

Rapport sur la création d'un comité d'éthique en Sciences et Technologies du Numérique

Groupe de réflexion sur la création potentielle d'un comité d'éthique à l'INRIA

**Gilles Dowek David Guiraud Claude Kirchner Daniel Le Métayer
Pierre-Yves Oudeyer**



Mai 2009

RÉSUMÉ

Les Sciences et Technologies du Numérique sont au coeur de l'évolution profonde et rapide de nos sociétés. Elles posent des questions fondamentales d'éthique que ce rapport analyse à la demande du PDG de l'INRIA.

Réalisé après audition de personnalités ayant des responsabilités dans divers comités en lien avec l'éthique ainsi que des chercheurs confrontés dans leur quotidien à ces problématiques, ce rapport fait une synthèse des questions relevant de l'éthique dans les disciplines des Sciences et Technologies du Numérique, incluant l'informatique, les mathématiques, la robotique. Il prend en compte les situations internationales et celles des autres disciplines scientifiques.

Il ressort de cette étude la nécessité de la mise en place rapide d'un comité d'éthique des sciences et technologies du numérique à l'INRIA et plus généralement en France. Ce rapport en propose le domaine de compétence, les fonctions, la composition, les moyens et les interactions avec les comités existants. Il propose également la création à l'INRIA d'une cellule de liaison avec les Comités de Protection des Personnes.

Table des matières

1	Résumé des recommandations	7
1.1	Objectifs du groupe et méthode de travail	7
1.2	Résumé des recommandations	8
2	L'Éthique en Sciences et Technologies du Numérique	9
2.1	Terminologie : éthique, déontologie et morale	9
2.2	Un paysage des comités concernés par l'éthique en France et à l'étranger	10
2.2.1	En France	10
2.2.2	A l'étranger	13
2.3	Exemples de problèmes éthiques relatifs aux Sciences et Technologies du Numérique	15
2.3.1	Robotique androïde	15
2.3.2	Robotique autonome à usage militaire	15
2.3.3	Robotique de rééducation physique et suppléance fonctionnelle	15
2.3.4	Robotique sociale pour la thérapie de l'autisme ou l'accompagnement social des personnes âgées	16
2.3.5	Biométrie et interaction avec les services de police	16
2.3.6	Bioinformatique et détection de maladies génétiques	16
2.3.7	Reconnaissance d'émotions par analyse visuelle et auditive	17
2.3.8	Le Bioscanner	17
2.3.9	Interfaces cerveau-ordinateur	17
2.3.10	Méthodes algorithmiques de simulations d'explosions et interactions avec les organismes/entreprises de défense	18
2.3.11	Biologie synthétique, informatique et NBIC	18
2.3.12	La localisation pair-à-pair	18
2.3.13	L'étude de virus informatiques	19
2.3.14	Les laboratoires haute sécurité informatique	19
2.3.15	Le développement d'outils de profilage	19
2.3.16	La gouvernance d'internet	19
2.3.17	Les protocoles d'expérimentation sur personnes âgées	19
2.3.18	Les échanges internationaux de données sur l'humain	19
2.3.19	Ethique de la mémoire et de l'oubli	20
3	Éléments de synthèse issus des auditions et de nos réflexions	21
3.1	Un comité d'éthique en Sciences et Technologies du Numérique : bonne ou mauvaise idée ?	21
3.2	Un comité propre à l'INRIA ou plus large ?	22
3.3	Quels thèmes aborder dans un tel comité ?	22
3.4	Comment constituer ce comité ?	22
3.5	Mode de désignation	23
3.6	Quel mode de fonctionnement adopter ?	23
3.7	Comment être proche du quotidien des chercheurs ?	23

4	Recommandations sur l'opportunité de créer un comité d'éthique en Sciences et Technologies du Numérique	25
4.1	Domaines scientifiques de compétence	25
4.2	Entités de compétences	25
4.3	Avis du comité d'éthique	26
4.4	Rôles du comité d'éthique	26
4.5	Composition	26
4.6	Nomination et durée des mandats	27
4.7	Saisines	27
4.8	Moyens du comité	27
5	Recommandations sur la nécessité de créer une cellule de liaison CPP à l'INRIA	29
6	Remerciements	31



Résumé des recommandations

...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

1.1 Objectifs du groupe et méthode de travail

Le développement fort de la recherche en sciences et technologies du numérique, incluant en particulier l'informatique, la robotique et les mathématiques, et les implications de ces disciplines à tous les niveaux de la société, de la science et des technologies, a invité l'INRIA, Institut National de Recherche en Informatique et Automatique, à aborder les questions d'éthique relatives à la recherche dans ces domaines.

A la demande de Michel Cosnard PDG de l'INRIA, un groupe de réflexion constitué de Gilles Dowek, David Guiraud, Claude Kirchner (président), Daniel Le Métayer et Pierre-Yves Oudeyer (secrétaire) a travaillé de juin à décembre 2008 avec pour objectifs de comprendre :

1. si nous devrions créer un comité d'éthique INRIA, ou STIC avec d'autres partenaires, ou encore susciter la création d'une "section STIC" dans un comité existant ;
2. quelle pourrait être la composition d'un tel comité ;
3. quels sont les sujets qui relèveraient d'un tel comité et ceux qui devraient plutôt être traités par une commission de déontologie ;
4. quelles sont les pratiques à l'étranger, en particulier en Europe et aux USA.

Pour avancer dans ce travail, nous avons auditionné des personnalités qui nous ont fait partager leurs réflexions et leurs expériences dans ce domaine. Avec l'accord de ces personnalités, notre résumé de ces auditions figure en annexe.

Nous avons également mis en place un wiki <https://wiki.bordeaux.inria.fr/ethique> nous permettant de structurer notre réflexion et de collecter des documents auxquels les lecteurs de ce rapport pourront se référer.

Il est remarquable qu'en avançant dans nos auditions et l'élaboration des éléments de notre rapport nous ayons significativement progressé dans la conviction de l'importance de la création d'un tel comité.

1.2 Résumé des recommandations

Ce résumé de nos recommandations s'appuie sur le reste du rapport qui explicite tant le contexte que les choix que nous proposons. Soulignons que les thématiques visées sont désignées dans ce rapport de manière générique sous la forme « Sciences et Technologies du Numérique »(STN). Elles concernent tant génériquement les STIC (sciences et technologies de l'information et de la communication) que l'informatique, la robotique, l'automatique ou les mathématiques.

1. Les avancées scientifiques et technologiques en Sciences et Technologies du Numérique ainsi que leurs applications et leurs usages demandent et justifient la création d'un comité d'éthique spécifique à ces disciplines.
2. Une fois constitué, ce comité a vocation à être indépendant, consultatif et ses avis rendus publics.
3. L'INRIA devra être fondateur et moteur dans sa mise en oeuvre et son fonctionnement.
4. Un tel comité pourra être commun à plusieurs voire à toutes les entités développant des recherches dans ces disciplines.
5. La mise en place d'un tel comité devra être opérationnelle rapidement tant pour répondre aux attentes fortes des chercheurs et de la société que pour, entre autres, permettre aux chercheurs de se positionner sur les questions d'éthique dans les conventions et contrats Européens.
6. Nous recommandons qu'il soit constitué de 24 personnes nommées pour 4 ans renouvelables une fois. Il est important que les personnalités impliquées dans ce comité soient pour moitié des scientifiques du domaine et pour l'autre des experts d'autres disciplines (par exemple trois philosophes spécialistes d'éthique, deux juristes, deux sociologues, deux représentants du monde politique ou de la société civile et trois représentants d'autres structures liées à l'éthique).
7. Le comité devra avoir les moyens de mener une réflexion de fond sur l'éthique des recherches menées dans les disciplines concernées ainsi que d'aider à comprendre les conséquences potentielles des résultats scientifiques, de leurs applications et des conséquences des usages et des technologies induites.
8. Le comité pourra initialiser des actions de recherche, des groupes de travail et des missions lui permettant de remplir ses missions.
9. Sous la responsabilité de son président, le comité aura les moyens humains, matériels et financiers lui permettant de mener ses missions avec efficacité.

2

L'Éthique en Sciences et Technologies du Numérique

2.1 Terminologie : éthique, déontologie et morale

Les notions de morale, d'éthique, de déontologie et de droit ont en commun de faire référence au bien et au mal et de servir à l'édification de règles de conduite, de normes. Nous donnons ici pour situer la question des définitions synthétiques de ces notions.

Les opinions varient quant à la caractérisation précise des notions de morale et d'éthique. Pour certains, le terme d'éthique remplace tout simplement dans le langage courant celui de « morale », jugé vieillot ou connoté péjorativement (selon Pierre Verdier « on accepte mal qu'on nous fasse la morale ; on comprend mieux qu'on nous rappelle des exigences éthiques »). La plupart des auteurs s'entendent cependant pour associer l'éthique à la notion de principes : l'éthique, en tant que science de la morale, s'attache à en définir les fondements, à nourrir une réflexion sur les principes qui permettent de déterminer et de justifier des règles de conduite (par opposition à des règles propres à une culture donnée et qui s'imposeraient de l'extérieur à l'individu).

La déontologie est un ensemble de règles, s'inspirant notamment de réflexions éthiques, dont se dote une profession pour régir son fonctionnement au regard de sa mission. Les codes de déontologie régissent aussi bien les activités des membres de la profession que leurs rapports entre eux et avec l'extérieur (clients, patients, administrés, public, sponsors, etc.). Il existe un lien entre déontologie et droit dans le sens où certains codes de déontologie sont intégrés dans la loi (codes des architectes, experts-comptables, auxiliaires médicaux, etc.) ou référencés dans la loi (travailleurs sociaux, sport, etc.). Dans d'autres cas, le droit positif prévoit simplement une procédure de production et d'approbation de tels codes (notaires, huissiers, etc.). Notons également qu'une autorité indépendante comme la CNIL peut aussi reconnaître officiellement des codes de déontologie (au sens de leur conformité à la loi « Informatique et libertés »). C'est actuellement le cas de codes de déontologie émanant d'organisations professionnelles de marketing. Dans certains cas, les codes de déontologie peuvent donc être vus comme des modes particuliers d'élaboration et d'application de la loi (de manière ascendante et en quelque sorte décentralisée).

Pour ce qui concerne le domaine de la recherche, on pourra considérer que les questions qui relèvent de l'activité des chercheurs et de leurs rapports (dans ces activités) avec le public, les industriels ou les organismes d'état relèvent de la déontologie. On peut classer dans cette catégorie notamment les règles en matière d'expérimentation (manipulation de virus, expérimentation sur des humains, etc.), de publication scientifique (intégrité scientifique, non plagiat, etc.), d'évaluation et de financement de la

recherche (conflits d'intérêts, indépendance vis-à-vis des sources de financement), de gouvernance de la recherche (choix des directions scientifiques). Par contre, toutes les questions liées aux conséquences potentielles des résultats de recherche sur la société relèvent de l'éthique stricto sensu (atteintes à la vie privée, à la dignité des personnes, applications à des fins militaires, etc.). La frontière entre déontologie et éthique n'est pas absolue cependant, puisque des questions liées à l'activité même de recherche peuvent avoir des répercussions plus générales : les choix en matière de droits de propriété sur les résultats de recherche (et de leur brevetabilité) fournissent un exemple de sujet relevant autant de la déontologie que de l'éthique.

2.2 Un paysage des comités concernés par l'éthique en France et à l'étranger

De nombreuses instances traitent des questions d'éthiques en France, en Europe et dans le monde. Nous donnons ici quelques éléments de contexte, de rôle et de constitution de ces instances pour nous permettre de situer ensuite nos propositions.

2.2.1 En France

Le CCNE

« Le Comité Consultatif National d'Éthique pour les sciences de la vie et de la santé a pour mission de donner des avis sur les problèmes éthiques et les questions de société soulevés par les progrès de la connaissance dans les domaines de la biologie, de la médecine et de la santé. » (loi du 6 août 2004).

La première mission du Comité est de produire des avis et rapports sur les questions dont il est saisi. Sa liberté et son indépendance donnent à ses recommandations une réelle légitimité. Le CCNE s'attache à livrer aux auteurs de la saisine, une réflexion approfondie permettant à chacun de se forger une opinion. Toutes les missions du CCNE sont désormais inscrites dans la loi de bioéthique du 6 août 2004 (loi 2004-800) qui lui confère le statut d'autorité indépendante. Sa composition, 40 membres dont le président nommé par le président de la république, ainsi que les détails de son fonctionnement sont disponibles sur le site <http://www.ccne-ethique.fr>. Il est intéressant de noter que le CCNE peut être saisi par un établissement d'enseignement supérieur (grandes écoles, universités) ou un établissement public comme les EPST. Il est certain que des questions aussi générales que l'impact des nanotechnologies sur le vivant ou la biométrie (deux exemples de sujets traités) recouvre potentiellement le travail que pourrait accomplir un comité d'éthique plus spécifique aux Sciences et Technologies du Numérique. Il semble naturel que ces comités travaillent de concert sur certains sujets.

Le COMETS

Le COMETS (Comité d'éthique du CNRS) <http://www.cnrs.fr/fr/organisme/ethique/comets/index.htm> comporte 13 membres nommés en Conseil d'administration. Sa composition reflète une volonté d'ouverture à une variété de sensibilités et de points de vue et le souhait d'une représentation équilibrée des sciences humaines et des sciences « dures ». Plusieurs de ses membres sont externes au CNRS. Il ne comporte pas actuellement de représentants du monde industriel ni de la société civile, mais il ne s'agit pas d'un choix délibéré. Par ailleurs, s'adjoignent à ce groupe un certain nombre d'invités permanents : un représentant du Copé (Comité opérationnel pour l'éthique en sciences de la vie), un représentant du CCNE (Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et la santé), le Président du CNRS, le Président du Conseil scientifique du CNRS et le Médiateur du CNRS. Le COMETS peut être saisi par le Conseil d'administration, le Conseil scientifique et le Directeur général du CNRS. Il a en outre la faculté d'autosaisine.

Pour ce qui est de la structure, le COMETS compte un assistant-ingénieur à plein temps et un chercheur (physicien) qui se charge notamment des liens avec les autres comités d'éthique et des tâches de veille et d'analyse (participation à des conférences, tri et étude des publications, etc.).

Le COMETS a fait le choix de travailler sur des sujets centrés sur la vie scientifique, donc relevant de la déontologie au sens défini plus haut (statut des publications scientifiques, financement incitatif de la recherche, etc.) mais il ne s'interdit pas aussi d'aborder des questions d'éthique au sens strict (tournées vers la société), comme la mise en œuvre du règlement REACH sur l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des produits chimiques. Il faut noter également que le COMETS ne se préoccupe pas de cas personnels (par exemple de soupçons de fraude scientifique) : il transmet ces cas au Médiateur du CNRS. Un observateur du COMETS peut cependant assister aux réunions de commission de règlement des fraudes. Pour ce qui concerne les STIC, le COMETS a mis en place un groupe de travail sous la responsabilité de Joseph Mariani. Notons enfin la mise en place particulièrement intéressante d'une séance publique annuelle du COMETS.

La CNIL

La CNIL, Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés <http://www.cnil.fr> a été instituée par la loi 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés qui la qualifie d'autorité administrative indépendante. La CNIL n'est pas un comité d'éthique mais elle mérite d'être mentionnée ici car elle émet des avis sur les questions touchant à la vie privée et fait référence à l'article 1 de la loi informatique et libertés qui a une portée très générale : « *L'informatique doit être au service de chaque citoyen. Son développement doit s'opérer dans le cadre de la coopération internationale. Elle ne doit porter atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques.* »

La CNIL comporte un collège de 17 commissaires, dont 4 parlementaires (2 députés, 2 sénateurs), 2 membres du Conseil économique et social, 6 représentants des hautes juridictions (2 conseillers d'État, 2 conseillers à la Cour de cassation, 2 conseillers à la Cour des comptes), 5 personnalités qualifiées désignées par le Président de l'Assemblée nationale (1 personnalité), par le Président du Sénat (1 personnalité), par le conseil des ministres (3 personnalités). Le mandat de ces membres est de 5 ans ou, pour les parlementaires, d'une durée égale à leur mandat électif.

Pour conduire leurs missions, ces membres s'appuient sur trois services, totalisant un effectif global de 120 personnes : 1) la direction des affaires juridiques, internationales et de l'expertise ; 2) la direction des relations avec les usagers et du contrôle ; 3) la direction des ressources humaines, financières et informatiques.

La CNIL élit son Président parmi ses membres ; elle ne reçoit d'instruction d'aucune autorité ; les ministres, autorités publiques, dirigeants d'entreprises, publiques ou privées, ne peuvent s'opposer à l'action de la CNIL pour quelque motif que ce soit et doivent prendre toutes mesures utiles afin de faciliter sa tâche. Le président de la CNIL recrute librement ses collaborateurs.

La CNIL est aussi une autorité administrative. Le budget de la CNIL est imputé sur le budget de l'État. Les agents de la CNIL sont des agents contractuels de l'État. Les décisions de la CNIL peuvent faire l'objet de recours devant la juridiction administrative.

La mission générale de la CNIL consiste à s'assurer que tous les processus et mécanismes de traitements de données à caractère personnel, et en particulier les traitements informatiques, ne portent atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques. Cette mission générale s'articule autour de plusieurs types d'activités :

Information et conseil La CNIL informe les personnes de leurs droits et obligations, et propose au gouvernement les mesures législatives ou réglementaires de nature à adapter la protection des libertés et de la vie privée à l'évolution des techniques. Cette information se fait par le biais du site internet de la CNIL, par des publications, ainsi que par l'organisation de colloques. La CNIL

joue également un rôle de conseil lors des phases amont de mise au point de technologies de traitement des données personnelles, par des entreprises ou des équipes de recherche par exemple, afin que celles-ci soient conçues dès le départ de manière à respecter la personne ;

Veille La CNIL suit en permanence les évolutions technologiques de manière à essayer d'anticiper les nouveaux problèmes potentiels relatifs au traitement de données à caractère personnel. Ainsi, des groupes de travail sur des sujets émergents sont régulièrement formés, et des personnalités spécialistes de ces sujets émergents sont souvent invitées pour les présenter lors des séances plénières de la CNIL, qui se tiennent tous les quinze jours ;

Recensement et contrôle Les traitements de données à « risques » sont soumis à autorisation de la CNIL. Elle donne un avis sur les traitements publics utilisant le numéro national d'identification des personnes. La CNIL vérifie que la loi est respectée en contrôlant les applications informatiques. Certaines catégories de traitements sont soumis à des contrôles légers étant donné le faible risque du type de traitement de données associé. Cependant, la Commission use de ses pouvoirs de vérification et d'investigation pour instruire les plaintes, pour disposer d'une meilleure connaissance de certains fichiers, pour mieux apprécier les conséquences du recours à l'informatique dans certains secteurs, pour assurer un suivi de ses délibérations. La CNIL surveille par ailleurs la sécurité des systèmes d'information en s'assurant que toutes les précautions sont prises pour empêcher que les données ne soient déformées ou communiquées à des personnes non-autorisées.

Sanctionner La CNIL peut prononcer diverses sanctions graduées : avertissement, mise en demeure, sanctions pécuniaires pouvant atteindre 300 000 €, injonction de cesser le traitement.

Les CPP

L'acronyme désigne les Comités de Protection des Personnes. Il remplace les CCPPRB (Comités Consultatifs Pour la Protection des Personnes en Recherche Biomédicale).

Ce changement effectif depuis 2006 s'appuie sur la loi 2004-806 du 9 août 2004. Le changement de dénomination n'est pas anodin puisque ce comité est devenu décisionnaire. Sans son avis positif il est désormais illégal de mener l'expérimentation. Le CPP peut demander une révision du projet avant de l'accepter définitivement.

1. Son rôle premier consiste à protéger la personne qu'elle soit saine ou non. Il vérifie que le protocole respecte la dignité, la confidentialité, l'information éclairée du sujet et la protection physique de la personne.
2. Son rôle second consiste à valider la pertinence scientifique et/ou médicale du protocole afin d'éviter des expérimentations dont la méthode est discutable. Ainsi la rigueur et la qualité de la méthode scientifique, ainsi que l'intérêt pour la communauté scientifique ou pour le sujet lui même sont évalués.

Le CPP est composé de médecins mais aussi de représentants d'associations de patients. La saisie du CPP nécessite la désignation d'un promoteur (qui prend en charge l'instruction du dossier et les assurances, c'est une personne morale) et d'un investigateur principal (un médecin).

A ce titre l'INRIA ne peut pas être promoteur contrairement à l'INSERM ou au CNRS-SDV, de sorte que les expérimentations menées au sein de l'institut et relevant d'un CPP doivent nécessairement se faire avec des partenaires ayant ces prérogatives (cliniques, CHU, INSERM, CNRS-SDV, etc.).

Il est important de souligner que la saisie du CPP ne se fait pas sur la base des sujets (sains ou non) mais sur les risques des recherches menées sur les sujets. Toute expérimentation interventionnelle nécessitent ainsi en principe la saisie d'un CPP, mais pas seulement (cas limite sur la vidéosurveillance de personnes âgées ou questionnaires médicaux par exemple).

Il faut noter qu'une expérimentation menée sans l'avis d'un CPP, alors qu'il en aurait fallu un, peut mener devant les tribunaux et peut être interdite de publication.

Les CPP se répartissent dans les régions en fonction des besoins.

Une loi récente de janvier 2009 formule de manière plus précise les configurations dans lesquelles les recherches se situent en les classant en 3 catégories : interventionnelles, non interventionnelles et soins courants. Dans les 3 cas le CPP devra être saisi mais la complexité du dossier n'est pas la même. Notamment les déclarations AFSSAPS¹, CNIL et éventuellement CNOM (Conseil National de l'Ordre de Médecins) en cas de rémunération des médecins investigateurs, ne sont pas obligatoires dans le second cas seulement.

Le CPP est compétent et doit être saisi pour toute recherche effectuée sur le territoire français quelle que soit l'origine des données traitées par exemple. Les procédures de transferts de données médicales de ou vers l'étranger sont elles aussi soumises à des règles strictes plus ou moins compliquées selon que le pays de destination est "autorisé" (liste très restreinte hors UE à seulement 9 pays) ou non (<http://www.recherche-biomedicale.sante.gouv.fr/pro/hpprofessionnel.htm>).

Par ailleurs nombre d'autres établissements disposent également de comité d'éthique

Nous mentionnons juste ici leur existence et donnons un pointeur sur une url les décrivant :

INSERM Son comité d'éthique <http://www.inserm.fr/fr/inserm/organisation/comites/ermes> et ses membres <http://www.inserm.fr/fr/inserm/organisation/comites/ermes/membres.html> ;

CIRAD et INRA Le Comité consultatif commun d'éthique pour la recherche agronomique du **CIRAD** et de l'**INRA** : http://www.cirad.fr/fr/le_cirad/ethique/index.php ;

IRD Comité consultatif de déontologie et d'éthique de l'**IRD** : <http://www.ird.fr/fr/ccde> ;

Comité d'éthique et de médiation de l'industrie pharmaceutique <http://www.cemip.org>.

2.2.2 A l'étranger

Les manières d'envisager l'éthique et les moyens de la mettre en pratique sont tout aussi variés sur le plan international. Pour appréhender la situation au-delà des frontières, il convient de distinguer (1) les actions menées par les organismes internationaux et (2) les comités existant dans d'autres pays. Un panorama complet de la situation internationale sort évidemment du cadre du présent document. Nous abordons les deux dimensions précédentes à partir de quelques exemples représentatifs.

Organismes internationaux

Plusieurs organismes internationaux ont inscrit les questions d'éthique de la recherche dans leur agenda. On peut citer notamment l'OCDE, l'UNESCO, l'ESF (European Science Foundation), l'ORI (Office of Research Integrity) et l'IFIP. La plupart cependant se focalisent sur les questions de déontologie de la recherche. Ainsi l'OCDE a organisé en février 2007 un workshop intitulé « Best practices for ensuring scientific integrity and preventing misconduct » qui a conduit à la publication d'un rapport décrivant les différents types de « mauvaises conduites scientifiques » et formulant des conseils sur les manières de les traiter². Dans le même esprit, l'ESF a organisé avec l'ORI la première édition de la « World Conference on Research Integrity : Fostering the Responsible Conduct of Research ». Celle-ci a eu lieu à Lisbonne en septembre 2007 et a regroupé 275 participants.

Pour ce qui est de l'éthique de manière plus large, l'UNESCO a mis en place en 1998 la COMEST (« Commission mondiale d'éthique des connaissances scientifiques et des technologies » – à ne pas confondre avec le COMETS présenté plus haut). La mission de la COMEST est vaste puisqu'elle

¹L'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) a été créée par la loi du 1er juillet 1998 instituant un dispositif de veille et de sécurité de sécurité sanitaire.

²<http://www.oecd.org/dataoecd/37/17/40188303.pdf>

consiste à « énoncer des principes éthiques susceptibles d'éclairer les débats des responsables politiques à la lumière de critères qui ne soient pas strictement économiques ». La COMEST est essentiellement un lieu d'échange et de dialogue même si ses dernières orientations mettent en avant l'objectif de « fournir aux États membres des outils précis et disponibles en temps utiles, en particulier grâce à des activités visant à établir des normes ». Les 18 membres de la COMEST (nommés par le Directeur général de l'OCDE) sont des scientifiques, ingénieurs, juristes, philosophes ou experts dans les domaines de la culture, de la religion ou de la politique. La répartition et la couverture géographiques des différentes disciplines et écoles de pensée sont l'un des critères pris en compte. A titre d'exemple des activités de la COMEST, l'ordre du jour de la dernière session extraordinaire qui a eu lieu au siège de l'UNESCO à Paris les 12 et 13 novembre 2008 comportait les points suivants :

1. Éthique de l'environnement, y compris les implications éthiques du changement climatique ;
2. Éthique de la science, dont notamment la mise en œuvre de la Recommandation de 1974 sur les conditions des chercheurs scientifiques ;
3. Éthique des nanotechnologies ;
4. Éthique de l'information.

A l'échelle européenne, le GEE (Groupe Européen d'Éthique des Sciences et des Nouvelles Technologies) est une « instance neutre, indépendante, pluraliste et pluridisciplinaire, composé de quinze experts nommés par la Commission européenne pour leur expertise et leurs qualités individuelles ». Le GEE a pour mission « d'examiner les questions éthiques liées aux sciences et aux nouvelles technologies et sur base de son travail, de soumettre des avis à la Commission européenne dans le cadre de l'élaboration de législations ou de la mise en place de politiques communautaires. Ses membres représentent un éventail très élargi des compétences professionnelles dans différentes disciplines telles que, entre autres, la biologie et la génétique, la médecine, la pharmacologie, l'agronomie, les TIC, le droit, l'éthique, la philosophie et la théologie. Pour chacun des avis qu'il doit délivrer, le GEE organise une table ronde publique, avant que l'avis ne soit adopté. Des représentants des Institutions de l'Union européenne, des experts dans les domaines concernés, et des personnes représentant différents intérêts sont invités à participer au débat ».

Pour ce qui concerne plus spécifiquement l'informatique, l'IFIP (International Federation for Information Processing³) a créé en 1994 un groupe de travail dédié à l'éthique en informatique (SIG 9.2.2 : IFIP Framework on Ethics of Computing). La vocation de ce groupe est d'être un espace de discussions. Considérant les grandes variétés culturelles, historiques et politiques parmi ses membres, il exclut de produire des lignes directrices précises pour la rédaction de codes d'éthique. Il peut cependant apporter son conseil pour l'élaboration de ces codes. Ce groupe a été à l'origine d'un livre (Ethics of Computing : Codes, Spaces for Discussion and Law, Jacques Berleur et Klaus Brunnstein, Chapman & Hall) et a produit 4 documents dont un rapport sur l'éthique de la gouvernance d'internet. Cependant il semble qu'il n'ait pas été très actif ces dernières années.

Situation dans d'autres pays

Canada [Commission de l'éthique de la science et de la technologie](#) ;

Hollande [3TU Centre for Ethics and Technology](#), c'est un groupe de recherche sur l'éthique et les technologies, collaboration entre les départements de philosophie de trois universités hollandaises ;

Allemagne [Deutscher Ethikrat](#) ;

Etats-Unis [Center for Ethics in Science and Technology](#), consortium regroupant les universités de San Diego, UC San Diego et San Diego State University ;

Europe [Liste des conseils nationaux d'éthique en Europe](#) (la plupart sont spécifiques à la bio-éthique).

³<http://www.ifip.or.at/>

2.3 Exemples de problèmes éthiques relatifs aux Sciences et Technologies du Numérique

Nous présentons ici quelques exemples de situations dans lesquelles les Sciences et Technologies du Numérique sont impliquées centralement et qui pourraient être le point de départ d'un travail de réflexion éthique et d'information par un comité d'éthique. Ces exemples concernent à la fois des situations dans lesquelles ce sont les usages de certaines technologies qui posent question, des situations dans lesquelles ce sont plutôt les modalités de l'activité de recherche associée, et enfin des situations où usage et modalités de la recherche sont indissociables. Il va de soi que cette liste n'a pas vocation à l'exhaustivité, elle vise simplement à illustrer la variété des thèmes qui pourraient être abordés par un comité d'éthique en Sciences et Technologies du Numérique.

2.3.1 Robotique androïde

Certains chercheurs développent des robots, appelés androïdes, reproduisant l'apparence humaine, tant en terme de matière, de couleur, que de mouvements. L'objectif scientifique défendu par les concepteurs est l'utilisation des androïdes en interaction avec des humains comme outils pour l'étude du comportement de l'humain, en particulier en ce qui concerne ses réactions face à certains types d'indices gestuels. Ces androïdes sont parfois construits sur le modèle d'une personne humaine existante. Par exemple, un chercheur japonais a construit un androïde sur le modèle de sa fille, et a organisé la rencontre entre les deux. On peut imaginer que cela peut avoir des conséquences psychologiques sur cet enfant. Se pose donc ici la question éthique de savoir s'il est acceptable de construire des androïdes calqués sur des personnes existantes, et plus généralement dans quelle mesure on peut confronter des personnes à de tels robots.

2.3.2 Robotique autonome à usage militaire

Beaucoup de chercheurs travaillent sur la robotique autonome, en particulier sur des techniques de navigation et de cartographie automatique, de franchissement d'obstacles, ou de suivi d'objectifs visuels. Bien qu'il existe de nombreuses applications potentielles pacifiques de ces techniques, les applications militaires sont largement les plus fréquentes en pratique. Or de nombreux chercheurs ne prêtent que peu d'attention aux applications potentielles de ces recherches, et le débat de savoir s'il est éthique ou pas de réaliser ce type de recherche n'existe pas dans les laboratoires, bien que de facto les chercheurs aient une responsabilité éthique. Dans certains projets de recherche en robotique, l'application militaire est d'ailleurs rendue explicite par la collaboration avec des organismes ou des entreprises du domaine de la défense nationale. On pourrait imaginer que certains programmes de recherche visent à optimiser le rapport entre le coût de fabrication de certaines armes et leur précision, c'est-à-dire la probabilité d'éviter des « dégâts collatéraux ». Cela pose évidemment un problème éthique qui devrait être examiné.

2.3.3 Robotique de rééducation physique et suppléance fonctionnelle

Un certain nombre de projets de recherche visent à développer des appareils robotiques, incluant potentiellement des technologies intrusives pour le corps, dont l'objectif est d'aider des personnes handicapées physiquement après un accident à retrouver tout ou partie de leurs capacités physiques. Bien qu'il y ait des avantages évidents à ce type de technologie, elle comporte aussi des risques, tant sur le plan de l'atteinte physique des personnes que sur le plan du respect de leur identité et de leur dignité. Comment peut-on peser l'ensemble de ces considérations pour réaliser une recherche responsable et ensuite introduire convenablement ce type de technologie parmi les outils thérapeutiques standard ?

2.3.4 Robotique sociale pour la thérapie de l'autisme ou l'accompagnement social des personnes âgées

Un nombre grandissant de projets de robotique sociale vise à l'élaboration de robots capables d'interactions naturelles, intuitives et motivantes/amusantes avec les humains. En particulier, deux champs d'application sont explicitement au centre de ces efforts : 1) l'utilisation des robots comme outils de diagnostic et comme outils thérapeutiques pour les enfants autistes : en effet, un certain nombre d'arguments solides montrent que les robots, intermédiaires entre des objets inanimés et des partenaires sociaux humains, permettent aux enfants autistes de sortir de certains blocages psychologiques et comportementaux caractérisant leurs interactions sociales ; 2) l'utilisation de robots comme partenaires d'accompagnement pour les personnes âgées, à la fois pour aider à diminuer le sentiment de solitude et pour faire de la stimulation cognitive. Dans les deux cas, des raisons fortes justifient les intérêts potentiels de tels types de recherche et de technologie. Cependant, on peut par exemple se demander s'il n'y a pas un risque que le lien social introduit grâce au robot soit plus un équivalent des antidépresseurs chimiques qu'un véritable outil pour renforcer le lien social effectif entre les humains. A moyen terme, il y a donc potentiellement un risque que l'utilisation de tels robots participe en fait à renforcer l'isolement social. Ces recherches et les applications associées posent donc toutes les deux des questions éthiques importantes.

2.3.5 Biométrie et interaction avec les services de police

Les technologies de biométrie, et en particulier par exemple celles de reconnaissance et de suivi de visages et de silhouettes dans des vidéos, peuvent être particulièrement utiles aux services de police ou de gendarmerie. Certaines situations peuvent poser des problèmes éthiques très délicats. Par exemple, il est possible qu'un service de police qui souhaiterait disposer de techniques d'identification de personnes dans des vidéos de surveillance lors d'événements terroristes viennent à la rencontre d'une équipe de recherche spécialiste des technologies associées, et propose de fournir des vidéos d'attentats terroristes sur lesquelles élaborer et tester les algorithmes. Disposer d'images en situation est très important pour s'assurer de la fiabilité des méthodes informatiques développées. Cependant, deux problèmes éthiques aigus se posent : 1) pour le respect des personnes et des familles associées aux victimes de ces attentats, il est fondamental que ces images ne soient pas diffusées : or, un laboratoire de recherche en informatique n'a le plus souvent ni processus ni structure permettant de s'assurer que des données ne peuvent pas être divulguées accidentellement ; 2) ces images sont potentiellement particulièrement choquantes, et pourraient provoquer des impacts psychologiques chez les chercheurs qui vont les manipuler, qui peuvent par exemple être des étudiants en thèse : peut-on s'autoriser à faire manipuler ses images par des chercheurs, et si oui comment doit-on s'y prendre ? Ce questionnement éthique est d'autant plus délicat que l'élaboration de techniques d'identification des terroristes pourrait permettre à la police de les neutraliser et d'éviter un nouvel attentat.

2.3.6 Bioinformatique et détection de maladies génétiques

Un nombre grandissant de techniques de bioinformatique permettent de prédire une prédisposition ou même le déclenchement d'une maladie chez une personne qui ne l'a pas encore déclarée, que ce soit à partir de données génétiques, physiologiques ou d'imagerie avancée. Les possibilités de réaliser ce type de prédictions avec suffisamment d'avance sont souvent spécifiques des avancées des technologies informatiques. Il y a évidemment de nombreux avantages à ce type de techniques, en particulier la prise en charge très tôt des patients, ce qui peut significativement changer le développement de la maladie. En même temps, ce résultat n'est pas garanti et par ailleurs on sait statistiquement que ces maladies ne se déclenchent pas systématiquement ou que les personnes décèdent pour d'autres raisons avant que la maladie de ne se déclenche. Dans ces cas, la prédiction de leur prédisposition ou du futur déclenchement hypothétique d'une maladie peut être un facteur très important de stress qui peut profondément affecter

leur vie. Ces technologies de bioinformatique posent donc des questions éthiques très importantes.

2.3.7 Reconnaissance d'émotions par analyse visuelle et auditive

Les technologies de traitement de données visuelles et/ou auditives pour la détection d'émotions chez l'humain par des machines se développent rapidement, et des applications sont déjà mises en place à grande envergure. Par exemple, en Grande Bretagne, les services d'allocation chômage les utilisent pour tenter de détecter si les personnes qui les appellent au téléphone pour l'établissement ou le renouvellement de leur dossier mentent ou pas. Dans le cas où la machine donne un résultat positif (la personne a une certaine probabilité de mentir), le dossier est soumis à des contrôles beaucoup plus stricts. Cela pose deux problèmes éthiques. Premièrement, les fondements scientifiques même de ces technologies sont largement controversés : bien que certains chercheurs en informatique prétendent que leurs machines sont capables de reconnaître des émotions chez l'humain, leurs protocoles expérimentaux sont souvent biaisés et de nombreux arguments de spécialistes des sciences cognitives suggèrent que c'est un problème beaucoup plus compliqué, en particulier que la détection des émotions requiert une compréhension du contexte, ce que les machines sont très loin de pouvoir réaliser. Or, le fait que des scientifiques, notamment des informaticiens, laissent penser à la fois au grand public et aux usagers de ces technologies qu'il est possible aujourd'hui que des machines puissent inférer les émotions des humains est potentiellement dangereux. Le deuxième problème éthique posé par ces technologies est que même si elles fonctionnaient sur des bases scientifiques solides, elles constitueraient potentiellement des techniques d'intrusion dans la vie privée/psychologique des gens très facilement utilisables sans leur consentement éclairé.

2.3.8 Le Bioscanner

Récemment, quelques aéroports ont expérimenté de nouveaux types de scanners permettant de repérer la présence de certains matériaux ou de certaines formes dans le corps des passagers, afin de détecter la présence potentielle d'armes ou d'autres dangers pour la sécurité. Ces scanners font appel à des techniques de traitement des données très avancées. En pratique, ce sont des machines qui permettent de « déshabiller » les passagers. Cela pose donc le problème du respect des personnes qui y sont soumises.

2.3.9 Interfaces cerveau-ordinateur

Les recherches sur les interfaces cerveau-ordinateur se multiplient, et impliquent souvent des sujets humains auxquels on demande d'expérimenter ces interfaces. Bien que la plupart de ces interfaces fonctionnent sur le principe volontaire selon lequel on demande au patient de réaliser des activités cognitives spécifiques qu'on tente ensuite de détecter, la frontière avec des tentatives, plus ou moins scientifiquement fondées, de « lire dans les pensées d'autrui » n'est pas clairement définie. Ces recherches sont donc potentiellement intrusives et posent les mêmes problèmes que les techniques de détection des émotions par l'analyse visuelle ou sonore.

2.3.10 Méthodes algorithmiques de simulations d'explosions et interactions avec les organismes/entreprises de défense

La simulation informatique des explosions, notamment nucléaires, est un sujet très important pour la défense de la nation. Des questions éthiques évidentes se posent quant à ces recherches, qui doivent être librement débattues par tous les acteurs en présence. Cela est possible quand le lien est explicite entre le travail effectif des recherches et leur application potentielle. Cependant, les simulations d'explosion et les problèmes informatiques qu'elles posent peuvent partager de grandes similarités avec d'autres

applications civiles. On peut imaginer que certaines entreprises ou institutions du domaine de la défense tentent de nouer des partenariats avec des institutions de recherche publique pour faire de la recherche sur ces algorithmes de simulation en ne présentant que les applications civiles mais en ayant en tête l'application militaire. Aussi intéressantes soient ces applications civiles, on peut donc légitimement se demander s'il est un devoir éthique pour l'institution de recherche publique que de s'organiser pour que ces applications militaires soient clairement identifiées et que par exemple les doctorants qui travaillent sur les sujets associés en soient informés.

2.3.11 Biologie synthétique, informatique et NBIC

Plusieurs types de convergences entre les nanotechnologies, les biotechnologies, l'informatique et les technologies de la cognition sont en marche. Parmi elles, l'assemblage de matériaux moléculaires ou biologiques piloté par des techniques de programmation issues de l'informatique permettant de créer des machineries moléculaires artificielles partageant de nombreuses propriétés avec les organismes vivants, à tel point qu'on pourrait parler d'organismes vivants artificiels. Cela pose tout d'abord un questionnement éthique et philosophique : peut-on s'autoriser à créer de novo de nouvelles formes de vies ? Ensuite, parmi les propriétés du vivant que ces machines moléculaires artificielles peuvent potentiellement disposer, on trouve l'auto-réplication et la capacité de nuire aux structures biologiques environnantes : on pourrait donc potentiellement construire, grâce notamment aux techniques de programmation appliquées à l'ingénierie moléculaire, des sortes de virus artificiels aux dangers importants, sans même besoin d'aller jusqu'à l'hypothèse de la possibilité de construire des machines auto-répliquantes qui pourraient englober la planète terre (scénario du « grey goo »). Les technologies de programmation pour l'ingénierie moléculaire posent donc des questions éthiques très importantes.

2.3.12 La localisation pair-à-pair

Les dispositifs de connections automatiques entre machines (par exemple les téléphones portables, imprimantes, ordinateurs, baladeurs, etc) se multiplient plus vite que l'on ne peut en imaginer les nouveaux usages. Par exemple, une expérimentation récente, par un ingénieur indépendant, montre comment on peut simplement utiliser la technologie bluetooth et construire un réseau pair-à-pair qui permet de localiser, tracer, ficher, identifier tous les appareils bluetooth qui passent près des récepteurs bluetooth connectés au logiciel client : ainsi, un petit réseau d'individu se déplaçant avec un téléphone portable bluetooth équipé d'un tel logiciel client a permis de construire une base de données détaillée des déplacements de plusieurs centaines de personnes dans une grande ville européenne. Ce type d'usage pose évidemment des problèmes de respect de la personne, d'autant plus que la technologie sous-jacente est simple, facilement distribuable, et très difficile à endiguer une fois qu'elle est mise en œuvre parce qu'elle est décentralisée et repose sur le principe du pair-à-pair. Un devoir d'information sur ces techniques, ainsi que le besoin d'une réflexion sur les recherches s'intéressant à ce type de techniques peuvent donc ici être légitimement identifiés.

2.3.13 L'étude de virus informatiques

Qu'ils soient offensifs, défensifs ou chargés d'opération de maintenance les virus sont le sujet de recherches actives dont les conditions et les conséquences soulèvent des questions d'éthique cruciales. De manière plus générale, toutes les expérimentations liées à la sécurité des systèmes d'information (développement de « pots de miel » par exemple, machines sans défense qui peuvent servir de relais à des attaques à grande échelle) peuvent poser de telles questions.

2.3.14 Les laboratoires haute sécurité informatique

Le développement de ces laboratoires est en cours en France comme à l'étranger. Ils ont un rôle analogue aux laboratoires de haute sécurité en biologie et ont par exemple pour mission de permettre l'expérimentation et le développement de processus d'intrusion, d'injection de faute sur des matériels ou des logiciels. Leur mise en place et leur suivi doit pouvoir s'appuyer sur un comité d'éthique tant dans les processus expérimentaux que dans leur applications.

2.3.15 Le développement d'outils de profilage

On sait que le profilage est devenu une source d'inquiétude majeure de la nouvelle société numérique. Ce profilage peut être favorisé par une multitude d'outils informatiques comme la fouille de données, les étiquettes RFID ou l'analyse d'images. Au-delà de possibles conséquences directes (et graves) en terme de discriminations les effets sur la société peuvent être très profonds et conduire à ce que certains philosophes appellent déjà le « conformisme anticipatif ». Les chercheurs en informatique ne peuvent pas rester absents des débats sur ce sujet.

2.3.16 La gouvernance d'internet

L'importance prise par internet dans notre vie quotidienne place celui-ci au coeur de questions fondamentales comme la liberté d'expression, la vie privée, l'accès à l'information, la non-discrimination, etc. Les choix technologiques n'étant pas neutres en la matière, il est nécessaire pour les informaticiens de participer à la réflexion entamée (notamment par des philosophes, juristes et sociologues et diverses associations) sur la gouvernance d'internet (qui peut ou doit pouvoir décider en matière d'attribution de noms de domaines, de filtrage des informations, de droit d'accès, de contraintes de protection des données, etc.) et de manière plus large sur la démocratie à l'âge d'internet.

2.3.17 Les protocoles d'expérimentation sur personnes âgées

Comme suggéré par Jacques Pélissier, on peut imaginer que les CPP ne soient pas concernés par une question telle que la mise en place de capteurs de chute non intrusifs sur des personnes âgées dans une maison de retraite à des fins de recherche et de contrôle in fine des circonstances de chutes. Mais que penser d'un protocole qui inciterait les personnes à passer par des endroits plus risqués pour valider des hypothèses ? Quelles limites se donner dans l'intrusion dans la vie quotidienne des personnes concernant par exemple leurs habitudes ? La loi récemment votée tend à soumettre de manière quasi systématique les protocoles expérimentaux au CPP qui peuvent alors qualifier correctement la nature des recherches et poursuivre, le cas échéant, l'instruction du dossier.

2.3.18 Les échanges internationaux de données sur l'humain

Les législations d'un pays à l'autre pouvant être fort différentes, il peut se poser des problèmes éthiques à recevoir des données d'un pays nettement moins contraint et « regardant » sur les conditions d'expérimentations sur l'humain. À l'inverse, l'envoi de données dans un pays de ce type peut conduire à des traitements de données, permettant par exemple une identification des individus par recoupement, qui serait interdite en France. Il existe un cadre législatif, sous contrôle de la CNIL, qui traite en particulier de ce problème d'échange de données.

2.3.19 Ethique de la mémoire et de l'oubli

Nous avons aujourd'hui suffisamment de capacité de stockage pour archiver quasiment tout ce que nous voulons. Ainsi, il est possible de garder trace de tous les courriers, de tous les appels téléphoniques,

tous les déplacements en transport en commun, tous les relevés bancaires de tout le monde, ... Et souvent, cette information est archivée automatiquement par des moteurs de recherche, même si personne n'a l'intention explicite de la conserver. Cela crée un monde dans lequel le caractère principal de l'information qui était son caractère éphémère a disparu, un monde de la persistance. Un exemple, parmi d'autres, de cette persistance : longtemps après être sortie de prison, une personne s'est rendu compte qu'en tapant son nom dans un moteur de recherche, on tombait uniquement sur de vieux articles de journaux qui mentionnaient son arrestation quelques années plus tôt. De plus, la vieille méthode qui consistait à noyer l'information (comme la servante d'Ali Baba qui déjoue les plans des voleurs, non en effaçant la croix qu'ils avaient faite sur la maison qu'ils avaient repérée, mais en faisant des croix similaires sur toutes les autres maisons de la rue) ne marche plus, vu les progrès du datamining. Dans le monde précédent nous avons un devoir de mémoire, dans ce monde ci nous avons un devoir d'oubli.

3

Eléments de synthèse issus des auditions et de nos réflexions

Le plan stratégique de l'INRIA 2008-2012 le souligne, les auditions l'ont complètement confirmé, les éléments sociétaux et scientifiques en particulier évoqués dans les documents mis en ligne sur le wiki l'étayent, la mise en place d'un comité d'éthique sur les domaines scientifiques de l'INRIA s'impose. Cette section éclaire différents choix possibles. Pour expliciter notre réflexion, nous nous appuyons en particulier sur les exemples, cités ci-dessus, de questions éthiques liés aux domaines scientifiques de l'INRIA.

3.1 Un comité d'éthique en Sciences et Technologies du Numérique : bonne ou mauvaise idée ?

Aucune personnalité auditionnée ne s'est déclarée défavorable à la création d'un tel comité. La plupart l'ont jugé nécessaire, certains pour répondre à des besoins internes (émanant des chercheurs eux-mêmes), d'autres pour sensibiliser les chercheurs aux impacts de leurs travaux sur la société ou faire entendre leurs voix dans le débat de société touchant aux nouvelles technologies. Cependant, un certain nombre d'écueils doivent être évités :

1. Un tel comité ne doit pas être décisionnaire mais plutôt consultatif, il ne doit pas s'ériger en juge ou jeter des interdictions mais plutôt susciter le débat, alimenter la réflexion, sensibiliser. Ainsi, il sera non seulement mieux apprécié des chercheurs mais il sera en meilleure position pour éviter un éventuel effet de « dé-responsabilisation ».
2. La composition de ce comité doit être étudiée avec soin de façon à représenter toutes les disciplines concernées (informatique, robotique, mathématiques, philosophie, droit, sociologie, etc.) tout en restant dans des limites de taille permettant un fonctionnement efficace.
3. Ce comité doit pouvoir compter sur des membres suffisamment disponibles pour assurer un véritable travail de réflexion, le risque, dans le cas contraire, étant la production d'avis ou de recommandations sans relief et sans grand impact. Pour stimuler et étayer ses travaux, il est souhaitable que ce comité puisse s'appuyer sur des activités de *recherche* en « éthique des STIC » de façon à stimuler et étoffer sa réflexion. À cette fin, une équipe-projet INRIA pourrait être créée en collaboration avec les partenaires appropriés, permettant à des chercheurs de différentes disci-

plines de travailler ensemble aux questions de recherche soulevées par l'éthique des Sciences et Technologies du Numérique.

4. Ce comité doit bénéficier de moyens suffisants (logistique, secrétariat, etc.).
5. Ce comité doit être indépendant et cette indépendance doit être reconnue : ses avis ne sont pas ceux de l'organisme ou des organismes dont il est issu.
6. Les interactions entre ce comité et les structures existantes devront être précisées, notamment avec le CCNE, le COMETS (s'il n'est pas associé à ce comité) et la CNIL qui n'est pas un comité d'éthique mais qui émet des avis sur les questions touchant à la vie privée et fait référence à l'article 1 de la loi Informatique et liberté qui a une portée très générale : « *L'informatique doit être au service de chaque citoyen. Son développement doit s'opérer dans le cadre de la coopération internationale. Elle ne doit porter atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques* ».

3.2 Un comité propre à l'INRIA ou plus large ?

Les avis ont convergé sur le fait qu'un comité d'éthique en Sciences et Technologies du Numérique ne devrait pas limiter son périmètre à l'INRIA. Comme l'ont souligné Jean-Pierre Bourguignon et Joseph Mariani, le COMETS a entamé une réflexion sur le même sujet. La fédération des deux initiatives ou pour le moins la participation de membre de l'un au comité de l'autre semble pertinent et fédérateur. On peut aussi envisager dans un second temps d'impliquer d'autres institutions comme le CEA et des universités, mais, dans un souci de pragmatisme, il semble qu'un comité impliquant l'INRIA et le CNRS serait une première étape et que ce comité aurait déjà une grande légitimité.

3.3 Quels thèmes aborder dans un tel comité ?

Certains comités existants (comme le Copé) ont un rôle opérationnel (ou décisionnaire, sur des projets précis), d'autres (COMETS, CCNE, etc.) un rôle consultatif. Certains (comme le COMETS) sont plutôt centrés sur des questions de déontologie, d'autres (comme le CCNE) sont plus tournés vers la société et se préoccupent donc principalement d'« éthique » au sens défini plus haut. S'agissant des STIC, la demande porte sur un comité consultatif plutôt qu'opérationnel et elle concerne aussi bien les questions d'éthique au sens strict que de déontologie. Parmi les thèmes qu'un tel comité pourra aborder, on peut citer : les problèmes posés par la robotique (androïdes, usages militaires, etc.), les questions de protection de la vie privée, du régime juridique des résultats de recherche (droits d'auteur, brevetabilité, etc.), ... (voir des exemples dans la partie précédente).

3.4 Comment constituer ce comité ?

Composition

Le comité doit comporter un nombre suffisant de membres pour couvrir les domaines de compétence nécessaires sans pour autant dépasser une taille qui rendrait difficile un vrai travail de groupe et des réunions régulières. Le nombre de 24 semble un compromis raisonnable avec, par exemple, 12 chercheurs des domaines scientifiques concernés (Sciences et Technologies du Numérique), 3 philosophes spécialistes d'éthique, 2 juristes, 2 sociologues, 2 politiques ou représentants de la société civile et 3 représentants d'autres structures liées à l'éthique (par exemple CCNE, CNIL et un comité d'éthique européen).

3.5 Mode de désignation

Le mode de désignation dépendra forcément du fait que le comité soit rattaché au seul INRIA ou à plusieurs organismes. On peut distinguer deux options parmi les comités existants : le COMETS qui est lié au seul CNRS est nommé en Conseil d'administration et sa composition est décidée en concertation entre son président (lui-même désigné par le président du CNRS) et le président du CNRS. Le comité reflète donc les choix de son président. Le mode de désignation du CCNE est tout autre puisque celui-ci n'est pas rattaché à un établissement particulier : des organismes (CNRS, INSERM, institut Pasteur), universités, et corps constitués (Conseil d'État, Cour de cassation) ont la faculté de nommer un nombre donné de membres qui élisent ensuite leur président.

3.6 Quel mode de fonctionnement adopter ?

Vu la variété et la complexité des sujets relevant de son ressort, le comité devra adopter un mode de fonctionnement assurant la plus grande efficacité, notamment en déterminant la priorité des sujets à traiter en séance plénière et en déléguant le travail effectif à des sous-groupes. Les réunions plénières pourraient se tenir tous les 2 mois, en alternance avec des réunions en sous-groupes, l'important étant de fixer les dates de réunions le plus tôt possible pour réunir la majorité des membres.

3.7 Comment être proche du quotidien des chercheurs ?

Nos interviews ont mis en évidence le besoin important des chercheurs à pouvoir réfléchir, soumettre des questions, obtenir des informations tant sur les questions à l'étude que sur les aspects légaux pour tout ce qui concerne les questions d'éthique. C'est pourquoi il nous semble crucial que le comité d'éthique puisse être saisi par les délégués scientifiques, mais aussi que les questions d'éthique soient explicitement et régulièrement abordées dans la vie scientifique des centres de recherche INRIA, en particulier lors des comités des projets.

4

Recommandations sur l'opportunité de créer un comité d'éthique en Sciences et Technologies du Numérique

Après la mise en contexte et les éléments de réflexion présentés ci-dessus, nous décrivons ici dans le détail nos recommandations.

4.1 Domaines scientifiques de compétence

Les domaines scientifiques focalisant l'attention du comité sont désignées dans ce rapport de manière générique sous la forme « Sciences et Technologies du Numérique ». Elles concernent explicitement tant les STIC (sciences et technologies de l'information et de la communication) que l'informatique, la robotique, l'automatique ou les mathématiques en lien avec toutes les autres disciplines scientifiques, en particulier les sciences humaines et sociales et les sciences du vivant.

4.2 Entités de compétences

Comme nous l'avons discuté plus haut, les recherches publiques en Sciences et Technologies du Numérique sont développées dans les universités, le CNRS, le CEA, l'Institut Télécom et l'INRIA. Il nous semble pertinent que le comité d'éthique de ces disciplines concerne bien sûr l'INRIA mais aussi, dans la mesure où cela ne retarde pas significativement sa mise en place, le CNRS et les autres entités. En fonction des entités concernées, le mode de nomination devra être adapté.

- Si le comité est spécifique à l'INRIA, nous proposons que le président du comité et ses membres soient nommés par le président de l'INRIA. Dans ce cas, le comité pourra être dénommé : « Comité d'éthique de l'INRIA ».
- Si le comité est commun à plusieurs entités dont l'INRIA, nous proposons que le président du comité et ses membres soient nommés par les présidents de l'INRIA et des autres entités impliquées. Dans ce cas le comité pourra s'appeler : « Comité d'Ethique en Sciences et Technologies du Numérique ».

Une fois nommé, le comité agira en toute indépendance et s'exprimera en son nom propre.

4.3 Avis du comité d'éthique

1. Il est important que les avis du comité d'éthique soient consultatifs.
2. Ces avis ont vocation à être publics.
3. Ils devront adresser prioritairement des questions générales et participer d'une analyse de fond pouvant rendre compte de la diversité des échanges et des opinions de ses membres, tout en dégagant clairement des conclusions.
4. Le comité s'exprimera en son nom propre et ses avis n'engageront que lui et en aucune manière les entités qui l'ont mis en place.
5. Le cas échéant, ils seront par ailleurs transmis au responsable de l'entité ayant procédé à la saisine.
6. Le comité devra veiller à promouvoir largement ses avis par les médias appropriés.

4.4 Rôles du comité d'éthique

1. Permettre une réflexion sur l'éthique des thématiques scientifiques développées.
Il s'agit en particulier de s'assurer que les travaux scientifiques conduits satisfont les critères éthiques que le comité mettra en avant.
Les liens avec la déontologie pourront être mis en valeur.
Le comité pourra en particulier proposer que des protocoles soient soumis à des CPP, à la CNIL ou à d'autres instances décisionnelles.
2. Permettre d'éclairer scientifiques, décideurs, la société civile et la société en général sur les conséquences potentielles de résultats de recherche en cours ou projetées.
3. Permettre de comprendre les aspects éthiques des usages et des technologies ainsi que de leurs impacts.
4. Etre à l'origine de la mise en place de groupe de travail ou d'action de recherche sur des thèmes spécifiques et faisant collaborer des partenaires multi-disciplinaires appropriés à l'action envisagée.
5. Initialiser et suivre des missions ou études spécifiques.

4.5 Composition

Le comité devra comporter un nombre suffisant de membres pour couvrir les domaines de compétence nécessaires sans pour autant dépasser une taille qui rendrait difficile un vrai travail de groupe et des réunions régulières. Le nombre de 24 semble un compromis raisonnable avec, typiquement,

- 12 chercheurs en Sciences et Technologies du Numérique,
- 3 philosophes spécialistes d'éthique,
- 2 juristes,
- 2 sociologues,
- 2 représentants du monde politique ou de la société civile (par exemple Assemblée nationale et/ou Sénat et/ou OPECST - Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques) et
- 3 représentants d'autres structures liées à l'éthique (par exemple CCNE, CNIL et un comité d'éthique européen).

4.6 Nomination et durée des mandats

Au départ les 24 membres seront désignés par le ou les président(s) des entités fondatrices du comité. 12 membres seront nommés pour 2 ans et les 12 autres pour 4 ans.

Le comité sera renouvelé pour moitié tous les 4 ans afin d'assurer une bonne continuité de travail. Chaque membre pourra assurer au maximum deux mandats de 4 ans, y compris le président.

4.7 Saisines

1. Le comité pourra s'autosaisir.
2. Pour ce qui concerne l'INRIA, son PDG, le président du comité scientifique et les délégués scientifiques des centres de recherche pourront saisir le comité.
3. Si le comité est commun avec d'autres entités, leurs modes de saisine devront être précisés.

Il faut noter que, de par sa composition et sa capacité d'autosaisine, le comité pourra être de fait saisi par les entités représentées en son sein (par exemple la société civile).

4.8 Moyens du comité

Les moyens permettant au comité de fonctionner avec efficacité lui seront affectés sous la responsabilité du président du comité. Ils consisteront en particulier en :

1. un secrétaire à plein temps.
En charge de superviser l'organisation courante, il assistera également le président et le comité dans l'ensemble de leurs missions.
2. un lieu de réunion physique adapté et facilement accessible pour tous les membres.
3. des moyens de video et audio conférences.
4. un budget adapté à ses missions et permettant entre autres :
 - (a) la tenue des réunions régulières pour l'ensemble des membres ;
 - (b) le financement de missions exploratoires en France comme à l'étranger ;
 - (c) la possibilité de financer des études spécifiques.

5

Recommandations sur la nécessité de créer une cellule de liaison CPP à l'INRIA

La prise en compte des dispositions légales sur les expérimentation avec l'humain nécessite la mise en place, urgente et spécifique à l'INRIA, d'une cellule de liaison CPP (Comités de Protection des Personnes).

L'importance croissante que porte l'INRIA aux sciences du vivant, notamment liées à la médecine et la biologie humaine, oblige l'institut à s'assurer de la conformité des expérimentations menées par ses chercheurs dans ces domaines, par rapport à la loi Huriet. Le dispositif, que le législateur vient de préciser sur ce point en janvier 2009, impose désormais une demande quasi systématique préalable auprès des CPP.

Nous recommandons, en plus d'un comité d'éthique sur les Sciences et Technologies du Numérique, la mise en place d'une « cellule CPP » dont les missions seraient :

1. d'informer les chercheurs et les personnels SAF aux problèmes induits par ces recherches ;
2. de conseiller sur le montage des dossiers CPP, AFSSAPS, CNIL et CNOM ;
3. d'archiver les protocoles en cours.

Par ailleurs, il est désormais souhaitable que l'INRIA se pose la question de pouvoir se porter promoteur de telles recherches. Il semble urgent d'informer par la voie des comités des projets, qu'un dispositif légal et contraignant cadre les recherches dans le domaine dans la mesure où nombre d'EPI sont potentiellement concernées, même si dans bien des cas, ce sont les partenaires, en particulier médicaux, qui assurent le respect de ces contraintes légales. Cette cellule serait avant tout opérationnelle et ne doit pas constituer une surcouche au travail que feront les CPP, mais simplement informer et accompagner les chercheurs dans leur démarche.

Il nous paraît important de créer cette cellule, interne à l'INRIA et différente du comité d'éthique, car elle revêt un aspect opérationnel et s'intéresse à des cas particuliers contrairement au comité d'éthique que nous préconisons de mettre en place. Il va de soi que les deux structures devront s'informer mutuellement car un dossier soumis à la cellule CPP pourrait engendrer des questions d'ordre général et un dossier soumis au comité d'éthique pourrait plutôt relever de cette cellule.



Remerciements

Nous remercions vivement toutes les personnes que nous avons auditionnées :

Ronald Arkin, Professeur à Georgia Tech, roboticien ;

Nozha Boujema, Directrice de recherche à l'INRIA, responsable de l'équipe-projet IMEDIA ;

Jean-Pierre Bourguignon, Directeur de recherche au CNRS et directeur de IHES, président du COMETS ;

Claude Burlet, Professeur, membre du CCNE et du COMETS, ancien président de l'université Henri Poincaré à Nancy ;

Yves Correc, DGA/CELAR ;

Fabrice Le Fessant, Chargé de recherche INRIA, membre de l'équipe-projet ASAP ;

Gwendal Le Grand, Chef du service de l'expertise informatique à la CNIL ;

Joseph Mariani, Directeur de recherche au CNRS, membre du COMETS ;

Jacques Pélissier, Président du CPP Sud Méditerranée III ;

Sophie Vulliet-Tavernier, Directrice des affaires juridiques, internationales et de l'expertise à la CNIL ;

Leurs opinions, leur expérience, leur enthousiasme et leur vision qu'ils ont accepté de nous faire partager, ont très fortement contribué à nous éclairer sur les questions d'éthique et leurs conséquences en particulier sociétales.

Merci à Robert Santucci qui a en particulier attiré notre attention sur le texte d'Axel Kahn cité en introduction. Merci à tous nos collègues des centres de recherche avec lesquels nous avons discuté souvent avec passion des thèmes et des questions évoqués ici. Merci enfin à Joelle Lacoste-Rodrigues pour son aide précieuse dans l'organisation de nos réunions et des auditions.

Le groupe de travail

Gilles Dowek, Professeur à l'école polytechnique, membre de l'équipe-projet INRIA Typical

David Guiraud, Directeur de recherche à l'INRIA Sophia Antipolis - Méditerranée

Claude Kirchner, Directeur de recherche à l'INRIA Bordeaux - Sud-Ouest (Président)

Daniel Le Métayer, Directeur de recherche à l'INRIA Grenoble - Rhône-Alpes

Pierre-Yves Oudeyer, Chargé de recherche à l'INRIA Bordeaux - Sud-Ouest (Secrétaire)