

CERTIFICATION DÉVELOPPEUR EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET DATA SCIENCE RNCP 36581

BLOC DE COMPÉTENCES E6.2 : Développer un modèle prédictif d'une solution I.A

Cahier des Charges de la MSPR : Développement et déploiement d'une application dans le respect du cahier des charges Client // Développement applicatif utilisant une API IA

COMPÉTENCES ÉVALUÉES :

- Générer des données d'entrée, récolter et adapter les types de données traitées nécessaires au modèle d'apprentissage en utilisant des approches et des outils adaptés
- Paramétrer un environnement de codage (Framework) adéquat pour développer le modèle d'apprentissage.
- Coder le modèle d'apprentissage choisi (réseau de neurones, boosting, forêt aléatoire, arbre de décision, etc) en maîtrisant les différentes architectures dans un environnement de développement.
- Réaliser et paramétrer une procédure d'entraînement adéquate d'un modèle d'apprentissage : supervisé, semi-supervisé, non supervisé, en sélectionnant des données d'apprentissages les plus adéquats aux besoins d'analyse.
- Réaliser une phase de test en choisissant une méthode appropriée afin d'analyser la performance du modèle de données.
- Ajuster l'apprentissage du modèle (entraînement) à partir du taux d'apprentissage et des résultats obtenus.

PHASE 1 : PRÉPARATION DE CETTE MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE RECONSTITUÉE

- Durée de préparation :
 - 19 heures
- Mise en œuvre :
 - Travail d'équipe constituée de 4 apprenants-candidats (5 maximum si groupe impair)
- Résultat attendu :
 - Création du Front End en cohérence avec les besoins exprimés
 - Modification de l'API existante
 - Entraînement d'une IA
 - Réalisation d'un tableau de bord de dataviz

PHASE 2 : PRÉSENTATION ORALE COLLECTIVE + ENTRETIEN COLLECTIF

- **Durée totale par groupe** : 50 mn se décomposant comme suit :
 - 20 mn de soutenance orale par l'équipe.
 - 30 mn d'entretien collectif avec le jury (questionnement complémentaire).
 - Objectif : mettre en avant et démontrer que les compétences visées par ce bloc sont bien acquises.
- **Jury d'évaluation** : 2 personnes (binôme d'évaluateurs) par jury – Ces évaluateurs ne sont pas intervenus durant la période de formation et ne connaissent pas les apprenants à évaluer.

I - CONTEXTE

À la suite de la mise en place réussie du backend permettant la collecte, le nettoyage et la visualisation des données historiques sur les pandémies (MSPR 1), la nouvelle division de l'OMS souhaite étendre les fonctionnalités de la plateforme en intégrant des capacités prédictives avancées grâce à l'Intelligence Artificielle (IA).



Organisation
mondiale de la Santé

L'objectif est de développer une API IA capable de prédire l'évolution potentielle de futures pandémies en se basant sur les données historiques nettoyées et structurées lors de la première phase.

De plus, une interface utilisateur ergonomique et interactive doit être créée pour permettre aux chercheurs, décideurs et autres parties prenantes d'interagir facilement avec les modèles prédictifs et d'explorer les résultats de manière intuitive.

Il est important de noter que les chercheurs n'ont pas de connaissance informatique et ont besoin d'une application avec une accessibilité moderne. Cette innovation est au centre des préoccupations de l'OMS, en effet, elle représente un enjeu majeur permettant au grand public d'apporter sa pierre à l'édifice dans un contexte de prévention et de sûreté internationale.

La division informatique est désormais composée de plusieurs développeurs, y compris le membre initial chargé de l'infrastructure. Vous avez la charge de concevoir, développer et déployer les nouvelles fonctionnalités IA et l'interface utilisateur associée, tout en assurant une intégration fluide avec le backend existant.

II- EXPRESSION DES BESOINS

La division souhaite que vous modifiiez votre API précédemment créée afin d'y embarquer un modèle prédictif basé sur l'IA. Votre IA devra être entraînée avec un ou plusieurs modèles de Machine Learning pour prédire des indicateurs clés tels que le taux de transmission, la mortalité, la propagation géographique de futures pandémies



L'API IA devra être scalable, sécurisée et documentée et permettre une intégration facile avec d'autres composants du système.

En complément de cette API, une interface utilisateur moderne est attendue. L'interface utilisateur devra permettre de :

- Soumettre des requêtes à l'API IA et visualiser les prédictions de manière claire et compréhensible.
- Explorer les données via des visualisations interactives tel que des graphiques et tableaux de bord.
- Avoir la possibilité de filtrer les données sur les tableaux de bord et les graphiques.
- Faciliter l'accessibilité pour un public ayant des handicaps visuels ou moteurs, en adoptant les standards d'ergonomie et d'accessibilité, notamment via l'utilisation d'outils comme WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

La partie Front-end de l'application devra respecter les points suivants :

- Un design responsive qui s'adapte aux différentes tailles d'écran tel que les ordinateurs, téléphones et tablettes.
- Des composants visuels interactifs et accessibles, notamment pour la manipulation des graphiques.
- Une attention particulière sera portée à l'expérience utilisateur pour que l'interface soit intuitive, en particulier pour des personnes non techniques.
- Accessibilité et ergonomie : Les choix de design doivent inclure des fonctionnalités telles que la navigation au clavier, les lecteurs d'écran, des contrastes de couleurs appropriés, et des polices adaptées aux déficiences visuelles.
- Visualisation des données : Vous utiliserez des bibliothèques JavaScript de visualisation de données modernes comme D3.js, Chart.js, ou Plotly pour permettre une analyse rapide et intuitive des prédictions.

Vous veillerez également à rendre les prédictions facilement compréhensibles et exploitables par des utilisateurs non techniques.

III- LIVRABLES ATTENDUS

1. Une documentation détaillée comprenant le choix de l'algorithme utilisé pour créer l'IA ainsi que les principes d'ergonomie et d'accessibilité mis en place de l'interface utilisateur. Les métriques de performance de votre IA devront être apportée (Précision, score, etc.).
2. Un benchmark des solutions Front-end est attendu.
3. Une application Front-end moderne respectant l'intégralité des points évoqués dans l'expression du besoin en justifiant les technologies utilisées.
4. Une API IA développée en Python en justifiant les technologies additionnelles utilisées.
5. Une documentation d'API mise à jour de type OPEN API.
6. Des tests automatisés et rapport de couverture des tests pour l'interface utilisateur.
7. Une documentation en lien avec la conduite au changement dans le contexte de l'accessibilité.

Ce projet tend à évoluer, aussi, vous présenterez et complèterez la gestion de projet existante avec les différents jalons du projet en prenant en considération les évolutions dudit projet, autrement dit, votre gestion de projet n'est pas définitive et évoluera en fonction des besoins de l'OMS. Il est indispensable de remonter aux commanditaires du projet les différentes avancées. Vous adopterez les méthodes agiles pour construire cette partie.

WEBOGRAPHIE

- <https://pytorch.org/tutorials/>
- <https://scikit-learn.org/stable/documentation.html>
- <https://flask.palletsprojects.com>
- <https://fastapi.tiangolo.com/>
- <https://vuejs.org/>
- <https://reactjs.org/docs/getting-started.html>
- <https://d3js.org/>
- <https://www.chartjs.org/docs/latest/>
- <https://plotly.com/javascript/>
- <https://swagger.io/specification/>
- <https://swagger.io/tools/swagger-ui/>
- <https://www.cypress.io/>
- <https://jestjs.io/docs/getting-started>
- <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

