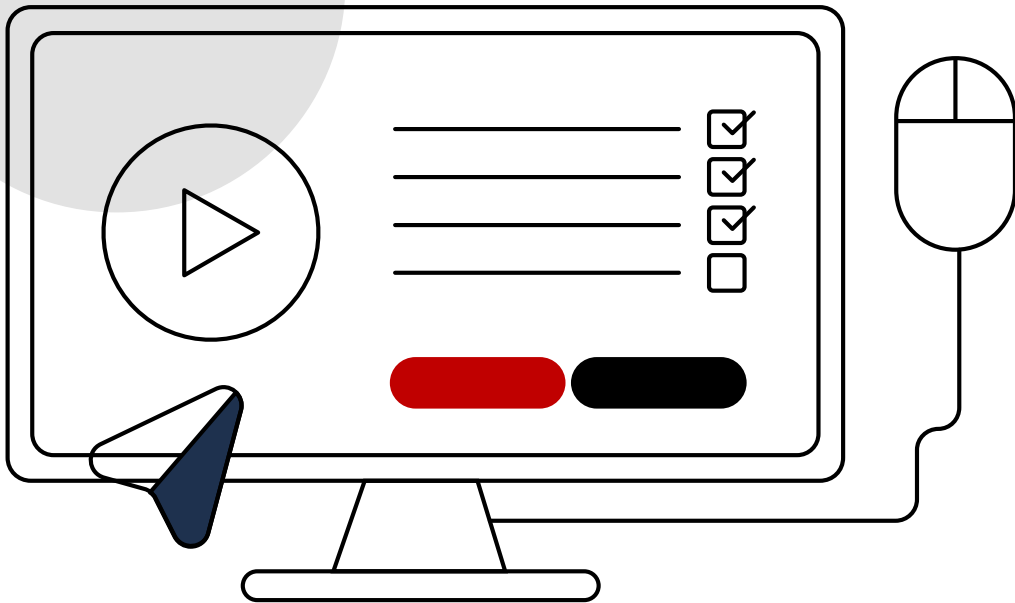


PROJET PACTE

SEMESTRE 2

Tout ce que l'étudiant doit savoir pour un projet réussi

Séance d'initiation 3ph et Descriptif du projet





DESCRIPTIF PACTE

Contexte et finalité du projet PACTE

On vous demande de mener un projet **Machine Learning pour la Maintenance Prédictive**. Il s'agit donc de prédire, pour une machine donnée:

- Si la machine va tomber en panne (classification binaire)
- Le type de panne (classification multi-classe)

Données à utiliser pour ce projet:

- Données **synthétiques** fournies par UCI
- Lien: <https://www.kaggle.com/datasets/shivamb/machine-predictive-maintenance-classification>



DESCRIPTIF PACTE

Contexte et finalité du projet PACTE

Objectifs à réaliser dans le cadre de ce projet:

- Comprendre ce qu'est la maintenance prédictive et ses différents enjeux.
- Préparer judicieusement la data
- Bien comprendre la data (analyse descriptive et exploratoire)
- Sélectionner judicieusement les caractéristiques à considérer
- Gérer des données non équilibrées
- Appliquer différents modèles de Machine Learning et en sélectionner le meilleur
- Utiliser les métriques appropriées pour évaluer les modèles entraînés.
- Interpréter les résultats : Identifier les principales caractéristiques influençant la probabilité de panne.

LIVRABLES

Pour ce projet plusieurs livrables
sont à rendre.





Projet PACTE : Machine Learning pour la Maintenance Prédictive

Livrable 1 (GO-noGO): Contexte du Projet

Mini rapport + Présentation Power Point

Rédiger un document de cadrage, mettant en évidence les éléments clés de votre projet :

- **La problématique:** Présenter ce qu'est la maintenance prédictive et son importance.
- **Les données:** Décrire les données et leur provenance.
- **Les objectifs du projet:** Expliquer l'objectif de votre projet Machine Learning et ce que vous cherchez à prédire en fonction de quelles variables.
- **Rédiger une description du macro planning** en décrivant les phases du projet : dates de débuts et fin, jalons, livrables à la fin de chaque étape. Vous pouvez utiliser le diagramme de Gant pour modéliser le planning du projet.

Le document doit être facile et agréable à lire. Bien entendu, pas de faute d'orthographe, de grammaire ou de syntaxe.



Projet PACTE : Machine Learning pour la Maintenance Prédictive

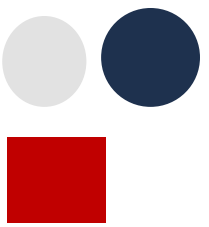
Livrable 2 (Mi-Parcours): Préparation de données, sélection de variables et entraînement d'algorithmes

Document Jupyter Notebook

Sur un document **Jupyter Notebook**:

- Effectuer les étapes de chargement, préparation, analyse descriptive
- Définir et mettre en œuvre une stratégie de gestion de données déséquilibrées.
- Sélectionner les variables à utiliser pour la prédiction en utilisant différentes méthodes.
- Entraîner vos algorithmes machine Learning sur vos données sélectionnées.
- Comparer les performances obtenues avec les différents modèles et les différentes stratégies de sélection de variables.
- Définir des pistes d'amélioration de résultats à explorer pour la suite de votre projet PACTE.

Dans les cellules textuelles, organiser votre travail en parties et sous parties. Expliquer chaque cellule de code. Expliquer vos résultats et justifier vos choix.



Projet PACTE : Machine Learning pour la Maintenance Prédictive

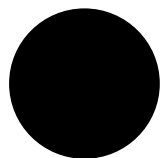
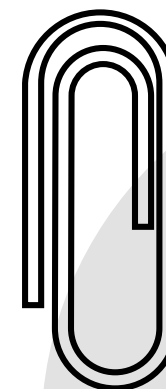
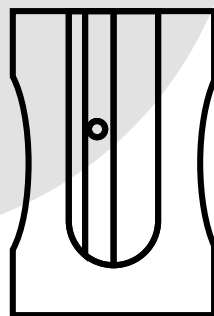
Livrable 3 (Soutenance): Rapport final et Soutenance
Rapport finale & Présentation finale PPT.

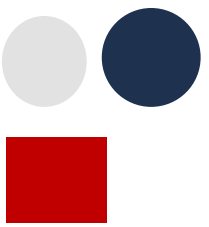


05

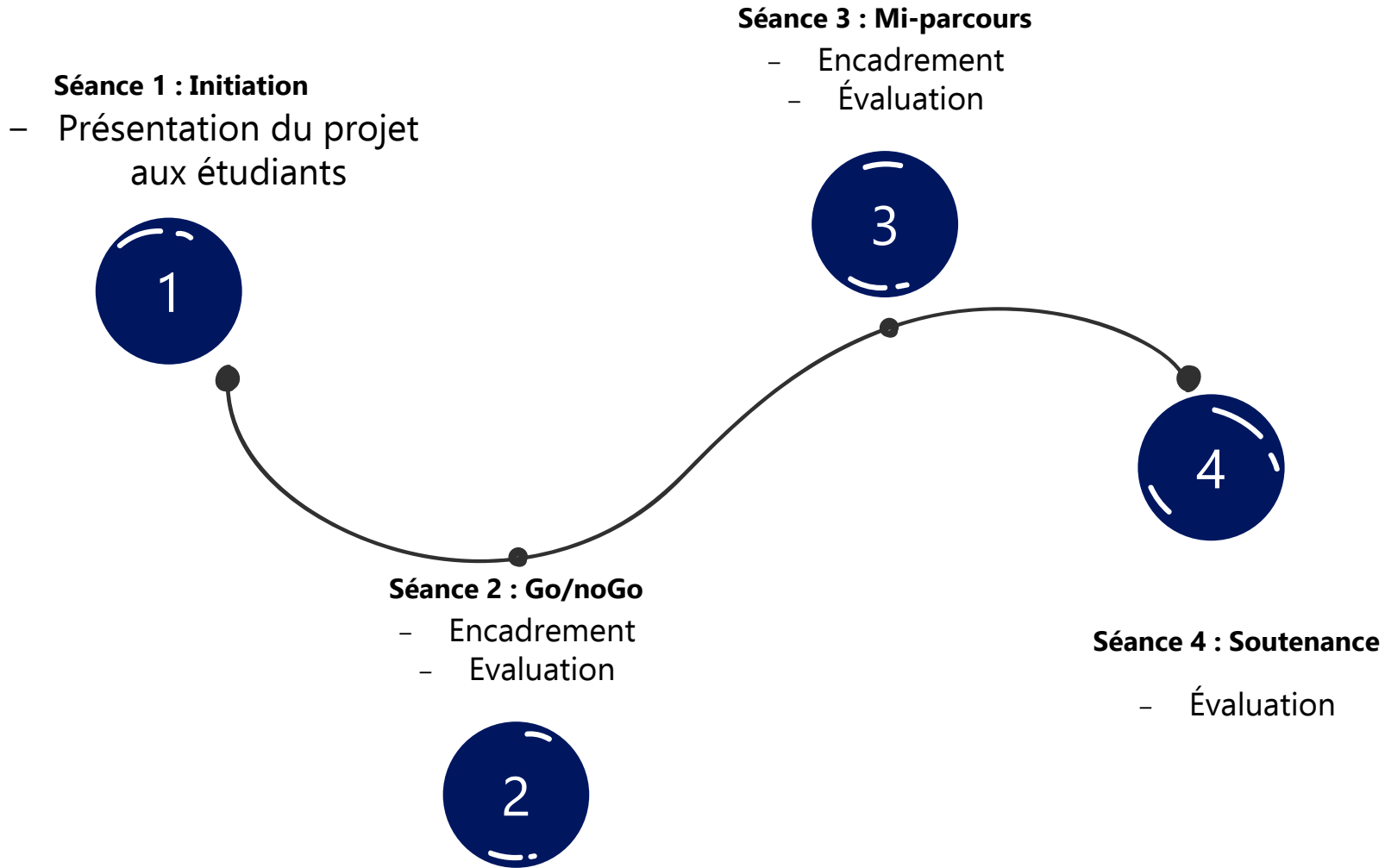
CALENDRIER

Durée de 07 semaines





Phases du projet 3pH





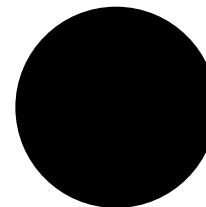
Calendrier du projet 3pH



	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
<u>Semaines</u>	18/02/2025	24/02/2025						
<u>Séance d'initiation 3pH et Descriptif du projet</u>								
<u>Préparation</u>								
<u>Réunion d'avancement Go/ noGo</u>								
<u>Préparation</u>								
<u>Réunion d'avancement mi-parcours</u>								
<u>Préparation</u>								
<u>Soutenance</u>								

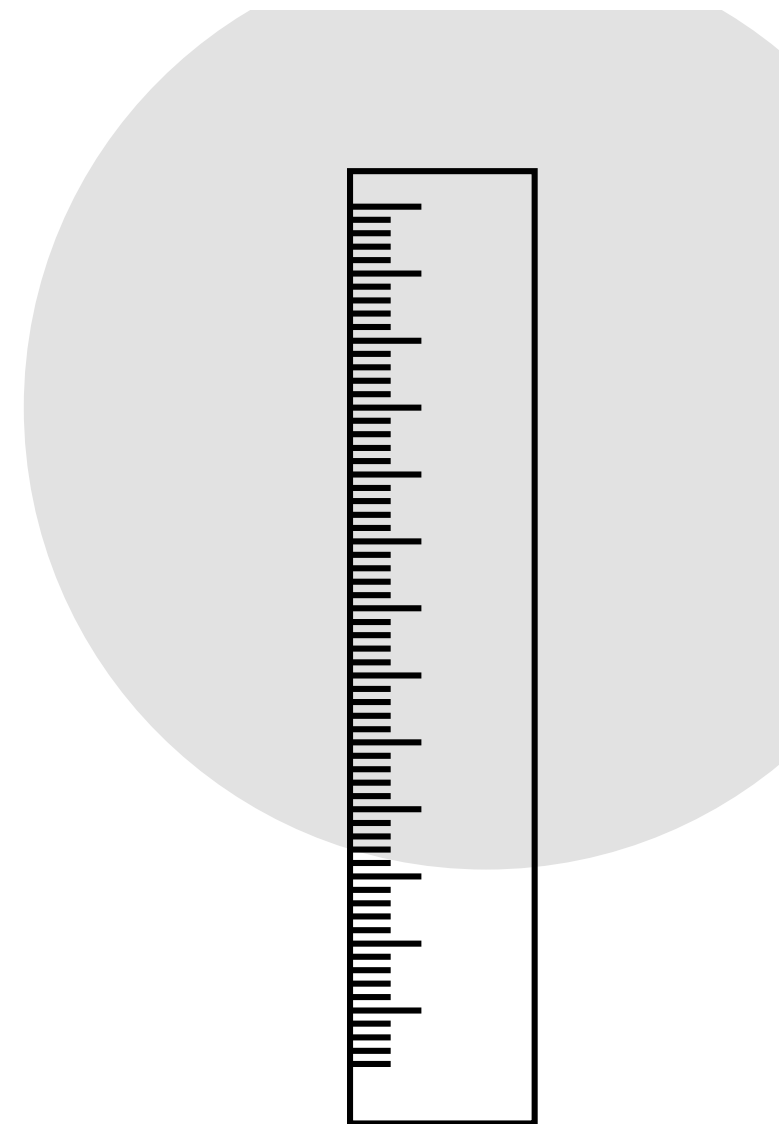
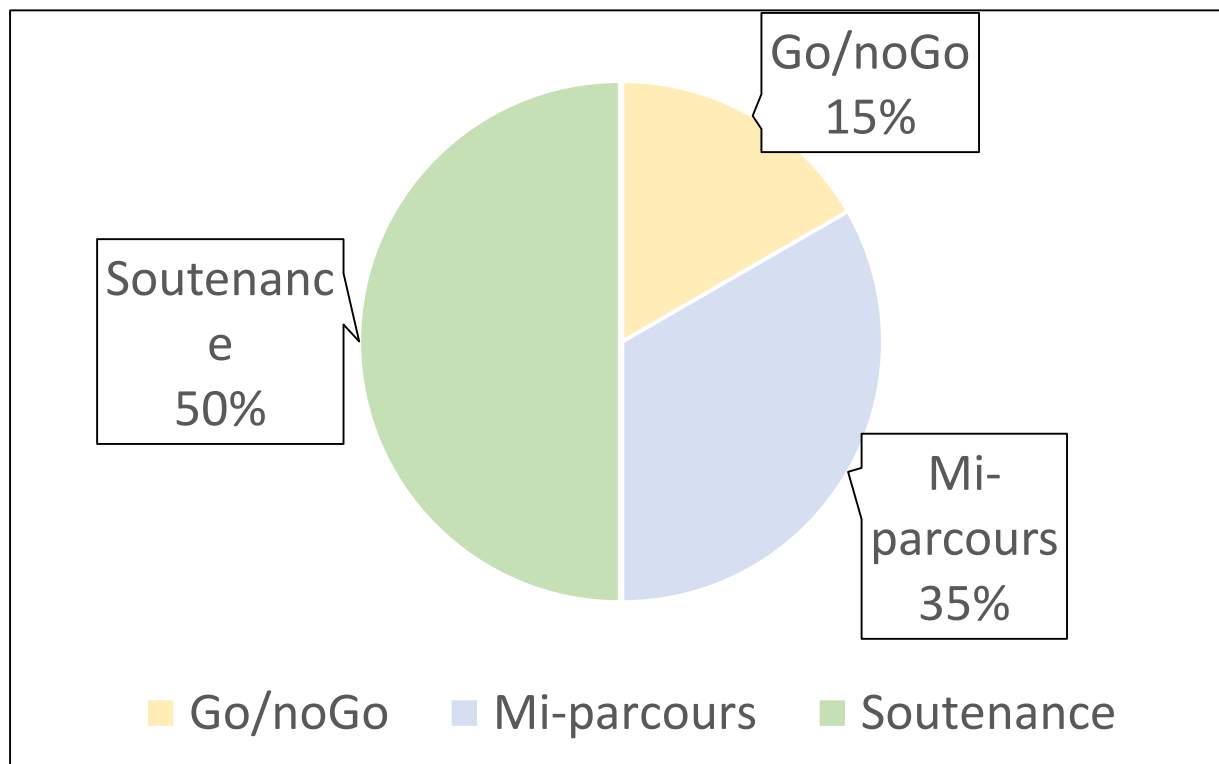


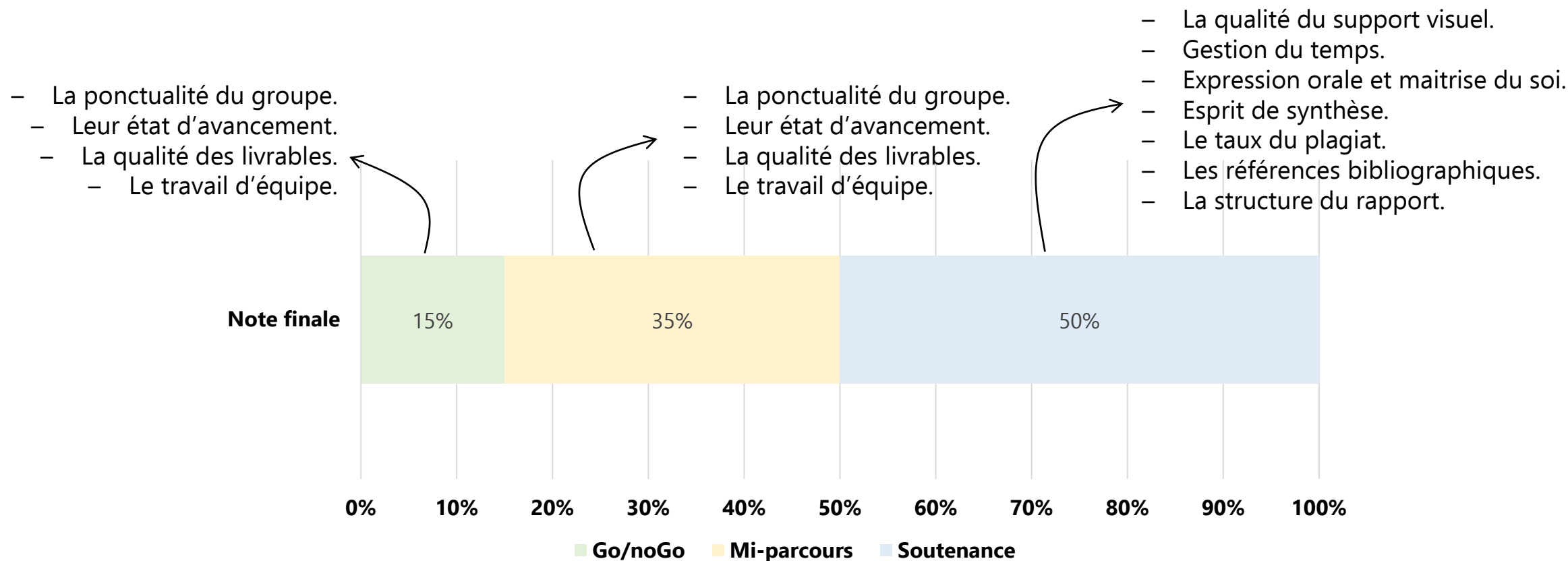
06



EVALUATION

Répartition de la note finale par type de réunion d'avancement



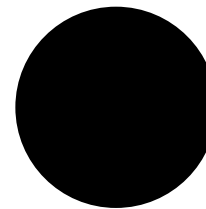


4 domaines de compétences à évaluer

- Compétence : Rédactionnelle & Esprit de synthèse.
- Compétence : Analytique et Conceptuelle.
- Compétence : Méthodologie de travail.
- Compétence : Cognitive.



06



EVALUATION

Encadrement



La note sera basée sur

- La ponctualité du groupe
- Leur avancement
- La qualité du livrable
- ...

Rapports



La note sera basée sur :

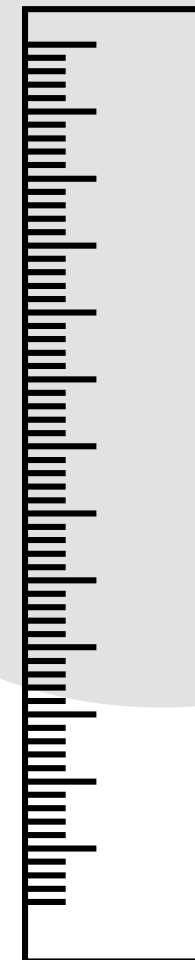
- Le taux de plagiat
- Le nombre de page du rapport : 20 pages minimum ;
- Orthographe/grammaire
- Structure du rapport
- Lisibilité et style ;
- Flux logique d'arguments.

Présentation



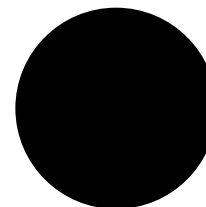
La note sera basée sur :

- La gestion de temps
- Structure de la présentation
- Lisibilité et style ;
-





06



Grille de notation - Projets encadres Année universitaire 2022/2023

Année
Filière

Type de réunion d'avancement

Go/noGo

Type de projet

PIC

Date

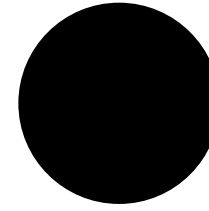
jj/mm/aaaa

Groupe 1	Evaluation Groupe			9,50	Evaluation Individuelle						
	Compétence : Rédactionnelle & Esprit de synthèse				Compétences : Cognitives						
	Indications	Note	Note compét.		Nom & prénom	Indications	P./A.	justifié ?	Note indiv.	Note indiv. finale	
	Support de présentation	5	2,5		Etudiant 1	Capacité à travailler en équipe	A		5	#N/A	
	Rapport d'avancement					Aisance de communication & pertinence des réponses					
	Appropriation, Engagement et clarification du sujet					Esprit critique et Ecoute active					
	Compétence : Analytique & Conceptuelle					Assiduité / Vestimentaire					
	Indications	Note	Note compét.		Etudiant 2	Capacité à travailler en équipe	A	Non		0,00	
	Objectifs spécifiques	3	3			Aisance de communication & pertinence des réponses					
	Importance des résultats présentés					Esprit critique et Capacité à prendre des décisions					
	Approche d'évaluation des performances du produit					Assiduité / Vestimentaire					
	Auto-évaluation (Réflexion)	Compétence : Méthodologie de travail			Etudiant 3	Capacité à travailler en équipe	A			#N/A	
	Indications	Note	Note compét.			Aisance de communication & pertinence des réponses					
	Approche méthodique pour aborder le projet	4	4			Esprit critique et Capacité à prendre des décisions					
	Lecture scientifique				Assiduité / Vestimentaire						
	Retroplanning, budget, mesures				Etudiant 4	Capacité à travailler en équipe	A			#N/A	
	Retroplanning, budget, mesures					Aisance de communication & pertinence des réponses					
	Choix des outils de diagnostics, d'analyse, proposition de solutions	Esprit critique et Capacité à prendre des décisions									
		Assiduité / Vestimentaire									
		Etudiant 5	Capacité à travailler en équipe		A			#N/A			
	Aisance de communication & pertinence des réponses										
	Esprit critique et Capacité à prendre des décisions										
	Assiduité / Vestimentaire										
	Etudiant 6	Capacité à travailler en équipe	P			9,50					
		Aisance de communication & pertinence des réponses									
		Esprit critique et Capacité à prendre des décisions									
		Assiduité / Vestimentaire									



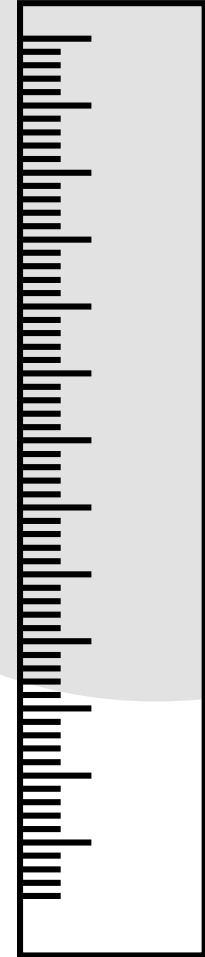


06



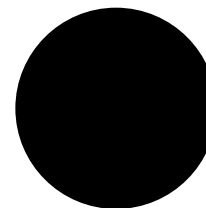
EVALUATION

- La note individuelle définitive de l'étudiant est la moyenne de sa note individuelle finale et la note du groupe finale.
- La note finale est la moyenne pondérée des 3 réunions avec les coefficients (1, 2, 3) ----- > $M = (N1 + 2 N2 + 3 N3) / 6$





06



EVALUATION

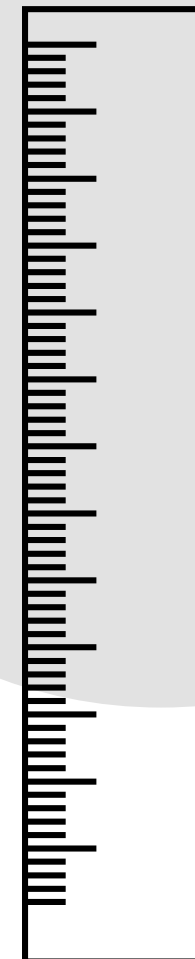
RÈGLEMENT DE DÉROULEMENT DES PROJETS 3pH

Hautes Etudes des Sciences et Techniques de l'Ingénierie et de Management

HESTIM

07 juin 2023

Version 2:2023



0 EVALUA

I. RÈGLES GÉNÉRALES

Article 1 : Le projet 3pH est composée d'une :

- Séance d'initiation,
- Entre deux à trois réunions d'avancement
- Une soutenance finale.

Tout changement du nombre de réunions d'avancement doit être du ressort de l'encadrant en concertation avec le Responsable des Projets Encadrés.

Article 2 : Les étudiants doivent respecter le personnel pédagogique et administratif, ainsi que les membres de leur groupe. Tout manquement à cette consigne entraînera un conseil disciplinaire.

Article 3 : Le Descriptif des projets et la Fiche de cadrage précisent les semaines prévisionnelles des réunions d'avancement et de la soutenance. Les dates exactes de ces séances sont définies et partagées par le Service planification sur l'emploi du temps.

Article 4 : La formation des groupes de projet se fait lors de la séance d'initiation. Toute personne absente à cette séance sera affectée de manière aléatoire dans un groupe.

Article 5 : La note du projet 3pH est une moyenne pondérée des réunions d'avancement, de la soutenance. Cette pondération est définie dans le Descriptif de Projet.

Article 6 : Tout rapport d'avancement doit être soumis 24 heures avant la réunion d'avancement. Tout retard dans l'envoi

entraînera une pénalité de (-1) sur la note attribuée lors de cette réunion.

Article 7 : L'encadrant du projet 3pH a pour fonction d'accompagner les étudiants pour la bonne réalisation du projet, cela n'inclut pas de donner les solutions à la problématique étudiée durant le projet.

Article 8 : Le Coordinateur Pédagogique de Filière CPF, en concertation avec le Responsable des Projets Encadrés, fixe le jury de la soutenance. La liste du jury est communiquée par le service des études.

Article 9 : Le jury de délibération est composé généralement des enseignants permanents de l'école HESTIM.

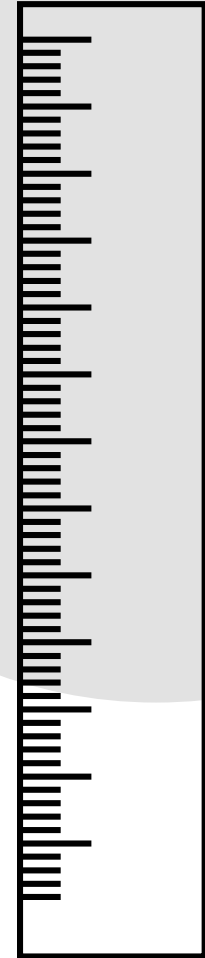
II. ASSIDUITÉ : AVANT LA SOUTENANCE

1. ABSENCE ET RETARD

Article 10 : La présence à la séance d'initiation, et les réunions d'avancement est obligatoire. Le service des études se charge du suivi d'absence.

Article 11 : L'étudiant est tenu d'arriver à l'heure précise à toutes les séances précitées. Tout étudiant arrivé en retard de plus de 10 minutes après le lancement de la séance n'est accepté aux réunions d'avancement.

Article 12 : Pour les projets qui l'exigent, la présence au laboratoire HESTIM est obligatoire.





06

EVALUATION

Article 13 : Toute absence aux réunions d'avancement doit être justifiée dans les 48 heures qui suivent auprès du service des études et le professeur encadrant. Cette absence plafonne la note de l'étudiant à 15/20.

Article 14 : Toute absence non justifiée aux réunions d'avancement entraîne une sanction sous forme d'une note de 0 (zéro) pour l'étudiant.

Article 15 : L'absence de tout le groupe à une réunion d'avancement, est sanctionnée par la note 0 (zéro) à tout le groupe.

Article 16 : En cas d'absence de tous les membres du groupe à toutes les réunions d'avancement programmées, le groupe sera formellement disqualifié et ne sera pas autorisé à passer la soutenance.

2. ENGAGEMENT

Article 17 : La tenue des réunions d'avancement est conditionnée avec l'envoi de l'état d'avancement à l'encadrant au plus tard 24H avant la date prévue de la réunion. Les détails des livrables sont disponibles sur le Descriptif du projet.

Article 18 : Aucune justification ne sera prise en compte dans le cas du non-envoi de l'état d'avancement.

Article 19 : Tout retard d'envoi de l'état d'avancement est sanctionné par le retrait d'un point (-1) de la note de la réunion d'avancement.

Article 20 : Tout état d'avancement non envoyé est sanctionné par le retrait d'un point (-5) de la note de la réunion d'avancement.

Article 21 : En cas de réclamation d'un groupe concernant le manque d'implication d'un de ses membres, au bout de la deuxième réunion d'avancement, ce dernier sera exclu du groupe et ajourné à la session de rattrapage.

Article 22 : Le groupe est tenu de transmettre la version numérique et de déposer la version papier du rapport final du projet au service des études 48H avant la soutenance. Au-delà ce délai, aucun rapport ne sera accepté.

III. ASSIDUITÉ : PLAGIAT & SOUTENANCE

Article 23 : Tout rapport final sera soumis à un test de détection de plagiat.

Article 24 : Les pénalités liées à la détection de plagiat varient selon le pourcentage détecté de celle-ci :

- De 15% à 20% : retrait de (-1,5) de la note de la Soutenance.
- De 20% à 30% : retrait de (-3) de la note de la Soutenance.
- 40% à 50% : Un mail d'information sera envoyé au groupe concerné pour l'informer qu'il n'est pas autorisé à passer la soutenance et sera ajourné à la session de rattrapage.

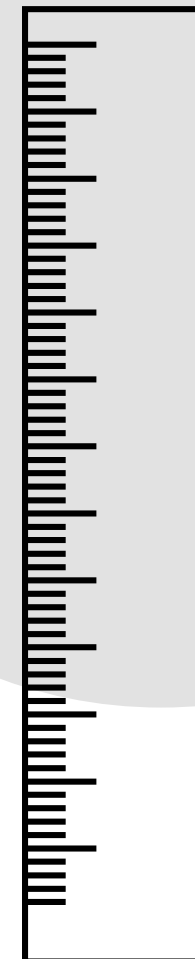
Article 25 : Tout membre de groupe ou groupe arrivant en retard pour la Soutenance devra présenter son projet sur le temps alloué restant.

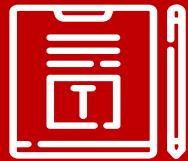
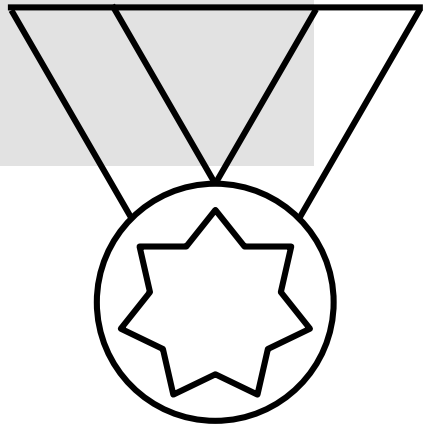
Article 26 : Après le déroulement de la soutenance, si un groupe obtient une note totale (Voir article 5) inférieure à la moyenne (10/20), il bénéficiera d'un seul rattrapage. La nature du rattrapage sera arrêtée après la délibération.

Article 27 : La note du groupe après rattrapage est plafonnée à 10/20.

VI. CONTESTATION DE LA NOTE

Article 28 : Tout groupe a le droit de contester sa note avec son encadrant, à condition de faire une demande explicite auprès de son encadrant.

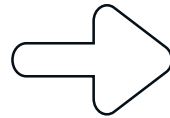




1

Règles Générales

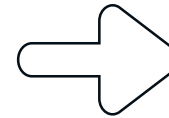
- La soutenance est élaborée en se basant sur le cahier de charge.
- La soutenance contient essentiellement :
 - La finalité du projet
 - Les détails du projet



2

Préparation de la soutenance

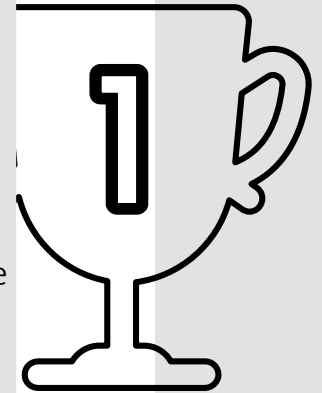
- Élaboration de diapositives de bonne qualité.
- Entraînement à plusieurs reprises de la présentation orale.



3

Déroulement de la soutenance

- Soins de la tenue vestimentaire.
- Gestion de temps.
- Soins de la qualité de la présentation.



Encadrants

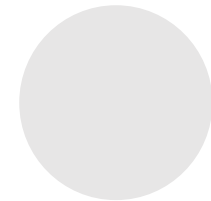


Saida Haidrar

E-mail : s.haidrar@[hestim.ma](mailto:s.haidrar@hestim.ma)

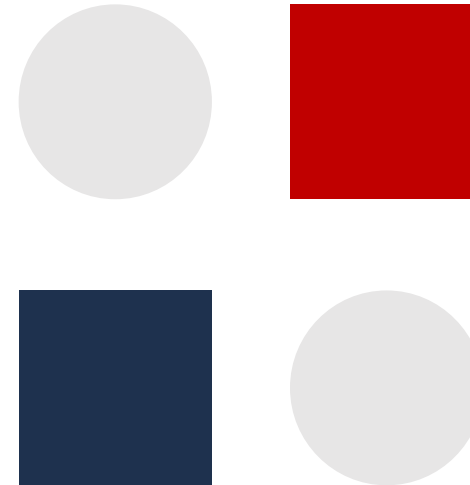
Fatima Zahra LAHLOU

E-mail : f.lahlou@hestim.ma





MERCI POUR
VOTRE
ATTENTION



GROUPE 1

GROUPE 2

GROUPE 3

