

Rapport Individuel — TerraSafe AI (Oil & Gas)

Rôle : Modèle Mathématique du Risque (Maths appliquées L2)

Nom : El Betoul Med Filière : MAI(L2)

5 février 2026

1 Résumé (objectif personnel)

Construire un score de risque global interprétable : scores C, B, G, P (0–100), puis $R = w_1C + w_2B + w_3G + w_4P$ avec normalisation, incertitude, et validation par scénarios.

2 Travail à réaliser (livrables concrets)

- Définir normalisation des paramètres (0–100).
- Définir 3 jeux de poids w_i (équilibré / santé / pétrole-gaz).
- Définir une mesure d'incertitude (intervalle ou confiance).
- Fournir 12 scénarios test (sain / industriel / haut risque) + attendu.

3 Prompts réellement utilisés (copier-coller dans ChatGPT)

Prompt M0 — Initialisation modèle

Tu es un data scientist spécialisé en scoring multicritère et incertitude. Projet : TerraSafe AI (Oil & Gas). Contraintes : réponses avec formules + exemples chiffrés. Si hypothèse, marquer HYPOTHESE.

Prompt M1 — Normalisation (formules + exemple)

Rôle : Statisticien. Contexte : Variables : pH, conductivité, turbidité, nitrate_h(simul), bio_risk, proximity_{nd}. Propose une normalisation simple vers 0–100 pour chaque variable (y compris pH). Contraintes : donner formules + 1 exemple numérique complet.

Prompt M2 — Définir C,B,G,P (décomposition)

Rôle : Expert scoring. Tâche : Propose des définitions interprétables de C,B,G,P (0–100) à partir des variables. Contraintes : monotone (plus dangereux -> score plus haut), et calculable en MVP. Sortie : pseudo-code + mini tableau "variable -> effet".

Prompt M3 — Choix des poids (3 profils)

Rôle : Expert décision multicritère. Tâche : Propose 3 vecteurs de poids (équilibré / santé prioritaire / pétrole-gaz prioritaire). Contraintes : $w_i \geq 0$, somme = 1. Donne les valeurs + justification 2 lignes chacune.

Prompt M4 — Incertitude (méthode simple)

Rôle : Statisticien. Contexte : mesures bruitées (capteurs, estimation). Tâche : Propose une méthode simple pour fournir un "score de confiance" ou intervalle sur R. Contraintes : applicable sans ML lourd. Donner étapes + exemple chiffré.

Prompt M5 — Génération scénarios QA (JSON)

Rôle : QA engineer. Tâche : Génère 12 scénarios JSON (4 sains, 4 industriels, 4 haut risque) avec input complet. Contraintes : inclure expected_label et raison en 1 phrase.

Prompt M6 — Sensibilité (explication + mini-exemple)

Rôle : Analyste. Tâche : Explique comment mesurer la sensibilité de R à chaque variable (variation locale). Contraintes : donne formule, étapes, mini-exemple (une variable augmente de 10%).

4 MOOC obligatoire

Plateforme : edX
Cours : HarvardX — Data Science : Probability
Lien : <https://www.edx.org/learn/probability/harvard-university-data-science-probability>
Compétence obtenue : probabilités, incertitude, validation.

5 Preuves à fournir

- Document /docs/math/RISK_{MODEL}.pdf : formulas, hypotheses, examples.
- Fichier /docs/math/scenarios.json utilisé par l'API.
- Certificat MOOC + synthèse 1 page.