une connexion, mais établir une connexion qui se fasse en boucle. Du reste, dans le mot relier, il y a le "re", c'est le retour de la boucle sur elle-même. Or la boucle est autoproductive. À l'origine de la vie, il s'est créé une sorte de boucle, une sorte de machinerie naturelle qui revient sur elle-même et qui produit des éléments toujours plus divers qui vont créer un être complexe qui sera vivant. Le monde lui-même s'est autoproduit de façon très mystérieuse. La connaissance doit avoir aujourd'hui des instruments, des concepts fondamentaux qui permettront de relier. »

La stratégie de reliance pour l'intelligence de la complexité, in Revue Internationale de Systémique, vol 9, N° 2, 1995.

### **Compléments à cette définition<sup>77</sup> :**

• « Le terme « complexe » vient du latin complexus, d'un verbe qui signifie embrasser, englober. La complexité caractérisera donc la démarche d'un observateur qui cherche à embrasser un plus ou moins grand nombre d'éléments de différentes espèces formant un tout. Mais Edgar Morin remarque qu'il existe aussi une autre étymologie signifiant « tisser ensemble ». Au sein de ce « tout », l'accent se trouve alors mis sur l'interaction (lien, relation, échange, communication...) entre les composants.

Globalité et interaction, voici déjà deux des grandes caractéristiques que nous trouvons lors de toute confrontation à la complexité. Cette complexité surgit en permanence des nombreux objets et situations rencontrés sur notre chemin et que nous désignons par le terme générique d'observable. »

• et encore « ce qui est complexe ne s'oppose pas à ce qui est simple, mais à ce qui est transparent, déterminé, prévisible, en quelque sorte, sans mystère. »

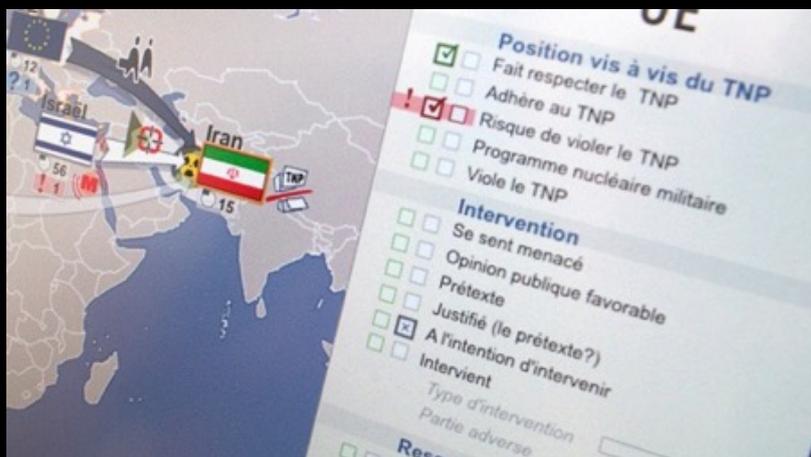
---

<sup>77</sup> [B14] « La systémique, penser et agir dans la complexité. » Gérard Donnadiou, Michel Karsky §I, « le défi de la complexité. »



## ANNEXE 3

# Historique du projet Vesta-Cosy



*Illustration de l'Atlas Géopolitique, financé sur fonds propres par Thalès. L'outil a été présenté aux « TechnoDays » de Thalès en 2008*

2006 - 2007 : Atlas Géopolitique (sous-traitance) - client : Thalès

2009 - 2011 : REI Callisco (partenaire) - client DGA

2013 - 2015 : RAPID VESTACOSY (porteur) - financement DGA

2008 - 2015 : SOCUMOD 1 et 2 (partenaire FR) - client EDA

2015 - 2017 : JIP ICET 2 ACKSIS (partenaire FR) - client EDA



Historique du partenariat entre Intactile Design et la DGA



## ANNEXE 4

Règles relatives à la cartographie symbolique créée dans Casym  
*Référence : § 3.4 « Génération du modèle de connaissance. »*



Le 21 novembre 2017, je commençais à formaliser la cartographie de la transformation agricole dans CASYM V 0.4.

Je créais une carte sur la base du premier travail réalisé avec Nico.<sup>78</sup> ; sur cette base, me manquais encore les règles, à savoir : si je fais telle action alors il se passe telle ou telle autre chose, si bien que je décide de commencer à écrire ces règles<sup>79 80</sup> :

## AGRICULTURE INDUSTRIELLE

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** je suis dans un système.

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** je mon sol meurt.

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** je considère mon sol comme un substrat.

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** je pratique le labour profond.

**Si** je pratique le labour profond **alors** je tue toute activité biologique aérobie (faune épigée).

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** ma productivité du travail est forte (productivité par UTH<sup>81</sup>)

**Et dans le même temps,**

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** ma productivité à l'hectare est faible.

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** je mes coûts de production liés à la main d'oeuvre diminuent.

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** j'utilise des semences qui sont au répertoire du GNIS.

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** j'utilise des intrants (herbicides, fongicides, pesticides, engrais chimiques)

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** j'utilise en particulier des engrais.

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** j'utilise beaucoup d'énergie fossile.

**Si** je supprime le Glyphosate **alors** :

- je dois proposer un autre agriculture qui fonctionne (agriculture de demain).
- Je change de paradigme

**Si** je mets du Glyphosate dans le sol **alors** Je provoque une chélation au sein de mon sol.

**Si** je provoque une chélation au sein de mon sol **alors** j'appauvris la santé de mes plantes et par voie de conséquence la santé des animaux et des hommes.

---

<sup>78</sup> réalisé le 15 novembre 2017

<sup>79</sup> J'aurais donc créé mon vocabulaire pour ensuite créer mes règles. Mieux, c'est en créant ce vocabulaire que les règles émergent.

<sup>80</sup> Cette écriture m'oblige à formaliser les choses et des concepts se posent comme la notion de complexité liée à l'équilibre agri-sylve-pastoral qui apparaît en faisant les 2 premières carto. du 21 novembre 2017.

<sup>81</sup> UTH : Unité de Travail Humain

**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** j'appauvris la diversité biologique.  
**Si** je suis en agriculture industrielle **alors** j'appauvris la qualité de la nourriture.

**Si** le sol meurt **alors** les végétaux s'affaiblissent.  
**Si** les végétaux s'affaiblissent **alors** les animaux s'affaiblissent.

**Si** les animaux et les végétaux s'affaiblissent **alors** la nourriture **perd** sa qualité nutritive.  
**Si** la qualité nutritive diminue **alors** les humains s'affaiblissent.  
**Si** les humains s'affaiblissent **alors** les coûts de santé augmentent.

**Si** je suis dans un système d'agriculture industrielle **alors** je suis un agriculteur hors-sol<sup>82</sup>.  
**Si** je suis dans un système d'agriculture industrielle **alors** je dégrade la beauté de mes paysages.

---

*Les règles qui suivent sont issues de la conférence de Claude Bourguignon « Protéger les sols pour préserver la diversité »<sup>83</sup>*

**Si** je suis dans un système d'agriculture industrielle **alors** je supprime l'arbre<sup>84</sup>.  
**Si** je supprime l'arbre **alors** j'augmente la production de gaz à effet de serre et je diminue la séquestration potentielle de Carbone.  
**Si** je supprime l'arbre **alors** je brise le système fermé [Sol - Plantes].  
**Si** je brise le système [Sol - Plantes]<sup>85</sup> **alors** j'ai des fuites de minéraux et je pollue les nappes phréatiques.<sup>86</sup>  
**Si** je supprime l'arbre **alors** je n'ai plus de création d'argiles au niveau de la roche mère.  
**Si** je n'ai plus de création d'argiles **alors** je n'ai plus de création de complexe argile-humique donc plus de sol, le sol meurt.  
**Si** je suis dans un système d'agriculture industrielle **alors** je diminue la fertilité de mes sols.

**Si** je n'ai plus de sol **alors** j'ai des inondations.<sup>87</sup>  
« SI Sol.état = mourant ALORS Sol.risque = inondations »  
**Si** je le sol est dégradé **alors** la capacité à stocker l'eau se dégrade<sup>88</sup>.

**Si** je ne n'ai plus d'arbres **alors** je supprime l'apport de matière organique<sup>89</sup>.  
**Si** je ne n'ai plus d'apport de matière organique **alors** je ne nourris plus la faune épigée et donc les champignons<sup>90</sup>

---

<sup>82</sup> Mon milieu n'est plus le champ, ma terre, mon sol mais les données prédigérées par d'autres (cf. SMAG).

<sup>83</sup> voir [F2]

<sup>84</sup> Hors l'arbre est le maître des sols !

<sup>85</sup> cf. [F2] / 5'53"

<sup>86</sup> remplies jusqu'ici par l'arbre qui envoyait l'eau épurée des minéraux dans les nappes.

<sup>87</sup> tout fout le camp !

<sup>88</sup> cf. Le documentaire de M2R / « Les moissons du futur ».

<sup>89</sup> Produite par la faune épigée qui mange les feuilles et les branches.

<sup>90</sup> Basilio mycètes : seuls organismes capables d'attaquer la lignine.

**Si** j'utilise des engrais chimique **alors ...**

**Si** j'utilise des engrais chimique **alors** je stimule les bactéries et donc je provoque la minéralisation de la matière organique.

**Si** la matière organique est minéralisée **alors** la faune épigée disparaît<sup>91</sup>

**Si** la matière organique est minéralisée **alors** les champignons meurent.

**Si** la matière organique est minéralisée **alors** les verres de terre et les micro-organismes meurent

**Si** les verres de terre et les micro-organismes meurent **alors** il y a dégradation biologique des sols

**S'il** y a dégradation biologique des sols **alors** on entre dans la dégradation chimique des sols.

**S'il** y a dégradation chimique des sols **alors** la terre perd ses éléments chimiques.

**S'il** y a perte des éléments chimiques **alors** il y a pollution des nappes phréatiques

**S'il** y a perte des éléments chimiques **alors** il y a appauvrissement des sols

**S'il** n'y a plus de complexe argilo-humique **alors** le sol meurt physiquement et est importé.

### ÉQUILIBRE AGRO-SYLVO-PASTORAL<sup>92</sup>

Note : équilibre hérité de milliers d'années d'année d'évolution<sup>93</sup> arrête les famines au XVIII ème siècle et a son apogée au XIXème.

« apogée de cet équilibre avec le maraîchage périurbain, qui produisait 10 fois plus au mètre carré que le maraîchage industriel actuel, avec l'agriculture élevage, ses rotations complexes de plantes annuelles et ses associations de plantes pérennes ( prés-vergers de Normandie, *huertas* du pourtour méditerranéen, oullières viticoles. »

**Si** je suis dans un équilibre Agro-Sylvo-Pastoral **alors** je suis dans un équilibre **complexe**.

**Si** je suis dans un équilibre Agro-Sylvo-Pastoral **alors** je nourrit le sol.

**Si** je suis dans un équilibre Agro-Sylvo-Pastoral **alors** j'entretiens un sol vivant.

**Si** je suis un équilibre Agro-Sylva-Pastoral **alors** ma productivité à l'hectare est forte.

### Commentaires sur ce travail de rédaction de règles en rapport avec mon mémoire :

Il m'apparaît important de choisir les mots et les interactions avec le moins de jugement possible en choisissant les mots de manière neutre pour garantir la qualité du travail d'aufhebung.

Par exemple à un moment donné je voulais, entre l'agriculture industrielle et l'équilibre agro-sylvo-pastoral, passer du mot « Nourriture » au mot « bouffe » mais j'ai décidé dans un premier temps d'abandonner l'idée.

---

<sup>91</sup> puisqu'elle se nourrit de cette matière organique

<sup>92</sup> Créé au XIX ème siècle par les anciens qui avaient auparavant ruiné les sols d'Europe et qui avait arrêté la famine en europe >> référence « Protéger les sols pour préserver la biodiversité / Claude Bourguignon 4'15" »

<sup>93</sup> « Manifeste pour une agriculture durable » Lydia et Claude Bourguignon Éd. Actes Sud p. 18



## **ANNEXE 5**

Vocabulaire codé dans Vesta Cosy.

Exemple de règles codées dans l'outil.

Exemple de règles s'affichant dans l'outil.



<b>Parcelle</b>		
	agriculture	string: industrielle; agroécologie
	labour	string: aucun; surface; profond
	intrants	string*: aucun; pesticides; Glyphosate; fongicides;
	énergie fossile	string: oui; non
	semences	string: aucune; libres; GNIS; OGM; Hybrides F1
	arbres	string: aucun; peu; haies; répartis; dense
	amendé	string*: matière organique; argile
	biodiversité	string: présente; absente
	impact sol	string: oui; non
	impact arbres	string: oui; non
<b>Sol</b>		
	structure	string: compacte; semoule; sabloneuse
	chélation	string: oui; non
	vie	string*: bactéries; micro-organismes; champignons;
	impact arbres	string: oui; non
	impact finances	string: oui; non
	impact santé	string: oui; non
<b>Arbres</b>		
	présence	string; hausse; baisse; disparus
	impact émotions	string: oui; non
	impact sol	string: oui; non
<b>Finances</b>		
	rendement	string: pérenne; compromis
	impact émotions	string: oui; non
<b>Santé</b>		
	impact émotions	string: oui; non
<b>Émotions</b>		
	amour	string: présent; éphémère; chaotique; absent
	impact santé	string: oui; non
	impact arbres	string: oui; non
	impact parcelle	string: oui; non
<b>Impact Parcelle Sol</b>		
	de parcelle	Parcelle
	sur sol	Sol
	vie du sol	string: améliorée; maintenue; détériorée; tuée
	oxygenation	string: améliorée; maintenue; détériorée; tuée
	structure	string: compactage; délitement; structuration argillo-humique
	chelation	string: augmente; maintien; diminue

On retrouve les 6 noeuds qui constituent le système étudié, modélisant toute la complexité d'un système agricole : dans la colonne de gauche, la parcelle, le sol, les arbres, les finances, la santé, les émotions.

Sur ma parcelle je vais être invité à décider du type d'agriculture que je vais pratiquer; les paramètres sur lesquels je vais pouvoir agir sont issus de mon travail de terrain et de mon premier travail de conception dans Casym; je suis bien sûr dans une cohérence locale, je ne cherche pas à afficher tous les paramètres possibles et imaginables; c'est un peu comme si en mathématique ou en physique j'avais simplifié une équation en ne retenant que quelques termes clés.

On retrouve également les choix et les impacts sur mes autres paramètres : par exemple en ce qui concerne mes finances, j'ai décidé de voir si, en fonction de tous mes autres paramètres et de mes choix, le rendement de mon exploitation serait pérenne ou compromis.

Ceci n'est possible que si au coeur de mon système, je suis en mesure de dire au système quelles sont les règles « idéales », c'est-à-dire les règles du vivant, du grand livre de la vie. Ces règles sont tirées de mon écoute terrain et sous-tendent tous les raisonnements. Par exemple : un sol doit être aéré et rempli de vie (vie microbienne, faune épigée, champignons, insectes, faune endogée, faune anécique) pour pouvoir donner de la vie et du fruit sains. Mes choix vont alors impacter cette règle et pourront être en contradiction avec elle; le système l'autorise mais m'indique qu'il y a une contradiction avec la règle de base, celle de la vie. Ensuite, à moi de décider !

```

visualisation.rules | behavior.rules | i18n.properties
6
7 // SITUATION IDÉALE //
8
9 [sol_ideal:
10     (?sol rdf:type tomasi:Sol)
11     ->
12     advise(?sol tomasi:Sol_structure "semoule"^^xsd:string)]
13
14 // ENQUÊTE SUR LA PARCELLE //
15
16 [question_parcelle_labour:
17     (?parcelle rdf:type tomasi:Parcelle)
18     ->
19     ask(?parcelle tomasi:Parcelle_labour)]
20
21 [question_parcelle_intrants:
22     (?parcelle rdf:type tomasi:Parcelle),
23     (?parcelle tomasi:Parcelle_labour ?labour)
24     ->
25     ask(?parcelle tomasi:Parcelle_intrants)]
26
27 [labour_profond_impact_sol:
28     (?parcelle rdf:type tomasi:Parcelle),
29     (?parcelle tomasi:Parcelle_labour "profond"^^xsd:string)
30     ->
31     advise(?parcelle tomasi:Parcelle_impact_sol "oui"^^xsd:string)]
32
33 // CRÉATION DE LIENS AUTOMATIQUES //
34
35 [creation_impact_parcelle_sol:
36     (?parcelle rdf:type tomasi:Parcelle),
37     (?sol rdf:type tomasi:Sol),
38     (?parcelle tomasi:Parcelle_impact_sol "oui"^^xsd:string)
39     makeURI(?impactParcelleSol ?parcelle "impact_parcelle_sol"^^xsd:string ?sol)
40     ->
41     (?impactParcelleSol rdf:type tomasi:Impact_Parcelle_Sol),
42     (?impactParcelleSol tomasi:Impact_Parcelle_Sol_de_parcelle ?parcelle),
43     (?impactParcelleSol tomasi:Impact_Parcelle_Sol_sur_sol ?sol)]
44
45 // QUALIFICATION DE L'IMPACT SUR LE SOL //
46
47 [labour_profond_deteriore_vie_sol:
48     (?parcelle rdf:type tomasi:Parcelle),
49     (?parcelle tomasi:Parcelle_labour "profond"^^xsd:string)
50     ->
51     advise(?parcelle tomasi:Parcelle_impact_sol "oui"^^xsd:string)]

```

*Extrait du code : les règles codées avec les outils Jena.*

Exemple de règle « idéale » codée dans l'outil; elle est le fruit de toute mon étude terrain et de ma première phase de conception au crayon puis à travers Casym; elle constitue une partie de toute la synthèse de mon travail et vous pouvez la lire, ou plutôt la deviner tout au début de cette copie d'écran :

« Un sol idéal doit avoir une structure semoule. » et mes choix en matière de qualité de labour et d'intrants pourront peut être avoir un impact sur cette structure.

Le système devra me présenter formellement cette contradiction et m'autoriser à continuer si je le souhaite, à moi de voir, mais j'en serai informé !

Important : noter au passage, un mot clé, que vous pouvez voir apparaître à la ligne 5, il s'agit du mot « advice »; vous avez là toute la subtilité d'un moteur de règles d'inférences, c'est-à-dire que les choix que vous faites peuvent transgresser<sup>94</sup> les règles « idéales » codées qui ne sont autres que les règles du vivant.

À vous de choisir donc, vous serez mis dans la peau d'un décideur, l'outil va vous présenter formellement vos choix ainsi que leurs conséquences.

visualisation.rules	behavior.rules	if8n.properties	Telemetry Consent
1	<code>sol_ideal</code>	<code>: Un sol vivant, est naturellement rempli de vie et aéré. Complexe Argilo-Humique de l'aspect d'une semoule.</code>	
2			
3	<code>question_parcelle_labour</code>	<code>: Quel type de labour est pratiqué sur cette parcelle ?</code>	
4	<code>question_parcelle_intrants</code>	<code>: Quels types d'intrants déployez-vous sur cette parcelle ?</code>	
5	<code>labour_profond_impact_sol</code>	<code>: Un labour profond a un impact physico-chimique sur les sols.</code>	
6	<code>labour_profond_deteriore_vie_sol</code>	<code>: Un labour profond détériore la vie du sol.</code>	
7	<code>glyphosate_provoque_chelation</code>	<code>: Le Glyphosate provoque une aggrégation des minéraux.</code>	
8			
9	<code>creation_impact_parcelle_sol</code>	<code>: Création du lien complexe entre une parcelle et son sol.</code>	
10	<code>labour_profond_compacte_sol</code>	<code>: Un labour profond compacte le sol.</code>	

*Exemple de règles s'affichant dans la partie visible de mon outil.*

À la ligne « `labour_profond_impact_sol` » vous pouvez lire « Un labour profond a un impact physico-chimique sur les sols.

Cet impact sera affiché et le moteur de règles qui gère toute la logique du système modifiera les paramètres de mes noeuds étudiés en conséquence.

J'aurai donc à chaque instant une perception globale de chacun de mes choix en cohérence avec tout ce que me dit la science la plus avancée en matière d'agriculture.

<sup>94</sup> j'en parle plus en détail au § 3.2

[Biblio.]

Voir aussi sur le Slack « Germe » / Chaîne #textes / « Notes projet terre » ; on y trouvera les éléments présents dans la bibliographie ainsi que les notes, passages vidéo ou audio clés et ciblés qui constituent une synthèse de toute la matière inspirant ce mémoire.

## **Bibliographie**

- [B1] « L'homme qui plantait des arbres. » Jean Giono.
- [B2] « La révolution d'un seul brin de paille » Une introduction à l'agriculture sauvage.  
Masanobu Fukuoka Éd. Guy Trédaniel Éditeur.
- [B3] « Manifeste pour une agriculture durable. » Lydia et Claude Bourguignon - Acte Sud
- [B4] « Le sol, la terre et les champs » Claude et Lydia Bourguignon Éd. Sang de la Terre 2015
- [B5] « Plaidoyer pour l'arbre » Francis Hallé Éd. Actes Sud, 2005
- [B6] « Le vivant comme modèle - La voie du biomimétisme ». Gauthier Chapelle Éd. Albin Michel
- [B7] « Les semences, un patrimoine vital en voie de disparition. » Pierre Rabhi, Juliette Duquesne  
Carnet D'alerte Éd. presses du Châtelet.
- [B8] « La vie secrète des arbres. Ce qu'ils ressentent comment ils communiquent »  
Peter Wohlleben
- [B9] Revue Biodynamie «L'arbre » Hors série N°16 mars 2014.
- [B10] « Changements, paradoxes et psychothérapie »  
P. Watzlawick, J. Weakland, R. Fisch Éd. Points essais.
- [B11] À propos de Vesta Cosy « Vers un environnement d'interaction symbolique avec les  
modèles. Des cartographies sémantiques à la prise de décision. »  
Publié dans la revue des sciences et technologies de l'information.  
*Auteurs : Desfriches Doria Orélie, Fagot Christophe, Lavenir Claire.*
- [B12] « La guerre au vivant - OGM et mystifications scientifiques. »  
Michael Hansen, Paul Lannoye, Suzanne Pons, Gilles-Éric Séralini et Jean-Pierre Berlan.
- [B13] « A theory of cognitive dissonance » Leon Festinger (1957)
- [B14] « La systémique, penser et agir dans la complexité. »  
Gérard Donnadieu, Michel Karsky, Éditions liaisons.
- [B15] « Ce n'est pas le numérique qui fera l'agriculture demain mais l'utilisation que nous en  
ferons. » Article de Hervé Pillaud
- [B16] Article sur Pascal Poot / Nouvel Obs :  
<http://tempsreel.nouvelobs.com/rue89/rue89-planete/20160814.RUE8088/tomates-sans-arrosage-ni-pesticide-cette-methode-fascine-les-biologistes.html>
- [B17] Article Libération sur la ferme de Bec Hellouin  
[http://next.liberation.fr/culture-next/2017/08/25/catherine-deneuve-avec-perrine-et-charles-herve-gruyer-c-est-si-vivant-et-ancre-dans-le-reel-un-jard\\_1591953](http://next.liberation.fr/culture-next/2017/08/25/catherine-deneuve-avec-perrine-et-charles-herve-gruyer-c-est-si-vivant-et-ancre-dans-le-reel-un-jard_1591953)
- [B18] Article dans le monde du 18/10/2017 par Stéphane Foucart :  
Traite de la disparition des insectes et indique que le cas des abeilles n'est que la partie émergée de l'iceberg.
- [B19] Article libération du 26 mars 2018 par Coralie Schaub « les sols de la planète dans un état critique. »  
[http://www.liberation.fr/planete/2018/03/26/les-sols-de-la-planete-dans-un-etat-critique\\_1638965](http://www.liberation.fr/planete/2018/03/26/les-sols-de-la-planete-dans-un-etat-critique_1638965)
- [B20] « Quand l'industrialisation de l'agriculture divise le monde agricole. » L'usine nouvelle -  
article publié le 27/02/2015  
<https://www.usinenouvelle.com/article/quand-l-industrialisation-de-l-agriculture-divise-le-monde-agricole.N316373>
- [B21] « Le futur de l'agriculture par l'industrialisation » Article paru dans le monde le 16 juin 2016  
[http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/06/16/le-futur-de-l-agriculture-par-l-industrialisation\\_4951661\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/06/16/le-futur-de-l-agriculture-par-l-industrialisation_4951661_3244.html)
- [B22] « L'agriculture intensive à tout bout de champ. »  
[http://www.liberation.fr/futurs/2014/11/13/l-agriculture-intensive-a-tout-bout-de-champ\\_1142532](http://www.liberation.fr/futurs/2014/11/13/l-agriculture-intensive-a-tout-bout-de-champ_1142532)
- [B23] Article dans Wikipédia sur l'agriculture intensive :  
[https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Agriculture\\_intensive](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Agriculture_intensive)
- [B24] "Nous ne sommes pas condamnés à nous laisser voler nos produits fiscaux." Eva Joly dans  
un article paru dans le monde le 08.11.2017.

## **Filmographie**

[F1] « Solutions locales pour un désordre global. » Coline Serreau

[F2] Claude Bourguignon « Protéger les sols pour préserver la diversité »

[https://youtu.be/K7wbDr\\_P8NU](https://youtu.be/K7wbDr_P8NU)

[F3] « Les paysans de demain, le champ des possibles. »

Émission diffusée sur France 5 et que l'on peut revoir à l'adresse

<https://youtu.be/BsfvQgjIFlw>

[F4] Claude Bourguignon « Revitalisation biologique des sols. »

<https://youtu.be/vzMhB1fgWew>

[F5] "Voyage entre sol et terre" coproduction Seppia - France Télévisions. 2011

un film de Jean Will

<https://youtu.be/-SHbk2glecM>

[F6] « Les moissons du futur - Comment l'agroécologie peut nourrir le monde ? »

*Un film de Marie-Monique Robin - Arte Éditions.*

[F7] « L'arbre de l'enfance. Quelle enfance pour quels adultes. » un film d'Anne Barth.

[F8] « La clef des terroirs. » Un film de Guillaume Bodin.

[F9] « Soigneurs de terre » reportage diffusé sur France 2 le 31/01/2016

<https://youtu.be/wH9Q2OBzDYE>

[F10] « L'île aux fleurs. »

<https://youtu.be/fZFFHRfpq6s>

[F11] « L'intelligence des arbres. » Comment les arbres communiquent et prennent soin les uns des autres. Jupiter Films.

[F12] Vidéo de Pierre Masson ""Le cours aux agriculteurs, un cours de salutogénèse.""

[https://youtu.be/8rBP5\\_BoyAQ](https://youtu.be/8rBP5_BoyAQ) >> visionnée à partir du 14 mai 2017

[F13] Interview de Thomas Pasquet sur BFM TV à son retour sur Terre le 06 juin 2017 - 11h29 '

[F14] Reportage sur Pascal Poot sur la RTS (Radio Télévision Suisse / Nouvo)

*Pour retrouver cette vidéo sur Google mots clés >> « pascal poot Radio Télédiffusion Suisse »*

Reportage vu sur Facebook / Terre de demain / Vidéo du 07 juin 2017

[F15] « les légumes poussent sans arrosage » Pascal Poot sur Youtube / Kaizen magazine

[https://youtu.be/o7\\_76Z76\\_28](https://youtu.be/o7_76Z76_28)

[F16] Vidéo sur Pascal Poot sur le site d'Arte (durée 4') qui résume son approche et la logique des semenciers.

<https://youtu.be/MmaaYoZ8s9Y>

[F17] Agriculture : tomates et maïs sans eau

JT 20 h / France 2 avec David Pujadas

*Référence Youtube >> <https://youtu.be/JbVwk25mbQs>*

[F18] Les gestes pour repiquer les tomates

<https://youtu.be/ttIsEb2bXcE>

[F19] Sur l'école de Beaujeu

*Référence reportage INA avec les mots clés « école de Beaulieu »*

[F20] Sur le glyphosate et les pesticides

*Entretien avec Marie-Monique Robin sur Arte le 17 oct. 2017*

[F21] Céline Imart TEDx Toulouse

<https://youtu.be/VCcJFYRgqO0> - Vidéo postée en 2014

[F22] « Le Roundup face à ses juges. »

Reportage sur Arte le 17 oct. 2017

[F23] Conférence TED de Daniel Tammet « Different ways of knowing »

Qui insiste sur la notion de perception.

[https://www.ted.com/talks/daniel\\_tammet\\_different\\_ways\\_of\\_knowing](https://www.ted.com/talks/daniel_tammet_different_ways_of_knowing)

## Références Audio

[A1] Cours IbD<sup>95</sup> de Pierre Damien Huyghe du 08 décembre 2016 à l'ENSCI<sup>96</sup>

[A2 ] Interview de Pascal Poot du 04 octobre 2017 chez lui, dans ses champs, à Olmet<sup>97</sup>

Émissions « Sur les épaules de Darwin » sur France Inter.

[A3 ] 13 janvier 2018 Éclats de passé : le croissant fertile.

[A4 ] 20 janvier 2018 Éclats de passé : la révolution néolithique.

[A5 ] 27 janvier 2018 Éclats de passé : à la recherche des origines des inégalités

---

[A6] Interview de Frédérique VIDAL Interactiv' (France inter)

*Ministre de la recherche et de l'enseignement supérieur le jeudi 14 septembre 2017, 08h38'*

[A7 ] « Agriculture française : allons nous tous nourrir ? »

Réf : L'invité des Matins sur France Culture le 21/10/2017

**1er partie :**

<https://www.franceculture.fr/emissions/linvite-des-matins/asteroide-2012-tc4-comment-se-prepare-le-test-de-defense-planetaire>

[A8] Émission sur France Culture « Le sens des choses » / « Le sucré, le salé et la fonction politique de l'alimentation.

<https://www.franceculture.fr/player/export-reecouter?content=ad6bac81-35ec-4bdd-b13f-156ffcf4c9cf>

Émission proposée par Jacques Attali et Stéphanie Bonvicini

Invités Natacha Polony et Richard Delerins (Antropologue)

[A9] « Manifeste pour une agriculture durable » Émission la tête au carré - 13 juin 2017

[A10] « Le rachat de Monsanto par Bayer, c'est le mariage des affreux. »

« Par les temps qui courent » émission sur France Culture / Marie Richeux le 07 novembre 2017

---

<sup>95</sup> Innovation by Design

<sup>96</sup> vous pouvez retrouver ce cours sur le Slack « Germe » / chaîne #audios / « Design et Présentation formelle. »

<sup>97</sup> Interview disponible sur le Slack « Germe » dans la chaîne #audios



## Slack

Le mémoire papier ou sa version numérique (.pdf) est couplé au Slack « Germe » que vous pouvez rejoindre à l'adresse :

[https://join.slack.com/t/germegroupe/shared\\_invite/enQtMzU1MzlyMzI1MzMwLTBmZmVkZWQyOGEyMDUyNzg5MzkzYzNjMDczNzFjMzgwYjA3N2EyMjJhYTRIMDliZjZjYjg2MmMzZjEyNjg4NjQ](https://join.slack.com/t/germegroupe/shared_invite/enQtMzU1MzlyMzI1MzMwLTBmZmVkZWQyOGEyMDUyNzg5MzkzYzNjMDczNzFjMzgwYjA3N2EyMjJhYTRIMDliZjZjYjg2MmMzZjEyNjg4NjQ)

Slack est un espace de partage de connaissances au sein d'une équipe; on peut y stocker des fichiers de différentes natures comme des .pdf mais aussi des fichiers audios, vidéos, des images et on peut y réagir et échanger des informations en relations avec ces informations stockées. On a également la vision des personnes de l'équipe qui participent à cet espace de collaboration ainsi que de leurs réactions.

J'ai notamment stocké sur ce slack :

dans la chaîne #audio :

- Un extrait de l'enregistrement du cours de Pierre Damien Huyghe à l'ENSCI les Ateliers ; passage traitant d'un des rôles du design qui est de "présenter formellement un problème".
- mon entretien du 21 novembre 2016 avec Lydia et Claude Bourguignon.
- L'interview de Pascal Poot.

dans la chaîne #vidéos :

- un reportage inspiré du livre "La révolution d'un seul brin de paille" de Masanobu Fukuoka. Comment une agriculture productive et saine peut-elle exister ? Quelle est la place de l'homme dans son rapport à la nature autant de questions qu'aborda Fukuoka au cours de sa vie.
- Le court dessin animé « Arjuna - le vieil homme de la permaculture » (durée 5'39") probablement inspiré de ce même paysan auteur.
- Quelques moments qui m'auront inspiré au cours de mon immersion.
- La vidéo d'accroche intitulé « Vers une présentation formelle. »
- Le témoignage de Bernard Ronot, paysan, qui résume à lui seul, en quelques secondes, toute la question de l'urgence d'une transformation agricole.

dans la chaîne #textes :

- Les verbatim tirés de mon entretien avec Lydia et Claude Bourguignon.
- La transcription intégrales de cet entretien.
- « Les vins », un passage de ce moment de partage avec les Bourguignon.
- La bibliographie qui contient également l'ensemble des vidéos, des films et documents audios qui m'auront servi de matériaux pour « trouver les rythmes de la forme. »
- Le mémoire avec une qualité de rendu optimale.

dans la chaîne #photos :

- Quelques souvenirs inspirants de mon immersion.
- Toutes les illustrations du mémoire en version non compressée.