



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Direction des Etudes

**Point soumis pour avis à la Commission de la Formation et de la Vie
Universitaire**

N° 2022-12

Séance du 30 septembre 2022

Président: Pasquale MAMMONE

Vice-présidente: Cécile CARRA

**Demande de création d'un Diplôme Universitaire Responsable
de L'Éthique de l'Intelligence Artificielle (AI Ethics Officer)**

Condition d'acquisition du vote: majorité des membres présents ou représentés

Nombre de membres en exercice : 36

Nombre de membres présents ou représentés: 20

Nombre de vote pour: 19

Nombre de vote contre: 0

Nombre d'abstention: 1

Madame Fanny VASSEUR-LAMBRY présente le DU « Ethique de l'Intelligence Artificielle » rattaché à la Faculté de Droit Alexis de Tocqueville de Douai dans le cadre de la Chaire « IA Responsable » de l'Université d'Artois.

Cette formation s'adresse à un public de niveau BAC+5 pluridisciplinaire pour l'acquisition de compétences en droit et éthique de l'Intelligence Artificielle.

M. le président soumet au vote la demande de création du DU de l'Éthique de l'Intelligence Artificielle, qui est approuvé à l'unanimité moins une abstention.

Fait à Arras, le 30 septembre 2022

Le Président,

Pasquale MAMMONE

SERVICES CENTRAUX

9 RUE DU TEMPLE - BP 10665 - 62030 ARRAS CEDEX

Tél. 03 21 60 37 00 - Fax 03 21 60 37 37

www.univ-artois.fr



La formation
continue
à l'université

UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Diplôme Universitaire

DU Responsable de l'Éthique de l'Intelligence Artificielle (AI Ethics Officer)

Renouvellement

Création

Niveau de validation : Bac+5

Responsable : Nathalie NEVEJANS

- Téléphone : 06.82.20.85.82
- Courriel : nathalie.nevejans@univ-artois.fr

Composante ou service de rattachement :

Faculté de Droit Alexis de Tocqueville en collaboration avec la FCU Artois
Dans le cadre de la Chaire IA Responsable de l'Université d'Artois

Localisation des enseignements :

Formation 100% distancielle

I – L’OFFRE DE FORMATION

1- Contexte

L’intelligence artificielle (IA) est aujourd’hui partout. Elle est utilisée dans l’industrie, la santé, les banques et assurances, le recrutement, la justice, les services en ligne, les collectivités publiques, les loisirs, la sécurité, les transports, la grande distribution, l’agriculture et l’environnement, etc... Que l’on utilise Google, Amazon, Facebook (Meta) ou Netflix, ou que l’on discute avec Siri, Alexa ou Cortana, c’est encore avec de l’IA que l’on interagit. L’IA présente de grands bénéfices, puisqu’elle facilite la vie quotidienne, améliore la productivité des entreprises et permet de développer les relations clients, participe au déploiement de la ville intelligente et des transports de demain, contribue à accroître la qualité des soins au patient et facilite la recherche, etc. Pour que l’humain puisse bénéficier des grands avantages de l’IA, il est important qu’il ait confiance dans ces nouveaux outils. Or, en générant des contenus, des prédictions, des recommandations ou des décisions, l’IA a un impact sur l’humain, même à son insu, pouvant porter atteinte à ses droits fondamentaux.

L’Union Européenne estime que la confiance dans l’IA repose sur une conception, un développement et une utilisation des produits et systèmes d’IA éthiques et responsables tout au long de leur cycle de vie. Pour elle, les clés de la confiance sont nécessairement interdisciplinaires, étant donné qu’elle estime que l’IA doit être tout au long de son cycle de vie à la fois licite (en assurant le respect des législations et réglementations applicables), éthique (en assurant l’adhésion à des principes et valeurs éthiques), et robuste (en termes technique et social) (*Lignes directrices en matière d’éthique pour une IA digne de confiance, Commission européenne, 2019*). Pour répondre concrètement aux nouveaux défis de l’IA, l’Union européenne constate la nécessité de développer de nouvelles compétences dans le monde de l’entreprise pour s’adapter aux transformations induites par l’IA (*Livre Blanc sur l’IA, Commission européenne, 2020*).

Au niveau mondial, il est également apparu nécessaire que les cursus universitaires, juristes et informaticiens inclus, et les entreprises soient en mesure de construire des réflexions éthiques sur le développement de l’IA et de la robotique au regard des impacts multiples de ces technologies (Cf *Appel au corps professoral en matière d’IA éthique, 2021*).

Pour répondre à ces objectifs, nous proposons le DU « Responsable de l’Ethique de l’Intelligence Artificielle » (AI Ethics Officer) », une formation interdisciplinaire de niveau Bac + 5.

Le *AI Ethics Officer* de l’entreprise, établissement, institution ou collectivité, renforcera la confiance des consommateurs ou des usagers en leur garantissant un système d’IA respectueux de leurs droits et libertés, responsable en termes éthiques, et centré sur l’humain. Il protégera le concepteur ou le fournisseur du système d’IA contre les risques éventuels que leur outil pourrait faire courir aux utilisateurs et aux tiers en termes de droits et libertés, ou d’éthique. Enfin, il contribuera à améliorer l’image de marque de l’entreprise, de l’organisation, de l’institution ou de la collectivité.

2- Objectifs de la formation

Le DU « Responsable de l'Éthique de l'Intelligence Artificielle » (AI Ethics Officer) permet l'acquisition de compétences interdisciplinaires en droit et éthique de l'IA, ainsi qu'en développement de systèmes intelligents à base d'IA. Le stagiaire sera en mesure non seulement d'évaluer si le cycle d'un système d'IA allant de la conception à l'utilisation respecte les exigences légales et les droits fondamentaux, et est éthique *by design*, responsable et centré sur l'humain, mais également d'intervenir dans ce processus pour garantir sa compliance éthique.

2- Compétences acquises

Compétences transversales

- Communiquer avec les différents collaborateurs d'une structure qui travaillent sur de l'IA, qu'ils soient juristes, informaticiens, ou éthiciens
- Initier une démarche éthique
- Sonder le résultat d'un système d'IA
- Se repérer dans le système juridique français et européen
- Reconnaître une règle de droit, et savoir faire la différence entre la règle de droit, la morale ou l'éthique
- Faire la différence entre les différentes sources du droit et évaluer leur impact
- Déterminer quand appliquer le Règlement général de Protection des données à caractère personnel (RGPD)
- Distinguer les données à caractère personnel des autres sortes de données
- Reconnaître les différents acteurs intervenants en matière de données à caractère personnel
- Vérifier le respect des obligations des différents acteurs en matière de données à caractère personnel

Droit de l'IA

- Déterminer avec précision le contexte réglementaire de l'intelligence artificielle, le mettre en œuvre ou collaborer avec les acteurs qui le mettent en œuvre
- Evaluer les responsabilités civile et pénale en cas de dommage causé par un système d'IA
- Déterminer les droits fondamentaux qui pourraient être impactés par certains usages de l'IA
- Déterminer quel cadre juridique s'applique pour protéger une création ou une invention par l'IA
- Evaluer l'impact environnemental de l'IA
- Evaluer les règles juridiques applicables aux différents usages de l'IA, spécialement dans les domaines de la santé, de la police et de la justice, de l'industrie, des transports, des services ou de la ville du futur

Éthique de l'IA

- Détecter les risques éthiques lors de la conception, la mise sur le marché ou l'usage d'un système d'IA

- Situer l'éthique de l'IA et sa spécificité (en termes d'histoire, de contenus et de méthodes) par rapport aux grandes traditions et théories en éthique
- Contribuer au déploiement d'une IA éthique
- Evaluer la conformité d'un système d'IA aux règlements et chartes éthiques faisant norme dans le contexte (européen, national, local) de l'organisation
- Evaluer les règles éthiques qui entrent en jeu face aux différents usages de l'IA, spécialement dans les domaines de la santé, de la police et de la justice, de l'industrie, des transports, des services ou de la ville du futur
- Animer et conduire la rédaction d'une charte éthique ou d'un code de conduite en matière d'IA pour son organisation, en suivre la mise en œuvre dans les pratiques, et l'évaluation régulière

Sciences de l'IA

- Travailler avec un environnement IA et développer des modules simples
- Comprendre les différents paradigmes de l'IA
- Comprendre les concepts clés de l'IA et faire la différence entre IA explicable et IA non explicable
- Comprendre et sonder des programmes IA
- Comprendre comment évaluer l'IA, et quelles sont les limites d'observation
- Détecter les biais et discriminations pendant tout le cycle de l'IA, de la conception à l'utilisation
- Analyser les données, la robustesse des modèles d'IA et la qualité des prédictions
- Détecter les dérives des modèles d'IA
- Mesurer l'impact de l'IA sur l'humain et l'environnement

3- Public concerné

Le DU complète une formation initiale de niveau Bac + 5 vers une ouverture interdisciplinaire combinant le droit et l'éthique de l'IA avec de l'informatique et de l'apprentissage automatique.

Le public concerné est par nature très large, puisqu'il peut s'agir, notamment :

- *AI Ethics Officer* (Responsable de l'éthique de l'IA) dans une entreprise privée, un établissement, une institution ou une collectivité publique, etc.
- *Chief Ethics Officer*
- *Data protection officer* (DPO)
- Responsable RSE
- Décisionnaire d'une entreprise ou d'un établissement
- Juriste confronté aux usages de l'IA
- Personnel chargé de décider des orientations stratégiques de son établissement ou structure
- Informaticien en charge de projets d'IA sensibles en termes éthique et juridique
- Responsable de service
- Responsable applicatif
- Responsable innovation
- Manager IT

- Membre d'un comité de direction
- Startuper
- Chercheur (toute discipline)
- Journaliste
- etc

4- Pré-requis

Le DU est accessible à toute personne pouvant justifier d'un niveau d'études Bac+5 après avis de la directrice du DU.

Admission possible par Validation des Acquis Professionnels et Personnels (VAPP).

Il n'existe aucun pré-requis en termes de discipline d'origine du stagiaire. Compte-tenu de la nature interdisciplinaire de la formation, une appétence pour l'informatique et les systèmes intelligents, ainsi que pour le raisonnement juridique et éthique est souhaitable.

5- Conditions d'admission

Les candidats complètent un dossier de candidature accompagné des pièces sollicitées.

L'admission en formation se fait après examen du dossier de candidature par la Directrice du DU et entretiens oraux individuels éventuels pour évaluer l'intérêt exprimé pour la formation et l'importance de la formation dans son projet professionnel.

6- Calendrier

Formation de novembre 2022 à mai 2023.

5 semaines de cours étalées tous les deux mois environ (sauf entre les semaines 1 et 2).

Semaine 1 : 14 au 18 novembre 2022

Semaine 2 : 5 au 9 décembre 2022

Semaine 3 : 30 janvier au 3 février 2023

Semaine 4 : 27 au 31 mars 2023

Semaine 5 : 9 au 12 mai 2023

7-Effectifs

Effectif minimum : 11 stagiaires FC Effectif maximum : 20 stagiaires

8- Régime d'inscription

Formation initiale et formation continue

9- Financement

Les frais de formation s'élèvent à :

- 968€ en formation initiale (tarif préférentiel)
- 1936€ en formation continue (16€/h)

Les tarifs sont ceux votés en Conseil d'Administration de l'Université.

Les frais de formation peuvent être pris en charge sur les fonds de la formation professionnelle continue ou payés à titre individuels.

II- PARCOURS DE FORMATION

1- Organisation des études : durée, contenu et modalités

- Durée de la formation : 121h d'enseignement
- Contenu des enseignements

Possibilité de s'inscrire à certaines Unités d'Enseignement (UE) sans préparer le DU complet

- **UE 1 « Introduction au droit et à l'éthique de l'IA » (Droit et éthique de l'IA) - 13 h**
 - Introduction au droit : capsules d'auto-formation avec un accompagnement : 2h
 - Droit des données à caractère personnel : 4 h
 - Initiation à la démarche éthique : 5 h
 - Contexte réglementaire de l'IA (stratégie européenne, AI Act, Résolutions sur la robotique et l'IA, etc...) : 2 h

→ *Les titulaires d'un diplôme en droit ou d'un diplôme comprenant un module de droit peuvent être dispensés du cours « Introduction au droit » sur justificatif, après avis de la responsable du DU.*

→ *Les titulaires d'un diplôme en droit comprenant le droit des données à caractère personnel, ou d'un diplôme comprenant un module sur le droit des données à caractère personnel ou encore ceux ayant déjà reçu une formation spécifique sur le droit des données à caractère personnel (comme les DPO) peuvent être dispensés du cours « Droit des données à caractère personnel », sur justificatif, après avis de la responsable du DU.*

→ Les titulaires d'un diplôme en éthique ou d'un diplôme comprenant un module d'éthique, ou encore ceux ayant déjà reçu une formation sur la démarche éthique ou ayant participé à un comité d'éthique peuvent être dispensés du cours « Initiation à la démarche éthique », sur justificatif, après avis de la responsable du DU.

- **UE 2 « Initiation à l'IA » (Sciences de l'IA) - 16 h**
 - Définition de l'IA
 - Fondements, challenges, enjeux, secteurs d'application de l'IA
 - Initiation au Python
 - Les paradigmes de l'IA (IA symbolique, IA numérique et IA neuro-symbolique)
 - Représentation et raisonnement
 - Aide à la décision

→ Les titulaires d'un diplôme en IA ou d'un diplôme comprenant un module en IA peuvent être dispensés de cette unité sur justificatif, après avis de la responsable du DU.

- **UE 3 « Cadres juridique et éthique de l'IA » (Droit et éthique de l'IA) - 16 h**
 - Droit de l'IA (Responsabilités civile, responsabilité pénale, propriété intellectuelle, droits fondamentaux, etc)
 - Ethique de l'IA (humain dans la boucle, biais et discrimination, transparence et explicabilité, dilemmes éthiques, interaction humain-machine, manipulations, deep fakes, etc.)
- **UE 4 « Sciences des données et apprentissage » (Sciences de l'IA) - 8 h**
 - Sciences des données (acquisition, anonymisation, extraction des caractéristiques, changement des dimensions, feature engineering, ...)
 - Cycle de vie de développement d'un outil d'apprentissage automatique (model engineering, model training, model management, model serving)
 - Evaluation des prédictions des systèmes (validation croisée, mesures statistiques, ...)
- **UE 5 « Approches sectorielle, environnementale, et soft law » (Droit et éthique de l'IA) - 15 h**
 - Approche sectorielle : police et justice, industrie, transports, ville, services, etc. : 5 h
 - Approche environnementale : initiation à l'IA Green : 5 h
 - Approche soft law : éthique organisationnelle, chartes éthiques et codes de conduite (notions, rédaction et usages) : 5 h
- **UE 6 « Apprentissage Automatique par la pratique » (Sciences de l'IA) - 8 h**
 - Paradigmes d'apprentissage automatique (notions, biais mathématiques et variance, ...)
 - Réseaux de neurone et apprentissage profond

- **UE 7 « Evaluation et conformité d'une IA de confiance » (Droit et éthique) - 12h**
 - Evaluer l'IA : introduction à l'évaluation de l'IA, bonnes pratiques, conditions nécessaires, limites d'observation : 4h
 - Certifier l'IA : panorama et avancement des initiatives (certifications, labellisations, normalisation) : 4h
 - Conformité d'une IA de confiance : vers une méthode d'évaluation d'une IA de confiance : 4h

- **UE 8 « IA explicable et responsable » (Sciences de l'IA) - 16 h**
 - Ingénierie de la conformité éthique de l'IA : vie privée, sécurité, dignité, biais, ...
 - Interaction humain-IA
 - Fiabilité de l'IA : explicabilité, explication globale/locale, confiance de l'utilisateur, prise de décisions et droit au changement, robustesse des modèles, ...
 - Contrôler les dérives : discrimination, haine raciale, effets négatifs pour la société
 - Aspects environnementaux

- **UE 9 « Montage de dossiers d'analyse de la conformité éthique de l'IA », 17 h**

Dont 1h de présentation en début d'année universitaire

Ateliers de montage de dossiers d'analyse de la conformité éthique de l'IA sous la forme de mises en situation réelles à l'aide de cas pratiques interdisciplinaires (éthique, juridique et informatique), avec des bases de données et des logiciels.

- Modalités d'enseignement

La formation est proposée entièrement à distance. Les cours se déroulent en synchrone via l'outil de visioconférence zoom. Ils sont enregistrés et mis à la disposition des stagiaires a posteriori sur la plateforme moodle. D'autres ressources pédagogiques sont également déposées sur Moodle. Un espace de questions/réponses est proposé en parallèle des temps dédiés lors des cours en visio.

Les stagiaires qui pour une raison justifiée ne peuvent suivre le cours en synchrone ont la possibilité de le visionner en asynchrone.

2- Débouchés professionnels (et taux de réussite le cas échéant)

Le DU « Responsable de l'éthique de l'IA » (AI Ethics Officer) permet :

- d'occuper un poste de *AI Ethics Officer* (Responsable de l'éthique de l'IA) dans une entreprise privée, un établissement, une institution ou une collectivité publique, etc.

- de compléter avec des connaissances en éthique de l'IA les compétences d'un professionnel déjà en charge de l'éthique dans un autre domaine (*Chief Ethics Officer, Responsable RSE, membre d'un comité d'éthique, ...*)
- de compléter avec des connaissances en éthique de l'IA les compétences d'un professionnel déjà en charge du droit dans un autre domaine (*directeur juridique, directeur de la conformité éthique, DPO, ...*)
- de compléter avec des connaissances en droit et en éthique de l'IA les compétences d'un professionnel déjà en charge de l'informatique, de l'innovation, ou autre (*chef de projet, directeur d'un service, startuper, ...*)

III- MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES ET DE DELIVRANCE DU DIPLOME

Les stagiaires auront à traiter à distance des cas pratiques en fin de formation qui feront appel à l'ensemble des connaissances et compétences développées lors du DU. Une présentation orale de leur travail, également à distance, donnera lieu à l'attribution d'une note sur 20.

Le DU est attribué à 10/20 de moyenne générale.

En cas d'absence non justifiée à l'évaluation, la note de zéro est attribuée au stagiaire. Si l'absence est justifiée, un rattrapage est organisé.

IV- ENCADREMENT PEDAGOGIQUE

L'équipe pédagogique est constituée de :

- Pascal Alix, *Avocat (Paris) et Data protection officer (DPO) externe*
- Guillaume Bernard, *Docteur en informatique, ingénieur de recherche en évaluation IA & robotique au Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), Direction Essais et Certification*
- Zied Bouraoui, *Maître de conférences en informatique à l'Université d'Artois, membre externe de la Chaire IA Responsable de l'Université d'Artois*
- Agnès Delaborde, *Docteure en informatique, ingénieure de recherche en évaluation IA & robotique au Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), Direction Essais et Certification*
- David Doat, *Maître de conférences en philosophie à l'Université Catholique de Lille, titulaire de la Chaire ETH+ « Éthique, Technologie & Transhumanisme(s) »*
- Raymond Haddad, *docteur en droit, chercheur à la Chaire IA Responsable de l'Université d'Artois*
- Tiago de Lima, *Maître de conférences en informatique à l'Université d'Artois, membre de la Chaire IA Responsable de l'Université d'Artois*
- Nathalie Nevejans, *Maître de conférences en droit à l'Université d'Artois, titulaire de la Chaire IA Responsable de l'Université d'Artois*
- Srdjan Vesic, *Docteur en informatique, chargé de recherche CNRS en informatique, membre de la Chaire IA Responsable de l'Université d'Artois*

V. ARTICULATION FORMATION-RECHERCHE

Le DU « AI Ethics Officer » (Responsable de l'éthique de l'IA) est initié par la chaire interdisciplinaire ANR d'enseignement et de recherche « IA Responsable » (ANR-19-CHIA-0008) de l'Université d'Artois qui combine les réflexions sur le droit et l'éthique de l'IA avec de l'informatique et de l'apprentissage automatique.

L'équipe pédagogique pluridisciplinaire est composée d'universitaires, de chercheurs et de professionnels reconnus pour leurs compétences dans le domaine de l'intelligence artificielle et de l'enseignement. Elle repose en grande partie sur des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'Université d'Artois informaticiens et juristes du CDEP (UR 2471) et du CRIL (UMR 8188). Elle bénéficie également des compétences d'experts du Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) en matière de conformité et d'évaluation d'une IA de confiance.

BUDGET PREVISIONNEL
ANNÉE UNIVERSITAIRE 2022-2023
D.U. AI Ethics Officer

Hypothèse : 11 Stagiaires de la formation continue

DEPENSES		RECETTES	REMARQUES
Frais de fonctionnement	100,00 €	DU AI Ethics Officer (121h) - 11 stagiaires - 16€/h	21 296,00 €
Frais de communication	100,00 €		
Frais de gestion et structure Université d'Artois (10 % participation Etablissement et 20% frais structure FCU)	6 388,80 €		
<i>Sous-total Frais de Fonctionnement</i>	<i>6 488,80 €</i>		
Frais pédagogiques	10 451,36 €		
Enseignement - fonctionnaires hors artois - 31H CM	1 925,57 €		
Enseignement - fonctionnaires artois - 90H CM	5 730,75 €		
Enseignement - vacataire - 32H CM	2 795,04 €		
Prime Ingénierie pédagogique (30HTD à l'ouverture)	1 242,30 €		
Prime Responsabilité pédagogique (30HTD)	1 242,30 €		
Prime Responsabilité UE (30HTD)	1 242,30 €		
<i>Sous-total Frais de Personnel</i>	<i>14 178,26 €</i>		
TOTAL	20 667,06 €	TOTAL	21 296,00 €
		Résultat prévisionnel	628,95 €