

HORS SERIE

# BIO-INTUITION

ON ÉCOUTE LE VIVANT  
POUR GÉRER NOS  
PROJETS

---

CATALINA  
FUENZALIDA

Rédacteur en Chef

Nouvelles  
Inédites

---

LE VIVANT  
COMME  
SOURCE  
D'INSPIRATION

Marie Labeille

---

LES FOURMIS  
ET LEUR  
STRATÉGIES

Jean Fourmi

---

L'INNOVATION  
DES MICROBES

Charles Lintestin

---

L'INTELLIGENCE  
COLLECTIVE  
DES BALEINES

Jules Ledauphin

---

COMMENT  
CHANGER  
L'ANCIEN  
MODÈLE

Pierre Nouveau

---

Janvier  
2022  
Edition N°1



**RÉFLEXIONS  
POUR UNE  
VISION  
RENOUVELÉE DU  
MANAGEMENT  
DE  
PROJETS  
INSPIRÉ DU  
VIVANT**

Nous sommes entourés de systèmes vivants qui existent et évoluent depuis des milliards d'années (...) nous pensons au vivant pour des raisons purement économiques. Pourtant nous oublions leur supériorité en matière d'innovation et leurs réussites en matière de "gestion de projet". Il est maintenant temps de leur donner une plus grande importance et de s'inspirer de ces systèmes au-delà d'une vision architecturale, fonctionnelle ou structurelle mais dans la vision organisationnelle et de management de projets.

Catalina Fuenzalida



# LE CHEF DE PROJET À L'ÉCOUTE DU VIVANT

## Réflexions pour une vision renouvelée du management de projets inspiré du vivant

**J**e viens d'un pays où la consommation et l'exploitation des ressources naturelles est indiscutable. Le Chili, est l'un des principaux exploiters de cuivre et de lithium au monde. À l'époque je me suis naturellement tourné vers ce secteur d'activité, porteur au Chili, et je me suis spécialisée en tant qu'ingénieur civil industriel en exploitation minière. J'ai travaillé trois ans dans la production d'explosifs pour ce secteur.

C'est seulement à mon arrivée en France — plus spécifiquement dans le secteur de l'agriculture durable et du biocontrôle, (contrôle de ravageurs par des agents biologiques macro organismes) que j'ai commencé à réfléchir au fait que l'espèce humaine s'est toujours considérée séparée voire supérieure du monde vivant. Animé par une pulsion de son contrôle, de sa destruction et de son exploitation. Pourtant, pour moi, nous ne sommes ni supérieurs, ni différents, nous devons simplement regarder le vivant avec respect et admiration.

Actuellement, plusieurs sciences développent des recherches autour de cette idée, c'est le cas du biomimétisme<sup>1</sup>, science qui désigne un processus d'innovation et une ingénierie inspirée des

formes, matières, propriétés, processus et fonctions du vivant. Malgré le développement du biomimétisme au cours des décennies passées, cette conception du vivant reste relativement méconnue des secteurs industriels traditionnels et capitalistes<sup>2</sup>. En effet, l'idée d'intégrer cette vision du vivant et de la considérer comme un facteur important de changement ne traverse pas l'esprit des dirigeants ni des managers de grandes entreprises.

Je parle en connaissance de cause, moi qui travaille en tant que Chef de projet pour l'optimisation de la chaîne de valeur dans une entreprise d'élevage d'insectes pour l'agriculture et le biocontrôle. Ce qui est un comble car cette entreprise se positionne comme étant très « pro nature » ! En effet, les projets sur lesquels je travaille ne sont jamais abordés du point de vue du vivant... ils sont plutôt liés à l'optimisation des ressources pour maximiser les profits : trouver le meilleur itinéraire logistique, dans quelle usine produire, auprès de quel fournisseur acheter. Autant de questions très pragmatiques auxquelles il faut répondre. D'autre part, comme le scope est international le mode de fonctionnement implique le partage de divers services et personnes de différentes cultures.

<sup>1</sup> Le biomimétisme : philosophie et approches conceptuelles interdisciplinaires prenant pour modèle la nature afin de relever les défis - Cee-bios (centre d'études et d'expertises dédié au déploiement du biomimétisme en France)

<sup>2</sup> Entreprise traditionnelle Les entreprises dites « traditionnelles » se sont construites de façon verticale, autour d'une hiérarchie pyramidale, dans le contrôle des salariés. On parle d'entreprises « Comment ? », car elles dictent aux salariés comment travailler, selon des méthodes et des process très précis. - Gartner, 1998



Photo Sebastiao Salgado Genesis 2013

Ce mélange entrave le développement des projets, par exemple ce n'est pas évident d'échanger avec des français et de américains au même temps. Dans ce contexte la question suivante m'est rapidement venue à l'esprit, en faisant le point de départ de cette thèse professionnelle.

Comment pourrais-je intégrer le vivant dans mes projets si par définition ils n'ont rien à voir avec ceux-ci ?

En y réfléchissant, je me suis rendue compte que de nombreux problèmes et de nombreuses contraintes émergent indépendamment du projet et de ses objectifs. J'ai constaté qu'il y a des blocages, des problèmes de collaboration et de limitation de la créativité, qui freinent le développement du projet et ainsi le degré d'innovation. Bien sûr plusieurs raisons peuvent être à l'origine de ces problèmes : une organisation pyramidale, des processus définis, une bureaucratie laborieuse, des budgets limités. Si on y pense, la nature a les mêmes contraintes (à une échelle différente) que nous... Mais alors comment

fait-elle ? Elle qui conduit des « projets » chaque jour, heure, minute ! Elle qui arrive à s'adapter assez vite avec des solutions optimales qui lui permis même de survivre et évoluer. Peut-être que les réponses à mes problèmes de gestion de projet se trouveraient là dans les modèles d'organisation du vivant ? Tout du moins il m'a semblé intéressant de comprendre comment la nature s'y prend pour « gérer ses projets ».

**Qu'on a nous apprendre les comportements des systèmes vivants ?**

**Quelles sont leurs stratégies, leurs modèles d'organisations, comment collaborent-ils ?**

**Les systèmes vivants sont-ils créatifs et si oui, peuvent-ils être inspirants pour les organisations humaines ?**

Pour tenter de répondre à cette problématique nous allons dans une première partie identifier et qualifier les problèmes de gestion de projet que je rencontre actuellement.





Photo Sebastiao Salgado Genesis  
2013

Dans une seconde partie, nous étudierons les modèles d'organisations et les stratégies développés par certains systèmes vivants qui nous entourent. Des microbes aux plantes, des insectes aux animaux sociaux, nous allons tenter de comprendre comment se développe leur intelligence collective, comment ils se comportent en groupe, développent des stratégies et des symbioses entre eux et même avec d'autres espèces, toujours avec un objectif très simple comme très complexe : vivre. Enfin, dans la troisième partie, nous allons présenter des pistes qui s'inspirent de certains concepts du vivant pour répondre aux problématiques de management et de gestion de projet. Ce, afin de modéliser une vision applicable à l'échelle humaine qui nous permettra d'améliorer la gestion de projet dans l'industrie traditionnelle.

## SOMMAIRE

### **1. À la rencontre des espèces passées maîtres en matière de gestion de projet**

1.1 Analyse de méthodes utilisées

1.2 Compréhension des point faibles

1.3 C'est quoi la coopération ?

1.4 Rapproche au vivant

### **2. Les systèmes vivants et leurs stratégies d'adaptation**

2.1 Les micro organismes ou les mal jugés microbes

2.2 L'altruisme des insectes sociaux

2.3 Les animaux et la nouvelle loi de la jungle

### **3. Une nouvelle couche inspirée du vivant**

3.1 Concepts à retenir

3.2 Comment les appliquer dans un projet d'entreprise

3.3 Exemple et Test

### **4. Conclusions**



Photo Sebastiao Salgado Genesis 2013

# À LA RENCONTRE DES ESPECÈS PASSÉES MAÎTRES DE GESTION PROJET

« C'est ne pas le plus fort de l'espèce qui survit, ni le plus intelligent. C'est celui qui sait le mieux s'adapter au changement »

Charles Darwin

Le mot projet du latin *projectus* prend différentes définitions selon son contexte d'emploi. Mais même si on parle : d'un projet de vie, d'un projet professionnel ou d'une entreprise, on fait toujours référence à la planification et à l'organisation des différentes activités pour atteindre un objectif dans une durée limitée<sup>3</sup>. Un projet a dans la majorité des cas, un degré de nouveauté qui peut causer de l'incertitude et du risque. En considérant cette définition, on peut le visualiser comme un triangle (Triangle D'or ou Fer<sup>4</sup>) où chaque arête représente une contrainte : qualité, coût (budget) et délais. Ces facteurs vont influencer un projet et pour bien le gérer il faut avoir une bonne compréhension de ce qu'ils représentent.

Dans une entreprise, il existe une infinité de projets qui rassemblent des compétences issues de multiples départements (finances, R&D, ventes, achats...), en commence alors à mener des projets avec des groupes d'individus qui n'avaient pas forcément d'interaction directe avant le lancement du projet. Et oui ça devient compliqué à gérer ! Heureusement, il y a des méthodes qui aident, la branche qui étudie cela c'est le management ou gestion de projet<sup>5</sup> Premièrement implémenté dans le secteur de la construction (1960), c'est suite à son intégration au sein de la NASA avec la Phase Project Planning (PPP) qu'elle acquiert un rôle crucial dans l'exécu-

<sup>3</sup> Projet : But que l'on se propose d'atteindre - Larousse

<sup>4</sup> Triangle d'or : Le triangle d'or en gestion de projet est un outil précieux qui doit normalement permettre d'éviter la situation catastrophique décrite ci-dessus.

Trois facteurs ont une influence considérable sur un projet : l'échéancier ou les délais, les objectifs, et les coûts. Ces facteurs peuvent être représentés graphiquement sous la forme d'un triangle, chacun étant placé à un sommet. Ils se retrouvent systématiquement dans la construction du budget d'un projet. Ils déterminent combien de temps durera le projet, l'ensemble des livrables dus au client et le coût global.- Dr Martin Barnes 1969 Source : Project management Book



tion et accomplissement des objectifs : finir dans la date déterminée, utiliser de manière efficace les ressources et éviter les risques (nous faisons toujours référence aux trois arêtes du triangle).

Aujourd'hui, le management de projet est omniprésent dans les entreprises et il évolue en flexibilité et créativité avec l'apparition de différentes méthodes : Méthode Agile, Adaptative, Lean Management. Mais même si les méthodologies s'adaptent aux nouvelles générations, les mêmes problématiques de gestion que sont le temps, le budget et les personnes, ressortent inlassablement.

### **Au fait, qu'avons-nous appris en matière de gestion de projet à l'université ?**

À l'université on nous apprend à gérer les projets en fixant des objectifs clairs et en répartissant les actions concrètes entre les membres d'un groupe. Néanmoins, comme celui-ci est composé de personnes aux ambitions, capacités et intérêts différents, seulement quelques-uns vont vraiment vouloir travailler car les tâches ne sont pas attribuées en fonction des qualités ni des envies individuelles. Cela emmène vers une proposition ou solution médiocre dû à ce manque de compromis.

### **Quelle différence avec le monde de l'entreprise ?**

Au début, je pensais que dans un contexte professionnel la situation changerait parce qu'au moins les objectifs sont clairs et alignés et qu'une part de responsabilité des collaborateurs est engagée. Cependant, c'est toujours difficile de gérer des ressources huma-

nes et de les orienter vers un objectif commun quand la collaboration est forcée, la créativité restreinte et que l'on dépend des actions des autres pour accomplir celles qui nous sont attribuées. C'est paradoxal de constater que des projets impliquants des membres des différents départements ne marchent pas, car les études indiquent qu'une plus grande diversité d'aptitudes et besoins sont favorable à l'émergence des synergies, en revanche l'esprit de coopération<sup>(6)</sup> n'est pas instantané ni évident lorsque les groupes sont composés de personnes aux cultures, parcours et niveaux hiérarchiques différents.

### **Quel modèle j'utilise actuellement ?**

En tant que chef de projet dans un secteur industriel, j'utilise le modèle traditionnel appelé « cascade »<sup>(7)</sup>, où chaque étape doit être terminée pour passer à la suivante créant une interdépendance des tâches entre les collaborateurs. Avec un planning très rigide défini au lancement du projet il ne laisse pas de place aux imprévus. Dans ce type de management il faut que la communication entre l'équipe soit exceptionnelle pour atteindre l'objectif.

### **Pourquoi cette méthode plutôt qu'une autre ?**

L'industrie préfère de méthodologies contrôlées, car au moment de présenter un projet aux principaux managers ceux-ci ont besoin d'une finalité claire, précise, et mesurable avant le démarrage ; afin d'optimiser la valeur ajoutée. C'est pourquoi cette méthode est adaptée à ces attributs. Parce qu'on sait ce qu'on cherche à atteindre dès le lancement, et que nous sommes capa-

5 Management Projet: Ensemble des techniques de direction, d'organisation et de gestion impliquées dans la réalisation d'un projet -Michel Nekourouh, Les 100 du Management de Projet

6 Coopération : Action de coopérer, de participer à une œuvre commune -Larousse

7 Modèle Cascade : Appelé Waterfall en anglais, tel qu'appliqué aux projets, est une approche linéaire et séquentielle des différentes phases et activités du projet nécessaires à la livraison du ou des livrables.-Herbert D. Benington (1956)

bles de détailler clairement toutes les actions et les attribuer à une personne spécifique avec des livrables précis. Bref, dès le début on sait qui fera quoi et quand il doit le livrer et cela est rassurant pour la bonne conduite du projet.

### **Le côté négatif ?**

Il y a une interdépendance énorme entre les différents jalons et on ne peut pas avancer au suivant si le précédent n'est pas fini. L'une des conséquences étant la prise de retard et l'effet de sidotage des collaborateurs qui contribuent au projet. On observe rarement des synergies pour aider une personne en retard à finir ses tâches même si cela implique un blocage au niveau du projet. Les membres de l'équipe préfèrent rester dans leur espace limité et ne cherchent pas à s'engager sur de nouvelles tâches qui ajoutent un temps de travail supplémentaire. De plus, comme le planning est très structuré, c'est compliqué de répondre facilement aux imprévus sans que toute l'organisation bascule, limitant ainsi la créativité des personnes qui vont prioriser le timing face à leurs motivations.

### **Y a-t-il d'autres options ?**

Nous sommes d'accord pour dire qu'il y a d'autres méthodes plus flexibles, comme par exemple la gestion adaptative<sup>(8)</sup> où la créativité s'implique et la portée du projet peut s'ajuster durant son exécution par rapport aux besoins du client. Elle s'adapte continuellement aux changements et aux variables qui l'affectent : risques, instabilité du marché, technologie toujours en cherchant à obtenir le maximum de valeur et éviter la perte du temps. Cependant,

l'excès de flexibilité peut causer des retards dans les délais et des dépassements budgétaires. La perte de contrôle pour le chef de projet constitue le plus grand problème dans cette méthode. Et c'est précisément à cause de cela qu'elle n'est pas applicable au sein d'une grande entreprise industrielle où le budget est restreint et que l'objectif nécessite d'être identifié dès le départ.

### **Un mélange méthodologique en matière de gestion de projet est-il envisageable dans l'industrie ?**

Il est possible d'appliquer des méthodologies plus flexibles et innovantes dans certains départements, comme par exemple la méthode Agile, utilisée surtout au sein des projets informatiques. Elle est basée sur un manifeste<sup>(9)</sup> de 12 principes et de 4 valeurs et cherchant à optimiser les livrables en se focalisant sur ceux qui ont le plus de valeur ajoutée. À la différence d'autres méthodes, elle donne plus d'autonomie au sein du groupe et la communication devient un élément primordial pour atteindre les objectifs. Elle est préférablement utilisée dans les projets informatiques car les besoins de l'utilisateur final évoluent au cours du projet, du coup c'est plus utile de réduire le cycle de développement en le découpant en sprints courts qui permettra au chef de projet de mieux contrôler les livrables et les risques.

On peut noter que si aujourd'hui les méthodologies évoluent vers plus de flexibilité et d'autonomie, elles restent applicables dans des contextes restreints. Dans mon cas, je suis encore soumise à la méthode traditionnelle car elle permet d'atteindre de façon efficace les objectifs du projet. Mais d'après mon

8 Méthode Adaptative La méthode a été créée par Robert K. Wysocki, un leader stratégique reconnu dans le domaine de la gestion de projet. Il a été l'auteur et le co-auteur de nombreux livres dont Adaptive Project Framework: Managing Complexity in the Face of Uncertainty dans lequel il décrit l'approche APF.

9 Manifeste méthode Agile : Méthode Agile, Les meilleures pratiques, Compréhension et mise en œuvre, Jean-Pierre Vickoff, QJ, 2009. Douze principes (sur annexe)



expérience et mon avis personnel, l'objectif atteint n'est pas forcément le plus remarquable ou le plus innovant, puisque la structure de cette méthode ne génère pas un véritable engagement chez les collaborateurs envers le projet. En soit, je pense que le problème provient du fait qu'aucune motivation personnelle n'est possible à travers ce type de projet, poussant les collaborateurs à ne pas quitter leur zone de confort, n'ayant pas la possibilité d'aller au-delà de ce qui leur est demandé. Cela m'incite à poser les suivantes questions :

**Réalisons-nous vraiment la meilleure version de l'objectif ?**

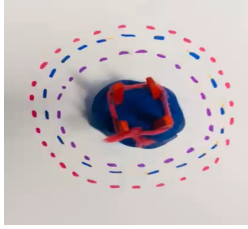
**Serons-nous capables de nous adapter rapidement si nous avons un problème ?**

**Avons-nous vraiment envie de coopérer par volonté ou par obligation ?**

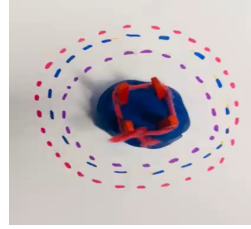
**Sommes-nous réellement capables d'innover avec ces limitations ?**



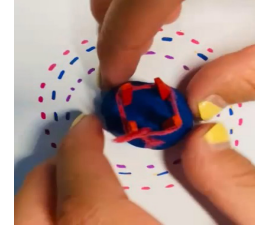
## EXEMPLE D'UN PROJET MÉTHODE CASCADE



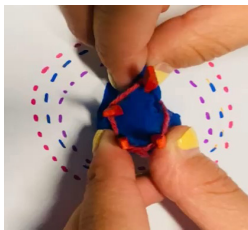
Imaginons que la boule bleu est le projet avec un forme définie et les bâtons rouges les membres du groupe



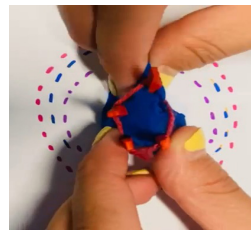
tous attachés par un fil rouge : les tâches. Et les cercles pointés sont les différents niveaux des zones de créativité et de confort



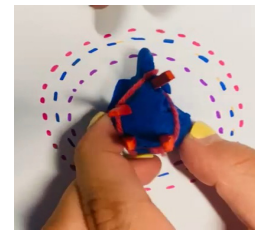
Alors qu'est ce qui se passerait si la **problématique change de forme ?**



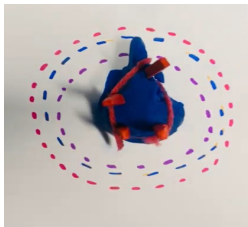
Si elle bouge vers la zone hors confort?



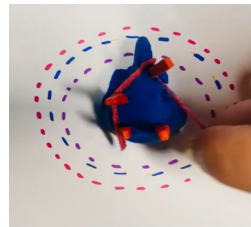
Le groupe est-il capable de s'adapter au nouveau problème?



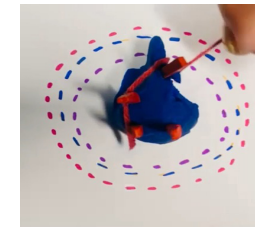
Et de bouger et de coopérer ensemble?



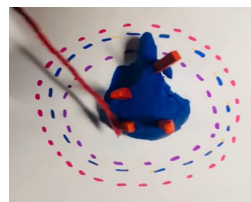
Peut-il répondre au nouveau planning?



La superficialité de la méthode cascade limite cette réactivité



Le groupe ne sera pas capable de s'adapter pour atteindre le nouveau défi



Et le projet chuteras

Dans le contexte industriel et dans les entreprises traditionnelles, nous sommes restreints par rapport aux méthodes que l'on souhaite mettre en place. On est encadré par des bureaucraties et traditions qui freineraient la créativité des collaborateurs. J'ai entendu plusieurs fois la phrase « Ça a toujours été fait comme ça » pour justifier des mises en place à mon avis obsolètes. Comme conséquence, au moment des faire des projets ils n'ont pas forcément l'envie de coopérer car ils sentent que leurs idées ne seront pas entendues et ils savent que finalement les décisions importantes sont toujours à la main des rangs plus élevés.

Est-il possible de mettre en place au sein d'une entreprise traditionnelle une vision de gestion de projet qui permette aux employés de suivre leurs envies, leur créativité et de coopérer tout en respectant les variables : temps, risque, budget ?

La plupart des méthodes actuelles ont évoluées en fonction de la société humaine. Le terme société<sup>10</sup> est une notion complexe définie comme « regroupement

ou rassemblement d'individus donnant lieu à une vie collective réglée par un certain nombre de règles et de pratiques ». C'est à partir de cet esprit de société que la coopération peut surgir. Pourtant, est-ce que l'homme est naturellement sociable comme le soutient, par exemple, Aristote<sup>11</sup> où il est égoïste comme l'affirme Thomas Hobbes<sup>12</sup>?

« Nous ne cherchons pas des compagnons par quelque instinct de la nature ; mais bien l'honneur et l'utilité qu'ils nous apportent »

Du citoyen, Thomas Hobbes, 1642

C'est important de distinguer les termes coopération et collaboration<sup>1</sup>, la coopération exclue une valeur de concurrence et de conflit entre les individus qui in-



Industrie en Chine Photo source : Stockphoto

<sup>10</sup> Société : Le terme de société est la traduction du latin societas issu du mot socius qui signifie le compagnon, l'allié ou encore l'associé. Ce terme est ainsi utilisé pour rendre compte du fait que l'homme est en compagnie de ses semblables, qu'il vit, échange, communique, partage avec eux. La société exprime ainsi un aspect fondamental de la condition humaine à savoir cette relation d'inter- dépendance entre les hommes.

<sup>11</sup> L'homme sociable: " La cité fait partie des choses naturelles " / " l'homme est par nature un animal politique " Les Politiques, Aristote, IVe siècle avant J.-C. Pour Aristote la société est une réalité naturelle et qu'il est naturel à l'homme de vivre en société

<sup>12</sup> <https://sites.google.com/site/estevesdelimaana/concepts-et-enjeux/definition>

teragissent, encourageant l'analyse en groupe de façon partagée pour parvenir à des fins communes. D'autre part, la collaboration c'est l'acte de travailler ensemble pour atteindre un objectif commun relié à une notion de résultats et de responsabilité partagée. Dans un travail collaboratif l'interdépendance est beaucoup plus élevée, contrairement au coopératif ou les rapports entre les acteurs seraient horizontaux.

La coopération est aussi une façon d'avoir confiance en l'autre et pour les êtres humains cela peut également signifier prendre un risque. Ainsi la majorité du temps cette coopération mène plutôt à une compétition. Néanmoins, nous savons que la coopération est primordiale dans n'importe quelle organisation. Mais sommes-nous le meilleur exemple à suivre pour trouver des méthodes de coopération ?

Quelquefois nous oublions que nous ne sommes pas la seule espèce vivante sur la planète, et qu'il y a une infinité de systèmes vivants qui ont survécu à des infinités de problèmes et de changements avec un succès indiscutable. Et alors si on se tournait vers eux ?

« Notre monde est vivant, interdépendant, en mouvement. Il est une formidable source d'inspiration pour qui sait l'observer et l'interpréter »

PermaÉconomie - Emmanuel Delannoy - 2020

Chez une même espèce animale il

existe différents stades de coopération, lesquels ont été théorisés par le sociobiologiste américain Edward Osborne Wilson<sup>13</sup>, qui a montré que la coopération entre individus favorise la perpétuation de l'espèce.

Premièrement nous trouvons la forme sociale primitive, le grégarisme qui traduit une simple agrégation d'individus qui ne coopèrent pas mais synchronisent certaines activités comme la nutrition et le sommeil. Les individus se regroupent principalement du fait de facteurs chimiques provenant de leur congénères (inter attraction).

Deuxièmement nous trouvons le **stade colonial** qui conduit à coopérer seulement pour des fonctions spécifiques comme partager un habitat ou se reproduire. Cette coopération ne durera que le temps nécessaire pour accomplir le besoin spécifique.

Troisièmement nous trouvons le **stade communal** qui consiste à coopérer dans certaines activités mais sans spécialisation particulière dans les tâches.

Enfin le dernier stade est le **eusocial** c'est le stade ultime qui propose une maturité et durabilité. Les individus peuvent avoir un rôle plus spécifique dans le groupe : le champ d'intervention de chaque individu et alors défini. On retrouve ce niveau chez les insectes sociaux.

C'est important d'ajouter que des études récentes à l'université d'Oxford démontrent que les conditions difficiles du milieu (manques de ressources, moins de sites de nidifications) influençaient plus à la

12 Thomas Hobbes: philosophe anglais (1588-1679), auteur notamment du Leviathan dans lequel il présente son projet de fonder l'ordre politique, sur autre chose que la religion et la tradition. Pour Hobbes, la vie humaine est solitaire et digne des bêtes brutes et pour empêcher qu'on s'entretue dans une guerre de tous contre tous, il ne voyait qu'un moyen, la poigne de l'État.

13 Edward O Wilson: né le 10 juin 1929 à Birmingham, Alabama, est un biologiste, entomologiste et myrmécologue de notoriété mondiale. Il est le fondateur de la sociobiologie



coopération eusocial que le facteur génétique. Cela expliquerait les interactions bénéfiques entre différentes espèces.

---

## EXEMPLES DES DIFFÉRENTS STADES DE COOPÉRATION



Banc de poissons Photo Source : Freepik

### Exemple de Grégarisme:

Un banc de poissons est un regroupement temporaire d'individus de taille similaire et de la même espèce se déplaçant ensemble de manière non hiérarchisée. La moitié des espèces de poissons connues se réunissent en banc au moins une fois au cours de leur vie. Pour une coordination entre individus il est nécessaire qu'ils soient capables de se reconnaître ; différents moyens peuvent être utilisés (stimuli visuel sur le corps, olfaction, organes électriques, bioluminescents...). Ce sont tout de même les signaux visuels qui sont le principal facteur d'interattraction entre poissons (ex : poisson corail du Pacifique *Dascyllus arvanus*). En effet chaque individu est simultanément un stimulant visuel pour ses congénères et est lui-même stimulé par leurs déplacements. Ce regroupement permet une meilleure survie, notamment pour les poissons se trouvant au centre du banc qui sont en général les plus jeunes.

Le comportement animal – Luc-Alain Giraldeau et Frédérique Dubois - édition Dunod - 2009



Fou Bassan Photo David Bailey Agence France Presse

### Exemple de Stade Colonial

Le fou de Bassan (*Morus bassanus*) est un oiseau de mer ne vivant que dans l'Atlantique nord. Il est le plus gros des oiseaux de mer d'Europe. Chaque année, d'avril à juillet, on les retrouve en colonies denses sur les falaises et les îles rocheuses, où ils s'adonnent à une parade nuptiale. Un couple peut demeurer ensemble pendant plusieurs saisons et au fil des années. La femelle pond un seul œuf que les parents vont couvrir tour à tour pendant 6 semaines. Le jeune va ensuite être nourri pendant par ses parents durant 90 jours avant de devenir autonome. La plus grande colonie du monde se situe sur l'île Bonaventure, en Gaspésie (c'est à dire au Canada) et qui regroupe quelques 60 000 couples. -

Luc-Alain Giraldeau et Frédérique Dubois - édition Dunod - 2009



Les fourmis champignonnistes .Photo Kathie and Sam CCby

### Exemple Stade Eusocial

Les fourmis de l'espèce *Atta* ne peuvent pas se nourrir directement des feuilles donc elles font grandir un champignon, pour cela la colonie sépare les rôles attribués à chaque individu pour éviter la contamination à l'intérieur des caméras. Un groupe d'ouvriers va être en charge des déchets et du champignon et un autre de la nourriture de la colonie-

Social insects- The natural history of the fungus-growing ants (chapitre 4 - Page 40 - Edward O. Wilson]



Poisson clown dans une anémone.  
Photo : Depeces.com

### Exemple Stade Eusocial Avancé

Dans les récifs coralliens, le poisson clown est connu pour entretenir des relations très étroites avec les anémones de mer : celles-ci le protègent des prédateurs grâce à leur venin, en échange de la nourriture qu'il leur apporte – lui-même étant immunisé contre le venin.

(Servigne, Chapelle, 2017, p. 36).

Alors si les systèmes qui atteignent le stade ultime de coopération-eusociale -n'interagissent que d'une manière très simplifiée et ils parviennent pourtant à créer des stratégies de survie et à s'adapter assez rapidement face aux imprévus.

#### **Pourquoi chez l'homme ces stratégies sont plus lourdes et complexes à mettre en place ?**

Un projet c'est pratiquement la même chose : attribuer des rôles et des tâches spécifiques au membres du groupe.

#### **Que manquons-nous et que ne voyons-nous pas ?**

Un écosystème est le résultat des interactions entre les innombrables êtres vivants qui les constituent et l'objectif de celui-ci c'est de continuer à exister. Les insectes ont vécu en sociétés depuis 150 millions d'années et l'apparition de comportements sociaux chez les animaux a été la clé pour leur subsistance et l'évolution des espèces, aussi

dans les organismes unicellulaires et nombreux végétaux. Si ce qui nous entoure montre une réussite de coopération incontestable ont accomplissant des tâches importantes qui lui ont permis de survivre de milliard d'années.

**Pourquoi ne pas s'en inspirer pour reformuler une vision de management dans la gestion de projet, qui nous permettra d'aller plus loin et atteindre vraiment l'objectif ultime en subissant la créativité d'un groupe qui coopère dans toutes les échelles.**

« C'est une triste chose de songer que la nature parle et que le genre humain n'écoute pas »  
Victor Hugo

# LES SYSTÈMES VIVANTS ET LEURS STRATÉGIES D'ADAPTATION

Dans le discours de la méthode René Descartes<sup>14</sup> écrit

« [...] Elles m'ont fait voir qu'il est possible de parvenir à des connaissances qui soient fort utiles à la vie, et qu'au lieu de cette philosophie spéculative, qu'on enseigne dans les écoles, on peut en trouver une pratique, par laquelle connaissant la force et les actions de tous les autres corps qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans, nous les pourrions employer en même façon à tous les usages auxquels ils sont propres et ainsi nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature” Le Discours de la méthode<sup>15</sup>, René Descartes 1637

René Descartes nous signale, et c'est une interprétation discutable, une volonté de puissance de l'homme envers la nature, de sa conquête et la prédominance sur elle. Cette exigence présomptueuse d'être Maître de la nature nous emmène à surestimer sa puissance et à nous concentrer plutôt dans l'Homo sapiens pour construire autour de nous-mêmes des méthodes au lieu de regarder la beauté et l'intelligence de cette nature omniprésente.

Gauthier Chapelle<sup>16</sup> dans son livre « Le vivant comme modèle »<sup>17</sup> présen-

te les 16 principes du vivant 8 définis à priori par Hoagland et Dodson, le principe numéro 16 parle de l'interconnexion et interdépendance du vivant :

« Toutes les espèces d'un écosystème forment une véritable toile de vie (et de mort), qu'elles soient prédatrices, hôtes ou partenaires. Que l'une de ces espèces acquiert une nouvelle stratégie, et c'est tout l'écosystème qui réagira et s'adaptera : les biologistes appellent ça la coévolution. À l'échelle de la biosphère, les écosystèmes sont également connectés entre eux. Les forêts fluviales nourrissent sans cesse les habitants des estuaires, avant que les produits de l'activité biologique qui en résulte n'approvisionnent les habitants de la « colonne d'eau », puis ceux des fonds abyssaux. Et la prochaine fois que l'un de vos amis s'interroge sur l'importance de la biodiversité pour son entreprise de logiciels ou sa compagnie d'assurances, rappelez-lui qu'il ne pourrait respirer longtemps sur cette planète sans une présence massive de plantes terrestres et de plancton »

Pour notre étude, ce principe va être fondamental car il nous explique l'importance de coopérer et de s'interconnecter pour pouvoir avancer. Une interconnexion et une coopération plusieurs fois oubliées au sein de la société humaine, société motivée par la compétition au lieu de la coopération. Un réflexe

<sup>14</sup> René Descartes: René Descartes est un mathématicien, physicien et philosophe français, né le 31 mars 1596 à La Haye-en-Touraine, Il est considéré comme l'un des fondateurs de la philosophie moderne

<sup>15</sup> Le Discours de la méthode est un texte philosophique publié anonymement par Descartes le 8 juin 1637. Dans les premières éditions, ce discours servait d'introduction à trois traités scientifiques mettant en application cette méthode : La Dioptrique, Les Météores et La Géométrie



normal compte tenu du système néo-capitaliste dans lequel nous sommes immergés. Nous avons toujours valorisé celui qui est mieux que l'autre, et la plupart des tâches décisives (examen à l'école et à l'université par exemple) que nous avons effectuées dans notre vie étaient individuelles. *L'homo œconomicus*<sup>18</sup> un individu par nature égoïste, cherche à tirer des bénéfices et priorise optimiser sa performance individuelle plutôt que coopérer. Surtout parce que coopérer représente un risque trop élevé et dans les organisations la protection envers le chômage c'est la performance individuelle, lorsque nous coopérons l'évaluation de cette performance sera affectée et perdra en objectivité car : qui a fait quoi ? Finalement, on ne prend pas le risque d'une vraie collaboration.

«Lorsque nous coopérons, nous sacrifions la protection ultime donnée par une performance individuelle pouvant être mesurée objectivement »

Yves Morieux – Combien des règles au travail vous empêchent de faire des choses – 2005

La pandémie du Covid-19 nous a montré que tout n'est pas perdu et qu'il y a de l'espoir pour notre espèce. Cette « catastrophe » nous a montré de nombreux exemples de comportements spontanés d'entraide<sup>19</sup> et de coopération. Servigne et Chapelle, auteurs du livre « L'entraide, l'autre loi de la jungle » (2017) expliquent que l'entraide devient spontanée par la force de la répétition et de l'habitude. Nous sommes nés

avec la capacité d'intégrer rapidement des mécanismes d'entraide, mais pour le maintenir c'est nécessaire d'évoluer dans un environnement qui la privilégie.

« Plus on évolue dans un contexte social coopératif, plus on développe ses automatismes prosociaux. Inversement plus on évolue dans un contexte égoïste et compétitif, plus on développe des automatismes antisociaux. Un environnement familial austère ou violent ajouté à une société compétitive et hostile favorisera des comportements spontanés d'égoïsme, d'agression et de compétition, qui pourront être désamorçés, à l'occasion par un système 2 (rationnel) » (Servigne, Chapelle, 2017, p. 280)


Cependant, cette pulsion d'entraide ne doit pas être limitée qu'à des situations catastrophiques et devrait émerger naturellement sans limitation. Mais c'est compliqué à garder cet environnement qui privilégie l'entraide quand le groupe grandit : à deux ou trois c'est simple mais dans un groupe, une entreprise et même un pays ça devient compliqué.

Les êtres vivants d'autre part, ne doutent pas de coopérer indépendamment de la taille du groupe (et oui une colonie de fourmi est constituée des millions d'individus !). On a eu tendance à déformer la théorie de l'évolution et la sélection naturelle de Darwin en la menant vers l'individualité, compétition et agressivité en oubliant **la coopération**. Aujourd'hui plusieurs recherches démontrent que la coopération est un principe important de la construction du monde et la principale source d'innovation : **les systèmes vivants qui sont coopératif sont ceux qui survivent le mieux.**

16 Gauthier Chapelle: ingénieur agronome et docteur en biologie. Porte-parole et pionnier du concept de biomimétisme en Europe, il est coauteur du livre *Le Vivant comme modèle*

17 *Le vivant comme modèle* Livre Gauthier Chapelle et Michèle Decoust lancé en 2015

18 *L'homo œconomicus* (ou *homo economicus*, signifiant homme économique en latin) est une représentation théorique du comportement de l'être humain, qui est à la base du modèle néoclassique en économie. L'homme économique est considéré comme rationnel et maximisateur.



Il est donc intéressant d'interroger et d'analyser les stratégies des êtres vivants pour changer notre vision du monde et notre rapport à celui-ci. Et surtout de reconsidérer notre conception d'humain comme étant séparé du monde vivant ayant vocation à le dominer et exploiter. Tout en reprenant le concept de coopération qu'on va analyser après l'étude de différents groupes de systèmes vivants et leurs stratégies de coopération pour ainsi formuler des principes inspirés pour améliorer la gestion de projet classique.

## LES MICRO ORGANISMES OU MAL JUGÉS MICROBES

Les êtres humains ont toujours eu une idée fautive de la valeur et de la fonction des microbes (du grec *mikros* « petit » et *bios* « vie ») souvent méprisés, nous oublions qu'ils sont la raison d'être de notre existence. Inévitablement, nous faisons un lien négatif lorsque nous parlons de bactéries, de virus, de champignons unicellulaires et d'autres microbes — les maladies, la saleté, la putréfaction et même la mort nous traversent l'esprit dès qu'elles sont mentionnées. Pourquoi réagir ainsi ? Nous avons tous eu un fruit dans le réfrigérateur qui est apparu couvert en champignons ou nous sommes allés chez le médecin et il nous a dit "tu as un virus, prends des antibiotiques". C'est normal d'avoir ce type de préjugé ayant toujours entendu des commentaires négatifs à ce sujet.

Ce bombardement de négativité envers les micro-organismes incitent notre imaginaire à les sous-estimer. Mais si on regarde concrètement, seule le 2% des bactéries des tous les types existants sont liés à des maladies, et les virus ne sont pas tous nos ennemis. Bien au contraire, la plupart sont inoffensifs pour les animaux et les plantes dans lesquelles ils vivent.

Les microbes existent depuis toujours et sont partout : les humains, les plantes et les animaux. Quelle que soit l'échelle à laquelle nous sommes ils sont là. Il n'y a pas d'organisme qui y échappe car toutes les symbioses et le mutualisme, type de symbiose bénéfique ou les deux espèces gagnent, qu'ils ont faits les ont rendus indispensables à leur subsistan-

<sup>19</sup> Entraide Le communiste et scientifique Pierre Kropotkine oppose en 1902 l'« entr'aide » (mutual aid) aux théories du darwinisme social sur la sélection naturelle. Selon P. Kropotkine, le darwinisme social retient principalement le critère de « la sélection naturelle par le plus fort ». Kropotkine critique cette conception restreinte de l'évolution de l'humanité, en posant en détail des exemples du facteur d'entraide dans l'évolution des espèces, dont l'espèce humaine, mais aussi entre groupes humains. En 2017, Pablo Servigne et Gauthier Chapelle reprennent le concept et élargissent son application à l'ensemble du vivant : pour eux, l'entraide est à la base des relations entre de très nombreuses espèces, à fortiori quand un milieu est hostile ou que les ressources sont peu nombreuses.

ce. C'est ce point que nous allons étudier.

## LES BACTÉRIES NOTRE ROI SOLEIL

**Les bactéries forment l'immense majorité du vivant, soit 10 millions de fois plus nombreuses que les étoiles !** Un seul gramme de sol héberge plus de 1 milliard de cellules bactériennes, issues de plus de 1 million d'espèces. Elles forment en partie la naissance de l'oxygène et donc de la vie sur terre.

Au XXème siècle émerge l'idée que la respiration des nombreux organismes leur provient de bactéries endosymbiotiques. La théorie signale qu'il y a environ 3 milliards d'années, les cyanobactéries pleines de sucres et incapables de les synthétiser, rejoignent les cellules eucaryotes et elles resteront intactes au sein de leur cellules plutôt que se laisser digérer, s'il y avait en échange une livraison régulière de sucres photosynthétisés. Après cette symbiose on a l'apparition des proplastides dans les cellules eucaryotes qui permettent la photosynthèse<sup>20</sup>. L'endosymbiose<sup>21</sup> d'une bactérie et d'une cellule nous permet de respirer de l'oxygène. Sans elle, nous n'aurions pas d'atmosphère oxygénée donc pas des plantes ni d'animaux et bien sûr pas des humains. Entre la cellule et la bactérie il y a une coopération mutuelle qui est bénéfique entre elles. L'une des parties ne peut pas vivre sans l'autre, une coopération qui a été transmise sur plusieurs générations et qui permis l'apparition d'autres organismes photosynthétiques. Ce lâcher-prise, à l'échelle humaine, serait synonyme d'un haut niveau de confian-

ce, car une partie des gènes a été transmis à l'ADN de leur hôte en transformant cette symbiose à un non-retour.

« Ces similitudes (photosynthèses, paroi, vacuole et souvent fixation) sont issues d'une coévolution entre les plastides et la cellule hôte, et elles ont eu lieu dans plusieurs lignées qu'aucune parenté ne rapproche. Les ressemblances induites furent en revanche une véritable chausse-trappe pour les systématiciens ! Jusqu'à le XXème siècle on a classé ensemble les organismes dans les cellules sont grosses et données des plastides, parois et vacuole, dans ce qu'on appelle globalement les végétaux. On sait aujourd'hui que les végétaux (et les algues) réunissent des groupes qui n'ont rien à voir entre eux, si ce n'est une convergence, un phénomène évolutif fréquent dans les symbioses. Une endosymbiose plus au moins directe avec une cyanobactérie leur a permis de suivre la même évolution convergente »  
Marc- André Selosse (2017) : Jamais Seule, IX Des microbes au fond de nos cellules, page 223

Pour nous aider y voir plus clair dans l'analyse de systèmes vivants nous avons mis au point une grille d'analyse avec différents critères qui expliquent le niveau de coopération et d'interaction entre les deux individus, cela évalué par une qualification de 0 à 3 où :

- 0 : Rien
- 1 : Moyen
- 2 : Élevé
- 3 : Très élevé

En évaluant les concepts suivants : d'une part la puissance du mutualisme (une

<sup>20</sup> Photosynthèse La photosynthèse (du grec phōs « lumière » et sŷnthesis « combinaison ») est le processus bioénergétique qui permet à des organismes de synthétiser de la matière organique en utilisant l'énergie lumineuse, l'eau et le dioxyde de carbone.- Jack Farineau, Jean-François Morot-Gaudry (2018)

<sup>21</sup> L'endosymbiose est une forme de symbiose entre deux organismes vivants, où l'un est contenu par l'autre. L'organisme interne est appelé un endosymbiote ou endosymbionte. François Ramade, Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité, Dunod, 2008, p. 202

**Encadré 1: Qui sont exactement les microbes ? - Jamais seul - Marc André Selosse**

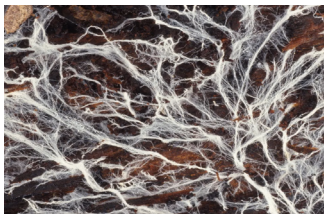
**Les bactéries**, ce sont des organismes unicellulaires procaryotes : c'est-à-dire des organismes sans noyau ni organite. Leur ADN (porteur de gènes) est situé dans le compartiment central de la cellule



Bactéries dans un disque -stockphoto

**Les champignons** sont constitués de cellules pourvues de noyaux qui donnent de très grosses colonies duveteuses.

**Les Eucaryotes** peuvent être unicellulaires. Leur ADN se trouve dans le noyau de la cellule. Certains se nourrissent de matières organiques ou d'autres cellules, ce sont des protozoaires, certains sont photosynthétiques



Mycellium photo Alamy The Guardian

**Les virus** n'ont pas de cellules mais empruntent celles des autres pour se multiplier. Le matériel génétique de certains est de l'ARN, pour d'autres de l'ADN

relation est mutuellement bénéfique (+/+), le degré d'innovation s'il y a ou pas la naissance ou création d'un élément nouveau, le niveau d'adaptation à l'environnement et finalement la confiance entre les deux espèces ou individus

ça en tête on remarque un haut niveau d'innovation car cette union a permis le développement d'une atmosphère oxygénée et donc notre naissance ! D'autre part, celq indique un niveau d'adaptation élevée car elle existe depuis de milliards d'années dans un environnement mutant et elle a survécu. Finalement, la confiance est valorisée avec la plus haute note car la symbiose s'est établie dans l'ADN des algues pour être transmise entre générations et générations. Il n'y a pas plus grande démonstration de confiance que de laisser envahir ton ADN !

Cyanobactérie et Cellules	0	1	2	3
Mutualisme				x
Innovation				x
Adaptation			x	
Confiance				x

## LES CHAMPIGNONS ET SON RESEAU SOUSTERRAIN

**Tableau d'analyse des Bactéries**

Dans le cas des bactéries on peut voir forcément un haut niveau de mutualisme car chacune des parts reçoit des bénéfices à un niveau équivalent (pas une plus que l'autre) c'est fou comme une union microscopique a eu un effet si conséquent dans la vie sur terre. Avec

Une autre association intéressante et déterminante dans l'évolution c'est celle des champignons avec les plantes. Un des accords est appelé *mycorhize* (du grec *myco*, « champignon » et *rhiza*, « racine »), terme introduit en 1885 par le botaniste Albert Bernhard Frank, c'est la symbiose entre des champignons et



les racines des plantes, cette interaction qui se passe sous le sol a été pendant longtemps invisible. On dit que 90% des plantes dépendent des champignons pour se nourrir. C'est une symbiose-mutualisme, comme celle des cyanobactéries, car elle permet de favoriser tant les plantes (hôte) que les champignons qui arrivent à coexister. Le champignon fournit aux racines des éléments minéraux comme le phosphore, des régulateurs de croissance qu'il secrète et aussi simplifie l'absorption d'eau pour ceux qui n'ont pas de racines si profondes. Il reçoit en échange une partie des sucres issues de la photosynthèse, qui lui servent de réserves énergétiques. En plus, cette symbiose va au-delà d'une simple alliance entre une plante et son champignon respectif, elle va permettre d'établir un "réseau" d'interconnexions entre différentes plantes à de distances incroyables. Un vrai réseau de communication sous la terre ! Cela permettra la naissance d'un système d'aide pour tous ceux qui sont connectés. Par exemple, ceux qui sont à l'ombre bénéficieront des nutriments et sucres de ceux qui sont exposés au soleil, leur permettant de se développer même en l'absence de soleil (surtout entre les arbres plus vieux envers les jeunes). Des signaux d'avertissement peuvent également être envoyés entre eux à partir d'une plante infectée par des parasites ou des champignons pathogènes, permettant aux autres de réagir et de se défendre assez rapidement.

**Tableau D'analyse Plantes et Mycélium**

Plantes et Mycélium	0	1	2	3
Mutualisme			x	
Innovation				x
Adaptation			x	
Confiance				x

Si on reprend notre système de notation antérieur pour décrire l'interaction des plantes et du mycélium, on peut déterminer un degré moyen de mutualisme car les plantes peuvent quand même vivre sans le champignon, même si elle reçoit plusieurs bénéfices de cette jointure ce n'est pas fondamentale pour son développement. Cependant, l'innovation est pourtant élevée car ils sont allés au-delà d'un échange des sucres et protéines, en créant un réseau d'entraide que deviendra un bénéfice exceptionnel dans une forêt, on peut alors dire une fois de plus comment une symbiose est le moteur des innovations. Une coopération a créé des nouvelles opportunités d'entraide ! D'autre part, l'adaptation est moyenne car le développement de cette symbiose dépend quand même des facteurs externes. Finalement la confiance est élevée car de base on parle d'un parasitisme donc si la plante se laisse trop « consommer » par cet échange elle peut voir affecter son développement et croissance et mourir.



Après avoir analysé les microbes c'est intéressant de comparer les symbioses étudiées avec notre espèce, pour trouver des points communs qui nous permettront de concrétiser les concepts vers notre gestion projet.

L'homme à différence des microbes a la capacité d'annuler ses symbioses, c'est-à-dire si moi je fais une coopération bénéfique avec un collègue je ne vais pas rester attaché à lui pour toujours heureusement ! Pour nous c'est un avantage car on a alors moins de risques à prendre que la nature. On pourrait faire plusieurs liens jusqu'à réussir à celui qui nous convient le plus sans rien perdre ! Donc qu'est-ce qu'on attend !

**Tableau d'analyse Comparaison Homme**

Secteurs d'études comparatifs	Bactéries	Mycélium	Homme
Sont tous les individus égaux	Oui	Oui	Oui
Principal Conducteur de la coopération	Mutualisme	Mutualisme	Mutualisme
Évolution culturelle importante	Non	Non	Oui
Symbiose : Phénomène réversible ?	Non	Non	Oui

L'adaptation dépend du milieu	Oui	Oui	Oui
Interconnexion entre les espèces	Non	Oui	Pas forcément
Bénéfices au niveau collective	Non	Oui	Pas forcément

On peut voir que les microbes : des bactéries ou des champignons on du coopérer sous la forme de mutualisme pour pouvoir subsister. Ils arrivent à des accords bénéfiques pour chaque partie, et cette coopération est possible grâce à un **certain niveau de confiance** (le mycélium peut sortir du mutualisme et devenir un parasite pour les plantes) et aussi à l'égalité du flux entre les deux entités. Même si la plante peut vivre sans les champignons (et non à l'inverse) elle se positionne au même niveau et le flux entre eux n'est pas hiérarchique. Cette alliance entre les deux espèces va permettre aussi la naissance des éléments encore plus grands et innovants : comme les réseaux dans le sous-sol d'une forêt.

Pour faire gloire aux microbes, il est important de se rappeler qu'il existe de nombreuses symbioses avec eux qui n'ont jamais reçu la reconnaissance qu'ils méritent, surtout celles avec nous-mêmes. Notre intestin est un système digestif microbien symbiotique qui nous protège des toxines alimentaires ! Et pas seulement, la source de nos fonctions est influencée par les microbes : nutrition, immunités, etc... Des études récentes indiquent un lien direct entre notre psychologie et

les mécanismes de notre microbiote. Ainsi, nous sommes nous-mêmes la concession d'une symbiose mutualiste, avec une relation symétrique entre le dépendant et le constructif. **N'est-il pas ironique que sachant cela, il nous soit encore difficile de comprendre l'importance de coopérer si, grâce à cela, nous existons ?**

"La symbiose constituerait la plus grande source d'innovation de l'évolution. En tant qu'humain nous sommes en symbiogénèse avec nos bactéries (le microbiote), ensemble nous formons un organisme unique, nommé un holobiote, dont l'une des parties ne peut pas vivre sans l'autre. Il est remarquable de constater que les changements dans le génome de cette association peuvent provenir soit de l'hôte, soit du microbiote "

Servigne, Chapelle, 2017, p. 267

## Encadré 2 - Exemples de création de nouveaux organismes par coopération

La formation du lichen, il y a quelques millions d'années, « quand les premiers champignons (hétérotrophes) sont entrés en contact avec les algues (des plantes autotrophes), ils ont vu des proies. Mais la planète offre suffisamment de conditions pour que naisse la diversité, certains champignons ont attrapé les algues sans les tuer. Ils ont simplement capté une partie des sucres qu'elles produisaient, en les gardant près d'eux, et les algues ont tiré du champignon un surplus de minéraux pour se développer, ainsi qu'une protection externe contre la dessiccation. Cet improbable couple n'aurait pas traversé les millions d'années sous la forme d'un lichen si cela ne lui avait pas procuré un avantage en termes de survie et d'expansion ». Jacques Perrin 2020 , La science économique questionnée par la biologie. La coopération, principale source d'innovation du monde vivant



Linchen de Santiago (c) cjlewis, algunos derechos reservados (CC BY-NC), <http://inaturalist.ca/photos/4512531>

## Comment cela se passe chez les humains ?

On peut remarquer que la différence entre les interactions humaines et les différentes symbioses chez les microbes sont surtout : l'inégalité au sein d'un groupe et le manque des bénéfices-avantages individuels perçus. Cela expliquerait le manque d'intérêt chez notre espèce d'aller au-delà de la demande, surtout si on est dans un contexte professionnel ou les bénéfices à la coopération représentent un risque pour l'employeur.

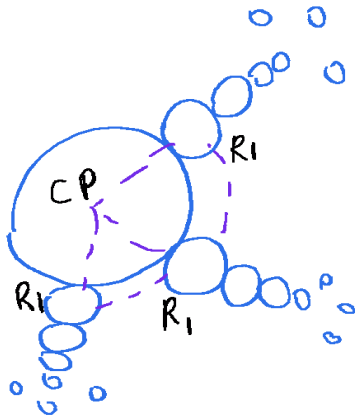
Dans un projet classique (cascade), il y a plusieurs personnes qui doivent interagir pour atteindre l'objectif final. Le tout oscillant autour du chef de projet qui définit les tâches principales et les sous-tâches qui leur sont associées et choisit également ses interlocuteurs qui appartiennent généralement à la hiérarchie la plus pertinente comme le responsable des opérations, le responsable qualité, le responsable logistique. Ensuite, ces interlocuteurs délèguent à leurs collaborateurs (sous leur hiérarchie) les tâches préalablement définies. Cependant qui communique et concentre l'information pour le chef de projet ne sera pas forcément celui qui l'a réalisé. Cette perte de contact et de communication entre le chef de projet et « opérationnels » représente un de plus graves problèmes du modèle en cascade car l'opérationnel à la sensation de ne rien gagner. L'inégalité des bénéfices coupe le flux de communication et donc l'interconnexion entre les parties. Si nous imaginons une forêt et que nous sommes des arbres, nous ne pourrions pas subsister en tant qu'écosystème ; car si jamais le petit arbre (la personne sous la hiérarchie du responsable

1), qui n'est relié qu'à un grand arbre (son responsable), a un problème fon- gique, il ne pourra pas alerter rapi- dement les autres arbres plus grands car il n'est pas directement connecté à eux, et ils mourront tous contaminés. D'autre part, quand il y a beaucoup de sous niveaux et la personne qui doit fi- nalement accomplir la tâche qui per- met d'avancer est trop éloigné du chef de projet, on retrouve fréquemment du retard dans les livrables et un résultat médiocre. Le manque d'implication s'ex- plique car il ne perçoit pas l'intérêt de son activité, il est éloigné de la prise de décisions et il ne reçoit aucun bénéfice tangible de la part du projet. Donc pour quoi faire plus d'effort ? Si nous avons appris quelque chose des plantes et des champignons c'est qu'il faut retrouver un bénéfice bilatéral entre le projet et les personnes qui interagissent autour. Un bénéfice qui va être perçu d'une manière individuelle : apprentissage, croissance professionnelle, mais qui va percuter au niveau groupe. Aussi, nous devons com- prendre que l'interconnexion entre les personnes indépendamment du niveau hiérarchique est fondamentale pour avoir une réactivité face à n'importe quelle situation problématique. C'est ce réseau qui va permettre la subsistance de l'écosystème et du projet. Un réseau de confiance, égalitaire et sécurisé. Un réseau où les plus experts vont aider les plus inexperts, comme les arbres au soleil aident ceux qui sont dans l'ombre.

Si on est conscient de notre écosystème on peut arriver à une vraie coopé- ration, et ainsi à une vraie innovation.

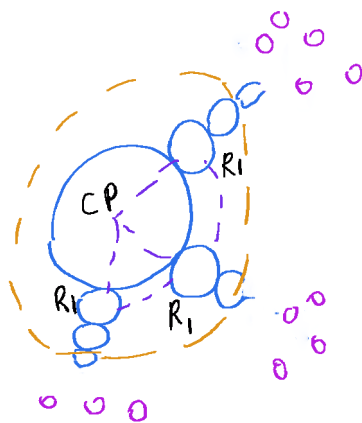
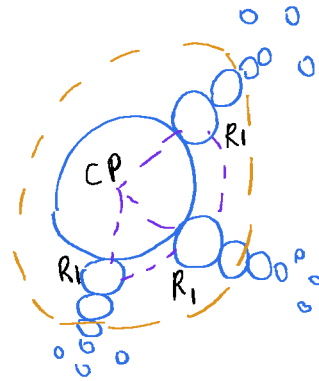


## DIAGRAMME DE PROBLÉMATIQUE



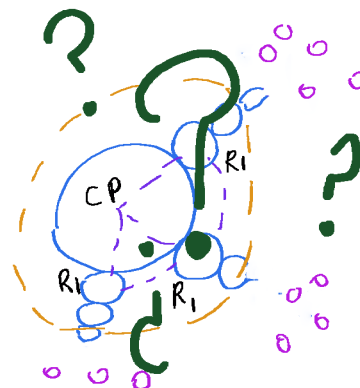
Le chef de projet (PC) concerne plutôt le responsable 1 (R1) à qui il confie les différentes tâches, le reste des participants, qui finalement les réalisent, sont dans l'ombre ou trop éloignés du projet lui-même.

Il y a un mur invisible qui pousse les gens hors de la vraie sensibilité du projet, le rendant difficile à comprendre



Les opérateurs se détourneront du projet et n'auront aucun intérêt à s'en rapprocher.

des questions comme « pourquoi faisons-nous cela ? » apparaître



# LE VÉRITABLE ALTRUISME SE TROUVE-T-IL CHEZ LES INSECTES SOCIAUX ?

Nous connaissons tous les insectes, nous en avons croisé plusieurs fois. Pour la suite de notre étude, nous allons nous concentrer sur les insectes sociaux : abeilles, termites, fourmis, guêpes, car ils sont très importants pour la performance de l'écosystème peu importe leurs rôles : prédateurs, décomposeurs, pollinisateurs, herbivores, disperseurs de graines et excavateurs. Edward O. Wilson dans son livre *The insects societies* décrit trois caractéristiques qui définissent le comportement eusocial chez les insectes « Les individus de la même espèce coopèrent pour la bienveillance des jeunes, il y a une division reproductive du travail : avec les individus stériles qui travaillent pour le compte d'individus féconds, et il y a un chevauchement d'au moins deux générations dans les étapes de la vie capables de contribuer au travail de la colonie : la progéniture aide les parents pendant une certaine période de leur vie »

Nous pouvons tirer de cette définition une première conclusion : les insectes sociaux interagissent comme une société très bien construite et il est pertinent d'analyser son efficacité de vivre en groupe. On va comprendre leur capacité d'organisation au sein des colonies et d'adaptation au milieu, car ils sont continuellement exposés à des changements surtout face à la complexité d'accès aux ressources alimentaires et ils arrivent d'une manière exceptionnelle à trouver des nouvelles solutions pour fournir l'aliment aux colonies. Nous allons chercher

à comprendre comment ils atteignent à gérer les risques une variable très importantes à maîtriser dans la gestion projet.

## **Alors que retenir des insectes sociaux ?**

Plusieurs chercheurs vont probablement dire qu'il ne faut pas copier les insectes car leur structure est plus totalitaire que chez la société humaine. Les insectes sont plus brutaux dans la prise de décisions et ils ne vont pas hésiter à faire de gros sacrifices (mort) pour un bénéfice majeur. Bien évidemment, c'est ne pas notre objectif de copier mais plutôt de nous en inspirer à partir de quelques exemples précis.

## **LES FOURMIS SOLDATS / ARMÉES / LÉGIONNAIRES.**

« Les fourmis conductrices et légionnaires sont les Huns et les Tartares du monde des insectes. Leurs vastes armées d'ouvriers aveugles mais exquisément coopérants et hautement polymorphes remplis d'un appétit carnivore insatiable et d'un désir ardent de migrations pérennes, accompagnés d'une foule hétéroclite de fidèles myrmécophiles étranges et dissimulant les noces de leurs castes étranges et fertiles, et l'élevage de leurs petits, dans les pénétrations inaccessibles du sol - tout suggère à l'observateur qui rencontre ces insectes pour la première fois dans un fourré tropical, l'existence d'une agence sub-

tile, implacable et étrange, dirigeant et imprégnant toutes leurs activités. » William Morton Wheeler, *Ants: Their structure, Development and behavior*. 1910

Les fourmis armées<sup>22</sup> sont des fourmis qui pour migrer et pour chasser interagissent en équipe. Ils forment un *Bivouac*<sup>23</sup> : ils lient leurs jambes et leurs corps ensemble avec leurs griffes du torse et forment des chaînes et des filets énormes de leurs propres corps qui s'accumulent couche par couche, imbriquées jusqu'à ce que toute la force ouvrière devienne une masse cylindrique solide. Au milieu de cette masse géante, on va trouver des milliers de formes immatures et une reine protégée par les ouvrières. Quand le bivouac se dissout une colonne de fourmis apparaît à sa place et avance avec une vitesse de 20 m/h. Il n'y a pas de leader qui dirige cette colonne de fourmis il y a seulement un niveau de coopération et de coordination exceptionnelle, elles avancent en suivant les autres (qui libèrent de subs-

tance chimique qui attirent les autres). Elles peuvent aussi reculer et être remplacées pour une fourmi plus puissante. Pour chasser, elles s'organisent aussi en équipe plaçant les ouvrières butineuses au front qui forment un éventail très ouvert pour qu'ainsi les autres s'organisent en colonnes derrière. Avec ce positionnement elles forment un corps très grand d'environ 15 mètres ou plus qui peut attaquer facilement : mygales, scorpions, coléoptères et d'autres insectes de la forêt. (Wilson 1990)

Pendant l'émigration les fourmis soldats créent des ponts vivants avec ses propres corps. Ils relient leur corps pour former un système irrégulier de chaînes. Photo : Yanuar Akbar 2010



22 Fourmis Armées: Les fourmis légionnaires du genre *Dorylus*, appelées également magnan, ou siafu en langue swahili, sont originaires d'Afrique

## Que pouvons-nous retenir de ces fourmis soldats ?

Que pour atteindre un objectif les fourmis soldats s'auto-organisent avec la bienveillance du groupe (il n'y a pas un leader) et cela est bien plus efficace que l'organisation sous une hiérarchie obligée. Chez les fourmis une solution globale, telle qu'un réseau efficace de sentiers pour la recherche de nourriture, émerge des actions locales de nombreux agents (ouvrières) dont chacun ignore individuellement le réseau global et répond simplement aux conditions locales. Il est clair que chez les insectes c'est beaucoup plus simple que chez les hommes... par exemple, pour que les fourmis arrivent vers une source de nourriture, elles vont suivre une piste de phéromones libérée par celui qui la précède, si cette piste n'existe pas donc ce n'est pas le bon chemin. C'est un mécanisme simple : on trouve la nourriture donc on libère des phéromones pour appeler les autres. Si on veut le ramener à un point de vue humain, les phéromones libérées peuvent être considérés comme la même chose qu'un feedback positif, si cette positivité existe les activités suivantes seront promues. Une hiérarchie n'est pas nécessaire pour pousser les activités individuelles, si non ce qui maintient un groupe en mouvement c'est déjà voir le reste de l'équipe en mouvement, tel que les fourmis rejoignent le bivouac et avoir un encouragement pour garder ce mouvement. La réputation est très importante pour l'être humain et alors construire une bonne réputation et une d'ambition plus commune, donc avoir du bon feedback à mesure du déroulement du projet peut être une bonne piste pour faire les gens bouger.

## LES FOURMIS COUPEUSE DE FEUILLES (ATTA)

Les fourmis Atta<sup>24</sup> originelles du Mexique, Amérique du sud et centrale, ont l'habitude de manger des champignons. Une colonie est formée d'environ 1 millions d'adultes et à la différence des abeilles elles ne stockent pas leur nourriture, cependant elles préservent un jardin de champignons (en vie) qui grandissent. Elles ont besoin de ce champignon car il lui synthétise les feuilles afin de pouvoir les manger. Comme n'importe quel jardin humain il est susceptible aux broussailles plus spécifiquement à un champignon parasite appelé Escovopsis<sup>25</sup>. Pour arriver à éviter ses problèmes de « santé publique » les fourmis s'organisent, coopèrent entre elles et se mutualisent avec d'autres systèmes. Les fourmis ouvrières plus petites vont entretenir le jardin elles peuvent toiletter des hyphes fongiques individuels et éliminer le champignon parasite (HÖLDOBLER et WILSON 1990). Elles ont aussi des bactéries filamenteuses vivant sur leur corps, ces bactéries sont des mutualistes bénéfiques des fourmis, car elles produisent un antibiotique qui aide à tuer Escovopsis. Les bactéries sont conservées dans des glandes spécifiques chez les ouvrières. Le fait que les fourmis aient des structures spécialisées pour contenir les bactéries démontre notre point expliqué dans le chapitre précédent sur les microbes : c'est une symbiose qui remonte à des millions d'années qui a permis une innovation qui a perduré génétiquement.

Les fourmis Atta ont aussi établi une organisation intelligente du travail et de la main d'œuvre. Elles ont créé des cham-

<sup>23</sup> Bivouac is a structure formed by migratory driver ant and army ant colonies, such as the species *Eciton burchellii*. A nest is constructed out of the living ant workers' own bodies to protect the queen and larvae, and is later deconstructed as the ants move on.

<sup>24</sup> Fourmis Atta Les fourmis champignonnistes ou fourmis coupe-feuille sont représentées principalement par le genre *Atta* et le genre *Acromyrmex*. Elles sont très abondantes en Amazonie mais également dans les forêts humides de l'extrême sud des États-Unis,

<sup>25</sup> *Escovopsis* *Escovopsis* is a genus of seven formally acknowledged parasitic microfungus species that rely on other fungi to be their hosts. This genus formally circumscribed with a single identified species in 1990



bres souterraines à ordures (déchet du jardin, fourmis mortes) liés par de tunnels aux jardins de champignons, à l'intérieur les fourmis ouvrières transportent les déchets. En plus, pour éviter le transfert des autres pathogènes dans le nid lors de leur voyage de retour, la tâche de transfert des déchets est en fait divisée en deux sous-tâches. Les ouvriers du jardin des champignons prennent les déchets à mi-chemin du long tunnel de liaison et les y déposent. Les ouvrières vivant dans la chambre à ordures l'emmènent ensuite jusqu'au bout. Les ouvrières vivant dans la chambre à ordures restent à cette tâche et sont empêchées d'entrer dans la partie principale du nid. Cette division d'une tâche en deux sous-tâches et la division de la force de travail en groupes effectuant différentes tâches sont deux des grands principes selon lesquels le travail est organisé dans les sociétés d'insectes et sont connus sous le nom de « partition des tâches » et « division du travail ».

Nous pouvons conclure que les fourmis coupeuses, pour éviter les risques de contamination qui affecterait la colonie complète, ne vont jamais dépendre d'un seul mécanisme d'action mais vont combiner plusieurs afin de diminuer l'impact. Cette fonction est intéressante à transférer à la gestion de projet, par exemple en créant différents scénarios qui se superposent et en réfléchissant à différentes stratégies qui puissent s'activer quand une fait faillite le risque diminuera. D'autre part, nous pouvons remarquer que cette coopération chez les fourmis, et particulièrement la partition des tâches, a comme effet que le risque ne dépend pas d'un seul individu. Chez les humains on a tendance à prioriser l'individualité car on a la sensation que

cela augmentera les bénéfiques personnels, on aime dire « oui c'est moi qui ai fait ça ! », en oubliant qu'après la responsabilité d'une erreur sera aussi individuel. Cependant, lorsque nous coopérons, le risque est également partagé entre le groupe. Alors, ne sommes-nous pas plus protégés si nous travaillons ensemble ?

### Tableau comparatif Insectes et Homme

Secteurs d'études comparatifs	Insectes sociaux	Homme
Sont tous les individus égaux	Non (ouvriers et reine)	Oui
Principal Conducteur de la coopération	Altruisme	Mutualisme
Évolution culturelle importante	Non	Oui
Symbiose : Phénomène réversible ?	Non	Oui
L'adaptation dépend du milieu	Oui	Oui
Interconnexions entre les espèces	Oui ça dépend	Pas forcément
Bénéfices au niveau collective	Oui	Pas forcément

En comparant les fourmis et l'homme. On conclut que chez les fourmis, à différence de l'homme, existe une inégalité au sein d'une colonie aux niveaux des rôles lesquelles sont aussi liés à leur morphologie : ouvrier, reines. Mais même avec cette condition il y a un esprit d'altruisme qui émerge et qui va permettre de réussir les différents défis. Nous nous sommes tous égaux et libres, on peut penser qu'on a alors plus de facilité pour nous adapter. Les fourmis aussi nous démontrent que plusieurs têtes pensent mieux qu'une seule, l'intelligence collective est bien plus efficace que l'intelligence individuel, et il faut bien comprendre qu'union ne veut pas dire abandon d'autonomie. En formant un « superorganisme » comme le bivouac les fourmis arrivent à pouvoir se nourrir et déplacer en longues distances sans trop risquer. Et si on devient un bivouac ?



Photo D'illustration Pixabay R

## LES ANIMAUX : LA COOPÉRATION LA NOUVELLE LOI DE LA JUNGLE ?

Nous aurions pu commencer cette réflexion par les animaux qui habitent en société : Un animal social est un être vivant qui interagit beaucoup avec les autres membres de son espèce, et dont la vie et la reproduction dépendent fortement de la cohésion globale et de la propagation du groupe. (Définition : Edward.O.Wilson)

Nous remarquons que la coopération apparaît entre semblables qui habitent en sociétés ou pas, car l'association existe pour accomplir le même but. C'est aussi le cas chez les lionnes pour conserver les proies attrapées et empêcher

les hyènes de les voler. Mais aussi chez les oiseaux quand ils migrent en groupe et s'organisent en formant une « V » pour optimiser leur vol et leur consommation d'énergie. La coopération existe aussi entre les membres d'autres espèces, par exemple dans les mers les plus chaudes ; il y a des poissons nettoyeurs qui escortent les grands poissons et les mammifères marins pour les débarrasser de leurs parasites, quelques-uns rentrent même dans la bouche de ces hôtes devenant leur prédateur... Mais comme le nettoyage est si efficace et bénéficiaux pour l'hôte, ils ont adopté une position d'accueil plutôt que d'at-

taque. C'est ce type de coopération qui pourrait nous inspirer dans la gestion de projet, car le règne animal nous montre qu'il n'y a pas d'excuses pour trouver des outils de coopération et que cela peut même se produire entre différentes espèces avec succès. Pour nous les hommes, cela devrait être encore plus facile car nous sommes tous des Homo sapiens ayant les mêmes outils de communication. Les seules différences sont basées sur nos origines culturelles et nos souhaits personnels. Maintenant analysons différents exemples de stratégie coopérative entre les animaux.

## LES BALEINES ET LEUR TECHNIQUE DE CHASSE

Les baleines à bosse ont développé une stratégie pour se nourrir, une technique de chasse exceptionnelle qui ne semble pas innée et repose surtout sur la coopération entre les individus d'un groupe. La raison de l'émergence de cette technique reste toujours inconnue mais on peut avoir la certitude qu'elle est transmise de génération en génération. La technique appelé filet à bulle qui consiste à tracer un véritable entonnoir qui fait remonter les proies dans un cercle étroit. Pour y arriver les baleines plongent en profondeur sous le banc de poisson en faisant des cercles et lâchent des bulles d'air qui vont ainsi remonter et attraper les poissons. Une autre partie du groupe, qui n'est pas en train de faire des bulles, vont entourer les poissons et les ramener à la surface pour se nourrir. Après c'est le tour des créatrices de bulles de manger, donc il y a un changement de rôle/tâche. Cette technique est l'en-

semble des comportements synchronisés qui impliquent la communication et la coopération démontrant des signes d'une grande intelligence sociale.

"Du point de vue hydrodynamique, maintenir ses nageoires comme ça serait un gaspillage d'énergie. Donc elles doivent avoir une bonne raison de le faire", Madison Kosma spécialiste auprès du National Geographic. « Nous observons comment ces animaux manipulent leurs proies et les préparent pour la capture. Cela nous permet d'acquérir de nouvelles connaissances que nous n'avions jamais pu avoir auparavant ». Lars Bejder, biologiste marin de l'Université de Hawaii à Mānoa.



Prise d'écran du vidéo fait à l'île baranof par Madison Kosma étudiante à l'université de l'Alaska de Fairbanks





Pixabay Photo



## LES ANÉMONES ET LES POISSONS-CLOWN

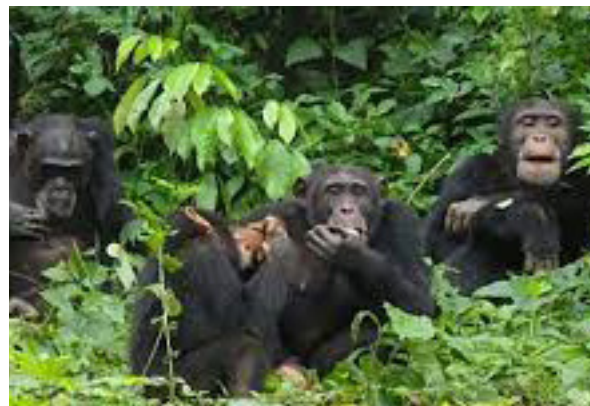
L'anémone<sup>26</sup> de mer à des tentacules recouvertes de cellules urticantes qui peuvent tuer des poissons. Mais magiquement, elle ne fait pas mal au poisson clown qui habite à l'intérieur de celle-ci. Comment est-ce possible ? Il existe un échange bénéfique entre les deux espèces, une symbiose et mutualisme. L'anémone de mer sert de refuge aux poissons clowns qui est immunisé contre le venin et le protège des prédateurs, d'ailleurs c'est le seul poisson connu à pouvoir vivre parmi les tentacules d'une anémone. En échange, le poisson clown nettoie les tentacules de parasites. Le poisson clown possède sur son corps un liquide gluant qui le protège, que pourrait être l'explication de son immunité face au venin de l'anémone. Cependant il n'y a pas une certitude de pourquoi l'anémone ne le perçoit pas comme étant de la nourriture. Mais la symbiose est claire entre les deux espèces.



Photo encyclopédie 2015

## LES CHIMPANZÉS PRÉFÈRENT LA COOPÉRATION À LA COMPÉTITION

"Frans De Waal, un primatologue et éthologue néerlandais, avec son équipe ont étudié le comportement de 11 adultes chimpanzés confrontés à un problème dont la résolution demandait la collaboration de deux à trois primates. Pendant des sessions filmées d'une heure, les chimpanzés ont été placés par groupe de deux ou de trois dans un enclos reproduisant leur milieu de vie, sans aucune présence humaine. Afin d'obtenir de la nourriture, l'un des chimpanzés devait soulever une barrière pendant que l'au-



Chimpanzés Bossus ,Guinée , Photo UICN Comité Français

26 Anémone Les anémones de mer, orties de mer ou actiniaires (Actiniaria) sont un ordre d'animaux marins vivant fixés à un support. Ce sont des cnidaires anthozoaires (animaux à symétrie radiaire dont font partie les coraux et les méduses). L'anémone est constituée d'un polype solitaire, sans squelette calcaire.

tre tirait un plateau contenant la récompense. Lors des expériences par groupe de trois, deux barrières étaient placées dans l'enclos. Les chercheurs ont ensuite analysé les vidéos des sessions. Ils ont été surpris de découvrir que parfois, les chimpanzés ont coopéré pendant une heure non-stop (une récompense était continuellement présente). Au total, 3565 actes de coopérations ont été enregistrés sur un total de 96 sessions d'une heure contre 600 de rivalité. Ces résultats, publiés le 20 juillet 2016 dans la revue PNAS, démontrent que la coopération prévaut chez les chimpanzés de la même manière que chez les humains. " Sciences et avenir : Les chimpanzés préfèrent la coopération à la compétition, 2016

Nous avons toujours pensé que chez un groupe de chimpanzés la compétition primait, surtout car ils n'appartiennent pas au groupe de primates dites « tolérants » (qui partagent leur nourriture et coopèrent beaucoup comme les bonobos et capucins) sinon, une espèce organisée en hiérarchies despotiques. Cependant, après l'étude de Frans De Waal, on constate que l'entraide prend généralement le dessus. La coopération gagne toujours surtout s'il existe une récompense ou un bénéfice qui agit comme moteur pour l'esprit d'équipe. Même si dans cette expérience il y a eu de conflits et dans certains cas la compétition surgit, les primates ont vite compris que c'était plus bénéfique de s'entraider. C'est intéressant d'analyser comment cette coopération va mener à des stratégies pour accomplir l'objectif en priorisant l'égalité pour tous. On voit cela surtout quand un singe veut tout prendre sans partager et les autres partenaires essaieront immédiate-

ment d'empêcher que cela se produise en se jetant sur lui ou en le frappant.

## LES LOUPS OÙ LA HIERARCHIE NE LIMITE PAS LA COOPÉRATION

Nous avons tous entendu parler du loup comme un animal solitaire, mais en réalité il s'agit d'un animal social qui s'organise et vit en meute. La meute est une structure hiérarchique basée sur la coopération, composée d'un pair dominant (alpha), un individu ou un couple suivant l'importance du groupe (beta), des individus du milieu rang (oméga). Alpha commande l'ensemble du groupe et beta dirige les loups de mi niveau. Et tous les adultes commandent les individus du milieu et du dernier rang. Même si le groupe est organisé comme une hiérarchie, chaque membre indépendamment de leur rang est indispensable pour le fonctionnement de la meute complète. Pour les différentes activités tel que la chasse, la coordination et le travail en équipe devient fondamental au sein des loups. Ils ont différentes stratégies de chasses, stratégies qui varient selon la météo, le terrain et le comportement des proies. Tous les membres de la meute connaissent ces stratégies, d'où l'importance de la communication et le partage de connaissance au sein des différentes générations : les plus anciennes vont apprendre les plus jeunes. Chaque membre du groupe a un rôle fondamental au moment de chasser, par exemple les femelles qui sont plus légères se chargent souvent de diriger le groupe, et les mâles plus lourds traquent leur proie après l'avoir désorientée. Un autre aspect intéressant chez les loups, c'est l'encadrement de la meute à tra-

vers des « règles » qui cherchent à garder l'organisation et la confiance dans le groupe, et l'application des « punition » quand elles ne sont pas respectées. Nous pouvons conclure que la hiérarchie ne devrait pas limiter la coopération au sein d'un groupe, cela est possible si les membres du groupe se sentent des atouts fondamentaux pour le bon fonctionnement de celui-ci. D'autre part, il est important que les règles du groupe soient définies et surveillées par chacun des membres afin de permettre l'émergence de la confiance et de la sécurité, éléments clés de la coopération.

Finalement, nous devons forcément parler du loup et son alliance avec le corbeau. Et non ce n'est pas une fable de La Fontaine c'est une réalité ! Les corbeaux et les loups ont formé une relation mutuellement bénéfique dans laquelle ils semblent à la fois se respecter et s'engager dans des activités ludiques. Le corbeau c'est une espèce qui dérobe la proie d'une autre espèce animale pour s'en nourrir. Très intelligent, le corbeau a compris qu'il était inutile de suivre les autres prédateurs, tel que la martre des

pins ou le renard roux. Ceux-ci sont plus petits que le loup et chassent seuls. Ce qui fait que leurs proies sont toutes petites et qu'ils les mangent directement sans laisser de restes. Le corbeau va guider le loup vers des proies qu'il ne pourrait pas tuer lui-même mais sur lesquelles elle pourrait s'en servir une fois achevé par le loup. Une guidance en échange d'un morceau de nourriture. Le corbeau prend aussi un risque car il peut se faire dévorer par le loup, cela démontre qu'il y a une coopération basée sur la confiance entre les deux espèces.



Meute de loups photo pixabay

**Tableau comparatif animaux sociaux avec les humains**

Secteurs d'études comparatifs	Loups	Chimpanzés	Baleines	Poisson clown	Homme
Sont tous les individus égaux	Non (hiérarchie)	Non (hiérarchie)	Oui	Oui	Oui
Principal Conducteur de la coopération	Altruisme, mutualisme	Mutualisme et altruiste	Mutualisme	Mutualisme	Mutualisme
Évolution culturelle importante	Apprentissage	Oui	Oui	Indéfinie	Oui
Intelligence collective	Oui	Oui	Oui	Non	Pas forcément
L'adaptation dépend du milieu	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Interconnexions entre les espèces	Oui (Corbeau)	Non	Non	Oui (Anémones)	Pas forcément
Bénéfices au niveau collective	Oui	Oui	Oui	Non	Pas forcément

Enfin la comparaison des animaux sociaux avec l'homme nous montre qu'on a en commun plusieurs choses avec eux. Surtout que chez les animaux il y a une bonne partie des coopérations qui sont transmises par un apprentissage entre générations, les groupes les plus coopératifs ont transmis aux

futures générations des attributs et cultures présociaux. Alors si on plonge l'homme dans un bain culturel altruiste on pourrait alors peut-être faire émerger ce côté chez lui. D'autre part on peut remarquer l'intelligence collective comme une cause du succès stratégique chez les animaux sociaux, caracté-



ristique majoritairement absente chez l'homme qu'est plutôt individualiste.

### Alors, que pouvons-nous apprendre de ces différents niveaux et types de coopération ?

Est-ce que la baleine à bosse aurait pu manger autant du poisson seul ? Est-ce que les chimpanzés (du essai expliqué) auraient pu manger sans l'aide des autres ? Est-ce que le poisson clown pourrait se protéger des prédateurs sans l'aide de l'anémone ? Est-ce que le loup arrivera à chasser des cerfs seul ? Probablement que Non. Pour les animaux c'est simple et intuitif de prioriser la coopération pour avoir une proie plus grande ou être capable de se défendre d'un prédateur dangereux. Il est facile pour eux de comprendre que la coopération leur apporte plus d'avantages que l'individualité, lorsqu'ils savent que seuls ils sont physiquement plus faibles et disposent de moins d'outils pour atteindre leurs objectifs qu'en groupe. On parle majoritairement d'une coopération qui naît quand le bénéfice est perçu immédiatement par tous de manière égalitaire. Les loups vont chasser ensemble car tous vont manger pareil aucun du groupe est plus bénéficié qu'un autre même si on parle d'une organisation hiérarchique. Chez les baleines on trouve la même idée : leur coordination et synchronisation du mouvement satisfait le besoin de tous, chacune mange à son tour. D'autre part, un autre concept qu'apparaît c'est **la confiance au sein du groupe**. Chez les baleines, nous avons bien vu que celles qui font les cercles et les bulles sous l'eau vont manger qu'une fois que les autres terminent et prennent leur place dans le mouvement, la confiance vers

les autres est primordiale pour se nourrir. Finalement, le dernier concept qu'on perçoit de ses exemples c'est **la sécurité**, cet élément devient primordial surtout quand on parle de symbioses et coopération entre différentes espèces où une est plus forte ou mortelle pour l'autre. Chez le corbeau et le loup sans confiance cette alliance ne pourrait pas exister, la confiance se consolide à travers le temps chez ses deux espèces et elle peut aussi se transmettre entre générations.

Nous remarquons alors 4 concepts clés pour que la coopération existe et alors l'intelligence collective émerge : **confiance, bénéfique, égalité et sécurité**. Dans un groupe pour un projet chez une entreprise, ces 4 concepts ne sont pas évidents donc l'intelligence ne surgit pas spontanément. L'intelligence collective ne signifie pas seulement additionner les intelligences individuelles d'un groupe, mais représente un regroupement des capacités individuelles dans un contexte de confiance et de sécurité suffisant pour provoquer aux individus un « lâcher-prise » de leur ego et les rassurer afin qu'ils puissent se laisser porter par le groupe.

« L'intelligence collective est l'ensemble des capacités de compréhension, de réflexion, de décision et d'action d'un collectif de travail restreint, issu de l'interaction entre ses membres et mis en œuvre pour faire face à une situation donnée, présente ou à venir, complexe »

Olfa Greselle-Zaibet, vers une intelligence collective des équipes de travail : une étude de cas, Management et Avenir, 14, 2017, p 41-59

# UNE NOUVELLE MEMBRANE INSPIRÉE DU VIVANT

## DÉFINISSONS NOS TISSUS

Après cette analyse, il nous semble évident que les systèmes vivants utilisent la coopération pour subsister sur le long terme et arrivent même à dépasser la limitation établie par les gènes en créant de liens inattendus entre des espèces différentes. Avec les différents exemples analysés précédemment, nous avons pu questionner un des mythes principaux qui définit la nature comme purement égoïste et compétitive et observer, à travers des actions concrètes, comment la coopération se manifeste dans le vivant. Les exemples nous ont permis d'extraire les principaux traits qui permettent et activent la coopération et l'intelligence collective : **la réciprocité des bénéfiques, la confiance et l'égalité**. Ces concepts vont devenir les différentes couches de tissus de notre proposition, laquelle ne cherche pas à modifier la structure définie par la méthode cascade, car nous avons bien compris que ce n'est pas le fait de définir des jalons et d'attribuer de tâches aux gens qui nous limitent, c'est le manque d'intérêt, de gains et de confiance des membres. Donc plutôt que de chercher à réinventer la roue en créant une nouvelle méthode, je propose ajouter à la méthode actuelle des couches, des couches **de tissus organique inspirés du vivant**. Ces différents tissus vont constituer la *Membrane*.

Notre objectif c'est de devenir un *superorganisme*<sup>27</sup> particulièrement efficace, comme celui des fourmis armées, *le bivouac*, qui est composé d'organismes indépendants mais qui avancent ensemble. Un superorganisme interconnecté à travers un réseau, comme une forêt pleine de mycéliums qui connectent les différents arbres, un réseau d'entraide qui va assurer l'intégralité du groupe. Tous les individus vont percevoir des bénéfices égaux qui vont les encourager à rester en mouvement et à exprimer leur créativité. Et grâce à cela, nous allons atteindre la meilleure version de l'objectif du projet et dans certains cas, une innovation. Maintenant nous allons décrire les concepts que constituent le tissu qui couvrira notre superorganisme et comprendre son importance.

### Composant 1 : Réciprocité d'avantages

Nous avons pu remarquer que la plupart du temps, pour qu'une coopération ait lieu, il faut un échange, **une réciprocité**, laquelle est liée aux gains que chaque individu perçoit. Sans cette réciprocité et symétrie, l'intérêt de coopération diminue car il est culturellement établi que si « tu veux recevoir commence par donner ». Cette caractéristique se dilue quand un groupe de projet est composé de plusieurs personnes, et cette perte se renforce quand les « opérateurs » sont éloignés de l'objectif final du projet. Plu-

27 Superorganisme Un superorganisme est un organisme composé de nombreux individus. C'est en général une unité d'animaux eusociaux, où la division du travail est hautement spécialisée et où les individus isolés ne sont pas aptes à vivre par eux-mêmes sur de longues périodes

sieurs fois j'ai entendu dans les groupes de travail la suivante question « Pourquoi nous faisons cela ? » Les gens ne cherchent pas à comprendre s'il n'y a aucun bénéfice pour eux. Une autre fois, j'ai félicité un collègue car le produit qu'il avait développé avait gagné le prix de la meilleure innovation du bio-control européen, et sa réponse a été « Oui ... Merci, mais cela est égal, moi je ne gagne rien ». Il est nécessaire de mettre une couche de réciprocité généralisée : le projet me donne quelque chose et moi je donne quelque chose au projet, tout le monde sort gagnant.

Pour le faire, nous pensons mettre en place un système de reconnaissance au sein de l'entreprise où chaque personne peut envoyer des félicitations aux autres à travers une plateforme que va enregistrer les reconnaissances gagnées (cumulables). Bien sûr, ces reconnaissances doivent être justifiées et catégorisées, c'est-à-dire il y aura une liste définie d'options que nous pourrions choisir. Et pourquoi pas à la fin de l'année donner un prix au plus reconnue ? Ce mécanisme de feedback, tel que la libération des phéromones par les fourmis dans un chemin, va garder le groupe en mouvement.

Sûrement un beau message comme « Tu as bien fait ton travail » n'est pas suffisant, donc il faut ajouter un autre bénéfice qui va cette fois encourager la coopération entre les membres du groupe. Ce bénéfice n'est pas monétaire mais plutôt lié aux intérêts personnels de chacun, nous allons déterminer les envies d'apprentissage des membres du groupe. Par exemple le directeur de logistique qui voudrait apprendre la finance et celui de la finance la logisti-

que. L'idée c'est qu'à travers leur participation au sein du projet, ils puissent vraiment apprendre sur leurs champs d'intérêts qui sont complètement différents à leur poste. Pour arriver à cet échange d'apprentissage on va utiliser les ressources existantes ont créant des symbioses entre différents individus qui ne partagent pas souvent : donner et recevoir. En plus, cette connexion entre les gens va permettre d'établir un réseau en « sous-sol » efficace, nous ne serons plus seulement en cascade, mais un cercle interconnecté. Cette cohésion est importante car nous avons bien compris que si nous sommes tous connectés, la communication est beaucoup plus efficace et nous allons tous veiller à ce que l'écosystème soit sain (et oui nous devenons une forêt !).

## Composant 2: L'égalité

Pour avoir une réciprocité il faut que **l'égalité** existe. La majorité des entreprises ont une organisation hiérarchique, celle-ci peut être un élément limitant comme à bien vu dans la partie 1. Je ne veux pas dire que la hiérarchie doit être complètement éliminée dans une organisation, mais au sein d'un projet, elle ne doit pas entraver son développement. Car l'absence d'égalité peut rapidement faire effondrer la cohésion du groupe. La hiérarchie éloigne les opérateurs du chef de projet et du cœur du projet, ils vont probablement faire les tâches commandées par leur n+1 mais ne vont pas aller au-delà de demande, ce qui ne signifie pas de recommandations ni des idées créatives. Il faut que les participants du projet se sentent égaux et au même niveau pour qu'ils puissent coopérer. Nous allons poursuivre avec l'image du cercle, figure qui

met tout le monde au même niveau, et avec le réseau nous allons connecter les plus jeunes (avec moins d'expériences) avec les plus anciens (plus d'expérience). De cette façon, nous pourrions rapprocher les opérateurs à l'objectif du projet et les soutenir de façon hiérarchique mais différemment : relier les connaissances (anciens-jeunes). Un principe de réunions avec tous les participants (pas seulement les haut classés) sera mis en place partager les objectifs du projet auquel ils vont contribuer via des tâches précises. De cette façon, ils vont commencer à se sentir membres du superorganisme, avec la liberté de pouvoir contribuer et coopérer.

### Composant 3: Sécurité et confiance

Les dernières composantes sont la **confiance et la sécurité**, la confiance se construit à travers l'expérience et le temps, nous n'allons pas accorder toute notre confiance d'entrée de jeu à quelqu'un, nous avons besoin de signes de confiance. Le corbeau fait confiance au loup après plusieurs interactions qui lui ont permis d'être sûr qu'il n'y avait pas de risques. Dans la nature, la confiance est fondamentale et est la base pour toute coopération. Cependant, pour l'atteindre, les systèmes vivants utilisent et définissent des règles qu'il faut absolument respecter (sinon il y a une punition), nous l'avons vu avec la meute de loups et le cas des groupes singes (cf. partie précédente). Les règles permettent à l'action collective d'avoir lieu : stabiliser la coopération et contrôler la compétition. Seulement, avec une confiance solide les personnes vont pouvoir se lâcher (sans peur) et essayer de bouger vers des zones hors confort en libérant leur créativité et l'envie

d'appartenir au groupe sera renforcé.

« La contagion est d'autant plus rapide qu'une confiance envers le groupe dans son ensemble permet de ressentir instantanément et spontanément de la confiance envers chaque membre du groupe, y compris ceux que l'on ne connaît pas encore. Simplement par ce qu'ils appartiennent au groupe. Voilà la magie »

L'entraide, l'esprit du groupe, Servigne et Chapelle, pag 166

Une fois que tous ces éléments sont assurés, les individus vont s'impliquer pleinement pour le bien du groupe donc le temps perdu d'organisation et d'attente d'accomplissement des tâches diminuera et deviendra bien plus efficace. Oui la naissance du sentiment altruiste arrivera ! Serons-nous alors un véritable bivouac, un véritable Superorganisme ? Une véritable intelligence collective ? C'est important une fois de plus de rappeler que chez les humains quel que soit la cohésion d'un groupe l'individu devrait toujours rester autonome et responsable. Donc le groupe ne se désintègrera pas si nous perdons la connexion avec un individu (qui quitte l'entreprise par exemple), c'est le concept de modularité chez le vivant.

Ce que nous recherchons c'est ajouter ses couches de tissu organique à la méthode en cascade, qui vont permettre d'améliorer l'efficacité et le résultat qu'on recherche autour d'un projet. Ces tissus superposés formeront une *membrane plasmique* perméable (on



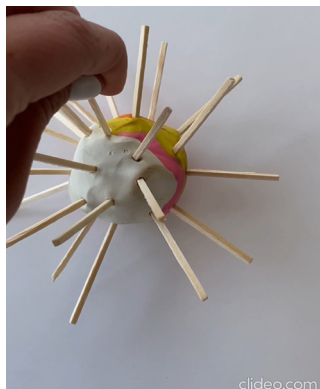
considère la cellule = le projet !), le mot provient du latin *membrana* signifiant « peau qui recouvre les membres », cette peau entoure et protège le projet et ses membres. Perméable car elle permet les échanges d'information avec l'extérieur et permet la sortie des personnes. Cette membrane protège le groupe et le rassure. L'objectif c'est que les personnes aient envie de participer et de coopérer entre elles. Que cette coopération circulaire soit aussi la naissance de nouvelles opportunités. Lorsque la problématique se transforme, que nous soyons en mesure de bouger avec elle calmement, en faisant face aux risques collectifs, comme les êtres vivants sur-

montent les dangers. J'aimerais un jour ne plus entendre la phrase « Je m'en fou du projet si moi je ne gagne rien ». Car nous serons associés à l'objectif final et nous voudrions rester en mouvement et faire nos tâches. Si on reste en mouvement automatiquement tout le groupe fera pareil, car percevoir de l'intérêt autour d'un sujet crée de l'intérêt. Ce qu'on appelle les neurones miroirs<sup>28</sup>, neurones à l'origine du bâillement, et oui nous allons voir les gens collaborer et nous aurons envie de bâiller aussi !

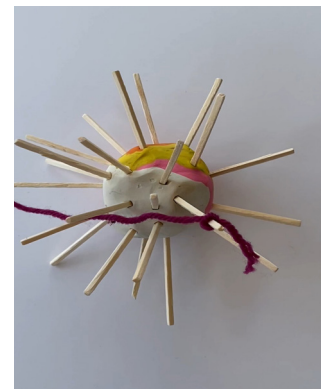
## MATÉRIALISATION DU SUPERORGANISME : VUE À L'EXTÉRIEUR



Le projet est une boule moue, car peut changer de forme et les membres du groupe les bâtons

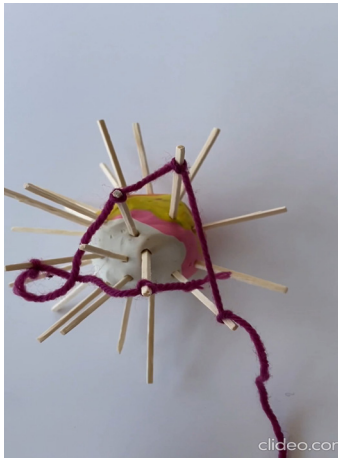


Les bâtons sont tous placés à la même hauteur et de manière circulaire, lesquelles vont s'interconnecter.

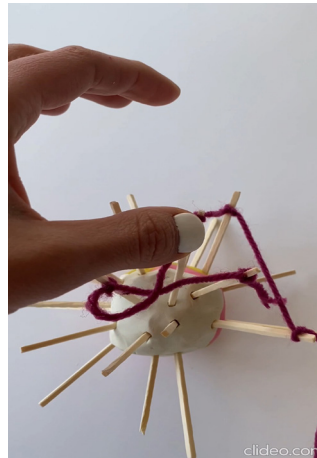


On commence à créer le réseau entre les différents participants

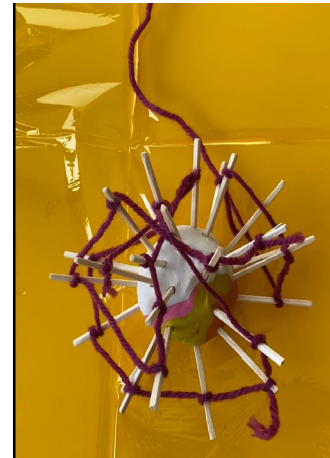
<sup>28</sup> Neurones miroirs Les neurones miroirs sont une catégorie de neurones du cerveau qui présentent une activité aussi bien lorsqu'un individu exécute une action que lorsqu'il observe un autre individu (en particulier de son espèce) exécuter la même action, ou même lorsqu'il imagine une telle action, d'où le terme miroir. Ils sont connus pour être à l'origine du bâillement<sup>1</sup>. Il existe également des neurones échos.



Les gens sont attachés par un fil que représente soit les tâches ou la communication



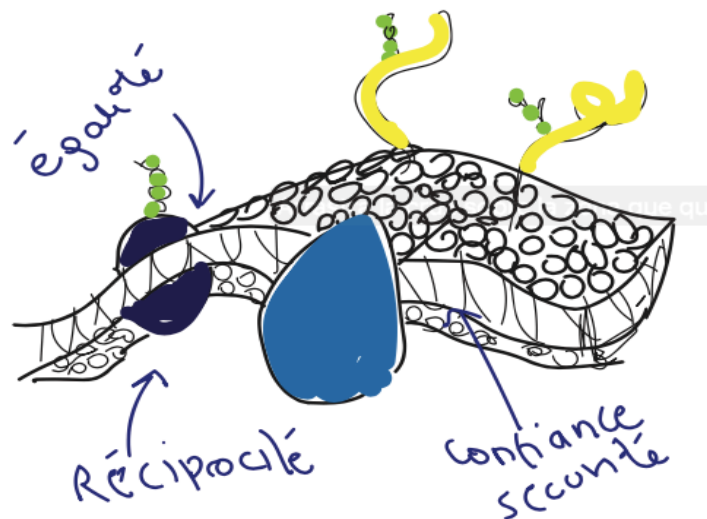
Si un bouge tous bougent. Et le groupe se adapte facilement au changement.



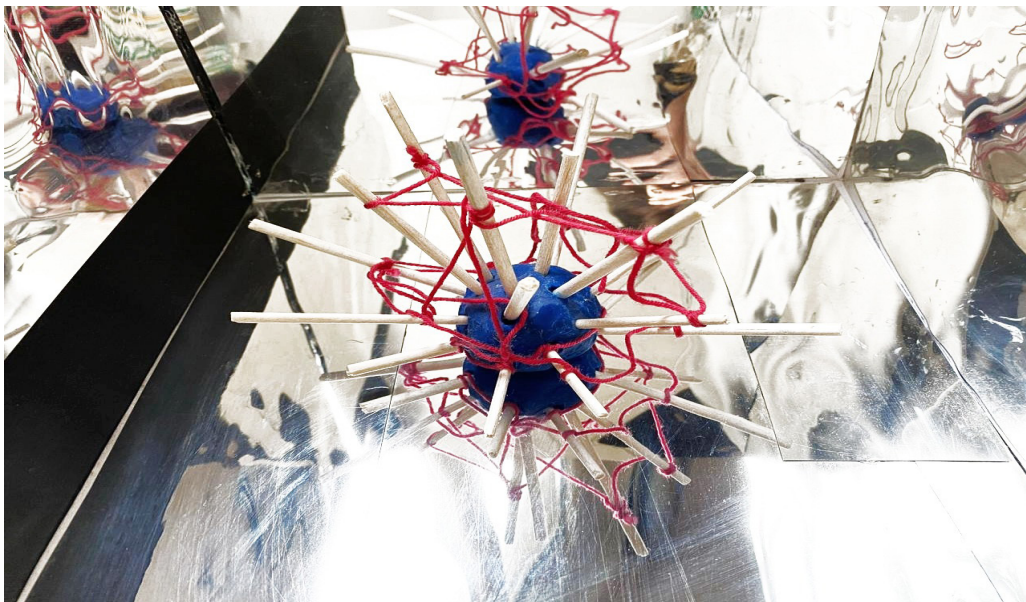
On doit protéger le groupe avec une membrane perméable, car elle permet les échanges d'information avec l'extérieur et la sortie des gens



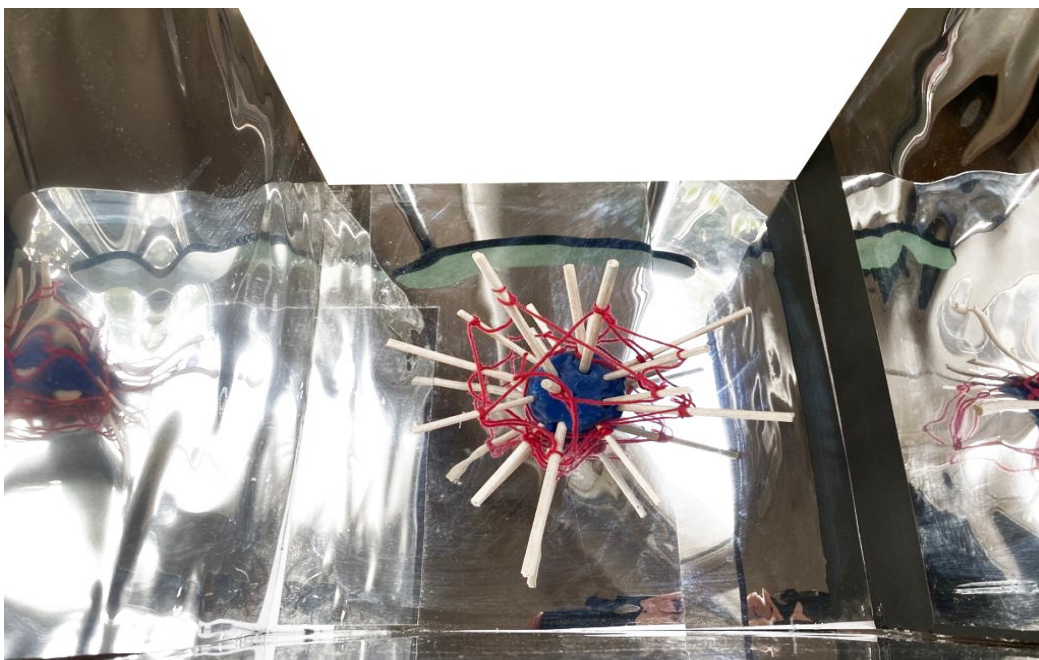
Le groupe est protégé par la membrane et ils sont tous interconnectés



## MATÉRIALISATION DU SUPERORGANISME : VUE À L'INTERIEUR



Nous sommes encadrés des miroirs pour observer les comportements et l'entourage des autres. Si jamais il y a un risque tous vont le percevoir. De cette façon tous les membres assurent la sécurité du groupe. Si une personne à l'autre bout bouge ,l'équipe bouge.



# AU-DELÀ DES BELLES PAROLES : EXPÉ- RIMENTATION DE LA MEMBRANE APPLI- QUÉE À UN PROJET CONSACRÉ À LA PROBLÉMATIQUE DE LA « DURABILITÉ DE PACKAGING »

Dans notre entreprise, nous avons débuté un projet pilote visant à supprimer le tout plastique des produits que nous commercialisons, car en analysant le portfolio, nous avons remarqué que nous utilisons beaucoup trop de plastique et que cela ne va pas du tout avec notre discours et la branche business du « bio control ». Ce projet est transversal à toute l'entreprise donc elle concerne toutes les usines : United Kingdom, France, USA et Espagne. Ce projet expérimental implique des personnes aux expertises et cultures différentes (et oui la culture a un poids !). Les phases du projet sont simples : ateliers d'idéation pour imaginer et sélectionner les meilleures options de conditionnement, trouver des fournisseurs, faire des tests (production, qualité, logistique), valoriser les impacts et bénéfices (financiers), penser la conduite du changement et finalement développer les aspects marketing et communication. Inévitablement, plusieurs départements aux expertises différentes doivent intervenir et surtout les usines des différents pays où on fait les tests. Alors comment s'y prendre ? « Méthode Cascade » m'a dit la projet manager de l'entreprise (PMO), « carte Gantt » et voilà. Mais le constat c'est que ces outils ne sont pas suffisants... le projet n'avance pas et je suis bloquée depuis quelques mois. Alors j'ai décidé de

faire un petit tour vers le vivant : réciprocités, égalité, confiance et sécurité. Les étapes à suivre et les dispositifs à mettre en place pour créer cette coopération circulaire et construire les différentes couches inspirées du vivant sont les suivantes :

1. Ouvrir le projet à tous
2. Instancier des voies de conversation non hiérarchiques : réunions ouvertes.
3. Définir les règles en groupe
4. Apprentissages croisés
5. Parrainages
6. Feedback
7. Réseaux connectés comme une forêt

Au lancement du projet nous déterminons les acteurs principaux (ceux qui ne peuvent pas échapper au projet !), en suivant la méthode cascade traditionnelle. Celle-ci va conformer notre groupe de travail de base qu'on appellera le noyau. Ensuite nous ouvrons le projet à tous les collaborateurs de l'entreprise (avec respect des limites de confidentialité s'il y en a), nous mettons en place un moyen de communication par le biais duquel les gens peuvent s'inscrire et commenter s'ils trouvent le projet intéressant. Pour cela, il faut bien définir la durée de temps, le niveau de charge de



travail, la description du projet, les ambitions et les principaux objectifs. Ainsi, avec un principe de tags nous représentons les axes thématiques du projet. Par exemple dans notre projet de durabilité on trouve : durabilité, écologie, empreinte carbone, innovation. Aussi il faut faire la même chose avec les attributs des gens dont nous avons besoin : data analyse, management de fournisseurs, connaissance des processus qualité, résistance des matériaux etc. De cette façon, l'environnement et les besoins du projet sont transparents du début à la fin, donc les collaborateurs qui vont nous rejoindre volontairement vont le faire par motivation personnelle.

Seconde étape de mise en place, nous programmons des réunions ouvertes pour créer le sentiment d'égalité. Nous nous rendons dans chaque usine (il y a 5 usines au total mais le COVID permet de visiter seulement celle en France et en Espagne) pour nous réunir avec les personnes qui peuvent connaître la problématique. Ici la hiérarchie disparaît. Pour le projet de durabilité je suis allée dans les différentes usines et nous avons organisé une réunion ouverte avec toutes les personnes qui travaillent aujourd'hui avec les principaux produits à changer : qualités, opérateurs de lignes, éleveurs d'insectes, techniciens et vendeurs. Après avoir introduit et présenté le projet, nous avons fait un tour de table et nous avons demandé avis et idées pour un impact immédiat. J'ai reçu différentes pistes, de la part d'un opérateur de l'usine en Espagne par exemple, que seule je n'aurais pu avoir. « Le bouchon de la bouteille doit être lisse car l'actuel est rugueux et nous fait mal au mains au moment de fermer manuellement les bouteilles » et aussi

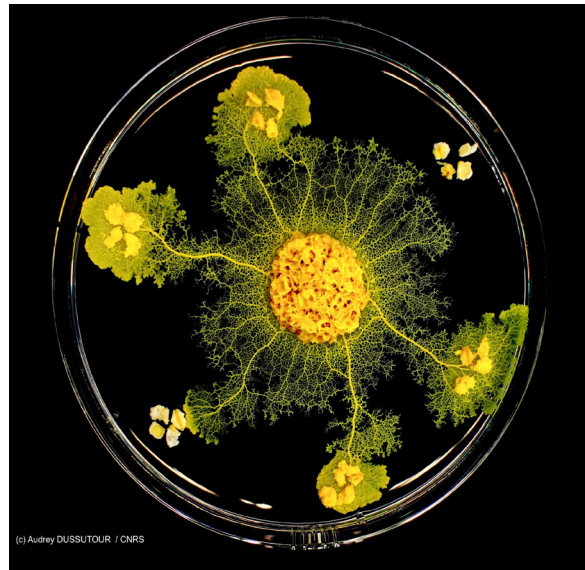
par un technicien et vendeur Français « Si l'ouverture est trop étroite on ne va pas pouvoir libérer les insectes dans les champs ». Une grande partie des collaborateurs rencontrés ont participé et m'ont partagé leurs idées et points de vue en toute confiance. Deux jours plus tard, un chef de ligne m'a appelé pour me dire qu'il avait pensé que peut être on pouvait trouver un nouveau principe de remplissage des bouteilles pour ne pas limiter les options de packaging et qu'il allait y travailler. Ah une option d'innovation qui montre son nez !

Troisième étape, le groupe définit collectivement les règles à respecter de telle façon que les chefs de projets ne seront pas les seuls à les imposer. Si les personnes participent à la constitution des règles, leur application sera plus acceptée et facile. Et il est important de comprendre que les règles sont fondamentales pour réduire la concurrence entre les gens et générer de la confiance. Ces règles peuvent par exemple être : ne pas juger les autres, écouter toutes les idées, si quelqu'un se trompe la faute n'est pas individuelle.

La partie la plus fondamentale c'est le bénéfice individuel, principal moteur dans les symbioses/ mutualismes chez les êtres vivants. À ce niveau-là, il faut tirer du projet des apprentissages dont les collaborateurs peuvent bénéficier. Pour cela nous devons définir les envies de collaborateurs. Dans mon exemple, j'ai eu quelques problèmes pour l'avancement de tests des bouteilles dans les machines de conditionnement, car les gens n'ont pas pris au sérieux l'importance du projet et ils progressaient très lentement dans ces tests. Leur principal retour était « tout ça

pour du marketing ! ». J'ai compris qu'il n'y avait pas un bénéfice individuel, alors j'ai demandé aux responsables principaux du projet de remplir d'eux-mêmes et ses n-1 une liste avec leurs envies d'apprentissages professionnels : finances, qualité, marketing. Au début ils n'ont pas trop compris et il l'on plutôt perçu comme une perte de temps (et un peu fou), mais ils y ont quand même contribué. Ce qui m'intéresse aussi c'est d'établir des liens forts entre les personnes. Je pense que c'est la partie la plus compliquée, car on a toujours peur de sortir de notre zone de confort et d'accepter notre manque de connaissances sur certains sujets. Aujourd'hui nous avons une base de données avec chaque personne et des attributs évalués de 1 à 5, qui seront croisés avec les envies d'apprentissage de chacun, pour savoir qui lier avec qui et créer notre échange de réciprocité. Bien sûr on ne va pas forcer cette interaction, il s'agit de considérer que ces individus « se cherchent » tel que le *Physarum polycephalum*,<sup>29</sup> plus couramment appelé blob, une espèce unicellulaire de myxomycète de l'ordre des Physariales, vivant dans les milieux frais et humides tels que les tapis de feuilles mortes des forêts ou le bois mort, cherche un autre blob pour se fusionner. Il analyse les autres en fonction de ses niveaux de protéines et carbohydrates et va fusionner avec celui qui le convient plus. Bon nous on va faire pareil, et l'objectif c'est que tous les membres du groupe s'interconnectent avec un fil invisible d'apprentissage

### **Exemple Base de données attributs des employeurs.**



Blob dans un laboratoire Photo par Audrey Dussutour spécialiste du Blob

<sup>29</sup> Blob *Physarum polycephalum*, plus couramment appelé blob, est une espèce unicellulaire de myxomycète de l'ordre des Physariales, vivant dans les milieux frais et humides tels que les tapis de feuilles mortes des forêts ou le bois mort. Cet amibozoaire est classé depuis 2015 parmi les mycétozoaires1.

Nom	Informa- tique	Finan- ces	Logisti- que	Ven- tes
Cata- lina	3	4	5	<b>Envie</b>
XX	<b>Envie</b>	2	4	6

Grâce à cette bade, nous pouvons voir que Catalina peut interagir avec une personne qui veut apprendre de la logistique et elle avec quelqu'un qui est expert en ventes. Ces personnes ne doivent pas être forcément réciproques l'importance, c'est que tout le monde ait au moins une connexion pour créer la réciprocité généralisée.

Je voudrais aussi mettre en place un système de parrainage, ou les personnes plus anciennes dans l'entreprise ou celles avec beaucoup d'expérience professionnelle vont s'associer aux plus récents, pour créer ainsi un réseau de support. Sur ce point nous pouvons nous demander ce que gagne la personne ayant plus d'expérience vis cette connexion, et la réponse est très simple : valorisation de la réputation et capter un regard neuf. Les êtres humains ont besoin de nourrir leur réputation et d'être reconnus, si l'on sait qu'une action peut nourrir positivement, nous allons intuitivement accepter de coopérer. Avec cette symbiose pouvons perpétuellement faire grandir les plantes, mêmes aux endroits plus sombres.

Un autre élément à mettre en place c'est le Feedback, comme nous ne disposons pas d'une telle plateforme, je ne peux pas encore tester ce principe. Je pense que la plateforme est fondamentale car elle va donner de la véracité aux feedback, et la perception de mérite et de réputation est plus forte qu'un

simple email envoyé par le chef de projet en copie à son n+1. L'important est de se sentir vraiment comme une pièce qui contribue et qui est clé pour que la coopération fonctionne. D'autre part, un peu d'esprit de compétition peut être positive si elle présente avec un degré et dans un environnement contrôlé. En dirigeant les feedbacks vers des concepts définis par les groupes, on comprendra l'importance de collaborer. On trouve plusieurs de ces plateformes

- Applauz <https://www.applauz.me/fr-ca/solutions/reconnaissance-employees>
- <https://creapubdesign.com/services/programme-et-primas-de-reconnaissance/>

Notre objectif est de mettre en place un réseau solide, établi sur la confiance et toujours en évolution. Cette confiance va être transmise au prochaines « générations » (prochains groupes de travail et projets). Clairement, cela va prendre du temps et ce n'est pas dans un premier projet que cela aura des impacts conséquents. Au fur et à mesure que le temps passe nous verrons cette culture de la coopération s'imprégner et émerger naturellement. En tout cas c'est comme cela que j'aimerais voir les choses se mettre en place. Et les dispositifs décrits ci-dessus vont permettre d'activer la membrane. Le déploiement de ce dispositif est en cours, je suis confiante et je pense qu'il peut contribuer à une amélioration dans la gestion de projets classique. Mais bien évidemment il faut tester et faire de modifications pour y parvenir. La route est encore longue.

# CONCLUSION

Nous pourrions écrire des milliards des pages seulement en abordant l'infinité des exemples de coopération qui existent dans la nature. C'est dommage de ne pas pouvoir le faire, mais le peu des systèmes étudiés dans cette thèse nous ont permis de comprendre que notre monde est vivant et qu'il nous parle et que c'est le moment de l'écouter.

Aujourd'hui, les problèmes fondamentaux dans le développement des projets sont : le manque de motivation de gens pour participer, l'éloignement des collaborateurs face à l'objectif et surtout des opérateurs qui ne sont pas vraiment attachés au projet. Tout cela ne les encourage pas à sortir de leur zone de confort et de dévoiler leur créativité. L'autre problématique importante c'est l'inexistence des gains personnel dans les projets stagne les gens et ne les encourage pas à donner plus d'eux-mêmes. Comme conséquence, notre projet avance lentement avec des professionnels qui font simplement ce qu'ils doivent faire car ils collaborent par obligation et pas par volonté. De plus, au sein du groupe, confiance et sécurité manquent, donc les gens ne vont pas tout donner pour la survie de celui-ci et ne vont pas lâcher leur individualisme. Au contraire, la tendance c'est de prioriser le je « Chef, c'est moi qui ai fait cela » un comportement d'auto protection pour sécuriser son em-

ploi tout en pensant être plus valorisé.

Cependant, les êtres vivants nous ont démontré tout le contraire, c'est plutôt en coopérant qu'on atteint des meilleurs résultats. C'est à travers la symbiose et le mutualisme que les systèmes vivants parviennent à saisir des nouvelles opportunités et à innover. Nous avons observé plusieurs cas: la photosynthèse, le microbiote, le mycellium, les lichens, etc. qui démontrent clairement cette stratégie. Cette coopération elle existe grâce à des facteurs clé : réciprocité, confiance, sécurité et égalité. Et c'est exactement ce qu'il faut essayer de répliquer à l'échelle humaine.

Pour cela, nous proposons d'ajouter une *membrane* dans la gestion de nos projets dits classiques, je ne souhaite pas supprimer les modèles existants mais ajouter des étages superposés qui vont impliquer nos valeurs clés. En faisant cela l'idée c'est d'insuffler une culture de la coopération circulaire au sein des projets. L'idée c'est d'ajouter des dispositifs qui vont permettre d'activer ces facteurs : ouvrir le projet, faire des réunions portes ouvertes, cultiver un réseau d'apprentissage, un principe de parrainage et de feedback.

Ainsi nous pourrions devenir un écosystème : une forêt, avec de réseaux souterrains



ins qui vont connecter tous les individus. Des individus qui vont veiller inconsciemment pour le bien-être de celui-ci. Nous allons renouveler le paradigme de

la compétition comme source d'innovation et la changer par la coopération, et ce message va devenir une culture transmise de génération en génération.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Pablo Servigne et Gauthier Chapelle (2016) L'Entraide, l'autre loi de la jungle ed. les liens qui libèrent,
2. Marc-André Selosse (2015) Jamais seule, ed. Essai babel
3. Stefano Mancuso, Alessandra Viola, L'intelligence des plantes , Ed Livre de poche
4. Emmanuelle Joseph- Dailly (2021), La stratégie du Poulpe , ed. Eyrolles
5. Emmanuel Delannoy (2016), Permaéconomie
6. Edward.O Wilson (1971) The insects societies
7. Gauthier Chapelle et Michèle Decoust (2015), Le vivant comme modèle ed espaces libres
8. Francis L.Ratnieks, 2006, Can humans learn from insects?
9. Francis L.Ratnieks, 2008,Biomimicry: Further Insights from Ant Colonies?



Photo Sebastiao Salgado Genesis 2013



