

Proposition de formation doctorale

Initiation à l'éthique de la recherche scientifique

CERNA

Document ayant vocation à évoluer, ceci est la version du :

4 octobre 2018

Composition du groupe de travail

Catherine Tessier, coordonnatrice du groupe
Max Dauchet
Christine Froidevaux
Jean-Gabriel Ganascia
Claude Kirchner

Référence : Proposition de formation doctorale – Initiation à l'éthique de la recherche scientifique –
Cahier de la CERNA, Juin 2016

Objet : Ce document a pour but de proposer les éléments principaux d'une formation doctorale d'initiation à l'éthique de la recherche scientifique. Cette formation vise essentiellement à montrer aux doctorants comment on se pose des questions d'éthique, sans ambition d'exhaustivité. Ainsi le document, conçu comme une aide à la conception d'une formation, ne rentre pas dans tous les détails, ceux-ci étant laissés à l'appréciation des Écoles doctorales et des formateurs.

Table des matières

Préambule.....	3
ASPECTS GÉNÉRAUX DE L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE.....	3
Contexte de la formation.....	4
Incitation européenne.....	4
Incitation nationale.....	4
Travaux de la CERNA.....	5
Volonté du site, de la COMUE, de l'établissement.....	5
Vocabulaire	5
L'éthique du chercheur.....	7
Tensions.....	7
Biais.....	8
Responsabilités du chercheur.....	8
Le cas particulier de la publication.....	11
Intégrité scientifique.....	12
Bonnes pratiques.....	12
Pratiques douteuses.....	13
Fraudes.....	13
Le numérique et les données dans les recherches.....	14
Les comités d'éthique.....	15
ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE.....	16
RÉFÉRENCES.....	18
Législations.....	18
Guides et chartes.....	18
Sites institutionnels.....	19
Ouvrages.....	19
Articles et rapports.....	20
Autres documents.....	22
État de l'art des formations doctorales à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique en France.....	23

Préambule

Ce document a pour but de proposer les éléments principaux d'une formation doctorale d'initiation à l'éthique de la recherche. Il prend tout particulièrement son sens dans l'évolution numérique forte de tous les aspects de la recherche scientifique ainsi que dans la mise en œuvre de l'*Arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat* qui stipule en particulier dans son article 3 : « Les écoles doctorales : [...] 3° Veillent à ce que chaque doctorant reçoive une formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique ».

Le document est centré sur l'éthique de la recherche scientifique. Il aborde également les questions d'intégrité scientifique, qui sont différentes des questions d'éthique, mais leur sont adjacentes. Des questions qui ne sont pas spécifiques de la recherche, comme par exemple le comportement sur le lieu de travail, seront aussi évoquées.

Deux volets d'initiation à l'éthique de la recherche sont proposés : un premier volet consacré aux « aspects généraux de l'éthique de la recherche », destiné à toutes les Écoles doctorales, quelles que soient leurs disciplines, et un second volet consacré à l'« éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique », destiné spécifiquement, en complément, aux Écoles doctorales centrées sur les recherches en sciences et technologies du numérique (informatique, automatique, traitement du signal, robotique...)

Les formateurs choisiront bien évidemment leur manière de faire, il est cependant conseillé d'adopter une pédagogie interactive en partant d'exemples concrets. La démarche proposée se base en particulier sur les questionnements des doctorants suscités par l'élaboration de leur thèse.

ASPECTS GÉNÉRAUX DE L'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

Pour ce volet, un volume d'au moins six heures est préconisé, si possible réparties en deux séances espacées de quelques jours, de façon à laisser aux doctorants le temps de la réflexion et de l'appropriation des connaissances. Il est également préconisé que l'effectif de chaque groupe de formation soit restreint (au maximum une vingtaine de doctorants), de manière à ce que chacun participe activement aux discussions. Une pluridisciplinarité de chaque groupe est également recommandée. Il est important d'annoncer aux doctorants que la formation sera interactive et qu'ils auront à s'investir dans les discussions.

On pourra consacrer la moitié du temps au cours magistral, et l'autre moitié à l'étude de cas concrets, ou bien préférer travailler directement à partir de cas concrets. Il est recommandé qu'une partie significative du traitement des cas concrets concerne des questions liées aux thèses des doctorants du groupe.

Les questions soulevées pouvant être sensibles, la confidentialité des échanges au sein du groupe devra être garantie par les formateurs et les participants. En outre les formateurs veilleront à

préciser qu'il s'agit de réfléchir sur des problématiques pour lesquelles la multiplicité des points de vue et des réponses constitue une richesse.

La partie cours magistral a pour objectif d'éclairer les jeunes chercheurs sur ce que peut être une réflexion éthique quant à leur recherche. Elle vise à poser les notions importantes, à suggérer des questions, à institutionnaliser les discussions relatives aux cas concrets – leur thèse en particulier.

Sont proposés dans les paragraphes suivants des éléments de cours correspondant à cet objectif. Chaque formateur pourra se les approprier, choisir de les détailler plus ou moins, de les illustrer selon ses propres références et les cas concrets traités.

Contexte de la formation

Il s'agit d'expliquer les éléments de contexte qui motivent cette formation. Ils sont de plusieurs ordres :

Incitation européenne

Les projets soumis dans le cadre européen (programmes H2020 et suivants) doivent comporter une auto-évaluation quant aux questions éthiques susceptibles d'être soulevées dans le projet :

- How to complete your ethics self-assessment (V6, 23 July 2018)
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/ethics/h2020_hi_ethics-self-assess_en.pdf

L'Europe a mis à jour en 2017 son Code relatif à l'intégrité scientifique :

- ALLEA - The European Code of Conduct for Research Integrity, revised edition 2017
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020-ethics_code-of-conduct_en.pdf

Incitation nationale

Au niveau national, un certain nombre d'organismes de recherche et d'établissements d'enseignement supérieur ont d'ores et déjà signé la *Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche*. Le COMETS (Comité d'éthique du CNRS) a mis à jour en 2017 son *Guide pour pratiquer une recherche intègre et responsable*. L'ANR (Agence Nationale de la Recherche) a émis un document de politique en matière d'éthique et d'intégrité scientifique, qui concerne en particulier les responsabilités des intervenants en recherche. L'Arrêté du 25 mai 2016 prévoit explicitement que chaque doctorant reçoive une formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique. Enfin selon la circulaire Mandon du 15 mars 2017 faisant suite au rapport de Pierre Corvol de juin 2016, il est souhaité que les opérateurs de recherche se dotent d'un référent intégrité scientifique, et l'Office français d'intégrité scientifique (OFIS) a été créé.

- Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche, disponible sur le site de l'OFIS, avec la liste à jour des signataires :
<https://www.hceres.fr/PRESENTATION/Organisation/Office-francais-de-l-integrite-scientifique>
- COMETS CNRS - Guide pour une recherche intègre et responsable (2017) :
<http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/guide2017-fr-2.pdf>

- Charte de déontologie et d'intégrité scientifique de l'ANR (2018) :
<http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/documents/2018/ANR-Charte-deontologie-et-integrite-scientifique-2018.pdf>
- Circulaire T. Mandon (15 mars 2017) :
http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2017/03/cir_41955.pdf
- P. Corvol - Bilan et propositions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique (juin 2016) :
http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Actus/84/2/Rapport_Corvol_29-06-2016_601842.pdf
- Arrêté du 25 mai 2016 relatif au doctorat :
<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2016/5/25/MENS1611139A/jo/texte>

On pourra retrouver les textes, guides et chartes relatifs à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique en France, en Europe et au-delà, dans la section Références.

Travaux de la CERNA

Étant donné le contexte national et international, et anticipant la mise en application de l'arrêté relatif au doctorat, la CERNA a constitué en septembre 2015 un groupe de travail pour réfléchir au contenu générique d'une formation doctorale à l'éthique et à l'intégrité scientifique. Les résultats des réflexions ont fait l'objet du Cahier de juin 2016, dont ce document constitue une mise à jour.

Volonté du site, de la COMUE, de l'établissement...

Le formateur pourra donner en complément des explications relatives à la mise en place locale de la formation, le nom des référents intégrité scientifique, etc.

Vocabulaire

Voir par exemple les références [Canto-Sperber et Ogien 2017, Leichter-Flack 2015, Ogien 2012, Jean-Cassien Billier 2010, Canto-Sperber 2004].

Il s'agit de définir, en les illustrant, si possible dans le contexte du doctorat et de la recherche, les notions de :

- Loi, législation
- Norme
- Prescription
- Code
- Morale

- Valeur
- Déontologie
- Intégrité scientifique
- Éthique (à différencier de son équivalent anglo-saxon *ethics*, qui a souvent le sens de déontologie)

Les définitions pouvant varier selon les contextes et les sensibilités, la CERNA n'en préconise pas spécifiquement. Il convient toutefois de noter que, si les définitions permettent de distinguer les notions, elles permettent également de les mettre en relation. Par exemple :

- si respect de la législation et réflexion éthique sont à distinguer, en France, une grande partie de l'éthique « opérationnelle » (par opposition à une éthique ou déontologie professionnelle) est passée dans la loi (par exemple dans les domaines de la santé, de la biologie, de l'environnement) ;
- *a contrario*, certaines lois peuvent soulever des questions éthiques (par exemple la peine de mort qui a été en vigueur en France jusqu'en 1981) ;
- l'éthique est essentiellement plus réflexive que prescriptive ;
- l'éthique est essentiellement plus prescriptive que descriptive ;
- c'est la tension entre valeurs qui fonde la discussion éthique ;
- le jugement, entendu comme une opération de l'entendement, joue un rôle important dans l'appréciation d'une situation et donc dans la réflexion éthique ;
- l'intégrité scientifique fait partie de la déontologie des métiers de la recherche

Dans le contexte de la recherche scientifique, plusieurs points de vue peuvent être proposés :

- la réflexion éthique consiste à se poser des questions chemin faisant, réfléchir à ce que l'on fait ;
- il est crucial d'entamer un questionnement éthique dès le début d'un processus de recherche ;
- l'éthique du chercheur s'inscrit entre autres dans la perspective de son éthique personnelle ;
- la discussion éthique consiste à réfléchir au cas par cas sur ce qui est considéré comme juste, au sens d'un positionnement sur des échelles de valeurs ;
- l'éthique comprend des aspects culturels ;
- des valeurs sont embarquées dans des dispositifs techniques ou scientifiques mis sur le marché ;

- du fait de l'effort de réflexion demandé la démarche éthique est parfois ressentie comme une contrainte ; elle permet au contraire d'avancer, dans un contexte multidisciplinaire, pour répondre à un besoin de sens ; en outre, elle peut faire naître de nouveaux sujets de recherche.

L'éthique du chercheur

L'objectif est d'amener les doctorants à considérer leur thèse d'un point de vue éthique, c'est-à-dire se poser des questions sur leur métier de chercheur, leurs responsabilités dans le cadre de ce métier, la façon de conduire leur recherche et de la rendre publique, l'impact de cette recherche sur la société.

Après s'être interrogé sur l'objectif de la recherche que le scientifique contribue à développer (en évoquant en particulier la notion de reproductibilité des résultats, qu'il convient de discuter selon les disciplines et les contextes), il s'agit de mettre en évidence quelques tensions et biais [Pichevin 2012], puis de passer en revue les aspects relevant de la responsabilité du chercheur. Certains de ces éléments peuvent apparaître lorsque les doctorants sont amenés par le formateur à exposer une question relative à leur thèse.

Tensions

Il s'agit d'exprimer les différentes forces, parfois antagonistes, qui sous-tendent les questionnements éthiques utiles au développement de la thèse, et plus généralement à un travail de recherche. Par exemple :

- Mon sujet de thèse est-il « mon » sujet, ou bien celui de la direction de thèse, de mon employeur ?
- Par qui suis-je financé, employé, pour faire ma thèse ? Qu'en est-il, dans ce contexte, de mon impartialité, mon indépendance, ma liberté dans ma recherche ?
- Que signifie la liberté de la recherche ? Suis-je libre de poursuivre des recherches sur n'importe quel sujet ?
- Quelle est ma place, en tant que doctorant, au sein de relations d'autorité et de pouvoir dans le laboratoire ?
- Comment mon éthique personnelle cohabite-t-elle avec l'éthique du chercheur (par exemple : position politique ou religieuse en conflit avec la conduite des expérimentations, ou les conséquences de la recherche sur la société) ?
- Quel est mon devoir d'information en tant que scientifique dans la société civile, face à des déclarations manifestement contraire à l'évidence scientifique (par exemple concernant les vaccins ou le climat) ?
- Comment concilier les exigences expérimentales (par exemple les expérimentations animales) avec le respect des sujets ?

- Comment prendre le temps du tâtonnement, du recul, de l'analyse critique, dans le temps limité de la thèse ?
- Comment allier envie, plaisir de trouver, et nécessité de produire des résultats ?

Biais

Il s'agit de faire prendre conscience que le contexte scientifique, la démarche de raisonnement, la manière de travailler, peuvent introduire des biais dans la recherche et influencer les résultats. Par exemple les questions d'épistémologie suivantes ont des prémisses éthiques à approfondir :

- Quelles sont les hypothèses, les simplifications, qui sous-tendent ma démarche ? Sous ces hypothèses plus ou moins implicites et ces simplifications (dans les modèles, les simulations, les échantillons considérés), quelles sont les limites de mon travail ?
- Ma démarche s'inscrit dans un contexte, un paradigme, un courant de pensée bien établi (celui de mes directeurs de thèse, de mes partenaires, de mon employeur, de la communauté scientifique) : en quoi cet environnement oriente-t-il la façon de considérer les problèmes, les interprétations, et induit-il potentiellement une « cécité » vis-à-vis d'autres cadres possibles ? Comment, en tant que doctorant, proposer et défendre d'autres manières de voir ?
- Qui contribue à mon travail de thèse, à sa rédaction ? Par exemple, quel est le rôle des stagiaires, des directeurs de thèse – existe-t-il des « vice-doctorants » qui feraient à ma place ?

Responsabilités du chercheur

Le doctorant est en cours de formation, c'est également un jeune chercheur. En tant que tel, il a des responsabilités vis-à-vis de la communauté scientifique et de la société. Par exemple :

- La qualité de la communication des résultats et le souci de permettre leur reproductibilité en documentant la démarche, les données utilisées et les logiciels utilisés ou développés sont des points fondamentaux qui engagent les scientifiques dans leur démarche éthique en lien avec l'intégrité scientifique.
- Conséquences des recherches, usages : établir des connaissances (objectif de la recherche) est différent d'utiliser ces connaissances (pour des usages dans la société). Dans ce cadre,
 - le chercheur se doit, dans la mesure du possible, d'anticiper avec sincérité les usages prévisibles, sachant qu'il ne peut tous les prévoir ni anticiper leurs dérives ;
 - le doctorant doit pouvoir à juste titre lancer des alertes à ses directeurs de thèse ou à ses employeurs ;
 - il peut exister une tension entre l'éthique personnelle du chercheur et les conséquences de ses recherches ; si tel est le cas, le chercheur doit être conscient le plus tôt possible de son engagement, implicite ou explicite ;
 - la notion de *Responsible Research and Innovation (RRI)*, Recherche et Innovation Responsables, mise en avant au niveau de l'Europe

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation> , est à évoquer : il s'agit de la prise en compte, au niveau de la recherche et de l'innovation, des différentes parties prenantes, de la responsabilité vis-à-vis de la société (par exemple, l'empreinte de la recherche sur l'environnement) ; la présentation cherchera à susciter une réflexion éventuellement critique.

- Communication grand public : le doctorant, comme tout chercheur, peut être sollicité pour intervenir dans les médias au titre d'expert, participer à des débats avec le grand public, ou pour présenter ses travaux d'une manière accessible au grand public (par exemple « Ma thèse en 180 secondes »), à des publics empêchés, etc. La vulgarisation scientifique fait partie intégrante du travail du chercheur. Dans ce cadre, il convient d'adopter un comportement professionnel qui consiste en particulier à :
 - distinguer son intervention experte en tant que chercheur de l'expression de ses opinions personnelles, en restant fidèle à la vérité scientifique, et en donnant un éclairage objectif sur tous les aspects de la question ;
 - respecter un devoir de réserve s'il y a un tel engagement vis-à-vis de l'employeur, ou une confidentialité de la recherche ;
 - savoir conserver une position objective face au refus de la discussion (position adoptée par exemple par certains groupes de pression).
- Place du chercheur sur le terrain : on peut s'interroger, lorsque des observations ont lieu directement sur le terrain, sur :
 - les modalités de l'« observation participante » : le chercheur adopte le mode de vie, les conditions de travail, etc. des sujets observés, ce qui peut modifier le comportement de ces sujets ;
 - la façon dont le savoir issu des observations est co-construit par le chercheur et les sujets observés ;
 - la façon dont ce savoir est rétrocedé ou transmis aux informateurs, sujets et groupes étudiés.
- Évaluation des travaux d'autres chercheurs : le doctorant peut être amené à évaluer des travaux, par exemple dans le cadre d'une délégation de relecture (*sub-reviewer*) ou bien parce qu'il fait lui-même partie d'un comité de programme de conférence ou d'un comité éditorial de revue. Dans ce rôle, le doctorant doit adopter un comportement spécifique, et en particulier :

- se déclarer en conflit d'intérêts dès lors qu'il collabore ou a collaboré avec les auteurs, ou qu'il a des relations personnelles ou professionnelles, qu'elles soient positives ou négatives (conflit), avec ceux-ci ;
 - refuser d'évaluer des travaux lorsqu'il pense ne pas être compétent pour le faire ;
 - élaborer un jugement objectif et suffisamment argumenté, afin que les auteurs puissent effectivement améliorer leur proposition ;
 - ne pas évaluer négativement des travaux parce qu'ils font état de résultats négatifs (par exemple : telle méthode ne donne pas les résultats escomptés, telle approche se révèle décevante, etc.)
 - ne pas évaluer négativement des travaux parce qu'ils traitent principalement de questions éthiques ou critiques ;
 - s'assurer qu'une partie suffisante de l'évaluation sera transmise aux auteurs, en particulier lorsque cette évaluation est négative.
- Le doctorant n'est pas isolé, il appartient à une communauté scientifique sur laquelle il peut s'appuyer (équipe, laboratoire, discipline, contexte international), en particulier pour étayer sa réflexion éthique. Il a aussi des responsabilités vis-à-vis de cette communauté : contributions, collaborations, évaluation de travaux de collègues, intégrité scientifique, etc. Il est à noter que des différences de points de vue, voire des tensions, peuvent exister, par exemple entre le niveau national et le niveau international (on pourra citer à titre d'illustration la sensibilité différente, selon les pays, vis-à-vis du rapport à l'image).

Le cas particulier de l'expérimentation

L'éthique de l'expérimentation mettant en jeu des participants humains repose sur la liberté et l'autonomie de ces participants, la justice entre participants, la confidentialité, la non-nuisance et la bienveillance de l'expérimentateur à l'égard des participants (voir le Code de Nuremberg [CodeNuremberg 1947]).

Un consentement libre et éclairé doit être lu et signé par chaque participant. Se posent alors les questions :

- ce document « éclaire »-t-il réellement le participant à une expérimentation (par exemple, le vocabulaire employé est-il compréhensible par le participant) ?
- le consentement éclairé est-il ou non compatible avec les objectifs de l'expérimentation (dévoiler l'objectif réel de l'expérimentation peut faire tomber l'intérêt même de celle-ci, on peut citer par exemple l'expérience de Milgram – en prenant la précaution d'indiquer qu'une telle expérience pose des questions éthiques et qu'elle ne serait plus réalisable

aujourd'hui) ? Si l'objectif réel n'est pas explicité ou maintenu flou dans le consentement, il convient de l'expliquer au participant après l'expérimentation.

- quel est le devenir des données à caractère personnel (voir le paragraphe spécifique plus bas) ?

L'expérimentation avec des animaux obéit à une réglementation particulière, voir en particulier [JO-UE 2010].

Le cas particulier de la publication

On pourra commencer par se poser la question : qu'est-ce que publier ?, puis se demander : pourquoi est-ce que je publie ?, par exemple :

- cela fait partie de la démarche scientifique ;
- pour que mon travail soit évalué par les pairs ;
- pour diffuser mon travail dans la communauté, qu'il soit réutilisé – mais le sera-t-il, étant donné la dilution due au nombre de publications ;
- parce que c'est exigé (pour soutenir sa thèse, pour constituer le dossier de qualification, de concours) ;
- pour être recruté ;
- pour être connu ou reconnu ;
- pour être cité ;
- parce qu'il y a une pression sociale, un comptage des publications et des citations – *publish or perish*.

Un certain nombre de tensions existent dans la démarche de publication, par exemple :

- publier et ne pas publier plusieurs fois la même chose (auto-plagiat, voir plus bas) ;
- multiplier les publications artificiellement en fractionnant ses résultats ;
- difficulté à publier les résultats négatifs.

Il est important de sensibiliser les doctorants au fait que les auteurs d'une publication d'une part, et les citations qu'elle mentionne d'autre part, ne sont pas des éléments anodins.

- qui sont les co-auteurs ? dans quel ordre sont-ils présentés ? On pourra se reporter à [ICMJE 2016] ainsi qu'aux sites des grands éditeurs pour une définition de l'auteur ;
- quelle est la nature des citations que je mentionne dans mon article : certaines d'entre elles sont-elles des auto-citations, des citations « amicales », des citations imposées (par les relecteurs, par la revue) ? Ces citations sont-elles toutes justifiées au regard de l'article ?

L'éthique des revues pourra également être questionnée, par exemple :

- qui aura les droits sur la publication ?
- des APC (*article processing charges*) sont-ils demandés par la revue visée, leur montant est-il raisonnable ? qui doit les régler ?
- comment la publication sera-t-elle accessible et à quel coût éventuel ?
- quelle est la pérennité de la revue et des documents qu'elle publie ?
- quelle est la transparence du processus d'évaluation : comment les relecteurs sont-ils choisis, les évaluations des relecteurs sont-elles diffusées (au moins sous forme de synthèse) et si oui à qui ?
- la revue exige-t-elle que chaque article comprenne une partie éthique ?

On pourra également faire réfléchir les doctorants sur l'importance de mettre tous les résultats scientifiques et les données accessibles dans une archive institutionnelle pérenne, sur l'accès libre, ouvert (*open access*) aux publications et sur l'usage des réseaux sociaux scientifiques qui peuvent « faire vivre » un article après la publication (échanges de commentaires, forums, etc.) Il sera en particulier important de faire référence au plan national pour la science ouverte : https://www.soundofscience.fr/wp-content/uploads/2018/07/SO_A4_2018_05_leger.pdf

On pourra consulter utilement l'avis du COMETS du 5 avril 2016 *Discussion et contrôle des publications scientifiques à travers les réseaux sociaux et les medias : questionnements éthiques* <http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/mediaaviscometsavril16-2.pdf>

Il est également utile de rappeler quelques éléments liés au droit d'auteur : droit patrimonial et droit moral.

Une information relative aux revues prédatrices est conseillée.

Intégrité scientifique

L'intégrité scientifique passe par les bonnes pratiques, les comportements à adopter dans la recherche et à promouvoir dans les laboratoires. Les questions liées aux pratiques et à l'intégrité scientifique viennent naturellement dès lors que l'on fait réfléchir les doctorants sur leur thèse et sur la façon dont elle est menée. Partant de cas évoqués par les doctorants, il s'agit de rappeler quelques bonnes pratiques puis d'énumérer et d'expliquer ce que sont les manquements à l'intégrité scientifique, en passant par la « zone grise » des pratiques douteuses. Des exemples « célèbres » peuvent être donnés à titre d'illustration, à condition qu'ils parlent effectivement aux doctorants et viennent soutenir leurs préoccupations – il ne s'agit pas de faire un catalogue de manquements qui ont défrayé la chronique, mais bien plus de se poser la question des facteurs qui conduisent aux manquements.

Bonnes pratiques

Il s'agit de donner quelques exemples, qui seront suggérés par les questions des doctorants. On peut évoquer par exemple l'usage du cahier de laboratoire et l'importance de la validation des projets d'expérimentations par un comité opérationnel d'éthique.

- Le cahier de laboratoire a pour objectif le traçage des travaux de recherche et de leur antériorité. On peut illustrer le propos en montrant le cahier de laboratoire national [CNRS_Cahier_Labo]. Le cahier de laboratoire numérique peut être évoqué, en discutant de ses avantages et inconvénients.
- La validation des projets d'expérimentations par un comité opérationnel d'éthique permet en particulier de s'assurer de l'intégrité de la démarche. Cette validation est demandée par l'ANR, les programmes européens, ainsi que par la plupart des revues de qualité internationale.

Pratiques douteuses

Il s'agit de pratiques (*QRP : Questionable Research Practices*) [RS1 1992, RS2 1993] qui ne relèvent pas de la fraude, mais se situent dans une zone « grise » entre bonnes pratiques et fraude proprement dite. Tout chercheur peut être amené à adopter une pratique douteuse, consciemment ou non. On pourra en trouver des exemples dans [John *et al.* 2012, VIB 2013], ainsi que dans [Martinson *et al.* 2005] au travers d'une enquête menée auprès de chercheurs.

Fraudes

Il s'agit de manquements graves à l'intégrité scientifique : plagiat, falsification, fabrication. On pourra s'interroger sur l'éventuelle difficulté à caractériser la fraude, à établir les différentes responsabilités, aux sanctions possibles et à la difficulté de les mettre en œuvre, aux façons d'éradiquer de tels comportements (par exemple, la fraude peut être un effet pervers de la « course à la publication »). Il convient de distinguer la falsification et la fabrication de données, qui affectent directement les résultats de recherche et peuvent avoir des conséquences graves si ces résultats sont utilisés, du plagiat, qui affecte la personne plagiée.

- Le plagiat [Guglielmi et Koubi 2012, COMETS 2017] :
 - il existe divers types de plagiats, de gravités différentes : pillage d'une partie plus ou moins significative d'une publication, pillage d'idée, de résultats (par exemple : Rosalind Franklin et les Prix Nobel Watson et Crick), pillage en changeant de langue d'écriture, auto-plagiat, paraphrase, oubli de citation...
 - outils de détection de plagiat : puissance et limites ;
 - constatation d'un plagiat par une instance habilitée (plagiat avéré) ;
 - action, sanction en cas de plagiat avéré : existence possible d'une tension entre éthique et juridique (ce qui est qualifié en droit est la contrefaçon).
- La falsification de données ;
- La fabrication de données, de résultats.

Pour ces deux types de fraudes, on pourra évoquer les cas d'Olivier Voinnet [ETH-Voinnet 2015], de Jan Hendrik Schön (https://fr.wikipedia.org/wiki/Jan_Hendrik_Sch%C3%B6n), de

John Darsee (https://en.wikipedia.org/wiki/John_Darsee) ou de Haruko Obokata (https://en.wikipedia.org/wiki/Haruko_Obokata).

Il convient de discuter avec les doctorants de la façon de procéder s'ils constatent que des collègues ou responsables hiérarchiques travaillent de manière non éthique, utilisent des outils non éthiques, ou violent les pratiques avérées d'intégrité scientifique, en les informant du fait que la position de lanceur d'alerte, tout en étant de mieux en mieux reconnue, reste encore délicate. Si un référent intégrité scientifique existe au sein de l'établissement, c'est à lui qu'il faut s'adresser. À défaut, le référent déontologue peut être sollicité.

Outre les conséquences directes sur la qualité et le sens des résultats, sur la réputation du chercheur, de l'équipe, du laboratoire, les manquements contribuent à décrédibiliser l'image du scientifique et de la science dans la société.

Le numérique et les données dans les recherches

Certaines questions d'éthique et d'intégrité scientifique sont exacerbées par l'utilisation large du numérique dans les recherches. Par exemple, le plagiat peut être plus tentant, car très facile à mettre en œuvre dans le contexte numérique, mais il est aussi plus facile à détecter.

On pourra évoquer ici les questions de sécurité, de confidentialité, d'analyse de données, de traitement des données à caractère personnel.

- La confidentialité des échanges, des idées, des données peut être mise à mal par l'utilisation d'outils comme Dropbox, Skype, Google docs, les messageries numériques non maîtrisées, de nombreux réseaux sociaux y compris scientifiques...

- Donnée à caractère personnel
 - Le contexte général du RGPD (règlement général sur la protection des données) devra être évoqué : <https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-sur-la-protection-des-donnees-ce-qui-change-pour-les-professionnels>
 - la donnée à caractère personnel est définie à l'article 2 de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés <https://www.cnil.fr/fr/loi-78-17-du-6-janvier-1978-modifiee>
 - il est préconisé de discuter de la question de l'« anonymisation » des données à caractère personnel – et de l'impossibilité de le faire totalement [CASD] et de ré-identification des données [Gymrek *et al.* 2013, Montjoye *et al.*, 2015], ne serait-ce que par recoupement entre (un petit nombre d') informations ; le cas particulier de l'enquête est intéressant à évoquer : par exemple qu'en est-il du respect de l'anonymat lorsqu'il y a contrôle de l'unicité de réponse par votant pour un sondage en ligne ?

- on peut poser la question de la frontière entre donnée anonyme et donnée à caractère personnel, entre les éléments qui relèvent du domaine public et ceux qui appartiennent au domaine privé ;
 - la notion de donnée à caractère personnel peut évoluer : qu'en est-il d'une donnée collective, partagée, d'une donnée relationnelle ?
 - il existe une tension entre les principes de protection des données personnelles et la protection des données de recherche [Chardel 2015] : par exemple, comment appliquer la grille d'analyse de la CNIL [CNILPrincipes] aux projets de recherche ?
- Le numérique permet de traiter rapidement un volume massif de données et d'en fournir des interprétations potentielles. Dans ce cadre, il convient de ne pas confondre corrélations et relations causales ou de tomber dans la « quantophrénie » [Wieviorka 2013] (traduction systématique de phénomènes en chiffres). On peut réfléchir sur la question de l'exploitation des données massives (*big data*) – par exemple dans le domaine biomédical [CahiersEE 2015].

Les comités d'éthique

Les comités d'éthique (voir les références) ont pour mission de réfléchir sur l'éthique d'une discipline ou d'un ensemble de disciplines. Suite à l'étude d'une question ou d'un dossier dont il a été saisi, un comité d'éthique rend un avis comprenant le plus souvent des recommandations ou préconisations, qui peuvent venir étayer ou éclairer une décision (par exemple, décision ou non de lancer une recherche), une certification, qui sera émise par une autorité (état, direction d'organisme, etc.)

La fonction d'un comité d'éthique dépend de sa nature :

- les comités consultatifs d'éthique mènent des réflexions générales sur les problèmes éthiques et les questions de société soulevés par les progrès de la connaissance ;

exemples : le CCNE (biologie, médecine, santé), la CERNA (recherche en sciences et technologies du numérique), le COMETS (CNRS), le comité d'éthique INRA-CIRAD (recherche agronomique), le comité d'éthique de l'INSERM ;
- les comités opérationnels d'éthique donnent un avis sur un projet de recherche particulier, bien identifié. La validation par un établissement de recherche d'un avis positif émis par un comité opérationnel d'éthique lui permet d'endosser la responsabilité légale de la mise en œuvre de l'expérimentation et ainsi de donner à ses chercheurs la couverture légale nécessaire, en particulier pour la tenue des expérimentations et leur conséquences éventuelles ainsi que pour leur publication ;

exemples : le COERLE (Inria), les CER (comités d'éthiques de la recherche), les IRB (aux États-Unis), les CPP (protection des personnes dans le cadre de recherches biomédicales sur le sujet humain), la Cellule Réglementation et Bioéthique du CNRS.

Ces deux fonctions sont complémentaires.

Il est à noter qu'un certain nombre d'établissements ne disposent pas encore d'un comité opérationnel d'éthique ou d'un référent intégrité scientifique : il peut donc être difficile de mettre en œuvre l'accréditation éthique utile ou nécessaire pour les projets (projets européens par exemple). Cependant, dans un certain nombre de cas, comme en biologie, l'analyse éthique faite par les instances réglementaires permet de lancer la recherche en sachant que les aspects éthiques seront respectés. Dans d'autres cas, il peut subsister un doute sur la pertinence de lancer ou non la recherche.

La consultation d'un comité d'éthique, ou des avis rendus, ne doit toutefois pas se substituer à l'interrogation de son éthique personnelle, qui doit intervenir en premier lieu.

ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE

Ce volet concerne spécifiquement les Écoles doctorales centrées sur les recherches en sciences et technologies du numérique (informatique, automatique, traitement du signal, robotique, mathématiques...)

La CERNA ayant pour vocation à réfléchir sur les questions d'éthique liées à la recherche en sciences et technologies du numérique, il ne s'agit pas ici de reprendre ces réflexions. On se limite donc à donner des pointeurs sur les travaux de la CERNA – avis, documents, journées – ou d'autres travaux, dont le formateur pourra extraire un contenu adapté au volume de cours envisagé. Ces pointeurs sont régulièrement mis à jour sur le site de la CERNA.

Voir : <http://cerna-ethics-allistene.org/Publications+CERNA/> pour les publications :

- Éthique de la recherche en robotique, novembre 2014
- Éthique de la recherche en apprentissage machine, juin 2017
- La souveraineté à l'ère du numérique, mai 2018

Voir : <http://cerna-ethics-allistene.org/> pour les journées :

- Les valeurs dans les algorithmes et les données, 4 mai 2018
- Ethique et numérique, 20 septembre 2017
- Souverainetés et souveraineté numérique, 3 juillet 2017
- Une éthique des algorithmes: une exigence morale et un avantage concurrentiel, 19 juin 2017
- Les enjeux scientifiques de l'éthique du numérique, 23 mai 2017

RÉFÉRENCES

Législations

Arrêté du 25 mai 2016 relatif au doctorat

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2016/5/25/MENS1611139A/jo/texte>

Circulaire T. Mandon (15 mars 2017)

http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2017/03/cir_41955.pdf

Le règlement européen sur la protection des données (RGPD) <https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-sur-la-protection-des-donnees-ce-qui-change-pour-les-professionnels>

[CNILPrincipes] CNIL - Les principes clé de la protection des données personnelles

<https://www.cnil.fr/fr/comprendre-vos-obligations/les-principes-cle>

[JO-UE 2010] Journal Officiel de l'Union européenne. Directive 2010/63/UE du Parlement européen et du Conseil relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques (2010) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0033:0079:fr:PDF>

Guides et chartes

Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche, disponible sur le site de l'Office Français de l'Intégrité scientifique (OFIS)

<https://www.hceres.fr/PRESENTATION/Organisation/Office-francais-de-l-integrite-scientifique>

Charte de déontologie et d'intégrité scientifique de l'ANR (2018) <http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/documents/2018/ANR-Charte-deontologie-et-integrite-scientifique-2018.pdf>

ALLEA - The European Code of Conduct for Research Integrity, revised edition (2017)

http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020-ethics_code-of-conduct_en.pdf

Déclaration de Singapour sur l'intégrité en recherche (2011)

http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/singapour_fr.pdf

San Francisco Declaration on Research Assessment (2012) <https://sfdora.org/read/>

COMETS CNRS - Guide pour une recherche intègre et responsable (2017) <http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/guide2017-fr-2.pdf>

Comité consultatif d'éthique pour la recherche agronomique INRA – CIRAD – *Avis 6, sur la formation à et par la recherche : quelles questions d'ordre éthique ?* Janvier 2015

<http://institut.inra.fr/Missions/Promouvoir-ethique-et-deontologie/Avis-du-comite-d-ethique/6e-avis-Formation-a-et-par-la-recherche>

Sites institutionnels

Comité d'éthique du CNRS (COMETS) : <http://www.cnrs.fr/comets/>

Commission de réflexion sur l'éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique d'Allistene (CERNA) : <http://cerna-ethics-allistene.org/>

Comité consultatif commun d'éthique INRA, CIRAD, Ifremer : <https://www.cirad.fr/qui-sommes-nous/organigramme/instances-et-comites/comite-consultatif-commun-d-ethique-inra-cirad-ifremer>

Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé (CCNE) : <http://www.ccne-ethique.fr/> Comités d'éthique de l'Inserm : <http://www.inserm.fr/qu-est-ce-que-l-inserm/l-ethique-a-l-inserm>

Comité opérationnel d'évaluation des risques légaux et éthiques d'Inria (COERLE) : <http://www.inria.fr/institut/organisation/instances/coerle/presentation-du-coerle>

Cellule Réglementation bioéthique du CNRS : <http://www.cnrs.fr/insb/4.bioethique/ethique.htm>

Agence de biomédecine : <http://www.agence-biomedecine.fr/GT-recherche>

Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé : <http://ansm.sante.fr/>

Ministère de la recherche : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid33237/echantillons-biologiques-humains-destines-a-la-recherche.html>

Haut conseil des biotechnologies : <http://www.hautconseildesbiotechnologies.fr/fr>

Espace éthique Région Ile-de-France : <http://www.espace-ethique.org/>

[CASD] Centre d'accès sécurisé aux données : <https://casd.eu/>

Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) : <https://www.cnil.fr/professionnel> USA : The Office of Research Integrity <https://ori.hhs.gov/>

Canada : National Research Council Canada, *NRC's Research Integrity Policy* http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/about/policies/research_integrity/index.html

Japon : New guidelines for responding to misconduct in research
<http://www.mext.go.jp/en/news/topics/detail/1372618.htm>

Ouvrages

Tom L. Beauchamp and James F. Childress - *Principles of Biomedical Ethics*. Oxford University Press, 1979.

[Jean-Cassien Billier 2010] Jean-Cassien Billier – Introduction à l'éthique. PUF 2010

[Canto-Sperber 2004] Monique Canto-Sperber (coordonné par) – *Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale*. PUF 2004 (nouvelle édition)

[Canto-Sperber et Ogien 2017] Monique Canto-Sperber, Ruwen Ogien – *La philosophie morale. Que sais-je ?* 2017

[Guglielmi et Koubi 2012] Gilles Guglielmi et Geneviève Koubi (coordonné par) – *Le plagiat de la recherche scientifique*. L.G.D.J 2012. ISBN : 978-2-275-03850-6

Emmanuel Hirsch – *Traité de bioéthique*. Trois tomes, Erès 2010

Emmanuel Hirsch, François Hirsch (dir) – *Les nouveaux territoires de la bioéthique, Traité de bioéthique* Tome 4, Erès 2018

[Leichter-Flack 2015] Frédérique Leichter-Flack – *Qui vivra qui mourra - Quand on ne peut pas sauver tout le monde*. Albin Michel 2015

Joseph Migga Kizza - *Ethics in Computing, A Concise Module*. Springer 2016. ISBN 978-3-319-29106-2

[Ogien 2012] Ruwen Ogien - *L'Influence de l'odeur des croissants chauds sur la bonté humaine et autres questions de philosophie morale expérimentale*. Le Livre de Poche 2012

[Pichevin 2012] Thierry Pichevin – *Tourbillonnement éthique d'un océanographe, Pour une vigilance éthique des chercheurs*. Thèse de l'Université Paris Sud, 20 novembre 2012. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01164957/document>

Thierry Pichevin - *Questionnements d'un océanographe, une immersion dans le monde de la recherche et les questionnements éthiques qu'elle soulève*. L'Harmattan 2014. ISBN : 978-2-343-03444-7 <http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=44571>

[RS1 1992] Responsible Science, Volume I: *Ensuring the Integrity of the Research Process*, ISBN: 0-309-58451-5, 224 pages, 6 x 9, (1992), <http://www.nap.edu/catalog/1864.html>

[RS2 1993] Responsible Science, Volume II: *Background Papers and Resource Documents*, ISBN: 0-309-58493-0, 288 pages, 6 x 9, (1993), <http://www.nap.edu/catalog/2091.html>

Paul Ricœur - *Éthique et morale*. 1990 <http://pierre.coninx.free.fr/lectures/ethiquemorale.htm>

[Wieviorka 2013] Michel Wieviorka - *L'impératif numérique*. CNRS Editions 2013. ISBN : 978-2-271-07981-7

Articles et rapports

P. Corvol - Bilan et propositions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique, juin 2016 http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Actus/84/2/Rapport_Corvol_29-06-2016_601842.pdf

[CahiersEE 2015] *Big Data et pratiques biomédicales. Implications éthiques et sociétales dans la recherche, les traitements et le soin*. Les Cahiers de l'Espace Ethique n°2, septembre 2015
<http://www.espace-ethique.org/sites/default/files/Cahier%20de%20EE%20Big%20Data%202015.pdf>

[Chardel 2015] Pierre-Antoine Chardel - *L'accès aux données personnelles à des fins de recherche : quelques enjeux éthiques*. Recherche & Innovation, Institut Mines-Télécom – Knowtex, juin 2015.
http://www.knowtex.com/nav/l-acces-aux-donnees-personnelles-a-des-fins-de-recherche-quelques-enjeux-ethiques-recherche-innovation_42108

[COMETS 2017] *Réflexion éthique sur le plagiat dans la recherche scientifique* – COMETS CNRS Avis 2017-24, juin 2017 http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/avis_2017-34-3.pdf

Léo Coutellec - *Les paysages de l'éthique, Rapport sur la place et le rôle de l'éthique au sein de l'Université de Lyon*. 2014

[Gymrek et al. 2013] Melissa Gymrek, Amy L. McGuire, David Golan, Eran Halperin, Yaniv Erlich – *Identifying Personal Genomes by Surname Inference*. Science 339 (6117) 321-324, 2013. DOI: 10.1126/science.1229566

[John et al. 2012] Leslie K. John, George Loewenstein, Drazen Prelec – *Measuring the Prevalence of Questionable Research Practices With Incentives for Truth Telling*. Psychological Science 23(5) 524–532, 2012 <https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/MeasPrevalQuestTruthTelling.pdf>

[Martinson et al. 2005] Brian C. Martinson, Melissa S. Anderson, Raymond de Vries. *Scientists behaving badly*. Nature 435, 737-738, June 2005. DOI 10.1038/435737a
<http://www.nature.com/nature/journal/v435/n7043/full/435737a.html>

[Montjoye et al., 2015] Yves-Alexandre de Montjoye, Laura Radaelli, Vivek Kumar Singh, Alex “Sandy” Pentland - *Unique in the shopping mall: On the reidentifiability of credit card metadata*. Science 30 Jan 2015. Vol. 347, Issue 6221, pp. 536-539. DOI: 10.1126/science.1256297
<http://science.sciencemag.org/content/347/6221/536.full?ijkey=4rZ2eFPUrLgW&keytype=ref&siteid=sci>

Science Europe - Workshop report: *Ethical protocols and standards in social science today*. Brussels, June 2015
http://www.scienceeurope.org/uploads/PublicDocumentsAndSpeeches/SCsPublicDocs/20150911_Workshop%20Report_Social_Ethics_web.pdf

Science Europe Working Group on Research Integrity – Briefing Paper - *Research Integrity: What it Means, Why it Is Important and How we Might Protect it*, December 2015
http://www.scienceeurope.org/uploads/PublicDocumentsAndSpeeches/WGs_docs/Briefing_Paper_Research_Integrity_web.pdf

[VIB 2013] VIB – *Research misconduct - The grey area of Questionable Research Practices*. September 2013 <http://www.vib.be/en/news/Pages/Research-misconduct---The-grey-area-of-Questionable-Research-Practices.aspx>

Autres documents

Fondation Nationale pour l'Enseignement de la Gestion des Entreprises (FNEGE) – *Procédures Commission anti-plagiat*. Juin 2015

<http://www.fnege.org/assets/backend/javascripts/kcfinder/upload/files/Procedures-Anti-Plagiat-FNEGEJuin2015.pdf>

L'Atelier des jours à venir (réflexions sur des pratiques de recherche responsables)

<http://www.joursavenir.org/mission>

[CNRS Cahier Labo] CNRS - *Le cahier de laboratoire* <http://www.cnrs.fr/infoslabos/cahier-laboratoire/>

[Code Nuremberg 1947] Le Code de Nuremberg. 1947.

http://www.frqsc.gouv.qc.ca/documents/10191/186011/Code_Nuremberg_1947.pdf/d29861b8-30a7-456e-9a83-508f14f4e6d5

[ETH-Voinnet 2015] *Report of the ETH Commission of Inquiry set up to clarify allegations against Prof. Olivier Voinnet of ETH Zurich*. July 2015

https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/news/medienmitteilungen/2015/PDF/untersuchungsbericht/Report_of_ETH_Commission_Voinnet.pdf et communiqué de presse de l'ETH

https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/news/medienmitteilungen/2015/PDF/untersuchungsbericht/150710_MM_Rapport_de_la_commission.pdf

[ICMJE 2016] ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors). *Defining the Role of Authors and Contributors*. 2016 <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>

Chroniques éthique magazine La Recherche <https://www.larecherche.fr/rubrique/chronique-%C3%A9thique>

État de l'art des formations doctorales à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique en France

Université de Bordeaux : formation obligatoire, sous forme de MOOC. <https://college-doctoral.u-bordeaux.fr/Le-college/Les-temps-forts/Formation-des-doctorants-a-l-integrite-scientifique>

Université de Lyon : sous forme de SPOC <https://www.universite-lyon.fr/a02-ethique-de-la-recherche-cours-en-ligne-18h-38099.kjsp?RH=1486387503782>

Université Paris-Saclay : formation en grand groupe sous forme de conférences. <http://www.adum.fr/psaclay/formations.pl?mat=141450> et vidéos <https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/polethis-les-essentiels-c>

Sorbonne Universités : formation en grand groupe sous forme de conférences. http://college.doctoral.sorbonne-universites.fr/fileadmin/user_upload/documents-telechargeables/11-09Catalogueformation-2018.pdf (page 10)

Université de Toulouse : formation en petits groupes (maximum 20), toutes Écoles doctorales confondues, réalisée par un binôme de formateurs (sciences « dures » / SHS). La formation des formateurs se fait dans le même temps (binôme ancien / nouveau). L'ensemble du matériel pédagogique, issu de [CERNA16], est disponible sur HAL. <https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01452867v2>