

# Reconnaissance Clavier

Kick-Off

**Elèves** : Abdelmalek BELGHOMARI – Mohamed Abderrahmane BEDDA –  
Haykel SRIHA – Cedric WILLAUME – Winnie KAMTCHUENG

**Encadrants** : Christophe ROSENBERGER – Tanguy GERNOT



L'École des Ingénieurs Scientifiques

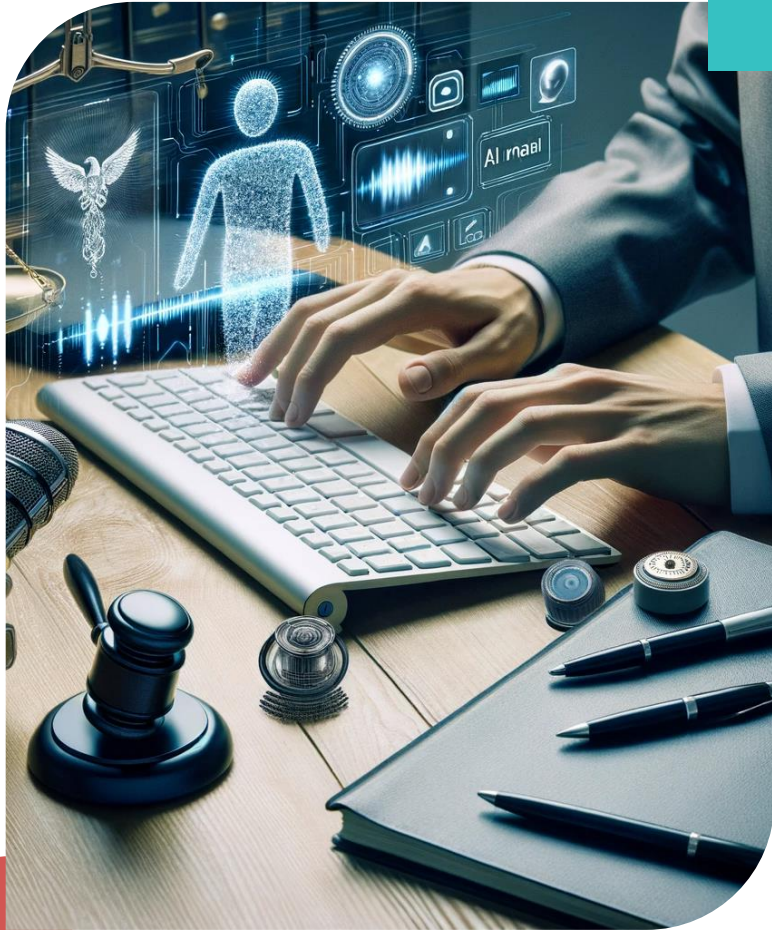
- ❖ Introduction
- ❖ Analyse du besoin
- ❖ Approche opérationnelle
- ❖ Attribution des missions
- ❖ Gestion des tâches et des livrables
- ❖ Planification du projet
- ❖ Gestion du Budget
- ❖ Analyse des risques
- ❖ Conclusion

# Introduction



L'École des Ingénieurs Scientifiques

# QQOQCP : Objectifs, Exigences, Contraintes



**Quoi :** Identification des touches tapées, ainsi que de l'utilisateur par analyse des émissions sonores du clavier

**Qui :** Greyc, service de cybersécurité

**Où :** FORENSIC

**Quand :** Novembre 2023 – Mars 2024

**Comment :** En analysant les émissions sonores du clavier par traitement via Intelligence Artificielle

**Pourquoi :** Aide des services de sécurité & anticiper les vulnérabilités

# Analyse du besoin



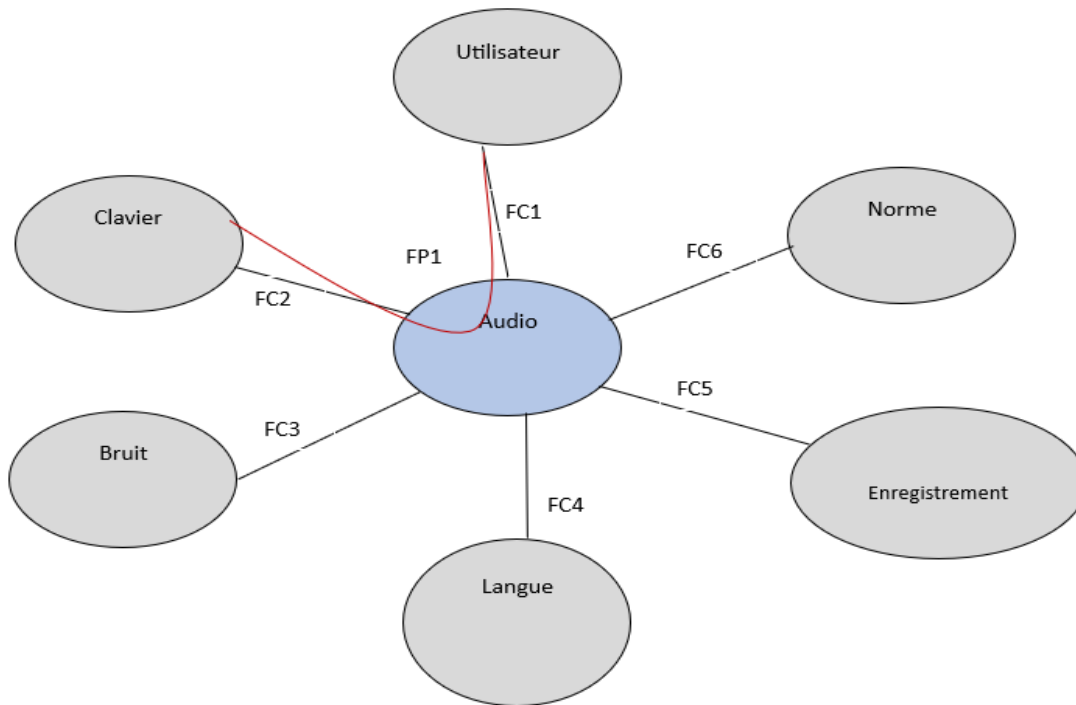
L'École des Ingénieurs Scientifiques

## 1. Objectifs de la mission

- Améliorer des modèles existants
  - Modèle d'analyse touche par touche
  - Modèle d'analyse mot par mot
- Créer une démonstration Web



## 2. Contraintes : Diagramme Pieuvre



**FP1** : Détecter un texte saisi sur un clavier et d'identifier également la personne qui la saisie

**FC1** : Avoir la frappe clavier de plusieurs utilisateurs

**FC2** : Connaître le modèle du clavier

**FC3** : Détecter le message malgré le bruit

**FC4** : Connaître la langue saisie

**FC5** : Avoir un système de détection de grande précision des lettres dans un fichier audio

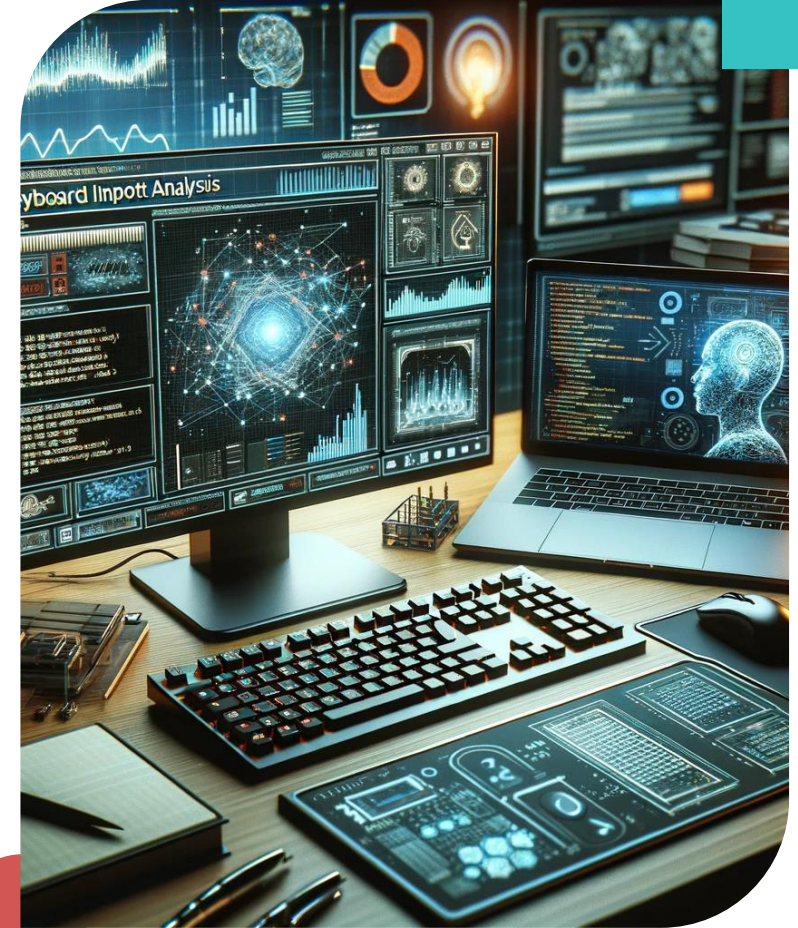
**FC6** : Être enregistré conformément aux consignes juridiques.



## 3. *Limitations*

Dans le cadre de ce projet, nous nous limiterons à :

- Un clavier unique
- Un nombre limité d'utilisateurs
- La langue anglaise
- Une position du micro fixe





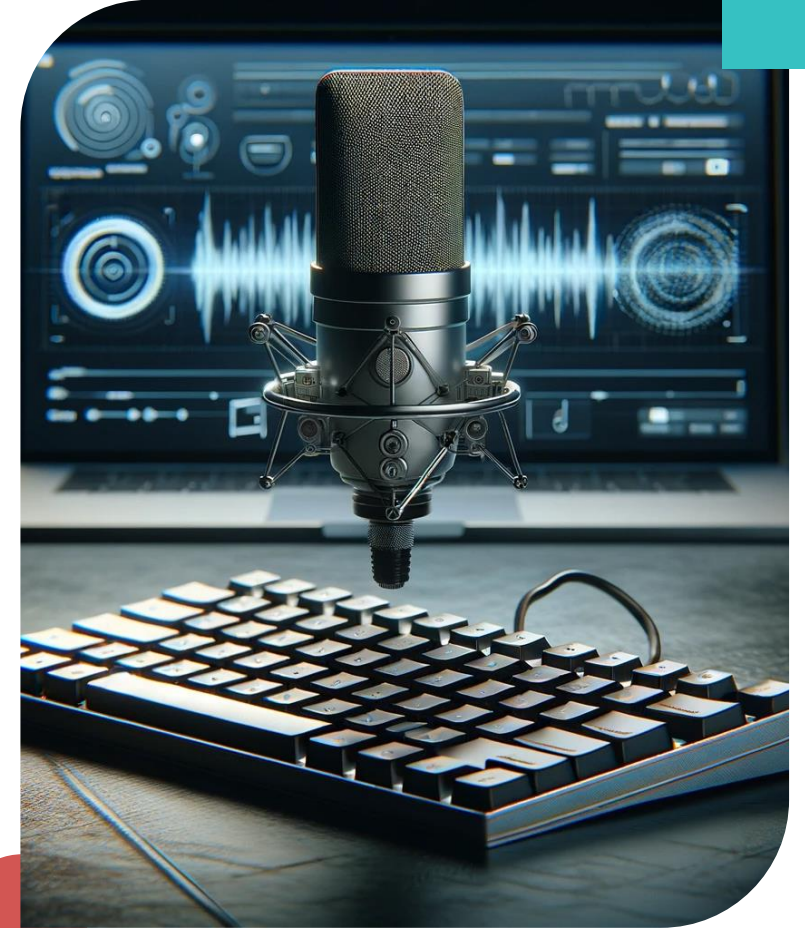
# Approche opérationnelle



L'École des Ingénieurs Scientifiques

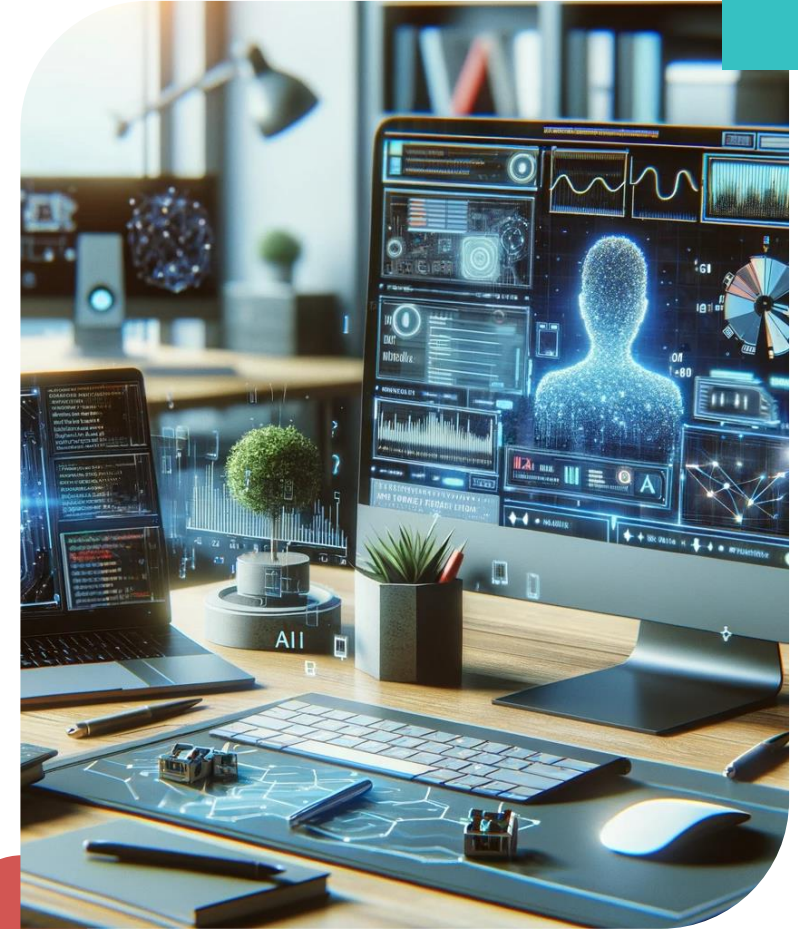
## 1. *Périmètre de la mission*

- Collecte de données
- Extraction des touches tapés
- Choix d'un modèle d'IA
- Entraînement du modèle
- Optimisation du modèle
- Création d'une démonstration Web



## 2. *Stratégie adoptée*

- Analyse sonore touche par touche
- Analyse sonore mot par mot
- Corroborer les résultats des deux analyses, pour en tirer le meilleur parti



## 3. *Moyen à disposition de l'équipe*

Pour la collecte de données :

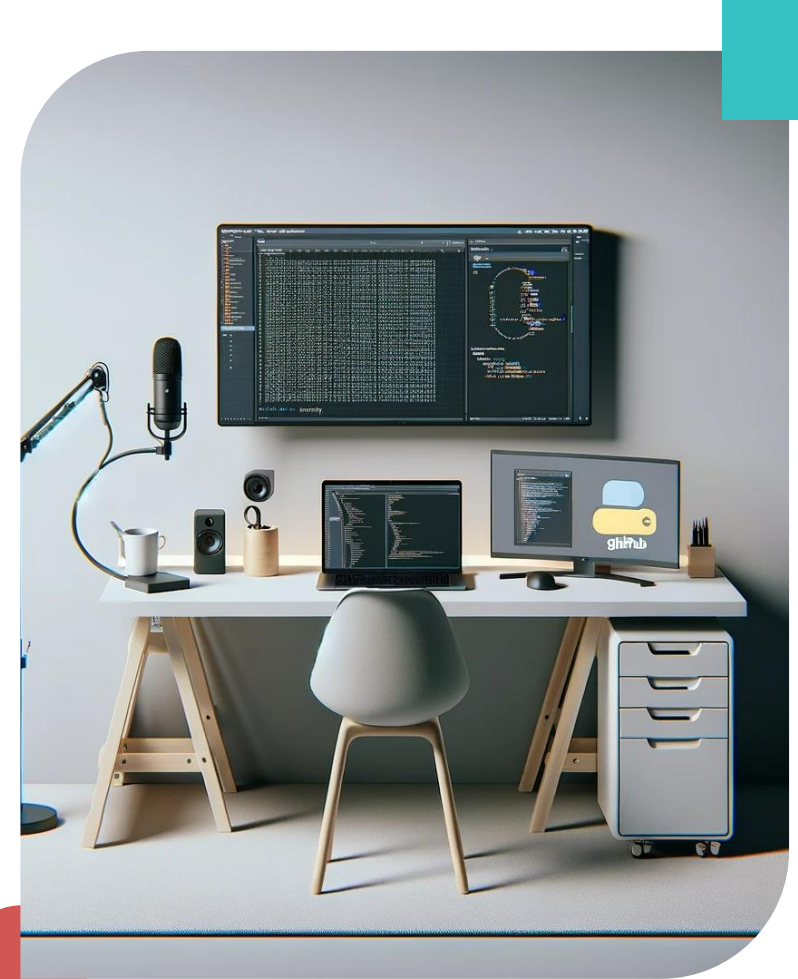
- Salle acoustique, ordinateur, microphone

Traitement des données :

- Python, bibliothèques python (pyTorch), Matlab

Outil de travail en équipe :

- GitLab, Teams



# Attribution des missions

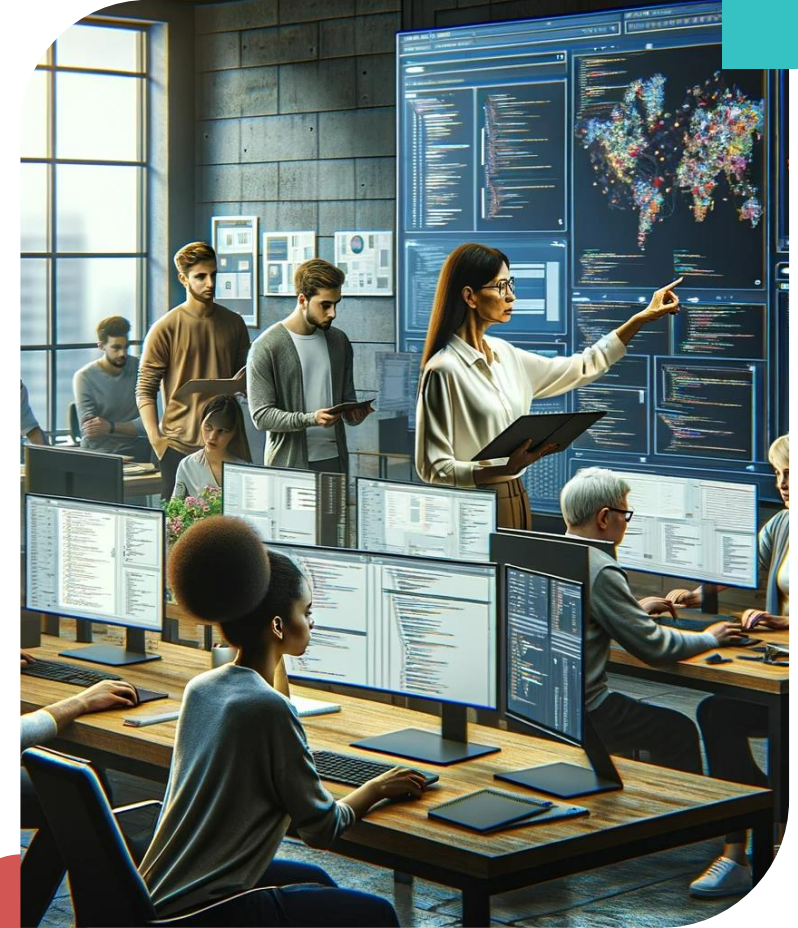


L'École des Ingénieurs Scientifiques



## Responsabilités des différents rôles :

- Chef de projet, chargé de la planification, de la gestion et de la coordination
- Architecte, chargé de la conception, de la planification et de la structure globale du projet
- Développeur, conçoit, écrit, teste le modèle du logiciel conçu par l'architecte





## *Attribution des missions*



**Cédric Willaume**

Chef de projet



**Abdelmalek Belghomari**

Architecte

## Attribution des missions



**Haykel Sriha**  
Développeur



**Winnie Kamtchueng**  
Développeuse



**Mohamed Abderrahmane  
Bedda**  
Développeur

Christophe Rosenberger - Tanguy Guernot



**Responsables du projet**

Loïck Lhote



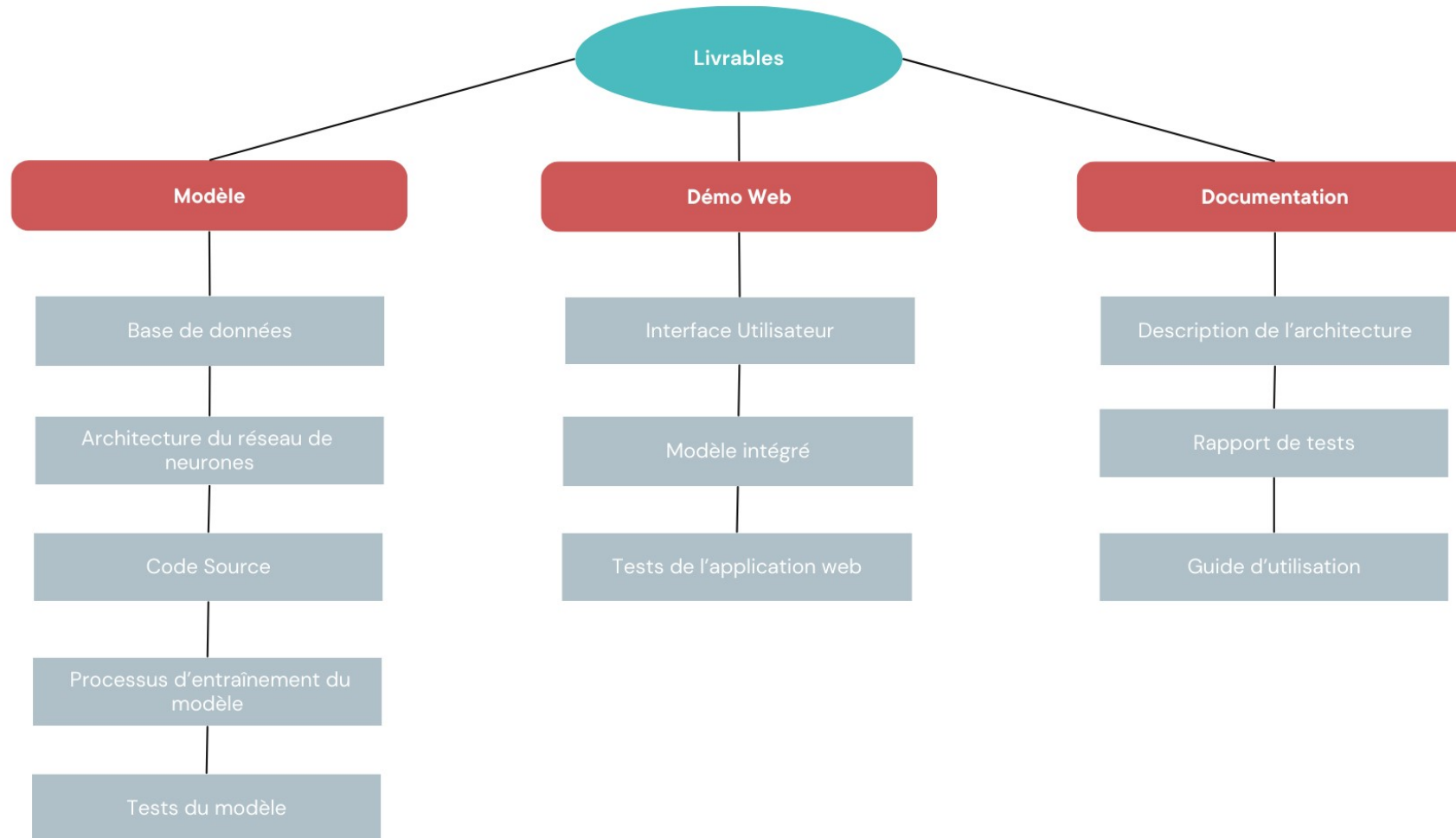
**Responsable majeur**

# Gestion des tâches et des livrables

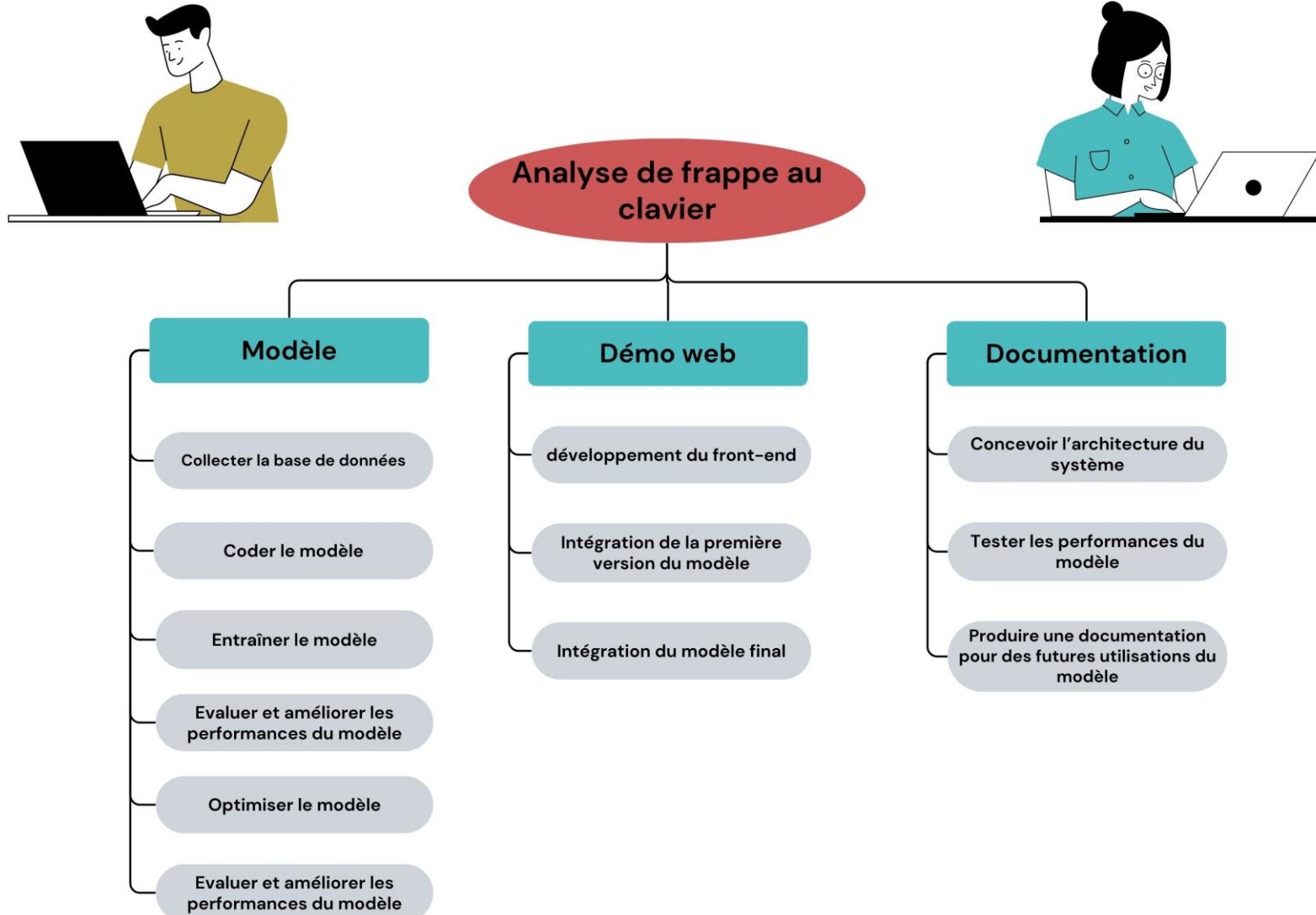


L'École des Ingénieurs Scientifiques

# PBS (Product Breakdown Structure)



# Mise en œuvre des livrables





# Matrice RACI

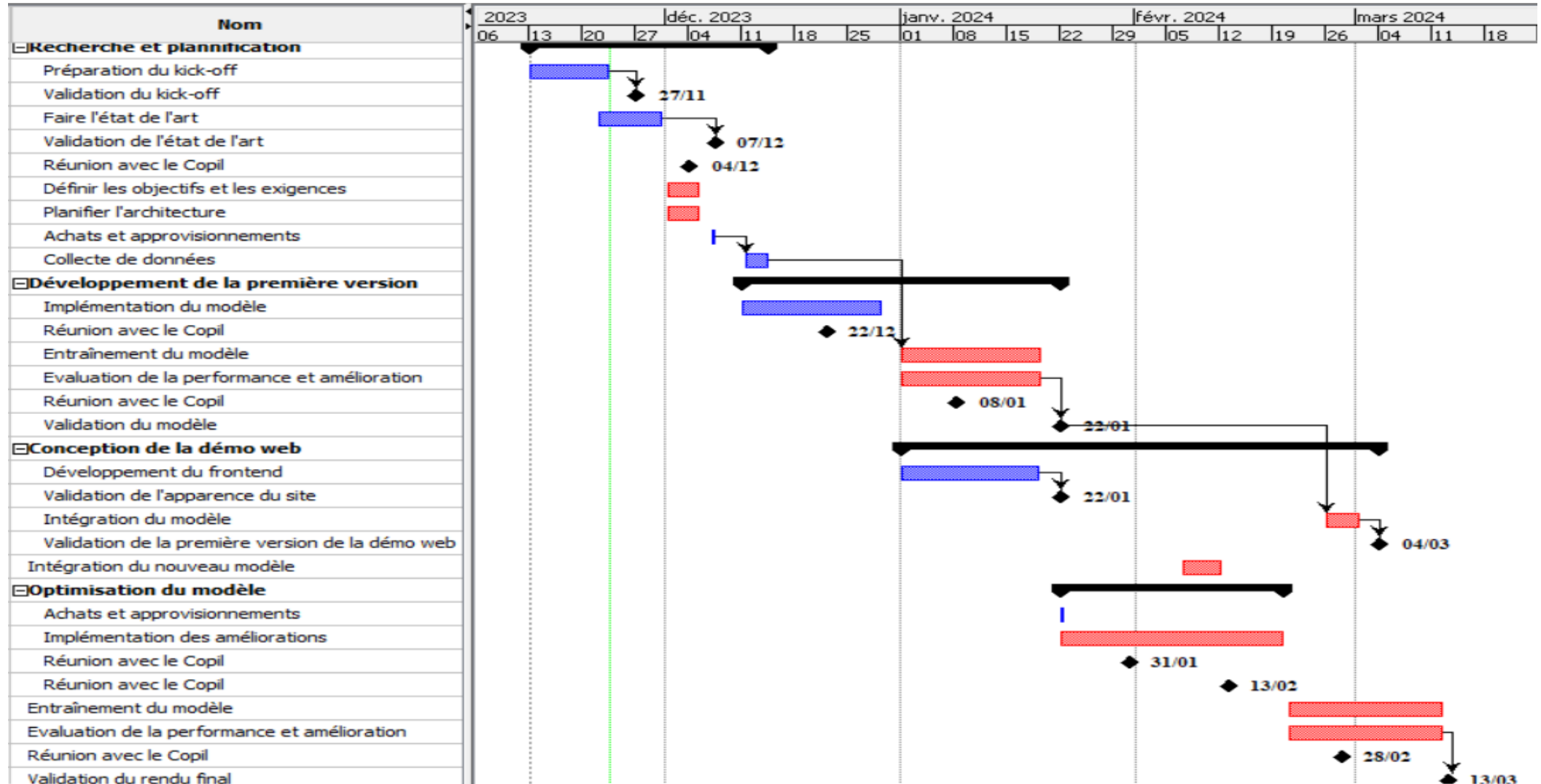
Tâches	Chef de projet	Architecte	Développeurs	Copil
Gestion et suivi d'avancement du projet	R/A	C	I	A
Conception et définition de l'architecture du logiciel	A	R	C	A
Codage et implémentation du modèle	A	C	R	I
Gestion de versions	I	C	A/R	I
Collecter les données	R/A	C	I	C
Apprentissage du modèle	A	C	R	I
Réalisation des tests	A	R/I	R	A

# Planification du projet



L'École des Ingénieurs Scientifiques

# Diagramme de Gantt



# Ressources humaines



L'École des Ingénieurs Scientifiques

# Ressources Humaines

		Mois							
		Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Total
Nom	Rôle(s) sollicité(s)	Heures x Hommes							
Comptes rendus aux Copil	Chef de Projet	1	1	1	1	1	1	1	7
Architecture Informatique et Maintenance	Architecte 3 x Développeur	20	24	24	24	24	24	12	152
Développement du code	3 x Développeur Architecte Chef de Projet	0	15	75	100	100	100	20	410
Revue de recherches similaires	3 x Développeur Architecte Chef de Projet	10	10	10	2,5	2,5	0	0	35
Création de la BDD	1 x Développeur Architecte Chef de Projet	0	*	15	0	0	0	0	15
Achat et Approvisionnement	Architecte	0	1	1	1	1	1	1	6
Temps total		31	51	126	128,5	128,5	126	34	625

# Gestion du budget



L'École des Ingénieurs Scientifiques



# Gestion du budget

Nature des dépenses	Montant	Commentaire
Matériel et Equipement		
Différents modèles de Claviers	100 €	Si besoin de claviers avec différents sons de touches, différents espacements entre les touches, etc..
Ordinateurs et serveurs	0 €	Pour le traitement des données et l'exécution des algorithmes d'IA.
Microphones et enregistreurs	0 €	Pour l'enregistrement du son de frappe (peut être prêtés par le laboratoire).
Dispositifs de stockage	0 €	Pour enregistrer les données de frappe et les résultats des analyses.
Logiciels et licences		
Outils de développement	0 €	IDEs, outils de versionnage: gratuit avec la licence étudiante
Logiciels d'IA et de Machine Learning	0 €	Comme TensorFlow, PyTorch, etc. (Beaucoup sont gratuits, mais vérifier les besoins spécifiques)
Logiciels d'analyse de données	0 €	Pour le traitement et la visualisation des données (Gratuits avec la licence étudiante pour la plupart)
Frais de fonctionnement et administratifs		
Location d'espace	0 €	Si nécessaire pour l'équipe : Salle Infos, Learning Lab, Bibliothèques
Consommables	0 €	Papier, encre, etc... (Gratuit avec les avantages étudiants)
Frais de communication	0 €	Internet, téléphone, etc. (gratuit: wifi de l'ENSICAEN et réseaux personnels)
Frais de recherche et développement		
Achat de littérature	100 €	Livres, abonnements à des journaux scientifiques, Articles de recherches, etc...
Participation à des conférences	100 €	Frais d'inscription, déplacements (Salons et conférences gratuites ou avec tarif réduits pour étudiants à l'Unicaen, Paris, UT3 Toulouse...)
Réserve		
Coûts imprévus et de réserve	90 €	Bourse de secours au cas où d'une mauvaise évaluation financière (30% du budget total)
Total		390 €

# Analyse des risques



L'École des Ingénieurs Scientifiques

# Analyse des risques

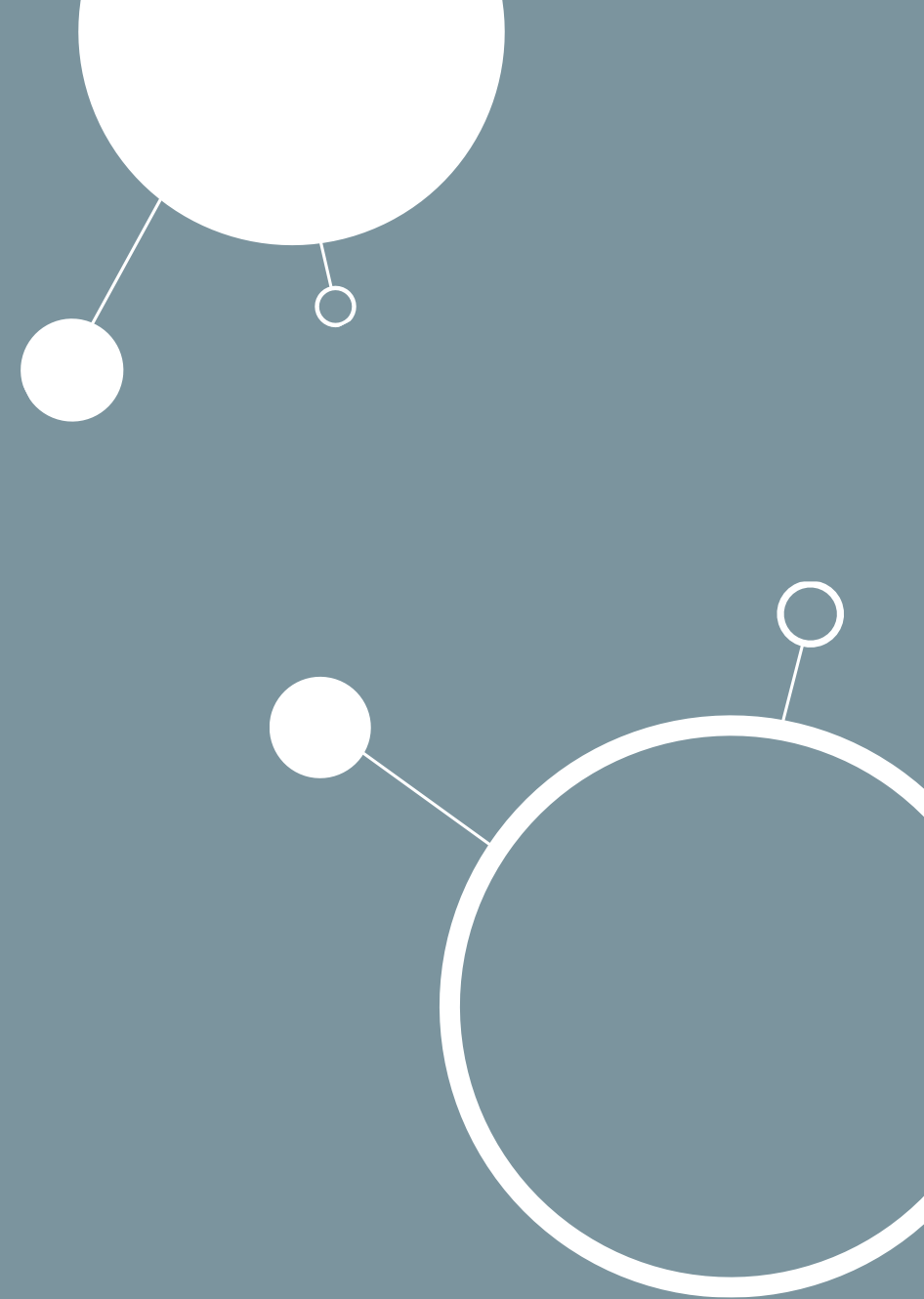
Description	Gravité	Probabilité	Impact	Action préventive	Criticité
Manque de volontaires pour créer la base de données	Très grave	Probable	Impossibilité de travailler sur le projet	Bien s'organiser, avoir une bonne communication claire et persuasive	
Echec du modèle	Grave	Probable	Retravailler une partie du code	Surveillance des performances en continu à travers des tests	
Problème juridique	Tres grave	Peu probable	Arret du projet	Se renseigner à l'avance, sur la conformité légale du projet	
Réaction négative du client vis à vis des résultats	Significative	Probable	Retravailler une partie du code	Bonne gestion des attentes du client, transparence	
Manque de compétences	Significative	Très probable	Avancement du projet difficile	Evaluation des compétences de chacun, communication, et s'entraider	
Retards sur les livrables	Significative	Peu probable	Mecontentement du client	Planification adéquate, gestion de projet efficace, suivi régulier	

# Matrice de criticité

Probabilité					
Très probable		Manque de compétences			
Probable		Réaction négative due aux résultats	Echec du modèle	Base de données limitée	
Peu probable		Retards sur les livrables		Problème juridique	
Rare					
		Mineure	Significative	Grave	Très grave
		Gravité			

# CONCLUSION

---



# MERCI !

---

