

# Éthique de la recherche en robotique

GdR Robotique – Action Transverse « Robotique et Société »  
8 décembre 2022

Catherine Tessier, Raja Chatila,

# Le programme

---

9h30-12h30 : Outils pour une délibération éthique

- Vocabulaire
- Cadres de philosophie morale (présentés sur une expérience de pensée)
- Principes européens relatifs à « l'éthique de l'intelligence artificielle »
- Exercice en groupes sur projets réels, restitution
- Discussions relatives à vos questions sur l'éthique de la recherche en robotique

Repas

13h30-16h00 : Expérimenter mon robot avec des participants

- Repères historiques
- Aspects réglementaires et éthiques de l'expérimentation avec des participants
- Exercice en groupes sur projets réels, restitution
- Discussion libre, en déambulation au Jardin des Plantes si la météo le permet

- 
- Un peu d'histoire
  - Textes de référence
  
  - Exemple pratique
  
  - Personnes impliquées
  - Information
  - Données
  - Consentement
  - Examen par un Comité opérationnel d'éthique
  
  - Pendant l'expérimentation
  - Après l'expérimentation : bonnes (et moins bonnes) pratiques

# Un peu d'histoire

**EXPERIMENTER, v. act. Essayer, esproûver quelque chose, faire plusieurs remarques & observations des divers effets de la nature. On expérimente les remèdes sur des personnes de peu d'importance.**

A. Furetière - Dictionnaire universel, 1690. BNF Gallica

## DICTIONNAIRE UNIVERSEL,

Contenant généralement tous les  
MOTS FRANÇOIS  
tant vieux que modernes, & les Termes de toutes les  
SCIENCES ET DES ARTS.

S Ç A V O I R

La Philosophie, Logique, & Physique, la Médecine, ou Anatomie, Pathologie, Therapeutique, Chirurgie, Pharmacopée, Chymie, Botanique, ou l'Histoire naturelle des Plantes, & celle des Animaux, Minéraux, Métaux & Pierres, & les noms des Drogues artificielles:

La Jurisprudence Civile & Canonique, Feodale & Municipale, & sur tout celle des Ordonnances:

Les Mathématiques, la Géométrie, l'Arithmétique, & l'Algèbre, la Trigonométrie, Géodésie, ou l'arpentage, & les Sections coniques, l'Astronomie, l'Astrologie, la Cosmographie, la Géographie, la Métrique, tant en théorie qu'en pratique, les Instruments à vent & à cordes, l'Optique, la Musique, Dioptrique, & Periscope, l'Architecture civile & militaire, la Pyrotechnie, l'Art de la Guerre, & Statique:

Les Arts, la Rhétorique, la Poésie, la Grammaire, la Peinture, Sculpture, &c. la Marine, le Manege, l'Art de faire des armes, le Blason, la Venerie, Fauconnerie, la Pêche, l'Agriculture, ou Maison Rustique, & la plus-part des Arts mécaniques:

Plusieurs termes de Relations d'Orient & d'Occident, la qualité des Poids, Mesures & Monnoyes, les Synonymes des mots, l'Invention des choses, & l'Origine de plusieurs Proverbes, & leur relation à ceux des autres Langues:

Et enfin les noms des Auteurs qui ont traité des matieres qui regardent les mots, expliqués avec quelques Histoires, Caractères naturels, & Sciences morales, qui seront rapportées pour donner des exemples de phrases & de constructions.

Le tout extrait des plus excellents Auteurs anciens & modernes.

Recueilli & compilé par feu

Messire ANTOINE FURETIERE,

Abbé de Chalvay, de l'Académie Française.

TOME PREMIER.



« On expérimente les remèdes sur des personnes de peu d'importance »

# Un peu d'histoire

---

Par exemple ...

- 1722, Charles Maitland
  - inoculation de la variole à six prisonniers de la prison de Newgate, Londres, avec une autorisation royale
  - « en échange », les six prisonniers seront libérés
- 1932-1972, Tuskegee Syphilis Experiment (USA)
  - étude de l'évolution de la syphilis chez 399 sujets noirs privés d'information et de traitement
  - en « échange », ils reçoivent des « traitements » gratuits, des repas...
  - excuses officielles de Bill Clinton en 1997

# Textes de référence (1/3)

---

Pour l'encadrement des expérimentations avec des participants

## Le code de Nuremberg

Critères établis pour juger (procès décembre 1946 - août 1947) les médecins nazis

*En substance :*

1. Consentement libre et éclairé
2. Résultats pour le bien, impossibles à obtenir autrement
3. Expérience justifiée
4. Évitement de toute souffrance inutile
5. Pas d'expérience si risque de mort ou de blessures
6. Les bénéfices doivent excéder les risques
7. Protection du sujet contre les risques
8. Expériences pratiquées par des personnes scientifiquement qualifiées
9. Sujet libre de mettre un terme à sa participation à tout moment
10. Le scientifique doit pouvoir mettre un terme à l'expérience à tout moment

# Textes de référence (2/3)

---

Pour l'encadrement des expérimentations avec des participants

## Le rapport Belmont

Rédigé (1979) en particulier suite au scandale Tuskegee

- Distinction entre la pratique (médicale) et la recherche
- Respect de l'**autonomie** des personnes
- Principe de **bienveillance**, de **non-malveillance**
- Principe de **justice**

Donc en pratique :

- **Consentement éclairé**
- **Évaluation des risques et bénéfices**

### THE BELMONT REPORT

Office of the Secretary

Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research

The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research

April 18, 1979

# Textes de référence (3/3)

---

Pour l'encadrement des expérimentations avec des participants

## La déclaration d'Helsinki

1964, et révisions successives, pour la recherche médicale

En plus des principes précédents, en particulier :

- Soumission de la description du protocole, dont ses implications éthiques, à un **Comité d'éthique**
- **Recueil du consentement** (dont points d'attention : personnes vulnérables, mineurs)
- **Éthique de la publication** (conflits d'intérêts, pas de rétention de résultats...)

# Loi “Jardé” – Qualification des recherches

Si le projet vise l'amélioration des connaissances médicales ou biologiques ou la modification des prises en charge des patients: **Comité de Protection des Personnes**

## CER :

« Art. R1121-1 CSP :

1° **Ne sont pas** des recherches impliquant la personne humaine au sens du présent titre les recherches qui, bien qu'organisées et pratiquées sur des personnes saines ou malades, n'ont pas pour finalités celles mentionnées au I (améliorer les connaissances médicales ou biologiques et modifier les prises en charge médicales), et qui visent :

- a) Pour les produits cosmétiques, conformément à leur définition mentionnée à l'article L. 5131- 1, à évaluer leur capacité à nettoyer, parfumer, modifier l'aspect, protéger, maintenir en bon état le corps humain ou corriger les odeurs corporelles ;
- b) À effectuer des enquêtes de satisfaction du consommateur pour des produits cosmétiques ou alimentaires ; à effectuer toute autre enquête de satisfaction auprès des patients ;
- c) À réaliser des **expérimentations en sciences humaines et sociales** dans le domaine de la santé;
- d) À évaluer des modalités d'exercice des professionnels de santé ou des pratiques d'enseignement dans le domaine de la santé;
- e) Qui sont conduites exclusivement à partir de l'exploitation de traitement de données à caractère personnel.

# Quelques points problématiques

---

- Soumission aux CER facultative et suivi des avis non obligatoire
- Motivation : soumission de projets et publication
- « Zone grise » : expérimentations en neurosciences, analyse de dossiers médicaux (rétrospective) mais dans le but de valider un traitement
- Manque de compréhension de la nature des données personnelles
- Anonymisation / pseudonymisation
- Durée et moyens de conservation des données
- Notes d'information et de demande de consentement absconses

## Exemple pratique

Comment concevoir une expérimentation avec des participants ?

# Scénario

---

V. Bonnemains – *Formal ethical reasoning and dilemma identification in a human-artificial agent system*.  
Soutenance de thèse ISAE-SUPAERO, déc. 2019

Vos recherches portent sur la manière dont un opérateur humain (un opérateur de robot par exemple) peut être influencé par des suggestions calculées par la machine avec laquelle il interagit, en particulier lorsque les décisions de l'opérateur doivent être prises dans des contextes qui mettent en jeu des valeurs morales.

Dans ce cadre, vous prévoyez de réaliser une expérimentation avec des participants qui devront interagir avec un robot qui leur « proposera » des suggestions de décisions dans des situations de dilemme moral.

Cette expérimentation comprendra un **questionnaire préalable portant sur les valeurs morales** du participant, l'enregistrement de son **activité cérébrale**, l'enregistrement de ses **mouvements oculaires**, l'enregistrement **vidéo et audio de ses interactions** avec l'interface du robot. D'autre part, vous utiliserez la technique du **magicien d'Oz** pour simuler le fait que le robot calcule en temps réel ses « suggestions » de décisions.

Quelles questions ?

# Quelles sont les personnes impliquées ?

---

## (1) Les scientifiques qui réalisent l'expérimentation

- Des permanents de l'établissement (autres partenaires impliqués ?)
- Formés à l'éthique de l'expérimentation
  
- Financés par qui ?
- Conflits d'intérêts ?
- Liens avec les participants ?

# Quelles sont les personnes impliquées ?

---

## (2) Les participants

- Qui ?
- Nombre ?
- Critères d'inclusion / d'exclusion ?
- Recrutés comment ?
- Liens de subordination avec les scientifiques ?

# Quelles informations fournir aux participants ?

---

- Objectif de l'expérimentation
- Seule cette expérimentation permet d'atteindre l'objectif scientifique visé au regard de l'état de l'art (on ne fait pas d'expérience « juste pour le plaisir »)
- Explication du protocole (matériel et méthode), tâches à réaliser, durée...
- Bénéfices et risques pour les participants

Explique-t-on vraiment tout ?

... sinon, il y a une forme de tromperie... Que convient-il de faire ?

Propose-t-on une **récompense** aux participants ?

→ si oui, quelles questions cela pose-t-il ?

# Quelles données sont recueillies sur les participants ?

---

En particulier, quelles données à caractère personnel ?

Comment assurer la minimisation de l'impact sur les participants ?

→ Par exemple : faire en sorte qu'on ne puisse pas les reconnaître à partir des données

# Les données à caractère personnel (RGPD)

Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du  
Conseil du 27 avril 2016

23 mai 2018

Règlement relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement  
des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et  
abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données)

## Donnée à caractère personnel (Art. 4)

*toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable ; est réputée être une « personne physique identifiable » une personne physique qui peut être identifiée, **directement ou indirectement**, notamment par référence à un identifiant, tel qu'un nom, un numéro d'identification, des données de localisation, un identifiant en ligne, ou à un ou plusieurs éléments spécifiques propres à son identité physique, physiologique, génétique, psychique, économique, culturelle ou sociale ;*

## Catégories particulières de données à caractère personnel (Art. 9)

*Le traitement des données à caractère personnel qui révèle **l'origine raciale ou ethnique, les opinions politiques, les convictions religieuses ou philosophiques ou l'appartenance syndicale**, ainsi que le traitement des données **génétiques**, des données **biométriques** aux fins d'identifier une personne physique de manière unique, des données concernant la **santé** ou des données concernant la **vie sexuelle ou l'orientation sexuelle** d'une personne physique sont interdits. ... sauf [exceptions], mais respect des principes de nécessité et de proportionnalité*

# Anonymisation et pseudonymisation

Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du  
Conseil du 27 avril 2016

23 mai 2018

Règlement relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement  
des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et  
abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données)

## Anonymisation

« *Traitement qui consiste à utiliser un ensemble de techniques de manière à rendre impossible, en pratique, toute identification de la personne par quelque moyen que ce soit et de manière irréversible.* »

- Les données ne sont plus à caractère personnel
- Mais risque d'appauvrissement des données

## Pseudonymisation

« *Traitement de données personnelles réalisé de manière à ce qu'on ne puisse plus attribuer les données relatives à une personne physique sans information supplémentaire.*

*En pratique : remplacer les données directement identifiantes par des données indirectement identifiantes (numéro aléatoire...)* »

- Les données sont toujours à caractère personnel
- La pseudonymisation est réversible

Voir le site de la CNIL : <https://www.cnil.fr/fr/lanonymisation-de-donnees-personnelles>

# Le cas des photos et vidéos

---

Comment faire ?

# Le cas des photos et vidéos

---

- Soit **masquer** (\*) TOUS les éléments identifiants :
  - visage
  - tatouages
  - bijoux...
- Soit demander un **consentement explicite** écrit pour l'utilisation de l'image (et / ou éventuellement de la voix) du participant, en précisant les usages, les supports, la durée

(\*) le brouillage ne suffit plus

# Les découvertes inopinées

---

Une **découverte inopinée (ou fortuite)** est la mise en évidence par hasard d'une possible anomalie dans les données du participant, par exemple une possible anomalie de santé

- Que faire ?

Information du participant : quelle information (attention si les scientifiques ne sont pas des médecins) ?

Orientation du participant

Prévoir une clause dans le formulaire de consentement ?

# Le formulaire de consentement (1/2)

---

## Notice d'information

- Objectifs, protocole, bénéfices/risques, et ce qui est attendu du participant
- Mention que le participant peut poser toute question aux scientifiques
- Absence de pression (principe d'**autonomie**)
- Mention que le participant peut quitter l'expérimentation à tout moment, sans justification
- Explication relative à la pseudonymisation des données, à leur traitement, accès, utilisation, conservation, destruction
- Diffusion des résultats
- Récompense éventuelle
- Découvertes inopinées
- Contact des scientifiques et du délégué à la protection des données
- Mentions légales RGPD

# Le formulaire de consentement (2/2)

Formulaire Université Paris-Saclay

## Le recueil du consentement

### NOTICE D'INFORMATION ET CONSENTEMENT ECLAIRE

**Informations :**  
Ce document peut servir de base pour l'élaboration du consentement éclairé. Des commentaires en italiques peuvent vous aider à renseigner les différents items de ce document.

**Dans le cas où une évaluation préalable joue comme critère d'inclusion des sujets à l'étude, le formulaire de consentement doit être signé avant cette évaluation.**

Tout participant présélectionné sera préalablement informé des objectifs de l'étude, de sa méthodologie, de sa durée, de ses contraintes et des risques prévisibles.

De façon générale, les informations données aux participants dans ce consentement doivent être claires, intelligibles et concises (éviter ou expliciter les termes scientifiques spécialisés). Le document doit être rédigé dans une langue comprise par le sujet (français par défaut ou une autre langue si nécessaire) et adaptée au public visé (jeu, enfants, QIP).

Après s'être assuré de la bonne compréhension des informations fournies, l'expérimentateur sollicitera le consentement du sujet participant à l'étude. S'il accepte, le participant signera le formulaire de consentement en deux exemplaires préalablement à la réalisation de l'étude. Le responsable scientifique signera également les deux exemplaires, en gardera un et remettra l'autre au participant.

**Attention, pensez à retirer ce cadre ainsi que toutes les notes en italiques dans le document présenté aux participants.**

#### Titre du projet :

#### Chercheur titulaire responsable scientifique du projet :

*Veillez à fournir l'ensemble des informations suivantes : nom et prénom, mail et téléphone, fonction, affiliation et adresse postale*

#### Lieu de la recherche :

#### But du projet de recherche :

#### Ce que l'on attend de vous :

*Vous devez décrire ici au participant ce qu'il devra faire et dans quelles conditions expérimentales il sera observé.*

*Vous précisez également l'indemnisation éventuelle que percevra le participant.*

**Rappel :** Les informations données aux participants dans ce consentement doivent être claires, intelligibles et concises (éviter ou expliciter les termes scientifiques spécialisés).

*Exemple : Si vous acceptez de participer à cette étude, vous participerez à une expérience pendant laquelle vous associez des mots à des images. Nous enregistrerons ensuite vos mouvements oculaires pendant que vous écouterez des phrases contenant ces mêmes mots et choisirez l'image leur correspondant (environ 25 minutes). A la fin de l'expérience, vous remplirez un questionnaire sur votre profil (linguistique dans lequel vous fournirez des renseignements au sujet de votre connaissance des langues et de votre apprentissage du français (environ 5 minutes)).*

#### Vos droits de vous retirer de la recherche à tout moment :

*Précisez les points suivants au participant : 1/ sa contribution à cette recherche est volontaire ; 2/ il pourra s'en retirer ou cesser sa participation en tout temps ; 3/ sa décision de participer, de refuser de participer, ou de cesser sa participation n'aura aucun effet sur ses notes, ses statuts, ses relations futures avec le laboratoire X, l'Université Y.*

#### Vos droits à la confidentialité et au respect de la vie privée :

*Précisez les points suivants au participant : 1/ les données obtenues seront traitées avec la confidentialité la plus entière ; 2/ nous masquerons son identité à l'aide d'un numéro aléatoire ; 3/ aucun autre renseignement ne pourra révéler son identité ; 4/ toutes les données seront gardées dans un endroit sécurisé et seuls le responsable scientifique et les chercheurs adjoints y auront accès ; 5/ Sur la possibilité de destruction ou de rectification a posteriori des données, inclure une information en fonction du cas 1 ou du cas 2 décrits.*

*Cas 1 - Si les données strictement anonymes, veillez à informer les participants que le strict anonymat rend impossible la rectification ou la suppression des informations les concernant après la fin de leur participation.*

*Cas 2 - Si les données ne sont pas strictement anonymes, veillez à informer les participants que conformément aux dispositions de la loi Informatique et Libertés, ils pourront exercer leurs droits d'accès et de rectification ou suppression auprès du responsable scientifique du projet.*

#### Bénéfices de l'étude :

*Exemple : Les avantages attendus de cette recherche sont d'obtenir une meilleure compréhension des facteurs qui influencent la façon dont les locuteurs natifs et non-natifs du français perçoivent les mots français. Une meilleure compréhension de ces facteurs pourra contribuer à améliorer les méthodes pédagogiques employées par les enseignants dans les cours de français. Vous précisez également le moyen de diffusion des résultats globaux de l'étude (non-individuels) aux participants.*

#### Risques possibles de l'étude :

*A l'exception des risques liés à la mise en scène expérimentale qui fera l'objet d'une explicitation a posteriori aux sujets (voir section II.C), vous devez ici énoncer les risques que vous avez décrits dans le protocole et les moyens de prévenir ces risques ou les procédures qui seront mises en œuvre si le risque se réalise.*

*Exemple : A notre connaissance, cette recherche n'implique aucun risque ou inconfort autre que ceux de la vie quotidienne. Les mouvements oculaires sont enregistrés à l'aide d'un appareil qui reflète la lumière infrarouge de la pupille et de la cornée de l'œil. La pupille et la cornée absorbent une petite quantité d'énergie de la lumière infrarouge, mais cette énergie représente moins que la quantité permise par les recommandations internationales (American Standards Institute : ANSI Z 136.1-1973). Il s'agit d'à peu près la même quantité de lumière que celle que vous recevez lors d'une journée ensoleillée.*

#### Diffusion :

*Exemple : Cette recherche sera diffusée dans des colloques et elle sera publiée dans des actes de colloque et des articles de revues académiques.*

#### Vos droits de poser des questions :

*Exemple - Vous pouvez poser des questions au sujet de la recherche en tout temps (avant, pendant et après votre participation) en communiquant avec le responsable scientifique du projet par courrier électronique à X (ou par téléphone au Y).*

#### Consentement à la participation :

En signant le formulaire de consentement, vous certifiez que vous avez lu et compris les renseignements ci-dessus, que le chercheur a répondu à vos questions de façon satisfaisante et qu'il vous a avisé que vous étiez libre d'annuler votre consentement ou de vous retirer de cette recherche à tout moment, sans préjudice.

#### A remplir par le participant :

J'ai lu et compris les renseignements ci-dessus et j'accepte de plein gré de participer à cette recherche.

Date, Nom, Prénom, Signature :

#### A remplir par l'expérimentateur :

*Attention, l'expérimentateur signataire doit faire partie de l'équipe scientifique décrite dans le formulaire de soumission au CE3 (Cf. Section Résumé du projet dans le formulaire de soumission).*

Date, Nom, Prénom, Signature :

Un exemplaire de ce document vous est remis, un autre exemplaire est conservé par l'expérimentateur.

À conserver dans un lieu sûr,  
distinct des données collectées

# Examen par un Comité opérationnel d'éthique (1/2)

---

Le **projet** d'expérimentation doit être **examiné et approuvé (avis)** par un Comité opérationnel d'éthique (Comité d'éthique pour la recherche – CER)

- **AVANT** que l'expérimentation ne débute
- Le dossier doit être soumis par l'investigateur principal (un permanent de l'équipe de recherche)
- Le Comité s'assure que l'expérimentation respecte les **critères légaux et éthiques**
- Obligatoire pour pouvoir **publier** les résultats
- Obligatoire pour que la recherche soit **financée** (par exemple : par l'Europe)

# Examen par un Comité opérationnel d'éthique (2/2)

Exemple : le Comité d'éthique pour la recherche – CER de l'Université Paris-Saclay



*Comité d'Éthique pour la Recherche (CER) de l'Université Paris-Saclay  
(Dernière mise à jour : 19 janvier 2021)*

## ▲ FORMULAIRE DE SOUMISSION AU CER PARIS-SACLAY

### Informations générales :

Le CER Paris Saclay émet un avis sur les **aspects éthiques des protocoles de recherche portant sur la personne humaine** réalisés sous la responsabilité d'un chercheur, d'un enseignant-chercheur ou d'un ingénieur de recherche titulaire **rattaché à l'un des laboratoires de l'Université Paris-Saclay**.

**Pour soumettre un dossier au CER Paris-Saclay**, vous devez renseigner les 4 parties du présent **formulaire** et fournir également :

1. le **document d'information** avec droit d'opposition ou de **consentement éclairé** des participants à votre étude
2. le **support de recrutement** des participants
3. le cas échéant, les **questionnaires, échelles et grilles d'entretien** utilisés pour l'étude

**La longueur totale du dossier** ne doit pas dépasser une dizaine de pages. Seules les zones grisées et les cases à cocher sont à renseigner. Il est recommandé de condenser les aspects scientifiques au profit des **aspects éthiques** et d'énoncer succinctement la problématique. Le dossier doit surtout détailler les informations permettant au CER d'évaluer la **qualité de l'information** des participants, les **risques** pris par les participants, l'adéquation du projet aux **principes éthiques** et le **respect** des droits des personnes.

Pour toute question, vous pouvez envoyer un mail au Bureau du CER ([cer.polethis@universite-paris-saclay.fr](mailto:cer.polethis@universite-paris-saclay.fr))

## Pendant l'expérimentation

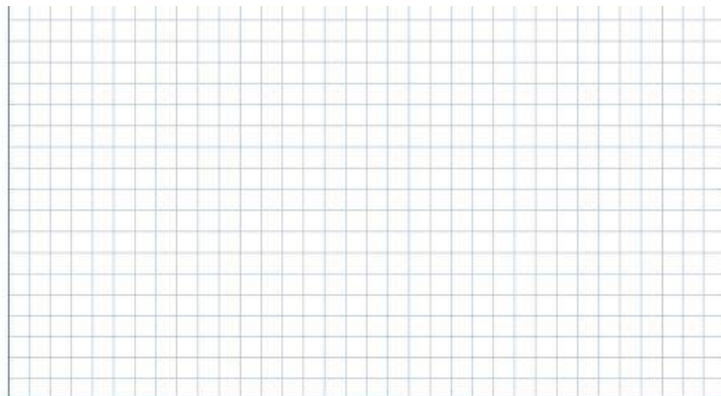
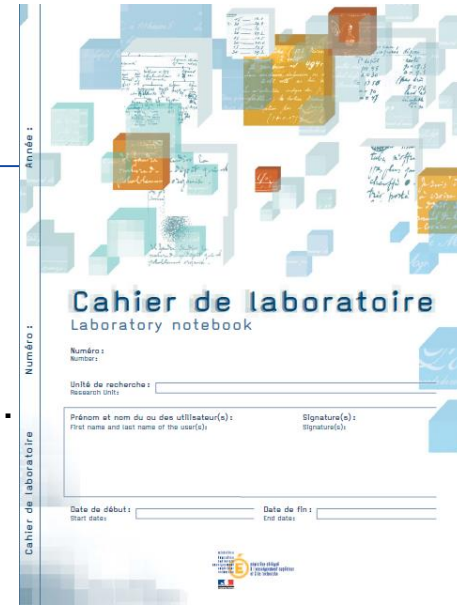
# Envers les participants

---

- Principe de **justice** (équité) : tous les participants sont considérés de la même façon
- Principe de **bienveillance** (non-malveillance) : les participants sont considérés avec respect et gentillesse
- Protection de la **vie privée** et de la **confidentialité**

# Le cahier de laboratoire

- **Traçabilité** des travaux  
→ hypothèses, paramètres, ce qui a fonctionné, ce qui n'a pas fonctionné, précautions à prendre, nouvelles idées...



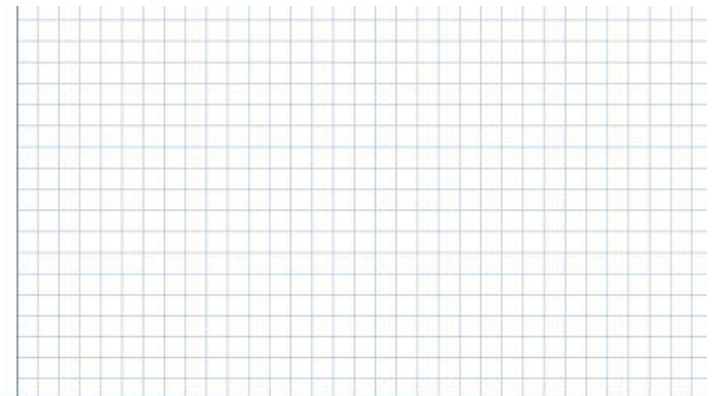
Signature de l'utilisateur :  
User's signature:

Témoin (prénom, nom) :  
Witness (first name, last name):

Date :

Date :  
Signature :

14



Signature de l'utilisateur :  
User's signature:

Témoin (prénom, nom) :  
Witness (first name, last name):

Date :

Date :  
Signature :

15

## Après l'expérimentation

# Bilan avec les participants

---

- Proposer aux participants de les tenir informés des résultats de la recherche
- Lever **si possible et avec tact** les « côtés obscurs » de l'expérimentation  
→ ce que l'on a volontairement tu ou transformé dans le récit des objectifs ou du protocole

Dans l'exemple : le principe du magicien d'Oz

# Bibliographie

---

Jacqueline Fagard, Jacques Py, Agnès Roby-Brami  
*Le rôle structurant des comités d'éthique de la recherche pour une recherche intègre et responsable : un retour d'expérience de la fédération française des CER*  
Actes colloque IRAFPA 2022 – [lien](#)

Comité opérationnel d'évaluation des risques légaux et éthiques d'Inria  
*Vade-mecum du déposant d'une saisine COERLE*  
Octobre 2020

Catherine Tessier, Vincent Bonnemains  
*Experiments with participants: Some ethical considerations*  
In *Neuroergonomics - The Brain at Work and in Everyday Life*, chapter 11  
Hasan Ayaz and Frédéric Dehais eds., Elsevier Academic Press, 2019

# Exercice

---

Deux situations – deux groupes  
pour l'étude de projets d'expérimentation de robots avec des participants

Chacun des deux sous-groupes étudie un dossier

- Examiner tous les critères légaux et éthiques
- Quelles recommandations ?
- Restitution à l'autre groupe