



## Les informaticiens et l'éthique du numérique

Max Dauchet<sup>1</sup>

---

*L'approche est ici faite par et pour le scientifique et non par les usages. D'autre part, l'objet est la réflexion éthique, et non les considérations générales sur la déontologie ou sur l'intégrité scientifique<sup>2</sup>.*

*Que deviendra la notion de vie privée dans notre société numérique ? L'hyper-mnésie et l'hyper-connectivité du net sont-elles des facteurs d'asservissement ou de libération de l'homme<sup>3</sup> ? Quelle sera notre responsabilité vis-à-vis de robots commandés par la pensée, quelle sera notre cohabitation avec les robots ? Que devient le courage patriotique dans une guerre entre robots<sup>4</sup> ? Construire des robots ressemblant à l'homme est-il tabou<sup>5</sup> ? Faut-il souhaiter ou redouter le transhumain, cet homme augmenté de capacités intellectuelles et physiques<sup>6</sup> dans un tourbillon effréné<sup>7</sup> ? L'évolution*



Lucas Cranach, *Adam and Eve*, 1526  
Courtauld Institute of Art Gallery

---

1. Max Dauchet est Professeur émérite à l'Université de Lille 1, membre du LIFL, et Président de la CERNA (Commission de réflexion sur l'éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique d'Allistene).

2. À ce sujet, le COMETS vient de sortir un guide pour une recherche intègre et responsable, <http://www.cnrs.fr/comets/spip.php?article89>

3. <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/onlife-initiative>

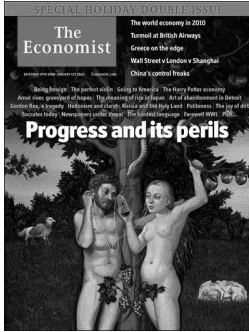
4. *Théorie du drone*, Grégoire Chamayou, éditions La Fabrique, 2013.

5. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Vall%C3%A9e\\_d%C3%A9rangeante](http://fr.wikipedia.org/wiki/Vall%C3%A9e_d%C3%A9rangeante)

6. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Transhumanisme>

7. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Singularit%C3%A9\\_technologique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Singularit%C3%A9_technologique)

*passera-t-elle le relai de l'homme à la machine autoreproductrice<sup>8</sup> ? Peut-on sans précautions utiliser des données personnelles, génétiques ou comportementales, à des fins de recherches ?*



Couverture de *The Economist*  
décembre 2009

*Cet échantillon d'interrogations – dont certaines relèvent encore de la fiction – illustre l'ampleur et la diversité des questions éthiques que pose l'explosion du numérique<sup>9</sup>.*

*Le propos n'est pas ici de traiter ces questions. Le faire en quelques lignes serait en effet présomptueux, et donnerait l'impression fallacieuse que l'on peut en débattre entre informaticiens seulement. Le propos est plutôt ici de dessiner comment le monde aborde actuellement ces problèmes, et quel statut leur est donné. La connaissance du contexte est en effet préalable à toute réflexion éthique, celle-ci étant par nature en surplomb.*

*Dans cet esprit de nécessaire ouverture, cette note met l'accent sur l'approche interdisciplinaire des questions éthiques, et leur inscription dans l'espace public au-delà des seuls « savants »<sup>10</sup> et conclut qu'une sensibilisation et une formation des jeunes – et des moins jeunes – scientifiques est nécessaire. Par ailleurs, elle se focalise sur l'éthique – et non sur la déontologie – à l'attention des producteurs de sciences et de technologies plus que des usagers.*

## Éthique et déontologie

En gros l'éthique – qu'elle soit générale ou particulière à un objet ou un champ – relève de la philosophie, l'humain est en son centre. L'éthique se définit classiquement comme la science de la morale.

La déontologie définit les bonnes règles de pratiques d'une profession, en accord

8. [http://en.wikipedia.org/wiki/Grey\\_goo](http://en.wikipedia.org/wiki/Grey_goo)

9. Le COMETS, comité d'éthique du CNRS, avait procédé à un recensement fin 2009, <http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/08-rapportcomets091112-2.pdf>

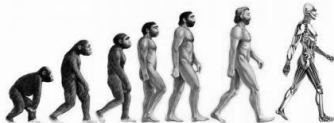
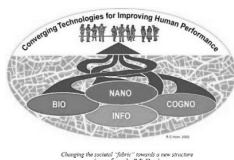
10. « Le scientifique a, pour moi, un triple rôle : d'abord un rôle de professionnel, être un bon scientifique. Ensuite, il est engagé vis-à-vis de la société car il est payé par elle. Ainsi, j'utilise l'impôt des contribuables pour, à leur place, participer à la grande aventure du savoir. Donc, deuxième rôle : rendre compte. Troisième rôle, très important : compte tenu de ma spécificité professionnelle, je suis en quelque sorte juché sur un point éminent d'où je peux voir les conséquences néfastes, les dangers éventuels. J'ai donc la responsabilité d'avertir la société quand c'est nécessaire. Enfin, il existe un quatrième rôle qui n'est pas propre au scientifique : je suis un citoyen et avec la société je participe naturellement à la discussion consistant à connoter positivement ou négativement un risque ou une action.

Vous voyez que la science n'a pas à déterminer de valeurs morales, mais le scientifique ne doit pas pour autant se comporter de manière parfaitement immorale car il est aussi un citoyen. »

Axel Kahn : interview à "La Croix" 18/03/2002.

avec l'éthique et le droit. La plus connue est la déontologie médicale. En informatique, le CIGREF<sup>11</sup> et le Syntec ont défini des codes de déontologie. Elle engage moralement, sinon juridiquement, les membres de la profession, comme le serment d'Hippocrate<sup>12</sup>. L'intégrité<sup>13</sup> (integrity) est également de l'ordre de l'attitude personnelle, elle consiste en un exercice honnête au sens courant de sa profession. On trouvera sur le site de l'ANR<sup>14</sup> une charte de déontologie des acteurs des projets ANR qui énumère les éléments de déontologie suivants : Développer une recherche sérieuse et fiable ; Honnêteté dans la communication ; Objectivité ; Impartialité et indépendance ; Ouverture et accessibilité ; Devoir de précaution ; Équité dans la fourniture de références et de crédits ; Responsabilité vis-à-vis des scientifiques et des chercheurs à venir.

En résumé, l'éthique scientifique s'intéresse au « pour quoi ? », aux conséquences pour l'humanité du déploiement des connaissances et des savoir-faire ; la déontologie et l'intégrité s'intéressent au « comment ? ». Bien entendu, les choses ne sont pas si simplistes, et en réalité les différents niveaux interagissent.



## Une approche scientifique nécessairement large et multidisciplinaire

Partout dans le monde les réflexions éthiques sont multidisciplinaires, le regard croisé des philosophes, historiens, sociologues, juristes voire économistes s'impose

11. Pour les systèmes d'information (SI) des entreprises, voir la charte du CIGREF, élaborée conjointement avec le CEA. Les SI s'avérant être les systèmes nerveux des entreprises, la déontologie des usages des SI rejoint la question plus large de l'identité de l'entreprise et de ses valeurs. [http://www.cigref.fr/cigref\\_publications/RapportsContainer/Parus2006/2006\\_-\\_Deontologie\\_des\\_usages\\_des\\_SI\\_CIGREF\\_-\\_CEA-CED\\_Rapport\\_Web.pdf](http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2006/2006_-_Deontologie_des_usages_des_SI_CIGREF_-_CEA-CED_Rapport_Web.pdf)

12. Le philosophe Michel Serres préconise (dans son « Temps des cerises », éditions Manifestes ! Le Pommier !, 2009) un tel serment généralisé à l'ensemble des sciences : « *Pour ce qui dépend de moi, je jure : de ne point faire servir mes connaissances, mes inventions et les applications que je pourrais tirer de celles-ci à la violence, à la destruction ou à la mort, à la croissance de la misère ou de l'ignorance, à l'asservissement ou à l'inégalité, mais de les dévouer, au contraire, à l'égalité entre les hommes, à leur survie, à leur élévation et à leur liberté.* »

13. La déontologie met l'accent sur les règles collectives de bonne conduite, l'intégrité met plus en avant le libre-arbitre individuel, c'est l'acceptation du libéralisme anglo-saxon de la déontologie. Les deux notions sont pour l'essentiel équivalentes.

14. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/documents/2012/charte-deontologie-acteurs-projets-ANR-Edition-2013.pdf>

sur tous les sujets. On peut même dire qu' « élargir ses horizons » est inhérent à la démarche éthique, car on ne peut en général pas « isoler » les réflexions. Par exemple, en informatique, les considérations sur le Big Data ne peuvent être considérées que dans le contexte scientifique ou industriel qui a produit les données.

## Des sujets incontournables

Dans le but fort louable de financer équitablement les cultes, les Pays-Bas avaient mis en cartes perforées IBM les données confessionnelles de leur population dès les années 30. Cela aida considérablement le funeste projet des envahisseurs nazis. Certes, on ne peut pas aveuglément incriminer les seules technologies, on pourrait soutenir que la délation par la peur et l'oppression est arrivée au même résultat avec du papier et des crayons seulement. Il reste qu'au-delà des controverses, on voit que l'on peut difficilement se laver les mains de tels sujets : *in fine*, il s'agit des rapports entre la démocratie et les totalitarismes, et de l'avenir de notre monde.

À propos des Pays-Bas, il est intéressant de voir comment ce pays intègre maintenant la préoccupation éthique dans ses programmes scientifiques, faisant du lien entre recherche et impact sociétal un sujet d'enrichissement <sup>15</sup>.

Le procès de Nuremberg a mis en lumière à quel point une biomédecine pervertie pouvait ébranler l'idée qu'on peut se faire de l'homme, et a placé en conséquence la bioéthique à l'avant-garde de l'éthique technoscientifique actuelle. Depuis quelques années les débats éthiques se sont élargis, et la sécurité alimentaire, l'environnement et bien entendu le numérique suscitent à leur tour des questionnements croissants. Un exemple simple illustre cette préoccupation au niveau européen : le *ERC Frontier Research Grants Guide for Applicants for the Starting Grant 2013 Call* compte 105 occurrences de "ethic(s)" ! De plus, les candidats doivent remplir un questionnaire éthique de 26 items, et chaque item concernant le projet donne lieu à évaluation. Notons encore qu'une douzaine de ces 26 points est susceptible de concerner les projets en numérique, notamment à travers l'usage de données personnelles (dont génétiques ou biométriques), la vie privée (la surveillance et maintenant la sous-surveillance, qui consiste en la possibilité pour chacun de mettre instantanément sur le net tout ce qu'il perçoit des personnes qu'il rencontre, qu'il épie ou simplement qu'il croise), les neurosciences, les technologies pour la santé, l'usage militaire.

## Des perceptions variables de par le monde

Une vision de l'homme inspirée des religions révélées, celles des fils d'Abraham, peut ressentir comme une transgression le transhumanisme qui aspire à un dépassement de l'homme par des êtres cybernétiques. Un asiatique influencé par

---

15. Par exemple, le programme national *nanonextnl* a pour premier thème « risk-analysis-and-technology-assessment », <http://www.nanonextnl.nl/>

le shintoïsme peut par contre concevoir l'homme comme participant à un tout dans un continuum entre la vie, la nature et l'artéfact, et ne manifester de ce fait aucune appréhension à l'égard des humanoïdes. Relativement à la notion de progrès, la confiance dans les technosciences prévaut encore si l'on est héritier du scientisme, mais la défiance monte en se nourrissant de l'ambivalence des technologies qui envahissent notre quotidien. Ainsi, politiquement, on peut voir les industries technologiques comme un facilitateur d'épanouissement et de démocratie si l'on est d'un pragmatisme anglo-saxon ou social-démocrate rhénan, ou au contraire comme un instrument capitaliste de rupture fondamentale d'égalité entre les hommes<sup>16</sup>. Les compromis entre privacité et sécurité sont perçus différemment selon les continents ou les aspirations politiques... Ces exemples sont ici fournis à l'emporte-pièce, mais il faut noter qu'une enquête récente approfondie (ROSE<sup>17</sup>), portant sur 34 pays représentatifs de la diversité de la planète, met en évidence de grandes diversités d'appréciation sur les sciences et les technologies selon les continents, les cultures, la richesse par habitant ou encore le genre. Un maillage sans frontières des réflexions est donc nécessaire afin d'avoir pleinement conscience de la relativité des préconisations que l'on peut formuler à l'attention d'une nation ou d'une communauté – ainsi, en Californie, les journaux parlent le plus souvent de l'informatique pour souligner de nouveaux systèmes, des réussites, alors qu'en France on va insister sur les risques de pédophilies.

## Un enjeu de démocratie

Tout comme les débats d'éthique doivent être interdisciplinaires, ils ne doivent pas être confisqués par les scientifiques, sous peine d'un divorce entre les technocrates et la société – comme le dit joliment Jean-Claude Ameisen, président du *Comité Consultatif National d'Éthique pour les sciences de la vie et de la santé* (CCNE), les chercheurs ne doivent pas se percevoir comme des bergers conduisant un troupeau, mais comme des moutons parmi les autres<sup>18</sup>. Imaginons par exemple que les seuls informaticiens se piquent de dire ce qui est éthique ou pas dans le big data, ils seraient

---

16. La radicalisation de cette pensée est illustrée par le luddisme. Le luddisme se réfère à une révolte d'artisans il y a deux siècles contre les machines parce que celles-ci concentrent le pouvoir aux mains de quelques-uns. Des mouvements actuels s'en inspirent, considérant que toute technologie crée une inégalité entre celui qui la contrôle et ceux qui la subissent. C'est le cas de *Pièces et Main d'œuvre* (PMO, <http://fr.wikipedia.org/wiki/N%C3%A9o-luddisme>) qui mena une vive contestation lors du débat national sur les nanotechnologies ([http://www.debatpublic-nano.org/informer/bilan\\_debat.html](http://www.debatpublic-nano.org/informer/bilan_debat.html)).

17. Voir l'étude du projet ROSE sur l'appétence pour les différentes sciences selon ces critères <http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf>

18. Propos qu'il illustre sinistrement par les expériences des médecins nazis : ceux-ci se considéraient d'emblée comme extérieurs aux groupes qu'ils martyrisaient.

à juste titre soupçonnés par la société de vouloir s'ériger en « grands prêtres » du traitement de l'information.

Si la pensée d'Hannah Arendt est abondamment revisitée actuellement, jusque dans les laboratoires d'idées de l'Union Européenne, c'est qu'elle fournit un socle étonnamment d'actualité pour aborder ces questions. Très sommairement, l'idée est que les technosciences – omniprésentes dans notre quotidien, et au cœur desquelles figure le numérique – peuvent devenir outils d'un totalitarisme confisquant l'avenir des hommes, si ceux-ci ne développent pas à leur égard une pensée critique organisée à travers des espaces publics. Si les peuples acceptent que les technologies soient des outils que la propagande leur dit bienfaiteurs mais qu'ils ne comprennent pas, ces technologies peuvent menacer la démocratie<sup>19</sup>. Un exemple souvent cité de cette propagande pour les technologies bienfaitrices est le rapport NSF au titre évocateur « *Converging Technologies for Improving Human Performance : Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*<sup>20</sup> », popularisé sous le nom de convergence NBIC, et dont on remarque que l'informatique est partie prenante. Il est donc un devoir des démocraties d'organiser les espaces publics de débats sur ces sujets, et un devoir des citoyens d'y apporter une attention conjointe soutenue. En France, à titre d'exemples, la fondation *Sciences Citoyennes*<sup>21</sup>, ou en informatique la *Fondation Internet Nouvelle Génération* (la FING), y œuvrent.

## Un paysage en construction

Face à ces enjeux les initiatives se multiplient, principalement sous l'impulsion des États-Unis d'une part et de l'Europe d'autre part. Sur le plan scientifique, la bioéthique naturellement, mais aussi l'environnement et la sécurité alimentaire, provoquent des débats de société, davantage encore que le numérique, car ces secteurs sont perçus directement comme conditionnant le devenir biologique de notre espèce.

### *Les comités d'éthique scientifique*

Ce sont généralement des instances consultatives, indépendantes, que l'on peut saisir ou qui s'autosaisissent de sujets éthiques, et qui fournissent des préconisations. Ils ont un rôle de réflexion et sensibilisation amont.

En Europe, l'*European Group of Ethics* (EGE) joue ce rôle sur tout le spectre scientifique. La Commission Européenne est certes prolifique en tous domaines, mais

---

19. Il est ici question des technologies, qu'il faut distinguer de la connaissance scientifique. Même si l'on considère que les progrès de la connaissance sont des progrès tout court, il n'en va pas de même de leurs déclinaisons technologiques, qui obéissent plus souvent à une logique de marchés qu'à une logique de savoir.

20. [http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC\\_report.pdf](http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf)

21. <http://sciencescitoyennes.org/>

on soulignera quand même l'abondance de la documentation sur l'éthique en général<sup>22</sup>, et sur le numérique en particulier<sup>23</sup>. Cette compilation de documents, et de liens sur des sites plus ou moins vivants, semble témoigner avant tout d'une volonté – fort louable – de sensibilisation des chercheurs à l'importance du sujet, davantage que d'une vision élaborée de l'Europe.

En France, le plus ancien et le plus en vue est le *Comité Consultatif National d'Éthique* (CCNE), créé en 1983 à l'initiative de François Mitterrand. Ce comité est placé auprès du Premier ministre, et sa composition garantit la représentation des grands courants philosophiques et religieux. Le CNRS dispose pour sa part depuis 1994 du COMETS. L'INRA et le CIRAD ont fusionné leurs comités.

Concernant l'informatique, il importe de signaler la toute récente CERNA<sup>24</sup> (*Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene*). La CERNA a été créée fin 2012 par Allistene, l'*alliance des sciences et technologies du numérique* qui réunit le CEA, la CGE, le CNRS, la CPU, Inria et l'Institut Mines-Télécom. Cette initiative est issue d'une réflexion concomitante du CNRS et d'Inria<sup>25</sup>. Le périmètre est celui des sciences et technologies du numérique, matérielles ou logicielles, et de leurs interactions. Ainsi ce périmètre inclut notamment les nanotechnologies, et bien évidemment la robotique et les télécoms<sup>26</sup>. Le point de vue est celui de la recherche et de sa mise en œuvre ; les usages pour eux-mêmes, au champ trop vaste, en sont exclus – par exemple, la CERNA ne traite pas du bien-fondé ou du bon usage de Facebook. Ses premiers travaux concernent l'usage des données numériques à des fins de recherches, la robotique et l'évolution de la notion d'anonymat. La CERNA, que je préside actuellement, comprend 19 membres (8 femmes et 11 hommes), moitié technologues, moitié des sciences humaines et sociales (droit, philosophie, sociologie), dont un représentant de la CNIL et un du CCNE. Les mandats sont de trois ans, renouvelables une fois. Il faut bien entendu ajouter au panorama des groupes de travail locaux qui émergent à l'initiative d'établissements ou de groupes d'établissements, comme par exemple le groupe *Prométhos* sur le plateau de Saclay, dont les robots ont été le thème inaugural.

### ***Les comités opérationnels d'établissements***

Ils traitent les questions déontologiques individuelles et le cadrage éthique des projets.

---

22. [http://cordis.europa.eu/fp7/ethics\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/ethics_en.html)

23. [http://cordis.europa.eu/fp7/ethics-ict\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/ethics-ict_en.html)

24. <http://cerna-ethics-allistene.org/>

25. <http://www.inria.fr/actualite/mediacenter/creation-d-un-comite-d-ethique>

26. Pour fixer les idées sur le plan académique, les champs concernés représentent en gros les sections 27, 61 et pour partie 63 du CNU, et les sections 06, 07 et pour partie 08 du CoNRS.

### ***Les instances de validation et certification (respect de normes éthiques)***

De plus en plus d'institutions demandent une certification de conformité éthique des projets de recherche attestée par un *Institutional Review Board* (IRB), notamment pour les recherches impliquant l'homme.

### ***Les espaces de débat public***

La France dispose depuis 1995 d'une Commission nationale du débat public (CNDP), créée dans le cadre de la loi relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi Barnier. Cette commission, aux consultations fort diverses<sup>27</sup>, a notamment (mal)traité des nanotechnologies<sup>28</sup> en 2010.

À un niveau intermédiaire entre le débat public et le cénacle de spécialistes, on peut citer les espaces éthiques régionaux qui se mettent en place à l'initiative du CCNE. Centrés sur le médical, ils associent des représentants des usagers. Notons aussi que face au trouble suscité par la biologie de synthèse, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche a confié en 2012 au CNAM la création d'un observatoire de la biologie de synthèse<sup>29</sup>, chargé d'informer le grand public et d'échanger avec lui.

### ***Les conférences et symposiums scientifiques***

Il est naturel que des manifestations scientifiques accompagnent la montée des préoccupations en éthique, dans le numérique comme ailleurs. Les approches sont toujours multidisciplinaires et les champs larges, ou au contraire occasionnellement sur des sujets très précis (par exemple les robots sociaux). Notons que l'IEEE lance l'année prochaine un symposium appelé à devenir annuel<sup>30</sup>.

Deux conférences internationales, CEPE<sup>31</sup> et ETHICOMP<sup>32</sup> tournent de par le monde, depuis respectivement 11 et 14 éditions, sans jamais s'être posées en France. À l'initiative de la CERN, elles tiendront leur édition 2014 conjointement à Paris, du 23 au 27 juin. D'une manière générale, les Français sont très peu présents dans ce genre de manifestation. Ainsi, lors de la *3rd World Conference on Research Integrity* (WCRI) qui s'est tenue cette année à Montréal, il n'y avait que 4 français sur 500 participants. Ce manque d'appétence de notre monde académique est peut-être dû à la faible reconnaissance dans notre pays des investissements dans les questions éthiques et plus généralement les questions interdisciplinaires. Il est peut-être aussi

27. Consulter son site pour le constater <http://www.debatpublic.fr/index.html>

28. [http://www.debatpublic-nano.org/informer/bilan\\_debat.html](http://www.debatpublic-nano.org/informer/bilan_debat.html), le débat n'a pas su s'extraire d'un affrontement entre pronano et antinano.

29. <http://biologie-synthese.cnam.fr/>

30. 2014 IEEE International Symposium on Ethics in Engineering, Science, and Technology, Ethics'2014.

31. Computer Ethics : Philosophical Enquiry, <http://www.cepe2013.com/>

32. <http://ethics.ccsr.cse.dmu.ac.uk/ccsr/gateway/ethicomp/ethicomp-2013>



le reflet d'un trait culturel français qui, le regard fixé dans le rétroviseur sur notre rôle phare du temps des Lumières, nous fait ne pas percevoir les nouveaux espaces éthiques qu'ouvrent avec des modalités nouvelles les technosciences.

Mais ce dernier propos est à nuancer, car de nouveaux lieux de réflexions émergent, notamment pour le numérique au sein d'associations comme la *FING*, *Renaissance numérique* (toutes deux représentées à la CERNA), *la quadrature du net...* Et les considérations éthiques commencent à être intégrées dans les projets et les préoccupations. Ainsi l'AFIA consacre son bulletin de janvier 2013 à un dossier « Éthique et IA », et le numéro du 14 novembre 2013 de l'Usine Nouvelle consacre deux pages à un projet de recherches collant des données via les terminaux mobiles qui intègre dès sa conception les préoccupations éthiques. Et la SIF consacre un article à l'éthique dès le numéro deux de 1024 !

## Conclusion

Il importe que les scientifiques contribuent à animer les débats sur l'éthique des nouvelles technologies, et du numérique en particulier, faute de quoi les espaces laissés en friches pourraient être investis par des obscurantistes ou des aventuriers. Nous devons aussi veiller dans notre pays à dépasser nos vieilles habitudes de « s'affronter d'abord, débattre ensuite », car aborder les sujets éthiques en termes de pro- versus anti-technologies nous ferait passer tragiquement à côté du sujet.

Sur le court terme, participons davantage aux manifestations internationales sur l'éthique, sans crainte que les informaticiens y soient minoritaires, car jeter des ponts, faire du lien, font partie de la mise en perspective éthique. Incitons aussi aux controverses et aux débats publics. Formons, informons, sensibilisons les jeunes. Sur ce dernier point, la CERNA envisage des actions à l'attention des masters et des doctorants où un partenariat avec la SIF semble s'imposer.