LHUMAINE

**N° 2 | 2023**
**Langage et pensée complexe**

# Langage et pensée complexe : le cas de la transdisciplinarité

***Jean FRAYSSINHES*** *Chercheur associé*
*Sciences de l'Education*
*UMR Education, Formation, Travail, Savoirs (EFTS)*
*University of Toulouse-Jean Jaurès*

**Édition électronique :**
**URL :**
https://lhumaine.numerev.com/articles/revue-2/2315-langage-et-pensee-complexe-le-cas-de-la-transdisciplinarite
**DOI :** numerev_2461
**Date de publication :** 24/06/2023

CertiScience© *Certifié évalué par les pairs*

Cette publication est sous licence **CC BY-NC-ND** (Attribution - No commercial - No derivatives).

Pour **citer cette publication** : FRAYSSINHES, J. (2023) Langage et pensée complexe : le cas de la transdisciplinarité. *LHUMAINE*, (2). https://doi.org/10.34745/numerev_2461

## Résumé

La complexité fait partie de notre quotidien, et pour la circonscrire, nous devons nous doter d'outils performants. Le langage est l'instrument de communication par excellence, car il permet de s'exprimer pour traduire notre pensée. Mais pour être compris par notre auditoire, encore faut-il que notre modèle d'expression soit symétrique à leur niveau de compréhension. Si l'on parle des langages différents, la compréhension sera problématique. C'est souvent le cas lors des échanges interdisciplinaires entre chercheurs. Le concept de transdisciplinarité permet d'aller au-delà du silo des disciplines, en proposant d'instituer un langage commun aux différents acteurs, afin d'obtenir une meilleure communication interdisciplinaire. La pensée complexe renforce la difficulté de communication entre les disciplines, ce qui rend nécessaire la création d'un langage défini en commun par les chercheurs, qui soit précis, riche et contextualisé aux disciplines représentées, pour être exprimé clairement pour tous, afin d'expliciter et d'affiner la pensée complexe.

## Mots clés

Langage, pensée complexe, transdisciplinarité, niveaux de réalités, tiers-inclus.

## Summary

Complexity is part of our daily lives, and in order to deal with it, we need effective tools. Language is the ultimate communication tool, as it allows us to express ourselves and our thoughts. But to be understood by our audience, our model of expression must be symmetrical to their level of understanding. If we speak different languages, understanding will be problematic. This is often the case in interdisciplinary exchanges between researchers. The concept of transdisciplinarity makes it possible to go beyond the silo of disciplines, by proposing to institute a common language for the different actors, in order to obtain better interdisciplinary communication. Complex thinking reinforces the difficulty of communication between disciplines, which makes it necessary to create a language defined in common by researchers, which is precise, rich and contextualised to the disciplines represented, to be expressed clearly for all, in order to make complex thinking explicit and refined.

Keywords

Language, complex thinking, transdisciplinarity, levels of reality, third-party inclusion.

**Mots-clés :**
Langage, Transdisciplinarité, Complexité, Discipline, -, Semantique, Tiers-inclus

## 1/Introduction

Comme faculté et comme système, le langage permet aux êtres humains d'exprimer leur pensée et de communiquer entre eux au moyen d'un ensemble de signes conventionnels vocaux et/ou graphiques constituant une langue. Le langage est l'outil essentiel de la communication humaine, car il permet de transmettre des informations et des idées. Cependant, le langage ne se limite pas à une simple communication verbale ou gestuelle. Il est également étroitement lié à la pensée et à la façon dont nous interprétons puis traitons les informations que nous recevons et auxquelles nous tentons d'apporter ensuite une réponse. La transdisciplinarité est un domaine de recherche sur lequel nous travaillons depuis une quinzaine d'années, qui met en évidence l'importance du langage et de la pensée complexe, dans la compréhension de situations composés d'éléments multiples, qui entretiennent de nombreux rapports simultanés, diversifiés, difficiles à saisir par l'esprit, générant ainsi des problèmes complexes, difficiles à résoudre.

Dans cet article, nous traiterons du concept de transdisciplinarité qui met en questionnement le sens même des savoirs et des connaissances. La transdisciplinarité dépasse les objectifs initiaux des « disciplines », et parie sur de nouvelles finalités, différentes du champ initial parfois monomaniaque de la recherche disciplinaire, permettant ainsi l'émergence de nouvelles sciences, et la résolution de problèmes complexes.

## 2/Langage et pensée complexe

La pensée complexe est un concept philosophique qui fut créé au sein du groupe des dix par Henri Laborit[1], puis introduit et développé par Edgar Morin (1982). Elle se caractérise par la capacité de considérer un problème ou un phénomène dans sa globalité, en prenant en compte les différentes dimensions qui le composent.

L'émergence d'évènements ou d'objets multidimensionnels, souvent interactifs, issus de composants aléatoires, nous oblige à développer une stratégie de pensée qui ne soit ni réductrice, ni totalisante, mais plutôt réflexive. Cette capacité est appelée par Edgar Morin : la pensée complexe.

Le langage et la pensée complexe sont étroitement liés. Le langage permet à la pensée

de se développer et de s'exprimer de manière claire et concise. La pensée complexe implique la capacité de penser de manière holistique et de nommer les différentes dimensions et interactions d'un problème ou d'un phénomène, de les classer et de les hiérarchiser en formulant des hypothèses et des conjectures, et en débattant de différentes perspectives.

En résumé, le langage et la pensée complexe sont interdépendants et se renforcent mutuellement. Le langage permet de nommer et de décrire les éléments d'un problème ou d'un phénomène, alors que la pensée complexe permet de les considérer dans leur globalité, tout en prenant en compte les différentes perspectives et interactions possibles. Ainsi, il est essentiel de développer une utilisation précise et efficace du langage pour faciliter la pensée complexe et la résolution de problèmes complexes.

La complexité, selon Morin :

*[...],je me réfère au sens latin du mot « complexus », ce qui est tissé ensemble, de constituants hétérogènes inséparablement associés : elle pose le paradoxe de l'un et du multiple. Au second abord, la complexité est effectivement le tissu d'événements, actions, interactions, rétroactions, déterminations, aléas, qui constituent notre monde phénoménal. Mais alors la complexité se présente avec les traits inquiétants du fouillis, de l'inextricable, du désordre, de l'ambiguïté, de l'incertitude...(Morin, 2005, p. 21)*

Cette tension révèle la complexité du réel, laisse apparaître que la vie n'est pas une substance mais bien *« un phénomène d'auto-éco-organisation qui produit de l'autonomie »* (Morin, 2005, p. 22). Il faut donc affronter cette complexité au lieu de l'occulter, passer du paradigme de disjonction/réduction à celui de distinction/conjonction, en faisant face aux paradoxes pragmatiques de Bateson (*in* Wittezaele (dir), 2008)) issus des messages simultanés et contradictoires. La réalité complexe est une réalité irréductible à la somme de ses éléments, qui doit dépasser la pensée rationaliste, sans la renier.

## 3/Transdisciplinarité : clarification du concept

Uniformément dans le monde, la formation des hommes, les moyens et la finalité de la recherche ainsi que leurs acquis, se trouvent fragmentés en disciplines aux frontières parfois « mouvantes ». Comme nous l'avons indiqué lors de notre théorisation de la mathétique sur les réseaux numériques, (Frayssinhes, 2016, 2019) « [...] *au sens strict du terme, le mot discipline est issu de disciple, et désigne ainsi une personne adepte de la doctrine d'un « maître » et s'y soumet*. », ce qui laisse peu de place à la créativité, et à la liberté de concevoir. Une discipline offre un corpus de connaissances dont la logique interne et l'articulation imposent des règles précises, dont le langage utilisé, auxquelles les « disciples » peuvent difficilement déroger (*Ibid.).*Ces disciplines recouvrent des notions variées, issues de différentes conceptions philosophiques d'époques différentes, parfois contradictoires entre elles. Aujourd'hui, une discipline n'est plus une accumulation lente et prudente de faits et de « lois » cherchant à les unifier. Elle devient impérialiste vis-à-vis d'autres disciplines concurrentes (physique, biologie,

sociologie)[2].

Etymologie de transdisciplinarité: « *Au-delà, au travers. Qui dépasse les cloisonnements entre les disciplines*[3].» Selon Nicolescu (2012), le préfixe *trans* indique que, la transdisciplinarité concerne ce qui est à la fois ***entre*** (à l'intérieur de deux limites) les disciplines, c'est-à-dire qui marque le passage ou le changement (ex : transition ou transformation), ***à travers*** (ex : transpercer) les différentes disciplines, et ***au-delà de*** (ex : transocéanique) toute discipline (Frayssinhes, 2012, 2016). La transdisciplinarité est une posture épistémologique, dont la finalité est *la compréhension du monde présent*, dont un des impératifs est l'unité de la connaissance[4] .

Dans la Grèce antique, Aristote distinguait trois sortes de sciences : les sciences pratiques ; les sciences poétiques ; les sciences théoriques. Au XVIIème siècle, Descartes ouvrit la voie à l'autonomisation des sciences, qui s'accentua avec la croissance du degré de complexité de chacune d'elle, jusqu'à atteindre leur hyperspécialisation. Depuis quelques décennies, nous avons compris que les sciences devaient être inter-reliées et nous avons assisté à l'émergence de la multidisciplinarité et de l'interdisciplinarité. Poussant plus loin leurs réflexions sur la connaissance scientifique, certains chercheurs (Piaget, Jantsch, Morin, Nicolescu) ont envisagés le concept de transdisciplinarité[5] qui dépasserait les disciplines pour produire une vision du monde plus en accord avec les nouvelles découvertes qui influencent de nouvelles pratiques humaines. Selon Basarab Nicolescu (1996), la transdisciplinarité s'appuie sur trois piliers:

· les niveaux de réalité,

· la logique du tiers inclus,

· la complexité.

## 3.1/Langage et niveaux de réalités

Le langage est un moyen de communication qui permet de décrire le réel et de communiquer des impressions relatives à la nature des choses[6]. Il est difficile de ne pas associer l'idée d'une chose ou d'une essence en présence d'un mot[7], c'est pourquoi la terminologie doit être adaptée au contexte disciplinaire au risque sinon de devenir incongruente. Les deux niveaux de langue, le niveau pragmatique, communicationnel de l'action, et le niveau méta-communicationnel de la connaissance et de la formalisation doivent être en parfaite continuité[8]. La langue se maintient au-delà de l'individu qui n'a pas directement prise sur ses règles[9].En se référant à sa discipline initiale : la physique théorique ; Nicolescu (1997) considère que « *les*

*découvertes de la physique contemporaine mais aussi de la phénoménologie dans les sciences humaines (Schutz, 1987 ; Barbier, 1997) nous invitent à situer tout objet de recherche dans le champ simultané de plusieurs niveaux de réalité* ». (*in* Galvani 2008). Nicolescu ajoute que : « *la vision transdisciplinaire propose de considérer une Réalité multidimensionnelle, structurée à de multiples niveaux, qui remplace la Réalité unidimensionnelle, à un seul niveau, de la pensée classique* » (Nicolescu 1994 p 30). En outre, il estime que : « *la Réalité comporte, selon notre modèle, un certain nombre de niveaux [....]dont il suppose que le nombre est infini* ». Rapporté par Galvani (2008) Nicolescu, considère que : « *La découverte de la pluralité des niveaux de la réalité quantique et macro-physique dans la physique contemporaine nous oblige à changer profondément notre vision du monde héritée de la physique classique où les objets de recherche étaient envisagés comme s'ils dépendaient d'un seul niveau de réalité*». (Frayssinhes, 2016)

Comme l'indique Pineau (2005, p14) « *s'il y a eu un avant disciplinaire, il peut aussi y avoir un après ».*Certes, d'aucuns indiqueront qu'il peut y avoir le risque d'une égale incompétence dans les diverses disciplines, dû à l'accumulation et la complexification des savoirs, et d'une trop grande rapidité dans leur agrégation. Toutefois, « *la nécessité de recherches situées aux interfaces entre humanités, sciences humaines et sociales, et sciences exactes n'échappe à personne* » (Debru 2011 p10), et malgré les difficultés réelles rencontrées, il est souhaitable de favoriser la réflexion transdisciplinaire afin d'élargir notre compréhension du monde. (Frayssinhes, 2016, 2019)

### 3.2/ Le langage et la logique du tiers-inclus

Le tiers inclus permet de sortir de l'analyse duale (logique du tiers exclu), de la contradiction, en dépassant la causalité locale pour atteindre une causalité globale, en dépassant nos raisonnements disciplinaires (partiels) afin de mieux appréhender la réalité complexe du monde. Cette logique du tiers-inclus, permet de considérer qu'il existe un troisième terme T qui est à la fois A et non-A[10]. Cette logique a été développée par le philosophe et physicien roumain Stéphane Lupasco[11]. Elle est basée sur la notion d'actualisation et de potentialisation[12]. En d'autres termes, le tiers-inclus permet de considérer que deux propositions contradictoires peuvent être vraies en même temps. Cela peut être utile pour résoudre des paradoxes ou des contradictions apparentes dans les domaines de la philosophie, de la physique ou des sciences sociales[13]. Ainsi, Nicolescu évoqué par Galvani (2008) indique: « *la physique quantique débouche sur des affirmations paradoxales à propos de la lumière qui apparaît par exemple comme onde et comme corpuscule. Ces découvertes obligent à repenser les principes de la logique aristotélicienne*», ce qui permet de valider l'importance fondamentale du langage dans le concept du tiers-inclus. En outre, Galvani (ibid.) indique que pour Nicolescu, « *la logique aristotélicienne qui reste indispensable dans les situations simples doit laisser place à une logique du tiers-inclus dans les situations complexes. Les deux états, ondes et corpuscules, qui sont antinomiques au*

*niveau de réalité macro-physique, peuvent pourtant être les manifestations d'un tiers-inclus (T) unifiant qui est, dans ce cas, le quanton au niveau quantique* (Nicolescu, 1996). Il peut donc y avoir un troisième terme (tiers-inclus) unifiant, dès lors que nous avons signifié qu'il existe différents niveaux de réalité. Cette logique complexe, permet de développer une perspective plus englobante, en distinguant les éléments sans les séparer, en les reliant sans les confondre (Galvani 2008).

### 3.3/ Le langage et la Complexité

En général, la complexité d'un système s'accroît avec le nombre de ses éléments, le nombre des connexions entre ses éléments, le nombre de boucles de rétro-action et la non-linéarité de sa dynamique[14]. La terminologie choisie doit donc être sans cesse contextualisée, pour plus de clarté et de précision, afin de transmettre le message avec pertinence[15].

Le « tout est plus que la somme des parties » est un principe universel édicté par Aristote qui annonce ainsi le concept de complexité. Selon Edgar Morin, la complexité est un paradigme dont la pensée est à la fois holistique et réductionniste[16] . Dans le tome 3 de son œuvre épistémologique majeure : La Méthode ; Edgar Morin considère qu'il faut reconnaître la complexité intrinsèque à tout problème, c'est-à-dire l'impossibilité de la décomposition de ce problème en des parties simples, fondamentales : *[...] que ce soit pour l'étude de la santé, de la vieillesse, de la jeunesse, des villes [...] il faut substituer une pensée qui relie à une pensée qui disjoint, et cette reliance demande que la causalité unilinéaire et unidirectionnelle soit remplacée par une causalité en boucle et multi-référentielle, que la rigidité de la logique classique soit corrigée par une dialogique capable de concevoir des notions à la fois complémentaires et antagonistes, que la connaissance de l'intégration des parties dans un tout soit complétée par la connaissance de l'intégration du tout à l'intérieur des parties. La réforme de pensée permettra de freiner la régression démocratique que suscite, dans tous les champs de la politique, l'expansion de l'autorité des experts, spécialistes de tous ordres, ce qui rétrécit progressivement la compétence des citoyens, condamnés à l'acceptation ignorante des décisions de ceux qui sont censés savoir, mais en fait pratiquent une intelligence aveugle, parce que parcellaire et abstraite, brisant la globalité et la contextualité des problèmes. (Morin, 1997*)

Pour le généticien, biologiste, polytechnicien, et philosophe Albert Jacquard[17] , « *la complexité est la caractéristique d'une structure dont les éléments sont nombreux, sont divers, et sont reliés entre eux par de multiples interactions. Lorsque cette complexité est suffisante, la structure manifeste des performances qui ne peuvent être déduites de la connaissance de chacun des éléments*. », car si le Tout est plus que la somme des parties, « *c'est parce que l'organisation du Tout produit des qualités et des propriétés qui n'existent pas lorsque l'on considère les parties prises isolément* » (Paul 2005).

## 4/Les sept principes de la complexité

Dans son ouvrage de synthèse, Edgar Morin (2003) présente la méthode de la complexité selon les sept principes suivants :

1/ Le principe systémique ou organisationnel « *qui permet de relier la connaissance des parties avec la connaissance du tout et vice-versa* » (Morin et al., 2003, p. 42).

2/ Le principe hologramatique « *qui permet de considérer, comme dans un hologramme, que chaque partie contient pratiquement la totalité de l'information de l'objet représenté. Par exemple, chaque individu porte en lui la présence de la société dont il fait partie. La société est présente en nous par le langage, la culture, ses règlements, normes, etc. [...] Ainsi la société et la culture sont présentes en tant que « tout » dans la connaissance et dans les esprits connaissant.* » (Morin et al., 2003, p. 42)

3/ Le principe de rétroactivité « *qui permet de rompre avec le principe réducteur de causalité linéaire par le concept de boucle rétroactive. au principe linéaire cause-effet, nous nous situons à un autre niveau : non seulement la cause agit sur l'effet, mais l'effet rétroagit de façon informationnelle sur la cause, permettant l'autonomie organisationnelle du système.* » (Morin et al., 2003, p. 43)

4/ Le principe de récursivité « *qui désigne un processus dont les produits sont nécessaires à la production du processus lui-même. C'est une dynamique auto-productive et auto-organisationnelle* » (Morin et al., 2003, p. 44).

5/ Le principe d'autonomie/dépendance « *qui permet de comprendre le processus auto-éco-organisationnel. Toute organisation, pour conserver son autonomie, a besoin d'être ouverte à l'écosystème dont elle se nourrit et qu'elle transforme [...] Aucune autonomie n'est possible sans de multiples dépendances. Notre autonomie en tant qu'individu ne dépend pas seulement de l'énergie que nous captons biologiquement de l'écosystème, mais aussi de l'information culturelle. Les dépendances qui nous permettent de construire notre organisation autonome sont multiples*. » (Morin et al., 2003, p. 45).

*6/* Le principe dialogique *« qui permet de penser dans un même espace mental des logiques qui se complètent et s'excluent. Le principe dialogique peut se définir comme l'association complexe (complémentaire/concurrente/antagoniste) d'instances nécessaires, conjointement nécessaires à l'existence, au fonctionnement et au développement d'un phénomène organisé. [...] Un exemple est l'impossibilité de penser la société en la réduisant aux individus ou à la totalité sociale ; il nous faut penser en un même espace la dialogique entre individu et société. » (*Morin et al*., 2003, p. 46*).*

7/ Le principe de réintroduction du connaissant en toute connaissance *« qui permet de reconnaître le rôle actif du sujet, de l'observateur, du penseur, qui avait été évincé par un objectivisme épistémologique aveugle. Le sujet ne reflète pas la réalité. Le sujet reconstruit la réalité au moyen des principes que nous avons mentionnés.* » (Morin et al., 2003, p. 47)

## 5/ Langage et Transdisciplinarité

Le langage joue un rôle crucial dans la transdisciplinarité, en permettant la communication et la collaboration entre des experts de différentes disciplines. Il est également essentiel pour formuler des hypothèses, des questions et des perspectives qui vont au-delà des frontières disciplinaires. Le langage permet de nommer les concepts et les idées, ainsi que de les décrire de manière précise et rigoureuse. Dans une perspective transdisciplinaire, il est important de développer un langage commun afin de permettre une communication claire et concise. Ce langage commun doit permettre de transcender les barrières disciplinaires et d'incorporer les perspectives et les méthodes de différentes disciplines.

Le langage dans la transdisciplinarité doit être ouvert et inclusif, permettant l'expression de différents points de vue et perspectives. Il doit également être sensible aux nuances et aux différences culturelles qui peuvent influencer la compréhension et la communication.

Issu nous-même de formations multi-disciplinaires, nous avons appris *in vivo* que chaque discipline utilise un langage et un vocabulaire spécifique, et nous avons compris combien il est parfois difficile au sein d'un même cerveau, de faire le lien puis le tri, entre les différentes épistémologies successivement interrogées.

Le fait de travailler à plusieurs, formés au sein de différentes disciplines, pourrait donner à penser que cela simplifie pour chaque chercheur, la communication entretenue avec les autres chercheurs ; hélas il n'en est rien ! C'est à l'occasion d'une collaboration ou coopération multidisciplinaire, que l'on mesure les possibles effets néfastes de l'utilisation d'une locution trop disciplino-centrée, qui peut être banale pour chacun, pour devenir erronée, voire inappropriée dans une communication transdisciplinaire ; alors le sens est instinctif, ou le mot s'épuise avant l'idée.

Parler de transdisciplinarité indique « *que l'on privilégie ses caractéristiques de transversalité et de transcendance, estimant que la rencontre synergique en disciplines est une activité à la fois transformatrice, et formatrice d'un nouveau champ de recherche* ». (Nicolescu, 2012)

Le langage est le vecteur de la pensée, et l'épistémologie transdisciplinaire permet de représenter au mieux les systèmes complexes, de les traduire, en donnant du sens aux différentes parties de cette complexité, pour construire de nouveaux modèles mentaux de la réalité. En outre, comme ce sont les mots qui conservent les idées et les transmettent, il en résulte qu'on ne peut perfectionner le langage sans perfectionner la science, ni la science sans le langage (Condillac, 1984). C'est au développement des fonctions supérieures du langage que nous devons notre humanité, notre raison, et nos facultés de raisonnement ne sont rien d'autre que des facultés de description et d'analyse critique (Popper, 2004), et ce n'est qu'au sein d'un langage enrichi, que la discussion critique et la connaissance au sens objectif deviennent possibles (*Ibid.)*.

Pour avoir commencé une méta analyse de la transdisciplinarité (TD), nous pouvons déjà indiquer qu'elle n'est pas une et indivisible, mais qu'il existe plusieurs façons de concevoir la transdisciplinarité, selon les disciplines, les contextes, et les approches, les langues et les cultures. Nous allons interroger la TD selon différentes approches pour illustrer le propos :

Approche systémique : L'approche systémique de la transdisciplinarité met l'accent sur l'importance de comprendre les systèmes complexes dans leur ensemble plutôt que de les réduire à leurs composants individuels. Cette approche considère que les problèmes complexes ne peuvent être résolus qu'en prenant en compte l'interaction des différents éléments qui composent le système. La pensée systémique a été développée par des théoriciens tels que Ludwig von Bertalanffy (1968), qui estime que les systèmes sont des ensembles d'éléments interconnectés, et insiste sur l'importance de comprendre les interactions entre les éléments d'un système pour en saisir la dynamique globale. Norbert Wiener (1948) décrit dans son ouvrage fondateur de la cybernétique, les principes de la régulation et de la communication dans les systèmes, en prenant pour exemple le fonctionnement du système nerveux. Il y expose également la notion de rétroaction, qui permet à un système de s'auto-réguler en fonction de son environnement. Gregory Bateson (1972) propose une approche holistique qui considère les systèmes comme des ensembles d'éléments en interaction constante, et insiste sur l'importance de comprendre les contextes dans lesquels les phénomènes se produisent pour en saisir la signification. Fritjof Capra (1996) expose l'idée que les systèmes vivants sont caractérisés par leur capacité à s'auto-organiser et à s'adapter à leur environnement, et que cette capacité peut être mise en œuvre dans d'autres domaines, tels que l'économie ou la politique.

Approche critique : L'approche critique de la transdisciplinarité met l'accent sur la nécessité de remettre en question les normes et les paradigmes dominants qui sous-tendent les disciplines traditionnelles. Cette approche considère que la transdisciplinarité est nécessaire pour dépasser les limites imposées par les disciplines et pour favoriser une compréhension plus holistique et inclusive des problèmes complexes. Les adeptes de cette approche critique ont produit un grand nombre d'écrits sur la transdisciplinarité critique et l'analyse critique des discours, dont voici quelques exemples : Jürgen Habermas (1981), développe une théorie de la communication qui met l'accent sur l'importance de la rationalité et de la compréhension mutuelle dans les interactions sociales. Il y expose également une critique de la raison instrumentale, qui considère les individus comme des moyens au service de fins économiques, et qui réduit la communication à un simple échange d'informations. Michel Foucault (1975) étudie l'histoire de la prison et de la discipline dans la société moderne. Il y expose une critique de la notion de pouvoir, qui ne se limite pas à l'exercice de la force ou de la domination, car elle est omniprésente dans toutes les relations sociales. Il y expose également une critique de la raison instrumentale, qui considère les individus comme des moyens au service de fins économiques, ce qui réduit la communication à un simple échange d'informations. Il développe également une analyse des discours et des régimes de vérité, qui montre comment les institutions produisent des connaissances et des normes de comportement. Donna Haraway (1984), propose une vision

transdisciplinaire du monde qui défie les frontières entre la nature et la culture, le corps et la machine, et les espèces. Elle y expose une critique des identités fixes et essentialisées, et prône une approche post-humaniste qui reconnaît la complexité et la diversité des relations entre les êtres vivants. Bruno Latour (1991), expose une critique de la modernité et de la notion de progrès, qui suppose une séparation entre la nature et la culture, les faits et les valeurs, les experts et les profanes. Il propose une approche transdisciplinaire qui considère les sciences et les techniques comme des pratiques sociales, et qui étudie les processus de production de la connaissance et des normes.

Approche pratique : L'approche pratique de la transdisciplinarité met l'accent sur l'importance de la collaboration et de l'interaction entre les différents acteurs impliqués dans la résolution de problèmes complexes. Cette approche considère que la transdisciplinarité est nécessaire pour trouver des solutions innovantes et durables à des problèmes complexes qui ont un impact sur la société et l'environnement. Elle fut l'objet de nombreux écrits sur la TD pratique, la recherche-action et l'expérimentation. John Dewey (1938) expose une théorie de l'apprentissage qui met l'accent sur l'importance de l'expérience et de l'action pour la formation de l'individu. Il prône une approche transdisciplinaire de l'éducation, qui permet aux élèves d'explorer des problèmes complexes à travers des projets pratiques et des interactions sociales. Paulo Freire (1974) expose dans son ouvrage majeur de la pédagogie critique, une théorie de l'éducation populaire qui vise à émanciper les individus des structures d'oppression et de domination. Il prêche pour une approche transdisciplinaire de la pédagogie, qui reconnaît l'importance de la culture et de la pratique dans la formation de l'identité et de la conscience politique. Ivan Illich (1971), expose une critique radicale de l'éducation institutionnelle et de la société industrielle. Il loue une approche transdisciplinaire de l'apprentissage, qui reconnaît l'importance de l'autonomie, de la créativité et de l'auto-organisation dans la formation des individus. Donald Schön (1983) expose une théorie de la réflexion sur l'action qui met l'accent sur l'importance de la pratique et de l'expérience dans le développement professionnel. Il préconise une approche transdisciplinaire de la formation et de l'apprentissage, qui reconnaît l'importance de l'interaction entre la théorie et la pratique, et qui favorise l'expérimentation et l'innovation.

Approche épistémologique : Une approche épistémologique de la transdisciplinarité met l'accent sur l'importance de comprendre les limites et les implications des différentes méthodes de recherche et de production de connaissances. Cette approche considère que la transdisciplinarité est nécessaire pour dépasser les limites disciplinaires et pour produire des connaissances nouvelles et innovantes qui peuvent contribuer à la résolution de problèmes complexes. Les adeptes de cette approche ont produit des écrits sur la transdisciplinarité et l'épistémologie, en particulier sur les questions de la nature de la connaissance et de la manière dont elle est produite. Edgar Morin (1977-2008) qui dans son œuvre monumentale, La Méthode, développe une théorie de la connaissance qui met l'accent sur la complexité et la transdisciplinarité. Il prône une approche transdisciplinaire de la recherche, qui reconnaît l'importance des interactions entre les différents domaines de la connaissance, et qui favorise la réflexivité et l'ouverture d'esprit. Basarab Nicolescu (1996) développe une théorie de la

transdisciplinarité qui repose sur une approche épistémologique de la connaissance. Il prêche pour une approche transdisciplinaire de la recherche qui reconnaît l'existence de différents niveaux de réalité et qui favorise l'interdisciplinarité et la métissage des disciplines. Jean Piaget (1937), développe une théorie de la connaissance qui met l'accent sur la construction active de la réalité par l'individu. Il préconise une approche transdisciplinaire de la recherche, qui reconnaît l'importance de l'interaction entre l'individu et son environnement, et qui favorise la diversité des approches méthodologiques. Gaston Bachelard (1938), développe une théorie de la connaissance qui met l'accent sur la rupture épistémologique et la nécessité de dépasser les paradigmes existants. Il loue une approche transdisciplinaire de la recherche, qui reconnaît l'importance de la créativité et de l'innovation, et qui favorise la réflexivité et l'auto-critique.

Il est essentiel de noter que ces différentes approches ne sont pas mutuellement exclusives et qu'elles peuvent être complémentaires. La transdisciplinarité est un concept complexe et multi-facettes qui nécessite une approche ouverte et flexible afin de s'adapter aux contextes et aux problèmes spécifiques. La TD est également un concept ouvert, qui doit être élaboré de manière souple et malléable, afin de pouvoir s'adapter à différents cadres de références, domaines de connaissance, situations et conjonctures. La transdisciplinarité est aussi situationnelle; elle cherche à résoudre des problèmes complexes en se concentrant sur les relations entre différentes disciplines et domaines de connaissance. Les problèmes qui sont traités par les praticiens de la transdisciplinarité varient considérablement selon les contextes, les enjeux et les perspectives. Enfin, la transdisciplinarité est plurielle, c'est-à-dire que ses praticiens ont des formations, des expériences, des perspectives, des objectifs et des approches différentes. La transdisciplinarité doit donc être comprise et pratiquée de manière plurielle et diverse, dans une ouverture d'esprit sans limite, ni préjugé.

Nous allons interroger quelques disciplines pour illustrer les différentes conceptions de la TD qu'elles offrent :

En Psychologie : Dans son ouvrage "Psychologie et transdisciplinarité", Philippe Gaberan (2009) propose une réflexion sur la transdisciplinarité en psychologie. Il montre comment les approches transdisciplinaires peuvent aider à comprendre les problèmes psychologiques complexes, tels que les troubles mentaux ou les comportements pathologiques. Dans "Le Savoir et le Faire : Transdisciplinarité et sciences cognitives", Jean-Louis Le Moigne (1994) présente une approche transdisciplinaire des sciences cognitives. Il propose une méthode pour intégrer différentes disciplines dans l'étude du cerveau et de l'esprit, en prenant en compte les aspects biologiques, cognitifs et sociaux. Dans l'ouvrage "Transdisciplinarité, penser autrement les savoirs", Louis Gérard-Varet (2013) nous offre une réflexion sur la transdisciplinarité en mettant en avant son importance pour résoudre les problèmes complexes de notre société. Il présente également des exemples concrets de collaborations transdisciplinaires dans différents domaines, tels que la santé, l'environnement ou l'éducation.

En Sciences de gestion : La gestion peut aussi être abordée dans une perspective

transdisciplinaire, car elle est souvent confrontée à des problèmes complexes car multifactoriels, qui nécessitent pour être résolus, une approche intégrée et une collaboration entre différentes disciplines. Ainsi, les questions liées à la responsabilité sociale des entreprises (RSE) impliquent souvent des aspects économiques, sociaux, politiques et environnementaux, qui nécessitent une réflexion transdisciplinaire.

La transdisciplinarité peut également être utilisée pour explorer de nouvelles formes d'organisation et de gouvernance, qui prennent en compte les aspects humains et sociaux de la gestion. Ainsi, l'approche de l'entreprise libérée, qui vise à redonner plus de responsabilité et d'autonomie aux employés, nécessite une réflexion transdisciplinaire sur les relations entre les employés, les managers et les actionnaires.

Enfin, la transdisciplinarité peut être utile pour explorer de nouveaux modèles d'affaires et de nouvelles formes de collaboration entre les entreprises et les parties prenantes. Par exemple, l'économie circulaire, qui vise à réduire le gaspillage des ressources en favorisant le recyclage et la réutilisation, peut grâce à une approche transdisciplinaire, coordonner de façon plus efficace les différents acteurs de la chaîne de valeur.

Bref, la transdisciplinarité peut être un outil utile pour aborder les défis complexes et interconnectés auxquels sont confrontées les entreprises et les organisations. Citons quelques spécialistes du domaine :

§ Jean-Louis Le Moigne a écrit plusieurs ouvrages sur la transdisciplinarité, notamment "*La Modélisation des systèmes complexes*" en 2006. Ses travaux ont été appliqués dans le domaine de la gestion pour la modélisation de systèmes organisationnels.

§ Philippe Goujon s'intéresse aussi à l'application de la transdisciplinarité aux sciences de gestion. Il a écrit notamment "*Transdisciplinarité* et *Gestion* : *Vers une Écologie de l'Entreprise*" (2015), dans lequel il explore les différentes dimensions de la transdisciplinarité dans les sciences de gestion.

§ Franck-Dominique Vivien, autre chercheur français, a écrit "*Vers une approche transdisciplinaire des organisations*" en 2008, dans lequel il propose une approche transdisciplinaire de la gestion, qui prend en compte les dimensions économiques, sociales, environnementales et culturelles des organisations.

§ Gérard Wormser s'est intéressé à la transdisciplinarité en gestion à travers ses travaux sur l'entreprise libérée. Dans son opus "*Libérer l'entreprise : Pour mieux travailler et gagner en compétitivité*" (2014), il explore les différentes dimensions de l'entreprise libérée où les décisions sont prises par l'ensemble des collaborateurs (salariés et dirigeants) et ainsi se trouvent légitimées du fait qu'elles sont ancrées dans la réalité du terrain.

§ Jean-Claude Dupuis, chercheur canadien qui a écrit "*Transdisciplinarité et gestion de projet*" (2013). Dans cet ouvrage, il explore les différentes

dimensions de la transdisciplinarité en gestion de projet, en mettant l'accent sur les enjeux liés à la gestion de la complexité.

Les sciences dures : Les sciences dures, telles que la physique, la chimie, la biologie, les mathématiques, ont apporté une contribution importante à la transdisciplinarité en fournissant des outils conceptuels et méthodologiques qui permettent d'aborder la complexité de manière rigoureuse et systématique. Elles ont notamment permis de développer des modèles mathématiques et des simulations informatiques qui autorisent la représentation de phénomènes complexes et de prédiction de leur évolution.

§ En Chimie : Ilya Prigogine, prix Nobel en 1977 pour ses travaux sur les structures dissipatives, a ainsi contribué dans son opus « *Ordre à partir du chaos* », à la compréhension de la complexité des systèmes et à l'importance de l'approche de la TD pour la résolution de problèmes complexes.

§ En Physique : Basarab Nicolescu, théoricien de la physique quantique, a mis ses compétences disciplinaires au service de la théorisation de la TD, au même titre que Stéphan Lupasco, également physicien, qui a théorisé la logique du tiers-inclus.

§ En Mathématique, André Lichnerowicz (1915-1998), mathématicien et physicien, a apporté une contribution importante à la transdisciplinarité. Il a été un des pionniers de l'utilisation des méthodes mathématiques dans la physique et a développé des concepts fondamentaux en géométrie différentielle qui étudie les propriétés géométriques des espaces courbes (1955). En particulier, Lichnerowicz a développé une approche géométrique de la relativité générale qui décrit la gravité comme une courbure de l'espace-temps. Lichnerowicz fut également un penseur transdisciplinaire qui croyait en l'importance de la collaboration interdisciplinaire pour aborder des problèmes complexes. Il a été membre fondateur de l'Association pour la pensée complexe (APC) en France, qui a pour but de promouvoir la pensée systémique et transdisciplinaire dans la recherche et l'éducation. Le mathématicien René Thom (1977), a développé la théories des catastrophes, qui permet d'étudier les transitions brutales entre différents états d'un système. Robert Rosen (1958) : mathématicien et biologiste, a proposé la théorie des systèmes complexes, qui permet de modéliser les systèmes biologiques et de comprendre leur fonctionnement. Cette théorie a des applications dans de nombreux domaines, tels que la biologie, la médecine et l'informatique.

§ En biologie : Francisco Varela : biologiste et neuroscientifique, a proposé la théorie de l'autopoïèse (1979), qui permet de comprendre comment les systèmes vivants peuvent maintenir leur intégrité et leur identité en échangeant de la matière et de l'énergie avec leur environnement. Cette théorie a des applications dans de nombreux domaines, tels que la biologie, la médecine, la psychologie ou encore la philosophie.

§ En neurosciences : Hideaki Koizumi (1999), physicien spécialiste du développement de la spectrométrie d'absorption atomique Zeeman polarisée (PZAA), fut Directeur du développement de l'IRM d'Hitachi, et mis au point des aimants supraconducteurs (SCM) générant des intensités de champ de 0,5 à 2 T, créa le premier produit SCM-IRM du Japon et déposa avec succès des brevets de base du principe de l'ARM (angiographie par résonance magnétique). Il fut un grand défenseur du nouveau domaine transdisciplinaire des sciences de l'esprit et du cerveau, proposa des concepts novateurs tels que : "Brain-Science and Education", "*Trans-disciplinarity* (TD)", "*Material's History*" (l'histoire des matériaux). Il démontra que le développement transdisciplinaire ne se produit pas facilement et qu'il ne doit rien au hasard. Chaque discipline a une évolution propre et une impulsion forte est nécessaire pour opérer la jonction ou la fusion des disciplines. (OCDE 2002).

## 6/ Comment favoriser une compréhension mutuelle ?

Les chercheurs issus de disciplines différentes, sont formés dans un cadre de référence spécifique à leur discipline. La terminologie, la sémantique, le langage qu'ils emploient dans ce cadre-là, peuvent être un frein à une compréhension mutuelle. Le rôle de la transdisciplinarité est de chercher à dépasser ces différences disciplinaires en créant des ponts et des connexions entre les disciplines. Pour favoriser la compréhension mutuelle, il faut établir un langage commun. Les chercheurs transdisciplinaires peuvent utiliser des méthodes et des outils de traduction qu'ils auront mis au point ensemble, afin de clarifier les termes et les concepts utilisés au sein de chaque discipline. Ils peuvent aussi travailler ensemble sur des projets collaboratifs, afin de mieux comprendre les enjeux et les défis auxquels ils doivent faire face.

Pour terminer, les chercheurs transdisciplinaires peuvent également adopter une attitude d'ouverture et de curiosité envers les autres disciplines, en reconnaissant ce que chacune d'elle apporte comme connaissances et perspectives uniques, ce qui peut favoriser un dialogue constructif et une collaboration fructueuse entre les disciplines. Enfin, il faut développer des méthodes et des approches transdisciplinaires qui permettent de combiner les connaissances et les perspectives de différentes disciplines. Cela peut contribuer à créer des solutions innovantes et intégrées aux défis complexes et interconnectés de notre époque.

## 7/ Conclusion

Le langage est l'un des vecteurs de communication le plus efficace et le plus pertinent pour permettre et faciliter les échanges entre les êtres humains. Il est aussi l'élément le plus perturbateur de la communication, lorsque les êtres humains utilisent un langage vernaculaire, compris des seuls initiés. Cela peut produire alors un crescendo de dissensions, de malentendus, de désaccords, voire de ruptures. D'où la nécessité d'établir un langage en commun, compris par tous les acteurs qui souhaitent développer une approche transdisciplinaire dans leurs travaux collaboratifs. Le langage et la pensée complexe sont étroitement liés et interdépendants. La pensée complexe nécessite un langage précis, riche et contextualisé, sans ambages, qui doit être exprimé avec force et netteté pour développer et affiner la pensée complexe.

Dans un contexte transdisciplinaire, il est particulièrement important de développer un langage commun et partagé pour faciliter la communication entre les différents domaines de recherche et pour aborder les problèmes complexes de manière holistique. La transdisciplinarité, qui vise à dépasser les limites disciplinaires et à aborder les problèmes de manière globale, nécessite donc une pensée complexe et un langage approprié pour être mise en pratique efficacement. En fin de compte, la transdisciplinarité et la pensée complexe offrent une approche novatrice et pertinente pour aborder les problèmes les plus complexes et urgents de notre monde contemporain, afin que nous trouvions une réponse juste et adaptée.

## Bibliographie et Webographie


Bachelard, G. (1938). *La Formation de l'Esprit Scientifique*. Paris : Vrin

Barbier, J.-M. (dir.) (1996). *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. Paris : Presses Universitaires de France.

Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind.* Chicago : IL University of Chicago Press

Bateson, G. (1977). *Vers une écologie de l'esprit*. Volume 1. Paris : Seuil.

Bertalanffy, LV. (1968). *General System Story : Foundations, Development, Appplications*. New York : G.Braziller

Capra, F. (1996). *The Web of Life : A New Scientific Understanding of Living Systems.* New York : Anchor Books

Condillac, E.B. (1984). *Traité des sensations.* Paris : Fayard

Claude Debru (dir). (2011). *La Transdisciplinarité.* Paris : Hermann

De Freitas, L., Morin, E., & Nicolescu, B. (1994). Charte de la transdisciplinarité. http://www.ciret-transdisciplinarity.org/chart.php

Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York : The Macmillan Company

Dupuis, J.-C. (2013). *Transdisciplinarité et gestion de projet.* Caen : Editions EMS

Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir* . Paris : Gallimard

Frayssinhes, J. (2012). *L'apprenant adulte à l'ère du numérique.* Paris : L'Harmattan

Frayssinhes, J. (2016). *La Mathétique*: *concept transdisciplinaire de l'apprentissage sur les réseaux numériques*. Présences - Université du Québec à Rimouski (UQAR), 8.

Frayssinhes, J. (2019). *Compétences, expérience, connaissances et savoirs transférables : étude comparatiste à visée transdisciplinaire.* Paris : Education Permanente N°218, pp.43-54

Freire, P. (1974). *Pédagogie des opprimés*. Paris : Editions Maspero

Gaberan, P. (2009). *Psychologie et transdisciplinarité.* Paris : L'Harmattan.

Galvani, P. (2008). Transdisciplinarité et écologisation d'une formation universitaire : une pratique critique à partir du paradigme de la complexité. *Éducation relative à l'environnement : regards, recherches, réflexions*, 7, 133-158. https://doi.org/10.4000/ere.3221

Gérard-Varet, L. (2013). *Transdisciplinarité, penser autrement les savoirs.* Paris : Éditions Le Pommier.

Goujon, P. (2015). *Transdisciplinarité* et *Gestion* : *Vers une Écologie de l'Entreprise*. Caen : Editions EMS

Habermas, J. (1981). *Théorie de l'agir communicationnel*. Paris : Fayard

Haraway, D. (1984). *Manifeste cyborg*. Radical Society

Illich, I. (1971). *Une société sans école* . Paris : Seuil

Jacquard, A. (2004). *De l'angoisse à l'espoir*. *Leçons d'écologie humaine*. Paris : Calman-Lévy.

Jantsch, E. (1972). Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education

and innovation. *Higher Education*, *1*(1), 7â□□37. https://doi.org/10.1007/BF01956879

Koizumi, H. 1999. « *A practical approach to transdisciplinary studies for the 21°st century- the centenial of the discovery of radium by the Curies ».* J.Seizon and Life Sci, vol9, N° B1999 – 1 pp.19-20.

Latour, B. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes*. Paris : La Découverte

Le Moigne, (1994). *Le Savoir et le Faire : Transdisciplinarité et sciences cognitives.* Paris : L'Harmattan

Le Moigne, J.-L. (2006). *La modélisation des systèmes complexes .* Paris : Dunod

Lichnerowicz, A. (1955). *Les relations entre les mathématiques et la physique théorique.* Paris : Masson et Cie.

Lupasco, S. (1951). *Le Principe d'antagonisme et la logique de l'énergie*. *Prolégomènes à une science de la contradiction*. Paris : Hermann & Cie (Actualités scientifiques et industrielles, 1133).

Morin, E. (1977/2008). *La Méthode*. Vol. 1 et 2. Paris : Le Seuil

Morin, E. (1982). *Science avec conscience*. Paris : Fayard.

Morin, E. (2003). Éduquer pour l'ère planétaire, la pensée complexe comme méthode d'apprentissage dans l'erreur et l'incertitude humaine (avec Raul Motta et Émilio-Roger Ciurana). Paris : Balland.

Morin, E. (2005). *Culture et Barbarie européennes*. Paris : Bayard.

Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinarité : manifeste.* Monaco : Éditions du Rocher.

Nicolescu, B. (1997). Le véritable enjeu de l'affaire Sokal. *Transversales Science/Culture, 47, Sept.-Octo., p. 12-13*

Nicolescu, B. (2012). The International Center for Transdisciplinary Research (CIRET) http://ciret-transdisciplinarity.org/transdisciplinarity.php

OCDE, (2002). *Rapport annuel .* https://doi.org/10.1787/annrep-2002-fr

Patrick, P. et Pinaud, G (dir). (2005). *Transdisciplinarité et formation* . Paris : L'Harmattan.

Patrick, P. (2005). *Transdisciplinarite et Anthropoformation: leur importance dans les recherches en santé*. Saúde e Sociedade v.14, n.3, p.51-71, set-dez, Universidade Sao-Paulo

Piaget, J. (1937). *La Construction du Réel chez l'Enfant.* Paris : Delachaux & Niestle

Piaget, J. (1972). L'épistémologie des relations interdisciplinaires. Dans J. Piaget (Éd.),

*L'interdisciplinarité : problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*

(pp. 131-144). OCDE.

Pinaud, G. (2005). *Transdisciplinarité et formation*, (coord., avec Patrick Paul). Paris : L'Harmattan, 222 p.

Popper, K.R. (2004). *La connaissance objective : une approche évolutionniste.* Paris : Flammarion

Prigogine, I. (1968) *Introduction à la thermodynamique des processus irréversibles*. Paris : Dunod, 1968, (ISBN 2-87647-169-8)

Rosen, R. (1958). A relational theory of biological systems, *Bulletin of mathematical biophysics*, 20 (1958), 245-260.

Schön, D. (1983). *The reflective Practitioner*. New York : Basic Book.

Thom, R. (1977). *Stabilité structurelle et morphogenèse.* Paris : InterEditions

Trocmé-Fabre, H. (1987). *J'apprends, donc je suis. Introduction à la neuropédagogie.* Paris : les Editions d'Organisation

Varela, F. J. (1979). Principles of Biological Autonomy, North Holland, 1979, F. J. Varela, « Autonomy and Autopoiesis » in G. Roth, H. Schwegler, (eds.), Self-organizing Systems, Campus Verlag, 1981, p. 14-23.

Varela, F. (1989). *Autonomie et connaissance, essai sur le vivant*. Paris : Seuil.

Vivien, F.-D. (2008). *Vers une approche transdisciplinaire des organisations.* Paris : L'Harmattan

Wiener, N. (1948). *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine.* New York : John Wiley & Sons.

Wittezaele, J.-J. (2008). *La double contrainte.* Bruxelles : De Boeck

Wormser, G. (2014). *Libérer l'entreprise : Pour mieux travailler et gagner en compétitivité*. Paris : Dunod

---

[1] Le groupe des dix, composé de personnalités françaises réfléchissait à des questions se rapportant aux sciences et à la politique ; il fonctionna de 1969 à 1976.

[2] Exposé de André Lichnerowicz, « Mathématiques et Transdisciplinarité », professeur au Collège de France

[3] Le Littré 2.0

[4] Basarab Nicolescu. 2012. *La Transdisciplinarité.* Manifeste. Éditions du Rocher, Monaco. Collection "Transdisciplinarité".

[5][5] Edgar Morin et Basarab Nicolescu, ont rédigé en 1994 la charte qui forge la transdisciplinarité.

[6] Socialisation langagière | Cairn.info

[7] Socialisation langagière | Cairn.info

[8] Les sociologues face au langage et à l'individu | Cairn.info

[9] « La langue est un fait social ». Rapports entre la linguistique et la sociologie avant Saussure | Cairn.info

[10] Les bases de la logique du tiers inclus contradictoire – Tiersinclus.fr

[11] Stephane Lupasco et le tiers inclus (springer.com)

[12] Stephane Lupasco et le tiers inclus (springer.com)

[13] Article_Tiers_inclus.pdf (ciret-transdisciplinarity.org)

[14] www.complexite.eu/La_mesure_de_la_complexite.f.htm

[15] Le langage de l'homme : Comprendre la complexité de la communication humaine – Commentouvrir

[16] Edgar Morin. *« Le besoin d'une pensée complexe»* in 1966-1996, La passion des idées, Magazine littéraire, hors-série, décembre 1996

[17] ____ Albert Jacquard.2004. « *De l'angoisse à l'espoir. Leçons d'écologie humaine.* » Paris : Calman-Lévy, p 103