Mise en situation 2 (E3)

Réalisation d’un service d’intelligence artificielle

Service d’IA: [Nom et brève description du service]

Formation Développeur en Intelligence Artificielle

RNCP 37827

Promotion 2023-2024

[Prénom Nom]

**SOMMAIRE**

[**Introduction 3**](#_b1tudj17zite)

[**Expression du besoin 3**](#_ix8pmbbp4vmc)

[**Développement de l’API 4**](#_j0ml1cjlhqrr)

[Spécifications fonctionnelles et techniques 4](#_4jpdprf74k1b)

[Conception de l’architecture de l’API 4](#_6chkzwt6eflu)

[Environnement de développement 4](#_cu860xvfuqdo)

[Tests de l’API 4](#_d7sv94hblv14)

[**Intégration de l’API 5**](#_woz9lw4di0md)

[Etapes d’authentification 5](#_h17awf1qfz5q)

[Communication avec les points de terminaison 5](#_591q86km3rar)

[Adaptation de l’interface 5](#_lvxhdsozu2bh)

[Tests d’intégration 5](#_b7eyt2ej7aom)

[**Monitoring du modèle d’IA 6**](#_l535usxi7i9y)

[Métriques de monitoring 6](#_f0p0bgdmzy5p)

[Outil(s) de monitoring 6](#_ebwiknur7lvd)

[Restitution du monitoring 6](#_yw4hsr7hvc9p)

[Test de la chaine de monitoring 6](#_mtmp0wlm8m33)

[**Tests automatisés du modèle d’IA 7**](#_yqigup3jzql8)

[Situations de test 7](#_w2asscyewtpe)

[Outils de test 7](#_gp9xagc29zig)

[Interprétation des tests 7](#_pq0dp7bv5uw1)

[**Livraison continue du modèle d’IA 8**](#_j6koq1w1g9gs)

[Définition de la chaine de livraison 8](#_w6af8dw2vmb0)

[Déclencheurs 8](#_4qhmrfnqkf9o)

[Configuration de la chaine de livraison 8](#_q1gwsftfxpg7)

[**Documentation 9**](#_7f423kg80qfx)

[**Perspectives et améliorations 9**](#_41tghgp87glx)

[**Conclusions 9**](#_8xwh17rpmr8z)

[**Annexes 10**](#_tezm7i4fli34)

Note : il est attendu un rapport de 15 à 20 pages pour ce livrable

# Introduction

Quelques éléments pour introduire le rapport.  
Faire référence au rapport E2 (veille IA), le rapport E3 étant la continuité du E2.

# Expression du besoin

L’expression d’un besoin réel ou fictif de fonctionnalités d’intelligence artificielle. Ce besoin peut résulter d’une commande client comme d’une sollicitation interne d’un collaborateur

data scientist par exemple.

Si les besoins ont déjà été décrits dans le livrable E2, vous pouvez simplement en faire référence pour rappel.

# Développement de l’API

*Exposer un modèle d’intelligence artificielle en utilisant l’architecture REST pour permettre l’interaction entre le modèle et les autres composants du projet.*

## Spécifications fonctionnelles et techniques

Analyses des spécifications fonctionnelles et techniques

Intégrer un schéma fonctionnel si possible.

## Conception de l’architecture de l’API

Conception de l’architecture de l’API, les points de terminaison, les règles d’accès, etc.

Les recommandations de sécurisation d’une API du top 10 OWASP sont intégrées quand nécessaires.

## Environnement de développement

## Tests de l’API

Les tests couvrent tous les points de terminaison dans le respect des spécifications.

Les tests s’exécutent sans bug.

Les résultats des tests sont correctement interprétés.

# Intégration de l’API

*Intégration dans une application, en respectant les spécifications du projet et les normes d’accessibilité en vigueur, à l’aide de la documentation technique de l’API, afin de créer les fonctionnalités d’intelligence artificielle de l’application.*

## Etapes d’authentification

## Communication avec les points de terminaison

## Adaptation de l’interface

## Tests d’intégration

Les tests d’intégration couvrent tous les points de terminaison exploités.

Les tests s’exécutent en totalité.

Les résultats des tests sont correctement interprétés.

# Monitoring du modèle d’IA

*A partir des métriques courantes et spécifiques au projet, en intégrant les outils de collecte, d’alerte et de restitution des données de monitorage pour permettre l’amélioration du modèle de façon itérative.*

## Métriques de monitoring

Exemples : stabilité des données, performance (précision) du modèle d’IA, bonne santé du système (accès, temps de réponse, gestion des erreurs), etc.

## Outil(s) de monitoring

## Restitution du monitoring

Restitution des métriques (dashboard, tableau, etc)

Alertes éventuelles (mail, notifications, etc)

## Test de la chaine de monitoring

Chaine de monitoring : définition des métriques => logging => tableau de bord => déclencheur éventuel

# Tests automatisés du modèle d’IA

*Définir les règles de validation des jeux de données, des étapes de préparation des données, d'entraînement, d’évaluation et de validation du modèle pour permettre son intégration en continu et garantir un niveau de qualité élevé.*

## Situations de test

Lister les cas à tester. Pour chaque cas, définir :

* la partie du modèle visée par le test
* le périmètre du test
* la stratégie de test

A titre d’exemple :

| **Cas de test** | **Partie du modèle** | **Périmètre de test** | **Stratégie** |
| --- | --- | --- | --- |
| Preprocessing | Preprocessing des données | Jeu de données préalablement défini : toutes les variables sont considérées | Test unitaire avec assertion  Résultat attendu toutes les variables sont standardisées |
| Entraînement | Entrainement du modèle | Jeu de données d'entraînement, vérification de la taille, du format, de la nature des données, des variables disponibles | Test unitaire avec assertion |
| Inférence | Inférence par le modèle pour prédire des clusters sur un jeu de données de test | Jeu de données de test : 100 données préalablement définies, 4 clusters attendus | Test unitaire : tester la fonction predict\_cluster() |
| API | API du modèle de clustering | Connexion avec succès et échec d’authentification | Test unitaire avec assertion |

## Outils de test

Donner les outils utilisés pour le test.

## Interprétation des tests

# Livraison continue du modèle d’IA

*Installer les outils et appliquer les configurations souhaitées, dans le respect du cadre imposé par le projet et dans une approche MLOps, pour automatiser les étapes de validation, de test, de packaging et de déploiement du modèle.*

## Définition de la chaine de livraison

A titre d’exemple :

| **Etape** | **Tâche** | **Déclencheur** |
| --- | --- | --- |
| Test du modèle | Test défini dans la section précédente | Github Action : push on test  Déclenché après le test sur les données |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Déclencheurs

Paramétrage et intégration des déclencheurs dans la chaine de livraison

## Configuration de la chaine de livraison

Paramétrage, variables d’environnement, dépendances, etc.

# Documentation

Rédiger une documentation technique portant sur :

* l’architecture et tous les points de terminaisons de l’API.
* les règles d’authentification et/ou d’autorisation d’accès à l’API.
* chaîne de monitoring couvrant la procédure d’installation, de configuration et d’utilisation du monitoring à destinations des équipes techniques
* installation de l’environnement de test, les dépendances installées, procédure d’exécution des test et calculs de la couverture
* installation, configuration et test de la chaine de livraison continue

# Perspectives et améliorations

Déploiement et usage à venir de l’API développée

Les points possibles d’améliorations si il y en a

# Conclusions

# Annexes

Toutes captures d’écran qui vous semblent utiles et nécessaires