

"Misunderstanding, difficulties and success in TransD education: the central question of the teacher's posture"

ou

L'expérience enseignante au risque de la contingence

**Ludovic BOT, ENSIETA, Brest, France
Contribution to the Round-Table
Trans-D action group
2nd World Congress Of Transdisciplinarity,
September 2005, Vitoria, Brazil**

Ce bref propos vise à résumer, pour les soumettre au débat, les grandes lignes de mon intervention pour la table ronde « Trans-D Action » sur la base d'un commentaire d'un texte intitulé « Enseigner la contingence ? » publié avec Andreu Solé dans « Rencontres Transdisciplinaires » (le texte est reproduit ci-dessous). Le présent commentaire vise plutôt à dire ce que les auteurs ont voulu faire en écrivant ce type de texte, qui prend essentiellement la forme du récit de deux expériences d'enseignement qui se veulent « transdisciplinaires ».

Il y a naturellement lieu de se réjouir des succès que connaît actuellement l'idée de transdisciplinarité. Mais l'institutionnalisation et les reconfigurations d'une idée, d'une inspiration ou d'un sentiment sont toujours ambivalentes. On peut en effet être dubitatif face à certains débats animant les communautés de recherche en sciences de l'éducation, en sciences de gestion et du management, ou même en sciences humaines en général, quand on mesure leur caractère convenu et peu opérationnel dès lors qu'ils deviennent contenus ou méthodes d'enseignement, de formation, d'apprentissage,... et visent à de larges « applications ». Et ne parlons pas des contre-sens générés par des courants qui reprennent une pensée fondatrice, en font une source exclusive d'inspiration, comme un permis de non-pensée par soi-même ou une méthode générique à reproduire hors contexte¹. Comme la vie économique, la vie intellectuelle est malheureusement parfois aussi faite de soumissions et nous ne pourrions jamais être certains d'être nous-mêmes à l'abri de tels faux pas. Nous cherchons parfois inconsciemment à nous soumettre à une « école » pour échapper à l'exercice de notre liberté et à la difficile responsabilité d'une pensée et d'un engagement personnels. Pouvons-nous produire quelques garde-fous ?

Justement non. En tous cas, pas sous la forme de résultats. Le seul garde-fou possible est une dynamique, une résistance critique, une ouverture active, la vie qu'il faut réveiller sans cesse. Je rapprocherais cette idée de la reconnaissance de la contingence qui nous lie au monde. Méfions-nous des rationalisations, des explications, des évaluations, des « méthodes » ; à l'heure où justement les tentatives de rationalisation d'une vie économique mondialisée envahissent de plus en plus la vie sociale et les domaines de l'éducation. Nous voudrions nous appuyer sur des méthodes éprouvées pour rendre plus performants nos enseignements. Beaucoup de recherche en éducation vise à quantifier, à évaluer, à transférer des concepts. Mais la relation est toujours singulière qui lie un enseignant à quelques étudiants. L'engagement est toujours personnel qui fait la vocation de l'enseignant.

¹ Il me semble que l'idée de complexité est aujourd'hui victime d'une telle mésaventure, à force de récupérations mal à propos. Même si je ne partage pas tous ses points de vue ni tous ses arguments sur la question, je suis reconnaissant à Andreu Solé d'avoir voulu soulever un débat au sein du CIRET sur les sous-entendus implicitement présents derrière certains discours ambiants de managers et de formateurs se référant à la notion de complexité. Ces sous-entendus vont parfois jusqu'à suggérer qu'il est vain de vouloir « penser le monde ». Il s'agit d'une forme de nihilisme implicite que ne professent évidemment aucun des auteurs fondateurs ayant contribué à la réhabilitation de la notion de complexité dans notre culture occidentale.

Pour illustrer l'importance de l'idée de contingence et la faillite partielle, irréductible, de toute tentative de rationalisation de l'existence, je prendrai deux exemples dans les sciences que je connais le mieux : la physique et les mathématiques. Les sciences de la nature, telle la physique, cherchent a priori à réduire les faits contingents et les propositions assertoriques (« j'ai lâché ce stylo et il est tombé ») à des raisons apodictiques, nécessaires (« la chute du stylo résulte des lois de la pesanteur, il est normal que le stylo tombe » ou « le stylo tombe, parce que... »). La science, et c'est une partie de sa vocation, cherche à passer du recensement des contingences apparentes à l'énonciation des nécessités dont elles résultent (ou, ambition ultime mais utopique, à l'énonciation de LA nécessité dont tout résulte, ce que certains physiciens nomment « théorie du tout »).

Il faut néanmoins remarquer qu'aujourd'hui les sciences de la nature sont parvenues à une sorte de position limite dans cette recherche de nécessités derrière les faits. Lorsque, poursuivant la question naïve sur le pourquoi des lois de la science, la candide demande aujourd'hui au physicien, par exemple, « Mais pourquoi les lois de l'électromagnétisme sont-elles ce qu'elles sont ? », le physicien répond « Et bien, elles sont le résultat d'une transition de phase que l'univers a connu dans son passé » et il raconte la théorie du big-bang¹. C'est-à-dire qu'il revient vers l'énoncé de faits contingents et historiques, qui auraient pu se passer autrement, ou en tout cas qui ne résultent pas directement de « lois » générales et intemporelles.

Les deux grandes synthèses proposées aujourd'hui par les sciences de la nature sont d'une part la théorie du big-bang pour les sciences physiques et chimiques et d'autre part la théorie néo-darwinienne de l'évolution des espèces pour la biologie. Et encore, nous pouvons largement voir la seconde théorie comme une prolongation locale, sur terre, de l'histoire globale de la complexification des modes d'organisation de la matière qu'énonce la théorie du big-bang (à ceci près que le niveau d'organisation de la cellule reste une rupture entre chimie et biologie, nous n'avons encore jamais vu une cellule naître d'autre chose que d'une autre cellule, mais les recherches en chimie prébiotique trouveront peut-être un jour ce « chaînon manquant » entre macro-molécules et cellule). La nature historique de ces deux grandes synthèses devrait nous permettre de méditer sur le retour de la connaissance scientifique vers l'humilité et l'aveu de la contingence. La théorie du big-bang et la théorie de l'évolution des espèces sont des récits, des histoires, peut-être aussi des mythes dans la mesure où elles nous incitent à remonter aux origines et où elles ne sont pas susceptibles de la même objectivation que les théories scientifiques. La question « pourquoi ? » à leur propos se termine toujours par la tautologie « parce que cela est ». Il est intéressant de rapprocher ce côté narratif et historique des grandes synthèses scientifiques d'aujourd'hui des travaux en sciences humaines et en philosophie qui analysent notre société « post-moderne » comme une société qui ne repose plus sur des méta-récits ni des mythes collectifs (on pense par exemple aux travaux du philosophe français Lyotard).

Mon deuxième exemple pour illustrer l'idée de contingence en sciences sera les résultats obtenus en 1931 par le mathématicien et logicien Kurt Gödel sur l'incomplétude des systèmes axiomatiques contenant la théorie des nombres entiers. J'énonce volontairement aussi précisément ce résultat, précisément pour en montrer la contingence. Evidemment, l'incomplétude est un résultat très général qui intéresse toute la connaissance humaine. Mais cela tient précisément au fait que notre langage ordinaire contient la théorie des nombres entiers et possède certaines de ces propriétés fondamentales (il est son propre méta-langage et est potentiellement infini). Car il aurait pu en être autrement. Les résultats de Gödel sur l'incomplétude sont issus de tout un contexte disciplinaire propre aux mathématiques et à l'avènement de la logique formelle à la fin du 19^{ème} siècle et au début du 20^{ème} siècle. Et ce contexte (le programme de Hilbert) visait plutôt la démonstration de la complétude des mathématiques plutôt que leur incomplétude. Gödel lui-même visait à établir ce programme et avait réussi en 1928 à démontrer la complétude de la logique propositionnelle, système plus restreint que la théorie des nombres entiers. C'est donc à sa grande surprise qu'il

¹ « Théorie du big-bang » est d'ailleurs une expression fort trompeuse puisqu'il le big-bang est en réalité un scénario historique fait d'une succession d'événements physico-chimiques. Il faudrait parler de « l'histoire de l'univers, ou du « scénario historique du big-bang ».

« tomba » en 1931 sur l'incomplétude de son nouveau système étendu, au point qu'il publia dans un premier temps son travail comme inachevé dans un article qui devait être la première partie d'une suite qui ne fut jamais publiée. Cette suite n'avait plus d'objet lorsque fut comprise la portée du résultat et le fait qu'il signifiait l'écroulement du programme de Hilbert.

Notons également que le terme de « big-bang » provient à l'origine d'une tentative pour tourner en ridicule l'idée que l'univers puisse être doué d'une histoire et issu d'une singularité initiale, tellement cette idée paraissait saugrenue au début du 20^{ème} siècle. Depuis, cette idée s'est imposée sur la base d'observations qui la rendent de plus en plus crédible et le terme « big-bang » fut conservé. On voit donc que des idées, des faits scientifiques, des « théories », finissent par s'imposer, jusqu'à devenir des éléments majeurs d'une culture, contre les intentions initiales de leurs auteurs ou de leurs découvreurs, parfois à la suite d'événements saugrenus ou anodins, et tout cas imprévisibles. Ceci est pour moi un signe important d'objectivité et d'honnêteté intellectuelle à long terme pour l'aventure scientifique, car il est un signe d'ouverture à la nouveauté et à l'inattendu. Les grandes synthèses scientifiques dont je parle ici sont des éléments éminemment transdisciplinaires de la connaissance scientifique et de la culture contemporaines. Les théories du big-bang et de l'évolution des espèces donnent une vision unifiée du monde la matière, l'incomplétude de nos modes de raisonnement est un résultat négatif qui ouvre un immense espace de liberté à la pensée. Il signe l'impossibilité du programme de Hilbert. Or il n'est sans doute rien de plus universel en mathématiques qu'un contre-exemple.

J'en viens maintenant plus précisément au thème de notre table ronde : action et transdisciplinarité, et je parlerai plus précisément de pratique pédagogique et d'expérience enseignante car c'est dans ce type de métier que je suis engagé. Pourquoi avons-nous tendance à cacher l'aveu de la contingence dès lors que nous enseignons, comme si notre autorité devait reposer sur l'illusion trompeuse que tout ce que nous enseignons, dans les contenus et les méthodes, est absolument « objectif », et alors que notre savoir scientifique le plus abouti nous montre le caractère irréductiblement contingent de notre condition ? L'enseignement demande des points de vue, des prises de positions, des choix. Il est trompeur de vouloir le cacher aux étudiants, et dangereux que l'enseignant se le cache à lui-même, voire même fasse reposer son enseignement sur les choix d'autrui qu'il ne sait défendre devant les étudiants. C'est, je pense et cela n'engage que moi, et pas mon co-auteur, ce que nous avons voulu dire avec Andreu Solé dans le texte ci-dessous, en racontant notamment comment nous sommes interpellés par les étudiants par rapport aux contenus de nos enseignements et à notre identité professionnelle d'enseignants-chercheurs. C'est un point très important de l'action éducative transdisciplinaire que d'accepter de se laisser interpellé, et je dirais même de susciter l'interpellation, sans brutalité mais sans fausse pudeur, par des enseignements originaux et risqués. Interpellé, l'enseignant ne peut compter que sur lui-même. C'est lui, sa personne, qui sont interpellés. Très vite, il ne peut répondre que par rapport à son propre parcours, à ses propres choix, et tout cela est évidemment contingent. Cela montre également aux étudiants le devoir dans lequel ils se trouvent eux-mêmes de faire leur propre parcours, d'accepter les rencontres, de prendre en charge leur devenir, d'exercer leur liberté et leur responsabilité.

Il serait dangereux pour l'action, notamment pour l'action éducative qui se réclamerait d'une inspiration transdisciplinaire, que nous aspirions à une exégèse savante, figeante, labellisante, de la transdisciplinarité. Souvenons-nous de la contingence et de l'aspect fortuit des rencontres, y compris de la façon dont évoluent nos enseignements suite à nos pérégrinations intellectuelles et à nos rencontres avec les étudiants et nos collègues enseignants. Je ne veux pas dire qu'il ne faut pas de reconnaissance académique. Sur ce point, les labels en recherche sur lesquels pourront s'appuyer les réseaux académiques se réclamant de la transdisciplinarité sont utiles, voir indispensables à long terme pour la survie de notre inspiration. Mais méfions-nous de telles labellisations en enseignement qui pourraient nous faire oublier le nécessaire engagement devant les étudiants, le minimum d'incarnation et donc de subjectivité assumée. L'enseignement reste une expérience. Elle

est rarement substituable ou transposable, et elle peut se dessécher au contact de tentatives de formalisations.

Il faut remarquer que beaucoup des plus grands auteurs sur la transdisciplinarité sont aussi poètes, écrivains,... Ils racontent, ils rêvent, ils saisissent l'instant. Le manifeste de Basarab Nicolescu est écrit comme un cri, en un mois a-t-il avoué, les phrases sont courtes, elles énoncent, elles ne démontrent pas. Il y a énormément à faire pour la transdisciplinarité, notamment bien-sur sur le plan éducatif, mais je pense que nous devons garder un minimum d'esprit narratif, d'esprit de témoignage et d'engagement personnel, de rêverie, d'action non totalement planifiée. Il y a derrière l'idée de transdisciplinarité une adhésion minimum, une adhésion de cœur, d'esprit et d'instinct, une adhésion qui prend l'être. A cela, je vois deux conséquences principales. Premièrement, il n'est pas toujours utile de chercher à « démontrer » intellectuellement, abstraitement, le bien fondé de l'inspiration transdisciplinaire. Il faut aussi agir, la transdisciplinarité est aussi une action, tout au moins elle appelle à l'incarnation. Elle n'est pas un voile cachant l'aveu de la contingence, au contraire elle soulève le voile. Deuxièmement, elle peut exclure ou créer des difficultés de compréhension. Que fait-on avec les gens (pensons par exemple à nos étudiants) qui n'adhèrent pas, qui restent hésitants, qui restent tièdes ou timides ? Face à ce risque, il me semble que, dans nos pratiques d'enseignement, il faut rester prudents, pudiques et attentifs. Je ne vois pas bien par exemple ce que serait un enseignement « de la transdisciplinarité », ou encore un enseignement se réclamant trop explicitement ou trop rapidement « transdisciplinaire » avant d'avoir bâti une narration partant des préoccupations des étudiants. Aucun des deux enseignements dont nous parlons avec Andreu Solé ne fait référence explicitement à la transdisciplinarité. Le mot ne vient qu'après interpellation, il plane mais ne se montre jamais tout à fait, il vient assez tard dans l'ordre narratif.

L'engagement est à mon avis le point crucial sur lequel nous, enseignants, avons grandement à progresser. Et notamment les enseignants européens et français, empêtrés que nous sommes dans les méandres de notre histoire intellectuelle très marquée par des formes dévoyées et paroxystiques de rationalisme. Le discrédit général dont souffre l'idée d'engagement politique dans les démocraties modernes n'est sûrement pas indépendant de cette lacune dans la relation entre étudiants et enseignants. Mais encore faudrait-il que l'engagement ne soit pas une fuite de soi, une sorte d'éjaculation permanente sur le monde destinée à la fois à assouvir notre soif de conquête et à garantir le confort de nos bonnes intentions, en nous cachant notre vide intérieur. Car dans ce cas, comment ne pas donner raison aux jeunes qui se détournent de toutes les formes d'engagement ?

Voilà. Je ne peux terminer ce rapide commentaire sans rendre hommage à nos hôtes brésiliens. Pour un européen comme moi, l'Amérique Latine, et en particulier le Brésil, sont des symboles de spontanéité, de métissage et d'inventivité culturelles, de joie aussi. Il y a là très certainement un message universel à répandre à travers le monde, un message très utile pour l'action, là où d'autres cultures (c'est manifeste pour la France en ce moment) s'arrêtent au stade des diagnostics, des réflexions, des recommandations, des groupes de travail, des expertises et des lamentations en tous genres.

ENSEIGNER LA CONTINGENCE ?

Connaître (ou savoir), c'est exister dans un monde inséparable de notre corps, de notre langage, de notre histoire sociale.

Husserl

Ce texte a été publié dans « Rencontres Transdisciplinaires », bulletin interactif du CIRET, numéro 18, février 2005.

Prologue

Paris, 9H00, il fait frais. Il a fallu se lever un peu plus tôt que d'habitude, ce samedi. Deux enseignants-chercheurs (l'un est sociologue d'origine, l'autre physicien, aucun n'est parisien) se sont donnés rendez-vous au métro Port Royal. Ils se saluent et optent pour un bistrot que celui des deux, arrivé en avance, avait repéré en attendant. Apparemment, ils sont les premiers clients. Café pour l'un, chocolat pour l'autre, et tranches de baguette beurrées pour les deux. Ils sont là afin de confronter leurs expériences et convictions concernant la mise en œuvre de la transdisciplinarité dans leurs enseignements. Ayant eu l'occasion, à plusieurs reprises, d'échanger, ils savent qu'ils ne sont pas forcément d'accord sur les multiples débats que l'idée de transdisciplinarité suscite. Ils vont devoir prendre une décision : peuvent-ils, veulent-ils, écrire un texte commun ?

Avant même que les deux protagonistes entament le dialogue, un observateur extérieur pourrait faire remarquer que la rencontre, en elle-même, est déjà transdisciplinaire.

Près de trois heures plus tard, ils décident de tenter le coup. Ils choisissent une formule modeste : chacun racontera, à sa manière, sa tentative pour pratiquer la transdisciplinarité dans l'un de ses enseignements. Que produira cette démarche ? Ils ne peuvent pas le prévoir, ils se disent qu'ils aviseront.

Monsieur, c'est un cours de physique ou de chimie que vous nous faites-là ?

Dans un cours intitulé *Structures et propriétés de la matière* que nous faisons à plusieurs enseignants, je traitais du thème *Atomes et molécules* dans un style proche de la vulgarisation scientifique. Ce cours s'adressait à des élèves-ingénieurs commençant leur deuxième année d'études supérieures. Notre objectif était de leur donner une culture générale sur ce qu'est la matière vue à différentes échelles. De façon plus utopique encore, nous espérions donner aux étudiants des éléments utiles pour choisir, en fonction de leurs goûts personnels, leur future spécialisation.

Alors que je m'interrompais au bout d'une heure et quart pour la sacro-sainte pause de quinze minutes, une étudiante, qui avait scrupuleusement noté tout ce que j'avais dit, vint me poser la question suivante : *Monsieur, c'est un cours de physique ou de chimie que vous nous faites-là ?* Je m'attendais à tout sauf à cette question. Je n'ai pu répondre autrement qu'en bredouillant à nouveau le titre de la conférence : *Atomes et molécules*. Réponse sans doute insatisfaisante pour cette étudiante. Le début de mon intervention, la partie traitée avant que la question ne me fut posée, portait sur les atomes, composés d'un noyau et d'électrons. J'avais effectivement utilisé des

modèles de physique, mais j'avais prononcé le terme *orbitale atomique*. Ce terme est utilisé au lycée et en classes préparatoires par les enseignants de chimie, alors que les programmes de physique à ce stade de l'enseignement ont tendance à se réfugier dans des modélisations tellement idéales et épurées qu'on a du mal à voir en quoi elles permettent d'appréhender les phénomènes matériels qui nous entourent.

Les orbitales atomiques sont un type de solutions d'une équation (celle de Schrödinger) que tous les physiciens et les chimistes connaissent et qui permettent de décrire admirablement bien les propriétés *physico-chimiques* des atomes, des molécules, des matériaux en général. Cette équation, et la mécanique quantique en général, ont révélé les bases microscopiques des phénomènes chimiques. Elles ont rendu obsolètes les cloisons disciplinaires entre la physique et la chimie¹, sans pour autant entraîner une disparition de la chimie au profit de la physique comme le voulait le réductionnisme. La seule physique quantique est en effet incapable de prédire la forme de la plus petite molécule carbonée. Les orbitales atomiques du carbone sont extrêmement sensibles à leur environnement, si bien que la chimie du carbone diffère de ce que prévoit la physique pour un atome de carbone isolé.

Ce phénomène est connu sous le nom *d'hybridation de l'orbitale 2s du carbone* et justifie l'organisation de la chimie en deux sous-disciplines : chimie minérale et chimie organique. La diversité des modes d'organisation de la matière que permet la chimie du carbone paraît infinie et se prolonge par les phénomènes extrêmement complexes du vivant étudiés par la biologie. Là encore, les frontières avec la chimie sont floues, à en croire le nombre de formations supérieures existantes en bio-chimie et le nombre de chimistes travaillant pour des instituts de recherche en biologie. Quant au physicien, il ne peut qu'être saisi d'impuissance en contemplant les conséquences d'un accident de la nature en apparence aussi insignifiant et contingent que l'hybridation de l'orbitale 2s du carbone au regard de la généralité des concepts dont il dispose pour comprendre la matière. Le réductionnisme avait espéré que la chimie et d'autres disciplines encore se ramèneraient à la physique des constituants élémentaires et au traitement des grands nombres. La physique quantique fournit aujourd'hui, contre cette idée, des arguments qui paraissent très solides et définitifs. Précisons cependant que le caractère définitif de ces arguments ne réside pas dans le remplacement d'une affirmation par une autre, ou dans le remplacement du programme réductionniste par un autre programme pour la connaissance de la matière. Il s'agit d'une impossibilité, d'un contre-exemple, qui rend caduque le réductionnisme sans le remplacer. Mais il n'y a rien de mieux établi et durable en science qu'un contre-exemple, qu'une réfutation. Avec la physique quantique, les sciences de la matière se présentent comme un continuum sans frontières absolues, mais sans réduction d'une science à une autre. La matière reste une notion au-delà des disciplines qui forment l'ensemble des *sciences de la matière*.

Mais le physicien ne peut pas ne pas se dire que le spectre des orbitales de l'atome de carbone aurait pu être *normal* ou moins sensible à l'environnement de l'atome. Le monde de la matière aurait alors été tout autre. Il y a comme ceci une multitude de *détails* au regard du physicien qui font que notre monde aurait pu être autrement. D'aucuns prétendent que dans ce cas nous ne serions pas là pour en parler. Ils en tirent un argument téléologique, dit principe anthropique, selon lequel le monde et ses caractéristiques physiques sont tels que la vie et l'homme devaient nécessairement apparaître au fil du big-bang [1]. Pour sympathiques qu'elles sont, ces considérations me semblent porteuses de l'illusion de la nécessité dont on connaît par ailleurs certains ravages. Pour ma part, je ne sais pas ce que le monde serait devenu si les orbitales du carbone étaient *normales*. Accidentelle ou nécessaire, l'histoire de la matière à travers le scénario du big-bang est avant tout contingente. Impossible d'interpréter de façon scientifique un sens de l'histoire ou la signification d'une totalité qui m'échappent. Je suis dans le big-bang, je le vois de l'intérieur, ma connaissance est immanente au monde dont elle se dit connaissance. Ma connaissance est in-vivo [2]. Il en résulte que si le monde avait été autrement, la connaissance ou la

¹ On compte en France plus de 20 Masters de Recherche (les anciens DEA) de physico-chimie. Le mixage des deux disciplines est devenu indispensable pour la compréhension de toutes sortes de phénomènes, notamment l'étude des matériaux.

vision que j'en ai auraient également été autrement. Même dans un monde donné, la vision que j'en ai peut varier. Ce qui est mais aurait pu être autrement, je l'appelle contingent. L'aveu de la contingence me paraît préférable à l'explication auto-référente et artificiellement rationnelle de la chose par la chose.

La complexité de la chimie du carbone et la reconnaissance de l'autonomie relative de la chimie pour étudier les molécules faisaient l'objet de la partie de mon intervention qui allait suivre la pause pendant laquelle la question me fût posée. Mon étudiante n'était pas au bout de ses peines. J'étais physicien et m'étais présenté comme tel au début de la conférence. Mais voilà que j'enseignais de la chimie en montrant au passage les limites de ma propre science. Atomes et molécules, tels étaient les *objets* dont je m'étais donné l'ambition de parler ce matin-là. Bêtement focalisé sur ces *objets*, j'en oubliais qu'ils dépassaient les frontières disciplinaires à travers lesquelles nous avons habitué nos jeunes à voir le monde.

Voir le monde ? Ne les habitue-t-on pas plutôt à bachoter et à recracher ce que l'on désire entendre ? Je me souvenais alors que l'étudiante qui m'avait posé cette question ne m'était pas inconnue. Après un effort de mémoire, je revoyais la scène. Six mois auparavant, je présidais un jury de concours qui faisait passer, aux candidats à l'intégration de l'école, une épreuve dite *d'entretien avec un jury*. Le but de cet exercice était de compléter les épreuves traditionnelles et quelque peu abrutissantes des concours d'admission dans les écoles d'ingénieurs par une épreuve ayant pour but de tester chez les candidats d'autres aptitudes que strictement scolaires. Le jury que je présidais devait chercher ce *supplément d'âme*, que je ne sais ni définir ni vraiment mesurer, sur lequel nous sommes loin d'être d'accord entre enseignants ou responsables de formation, mais dont on sait par expérience qu'il conditionne largement la réussite future des ingénieurs admis en formation. En interrogeant des jeunes candidats de 19 ans, on cherche ce *supplément d'âme* à l'état d'un potentiel que la formation aura pour mission d'actualiser, ce qui ne contribue pas à clarifier la situation. Autant dire que nous sommes face à des possibles qui dépendent grandement de notre façon de voir et de faire les choses.

Je me souviens de la prestation de la jeune fille. Intelligente. A l'aise. Mais avec le brun de timidité et de tension qui montre l'enjeu que représente pour elle l'intégration dans l'école. Répondant à nos questions avec sourire et application. Jolie de surcroît. La prestation était de fait très au-dessus de celle des douze autres candidats entendus à la chaîne ce jour-là. Je ne pus convaincre mes deux assesseurs de ne pas mettre une très bonne note. La jeune fille faisait entendre ce que tout enseignant désire entendre. Pourtant, le *je ne sais quoi de très scolaire* que montrait cette candidate me faisait douter de ses aptitudes à devenir un jour ingénieur. Je me rassurais en considérant, qu'après tout, tous les ingénieurs ne sont pas des créatifs. Je mis donc la note voulue par mes deux assesseurs en me disant : il restera du travail si jamais cette candidate intègre l'école.

Travail de formation d'autant plus délicat que le profil de cette étudiante est exactement celui dont rêvent les enseignants. De tels étudiants traversent les systèmes éducatifs sans jamais poser le moindre problème. Quel enseignant lui reprochera de prendre sa discipline au sérieux ? Quel enseignant lui reprochera de faire ce qu'il attend dans une épreuve d'évaluation ? Quel enseignant lui montrera le peu d'utilité d'un savoir cloisonné pour appréhender un monde qu'il ne l'est pas ? Quel enseignant pourra reprocher à cette étudiante de reproduire leurs schémas ? La formation devrait parfois être déformation.

Les autres thèmes du cours étaient intitulés *Lumière et matière, Arômes et parfums, Liquides et solutions, Solides et matériaux, Microscopique et macroscopique*. L'équipe enseignante mobilisée était pluridisciplinaire en conséquence et plusieurs d'entre nous s'aventuraient à concevoir un enseignement aux frontières de leur spécialité. Nous avons conçu le cours à partir de questions que nous pensions relativement naïves et tirées de réalités quotidiennes. Nous n'avons pas raisonné en terme d'approches ou de modélisations propres à une discipline particulière et dont la construction demande souvent de longs développements. Ces développements ne sont pas l'objet

d'une formation d'ingénieurs qui se veut pluridisciplinaire, mais celui des formations spécialisées dont sont issus les enseignants. Nous avons conçu le cours à partir d'*objets* dont nous voulions parler le plus directement possible et non pas à partir des formalisations particulières qu'en proposent les différentes sciences de la matière. L'aspect collectif et pluridisciplinaire de cet enseignement est suffisamment rare pour être signalé.

A terme, l'objectif était que chaque enseignant s'approprie les conférences conçues par les autres et les donne à sa façon. L'ambition était transdisciplinaire. Plus de casquette sur la tête des enseignants, chacun s'approprie les éléments des disciplines des autres utiles à un enseignement partagé portant sur *les structures et les propriétés de la matière*, chaque sous-discipline apporte ses points de vue sur les mêmes objets. Il se trouve que les enjeux de la répartition des heures d'enseignement en première année, guerre fratricide que se livrent des disciplines en mal d'étudiants, ont eu raison de nos (mes ?) belles idées. Il se trouve que l'ambition transdisciplinaire a butté cette fois-là sur la frilosité d'enseignants qui, ni collectivement, ni individuellement, n'étaient prêts à envisager vraiment un enseignement sans cloisons disciplinaires. Au-delà des raisons extérieures invoquées par tous et par chacun pour sauver la face, la raison de fond de notre échec était notre incapacité à nous former suffisamment aux disciplines des autres. Mon étudiante sera diplômée et elle le méritera. Elle ne démérite pas davantage que les enseignants qui prétendent la former. Il se trouve qu'une autre fois la transdisciplinarité pourra l'emporter, entraînant la formation vers une recherche vertueuse mais exigeante d'unité. Une autre fois.

Ça surprend, il paraît

J'ai toujours besoin d'arriver en avance. Surtout lorsqu'il s'agit de la première séance d'un cours. Je vérifie sur l'écran (situé dans le hall d'accueil du bâtiment) que mon cours est programmé, que les horaires affichés sont corrects. Je découvre le numéro de la salle qui m'est attribuée. Pas de chance, la salle est occupée par un autre cours. Je n'aurai qu'une poignée de minutes pour tenter de prévenir les problèmes techniques – toujours possibles (ayant prévu d'utiliser plusieurs vidéos, il faut absolument que je m'assure que le magnétoscope fonctionne correctement, que je règle le son, la luminosité, les couleurs). Forcé d'attendre que la porte de la salle s'ouvre, je m'assieds sur un des sièges du hall, essayant, comme l'on dit, de faire le vide. Je ne prête donc aucune oreille aux conversations autour de moi – celles d'étudiants assis à côté ou en face de moi. Cela arrive souvent : on décide de ne pas écouter, on finit par entendre. Soudainement, j'ai le sentiment que des échanges concernent mon cours. Je m'efforce, d'autant plus, de ne pas écouter. J'entends : *Ça surprend, il paraît*.

Quelques instants plus tard, dans un agréable petit amphithéâtre, j'ai en face de moi une trentaine d'étudiants.

*Two roads diverged in a wood, and I –
I took the oneless traveled by,
And that has made all the difference*

Je lis ces trois dernières lignes du long poème de Robert Frost intitulé *The road not taken*. Je précise que le cours est, dans une large mesure, une illustration de la pensée du poète, que la poésie m'a considérablement aidé dans mes travaux de recherche. Silence, prolongé.

C'est ainsi que je débute mon cours – un enseignement de 18 heures (6 séances de 3 heures) destiné à une population de trentenaires, des personnes d'un niveau d'études supérieur (diplôme d'ingénieur, maîtrise, mastère). Venant de nombreux pays (France, Canada, Etats-Unis, Grande Bretagne, Espagne, Belgique, Chine, Portugal ...), ces étudiants ont intégré, il y a près d'un an, le programme MBA (*Master of Business Administration*) de mon institution, HEC – Paris. Ayant en moyenne cinq ans d'expérience professionnelle en entreprise, ils désirent, comme ils disent, augmenter leurs chances de carrière (certains veulent créer leur entreprise, d'autres aspirent à des

postes de direction dans de grandes entreprises, d'autres encore aimeraient pouvoir entrer dans les cabinets de consultants de renom). Le diplôme qu'ils visent est reconnu internationalement. Ce cours n'est pas un enseignement obligatoire, il figure sur la liste des cours dits électifs proposés aux étudiants.

Les décisions du dirigeant d'entreprise, tel est le titre de mon cours. Commencer avec un bout de poème, insister d'emblée sur l'utilité de la poésie pour la compréhension des décisions des dirigeants des entreprises peut surprendre, en particulier cette population.

Chacun a tout ce qu'il faut pour répondre à la première question : du papier, un stylo et, apparemment, tous ses esprits. Quelle est votre dernière grande décision personnelle ? Je vous demande de noter votre réponse. Je leur laisse cinq minutes. Certains étudiants semblent réfléchir, d'autres se mettent immédiatement à écrire. *Maintenant, je vous demande de bien regarder ce que vous avez écrit et de répondre à la seconde question : est-ce une bonne décision ?* Cette fois, la surprise est palpable. Des étudiants sourient, d'autres paraissent décontenancés... *Alors ?* Ils hésitent. Puis, chaque fois, c'est à peu près la même séquence : *Oui ; Oui, je crois ; J'espère que c'est une bonne décision*, sourires, petits rires dans la salle. *Il faut attendre, je ne peux pas savoir.* Partant de leurs réactions spontanées, j'entame un premier travail conceptuel. Je me réfère, plus particulièrement, à H.A. Simon (Prix Nobel d'économie 1978)¹ et à Héraclite afin d'explicitier et de préciser ce que les étudiants ont commencé à ressentir, à savoir qu'un humain ne peut pas prendre une *bonne décision*. Je présente les travaux de Simon, soulignant deux de ses arguments : notre information est toujours imparfaite, en outre jamais nous ne pouvons prévoir toutes les conséquences d'une décision. En complément, j'insiste sur l'idée du philosophe grec selon laquelle, avec le temps, tout a tendance à se retourner (on parle d'énantiodromie) : les conséquences d'une décision peuvent être d'abord positives, puis devenir négatives, ou l'inverse. Les étudiants acceptent ces concepts, mais des réactions témoignent de vigoureuses résistances à l'égard de l'idée qu'un humain ne peut pas prendre une *bonne décision*. Ils sont, intellectuellement, d'accord, mais ils ont besoin de se rassurer.

En procédant de la sorte, je cherche – d'emblée – à empêcher les étudiants de projeter sur mon enseignement ce que je suis tenté d'appeler leur désir de maîtrise du monde. *Si vous acceptez l'idée qu'un humain ne peut pas prendre de bonnes décisions – je sais que cette idée peut faire mal – vous comprendrez pourquoi ce cours ne vous présentera pas de techniques, d'outils, de méthodes, de recettes pour bien, ou même mieux décider.* Chaque fois, j'ajoute, très sérieusement à l'adresse de ces étudiants qui aiment se présenter comme des êtres pragmatiques : *A présent, vous avez une importante décision à prendre : il n'est pas encore trop tard pour changer de cours. Je vous rappelle qu'il s'agit d'un cours électif.* Jusqu'ici, ils sont toujours, tous, restés.

Je poursuis mon travail conceptuel qui porte sur les fondements de l'idée de décision. Partant une nouvelle fois des étudiants (de leurs croyances, de leurs réflexes, de leurs expériences personnelles) et m'appuyant sur mes recherches, j'expose une critique de ce que j'appelle la *vision informationnelle du monde*. Me référant à des faits historiques marquants, j'essaie de montrer que l'information n'est jamais essentielle dans un processus de décision. Par exemple, je reviens sur les événements du 11 septembre, je lis des passages du rapport de la commission d'enquête pour relever que les services américains de renseignement possédaient les informations qui auraient dû les alerter. Conclusion de ma démonstration : *Ils avaient les informations nécessaires, ils n'ont rien vu venir.* Par ailleurs, utilisant mes propres enquêtes, je montre que disposant des mêmes informations, des personnes peuvent prendre des décisions différentes, voire opposées. Cette critique de la croyance selon laquelle la décision est déterminée par l'information débouche sur le postulat que je formule ainsi : *Décider, c'est exercer sa liberté.* Je m'engage dans une exploration historique des relations entre décision et liberté. Ma démarche me conduit à évoquer la Bible : la désobéissance d'Adam n'est-elle pas une décision, n'illustre-t-elle pas la liberté de l'Homme ? Je rappelle le débat entre Erasme et Luther, dans les années 1525 : au *Du libre arbitre* du premier,

¹ En fait, le soi-disant prix Nobel est un prix décerné par la banque de Norvège.

répond le *Du serf-arbitre* du second. L'association décision – liberté n'est pas pour déplaire aux étudiants. Mais, l'expérience m'a convaincu que leurs réactions ne sont pas sans ambiguïtés.

Il est temps de faire la pause. Chaque fois, le même scénario se produit. Des étudiants, au lieu de se précipiter dans le hall pour prendre un café, pour se détendre et discuter, au lieu de sortir du bâtiment pour fumer une cigarette, viennent m'interroger. Leurs questions ont, chaque fois, la même tonalité. Ils se demandent : *Dans quel train sommes-nous montés, où nous mène-t-il ? C'est mon image.* Cette fois, un premier étudiant me demande : *S'il vous plaît, quelle est votre formation, Monsieur ?* Je me réfère à des poètes, à un prix Nobel d'économie, à des philosophes, à la Bible, à des travaux en neurophysiologie, etc. Les étudiants cherchent à me situer, ils ont du mal, ils n'y n'arrivent pas, cela en gêne plus d'un. Je vois bien que ma réponse *Si on parle de mes diplômes, je suis sociologue, avec une spécialisation en économie* n'est pas suffisamment éclairante pour l'étudiant. Deux autres étudiants (une étudiante et un étudiant) se sont joints à nous, ils ont entendu ma réponse. Réaction de l'étudiante : *Votre cours est très philosophique.* Je souris : *Cela vous déçoit, vous agace ?* L'étudiante, quelque peu gênée par une question aussi directe, mais étant tout aussi directe : *On verra la suite.* Le troisième étudiant : *Ça surprend !*

Il existe quantité de travaux et de théories sur la décision : les approches sont économiques, mathématiques, sociologiques, psychosociologiques, psychanalytiques, politiques, philosophiques. Autre approche encore, plus récente, celle des sciences cognitives. Une décision humaine, personnelle ou collective, quelle qu'elle soit, ne traverse-t-elle pas toutes ces disciplines et approches ? Ces découpages ne contribuent-ils pas à dissoudre la décision et finalement la liberté qu'elle implique ? J'emprunte l'image de la dissolution à Claude Lévi-Strauss qui écrit : *Le but dernier des sciences humaines n'est pas de constituer l'homme, mais de le dissoudre* [3]. Dans ma démarche d'enseignant-chercheur, j'ai été confronté à une double question. En tant que chercheur, je me suis demandé : comment penser la décision à travers, et au-delà¹ des disciplines et des territoires constitués et, finalement, comment retrouver notre liberté ? En tant qu'enseignant, la question est : comment présenter, dans une salle de cours, une approche de la décision pouvant être qualifiée de transdisciplinaire ? Comment construire un enseignement qui évite la juxtaposition des approches économiques, sociologiques, psychologiques, de la décision ?

Je me suis rendu compte, pas seulement à l'occasion de ce cours, que le recours au mot transdisciplinarité pour parler de son enseignement aux étudiants ne règle rien. Mes diverses expériences (à HEC, à l'Université Paris I où j'enseigne également), m'ont convaincu que, pour la plupart des étudiants, ce mot est un mot décoration. S'ajoutent les multiples confusions et malentendus qui l'accompagnent (on confond transdisciplinarité, interdisciplinarité et multidisciplinarité)². Cela dit, la difficulté majeure me paraît être d'un autre ordre. Une de mes convictions de base concernant l'enseignement, est qu'une idée, un concept, une théorie qui n'est pas ressenti – physiquement – par l'étudiant, est, pour lui, du bruit. Comment faire ressentir – physiquement – l'idée de transdisciplinarité ?

Je consacre l'essentiel de la seconde partie de cette première séance à la présentation de la théorie de la décision que j'ai bâtie à partir de mes travaux de recherche. Les décisions essentielles des humains ne sont pas conscientes : ce sont les possibles et impossibles que – sans s'en rendre compte – ils se créent et se transmettent, à l'intérieur desquels ils perçoivent la situation, étudient le problème, prennent leurs décisions conscientes. Pour illustrer, et surtout tenter de faire ressentir cette théorie aux étudiants, je me réfère à des décisions qu'ils ont déjà éprouvées (le choix de leur métier, le choix de l'entreprise dans laquelle ils ont travaillé jusqu'ici, le choix de leur conjoint, etc.). Je reviens sur les événements historiques déjà évoqués, en les considérant à travers les deux concepts en question. Concernant le 11 septembre, je souligne que si les services américains de renseignement n'ont rien vu venir, s'ils n'ont pas vu les informations qu'ils possédaient, c'est parce que les événements qui se préparaient constituaient un impossible pour eux – étaient inimaginables.

¹ Les expressions *à travers* et *au-delà*, je les emprunte à Basarab Nicolescu [4].

² Se reporter, en particulier, au livre de Basarab Nicolescu [4].

Cela me permet d'introduire l'idée que l'essentiel dans un processus de décision est, non pas l'information, mais l'imagination. Selon cette théorie, les humains sont d'abord et surtout des êtres *imagineurs* (je tiens à préciser aux étudiants que ce qualificatif, je l'emprunte à un poète, Paul Valéry). Décider, c'est d'abord et surtout imaginer. Notre liberté, c'est essentiellement notre imagination. Notre imagination, ce sont les possibles et impossibles que nous nous créons, que nous ne voyons pas. Je souligne que cela n'a aucun sens de distinguer des possibles (ou des impossibles) économiques, politiques, sociologiques, psychologiques, etc. L'imagination est toujours globale ; un possible, un impossible, est un rapport au monde. Je termine en synthétisant de la sorte. C'est à ce moment-là, tout à la fin de la séance donc, que j'introduis le mot transdisciplinarité, le pari étant que les étudiants aient ressenti – physiquement – l'idée avant.

Fin de la séance, cela recommence. Plusieurs étudiants viennent me voir. Exemple de questions : *Mais, vous êtes dans quel département ?* Ils n'arrivent toujours pas à situer l'enseignement et l'enseignant. Cela semble en gêner plus d'un.

Je commence la seconde séance en donnant l'occasion aux étudiants de revenir sur la théorie présentée : questions, débats. Je poursuis le travail conceptuel.

Dans la seconde partie de la troisième séance, les étudiants travaillent sur une vidéo (dont je suis l'auteur) qui présente l'histoire – surprenante – d'une entreprise. Selon l'analyse de la *réalité économique*, elle est irrémédiablement condamnée. Surprise, le dirigeant refuse cette éventualité. Sa réaction, sa démarche, son langage, son attitude envers les cadres, le personnel, les syndicats, finissent par provoquer un élan collectif – imprévu, imprévisible – qui sauve l'entreprise. Je demande aux étudiants de faire ressortir les possibles et impossibles des protagonistes, ceux du dirigeant en particulier. Le point le plus intéressant est la relation des étudiants à l'idée de liberté. Autre conviction de base, pour moi l'enseignement et la recherche servent à produire de la liberté. J'établis une relation forte entre transdisciplinarité et liberté. Dans mon livre *Créateurs de mondes* [5], j'ai écrit : *Transdisciplinarité et liberté sont indissociables : plus nous traversons les œuvres humaines, plus nous rencontrons de liberté chez l'humain. La transdisciplinarité est spectacles de liberté.* Comment, dans un cours, faire en sorte que les étudiants augmentent leur liberté ? J'utilise cette vidéo, convaincu que l'histoire est de nature à stimuler cette démarche. Spontanément, la plupart, voire la totalité, des étudiants, parlent plutôt avec admiration de l'attitude et des décisions du dirigeant de l'entreprise. Mais, ils ont tendance à insister sur le caractère exceptionnel de la situation, sur la spécificité du secteur économique ; certains vont même jusqu'à expliquer que les décisions du dirigeant ont été déterminées par son éducation, sans doute chrétienne. Après leur avoir fait remarquer qu'une situation est, par définition, exceptionnelle, qu'un secteur économique est toujours spécifique, que des personnes peuvent avoir été éduquées dans la religion chrétienne et se comporter de manière très différente, j'essaie de faire prendre conscience aux étudiants que – sans s'en rendre compte – ils cherchent à réduire, à nier la liberté des humains (du dirigeant de l'entreprise, dans le cas présent). Je reviens au point de départ de l'histoire de cette entreprise afin d'interroger l'évidence de la notion de *réalité économique*. Me référant à mes travaux, je pose la question : *Quelle est la réalité de la réalité économique ?*¹. C'est l'occasion d'aborder une question transdisciplinaire fondamentale : *Qu'est-ce que la réalité ?* Je me réfère à des travaux de philosophes, de physiciens, de neurophysiologistes.

La quatrième séance, nous recevons le premier des trois dirigeants qui se succèdent dans les trois dernières séances du cours. Je les ai invités à venir parler – de manière directe et simple – de décisions majeures qu'ils ont prises ou qu'ils sont en train de prendre (création de l'entreprise, lancement d'un produit nouveau, réorganisation, licenciement, embauche, etc.). Ils ont accepté ma seule consigne : éviter la langue de bois qu'ils utilisent lorsqu'ils présentent leurs décisions à la presse, à leur banquier, au personnel de l'entreprise. Les étudiants apprécient ces témoignages, ces rencontres au cours desquelles ils peuvent poser des questions très personnelles aux dirigeants face à eux. Surtout, ils découvrent que, comme ils disent : *Les dirigeants sont beaucoup plus libres*

¹ On peut se reporter à *Créateurs de monde* [5], pp. 132-140.

qu'on pense. Organisés en groupes, les étudiants doivent me remettre, après la rencontre, une fiche d'étude des décisions du dirigeant invité.

En début de séance 5, je prends une demie heure pour faire part aux étudiants de mes commentaires à propos de leurs fiches d'étude concernant le premier dirigeant invité. *Vous avez bien compris le travail demandé, vos études sont, dans l'ensemble, bien menées et même plutôt intéressantes. Mais, vous voulez expliquer les décisions du dirigeant.* Je demande : *Que signifie vouloir expliquer les décisions humaines ?* J'essaye de montrer que c'est chercher à les justifier rétrospectivement (qu'on en soit conscient ou pas) ; que, finalement, c'est désirer nier la liberté humaine. Je tente de faire sentir en quoi les soi-disantes sciences humaines (économie, sociologie, psychologie, histoire) sont, globalement, liberticides. Des étudiants sont surpris, quelques-uns paraissent presque choqués. Mais, tous acceptent le débat. Je cite, avec plaisir, Tolstoï [6] : *Tout homme (...) sent de tout son être qu'il peut à chaque instant accomplir ou ne pas accomplir tel acte ; mais une fois qu'il l'aura accompli, cet acte accompli à un moment précis du temps deviendra irrévocable et appartiendra à l'histoire qui, de libre qu'il était, le rend nécessaire.* Cette pensée du grand romancier m'amène à insister sur l'idée de contingence. Afin d'explicitier la relation contingence – liberté, je me réfère à Epicure¹. Je souligne que si l'idée de contingence est si dérangement, si inacceptable pour nous, c'est que celle de liberté est, finalement, inadmissible pour l'esprit moderne : nous cherchons, constamment, à relier une décision à un événement passé, au contexte, à l'environnement, à des contraintes extérieures.

Vous êtes destinés à être des responsables – de service, d'usine, de filiale, de projet, d'entreprise. Comme vous le savez, le réflexe des dirigeants est d'expliquer leurs décisions par les contraintes de la réalité économique (le marché, la concurrence, la mondialisation). Après ce que nous avons vu dans ce cours, estimez-vous que c'est une attitude responsable ? Etre responsable, n'est-ce pas assumer sa liberté ? C'est par cette double interrogation que je termine mon cours. Des étudiants viennent me voir, leurs réactions sont plutôt des encouragements.

Epilogue

Chacun des deux enseignants-chercheurs a découvert l'histoire racontée par l'autre. Ils ont échangé des commentaires, des critiques, des propositions. Finalement, ils se sont demandés : que font ressortir nos expériences, au-delà des situations que nous venons d'évoquer ? Leur conviction est qu'il ne serait pas honnête de taire le fait que la transdisciplinarité est une difficulté, et même un risque pour l'enseignant.

Le risque est notamment de juxtaposer des savoirs disciplinaires, de faire se succéder des enseignements de spécialistes. Sans doute, la démarche est-elle plus facile pour l'enseignant, plus rassurante pour les étudiants, mais peut-on parler de transdisciplinarité ? Construire, sur une question, un thème, un débat, un enseignement proprement transversal à plusieurs disciplines est chose difficile. Le travail de conception que requiert cette démarche suppose un goût prononcé pour l'architecture pédagogique et l'expérimentation.

La transdisciplinarité oblige à sortir de la routinisation et des fausses sécurités dont se parent les disciplines, remarque Isabelle Stengers [7]. Dans nos témoignages, nous avons insisté sur un risque dont elle ne parle pas : l'inconfort, le malaise des étudiants. Etant donné la prégnance, chez ces derniers tout autant que parmi leurs professeurs, de ce que nous sommes tentés d'appeler *la vision disciplinaire du monde*, ils ont – spontanément – du mal à situer tout enseignement transdisciplinaire, à se situer eux-mêmes par rapport à celui-ci, à situer l'enseignant qui se trouve en face d'eux. Construire un enseignement transdisciplinaire signifie reconstruire, dans une large mesure, les relations entre enseignants et étudiants et entre enseignants. Il faut inventer,

¹ On peut se reporter à *Créateurs de mondes* [5], pp. 247-248.

expérimenter. D'où la nécessité d'échanger et de débattre à partir des expériences des uns et des autres.

Il existe un autre risque dont on parle encore moins, et que nous n'avons pas évoqué jusqu'ici dans nos témoignages. Il s'agit de celui qui concerne la reconnaissance, l'évaluation, la promotion, la carrière de l'enseignant. Les enseignements transdisciplinaires ne rentrent pas dans les systèmes et les critères existants de gestion des carrières à l'université, dans les écoles d'ingénieurs et de gestion. Par exemple, les enseignants-chercheurs sont de plus en plus soumis à l'impératif de publication et évalués par leurs pairs sur leurs publications. Or les revues de référence sont disciplinaires, et même de plus en plus spécialisées. L'expérience montre (toutes choses étant égales par ailleurs) qu'un enseignement transdisciplinaire demande plus de travail, d'énergie, de conviction, de temps. Pourquoi alors accepter le risque de ne pas être récompensé par son institution, d'hypothéquer sa carrière ?

Plus précisément, nous voyons dans la transdisciplinarité une démarche d'ouverture, en ce sens qu'elle appelle des questions ouvertes et transversales, telles que : qu'est-ce que l'homme ? qu'est-ce que le monde ? qu'est-ce que la nature ? qu'est-ce que la matière ? qu'est-ce que la réalité ? qu'est-ce que connaître ? Si un enseignant-chercheur accepte la difficulté et le risque que représente une recherche ou un enseignement transdisciplinaire, c'est finalement parce qu'il est intimement convaincu que de telles questions se posent et qu'elles doivent être posées dans les cours.

Comme on a pu le noter, en tant qu'enseignants-chercheurs, nous croyons utile pour la cohérence de notre démarche d'interroger la volonté (qui paraît si naturelle) d'expliquer, de rechercher des nécessités, des causes. A l'idée de transdisciplinarité, nous associons en particulier celles – selon nous indissociables – de contingence, d'imagination, de liberté. Si nous acceptons la difficulté et le risque de mener des recherches transdisciplinaires, de construire des enseignements transdisciplinaires, c'est parce que nous concevons la recherche et l'enseignement comme un travail d'émancipation, que nous croyons que ce travail exige une démarche rigoureusement transdisciplinaire. Le besoin d'expliquer est devenu si fort dans notre monde qu'il nous pousse à renier la contingence. Nous ne parvenons plus à imaginer que notre monde aurait pu être autrement. Nous renions du même coup notre liberté. A force de nous y référer, nous faisons une utilisation irrationnelle de la rationalité.

Enfin, en nous relisant, nous nous rendons compte que nous avons choisi de ne pas insister sur les encouragements des étudiants qui nous aident à persister dans cette difficulté et ce risque. Nous avons décrit l'inconfort que produisent sur eux des enseignements transdisciplinaires. Ils ne situent plus l'enseignant qu'ils ont en face d'eux, ils ne situent plus l'enseignement dispensé. C'est effectivement ce que nous constatons pendant l'enseignement, et plus précisément à son début. La formation transdisciplinaire qui aborde les questions posées ci-dessus suppose une phase de déformation. Mais viennent ensuite des moments, souvent après l'enseignement, parfois pendant, lors desquels les étudiants réalisent qu'une sorte de masque est tombé entre eux et l'enseignant. Ils réalisent que d'autres questions fondamentales se posent, des questions que peut-être ils avaient plus ou moins implicitement à l'esprit sans avoir jamais trouvé ni le lieu ni les mots pour les formuler.

Nous constatons que *in fine* la rencontre a lieu. C'est sans doute là la seule récompense dont le chercheur a besoin pour poursuivre son travail.

Ludovic BOT
ENSIETA, Brest, France

Andreu SOLE
HEC-Paris, Jouy-en-Josas, France

Références

- [1] Trinh Xuan Thuan, 1988, *La mélodie secrète*, Fayard.
- [2] Nicolescu (B.), *Nous, la particule et le monde*, Monaco, Editions du Rocher, Collection "Transdisciplinarité", 2002.
- [3] Lévi-Strauss (C.), 1962, *La pensée sauvage*, Plon (« Pocket »), p. 294.
- [4] Nicolescu (B.), *La transdisciplinarité*, manifeste, Monaco, Editions du Rocher, Collection "Transdisciplinarité", 1996.
- [5] Solé (A.), 2000, *Créateurs de mondes, nos possibles, nos impossibles*, Editions du Rocher, Collection Transdisciplinarité.
- [6] Tolstoï (L.), 1972, *La Guerre et la paix*, tome 2, Gallimard (« Folio classique »), p. 10.
- [7] Remarque citée par François Dosse dans son livre *L'empire du sens. L'humanisation des sciences sociales*. La Découverte, 1997, p. 387.