

Janvier 2024

Intelligence artificielle dans la prise de décisions médicales

Éthique et aspects légaux

Rayane Annen
Alexis Martins

Felix Breval
Pablo Saez

Hugo Ducommun

Contents

1. Introduction	3
1.1. État de l'art	3
1.2. Description fonctionnelle et technique	3
1.2.1. Description technique	3
2. Légalité	4
2.1. Données personnelles	4
2.2. Propriété intellectuelle	4
2.2.1. Marque	4
2.2.2. Copyright	5
2.3. Brevetabilité	6
2.4. Protection des logiciels	6
2.5. Liberté d'exploitation	7
2.6. Les contrats et les litiges	8
3. Éthique	9
3.1. Principes éthiques fondamentaux	9
3.1.1. Valeurs fondamentales	9
3.2. Justice sociale	9
3.3. Justice environnementale	9
3.4. Responsabilité et transparence	10
3.5. Responsabilité vis à vis des résultats	10
4. Conclusion	11

1. Introduction

Il existe plusieurs dates marquantes dans le progrès de la médecine, telles que l'invention du stéthoscope, l'utilisation de la radiographie ou encore l'introduction du premier vaccin. Ces avancées témoignent de la volonté constante de l'Homme d'appliquer ses progrès techniques au service de la santé et du bien-être de ses semblables.

Cependant, chaque progrès, aussi bénéfique soit-il, est souvent accueilli avec une certaine réticence. L'avènement des intelligences artificielles (IA) dans le domaine médical ne fait pas exception et nous confronte à une nouvelle situation délicate.

Dans ce document, notre analyse se concentre sur l'approche éthique et légale de l'intégration croissante de l'intelligence artificielle dans le domaine médical, dans le but de créer un produit. Nous examinerons en détail les défis et les opportunités liés à cette évolution, mettant en lumière des questions légales telles que la confidentialité des données, le traitement des données et la mise en place de protections juridiques pour le développement de ce produit.

Nous aborderons également divers dilemmes éthiques, notamment la transparence des décisions algorithmiques, les considérations de justice sociale et environnementale, ainsi que la responsabilité en cas d'erreurs ou de préjudices potentiels. En analysant ces aspects, notre objectif est de guider le processus de création d'un produit basé sur l'IA dans le domaine médical, en veillant à ce qu'il soit aligné avec des normes éthiques et des cadres légaux solides.

1.1. État de l'art

L'intelligence artificielle est déjà utilisée dans plusieurs domaines médicaux. Que ce soit des robots qui font des opérations ou l'utilisation du deep learning afin de reconnaître certains pigments. Cependant, l'utilisation de l'IA est très controversée et le public ne semble pas prêt à l'utilisation de l'intelligence artificielle

1.2. Description fonctionnelle et technique

1.2.1. Description technique

Notre solution d'IA médicale est basée sur une architecture à base de transformateurs, le système exploite des embeddings contextuels, utilisant du LLM, afin de capturer les subtilités des termes médicaux.

Il utilise des réseaux neuronaux conventionnels (CNN) pour l'analyse d'images médicales et des réseaux neuronaux récurrents (RNN) pour les diagnostics. Un entraînement utilisant l'apprentissage supervisé et non supervisé avec le transfert d'apprentissage à partir de modèles pré-entraînés sur des ensembles de données médicales lui permet d'évoluer constamment.

Les métriques d'évaluation comprennent la précision, le rappel et des mesures spécifiques à la tâche adaptées aux applications médicales.

Les considérations légales englobent des mesures robustes de protection de la vie privée des données conformément aux réglementations médicales telles que la RGPD¹.

L'interaction avec cette solution se fait à travers un accès contrôlé à une page web privée, en utilisant une interface proposant une interaction fluide et proposant des réponses contextuelles pertinentes à l'utilisateur.

¹Règlement Général sur la Protection des Données

2. Légalité

2.1. Données personnelles

Le projet utilise de multiples données personnelles, dont certaines peuvent s'avérer sensibles. On y retrouvera l'ensemble du bilan médical d'un patient, tel que son groupe sanguin, ses antécédents médicaux et sa médication.

Lors de la première consultation, il est nécessaire que le patient soit informé de l'utilisation faite par ses données personnelles ainsi que la finalité qui en découlera avant de remplir un quelconque formulaire avec ses données personnelles. Voici un exemple de données qui seront utilisées :

- Analyse de différents résultats médicaux
 - Prise de sang (finalité : déterminer le groupe sanguin, les carences, les maladies, etc.)
 - Radiographie, IRM (finalité : déterminer les maladies, les anciennes fractures, etc.)
 - Analyse de dossiers médicaux existants (finalité : déterminer les maladies, les antécédents médicaux, etc.)
- Finalité : Les données ne seront pas réutilisées à d'autres fins

De plus, la première consultation est aussi suivie par un médecin afin d'expliquer au mieux la situation ainsi que le traitement qui en découlera.

Il est évident que le patient peut librement refuser l'utilisation de ses données par l'IA mais ne pourra, par conséquent, pas bénéficier de ses services.

Pour un patient sans problèmes spécifiques, seules les informations minimales seront requises afin de permettre un suivi rigoureux par la suite. Il est cependant possible d'ajouter des informations plus sensibles afin de permettre au système d'avoir une meilleure compréhension de la situation et d'améliorer le diagnostic à fournir au patient.

Afin de respecter un modèle de "Privacy by Design", il n'est pas possible de collecter un "minimum" de données. Cela est dû au fait qu'un diagnostic est basé sur l'intégralité du patient, il est donc assuré que les données seront anonymisées avant d'entraîner le modèle, permettant ainsi un recroisement anonymisé des données qui ne permettra aucunement de retrouver les patients dont les données auront servi de données d'entraînement.

2.2. Propriété intellectuelle

Nous avons décidé de nous concentrer sur la protection par le biais de la marque et du droit d'auteur pour nos développements. Le brevet n'est pas applicable, notre projet n'apportant pas d'effet technique supplémentaire par rapport à ceux existants. De plus, nous n'avons pas à nous soucier de l'utilisation de technologies tierces déjà brevetées, puisque tous les algorithmes utilisés sont librement disponibles sur Internet et connus de tous.

2.2.1. Marque

L'enregistrement d'une marque est une étape stratégique essentielle pour sécuriser le nom, le logo, ainsi que tout autre signe distinctif lié à notre solution. Cette marque nous permet de nous distinguer dans le secteur concurrentiel de la technologie médicale, tout en offrant une protection juridique contre l'utilisation et la reproduction non autorisées par des tiers. Elle joue un rôle fondamental dans l'établissement de l'identité de notre entreprise, augmentant sa valeur et renforçant sa crédibilité auprès des investisseurs et des clients.

Pour déposer une marque, il faut se tourner vers des organismes tels que l'USTPO (aux États-Unis) et mener, dans un premier temps, une recherche sur les noms de marques existants et actifs,

ainsi que potentiellement les logos utilisés. Le but est d'avoir une image et un nom totalement différents de ce qui se fait déjà, afin que notre dépôt soit accepté. Lorsque la recherche aura mené à un résultat possible, il faut appliquer via un formulaire en remplissant les champs suivants :

- **Nom et adresse du demandeur** : Indiquer le nom complet et l'adresse postale du demandeur.
- **Citoyenneté et entité juridique du demandeur** : Préciser la nationalité et la forme juridique (entreprise individuelle, société, etc.) du demandeur.
- **Nom et adresse pour la correspondance future** : Fournir un contact pour toute correspondance ultérieure (peut être différent du nom du demandeur).
- **Représentation graphique de la marque** : Si la demande concerne uniquement un nom sans élément de design, il suffit de saisir le nom; autrement, inclure un dessin de la marque.
- **Description détaillée de la marque** : Décrire précisément la marque, y compris ses caractéristiques distinctives.
- **Liste spécifique des services ou produits couverts par la demande de marque** : Énumérer de manière détaillée les produits ou services associés à la marque.
- **Classe des services ou produits** : Indiquer la catégorie de services ou de produits selon la classification appropriée.
- **Exemple d'utilisation de la marque et date de première utilisation** : Fournir une preuve de l'utilisation de la marque et la date à laquelle elle a été utilisée pour la première fois.
- **Signature datée de vous ou d'un représentant autorisé** : Inclure une signature avec la date de la personne déposant la demande ou de son représentant légal.
- **Tarif approprié pour le type et le nombre de classes inclus dans la demande** : Payer les frais correspondant au type et au nombre de catégories de produits ou services inclus dans la demande.

Une fois ce formulaire rempli, il ne reste plus qu'à choisir le type de dépôt que l'on veut choisir entre TEAS Plus et TEAS Standard. La version Plus, étant moins chère, mais moins flexible sur la liste des biens et services déposés, nous demandons de nous conformer davantage à l'USTPO. Cependant, il est plus facile d'obtenir un dépôt de type TEAS Plus que la version Standard. Il est préférable pour notre projet de partir sur cette version.

2.2.2. Copyright

Le droit d'auteur est appliqué pour protéger les éléments créatifs spécifiques de notre solution, tels que le code source, les algorithmes, ainsi que tout matériel didactique. Ce droit nous confère une exclusivité sur la reproduction, la distribution et la communication publique de notre œuvre. Cette protection est particulièrement pertinente étant donné la nature évolutive de la technologie dans le secteur médical.

Pour protéger notre logiciel par le droit d'auteur, il est possible de passer par des organismes tels que copyright.eu qui, via ce lien, montre bien ce que le droit d'auteur apporte, notamment en traitant des droits spécifiques qui protègent notamment le code source. Ainsi, on peut obtenir une certification auprès d'une autorité reconnue attestant de la datation de la création de notre projet.

En intégrant une stratégie de PI² axée sur la marque et le droit d'auteur, nous garantissons non seulement une protection efficace des composantes uniques de notre solution d'IA médicale, mais aussi l'ouverture de voies stratégiques pour la croissance et la différenciation sur le marché. Cette démarche assure que nos innovations restent sous notre contrôle exclusif, contribuant significativement à l'établissement d'une marque forte et à une réputation solide dans l'industrie médicale.

²Propriété Intellectuelle

2.3. Brevetabilité

Afin de pouvoir être breveté, notre projet doit **impliquer une activité inventive** (ne pas être évident pour un expert du domaine), **être utilisable industriellement** (être pratique) et **être nouveau** (ne pas faire partie de l'état de la technique connue). Notre projet est utilisable en industrie puisqu'il s'applique au domaine de la médecine, mais ceci diffère concernant les autres points. L'inventivité n'est pas présente puisque nous utilisons des algorithmes existants pour créer une IA d'un genre *déjà existant*.

De plus, ce projet n'est pas nouveau puisque des projets similaires existent déjà, comme Phe2vec qui est une IA permettant d'analyser des résultats médicaux et ainsi diagnostiquer des maladies.

Certains aspects de notre méthode de traitement et d'analyse de données pourraient être uniques et susceptibles d'être protégés par un brevet. Par exemple, l'utilisation de certaines fonctions d'activation ou de fonctions de perte qui permettent d'obtenir des résultats plus précis ou plus rapides. Cependant, il est difficile de déterminer si ces aspects sont réellement brevetables et si cela vaut la peine de déposer un brevet pour cela. De plus, il est possible que ces aspects soient déjà brevetés par d'autres entreprises.

Concernant la stratégie de protection géographique de notre projet, il faut évidemment se concentrer sur les marchés importants de la médecine et de l'IA, on se tournera donc vers les États-Unis, l'Union Européenne et l'Asie (principalement la Corée du Sud).

De plus, il serait intéressant de prévoir l'extension de la protection à d'autres pays dans un délai de 6 mois à 12 mois³ en fonction de nos ressources et notre stratégie de marché.

Si notre projet n'est pas brevetable, il existe également la possibilité de protéger certains aspects en tant que **secrets commerciaux**. Cela permettrait une protection immédiate sans nécessiter de dépôt ou d'enregistrement, ce qui est avantageux dans un domaine où les technologies évoluent rapidement. L'autre avantage face aux brevets est qu'il n'y a pas d'interdiction de breveter des idées abstraites, ce qui rend la protection par secrets commerciaux plus intéressante pour notre projet. Ils peuvent protéger nos algorithmes, nos codes sources et nos méthodes de mise en œuvre. Désormais, la difficulté réside dans le maintien du secret. Il y a beaucoup de turnover en entreprise, ce qui implique donc d'avoir des accords de travail en conséquence, des politiques de cybersécurité robustes et des stratégies efficaces pour prévenir l'accès ou la divulgation non autorisée des informations sensibles.

c.f. The Rising Importance of Trade Secret Protection for AI-Related Intellectual Property

2.4. Protection des logiciels

Ce service de projet comprend une partie logicielle (IA).

Le droit d'auteur offre :

- + : 50 ans de protection après la mort du dernier auteur
- + : Attribué par défaut à condition de le mentionner
- : Ne protège que le code et l'UI/UX et non la réutilisation (reverse engineering, etc.), facile à contourner
- : Difficile de prouver qu'on en est réellement l'auteur

³PCT: https://www.patentattorneys.ch/nos-services/brevets/demande_de_brevet_internationale_pct/

Il faudrait donc tout de même breveter le code source afin d'obtenir un niveau de protection plus élevé que celui du simple code et ainsi protéger notre manière de penser, les fonctions ou optimisations mises en place.

En revanche, il faut démontrer un effet technique supplémentaire pour pouvoir appliquer un brevet, ceci doit être en discussion avec les ingénieurs en IA de l'équipe, voici quelques idées :

- Loss/activation fonctions révolutionnaires
- Les données utilisées pour entraîner le modèle
- L'implémentation concrète (les modules auxquels est connecté le modèle d'IA, des capteurs de pression, des résultats de prises de sang, etc.)

Globalement, à moins de révolutionner ces points techniques, ce projet ne sera pas brevetable étant donné qu'il s'agit d'une simple IA de classification.

L'application d'un trade secret n'a pas beaucoup de sens pour notre cas. Il s'agit de santé publique et l'important est que ce projet puisse profiter au plus grand nombre sans pour autant ne nous offrir aucune plus-value (par exemple en passant par un contrat de licence libre). Il n'y aurait pas tellement de concurrence déloyale. En revanche, on pourrait émettre un trade secret sur les données médicales utilisées pour entraîner notre modèle et fournir des modèles non-entraînés aux "concurrents".

Voici les mesures à prendre dans le cas du dépôt d'un trade secret sur les données médicales :

1. Sensibilisation des employés
2. Identification et marquage des informations internes confidentielles
3. Éventuellement, leur chiffrement/anonymisation en interne
4. Datation de ces documents avec un système de datation fiable, afin d'apporter des moyens de preuves datées si nécessaire (timestamp)

Pour ce qui est des publications défensives, l'idée se prête assez bien à notre contexte, en revanche cela n'empêcherait pas des concurrents de développer des améliorations brevetées et closed-source. Une publication défensive serait donc bonne pour la santé publique mais n'apporterait aucune plus-value à l'entreprise, ce qui risque probablement de ne pas être accepté lors des budgets par les conseils de direction et d'annuler simplement le projet. De plus, elle n'est applicable que si un brevet ne peut pas être déposé.

2.5. Liberté d'exploitation

Étant donné que pour notre projet, nous avons estimé qu'il n'était pas envisageable de déposer un brevet, une analyse de risque concernant les libertés d'exploitation ne sera pas nécessaire.

En effet, en effectuant une recherche dans la base de données *Espacenet*, on constate que la plupart des brevets autour de l'intelligence artificielle offrent, en plus de leur modèle, une caractéristique technique supplémentaire, cela peut être un dispositif ou bien une toute nouvelle méthode algorithmique appliquée au domaine. Pour mieux illustrer, voici un exemple :

- [ARTIFICIAL INTELLIGENCE MEDICAL DEVICE \(US2023290457A1\)](#)

Ce brevet présente un dispositif médical qui, sur la base de données existantes (issues des méthodes expérimentales) et des données du patient, prédit sa maladie. On voit par ailleurs qu'aucune mention n'est faite quant au modèle utilisé (quelles méthodes de Machine Learning sont utilisées) ; on voit que la caractéristique principale est le dispositif physique et non le modèle en tant que tel.

Dans le cas où le projet serait développé avec un partenaire académique et qu'un brevet peut être déposé, le principal enjeu est de définir qui sera le titulaire de l'œuvre (c'est-à-dire le détenteur des droits légaux sur le brevet). En général, la titularité du brevet est définie dans les politiques de l'institution académique et peut potentiellement revendiquer la propriété des inventions.

Par exemple, la HEIG-VD est titulaire des droits de propriétés intellectuelles et assure la protection des résultats via des demandes de brevets. Si dans un délai de 12 mois, aucune protection n'est réalisée, les droits de l'œuvre retournent aux personnes qui sont à l'origine des créations.

Les hautes écoles sont titulaires des droits de propriété intellectuelle portant sur toutes les créations intellectuelles ainsi que les résultats de recherches obtenus dans l'exercice de leurs fonctions par les personnes ayant une relation contractuelle de travail avec ces dernières. Les droits d'auteur ne sont pas concernés par cette disposition. Les hautes écoles assurent la protection et la valorisation des résultats de la recherche, notamment par des demandes de brevets et par leur exploitation commerciale directe ou l'octroi de licences. À défaut, dans un délai de 12 mois, les droits dont elles sont investies retournent aux personnes qui sont à l'origine des créations considérées.

– Convention Intercantonale sur la HES-SO art. 15 al. 1 à 3

Dans le cas où l'invention est brevetable, que nous l'avons développée seuls et que nous allons fonder une start-up, il s'agit d'abord d'attribuer correctement les contributions, de se mettre d'accord sur la titularité de la propriété intellectuelle, et au préalable il aurait fallu faire un accord de confidentialité afin d'éviter qu'un membre de l'équipe puisse partir avec l'invention et la breveter lui-même.

De plus, comme l'invention précède la création de la start-up, on ne peut pas invoquer le CO qui dit que les inventions faites dans le cadre du travail appartiennent à l'employeur :

Les inventions que le travailleur a faites et les designs qu'il a créés, ou à l'élaboration desquels il a pris part, dans l'exercice de son activité au service de l'employeur et conformément à ses obligations contractuelles, appartiennent à l'employeur, qu'ils puissent être protégés ou non.

– Code des Obligations Suisse art. 332 al. 1

Idéalement, la titularité revient à la start-up.

2.6. Les contrats et les litiges

Dans le cadre de notre projet, des NDA⁴ devront être signés lors de la consultation possible d'experts en IA, mais dans le point de vue de la commercialisation de notre service, il semble plus judicieux de créer un business plan basé sur un système d'abonnements et de garder le contrôle (donc pas créer de contrats de licence ou de cession) afin de s'assurer de son bon usage. La création de contrats de collaboration avec d'autres centres de recherche pourrait aider à obtenir des données.

Garder le contrôle sur la distribution ainsi que le développement de notre produit nous paraît très important pour assurer le bon usage des données et éviter qu'un cas de tentative de commercialisation de produit soit fait (pousser à recommander son médicament miracle). Cependant, il est

⁴Accord de Non-Divuligation

certain que la distribution de licences pourrait offrir plusieurs opportunités de redistribution, et il est sûr que l'obtention de redevances peut paraître lucrative.

Si le dépôt d'une demande de brevet qui nous est problématique a lieu, il serait avantageux d'envoyer une lettre, potentiellement anonyme, afin de s'opposer à la délivrance dudit brevet. Cela a bien entendu des avantages économiques en cas de succès, mais il faut réaliser que cela n'est pas possible envers tous les offices et qu'il est possible que le brevet délivré soit renforcé.

Dans le cas d'un brevet qui a été déposé, une demande d'action de nullité est possible, mais il faut réaliser que, bien que cette demande puisse être déposée à tout moment et qu'il est possible de demander un remboursement partiel des frais, il s'agit d'une procédure nationale, ce qui signifie que, en cas de succès, la nullité n'aura lieu qu'en Suisse. De plus, les coûts élevés pourraient être majorés des frais des autres parties en cas de décision négative.

3. Éthique

3.1. Principes éthiques fondamentaux

Les principes éthiques fondamentaux dans le domaine de l'IA médicale concernent avant tout le respect de l'autonomie, la bienfaisance et la justice.

Il est important pour l'autonomie que le patient ait la possibilité de choisir entre l'IA et les méthodes traditionnelles après avoir été informé de tous les aspects pertinents. Il est également crucial que le bien-être des patients soit priorisé, en maximisant les bénéfices et en minimisant les préjudices. L'aspect de la justice est également essentiel pour garantir un accès équitable à l'IA médicale pour toutes les populations, sans discrimination ethnique, de genre, de sexe ou de religion.

3.1.1. Valeurs fondamentales

D'après l'UNESCO, il est recommandé qu'une intelligence artificielle, quelle qu'elle soit, prenne comme base quatre valeurs fondamentales afin de fonctionner pour le bien de l'humanité, des individus, des sociétés et de l'environnement.

- Droits de l'homme et dignité humaine
- Vivre dans des sociétés pacifiques, justes et interdépendantes
- Assurer la diversité et l'inclusion
- Un environnement et des écosystèmes qui prospèrent

3.2. Justice sociale

Les hôpitaux d'aujourd'hui sont sans cesse surmenés. La crise sanitaire de 2020 a mis en évidence les problèmes de surcharge des hôpitaux et de manque de personnel.

L'IA médicale peut aider à résoudre ces problèmes en automatisant certaines tâches et en permettant aux médecins de se concentrer sur les tâches les plus importantes et permettre à plus de personnes d'avoir accès aux soins.

Ce n'est pas forcément évident dans un pays comme la Suisse, mais le problème est bien présent, encore mercredi 24 janvier 2024, un article de la RTS paraît concernant l'engorgement des hôpitaux dans le canton de Vaud.

3.3. Justice environnementale

Une question se pose concernant la pollution de l'environnement due à cette invention.

Pour bien faire, il faudrait étudier l'empreinte carbone de la mise en place et la maintenance (serveurs qui tournent, données récoltées etc.) de cette IA avec les avantages qu'elle apporte liés à la santé (en nombre de vies sauvées par exemple).

Ainsi nous aurons moyen de quantifier les avantages de la santé et les inconvénients sur l'environnement pour décider si éthiquement et environnementalement parlant cet invention est viable.

3.4. Responsabilité et transparence

La responsabilité et la transparence sont des principes clés dans l'application de l'IA médicale. Il est essentiel de développer des mécanismes qui permettent de tracer et de comprendre les décisions prises par l'IA. En cas d'erreurs ou de préjudices causés par l'IA médicale, il doit exister des procédures claires pour déterminer la responsabilité. La transparence des processus décisionnels de l'IA est cruciale pour maintenir la confiance des patients et des professionnels de santé.

La gestion des biais et la diversité des données sont des aspects cruciaux dans le développement de l'IA médicale. Il est impératif de veiller à ce que les données utilisées pour entraîner les systèmes d'IA soient représentatives de l'ensemble de la population. Cela inclut la diversité ethnique, de genre, d'âge et socio-économique. Une représentation équilibrée des données est essentielle pour éviter les biais qui pourraient conduire à des diagnostics ou des traitements discriminatoires et inéquitables.

3.5. Responsabilité vis à vis des résultats

Une des questions les plus importantes à se poser dans le cadre d'une IA médicale revient au résultat final. L'IA va prendre des décisions qui peuvent être sensibles, il est donc important que celles-ci soient secondées par du personnel qualifié. Il faut que l'intelligence artificielle soit vue comme un outil plus qu'une solution et il ne faut jamais uniquement se baser sur ce qu'elle annonce comme résultat. C'est pour cela que notre projet est parti sur ce principe et qu'on ne voulait en aucun cas faire un robot autonome qui aurait donc trop de problématiques au niveau de l'éthique.

Afin d'être en accord avec ce point, il est important de mettre en place un protocole rigoureux qui dictera le fonctionnement entre le personnel soignant et l'intelligence artificielle afin de spécifier clairement l'implication de chaque partie dans les décisions. Ainsi, il serait possible en cas d'erreur de se tourner vers les parties responsables et d'éviter des zones grises autant au niveau éthique que juridique.

On peut aussi réfléchir au cas contraire où l'IA serait donc la réponse à toutes nos questions. Ce point est plus intéressant du côté éthique, car il soulève de nouvelles questions. Par exemple, en cas d'erreur sur le jugement fait par l'IA, il faut se demander à qui revient la faute. Est-ce que celle-ci revient au développeur de l'IA, au personnel soignant ayant prodigué les soins, etc...

La solution finale concernant les résultats serait donc d'établir un protocole clair et précis des implications de chaque partie, de former et sensibiliser le personnel soignant en leur faisant remarquer l'importance de leur supervision dans la prise de décision finale.

4. Conclusion

En conclusion, l'intégration de l'intelligence artificielle dans la médecine représente à la fois une source d'espoir et de préoccupation. Alors que cette évolution promet des avancées significatives en termes de diagnostic, de traitement et de gestion des soins de santé, elle soulève également des défis éthiques et légaux complexes.

Notre analyse a mis en évidence la nécessité de concilier l'innovation technologique avec le respect des droits des patients, la protection de la confidentialité des données et l'assurance de la transparence et de l'interprétabilité des décisions algorithmiques. De plus, la question de la responsabilité en cas d'erreurs ou de dommages causés par des systèmes d'IA médicaux demeure une préoccupation majeure.

L'adoption d'une stratégie de Propriété Intellectuelle, centrée sur la marque et le copyright, est un élément clé dans la protection et la valorisation de notre solution d'IA médicale. Cette approche ne se limite pas à la sauvegarde de nos innovations; elle ouvre aussi la voie à des opportunités de croissance et de distinction sur le marché. En assurant un contrôle exclusif sur nos développements, nous établissons une marque forte et une réputation solide, des atouts indispensables dans le paysage concurrentiel de l'industrie médicale.

Concernant l'éthique de ce projet, nous avons soulevé certaines pistes de réflexion comme, par exemple, la responsabilité des médecins (qui est responsable), la mentalité à avoir lors de l'utilisation de ce genre d'outil, l'impact sur la société ou encore sur l'environnement. Ce n'est pas à nous de décréter des conclusions hâtives sur ces pistes mais plutôt à un comité d'éthique qui étudierait la question en profondeur.