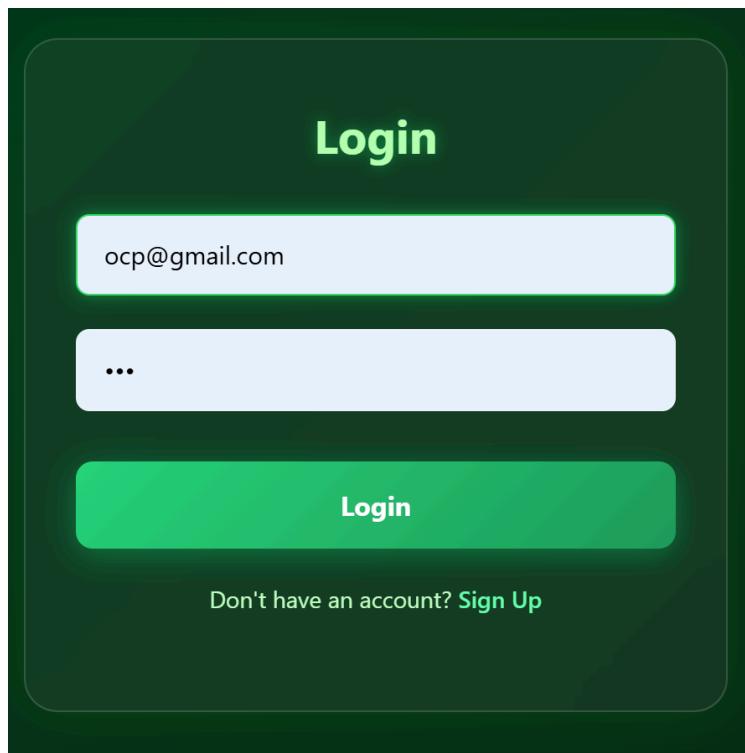


# SmartSafety Screens rapport

## 1.1 Interface de connexion (Login):

L'utilisateur entre son email et mot de passe pour accéder aux services sécurisés de la plateforme. L'authentification est sécurisée via JWT.



## 1.2 Interface d'accueil principale :

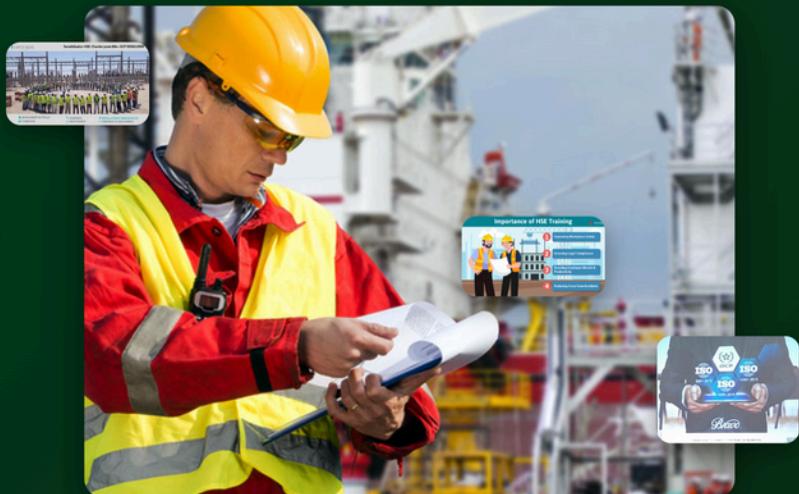
Cette interface offre une vue d'ensemble des services proposés par la plateforme Smart-Safety, avec un bouton d'accès direct à l'évaluation des risques HSE.



# Safety First | OCP

Smart Safety est une solution avancée pour l'évaluation des risques et la sécurité en entreprise.

Démarrer l'Évaluation



## 1.3 Formulaire de déclaration d'intervention

**Le technicien saisit ici les détails de l'intervention (zone, durée, exposition, gravité, probabilité) pour initier le calcul du score de risque.**

### Gestion des Interventions

Suivez et gérez vos interventions de sécurité en toute simplicité.

Type d'intervention

Moyens humains

Durée (heures)

Gravité (1 - 40)

Zone d'intervention

Moyens matériels

Niveau d'exposition

Probabilité (0.2 - 10)

Ajouter Intervention

## 1.3.1 Tableau des interventions enregistrées

**Cette interface permet de visualiser, modifier ou supprimer les interventions enregistrées, avec leur score de risque et les recommandations préventives correspondantes.**

### Interventions Enregistrées

Famille Danger	Type d'intervention	Zone d'intervention	Moyens Humains	Moyens Matériels	Durée d'intervention	Score Risque	Interprétation Préventif	Actions	
Physique	Maintenance préventive sur un tableau électrique	Maroc Chimie	2	Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit	2	14	● Risque très limité-acceptable	Modifier	Supprimer
Physique, Ergonomie	Manutention manuelle de sacs lourds dans un espace restreint avec présence de poussière	Unité de stockage OCP Safi	2 opérateurs manutentionnaires	Transpalette manuel, gants, masque anti-poussière	3	480	● Arrêt du Travail Requis!	Modifier	Supprimer
Chimique	MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	2	Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit	5	4	● Risque très limité-acceptable	Modifier	Supprimer
Chimique	Maintenance préventive - Bande Transporteuse	Zone de concassage - Atelier BTP2	1 chef d'équipe, 2 opérateurs mécaniques	Clés dynamométriques, kit de lubrification, capteurs de vibration	3	420	● Arrêt du Travail Requis!	Modifier	Supprimer
Physique	Remplacement moteur électrique sur la ligne de production	Secteur 3 - Ligne convoyeur	2 techniciens, un électricien et un mécanicien	Poste soudure	3	600	● Arrêt du Travail Requis!	Modifier	Supprimer
Chimique	MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	2	Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit	2	144	● Mesures Immédiates Requises	Modifier	Supprimer

[Supprimer Toutes les Interventions](#)

[Générer Rapport PDF](#)

[Évaluation de Risque](#)



### 1.3.2 Interface de modification d'intervention

Un formulaire pré-rempli permettant d'ajuster les paramètres d'une intervention déjà

**Modifier l'Intervention**

<b>Type d'intervention</b>																																																					
MONTAGE moteur électrique du broyeur																																																					
<b>Zone d'intervention</b>																																																					
Maroc Chimie																																																					
<b>Moyens humains</b>																																																					
2																																																					
<b>Moyens matériels</b>																																																					
Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit																																																					
<b>Durée (heures)</b>		<b>Exposition</b>		<b>Gravité (1 - 40)</b>		<b>Probabilité (0.2 - 10)</b>																																															
2		6		4		6																																															
<b>Sauvegarder</b>																																																					
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Atelier BTP2</td> <td>mecaniques</td> <td>capteurs de vibration</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Secteur 3 - Ligne convoyeur</td> <td>2 techniciens, un électricien et un mécanicien</td> <td>Poste soudure</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">600</td> <td>● Arrêt du Travail Requis!</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td> Modifier</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td> Supprimer</td> </tr> </table>												Atelier BTP2	mecaniques	capteurs de vibration								Secteur 3 - Ligne convoyeur	2 techniciens, un électricien et un mécanicien	Poste soudure	3		600		● Arrêt du Travail Requis!										Modifier										Supprimer				
		Atelier BTP2	mecaniques	capteurs de vibration																																																	
		Secteur 3 - Ligne convoyeur	2 techniciens, un électricien et un mécanicien	Poste soudure	3		600		● Arrêt du Travail Requis!																																												
									Modifier																																												
									Supprimer																																												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Remplacement moteur électrique sur la ligne de production</td> <td>Secteur 3 - Ligne convoyeur</td> <td>2 techniciens, un électricien et un mécanicien</td> <td>Poste soudure</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">600</td> <td>● Arrêt du Travail Requis!</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>MONTAGE moteur électrique du broyeur</td> <td>Maroc Chimie</td> <td>2</td> <td>Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit</td> <td colspan="2">2</td> <td colspan="2">144</td> <td>● Mesures Immédiates Requises</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td> Modifier</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td> Supprimer</td> </tr> </table>												Remplacement moteur électrique sur la ligne de production	Secteur 3 - Ligne convoyeur	2 techniciens, un électricien et un mécanicien	Poste soudure	3		600		● Arrêt du Travail Requis!			MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	2	Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit	2		144		● Mesures Immédiates Requises											Modifier											Supprimer
		Remplacement moteur électrique sur la ligne de production	Secteur 3 - Ligne convoyeur	2 techniciens, un électricien et un mécanicien	Poste soudure	3		600		● Arrêt du Travail Requis!																																											
		MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	2	Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit	2		144		● Mesures Immédiates Requises																																											
										Modifier																																											
										Supprimer																																											

[Supprimer Toutes les Interventions](#)

[Générer Rapport PDF](#)

[Évaluation de Risque](#)

### 1.3.3 Boîte de confirmation avant suppression

Lorsqu'un utilisateur tente de supprimer une intervention, une modale de confirmation apparaît pour éviter toute suppression accidentelle. Cette fonctionnalité est implémentée via un composant React conditionnel avec une alerte visuelle, combinée à une suppression sécurisée par token JWT côté backend ExpressJS.

### Interventions Enregistrées

Famille Danger	Type d'intervention	Zone d'intervention	Moyens Humains	Moyens Matériels	Durée d'intervention	Score Risque	Interprétation Préventif	Actions	
Physique	Maintenance préventive sur un tableau électrique	Maroc Chimie	Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit	2	3	144	<span style="color: green;">●</span> Risque très limité-acceptable	<span style="color: green;">✎</span> Modifier	<span style="color: red;">ⓧ</span> Supprimer
Physique, Ergonomique	Manutention manuelle de sacs lourds dans un espace restreint avec présence de poussière	Unité de stockage OCP Safi			30		<span style="color: red;">●</span> Arrêt du Travail Requis!	<span style="color: green;">✎</span> Modifier	<span style="color: red;">ⓧ</span> Supprimer
Chimique	MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	électricien et un mécanicien	Poste soudure	3	600	<span style="color: green;">●</span> Risque très limité-acceptable	<span style="color: green;">✎</span> Modifier	<span style="color: red;">ⓧ</span> Supprimer
Chimique	Maintenance préventive - Bande Transporteuse	Zone de concassage - Atelier BTP2			20		<span style="color: red;">●</span> Arrêt du Travail Requis!	<span style="color: green;">✎</span> Modifier	<span style="color: red;">ⓧ</span> Supprimer
Physique	Remplacement moteur électrique sur la ligne de production	Secteur 3 - Ligne convoyeur					<span style="color: red;">●</span> Arrêt du Travail Requis!	<span style="color: green;">✎</span> Modifier	<span style="color: red;">ⓧ</span> Supprimer
Chimique	MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	2	Panneaux isolants, Outils de fixation, Casques antibruit	2	144	<span style="color: orange;">●</span> Mesures Immédiates Requises	<span style="color: green;">✎</span> Modifier	<span style="color: red;">ⓧ</span> Supprimer

ⓧ Supprimer Toutes les Interventions    🖨️ Générer Rapport PDF    📊 Évaluation de Risque

!

Êtes-vous sûr ?

Cette intervention sera supprimée définitivement.

Oui, supprimerAnnuler

### 1.4 Écran d'évaluation globale des risques

Cette interface synthétise les résultats agrégés des interventions. Des métriques telles que la moyenne, la médiane et la criticité maximale sont affichées, ainsi qu'un indicateur visuel de réduction globale. Ces indicateurs sont calculés à partir des données enregistrées dans MongoDB et rafraîchis dynamiquement via React Query.

# Évaluation des Risques Basée sur les Interventions

Suivez et gérez vos interventions de sécurité en toute simplicité.

Filtrer par Zone

Toutes les zones

MEAN  
**20.96**

MEDIAN  
**8.28**

MAX  
**74.97**

## Réduction Globale des Risques

92%

92% de la criticité globale a été réduite.

100% des mesures ont été appliquées.  Toutes les actions de sécurité ont été complétées

Famille Danger	Type d'intervention	Zone d'intervention	Criticité Initiale	Meilleure Mesure	Mesure Appliquée	Nombre d'actions	Probabilité Réduite	Gravité Réduite	Criticité Réduite	Recommandation	Résumé	AI
Physique	Maintenance préventive sur un tableau électrique	Maroc Chimie	14	EPI	Équip.	3	6.30	5.95	74.97	## Analyse de l'intervention et recommandations HSE **Contextualisation**: Un danger physique, une ..... <a href="#">Voir plus</a>		

## 1.4.1 Filtrage des interventions par zone

L'utilisateur peut filtrer les résultats par zone d'intervention pour cibler les interventions critiques dans une zone industrielle spécifique. Ce filtrage côté client est combiné à une requête optimisée vers l'API Express pour ne charger que les données pertinentes. Cela améliore la lisibilité des risques par zone et facilite la prise de décision locale.

Filtrer par Zone

Toutes les zones

Toutes les zones

Maroc Chimie

Unité de stockage OCP Safi

Zone de concassage - Atelier BTP2

Secteur 3 - Ligne convoyeur

92%

92% de la criticité globale a été réduite.

100% des mesures ont été appliquées.  Toutes les actions de sécurité ont été complétées

Famille Danger	Type d'intervention	Zone d'intervention	Criticité Initiale	Meilleure Mesure	Mesure Appliquée	Nombre d'actions	Probabilité Réduite	Gravité Réduite	Criticité Réduite	Recommandation	Résumé	AI
Physique	Maintenance préventive sur un tableau électrique	Maroc Chimie	14	EPI	Équip.	3	6.30	5.95	74.97	## Analyse de l'intervention et recommandations HSE **Contextualisation**: Un danger physique, une ..... <a href="#">Voir plus</a>		

## 1.4.2 Sélection et application des mesures de prévention

L'utilisateur peut sélectionner une mesure de prévention (élimination, substitution, EPI, etc.) via un menu déroulant pour chaque intervention. Cette action déclenche une mise à jour dynamique des paramètres de criticité réduite (gravité et probabilité), visualisée en temps réel. Cette logique repose sur un système de pondération calculé côté client avec des règles métier configurées dans un composant React dynamique.

96% de la criticité globale a été réduite.

100% des mesures ont été appliquées.  Toutes les actions de sécurité ont été complétées

Famille Danger	Type d'intervention	Zone d'intervention	Criticité Initiale	Meilleure Mesure	Mesure Appliquée	Nombre d'actions	Probabilité Réduite	Gravité Réduite	Criticité Réduite	Recommandation	Résumé	AI
Physique	Maintenance préventive sur un tableau électrique	Maroc Chimie	14	EPI	Équip	6.30	0.85	10.71	## Analyse de l'intervention et recommandations HSE **Contextualisation**: Un danger physique, une ..... <a href="#">Voir plus</a>			
Physique, Ergonomique	Manutention manuelle de sacs lourds dans un espace restreint avec présence de poussière	Unité de stockage OCP Safi	480	Élimination	Sélectionner Élimination Substitution Mesure Technique Mesure Administrative <b>Équipement de Protection Individuelle</b>	0.00	1.20	## Plan d'action HSE pour l'intervention de manutention de sacs lourds **Situation:** Intervention ..... <a href="#">Voir plus</a>				

#### 1.4.3 Recommandation complète générée par l'IA

Une fois l'intervention validée, un clic sur le bouton IA ouvre une modale affichant une recommandation complète structurée par l'IA. L'analyse inclut la contextualisation du danger, les critères critiques et un plan d'action HSE basé sur les normes OCP. Cette recommandation est générée à partir d'un appel POST vers le micro service Fast API, qui interroge Ollama via une architecture RAG.

## Recommandation complète

Voir tous



### Analyse et recommandations HSE pour l'intervention de montage d'un moteur électrique du broyeur

#### Contextualisation La présente analyse s'appuie sur les informations fournies concernant une intervention à évaluer

► Famille Danger: Chimique (ce qui nécessite des protocoles spécifiques)

► Type d'intervention: Montage d'un moteur électrique d'un broyeur.

► Zone: Maroc Chimie.

► Critères critiques: Initialement, la gravité est estimée à 180, une mesure technique a été appliquée et la gravité a diminué à 2.00.

► Probabilité: La probabilité de l'intervention présente 3.00.

► Recommandations HSE:\*\*

► La mise en oeuvre d'un plan d'action spécifique adapté aux risques chimiques et au type d'intervention, est primordial pour garantir la sécurité des intervenants.

#### Voici une recommandation HSE structurée, basée sur les normes OCP

Lire

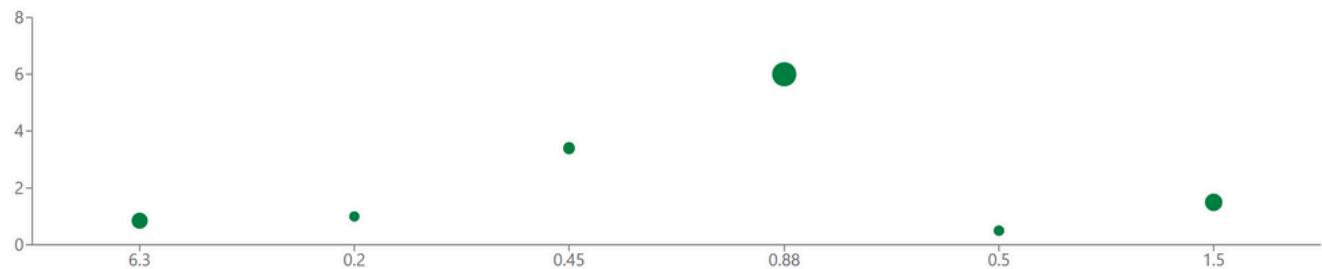
Arrêter

Fermer

### 1.4.4 Matrice de risque (Gravité × Probabilité)

La matrice de risque permet une visualisation graphique des interventions selon leurs niveaux de danger. Chaque point représente une intervention, positionné selon sa probabilité et sa gravité. Ce graphique aide à prioriser les actions préventives sur les cas les plus critiques.

Matrice de risque (probabilité × gravité)



Générer Rapport PDF

Export Excel

Aller au Tableau de Bord

### 1.4.5 Requête POST vers le microservice IA (FastAPI)

La console montre l'appel d'API POST /ask effectué depuis l'interface frontend vers le backend FastAPI. Cette requête contient les données d'intervention et permet d'obtenir

une réponse contextuelle du modèle IA Qwen via Ollama. Cela prouve la liaison fonctionnelle en temps réel entre les modules.

```
PROBLEMS 1      OUTPUT      DEBUG CONSOLE      TERMINAL      PORTS

INFO: Waiting for application startup.
[INFO] Excel chargé : data_Complet.xlsx → 258 lignes
[INFO] Excel chargé : DATA4.xlsx → 396 lignes
[DBG ] Colonnes Excel: ['id', 'question', 'réponse']
[INFO] PDFs chargés : 20 fichier(s)
INFO: Application startup complete.
INFO: 127.0.0.1:58618 - "OPTIONS /ask HTTP/1.1" 200 OK
INFO: 127.0.0.1:58618 - "POST /ask HTTP/1.1" 200 OK
```

#### 1.4.6 Génération d'un rapport PDF automatisé

Cette capture montre la fonctionnalité de génération de rapports PDF intégrée à l'interface Smart-Safety. En un clic sur le bouton “Générer Rapport PDF”, un rapport structuré des interventions est produit automatiquement, incluant les données critiques, les recommandations HSE et les mesures appliquées. Cela simplifie la documentation réglementaire et permet une traçabilité optimale.

The screenshot shows the Smart-Safety software interface. At the top, there's a navigation bar with links like LinkedIn, Facebook, YouTube, Introduction à la SCI, ChatGPT, ChatGPT - Osama, Stage CCP, Gmail, and SIK Final Year - Go... Below the navigation bar is a toolbar with buttons for PROBLEMS (1), OUTPUT, DEBUG CONSOLE, TERMINAL, and PORTS. The main area contains a table of risks and a risk matrix plot. A red arrow points from the 'Générer Rapport PDF' button at the bottom left to a tooltip for a specific risk entry in the table. The tooltip displays a PDF document titled 'Evaluation\_Risques\_OCP.pdf' (61.3 KB + Done) containing maintenance preventive information and a link to 'Voir plus'. Another red arrow points from the 'Voir plus' link in the tooltip to a detailed view of the risk matrix plot below. The plot shows a scatter of points representing risk levels, with a red trend line. The x-axis is labeled 'Probabilité' (Probability) and the y-axis is labeled 'Gravité' (Severity). The points are approximately at (6.3, 0.8), (0.2, 1.0), (0.45, 3.5), (0.88, 6.0), (0.5, 0.5), and (1.5, 1.5). At the bottom, there are buttons for 'Générer Rapport PDF' (highlighted with a red box), 'Export Excel', and 'Aller au Tableau de Bord'.

#### 1.4.7 Aperçu du rapport PDF généré

**Le document affiché illustre un rapport officiel d'évaluation des risques généré par la plateforme. Ce rapport contient les détails de chaque intervention : type de danger, zone, criticité, mesures prises et recommandations IA. Ce format est directement exploitable pour les audits internes et les communications avec les responsables HSE.**



## Rapport d'Évaluation des Risques

OCP - Safety Management System

Date: 6/4/2025

Famille Danger	Type d'intervention	Zone	Criticité Initiale	Mesure Appliquée	Criticité Réduite	Ref. Reco
Physique	Maintenance préventive sur un tableau électrique	Maroc Chimie	14	EPI	10.71	1
Physique, Ergonomique	Manutention manuelle de sacs lourds dans un espace restreint avec présence de poussière	Unité de stockage OCP Safi	480	Élimination	1.20	2
Chimique	MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	4	EPI	3.06	3
Chimique	Maintenance préventive - Bande Transporteuse	Zone de concassage - Atelier BTP2	420	Substitution	31.50	4
Physique	Remplacement moteur électrique sur la ligne de production	Secteur 3 - Ligne convoyeur	600	Élimination	1.50	5
Chimique	MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	144	Substitution	13.50	6

### 1.4.8 Rapport IA détaillé – Page recommandation individuelle

**Il s'agit d'une page IA générée dynamiquement pour une intervention spécifique. La recommandation HSE est produite par le moteur IA à partir des données saisies (gravité, zone, type de travail). Le rapport inclut un contexte, une analyse critique et des actions concrètes à prendre avant, pendant et après l'intervention. Cette fonctionnalité automatise la production de contenu HSE conforme aux standards OCP.**



## Rapport d'Évaluation des Risques

OCP - Safety Management System

Date: 6/4/2025

### Recommandations IA Détailées

Recommandation : 1

Famille Danger : Physique

Type d'intervention : Maintenance préventive sur un tableau électrique

Zone : Maroc Chimie

Criticité initiale : 14

Mesure appliquée : EPI

Criticité réduite : 10.71

Recommandation IA :

## Analyse et recommandations HSE pour l'intervention sur tableau électrique à Maroc Chimie

\*\*Contexte:\*\*

L'intervention consiste en une maintenance préventive sur un tableau électrique dans la zone Maroc Chimie. La situation présente un risque physique initialement élevé (critique initiale de 14) avant d'être réduite via la mise en place d'une mesure de sécurité appropriée.

\*\*Analyse:\*\*

La baisse de la critique (critique réduite de 74.97) et de la probabilité (6.30), malgré une intervention de maintenance, montre l'efficacité des mesures mises en place. Cette situation peut être interprétée comme une réussite de la mise en place de mesures HSE préventives qui ont permis d'atténuer le risque initialement présent.

\*\*Recommandations HSE:\*\*

Malgré la réduction du risque, il est important de s'assurer que les principes de sécurité et de prévention restent au cœur de l'intervention. Voici quelques recommandations:

1. \*\*Mesures préalables à l'intervention:\*\*

\* "Avant toute intervention sur un tableau électrique, une analyse des risques doit être réalisée pour identifier et prendre en compte les dangers potentiels." La documentation de la situation (P.O., FDS, etc.) est importante.

\* "La qualification du personnel est importante." Des interventions précises nécessitent une expertise et une formation adéquates.

\* "Etablir un plan d'intervention détaillé." Ce plan doit inclure les étapes de l'intervention (déroulement, sécurité, protection) et la disposition des ressources nécessaires.

2. \*\*Mesures pendant l'intervention:\*\*

\* "Mise en place de barrières de sécurité." En cas de danger potentiel, les barrières de sécurité doivent être mises en place pour protéger les personnes impliquées dans l'intervention.

\* "Protection physique." La mise en place d'équipements de protection individuelle (EPI) appropriés est primordiale pour réduire le risque de contact avec les tensions électriques. Vérification et entretien régulier des EPI avant chaque intervention.

3. \*\*Mesures post-intervention:\*\*

\* "Inspection finale de la zone." Après l'intervention, une inspection finale de la zone doit être réalisée pour vérifier si tout danger persiste.

\* "Documentation de l'intervention." L'intervention doit être documentée (P.O., FDS) et il est important de suivre les procédures habituelles d'incident en OCP.

4. \*\*Enregistrement et suivi:\*\*

\* "Suivi des interventions." Un registre doit être mis en place pour documenter chaque intervention, incluant date, heure, personnel impliqué, type d'intervention, risque évalué, mesures prises, etc.

\*\*Conclusion:\*\*

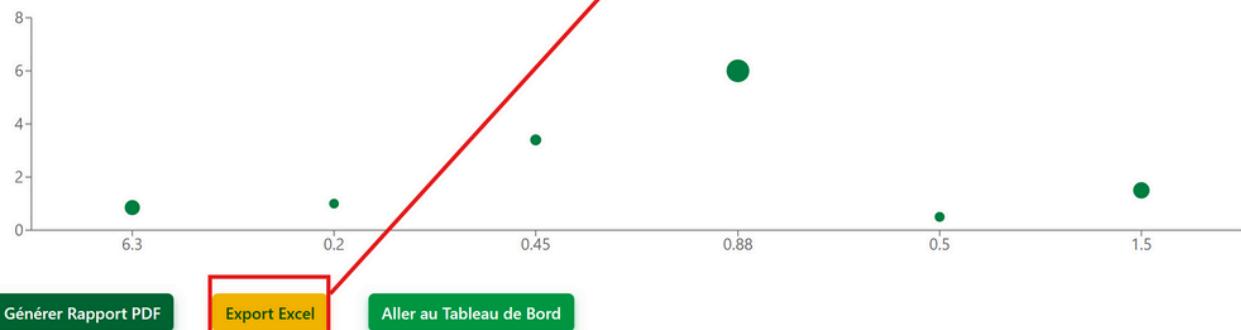
L'intervention sur le tableau électrique à Maroc Chimie montre que la mise en place de mesures HSE préventives est efficace pour atténuer les risques et minimiser les conséquences potentielles. Il est

## 1.5 Export Excel depuis l'interface utilisateur

Ce Screenshot montre l'action utilisateur qui consiste à cliquer sur "Export Excel". Ce bouton déclenche l'exportation des données d'interventions vers un fichier .xlsx. Cette fonction est essentielle pour les ingénieurs HSE souhaitant manipuler les données en dehors de l'application (par exemple, pour créer des tableaux croisés dynamiques, des filtres avancés, etc.).

		Transporteuse	Atelier BTP2							
Physique	Remplacement moteur électrique sur la ligne de production	Secteur 3 - Ligne convoyeur	600	Élimination	Élimi ▾	5	0.50	0.50	1.50	
Chimique	MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	144	Mesure Administrative	Subs ▾	3	1.50	1.50	13.50	

Matrice de risque (probabilité × gravité)



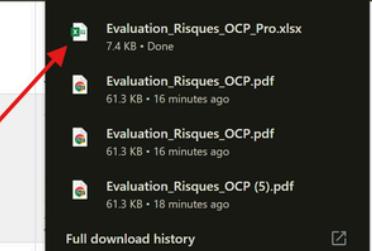
## 1.5.1 Rapport Excel – Évaluation des Risques

Cette capture représente un extrait du fichier Excel généré automatiquement par la plateforme Smart-Safety. Chaque ligne correspond à une intervention évaluée : elle affiche le type de danger, la zone concernée, la criticité initiale, la mesure HSE appliquée, ainsi que la criticité réduite obtenue après intervention. Cet export est utile pour les rapports HSE, les audits ou l'analyse statistique via Excel.

Rapport d'Évaluation des Risques HSE – OCP						
Date : 6/4/2025	Famille Danger	Type d'intervention	Zone	Criticité Initiale	Meure Appliquée	Criticité Réduite
Physique		Maintenance préventive sur un tableau électrique	Maroc Chimie	14	EPI	10.71
Physique, Ergonomique		Manutention manuelle de sacs lourds dans un espace restreint avec présence de poussière	Unité de stockage OCP Safi	480	Élimination	1.20
Chimique		MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	4	EPI	3.06
Chimique		Maintenance préventive - Bande Transporteuse	Zone de concassage - Atelier BTP2	420	Substitution	31.50
Physique		Remplacement moteur électrique sur la ligne de production	Secteur 3 - Ligne convoyeur	600	Élimination	1.50
Chimique		MONTAGE moteur électrique du broyeur	Maroc Chimie	144	Substitution	13.50

## 1.6 Tableau de bord interactif en ligne

Cette interface est le dashboard interactif de l'application. Il permet à l'utilisateur de visualiser les indicateurs globaux de sécurité : nombre total d'interventions, nombre de zones, moyenne d'interventions par zone, et nombre de cas graves. La répartition des risques est affichée en histogramme et camembert, offrant ainsi une vue consolidée pour les superviseurs HSE. Un filtre par zone est également disponible pour affiner l'analyse.



recommandations HSE pour l'intervention de montage d'un moteur électrique du broyeur  
..... [Voir plus](#)





Toutes les zones

Toutes les zones

Maroc Chimie

Unité de stockage OCP Safi

Zone de concassage - Atelier BTP2

Secteur 3 - Ligne convoyeur

TOTAL INTERVENTIONS

6



ZONES

4



MOY/ZONE

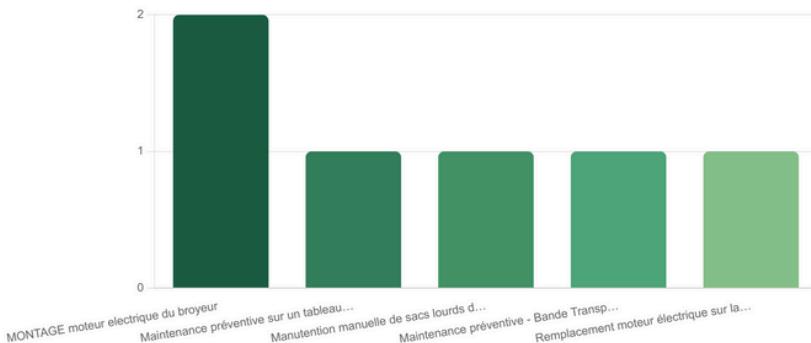
1.5



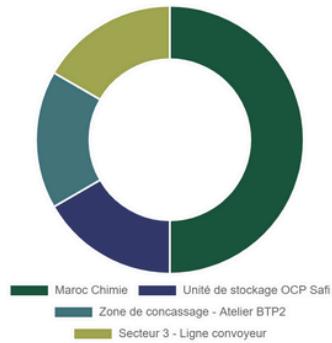
GRAVES (G≥8)

3

Types de risques



Répartition par zone



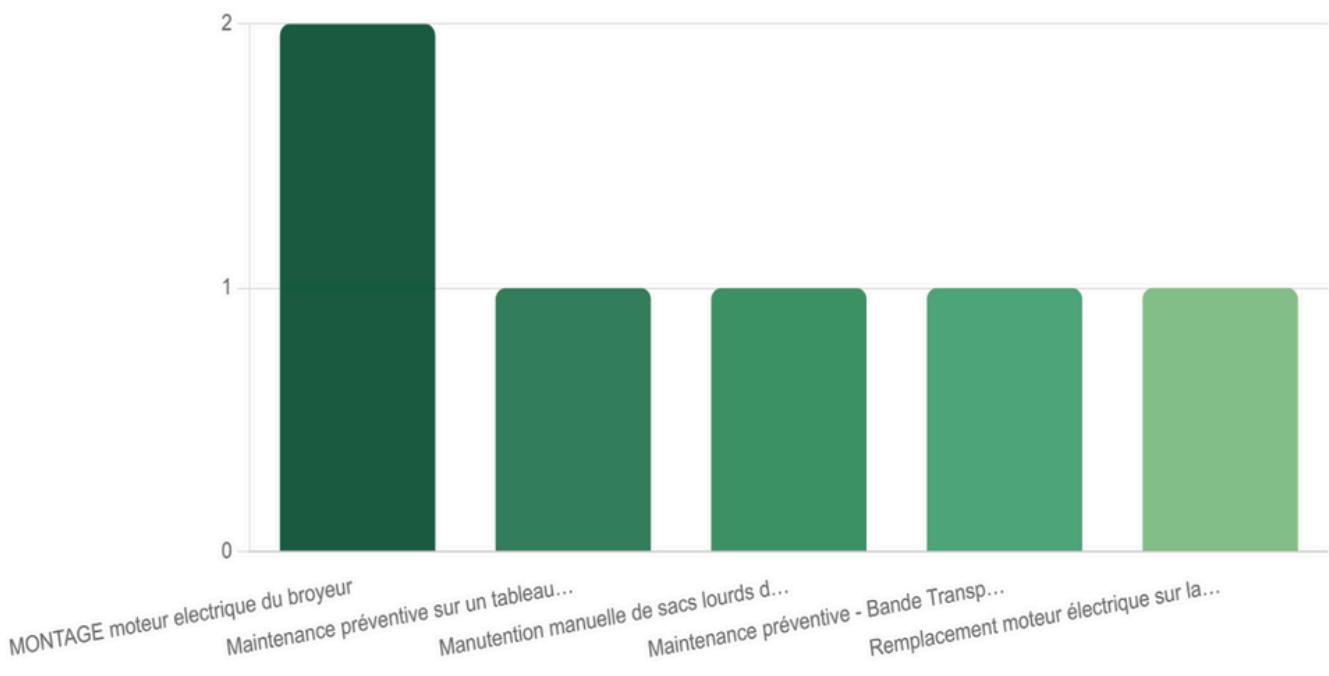
### 1.6.1 Version PDF du Dashboard

Ce visuel illustre le rapport de dashboard exporté en PDF. Il reprend les KPI essentiels affichés dans le tableau de bord en ligne, sous une forme imprimable. On y retrouve un tableau synthétique avec les indicateurs clés, ainsi que des graphiques permettant d'appuyer les constats lors des réunions de pilotage ou pour les archives de sécurité industrielle.

# OCP – Dashboard Sécurité

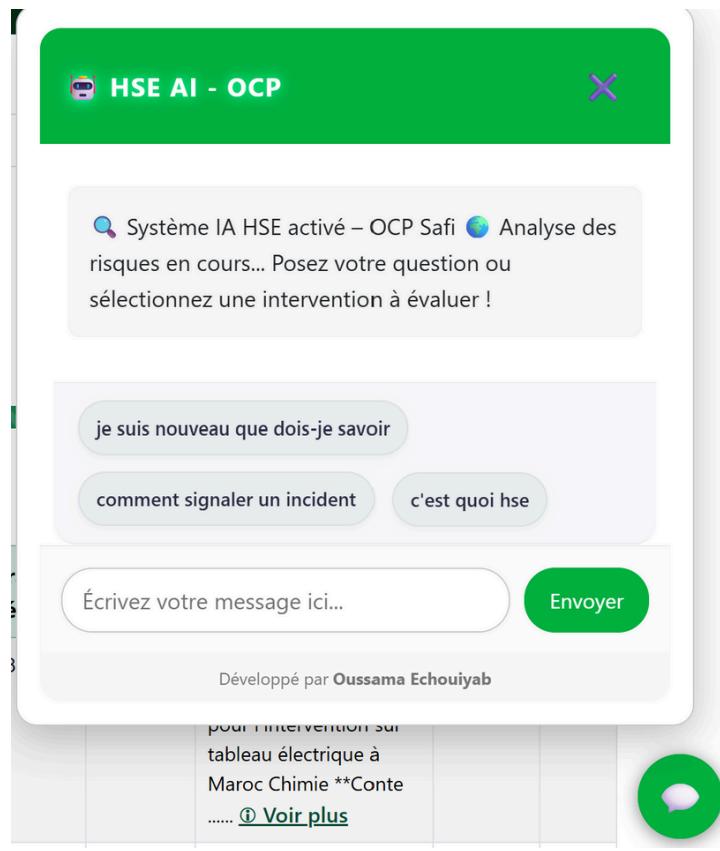
Date: 6/4/2025

KPI	Valeur
Interventions	6
Zones	4
Interv./Zone	1.5
Fatalités (G>=8)	3



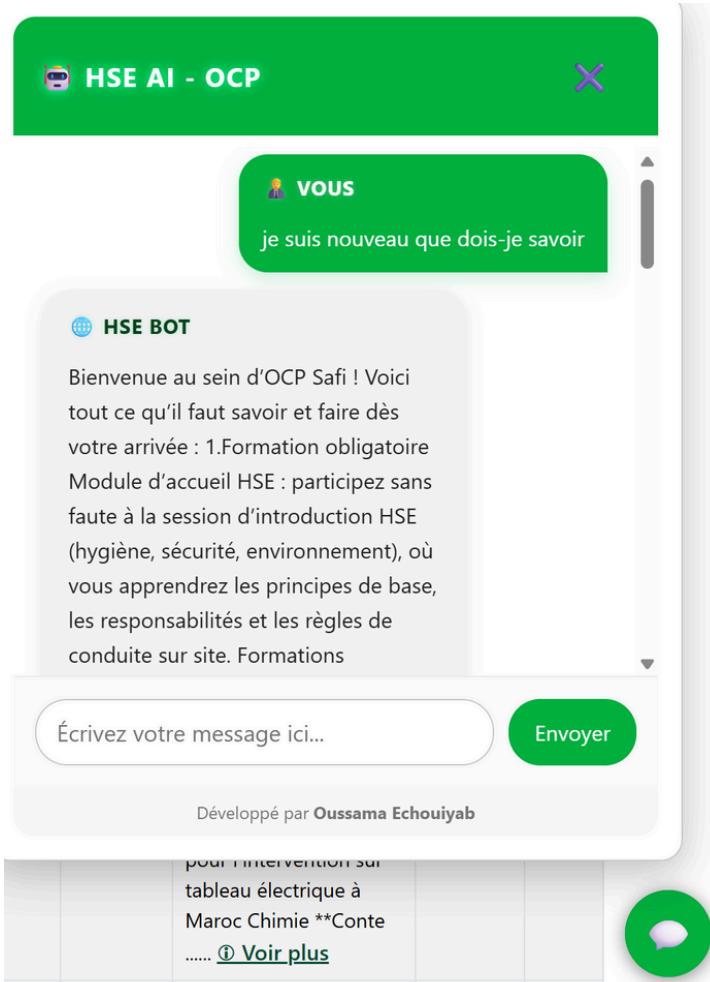
## 1.7 Interface d'accueil du chatbot IA

Cette interface introduit l'assistant intelligent HSE. L'utilisateur peut poser directement une question ou initier une évaluation. Des suggestions rapides facilitent la prise en main. Cette interaction repose sur un système RAG (Retrieval-Augmented Generation) alimenté par des documents internes normatifs HSE.



### 1.7.1 Réponse personnalisée du chatbot IA

**Une fois la question envoyée, le chatbot génère une réponse contextualisée issue d'une recherche vectorielle dans les documents. Cette réponse est synthétisée de manière claire, et adaptée aux règles HSE en vigueur chez OCP Safi.**



## 1.8 Smart-Safety – Espace de formation HSE

### 1.8.1 Interface d'accueil de la formation HSE

**Page d'introduction à la formation interactive, proposant une expérience utilisateur fluide avec un bouton de démarrage de module. Elle marque le début du parcours pédagogique à travers les bonnes pratiques HSE.**

## 1.8.2 Navigation entre les modules de formation

Chaque module est affiché sous forme de carte interactive : EPI, procédures d'urgence, incendies, premiers secours. Cette approche gamifiée facilite l'apprentissage progressif et modulaire.

The screenshot shows a user interface for a training platform. At the top, there is a navigation bar with five items: "Accueil", "Modules" (which is highlighted in green), "Statistiques", "Conseils", and "Certification". Below the navigation bar, there is a section titled "Bienvenue à la Formation HSE" with the sub-instruction "Cliquez sur chaque module pour le découvrir étape par étape." There are four main modules displayed as cards:

- Cour 1**: Équipements de Protection Individuelle (Icon: green gear)
- Cour 2**: Procédures d'Urgence (Icon: green flame)
- Cour 3**: Prévention des Incendies (Icon: red fire)
- Cour 4: Premiers Secours** (Icon: green cross)

## 1.8.3 Statistiques de sécurité HSE

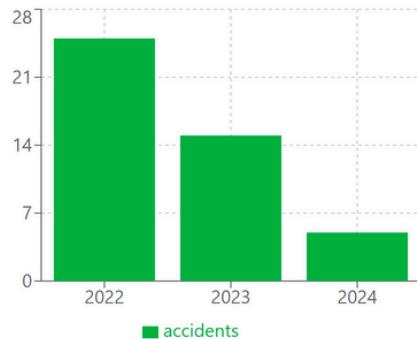
Deux visualisations représentent les causes principales d'accidents (camembert) et leur évolution annuelle (histogramme). Ces données visuelles aident à la prise de conscience des risques réels.

## 📊 Statistiques de Sécurité

### Causes Principales d'Accidents



### Évolution des Accidents



### 1.8.4 Conseils de sécurité

**Des recommandations en cas d'incendie et pour les premiers secours sont illustrées par des cartes à code couleur. Ces éléments renforcent la mémorisation des réflexes d'urgence sur le terrain.**

## 💡 Conseils de Sécurité



### En Cas d'Incendie

1. Activez l'alarme
  2. Utilisez les sorties de secours
  3. Ne prenez pas l'ascenseur
- Chaque seconde compte. Ne paniquez pas, suivez le protocole.



### Premiers Secours

1. Sécurisez la zone
- 2.appelez les secours
3. Intervenez si vous êtes formé

Un geste simple peut sauver une vie.

### 1.8.5 Certification finale – écran de réussite

L'utilisateur ayant terminé le parcours voit s'afficher une page de félicitations. Il est invité à entrer son nom pour générer automatiquement un certificat HSE personnalisé.



## Félicitations !

Vous avez terminé la formation HSE avec succès.

Veuillez entrer votre nom pour obtenir votre certificat personnalisé :

### 1.8.6 Certificat de formation HSE généré

**Ce document PDF officiel atteste de la réussite de l'utilisateur à la formation Smart-Safety. Il reprend son nom complet, la date d'émission et la signature du responsable HSE, dans le style graphique OCP.**



**OCP Group**

#### **Certificat de Formation HSE**

Ce certificat atteste que

**OUSSAMA ECHOUIYAB**

a complété avec succès la formation HSE – OCP SAFI

Délivré le : 6/4/2025



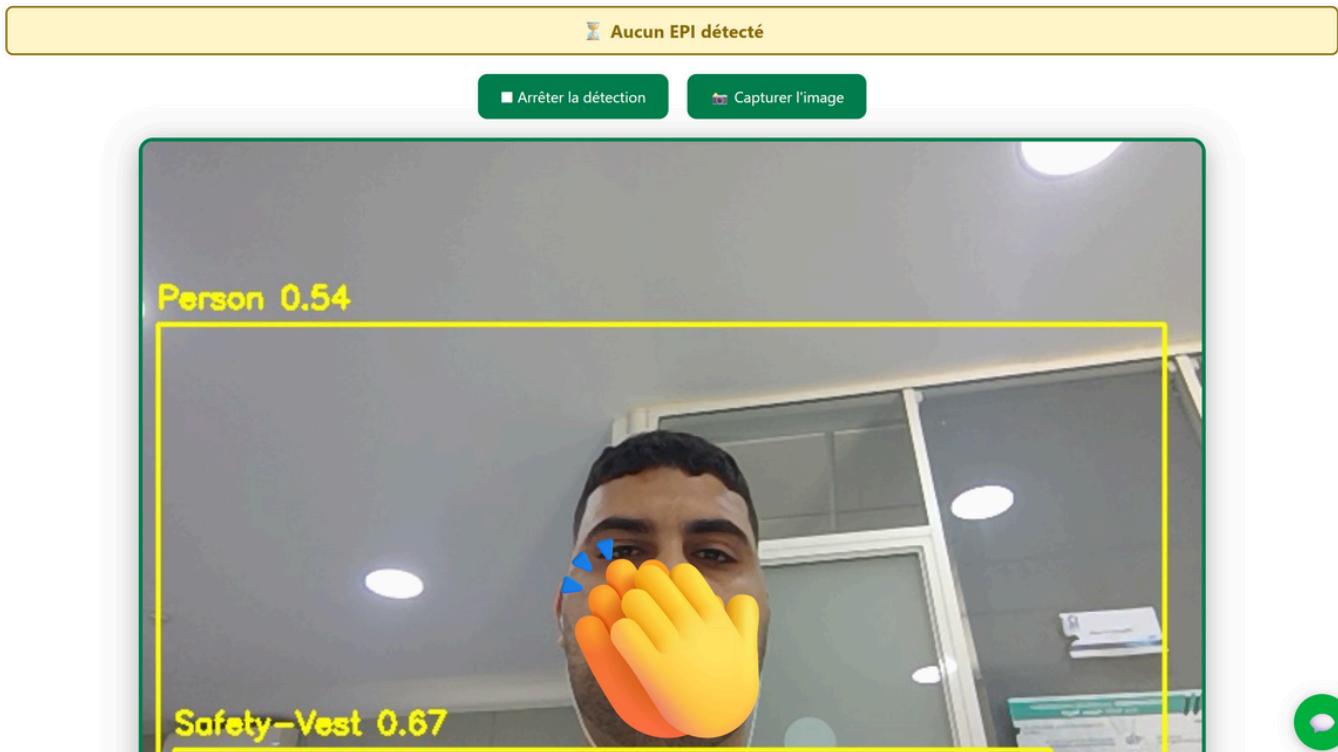
*Responsable HSE*

*OCP Group - Engagement envers la sécurité et l'excellence*

### 1.9 Détection EPI - Interface caméra temps réel

**Une session de détection d'équipements de protection individuelle est en cours via webcam. Le système identifie un porteur et évalue la présence ou l'absence d'EPI (ex.**

veste de sécurité). Ce module utilise des modèles d'objets (YOLO) pour alerter automatiquement en cas de non-conformité.



#### 1.9.1 Terminal VSCode - Logs du serveur de détection IA temps réel

Ce terminal montre les appels réseau du backend en temps réel. Il traite des requêtes liées à la détection EPI (équipements de protection), démontrant une intégration réussie entre le serveur vidéo, l'IA embarquée et la couche API de surveillance.

[PROBLEMS](#)[OUTPUT](#)[DEBUG CONSOLE](#)[TERMINAL](#)[PORTS](#)

```
INFO: Started reloader process [11908] using WatchFiles
INFO: Started server process [8468]
INFO: Waiting for application startup.
INFO: Application startup complete.
INFO: 127.0.0.1:58162 - "GET /video-feed HTTP/1.1" 200 OK
INFO: 127.0.0.1:58177 - "GET /alert-status HTTP/1.1" 200 OK
INFO: 127.0.0.1:58177 - "POST /stop-stream HTTP/1.1" 200 OK
```

## [1.10 Page “À propos” – Présentation de l’équipe Smart Safety.](#)

Cette section du site présente les contributeurs clés du projet. Elle met en avant le coordinateur HSE ainsi que le développeur principal IA, soulignant l’approche collaborative entre les métiers terrain et les compétences IA/Data Science.

# Découvrez l'équipe derrière Smart Safety

"Turning Data into Action. AI into Impact."

Allier l'expertise HSE à l'intelligence artificielle.

## Coordinateur de sécurité : M.Zahir Hassan

Notre équipe "Santé, Sécurité et Environnement (HSE)" est engagée à garantir un "environnement de travail sans incidents" au sein d'OCP. Avec une expertise approfondie en gestion des risques, prévention des dangers et conformité aux normes de sécurité, nous veillons à identifier et prévenir tout risque avant qu'il ne se produise.



## Oussama Echouiyab - Data Scientist

développeur principal de "Smart Safety". Passionné par l'IA et les technologies avancées, j'ai conçu ce projet pour

### 1.11 Splash Screen du chatbot RAG global – HSE-Master

Cet écran de lancement introduit le HSE-Master, un assistant IA global basé sur la technologie RAG (Retrieval-Augmented Generation). Il offre une expertise plus riche, capable d'interpréter et d'extraire des connaissances complexes à partir de la documentation HSE officielle.



## Bienvenue dans HSE Assistant Bot - OCP

v1.0 – Osama AI



Chargement de votre assistant intelligent...

### 1.11.1 Réponse du chatbot global RAG – HSE-Master

**L'agent HSE-Master fournit une réponse complète, illustrant ses capacités à formuler des recommandations comportementales, organisationnelles et techniques. Il analyse les risques et les procédures, et propose des actions préventives contextuelles selon les normes internationales.**

The screenshot shows a dark-themed chatbot interface. On the left, there's a sidebar with language selection (French), a light/dark mode switch, and a history section. The history shows a previous message from the user and a response from the bot. The main area is a conversation window where the user types "bonjour qui est te vous?" and the bot responds with an introduction, mentioning it's the digital expert for OCP and offers proactive risk management based on international best practices. The bot also lists its capabilities: anticipating potential dangers, transforming procedures into safety symphonies, and guiding teams towards zero accidents. A final message encourages users to ask questions. At the bottom, there's a input field "Pose ta question HSE..." and a send button.

Language / Langue / اللغة

Français

Mode clair

Historique

Chat 6

: Salut! Je suis HSE-Master, l'expert digital du Groupe OCP. 🌟

Je suis un assistant numérique dédié à la sécurité et au bien-être de nos équipes. 💪 Imaginez-moi comme votre compagnon d'action pour une approche proactive et comportementale de la gestion des risques, basée sur les meilleures pratiques internationales. ✨ En utilisant mes algorithmes de pointe et mon accès à l'information, je suis là pour :

- Anticiper les dangers potentiels grâce à la détection de failles préalables dans nos procédures et processus
- Transformer chaque procédure en symphonie de sécurité par la création d'outils interactifs et de solutions innovantes.
- Accompagner vos équipes vers l'excellence 0 accident, en les guidant avec des conseils ultra-précis, adaptés à leurs besoins et aux spécificités de chaque contexte.

N'hésitez pas à me solliciter pour obtenir une assistance précise et inspirée par les meilleures pratiques internationales ! 😊

Ouvrir Supprimer

Pose ta question HSE... ➤

## Conclusion :

Ce chapitre décrit la mise en œuvre technique du projet Smart Safety, de la conception des interfaces à l'intégration des services IA. Il met en avant l'architecture modulaire (ReactJS, ExpressJS, FastAPI), l'intelligence artificielle pour les recommandations HSE contextuelles, la détection des EPI, l'export de rapports PDF/Excel, et l'expérience utilisateur web/mobile. Le tout vise à répondre efficacement aux besoins HSE d'OCP à travers une solution digitale intelligente, sécurisée et évolutive.

---

## Conclusion générale & perspectives

Au terme de ce projet de fin d'études, nous avons donné vie à *Smart-Safety*, une plateforme web qui aide les équipes terrain à anticiper les risques HSE plutôt qu'à les subir.

Concrètement, le technicien décrit son intervention depuis son smartphone ; le système, propulsé côté métier par Express JS et MongoDB, calcule aussitôt un score de criticité, puis un micro-service FastAPI dialogue avec le modèle Qwen via Ollama pour lui proposer des recommandations sur-mesure.

Toute cette mécanique a été construite pas à pas grâce à la démarche Agile Scrum : des sprints courts, des revues régulières et un contact direct avec le terrain nous ont permis d'ajuster l'ergonomie mobile, de fiabiliser l'IA.

Aujourd'hui, la V1 tient ses promesses : tableau de bord en temps réel, rapports PDF/Excel prêts pour l'audit et historique complet des interventions. Pour la suite, nous voulons affiner le modèle IA avec les données HSE internes de l'OCP, brancher davantage de capteurs pour enrichir le scoring, offrir un mode hors-ligne aux sites isolés et exploiter l'historique pour passer du préventif au prédictif. Bref, *Smart-Safety* trace déjà une nouvelle voie pour renforcer durablement la culture sécurité au sein du groupe, tout en restant assez souple pour évoluer avec ses besoins futurs.