

Douleurs du dos de l'enfant et de l'adolescent

A. Ferrari, C. Cunin, GFP, C. Wood

La douleur est un symptôme entièrement subjectif ; elle existe lorsque le patient le dit, et elle est ce que le patient en dit. Les facteurs influençant la douleur sont complexes comme l'ont montré les études faites chez les enfants atteints d'arthrite chronique inflammatoire [Ilowite, 1992 #73].

La notion de douleur aiguë (<2 mois) ou chronique (>6 mois) donne lieu à une classification très utilisée dans la littérature, mais la pratique montre que cette frontière ne correspond pas forcément à des étiologies différentes.

Une classification plus réaliste peut être faite en fonction de la cause de la douleur : douleur symptomatique d'une maladie spécifique, ou douleur non spécifique dont l'origine est plus complexe. Cette opposition est schématique et donc fautive, car on peut « glisser » d'un cadre à l'autre. Elle est néanmoins utile car la prise en charge thérapeutique de ces deux types de douleurs est par essence différente.

Les douleurs spécifiques ont le plus souvent une topographie de schématisation anatomique et sont d'origine mécanique ou inflammatoire. L'imagerie permet parfois de montrer la lésion en cause, et les traitements médicamenteux, mécaniques ou chirurgicaux ont une action sur cette douleur.

Les douleurs non spécifiques sont d'origine complexe et doivent être étudiées d'un point de vue multidisciplinaire, incluant des facteurs biopsychosociaux, culturels, éducatifs et en les intégrant dans le processus général d'apprentissage de l'enfant [Balague, 2003 #63]. Les douleurs sont souvent bilatérales, diffuses, chroniques, constantes, c'est à dire influencées par rien sinon la fatigue et le stress. Il s'agit le plus souvent de cervico-dorsalgies, de lombalgies ou d'un tableau diffus de fibromyalgie [Wolfe, 1990 #56].

L'évolution naturelle des douleurs vertébrales est de commencer par une douleur du premier cercle, qui va le plus souvent guérir, spontanément ou avec un traitement. A ce stade, il importe d'arriver à un diagnostic lésionnel aussi précis que possible (examen clinique, imagerie, tests thérapeutiques), car le traitement dépend de la lésion en cause. Dans certains cas la douleur va ensuite évoluer vers le 2^{ème} ou 3^{ème} cercle, et dans ce cas le diagnostic lésionnel devient inutile, voire nuisible, car confortant le patient dans l'idée que l'on « n'arrive pas à savoir ce qu'il a ».

Dans d'autres cas ce sera la répétition d'épisodes douloureux du type du premier cercle qui attirera l'attention sur un problème plus général, ce d'autant que la symptomatologie deviendra plus « riche ».

Epidémiologie :

Les douleurs du dos de l'enfant avaient jusqu'à il y a peu de temps la réputation d'être rares et le plus souvent le signe d'une maladie grave [King, 1986 #1; Turner, 1989 #58]. En fait de plus en plus d'études montrent l'inverse, et leur prévalence atteint des chiffres impressionnants voire alarmants dans certaines séries [Balague, 2003 #63]. En fait la prévalence des douleurs de dos est difficile à cerner précisément en raison des différentes définitions utilisées et de l'hétérogénéité des groupes d'âge dans les études épidémiologiques de la littérature.

Dans une étude portant sur 2173 enfants de 11-12 ans et 15-16 ans Kristjansdottir [Kristjansdottir, 1996 #5] trouve que 20.6% d'entre eux ont des douleurs du dos au moins hebdomadaires.

Dans une étude Danoise portant sur 806 enfants (481 entre 8 et 10 ans et 325 entre 14 et 16 ans), Wedderkopp [Wedderkopp, 2001 #61] rapporte une prévalence de 39% de douleurs du dos d'au moins une journée dans le mois précédent l'interview. Il ne met pas en évidence de différence entre les sexes mais la prévalence est significativement plus élevée chez les adolescentes que chez les filles plus jeunes. L'originalité de cette étude est d'avoir scindé les douleurs du dos en 3 régions : cervicale, dorsale et lombaire. Les résultats montrent qu'en grande majorité, une seule région est douloureuse : 27 enfants désignaient 2 régions et aucun les 3 régions. 30% des enfants de 8 à 10 ans avaient des rachialgies avec une prépondérance au milieu du dos, les douleurs en région lombaire et du cou étant inhabituelles. 50% des adolescents (14-16) avaient des rachialgies, la zone lombaire et le milieu du dos étant les localisations les plus fréquentes de façon égale. 38% des enfants algiques rapportaient un effet de leur douleur sur leur activités quotidiennes.

Dans une remarquable étude portant sur 1496 enfants de 11 à 14 ans (taux de participation de 97%) Watson [Watson, 2002 #50] rapporte un taux de lombalgie de 24%, avec un pic à 34% pour les filles de 14 ans. 94% des enfants lombalgiques se disaient handicapé par leur douleur (Hannover Low Back Pain Questionnaire). Sur ces enfants lombalgiques, seuls 24% ont eu recours à des soins médicaux l'année précédente et seulement 33% des parents étaient au courant de la douleur de leur enfant.

L'histoire naturelle des douleurs non spécifiques du dos a été étudiée par Mirovsky [Mirovsky, 2002 #48]. Dans une étude prospective, il a suivi 59 enfants jusqu'à maturité osseuse. Chaque enfant avait eu des investigations poussées pour éliminer une cause identifiable à la douleur. 62% d'entre eux avaient encore mal à maturité osseuse, avec 90% de persistance si la douleur était dorsale et 55% pour les douleurs lombaires. De façon similaire, Harreby [Harreby, 1995 #8] dans une étude de cohorte prospective sur 25 ans a montré que 84% des adolescents lombalgiques l'étaient encore 25 ans plus tard avec une diminution de la capacité de travail. 30% de l'ensemble des adolescents avaient des signes radiographiques anormaux (surtout de type Scheuermann), sans que cela soit corrélé ni aux douleurs à l'adolescence ni aux lombalgies de l'âge adulte.

Les douleurs de dos ont donc tendance persister à l'âge adulte, et les auteurs insistent sur la nécessité de prendre au sérieux ces douleurs du dos de l'enfant, vu la répercussion personnelle et socio-économique de cette pathologie chez l'adulte.

La première consultation

Un de ses buts majeurs est de dépister une douleur symptomatique, révélatrice d'une affection potentiellement grave.

L'examen clinique doit être précis et rigoureux, et il va le plus souvent permettre de faire la part des choses parmi les différents symptômes présentés par l'enfant. C'est en fonction de critères cliniques que seront décidés les éventuelles investigations complémentaires.

L'interrogatoire est capital. Il s'agit d'un temps d'écoute active, initialement orienté sur le caractère des symptômes : passé douloureux, présence de signes généraux (fièvre, uvéite...), horaire, siège et irradiations des douleurs. Les variations d'intensité

de la douleur en fonction des activités et le retentissement sur la vie de tous les jours doivent être précisés. Il est très utile de faire représenter à l'enfant ses douleurs sur un schéma, et de faire associer aux différentes zones une note et un caractère issus d'une liste de mots.

Les antécédents personnels et familiaux, médicaux et de douleurs, sont importants pour situer le vécu douloureux de l'enfant par rapport à son expérience de la vie et du contexte transgénérationnel.

L'interrogatoire se poursuivra par une évaluation plus globale de l'enfant (ce qu'il aime faire, la qualité du sommeil, etc.) et va petit à petit aboutir à une véritable rencontre, qui laissera à l'enfant l'espace pour être écouté et reconnu dans son « être propre ».

Pendant tout l'entretien, il est important d'être attentif au langage para verbal et non verbal de l'enfant, aux émotions et sensations qui naissent du dialogue.

L'examen physique : Le médecin examinateur, quelque soit sa spécialité, doit impérativement garder à l'esprit qu'une douleur rachidienne peut être une douleur symptomatique d'une affection organique potentiellement grave.

L'examen doit donc être général et complet, afin de déceler toute anomalie associée, orthopédique, viscérale, cutanée, de croissance, etc.. L'examen neuromusculaire est particulièrement attentif, à la recherche d'une diminution des amplitudes articulaires, des réflexes ostéo-tendineux et cutanés abdominaux, d'un trouble de la sensibilité ou de la force musculaire. Seront aussi étudiés l'équilibre unipodal, la marche sur les pointes et les talons.

L'examen du rachis doit être complet :

- Statique globale du rachis : sur un bassin équilibré, de face (équilibre des épaules, des omoplates, symétrie des plis de taille, gîte frontal) et mesure des flèches de profil.
- Mobilité globale : antéflexion, extension, latéro-flexion et rotations, qui peuvent être douloureuses et/ou limitées. Il est utile de reporter les résultats de cet examen sur un schéma en étoile. On mesurera le test de Schöber, qui est pathologique en deçà de 3 cm.
- Recherche de gibbosités lors de l'antéflexion, témoins d'une scoliose.
- L'examen segmentaire va rechercher une hypomobilité localisée, une douleur articulaire postérieure, épineuse ou interépineuse, en pression directe ou en rotation segmentaire.
- L'examen des tissus mous du tronc et des membres va rechercher une cellulalgie, des cordons myalgiques, des points gâchettes (trigger points), des douleurs d'insertion ténéo-périostées.
- Examen des sacro-iliaques : Recherche d'une douleur provoquée en flexion-abduction-rotation externe (manœuvre de Patrick), ou d'une hypomobilité sacro-iliaque.

Signes en faveur d'une origine organique

Hollingworth a proposé un ensemble de signes cliniques qui doivent faire évoquer une origine organique des douleurs [Hollingworth, 1996 #9] :

- Age inférieur à 4 ans
- Symptômes évoluant depuis plus de 1 mois, ou douleur augmentant progressivement.
- Retentissement sur la vie sociale et la pratique du sport
- Histoire traumatique ou pratique de sport violent

- Présence de signes généraux (fièvre, amaigrissement, anorexie, etc.)
- Présence d'anomalie neurologique
- Scoliose douloureuse
- Raideur du rachis et/ou rétractions musculaires des membres inférieurs
- Cyphose angulaire, cyphose régulière non réductible.
- Anomalies cutanées du raphé médian, fossette médiane, taches cutanées, naevus, lipomes médians, fistules borgnes....

Song[Song, 1998 #10] a cherché à mettre au point une liste de symptômes et de signes cliniques « inappropriés » qui orientent sur la non organicité de la douleur : absence de systématisation anatomique, simulation de blocage des mouvements, réactions hypertrophiées, symptômes inappropriés...

Examens complémentaires (d'après Dennis Wenger[Wenger, 1993 #106])

Aucun examen complémentaire n'est nécessaire lorsque qu'une anamnèse précise fait état d'un traumatisme mineur et que l'examen clinique est normal. Il convient de revoir l'enfant 15 jours plus tard pour vérifier la disparition des symptômes.

Les radiographies centrées sur la zone douloureuse, de face et de profil et éventuellement de $\frac{3}{4}$ pour la charnière lombo-sacrée, sont indiquées dès qu'il existe des signes physiques mineurs (asymétrie rachidienne, brièveté des ischio-jambiers) sans signes généraux.

S'il existe des signes généraux le bilan doit comporter en plus des radiographies, des examens biologiques (Numération formule sanguine, CRP, VS) et une scintigraphie osseuse au Technétium 99m. Celle-ci qui permet d'obtenir des images du corps entier en mettant en évidence les zones atteintes d'infection, de tumeur ou de lésion inflammatoire. En cas de signes physiques majeurs, de déficit neurologique, ou d'une anamnèse confuse évoluant depuis plusieurs semaines, ce bilan sera complété par une IRM et/ou une TDM.

En cas de suspicion de maladie rhumatismale on fera un dosage des facteurs anti-nucléaires, des facteur rhumatoïdes et du HLA B-27, un examen ophtalmologique à la lampe à fente à la recherche d'une uvéite antérieure.

Le scanner et l'IRM ne se justifient pas en l'absence de signes cliniques ou radiologiques nets[Mirovsky, 2002 #48].

Douleurs symptomatiques d'une affection organique

Le rachis est une structure complexe, multi-tissulaire, et l'origine d'une douleur vertébrale peut être variée : mécanique, inflammatoire, tumorale, neurologique, hématologique ou musculaire. La moitié des rachialgies ont une étiologie organique[Hollingworth, 1996 #9].

Il faut donc s'acharner à dépister une étiologie à la douleur, afin de proposer un traitement étiologique adapté, s'il existe. Les étiologies les plus fréquentes sont la cyphose de Scheuermann, le spondylolisthésis, les infections et les rachialgies mécaniques. Les principales étiologies organiques à évoquer sont résumées dans le tableau 1. A l'occasion d'une maladie organique, certains enfants « glissent » dans

Douleurs non spécifiques :

Appelées aussi douleurs idiopathiques, ces douleurs chroniques ou récidivantes pour lesquelles aucune cause spécifique n'est retrouvée atteignent au moins 15% des

enfants et adolescents[Goodman, 1991 #74], toutes localisations confondues. En général considérés comme bénins, ces syndromes sont d'abord traités par quelques mesures simples, des antalgiques appropriés et en rassurant l'enfant et sa famille. Un certain nombre d'entre eux vont pourtant développer un syndrome douloureux « malin », qui va se prolonger et entraîner une incapacité fonctionnelle. La proportion d'entre eux qui deviendront des adultes douloureux chroniques est difficile à estimer du fait du peu d'études à long terme, mais elle semble significative[Harreby, 1995 #8; Buskila, 1995 #79; Brattberg, 2004 #14].

Du fait de leur fréquente coexistence, il y a une nette similitude entre les différents types de douleurs chroniques (douleurs abdominales, douleurs musculo-squelettiques, céphalées, fibromyalgie)[Yunus, 1985 #82; Zuckerman, 1987 #80]. De même les enfants douloureux chroniques sont souvent fatigués et il n'est pas possible de différencier fibromyalgie et syndrome de fatigue chronique[Bell, 1994 #83]. Dans chaque type douloureux, l'examen met en évidence des zones de douleurs et de tensions musculaires, plus ou moins étendues, réalisant au maximum un tableau dit de fibromyalgie[Wolfe, 1990 #41].

Il semble que l'interaction de divers facteurs, intrinsèques et extrinsèques, rendent certains enfants plus sensibles que les autres à la douleur, avec un retentissement fonctionnel plus important[Zeltzer, 1997 #92]. Parmi ces facteurs potentiels on peut retenir :

- *Facteurs intrinsèques* : un seuil de douleur bas[Reid, 1997 #88], un mauvais contrôle de la douleur et de mauvaises stratégies pour y faire face (*coping*) en particulier les conduites d'évitement[Nielson, 2004 #97], des inquiétudes infondées quand aux performances scolaires[Aasland, 1997 #98], une hypervigilance envers la douleur qui est dramatisée[Crombez, 2004 #25], des tempéraments difficiles (hyperactivité, anxiété, faible sociabilité)[Malleon, 2003 #45].
- *Facteurs extrinsèques* : des expériences douloureuses antérieures en particulier dans la première enfance[Taddio, 1997 #99], des agressions physiques ou sexuelles[Linton, 1997 #56], un modèle parental déficient vis à vis des douleurs[Aasland, 1997 #98], des troubles du sommeil.

Dans la littérature les douleurs idiopathiques sont nommées douleurs «somatoformes», « psychogéniques », « psychosomatiques » voire même « hystériques ». Ces appellations laissent supposer que c'est une pathologie psychique chez l'enfant ou un dysfonctionnement familial qui seraient les facteurs en cause dans la genèse des douleurs, ce qui ne semble pas être évident[Reid, 1997 #88]. En revanche, il est bien établi que des facteurs psychologiques, aussi bien chez les parents que chez l'enfant, sont en rapport étroit avec l'intensité douloureuse, le retentissement fonctionnel, et la persistance de la douleur[Eccleston, 2004 #24]. Pour Malleon[Malleon, 2001 #38] les termes de psychosomatique et de somatisation suggèrent une approche des douleurs chroniques par un modèle dualiste (corps/esprit), alors que leurs causes sont incertaines et qu'il semble plus juste de développer un abord global. C'est la raison pour laquelle de plus en plus d'auteurs utilisent le terme de *biopsychosocial*, pour décrire un modèle d'étude qui prenne en compte les aspects biologiques, psychologiques et socio-culturels qui sont tous importants dans le domaine complexe des douleurs chroniques[Malleon, 2001 #38; Balague, 2003 #63].

Prise en charge thérapeutique des rachialgies non spécifiques

Très souvent l'enfant et sa famille ont derrière eux un long parcours de consultations de spécialistes, d'examens complémentaires, et ils sont souvent anxieux, frustrés voir agressifs car il n'y a ni diagnostic clair, ni traitement spécifiques pour la douleur. La multiplication des examens complémentaires a un effet délétère car elle conforte le patient dans l'idée que l'on « n'arrive pas à savoir ce qu'il a », et cela retarde d'autant l'amorce du processus de guérison.

Le sens de toute thérapeutique est la vie, sa conservation, son rétablissement et son plein accomplissement. La vie signifie deux choses pour l'homme : la vie physique et la vie psychique, la vie vécue intérieurement. Le médecin doit considérer l'homme dans sa totalité. La totalité d'un être humain est différente de la totalité d'une chose, d'un simple corps qui serait séparé du sujet et de ses affects.

L'approche thérapeutique de ces patients est donc vouée à l'échec si elle se cantonne à une approche disciplinaire donnée (physique ou psychologique). Tous les auteurs sont d'accord pour proposer une approche pluridisciplinaire ou interdisciplinaire [Eccleston, 2003 #29; Balague, 2003 #63; Jensen, 2003 #94; Malleson, 2003 #45].

Il s'agit moins de « guérir » l'enfant de ses douleurs que de l'aider à développer des voies de contrôle et d'autogestion, en de favoriser un travail sur le symptôme, pris comme une partie de soi qui cherche à se faire entendre.

Très souvent l'enfant et sa famille ne voient ou n'acceptent pas la dimension psychique d'une symptomatologie qui fait souffrir « dans le corps ». Celui-ci ne doit donc pas être abordé sous l'angle du « corps-objet à réparer » mais comme étant expression de la personne toute entière.

Rôle de l'écoute : Prendre le temps d'écouter l'enfant parler non seulement de son symptôme mais aussi de sa vie est d'une importance centrale pour lui permettre de cheminer vis à vis de sa souffrance. La douleur est un symptôme qui n'est pas là sans raison, mais pour être dit. Cette plainte doit être entendue et replacée dans le contexte, dans les processus même de développement de l'enfant (structuration, maturation, identification) et de ses relation avec l'entourage. Comme aux autres âges de la vie, la plainte peut aussi être entendue comme appel à être (« j'ai mal donc je suis ») ou comme appel à l'autre contre l'angoisse d'abandon.

Thérapies à médiation corporelles : Elles sont très utiles, en particulier pour les enfants qui ne veulent ou ne peuvent encore appréhender la dimension psychologique de la douleur.

Dans les attitudes qui lui sont devenues habituelles, dans sa façon de se mouvoir, dans ses gestes, le sujet s'exprime, se montre, s'affirme, se réalise ou « se manque ». Le corps est donc un formidable médium de rencontre avec soi-même. De même qu'une attitude physique figée agit sur l'état intérieur, la prise de conscience et la métamorphose de l'attitude « extérieure » influe profondément sur l'ensemble de la constitution intérieure de la personne.

Les exercices corporels permettent développer et de consolider une attitude de confiance dans les forces agissant à notre insu dans la nature, plutôt que se suspendre le moi inquiet qui pousse à vouloir tout faire par lui même, tout appréhender et tout faire rationnellement.

Thérapies cognitivo-comportementales : il existe maintenant des arguments solides en faveur de l'efficacité de ces approches chez l'adulte[Morley, 1999 #104; van Tulder, 2001 #103] et chez l'enfant[Walco, 1992 #71; Eccleston, 2002 #35].

Psychothérapie analytique :

Traitement médicamenteux :

Thérapies alternatives et complémentaires :

« Pluridisciplinaire » concerne l'étude d'un objet d'une seule et même discipline par plusieurs disciplines à la fois, ce qui approfondit la connaissance de l'objet (ici la douleur chronique). La recherche pluridisciplinaire apporte un plus à la discipline en question (l'algologie), mais ce "plus" est au service exclusif de cette même discipline. Autrement dit, la démarche pluridisciplinaire déborde les disciplines mais sa finalité reste inscrite dans le cadre de la recherche disciplinaire. Plusieurs auteurs[Malleson, 2003 #45; Balague, 2003 #63] préconisent une approche interdisciplinaire, c'est à dire le transfert des méthodes d'une discipline à l'autre. Comme la pluridisciplinarité, l'interdisciplinarité déborde les disciplines mais sa finalité reste aussi inscrite dans la recherche disciplinaire. Il semble qu'au delà de cette recherche disciplinaire, l'étude des douleurs chroniques puisse

Dès le début de la thérapie, le patient reçoit également un programme d'activités destiné à augmenter le nombre de situations où il peut prendre du plaisir ou montrer son efficacité. Des tâches spécifiques, destinées à lui permettre de tester, par des « épreuves de réalité », l'inanité de ses postulats défaitistes, sont prescrites à la fin de chaque séance.

La vision transdisciplinaire est résolument ouverte dans la mesure où elle dépasse le domaine des sciences exactes par leur dialogue et leur réconciliation non seulement avec les sciences humaines mais aussi avec l'art, la littérature, la poésie et l'expérience intérieure

La clef de voûte de la transdisciplinarité réside dans l'unification sémantique et opérative des acceptions *à travers* et *au delà* des disciplines. Elle présuppose une rationalité ouverte, par un nouveau regard sur la relativité des notions de "définition" et d'"objectivité". Le formalisme excessif, la rigidité des définitions et l'absolutisation de l'objectivité comportant l'exclusion du sujet conduisent à l'appauvrissement.

Toute tentative de réduire l'être humain à une définition et de le dissoudre dans des structures formelles, quelles qu'elles soient, est incompatible avec la vision transdisciplinaire.

La reconnaissance de l'existence de différents niveaux de réalité, régis par des logiques différentes, est inhérente à l'attitude transdisciplinaire. Toute tentative de réduire la réalité à un seul niveau régi par une seule logique ne se situe pas dans le champ de la transdisciplinarité.

La transdisciplinarité est complémentaire de l'approche disciplinaire ; elle fait émerger de la confrontation des disciplines de nouvelles données qui les articulent entre elles ; et elle nous offre une nouvelle vision de la nature et de la réalité. La transdisciplinarité ne recherche pas la maîtrise de plusieurs disciplines, mais l'ouverture de toutes les disciplines à ce qui les traverse et les dépasse.

La pluridisciplinarité concerne l'étude d'un objet d'une seule et même discipline par plusieurs disciplines à la fois. Par exemple, un tableau de Giotto peut être étudié par le regard de l'histoire de l'art croisé avec celui de la physique, la chimie, l'histoire des religions, l'histoire de l'Europe et la géométrie. Ou bien, la philosophie marxiste peut être étudiée par le regard croisé de la philosophie avec la physique, l'économie, la psychanalyse ou la littérature. L'objet sortira ainsi enrichi du croisement de plusieurs disciplines. La connaissance de l'objet dans sa propre discipline est approfondie par un apport pluridisciplinaire fécond. La recherche pluridisciplinaire apporte un *plus* à la discipline en question (l'histoire de l'art ou la philosophie, dans nos exemples), mais ce "plus" est au service exclusif de cette même discipline. Autrement dit, la démarche pluridisciplinaire déborde les disciplines mais *sa finalité reste inscrite dans le cadre de la recherche disciplinaire*.

L'interdisciplinarité a une ambition différente de celle de la pluridisciplinarité. Elle concerne le transfert des méthodes d'une discipline à l'autre. On peut distinguer trois degrés de l'interdisciplinarité : a) *un degré d'application*. Par exemple, les méthodes de la physique nucléaire transférées à la médecine conduisent à l'apparition de nouveaux traitements du cancer ; b) *un degré épistémologique*. Par exemple, le transfert des méthodes de la logique formelle dans le domaine du droit génère des analyses intéressantes dans l'épistémologie du droit ; c) *un degré d'engendrement de nouvelles disciplines*. Par exemple, le transfert des méthodes de la mathématique dans le domaine de la physique a engendré la physique mathématique, de la physique des particules à l'astrophysique - la cosmologie quantique, de la mathématique aux phénomènes météorologiques ou ceux de la bourse - la théorie du chaos, de l'informatique dans l'art - l'art informatique. Comme la pluridisciplinarité, l'interdisciplinarité déborde les disciplines mais *sa finalité reste aussi inscrite dans la recherche disciplinaire*. Par son troisième degré, l'interdisciplinarité contribue même au big bang disciplinaire.

La transdisciplinarité concerne, comme le préfixe "trans" l'indique, ce qui *est* à la fois *entre* les disciplines, *à travers* les différentes disciplines et *au delà* de toute discipline. Sa finalité est *la compréhension du monde présent*, dont un des impératifs est l'unité de la connaissance.

Y a-t-il quelque chose entre et à travers les disciplines et au delà de toute discipline ? Du point de vue de la pensée classique il n'y a rien, strictement rien. L'espace en question est vide, complètement vide, comme le vide de la physique classique. Même si elle renonce à la vision pyramidale de la connaissance, la pensée classique considère que chaque fragment de la pyramide, engendré par le big bang disciplinaire, est une pyramide entière ; chaque discipline clame que le champ de sa pertinence est inépuisable. Pour la pensée classique, la transdisciplinarité est une absurdité car elle n'a pas d'objet. En revanche pour la transdisciplinarité, la pensée classique n'est pas absurde mais son champ d'application est reconnu comme étant restreint.

En présence de plusieurs niveaux de Réalité, l'espace entre les disciplines et au delà des disciplines est plein, comme le vide quantique est plein de toutes les potentialités : de la particule quantique aux galaxies, du quark aux éléments lourds qui conditionnent l'apparition de la vie dans l'Univers.

La structure discontinue des niveaux de Réalité détermine *la structure discontinue de l'espace transdisciplinaire*, qui, à son tour, explique pourquoi la recherche transdisciplinaire est radicalement distincte de la recherche disciplinaire, tout en lui étant complémentaire. *La recherche disciplinaire concerne, tout au plus, un seul et même niveau de Réalité* ; d'ailleurs, dans la

plupart des cas, elle ne concerne que des fragments d'un seul et même niveau de Réalité. En revanche, *la transdisciplinarité s'intéresse à la dynamique engendrée par l'action de plusieurs niveaux de Réalité à la fois*. La découverte de cette dynamique passe nécessairement par la connaissance disciplinaire. La transdisciplinarité, tout en n'étant pas une nouvelle discipline ou une nouvelle hyperdiscipline, se nourrit de la recherche disciplinaire, qui, à son tour, est éclairée d'une manière nouvelle et féconde par la connaissance transdisciplinaire. Dans ce sens, les recherches disciplinaires et transdisciplinaires ne sont pas antagonistes mais complémentaires.

Les trois piliers de la transdisciplinarité - les niveaux de Réalité, la logique du tiers inclus et la complexité - déterminent *la méthodologie de la recherche transdisciplinaire*.

Un saisissant parallèle existe entre les trois piliers de la transdisciplinarité et les trois postulats de la science moderne.

Les trois postulats méthodologiques de la science moderne sont restés inchangés de Galilée jusqu'à nos jours, malgré l'infinie diversité des méthodes, théories et modèles qui ont traversé l'histoire des différentes disciplines scientifiques. Mais une seule science satisfait entièrement et intégralement les trois postulats : la physique. Les autres disciplines scientifiques ne satisfont que partiellement les trois postulats méthodologiques de la science moderne. Toutefois, l'absence d'une formalisation mathématique rigoureuse de la psychologie, de l'histoire des religions et d'une multitude d'autres disciplines ne conduit pas à l'élimination de ces disciplines du champ de la science. Même les sciences de pointe, comme la biologie moléculaire, ne peuvent pas prétendre, tout du moins pour l'instant, à une formalisation mathématique aussi rigoureuse que celle de la physique. Autrement dit, il y a des *degrés de disciplinarité* en fonction de la prise en compte, plus ou moins complète, des trois postulats méthodologiques de la science moderne.

De même, la prise en compte plus ou moins complète des trois piliers méthodologiques de la recherche transdisciplinaire engendre différents *degrés de transdisciplinarité*. La recherche transdisciplinaire correspondant à un certain degré de transdisciplinarité s'approchera plutôt de la multidisciplinarité (comme dans le cas de l'éthique) ; celle à un autre degré - de l'interdisciplinarité (comme dans le cas de l'épistémologie) ; et celle encore à un autre degré - de la disciplinarité.

La disciplinarité, la pluridisciplinarité, l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité sont les quatre flèches d'un seul et même arc : celui de la connaissance.

Comme dans le cas de la disciplinarité, la recherche transdisciplinaire n'est pas antagoniste mais complémentaire de la recherche pluri et interdisciplinaire. La transdisciplinarité est néanmoins radicalement distincte de la pluridisciplinarité et de l'interdisciplinarité, de par sa finalité, la compréhension du monde présent, qu'il est impossible d'inscrire dans la recherche disciplinaire. La finalité de la pluri et de l'interdisciplinarité est toujours la recherche disciplinaire. Si la transdisciplinarité est si souvent confondue avec l'interdisciplinarité et la pluridisciplinarité (comme, d'ailleurs, l'interdisciplinarité est si souvent confondue avec la pluridisciplinarité), cela s'explique en majeure partie par le fait que toutes les trois débordent les disciplines. Cette confusion est très nocive dans la mesure où elle occulte les finalités différentes de ces trois nouvelles approches.

Tout en reconnaissant le caractère radicalement distinct de la transdisciplinarité par rapport à la disciplinarité, la pluridisciplinarité et l'interdisciplinarité, il serait extrêmement dangereux d'absolutiser cette distinction, auquel cas la transdisciplinarité serait vidée de tout son contenu et son efficacité dans l'action réduite à néant.

Le caractère complémentaire des approches disciplinaire, pluridisciplinaire, interdisciplinaire et transdisciplinaire est mis en évidence d'une manière éclatante, par exemple, dans *l'accompagnement des mourants*. Cette démarche relativement nouvelle de notre civilisation est d'une extrême importance, car, en reconnaissant le rôle de notre mort dans notre vie, nous découvrons des dimensions insoupçonnées de la vie elle-même. L'accompagnement des mourants ne peut faire l'économie d'une recherche transdisciplinaire dans la mesure où la compréhension du monde présent passe par la compréhension du sens de notre vie et du sens de notre mort en ce monde qui est nôtre.