



## Éthique, nanosanté, macro éducation

**Nathalie Panissal**

Université fédérale de Toulouse  
UMR EFTS, ENSFEA  
Castanet Tolosan cedex, France

Professeure des Universités en Sciences de l'éducation –  
Didactique des Questions Socialement Vives.

nathalie.panissal@unilim.fr

---

URL : <https://www.unilim.fr/trahs/1111>

DOI : 10.25965/trahs.1111

Licence : CC BY-NC-ND 4.0 International

---

Les liens entre l'éthique et la santé sont interrogés face à l'évolution de la médecine. La nanosanté, en tant que nouveau paradigme de santé, correspond à l'application des nanotechnologies au secteur de la médecine. La particularité de la nanosanté est d'interagir avec le corps humain dès l'échelle moléculaire et cellulaire. Désormais, la prise en charge du patient est pensée à ce niveau. Les promesses sont considérables tant au niveau du diagnostic, que du traitement ou de la régénération. Néanmoins il est légitime de s'interroger sur l'impact d'une réduction de l'humain à ses briques élémentaires du vivant en regard des questions éthiques comme la dignité, l'autonomie, la vie dans un contexte néolibéral où les normes de performances, de compétition, et de toujours plus, font loi. Face à ces enjeux c'est bien d'une auto-réforme sociétale dont il est question, plus locale, plus pragmatique, au niveau de la personne, elle-même, de sa formation et du développement de son pouvoir d'agir.

Mots-clés : éthique, nanosanté, pouvoir d'agir, enquête, éducation

Los lazos entre ética y salud son interrogados ante la evolución de la medicina. La nano salud, como nuevo paradigma de salud, corresponde a la aplicación de las nano tecnologías al sector de la salud. La particularidad de la nano salud consiste en interactuar con el cuerpo humano desde la escala molecular y celular. Hoy, la atención al paciente se piensa a ese nivel. Las promesas son considerables tanto al nivel del diagnóstico como del tratamiento o de la regeneración. Sin embargo, es legítimo interrogarse sobre el impacto producido por la reducción de lo humano a sus células vivas elementales con respecto a cuestiones éticas como la dignidad, la autonomía, la vida en un contexto neoliberal en que las normas de rendimiento, de competencia y del siempre más, son ley. Estamos enfrentando una auto reforma societal, más local, más pragmática, al nivel de la persona en sí, de su formación y del desarrollo de su poder de actuar

Palabras clave: ética, nanosalud, poder de actuar, investigación, educación.

As relações entre ética e saúde são questionadas face à evolução da medicina. A nanosaúde, enquanto novo paradigma de saúde, corresponde à aplicação da nanotecnologia no setor da medicina. Sua peculiaridade é interagir com o corpo humano a partir da escala molecular e celular. Doravante, o cuidado do paciente é pensado nesse nível. As promessas são consideráveis em termos de diagnóstico, tratamento e regeneração. No entanto, é legítimo questionar o impacto de uma redução do ser humano às suas partes elementares de vida em relação a questões éticas como dignidade, autonomia, vida em um contexto neoliberal ou padrões de desempenho, de competição, e de sempre mais, fazer lei. Diante desses desafios se mostram uma autor renovação social mais local, mais pragmática, no nível da própria pessoa, de sua formação e do desenvolvimento de seu poder de agir.

Palavras-chave: ética, nanosaúde, poder de agir, pesquisa, educação

The relation between ethics and health are examined because of the evolution of medicine. Nano health, as a new paradigm of health, promoting a technoscientific conception of healthcare. The characteristic of nano health is to interact with the human body as the molecular or cellular scale. Of course advances in the life sciences carry enormous promise for humanity, equally in the third part of diagnostic, treatment and regeneration of illness. Nevertheless, we wonder about the impacts of such reduction in human person of cells scale. The ethical questions like dignity, autonomy, life in the neo-liberal context are even more significant when the standards of performances, competition, always more, make law. Confronted with these challenges, we need for social reform, more self-sufficient, even more local, pragmatic, at the personal level. An educational reform to promote their empowerment.

Keywords: ethics, nano health, empowerment, inquiry, education

Dans son appel à contribution la revue *Trayectorias Humanas Trascontinentales* met en discussion l'hypothèse selon laquelle l'humanité serait entrée dans une ère de « recul éthique au niveau culturel et sociétal ». Qu'en est-il ? Peut-on considérer que le monde du XXIème est désenchanté, plus violent, submergé par un flot d'indifférence ? Le secteur de la santé serait-il sacrifié sur l'autel de la rentabilité au point que les variations de normes inhérentes à la maladie, au handicap, au vieillissement soient devenues des déficiences à éradiquer. La *technologisation* de la santé amplifierait-elle ces phénomènes, la conduisant inexorablement à une réification de l'être humain, biffant toute perspective éthique ? Ce serait sans compter sur la force de l'éducation et la façon dont elle peut intégrer la triple injonction d'alphabétisation scientifique, d'éducation citoyenne et politique au service d'un *concernement* citoyen.

Dans cet article nous proposons d'interroger les liens santé-éthique à travers un exemple précis en santé, celui de la nanosanté. En premier lieu, nous situons le contexte contemporain où évolue le concept de santé. Ensuite, nous insistons sur le changement d'époque : la *technologisation* de la santé et l'avènement de la nanosanté. Dans un troisième temps, nous nous interrogeons sur les compétences à développer pour prendre en charge sa santé dans ce nouveau paradigme. Enfin, nous proposons des pistes éducatives au service du développement d'une éthique de l'anticipation.

## I- A-t-on changé d'époque ?

### I-1 Une ère hypermoderne

La société, depuis les années 2000, connaît des mutations profondes tant sur le plan technologique, économique, social, culturel, individuel entraînant une radicalisation de la modernité. Nous sommes ainsi passés à une culture du vertige avec l'hypermodernité. La volonté contemporaine serait prométhéenne ou Faustienne (Spengler, 1976) ; volonté de puissance matérielle, quantitative, calculatoire. La modernité permet l'avènement du capitalisme, des lois de l'économie de marché. Lipovetsky (2004) date le basculement vers l'hyper-modernité au 11 septembre 2001 signe de la fin de l'illusion de la toute-puissance américaine, l'avènement de l'hyperconsommation et de l'hyper-narcissisme.

Le préfixe hyper est chargé d'excès, de trop, de dépassement des limites et des cadres. Même les quatre piliers de la modernité : Etat, Science, Marché et Individu ont signé un pacte avec l'excès. En l'absence de contre-pouvoirs efficaces, ils se radicalisent. Cette radicalisation se manifeste par une montée en puissance du pouvoir économique de marché, une montée en puissance des applications technoscientifiques, une montée en puissance d'une société civile face à l'état, une montée en puissance de l'individualisme atomisant le collectif.

Pour l'individu l'hyper-modernité se manifeste par trois mutations majeures. Un nouveau rapport au temps : « notre société est devenue une société du présent immédiat avec ses trois impératifs : « l'urgence, l'instantanéité et l'immédiateté » (Aubert, 2003 : 11) ; ce phénomène s'applique à tous les secteurs de la vie : travail, économie, communication, technologie, santé. Le rapport à soi est caractérisé par l'excès : le dépassement de soi, la recherche de toujours plus, une injonction de plaisir, de conduites extrêmes, de conduites à risques pour surpasser sa propre finitude.

La troisième mutation concerne le rapport à l'autre. L'individu hypermoderne ne s'engage plus, il est dans l'éphémère dans la recherche de sensation et non du sentiment durable. Le rapport au corps est bouleversé ; désormais le corps peut se façonner, et pourquoi ne pas s'auto-façonner (Aubert, 2003), se réparer, se modifier voire s'augmenter. La volonté de la modernité s'est emballée ; l'activisme remplace la volonté. Les critères d'efficacité, de flexibilité, d'adaptabilité, de rentabilité sont prépondérants. L'avidité d'innovations et l'argent démagnétisent les boussoles d'une humanité border-line. L'individu hypermoderne brûle les ailes de son autonomie et de sa liberté dans les flammes de la dépendance du toujours plus, toujours plus vite. Cette individualisation excessive fragilise

sans cesse l'individu, le condamne à une perpétuelle et obligatoire adaptabilité de résistance et l'ampute ainsi de ses capacités créatives et de sa singularité (Siegler, 2001).

Heureusement, la résistance est bien présente dans la société : résistances aux stratégies de marketing, résistances au délitement des liens sociaux par l'investissement de liens sociaux plus informels, bénévolat, actions humanitaires, lutte contre la corruption, résistances aux injonctions du toujours plus, résistance dans l'économie solidaire, les projets éducatifs, résistance à la colonisation du monde vécu par l'argent et le pouvoir. Simplement la résistance est moins massive, moins visible. C'est une résistance du plus petit, de l'humain. Cet humain intrinsèquement allergique à la domination (Adorno & Horkheimer, 1944). En effet, Lipovetski (1983) affirme que face à l'individualisme irresponsable s'érige un individualisme responsable ; qu'il faut cesser de lier individualisme et égoïsme.

## I-2 La science et la technoscience

La science de Platon ou d'Aristote était une *vraie science* (une théorie), contemplative ; son objectif consistait à observer la nature, pour en tirer des lois. Cette science était différenciée des sciences pratiques (techniques) inférieures et dévalorisées. La science du XIX<sup>ème</sup> siècle était assimilée au progrès et la représentation d'une science pure, autonome par rapport à la technique et à l'argent. Cette conception a perduré jusqu'à la moitié du XX<sup>ème</sup> siècle.

Le terme de technosciences est un néologisme philosophique de techno-science introduit dans les années 70 (Hottois, 2006). Ce dernier insistait, jadis, sur le trait d'union qui symbolisait, selon lui, les liens désormais insécables entre science et technique. En effet, ce terme a connu quelques aléas dans ses débuts. Les philosophes lui reprochaient son manque de valeur épistémologique ; selon eux, seule sa perspective sociologique était recevable. Les sociologues ne l'ont accepté que timidement au motif qu'il manquait de conceptualisation théorique. Ce terme n'a pas bonne presse chez les scientifiques. Il est employé dans le champ des sciences sociales, comme la sociologie, dans les médias, dans la philosophie, mais il est peu représenté dans le lexique des scientifiques eux-mêmes, perpétuant ainsi l'illusion scientiste qu'il existerait une science pure et indépendante. Il est à noter qu'aucun chercheur en technosciences ne se définit comme technoscientifique mais appartenant au secteur des sciences pour l'ingénieur.

Bensaude-Vincent (2009) réfute l'argument d'un changement de paradigme scientifique puisque l'on n'assiste pas un changement majeur ; elle préfère le terme de styles de pensées conçus comme une façon de penser l'implicite (dans l'ombre) et qui rend les technosciences invisibles. Si, jadis la science était perçue comme neutre et les applications problématiques, à l'ère technoscientifique du fait de la primauté de la technique et de ses caractéristiques manipulatoires, la neutralité s'est évanouie, laissant la praxis, éthiquement problématique (Hottois, 2006).

Le terme de technosciences met en évidence le caractère intrinsèquement lié des sciences et des technologies dans les travaux de recherche actuels. La technologie est ainsi incluse dans la construction des faits scientifiques et agence désormais le progrès scientifique. Toutefois, la science n'a jamais été vraiment indépendante ; elle a toujours entretenu des liens avec le politique ou le pouvoir, le militaire, l'économie. Depuis la deuxième guerre mondiale, la science a changé de statut, notamment en raison de la bombe atomique. Elle devient clairement, à partir de cette époque, une force de pouvoir étatique. On assiste à une compétition effrénée entre les pays.

La guerre froide a accentué ce phénomène, légitimant ainsi l'institutionnalisation d'expertises scientifiques et conseillers politiques en matière scientifique. Ainsi la science a atterri sur la planète néolibérale avec des objectifs ciblés, précis, évalués (Pestre, 2003) ; elle est entrée dans l'arène de la compétition militaire, économique et politique. Elle s'évalue par l'intermédiaire d'indicateurs numériques savamment manipulés par des agences d'état. La transformation n'est pas tant du fait de la science elle-même ; en effet, tous les laboratoires de recherche connaissent des interactions avec les financiers et

politiques, mais plutôt d'un changement de valeurs et une mise à mal des hiérarchies, depuis les années 1980.

L'ère contemporaine provoque un renversement de ces valeurs : la technologie passe devant la recherche, doit être au service du projet économique ; elle doit être rentable, condamnant de facto certains travaux (moins rentables, plus axés sur la connaissance, la pensée) à la frugalité et à la marginalité (Bensaude-Vincent, 2009). Ainsi, la nouveauté est pour Pestre (2003) le fait que « le savoir le plus abstrait devienne un facteur financièrement visible et direct de production » (p. 107) ; il est affiché comme un bien économique sur un marché mondialisé. Alors, bien évidemment, la vivacité économique est à moduler selon les secteurs ; la santé et l'éducation (pour ne prendre que ces deux exemples) n'ont pas le même poids sur les marchés, n'ont pas le même poids selon les différentes régions du monde.

## II- La santé, la technoscience et l'exemple de la nanomédecine

### II-1 La nanosanté

Les nanotechnologies englobent les techniques qui concourent à miniaturiser les objets et/ou matériaux à l'échelle nanométrique (le milliardième de mètre) ; elles sont par définition une technoscience. La nanomédecine correspond à l'application des nanotechnologies au secteur de la médecine et de la santé. Il s'agit d'interagir avec les briques élémentaires du vivant, à l'échelle moléculaire ou cellulaire.

Couplées aux biotechnologies, elles s'exercent dans trois champs majeurs : celui du diagnostic médical *in vivo et in vitro*, celui de la thérapie et celui de la médecine régénérative. Les médias ne cessent de plébisciter les prouesses et les promesses de la nanomédecine pour, notamment, prévenir guérir des maladies comme le cancer. La médecine vit une révolution majeure du fait de son couplage avec les nanotechnologies, à l'échelle de l'infiniment petit : elle devient de plus en plus moléculaire, personnalisée.

C'est ainsi que la santé du patient peut et pourra être prise en charge sur la base de son profil moléculaire et génétique. Le revers de la médaille de cet avenir prometteur occulte de vastes incertitudes. Quels sont les usages réels qui vont être réalisés de ces innovations, aujourd'hui, à long terme ? De nombreux questionnements éthiques voient, et vont voir, le jour sur la condition humaine, la liberté, la justice.

La littérature dans le champ de la philosophie est riche sur ce sujet. Par exemple, le philosophe des sciences français Xavier Guchet considère que le domaine de la santé prend le chemin d'une « biocapitalisation (...) articulée entre un régime technoscientifique, lié aux sciences de la vie et à l'industrie du médicament, et un régime économique surdéterminé par le marché » (Guchet, 2014 : 43). Il insiste sur l'ambiguïté du terme *personnalisée* de médecine personnalisée. Pour la médecine, il s'agit d'une médecine moléculaire où la personne correspond à un sujet moléculaire. Inversement pour la philosophie une personne est un sujet global disposant d'une personnalité (des traits de caractère stables dans le temps) associée à une responsabilité éthique, comme l'estime John Locke, soit un être intelligent, doué de raison, de réflexion, et qui peut se considérer soi-même comme soi-même, une chose pensante en différents temps et lieux, intrinsèquement lié à autrui. Noury (2017) préfère le terme de nanosanté à celui de nanomédecine ; il permet, selon lui, de prendre en compte toute la complexité de la *technologisation* de la santé et d'associer aux problématiques de nanomédecine (prévention, thérapie et régénération), les logiques stratégiques politiques, économiques et industrielles.

On peut alors se demander si le nouveau paradigme de *nanosanté* n'oublierait pas la dimension éthique de la personne, pour ne penser que les composantes du corps malade, pour réparer les pièces défectueuses, en fabriquer d'autres. La santé *technologisée* réduirait la maladie à ses dysfonctionnements au niveau moléculaire. Il conviendrait, dès lors, de débusquer le moindre signe de défaillance à l'échelle nanométrique pour

Intervenir et maintenir en bonne santé des individus, selon des normes de santé préétablies par des politiques de santé publique et les lobbies industriels. Compte tenu des coûts croissants inhérents à la prise en charge médicale des malades, on peut s'interroger sur les normes acceptables et supportables par les systèmes de santé publics solidaires. Aura-t-on le droit de poursuivre une grossesse, si une trisomie 21 a été diagnostiquée lors de la prise de sang du premier trimestre de grossesse ? Et si, dans l'affirmative c'est envisageable, est-ce à l'ensemble des contribuables de supporter les frais de la prise en charge d'un handicap que l'on aurait pu éviter, car dépisté à temps ? L'interrogation porte bien évidemment ici sur les normes de références, le niveau, le moment à partir duquel on va trancher entre un individu normal et un individu pathologique, voire un individu viable, utile à la société.

Dans une société missionnée d'être rentable, misant sur sa compétitivité sur un marché mondialisé et globalisé, comment ne pas s'interroger sur le sort des plus fragiles ? Deviendront-ils des inutiles ? Comment ne pas céder au chant des sirènes transhumanistes pour qui la maladie est une honte et la mort un non-sens (Le Dévedec, 2015) ? Entrerons-nous dans une dictature de la santé, indifférente, insensible à l'âge, au handicap, à la différence, à la vulnérabilité ? C'est en ce sens que nous allons à présent questionner la dimension éthique de la médecine technoscientifique et sa potentielle insensibilité glaciale, pour reprendre les termes de cette revue.

## II-2 L'éthique et la nanosanté

Pour Noury (2017), la nanosanté véhicule un nouveau paradigme de santé dont l'ambition est de *monitorer* les briques moléculaires du corps et plus largement le vivant. Les valeurs éthiques qui sous-tendent l'être humain, telles l'autonomie, la dignité, la vie sont directement interpellées par les technologies engagées vers une course internationale effrénée à l'optimisation des performances et prouesses techniques. Ainsi, l'évolution rapide des technologies bouscule sans cesse les valeurs fondamentales et confrontent de manière inédite les fondements anthropologiques de nature humaine, vivant, non-vivant, frontière entre le naturel et l'artificiel, à des questions de fond. Les récentes consultations en France pour la révision des lois bioéthiques sont l'exemple le plus probant de ce phénomène.

Ces questions majeures interpellent directement l'éthique d'autant plus que cette dernière peine à construire un modèle satisfaisant de réflexion sur la base des théories éthiques classiques des vertus, conséquentialisme et déontologisme (Nurock, 2008), principe de précaution et de responsabilité. Morin (2004) fait le constat de l'impuissance de l'éthique face à la rapidité des innovations scientifiques. Depuis le siècle des lumières, la rationalisation technique a pris de vitesse la compréhension des conséquences éthiques des innovations à tel point que les applications techniques arrivent, et la réflexion éthique se fait après, comme si l'éthique était condamnée à devenir exclusivement utilitariste et à ne s'intéresser qu'aux résultats.

Les questions éthiques de nanosanté sont extrêmement complexes car elles se situent à la croisée d'autres chemins tels que, par exemple, l'éthique des nanotechnologies, l'éthique médicale, la bioéthique, l'éthique transhumaniste, l'éthique de la recherche, etc. ; ces questions ainsi que les modèles d'éthique complexes à construire sont l'objet de vifs débats dans la communauté des éthiciens (Lintz, 2014, Guchet, 2016).

Pour revenir à la question du patient embarqué malgré lui dans les stratégies industrielles et politiques de la nanosanté, Guchet s'interroge sur son devenir et sur la prise en compte des enjeux éthiques. On comprend ainsi aisément que la littératie du patient soit un sujet sensible dans un contexte de médecine *ultratechnologique*.

### III- Etre compétent en santé

#### III-1 Littératie en santé

La littératie dans le domaine de la santé concerne le développement de connaissances, compétences et intérêts sur des sujets de santé qui permettent aux personnes de comprendre, d'évaluer, de communiquer et de traiter de l'information médicale en vue de construire un jugement éclairé, de prendre des décisions, de maintenir, de promouvoir sa santé, dans tous les contextes et tout au long de sa vie (Sorensen et al., 2012).

De nombreux travaux dans ce champ ont mis en évidence les liens positifs entre littératie et santé. Bien évidemment, les inégalités sont fortes par rapport à la capacité qu'ont les personnes d'agir dans les méandres des systèmes de santé. A ce titre, le dernier avis de la CNS (Conférence Nationale de Santé<sup>1</sup>) précise que les « besoins spécifiques de certaines catégories de la population doivent être soutenus et mis en œuvre, à tous les échelons territoriaux, de programmes de promotion de la santé et de prévention en direction des populations vulnérables (2017 : 20).

C'est ainsi que la littératie en santé est envisagée comme un instrument majeur d'émancipation par les gouvernements de nombreux pays ; sa promotion fait partie des programmes de santé publics et les travaux de recherche démontrent une amélioration sanitaire de la santé de la population (Brega et al., 2015).

Le modèle de la nanosanté présente un défi majeur pour les programmes de promotion de la santé. Comme antérieurement spécifié, ce domaine repose sur des savoirs interdisciplinaires, complexes, à la pointe de la recherche, peu accessibles au citoyen *ordinaire*. Néanmoins, ce dernier y sera tôt ou tard confronté pour lui ou ses proches. En plus de la toxicité potentielle des produits et des matériaux utilisés, ces technologies ont la capacité d'enregistrer à l'infini les données génétiques d'une personne avec beaucoup d'incertitudes sur les éventuelles utilisations qui pourront être faites à l'avenir lors de la mise en place (ou non) d'un traitement, d'un dépistage, par exemple.

Bien qu'à l'état de scénarii de science-fiction à ce jour, les questions d'identité d'une personne sont aussi vives. Que pourra-t-on dire de l'identité d'un patient dont la mémoire défaillante aura été remplacée par un nano-processeur implanté dans son cerveau piloté à distance via un wifi ? Que penser de l'hybridation homme machine ?

Certes les décideurs politiques, chercheurs, juristes mettent en place des mécanismes de régulations et de normes pour encadrer la recherche et les applications, mais comme nous l'avons précisé précédemment, l'innovation devance presque toujours la loi et les politiques sociales. Il convient donc de former le citoyen à appréhender la complexité de la nanosanté, son incertitude et ses controverses. Les programmes de promotion en santé devront s'emparer du nouveau paradigme de nanosanté, pour assurer l'émancipation et l'*empowerment* de la personne dans son parcours santé.

#### III-2 De la compétence aux capacités en santé

En 1993, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a introduit le terme de *life skill* et a défini une liste de dix compétences à développer par l'éducation tout au long de la vie afin que les personnes puissent adopter des comportements bénéfiques pour leur santé et bien-être.

---

1 CNS : est une instance consultative du ministère de la santé, français. Elle a vu le jour en 1996 et est consultée pour tout projet de loi concernant la politique de santé, les axes stratégiques des politiques et programmes nationaux de santé. Elle établit un rapport sur le respect des droits des usagés chaque année, organise des débats publics sur des sujets de santé.  
[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis\\_plen\\_060717\\_litteratie\\_en\\_sante\\_v\\_diffusee\\_env\\_pmc\\_2304\\_vuap\\_24\\_25\\_0418.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_plen_060717_litteratie_en_sante_v_diffusee_env_pmc_2304_vuap_24_25_0418.pdf) (consulté le 13 septembre 2018).

La promotion de la « compétence psychosociale pourrait être un élément important dans la promotion de la santé et du bien-être, puisque les comportements sont de plus en plus impliqués dans l'origine des problèmes de santé. » (OMS, 1993). Les compétences sont déclinées en paires : savoir résoudre des problèmes/savoir prendre des décisions ; avoir une pensée créative/avoir une pensée critique ; savoir communiquer efficacement/être habile dans les relations interpersonnelles ; avoir conscience de soi/avoir de l'empathie pour les autres ; savoir gérer son stress/savoir gérer ses émotions.

Une taxonomie plus récente a été proposée en 2003 et classe ces dix compétences en trois sous catégories : les compétences sociales, cognitives et émotionnelles. Outre ces classifications, la formulation des compétences est heuristique et sert de guide à de nombreux programmes de formation au sein des ministères de l'éducation nationale ou de la santé pour ne citer que ces deux exemples ; néanmoins leur conceptualisation théorique reste à approfondir. Il y a peu de consensus dans la littérature à ce sujet (Encinar et al., 2017).

De façon plus générique, de nombreuses critiques s'élèvent contre le modèle de la compétence qui s'est imposé dans de nombreux secteurs depuis les années 90.

En liens trop étroits avec la logique managériale, l'économie de marché et l'employabilité des salariés il omet le pouvoir d'agir. Il y a en effet une différence entre disposer des ressources pour agir, et être en mesure de les utiliser dans des contextes éloignés de leur terrain d'acquisition ; et surtout être convaincu d'en être capable (Le Bossé, 2004). Les travaux sur les similitudes et différences entre capacités et les compétences ne sont que parcellaires dans la littérature ; certains suggèrent de compléter les approches des compétences par les capacités (Gross, & Gagnayre, 2018). Notre objectif ici n'est pas de trancher sur cette question mais d'insister sur l'importance de former la pensée et de la rendre capabiliteuse pour permettre à la personne d'agir en tout contexte. C'est bien de capacités dont il est question ici (Sen, 1985) au service de la liberté et du pouvoir d'agir. Il s'agit ainsi de rendre le citoyen capable de réaliser

une revue critique des attitudes et des croyances sur soi et son environnement sociopolitique, une validation de son expérience à travers l'interaction collective, l'acquisition de connaissances et d'habiletés liées à la pensée critique (critical thinking) (...) le développement d'une image de soi plus positive conjugué au sentiment d'être en mesure de faire changer les choses, le développement de connaissances et de capacités favorisant une compréhension plus critique des réalités sociales et politiques des environnements nous concernant (conscience critique), et le développement de ressources, de stratégies et de compétences afin d'atteindre nos buts sur les plans personnel, socioculturel, politique et économique (Dallaire, 2012 : 10).

## IV- Education capabiliteuse

### IV-1 Une éthique de l'anticipation

Nous vivons également une nouvelle ère en matière d'éducation. Grâce aux technologies numériques, désormais, les données sont facilement accessibles à tout un chacun, libérant ainsi des pans de ressources cognitives, jadis dédiées à la mémorisation, pour d'autres activités comme : Penser. C'est bien de la caractéristique propre à l'homme dont il est ici question ; c'est faire appel à la raison au sens Kantien, avec comme garde-fou « Agis de façon telle que tu traites l'humanité, aussi bien dans ta personne que dans toute autre, toujours en même temps comme fin, et jamais simplement comme moyen ». Une raison qui soit capable de mettre l'éthique à l'intersection du savoir et de l'agir pour lutter contre la réification humaine sous tendue par les logiques politiques et économique de la nanosanté.

La question qui se pose désormais est de savoir si l'on peut enseigner une façon de penser et de quelle façon éduquer dans un contexte hypermoderne. Depuis plus de dix ans nous travaillons, dans le champ des sciences de l'éducation et de la didactique des Questions socialement Vives (QSV), sur l'éducation scientifique et citoyenne aux nanotechnologies et plus particulièrement à la nanomédecine (Panissal & Vieu, 2018 ; Panissal & Plégat-Soutgis, 2018). Notre focus porte sur le développement de la pensée éthique et créative des apprenants (qu'ils soient élèves ou adultes) avec comme objectif de les amener à construire une opinion raisonnée, à participer à la réflexion et au débat sur des sujets socialement vifs, incertains et controversés comme par exemple, le dépistage génétique, le diagnostic pré-implantatoire, les biobanques.

Ces objectifs sont en écho avec les enjeux des compétences psychosociales (OMS 1993, 2003) car il s'agit de travailler à la construction d'une pensée anticipatrice (ou créatrice) et de tendre vers la construction d'une éthique de l'anticipation (Coutellec & Weil-Dubuc, 2016). Cette éthique pour le futur ancrée dans le présent amène à réfléchir sur le « choix des valeurs qui doivent guider nos actions anticipatrices. Autrement dit, une éthique de notre attention envers le futur, une éthique du soin que nous portons envers le futur » (p. 16).

Ce type d'éducation semble opportun dans un contexte de bouleversement des données anthropologiques par les progrès biotechnologiques, pour permettre aux citoyens de participer aux processus de gouvernance en nanosanté qui ne peuvent plus être exclusivement dévolus aux experts, spécialistes et acteurs avertis. Les incertitudes, l'ingérence inhérente à ces technologies dans la vie quotidienne (par exemple couplées au big-data) sont le plus souvent implicites, voire à venir. Il est donc opportun de s'interroger sur les vecteurs d'éducation à développer pour garantir l'existence d'un citoyen informé, autonome et responsable de sa santé, pour l'aider « à construire une éthique du futur ayant sa propre pertinence, particulièrement pour les angles morts et les points aveugles que risqueraient de laisser d'autres constructions éthiques » (Rumpala, 2016 : 82).

## IV-2 la démarche d'enquête comme piste pour une éducation à l'éthique de l'anticipation.

Notre travail consiste à réfléchir aux conditions d'élaboration d'une éducation aux incertitudes et au pouvoir d'agir dans le champ de la nanosanté. Morin (1999) considère que la prise en compte des incertitudes en éducation est la meilleure façon de lutter contre toutes les formes de déterminismes. L'imaginaire est vecteur d'émotion et c'est de cette émotion, esthétique en soi, que naît un autre regard sur les innovations et leurs incidences dans la vie. Nous rejoignons alors des questions d'anthropologie des sciences et des techniques où les pratiques interviennent dans la constitution du monde, le façonnant en se façonnant. Ces exercices d'enquête imaginative sont projectifs : mémoire, anticipation narrative, imaginaire investissent les objets technologiques à venir. En effet, pour Morin, il y a dans toute incertitude les germes de la créativité, du nouveau, de l'invention qui peu à peu feront le lit d'une nouvelle normalité, bien que la plupart des programmes de recherche et développement des nouvelles technologies embarquent les sciences humaines et sociales ainsi que la participation du public dans leur opérationnalisation (Laurent, 2010).

De nombreuses actions participatives du public sont managées par les politiques qui mesurent ainsi, à travers les débats citoyens, le niveau d'acceptabilité des innovations du public pour infléchir ensuite leurs choix stratégiques (Blondiaux, 2004). On peut en conclure qu'il est de la responsabilité de la somme des personnes affectées ou susceptibles d'être affectées par les conséquences des choix technologiques en matière de santé, par exemple, de veiller au caractère moralement acceptable des applications.

C'est par la force de la prise de conscience collective et de la mise en commun des questions problématiques que le public peut interagir avec le politique et infléchir les choix (Dewey, 2003). Pour l'auteur, faire démocratie

c'est développer par la communication mutuelle la conscience effective d'être un membre individuel et distinctif d'une communauté (...) [pour] contribuer à amplifier la conversion des pouvoirs organiques en ressources et en valeurs humaines (...) le problème du public est moral et dépend de l'intelligence et de l'éducation. » (pp. 160-161)

Le caractère éthiquement acceptable ou non d'un choix technologique ne peut naître que de l'action. Ceci renvoie à l'idée de démocratie moderne des sociétés occidentales et aux rapports que démocratie et éducation entretiennent. Un des apports majeurs de Dewey repose sur sa théorie de l'éducation à travers l'expérience et l'enquête. En effet, la propension à l'enquête chez l'humain prend racine dans le comportement biologique et se manifeste au niveau culturel via le langage. C'est pour cette raison que Dewey parle de schème ou de structure de l'enquête qui correspond à la transformation orchestrée d'une situation indéterminée en une situation déterminée.

L'enquête se déroule en plusieurs étapes : perception de l'indétermination de la situation (1), définition du problème (2), détermination de la solution (3), recherche de sens par rapport à la solution (4), rationalisation de la solution (5) et publication de la solution (6). Cette matrice de l'enquête est fort heuristique pour l'éducation, plusieurs applications et modélisation de la démarche d'enquête sont mises en œuvre dans les différentes didactiques disciplinaires.

La démarche d'enquête est également riche d'intérêt pour le traitement des questions socio-scientifiques, ou questions socialement vives. Les équipes de chercheurs et formateurs de l'Ecole Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement Agricole (ENSFEA) et de l'Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education de Montpellier (ESPE) ont mis au point une matrice démarche d'enquête adaptée à l'exploration de questions vives technoscientifiques<sup>2</sup> qui peut aisément servir de guide pour conduire une action éducative à la *nanosanté*. L'éducation est appréhendée selon une perspective constructiviste et émancipatrice où il est question de former des communautés d'acteurs qui explorent, enquêtent sur des questions incertaines en vue de l'action.

La démarche d'enquête (...) n'a pas pour objectif d'identifier une solution, c'est le processus d'enquête lui-même qui est un objectif d'apprentissage, (...) surtout l'expérience vécue de la conduite de l'enquête pour développer compétences et savoirs, tout en s'interrogeant sur les rapports de légitimité entre différents types de savoirs mobilisés (scientifiques, professionnels, sociaux.). (Simonneaux et al., 2017 : 147-148).

Cette démarche spécifie, pour les questions incertaines, les jalons d'investigations pour mener l'enquête à son terme.

- Recueil et analyse de l'information (nature des données, des sources, des acteurs, de leurs arguments, des informations critiques),
- réflexivité et subjectivité des enquêteurs : apprentissage de la mise à distance de la part des enquêteurs vis-à-vis des parties prenantes sur la question étudiée,
- explicitation et construction des raisonnements (construction des cartographies de controverses, des jeux d'acteurs, mise en lumière des incertitudes),
- réponses possibles et actions conduites : construction de propositions citoyennes, de veille citoyenne,

---

<sup>2</sup> La problématisation et les démarches d'investigation scientifique dans le contexte d'une éducation en vue d'un développement durable. Revue des HEP et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin (2017) n°22. [http://www.revuedeshep.ch/site-fpeq-n/Site\\_FPEQ/22\\_files/22-Complet.pdf](http://www.revuedeshep.ch/site-fpeq-n/Site_FPEQ/22_files/22-Complet.pdf)  
<http://qsv.ensfea.fr/wp-content/uploads/sites/15/2017/11/Présentation-Démarche-denquête-logos.pdf>

- compte rendu de l'enquête : opérationnalisation du travail d'enquête et mise en œuvre de solution (s).

Le XXIème siècle sonne le glas d'un apprentissage massivement basé sur la mémoire, pour développer de nouvelles compétences chez les apprenants : être capable de conduire une enquête sur des questions, des savoirs instables, controversés, incertains, hautement interdisciplinaires et chargés de valeurs. Face à tant d'instabilité on perçoit combien la réflexion éthique est prégnante, d'autant plus que les questions touchent à l'intime, à l'intégrité de la personne, à sa santé.

Le secteur de la santé ne sera pas sacrifié sur l'autel de la rentabilité, l'être humain ne sera pas réifié si l'éducation joue son rôle et prend le pas des nouveaux enjeux éducatifs qui s'imposent à elle. La raison critique a permis à l'humanité de sortir de l'obscurantisme ; néanmoins, aujourd'hui, personne n'oserait soutenir l'idée que la raison critique est indemne d'influences personnelles au niveau de la recherche scientifique.

L'objectivité est le pilier de la raison critique ; cette objectivité se sécurise grâce à l'impartialité. Cependant, Giroux (1995) interroge la pertinence de la notion d'impartialité pour la rationalité de l'éthique. Elle montre comment cette notion dérange la rationalité critique et provoque une dépersonnalisation de l'éthique. Elle explique la façon dont la raison critique refuse de prendre en considération la personne (ce qu'elle est) au détriment d'un *esperanto* moral de droits et devoirs réciproques conduisant à une dépersonnalisation de l'éthique. Pour faire preuve de rationalité éthique un individu doit nécessairement être capable de construire une pensée personnelle (sa pensée personnelle) qui prenne en compte qui il est, et ce qu'il pense, ce qui mérite d'être recherché.

L'humain contemporain sait désormais qu'il a perdu le contrôle de l'espace, du temps. Face à l'incertitude il voit dans l'*éthicisation* du monde une réponse à ses angoisses. « L'éthique hante l'imaginaire de la modernité (hypermodernité notre reformulation) comme jadis la religion » (Resweber, 1998 : 10). L'éthique permet ainsi la continuité des relations sociales ; c'est par l'intermédiaire des cadres, des codes, des normes de la réflexion éthique que l'homme peut gérer l'incertitude. « Il s'agit donc de conjurer un risque par un autre : celui de l'aliénation technique par celui de l'engagement éthique (...) notre meilleure assurance contre la folie collective » (p.11).

Le monde hypermoderne atomise les dualités et systèmes traditionnels ; l'éthique a ainsi pour mission de recréer des zones de paix et de rencontres entre ces systèmes atomisés aux enjeux divergents. C'est par ces échanges intersubjectifs, dans ces zones de paix que chaque système s'humanise, renoue avec la confiance. « Nul ne niera qu'il s'agit d'une religion nouvelle, mais sans rite, sans imaginaire codé, sans autre Dieu que le prochain, le socius, le frère » (Resweber, 1998 : 11).

## Conclusion

Ces quelques lignes conclusives montrent combien le monde actuel est complexe, pétri d'incertitudes, opaque, en mal de représentations. Ce malaise ne peut pas être entièrement refoulé sur la société et la *nécessaire et impossible* réforme sociale. Si l'on doit envisager une réforme elle doit se penser au niveau de l'individu et devenir une auto-réforme (Morin, 2004).

Pour faire le lien avec la question éducative, on comprend l'enjeu de la formation des esprits des futurs citoyens. Car c'est au niveau local, au sein de leurs réseaux personnels que les individus peuvent interagir. En accord avec Morin, nous pensons que toute réforme globale, générale dans l'esprit des trente glorieuses est vouée à l'échec.

Si nécessité de réforme il y a, elle ne prendra corps que dans la chair des nouveaux esprits formés à la complexité et nouvelles réalités du monde. En conséquence, nous interrogerons la pertinence de l'éducation citoyenne aux technosciences qui permette le développement de compétences d'enquêteurs efficaces.

## Références

- Aubert, N. (2003). *Le culte de l'urgence, la société malade du temps*. Paris, Flammarion.
- Adorno, T. & Horkheimer, M. (1944). *The Culture Industry : Enlightenment as Mass Deception*. In T. Adorno and M. Horkheimer. *Dialectics of Enlightenment*. New York : Herder and Herder.
- Bensaude-Vincent, B. (2009). *Les vertiges de la technoscience*. Paris, Éditions La Découverte.
- Blondiaux, L. (2004) Démocratie délibérative et démocratie participative : une lecture critique », Conférences de la Chaire MCD, <http://www.ieim.uqam.ca/IMG/pdf/Blondiaux-conf2-novembre-2004.pdf>. Consulté le 18 septembre 2018.
- Brega, A.G., Barnard, J., Mabachi, NM., Weiss, BD., DeWalt, DA., Brach, C. & West, DR. (2015). *AHRQ health literacy universal precautions toolkit. Agency for Healthcare Research and Quality*. Rockville : MD.
- Coutellec, L. & Weil-Dubuc, PL. (2016). Les figures de l'anticipation. Ou comment prendre soin du futur. *Revue française d'éthique appliquée*, 2016/2, 14-18.
- Dallaire, N. (2012). Comment se porte la conscience critique dans les pratiques d'empowerment des travailleurs sociaux ? *Intervention*. 136 (2012.1) : 6-17.
- Dewey, J. (2003). Traduction originale, introduction : « La politique comme expérience », du livre de John Dewey, *Le Public et ses problèmes*, Pau, PUP/Farrago-Leo Sheer. Réédition à Paris, Folio, Editions Gallimard, 2009 (Collection « Folio essais », 328 p.) <https://journals.openedition.org/traces/753> (consulté le 18 septembre 2018).
- Encinar, PE, Tessier, D. & Shankland, R. (2017). Compétences psychosociales et bien-être scolaire chez l'enfant : une validation française pilote. *Enfance*, 2017, pp 37-60.
- Giroux, A (1995). Pour une éducation éthique postmoderne, quelle rationalité ? *McGill Journal of Education*, 30(1), 21-35.
- Gross, O. & Gagnayre, R. (2018). Une éducation salutogénique basée sur les capacités des patients : une nouvelle composante de l'éducation thérapeutique. *Educ Ther Patient/Ther Patient Edu.*, 10 :10501.
- Guchet, X. (2016). *La médecine personnalisée, un essai philosophique*. Paris : Les belles lettres.
- Guchet, X. (2014). *Philosophie des nanotechnologies*. Paris : Hermann
- Hottois, G. (2006). *La technoscience : de l'origine du mot à son usage actuel*. In J.-Y. Goffi (Ed.), *Regards sur les technosciences* (pp. 21-38). Paris : Vrin.
- Laurent, B. (2010). *Les politiques des nanotechnologies. Pour un traitement démocratique d'une science émergente*. Paris : Editions Charles Léopold Mayer.
- Le bossé, Y. (2004). De l'habilitation au pouvoir d'agir : vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'empowerment. *Nouvelles pratiques sociales*, 16, 2, 30-51.
- Le Dévédec, N. (2015). *La Société de l'amélioration. La perfectibilité humaine des Lumières au transhumanisme*. Montréal : Liber.
- Lintz, P. (2014) *Analyse et enjeux éthiques des nanotechnologies en médecine : temps et discours, approche éthique systémique : double discours, approche psychanalytique : complémentarité des discours entre science et théologie*. Thèse de Psychologie. Université Paul Valéry - Montpellier III.
- Lipovetsky, G. (1983). *L'ère du vide, Essais sur l'individualisme contemporain*. Paris : Gallimard.
- Lipovetsky, G. (2004). *Les Temps hypermodernes. Entretien avec Sébastien Charles*. Paris : Grasset.

- Morin, E. (2004). *La méthode Ethique*. Paris : Seuil.
- Morin, E. (1999). *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Paris : Le Seuil.
- Noury, M. (2017). *La nanosanté. La médecine à l'heure des nanotechnologies*. Montréal : Editions Liber.
- Nurock, V. (2008) Avons-nous vraiment besoin de " nano-éthique " ? » in Bernadette Bensaude-Vincent, Raphaël Larrère, Vanessa Nurock dir., *Bionano-éthique. Perspectives critiques sur les bionanotechnologies*, (pp. 113-126). Paris : Vuibert.
- Panissal, N. & Vieu, C. (2018). Intérêts et limites de la production de récits fictifs au collège pour une éducation critique à la Nano-Santé. *Education Santé Société*, 4 (2) (sous presse).
- Panissal, N. & Plégat-Soutgis, F. (2018) Eduquer au pouvoir d'agir, contribuer au développement moral du citoyen : Écriture de scénarii fictifs. *Le sujet dans la cité, Actuel*, 7, 107-118.
- Pestre, D. (2003). *Science, argent et politique : un essai d'interprétation*. Éditions uae.
- Resweber, PP. (1998). Des lieux communs de la modernité. *Le Portique* [En ligne], 1 | 1998, mis en ligne le 15 mars 2005. <https://journals.openedition.org/leportique/344>. Consulté le 18 septembre 2018.
- Rumpala, Y. (2016). Science-fiction, spéculations écologiques et éthique du futur. *Revue française d'éthique appliquée*. 2, 74-89.
- Sen, A. (1985). *Commodities and Capabilities*. Oxford : Elsevier Science Publishers.
- Siegler, R. (2001). *Enfant et raisonnement : le développement cognitif de l'enfant*. Ouvertures psychologiques, De Boeck Université, Bruxelles.
- Simonneaux, J., Simonneaux, L., Hervé, N., Nedelec, L., Molinati, G., Cancian, N., & Lipp, A. (2017). Menons l'enquête sur des questions d'Éducation au Développement Durable dans la perspective des Questions Socialement Vives. *Revue des Hautes Écoles Pédagogiques et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin*, (22), 143-160.
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health : a systematic review and integration of definitions and models. *BMC public health*, 12(1), 80.