

SOUS LE VENT

NOMS DES MEMBRES DE L'EQUIPE :

PROJET SCIENTIFIQUE N°2

ECAM 1 et 2– Cahier des charges

Travail en équipe

Durée 1 journée et demie

Les 06/07 juin 2024

JURY 1 Soutenance à 13h30 en salle C 27

JURY 2 Soutenance à 13h30 en salle C 29

Le vent comme source d'énergie

Matières à mobiliser

SI, SPC, Mathématiques, Anglais, Géopolitique, SES, philosophie, informatique

Contextualisation du projet :

[...] Au sens premier, la dépendance énergétique est la situation d'un État contraint d'importer une partie de ses sources d'énergies : pétrole, gaz, uranium, électricité... Exprimée en taux, elle est la part de sa consommation énergétique qu'il importe. L'un des enjeux de la géopolitique des énergies est, pour les États, de réduire cette dépendance, par la négociation, pressions comprises, et dans certains cas par la conflictualité pour s'approprier des ressources, ou bien en augmentant la production de façon à assurer son autosuffisance [...] Avec les impératifs de transition énergétique liés à l'urgence climatique, la dépendance énergétique peut aussi désigner la dépendance aux énergies fossiles. En ce sens, elle est une « dépendance au sentier » (path dependency), c'est-à-dire une difficulté à remettre en cause la succession des choix passés et à bifurquer. La difficulté à amorcer une transition énergétique vient de ce que la suite des choix opérés par les sociétés depuis l'entrée dans l'âge industriel, et même avant, n'a cessé de renforcer le rôle des énergies fossiles dans le fonctionnement de l'ensemble du système. Le poids de l'existant (infrastructures, technologies, mais aussi habitudes) freine le changement.

Article publié par le site Géoconfluence juin 2022

Mission du projet : En équipe d'ingénieurs, en tenant compte du contexte, vous devrez réaliser une éolienne capable d'utiliser le vent pour produire de l'énergie que certains qualifieront dès lors de propre et durable. La technique ainsi se met au service de ce que la nature offre aux hommes. Pour autant la production de cette énergie est-elle neutre pour l'environnement ? Que dit-elle de nous ?

Bon courage.

Déroulement

En équipe, vous travaillerez avec des « ECAM 1 et 2 » pour mettre à profit toutes vos compétences au service de votre projet, vous devrez vous saisir de ce cahier des charges pour réaliser le projet en suivant scrupuleusement les consignes. Ce défi est concentré sur une journée et demie et il sera évalué par vos enseignants pour être comptabilisé dans votre moyenne semestrielle.

Il vous faudra suivre chaque étape, respecter les délais, anticiper vos besoins, définir une méthodologie d'approche et de réalisation. Il est essentiel d'arriver à la production finale qui sera présentée à l'ensemble des 2 promotions le 07/juin à 13H30. **Les soutenances se dérouleront de 13H30 à 15h30 en salle C 29 et en salle C 27.**

Tout au long de ce travail, vos enseignants seront présents pour répondre à vos questions mais c'est en autonomie que vous aurez à porter ce projet scientifique.

Vous travaillerez dans les salles C 27 et C 29 et dans la salle C 30 si besoin. N'utilisez ici que les PC sans jamais toucher au matériel de ces salles. Bien éteindre svp votre ordinateur quand vous quitterez la salle.

Il est évident que le travail technique sera celui qui devra occuper le plus de votre temps.

ATTENTION VOUS ETES RESPONSABLES DU MATERIEL (JE CASSE alors JE PAYE).

Merci d'attendre les instructions des professeurs avant de vous lancer dans l'assemblage de votre éolienne qui devra être démontée et rangée avant 12h le vendredi 7 juin.

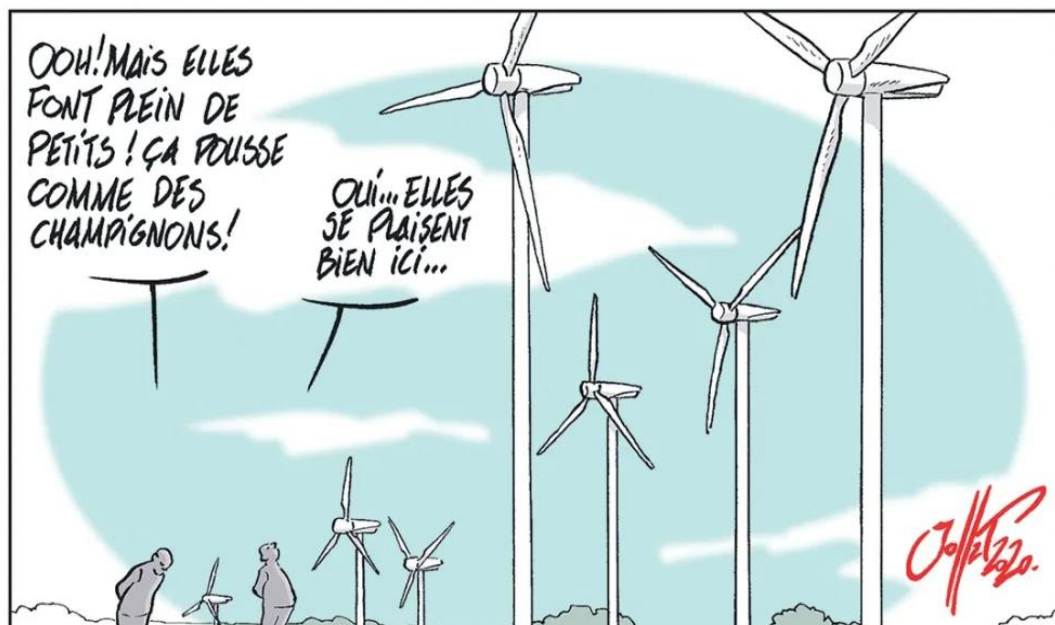
Chaque matière vous demande de remplir une fiche qui sera à remettre à la fin de votre projet dans un seul fichier (format PDF) dans l'espace de travail sur EcoleDirecte rubrique CLOUD.

Ce dernier est à envoyer aussi à mickael.chardon@stjodijon.com à 12h le 07/06/2024.

Veillez à la clarté de vos propos.

COMPOSITION DES EQUIPES ECAM 1 ET 2
PROJET SEMESTRE 2
2023 2024

SOUS LE VENT ...



Pour rappel le projet entre les 2 promotions ECAM DIJON est proposé ici pour favoriser la cohésion de groupe, le partage des compétences et des connaissances acquises entre vous. Chacun doit être capable de s'investir dans toutes les étapes du projet.

Il est interdit de sous-traiter le travail. Il est à faire ensemble et en équipe !

N'oubliez pas de faire des réunions régulières pour mesurer l'avancée de votre projet.

ALIZE 5	SIROCCO 6	FOEHN 5	TRAMONTANE 5	PONANT 5	PAMPERO 6
P. BUISSON S. METUCIN M. BORDURE A. VIAL Q. PEYFORT	T. BERTUCAT M. LEFEVRE L. SOULARD T. LEMPICKI M. FOIGNOT L. TEJEDOR	V. DARCHEZ B. PARISOT L. BUFFIN V. DAVENNE F. JOUBERT	L. FERRERI T. MARTEL N. CELERIER A. COGNARD A. OILLIC	T. JAMBON H. PICARD T. MATHIS C. CRETIN I. GULLAUD	PE. LAUBERAT P. PLUCHON A. CHENUAUD R. FRIEDERICH M. POCHON A. DE PONCINS

Consigne générale :

Au départ de ce projet, il faut vous faire prendre connaissance en équipe des différentes tâches que vous aurez à mener pour finaliser votre travail. Cela suppose une bonne entente et surtout une rigueur dans le suivi de l'avancement du projet.

Pour vous aider, il vous est ici demandé d'anticiper votre travail et donc d'organiser les tâches à accomplir avant de vous lancer. Pour ce faire, vous devrez réaliser un **PERT** sous forme d'un schéma horizontal. Ce document est un outil qui devra, tout au long du projet pour l'équipe, régulièrement être visité et interrogé comme une « boussole pour un marin ».

1. Qu'est-ce qu'un diagramme PERT ?

Le nom représente l'acronyme de "**Program Evaluation and Review Technic**". Il s'agit d'un **outil visuel d'ordonnancement et de planification de projet**. Son but est d'**organiser les tâches** sous la forme d'un **réseau** afin de faciliter la gestion du projet. **Cette représentation graphique** permet d'identifier les connexions entre les différentes tâches, les temps d'exécution, les interdépendances.

2. Pourquoi utiliser le Réseau P.E.R.T. ? Cet outil facilite la maîtrise du projet. En effet, il permet de :

Donner une vue réelle de la livraison du projet,

Anticiper l'affectation des ressources humaines (et financières non demandée ici), des moyens techniques,

Identifier les tâches à traiter plus rapidement si l'on souhaite livrer le projet plus tôt,

Repérer les tâches à traiter simultanément (travail en parallèle) et les tâches antérieures,

Identifier les tâches critiques et le non-critique pour tenir les délais - permet par exemple de redéployer des ressources si nécessaire.

ETAPE 1	Consignes	Ressources
Lecture individuelle du projet	Prendre connaissance de l'ensemble du projet à réaliser	- Projet global distribué à chaque étudiant. - Voir PJ en annexe A et B sur la conduite de projet
ETAPE 2	Consignes	Ressources
Lecture collective et mise en action de l'équipe	Commencez par lister les tâches du projet, Estimez leur durée et leur(s) antécédent(s) : pour chaque tâche, évaluer le temps nécessaire pour leur traitement.	https://prium-transition.com/diagramme-de-pert/ lien ci-dessous pour préciser le sens de cet outil.
ETAPE 3	Consignes	Ressources
Le PERT	- Construisez le tableau avec la liste de tâches et montez le réseau en utilisant les liens de dépendance (les antécédents). - Indiquez sur le graphique la désignation des tâches et leur durée.	

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires du jury	
Travail des élèves à glisser ici	

ETAPE 1	Consignes	Ressources
Montage du système en collaboration avec les autres disciplines. Expérimenter et modéliser	Trouver un protocole pour faire tourner l'éolienne à vitesse constante. Avec un oscilloscope mesurer la tension et la fréquence du courant à la sortie du générateur triphasé. A partir du schéma de la carte électronique et caractéristiques des composants réaliser la modélisation simulink de la carte électronique. Retrouve t-on les résultats expérimentaux avec la modélisation ?	Montage du Kit éolienne - ÉolÉcole - La Technique Ludique (eolecole.fr) Document word avec schéma de la carte électronique et les liens des composants Modèle Matlab d'un pont redresseur en monophasé
ETAPE 2	Consignes	Ressources
Amélioration du système. Pour être très performante une éolienne doit être capable d'orienter les pâles sur leur axe (angle de calage)	A partir des documents fournis, et du modèle 3d, proposer un modèle solidworks de votre solution. Toutes les pièces peuvent être modifiées à votre guise. L'angle de calage doit être piloter par un moteur électrique.	Aérodynamique des éoliennes – Energie Plus Le Site (energieplus-lesite.be) Schéma cinématique d'un système existant Ebauche de solution Modèle Solidworks du nez et des pâles
ETAPE 3	Consignes	Ressources
Programmation de la gestion du moteur de calage Le moteur de calage est équipé d'un moto reducteur à courant continu associé à un codeur Nous allons simuler un cycle de rotation de ce moteur	Cycle attendu : 1 Rotation du moteur sens horaire à une vitesse de 10tr/mn environ pendant 10 secondes 2 Arrêt de la rotation pendant 2 secondes 3 Rotation du moteur sens anti horaire à une vitesse de 20tr/mn environ pendant 5 secondes Compter pendant le cycle les impulsions du codeur en positif sens horaire et négatif sens antihoraire et afficher les en continu pendant le cycle grâce au moniteur série OPTION BONUS afficher le compteur sur un afficheur LCD en soignant la présentation des informations Me fournir les screens de Tinkercad cablage, fonctionnement et le programme	Logiciel TINKERCAD avec Arduino Uno R3 , un moteur à courant continu (régler une vitesse à 416Tr/mn pour la simulation) et composant L293D pour piloter le moteur Aide : Récupérer sur 2 entrées les signaux A et B du codeur (penser aux alimentation du codeur (encoder) Commander le moteur par 2 sorties Analogique (régler la valeur pour obtenir la vitesse attendue) Utiliser l'alimentation 5V de l'arduino et une alimentation supplémentaire 12V pour le moteur Ressources internet : Moteur CC Codeur incrémental L293D

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en SI	
Travail des élèves en SI	

Consigne générale :

Les éoliennes ayant le vent en poupe, M. CHARDON réfléchit à l'implantation de tels dispositifs sur le toit du lycée Saint Joseph pour obtenir une électricité durable permettant aux étudiants et professeurs de l'ECAM de travailler dans de bonnes conditions. Il s'interroge sur les conditions d'utilisation de ces éoliennes, sur leur fonctionnement, sur la puissance disponible, et tourne ces questions dans tous les sens. Il décide donc de mettre à profit les compétences acquises par les étudiants de l'ECAM lors des années passées pour mener à bien une enquête sur ce mode de production d'énergie en commençant par l'étude d'un kit éolien dont on lui a soufflé l'existence.

ETAPE 1	Consignes	Ressources
Étude documentaire	- Donner le principe de la production de l'électricité par l'éolienne à partir de vos connaissances - Se renseigner sur les différents paramètres intervenant dans la chaîne énergétique d'une éolienne. - S'informer sur le courant triphasé et la puissance en triphasé - S'intéresser au rôle joué par la carte électronique (ne pas la monter tout de suite !)	https://www.eolecole.fr/ressources/physique-technique/vent-et-p%C3%A2les/ https://www.uved.fr/fileadmin/user_upload/Documents/pdf/Transcriptions/MOOC_UVED_ENR_Transcription_Bresson_Puissance-Eolienne.pdf https://www.youtube.com/watch?v=YwHvaTwQERM https://www.eolecole.fr/kits-p%C3%A9dagogiques/carte-%C3%A9lectronique-basique/
ETAPE 2	Consignes	Ressources
Expérimentation	ATTENTION : On ajoutera les blocs un par un sur la carte électronique après avoir effectué les expérimentations suivantes : - Visualiser les signaux à l'oscilloscope et mesurer les tensions : - directement en sortie de l'éolienne (phases 1,2, et 3) et mesurer en même temps le courant circulant dans une charge. - après ajout du pont de diode sur la carte électronique - après ajout de la diode de protection et du condensateur - après ajout de la LED et de la résistance - après ajout d'une charge - Calculer les puissances correspondantes - Tester l'effet de la vitesse du vent sur la puissance en sortie - Réaliser les trois étapes indiquées ci-dessous	
ETAPE 3	Consignes	Ressources
Perspectives	- Envisager comment on pourrait calculer un rendement global sur l'éolienne en kit - Proposer des améliorations possibles du kit.	

Une éolienne a beau être capable de générer de l'électricité, il faut toutefois être en mesure de l'utiliser ! Le courant produit par l'éolienne est de nature alternative en raison de la rotation des pales (en fonction de la position des aimants, il peut être positif ou négatif).

Il est nécessaire de convertir ce courant alternatif en courant continu, un courant uniforme et constant tel que celui produit par une pile, ce qui est indispensable dans de nombreux équipements électriques pour assurer un fonctionnement optimal.

C'est le rôle du pont de diode, qui permet de réaliser ce procédé appelé le redressement double alternance.

En résumé, le pont de diode permet de rectifier le courant alternatif en courant continu. Il est donc utilisé notamment dans les alimentations électriques pour convertir l'énergie électrique en courant continu.

ÉTAPE 1 Montage simple alternance

Matériel : GBF, oscilloscope, 1 diode, 1 résistance de charge

Réaliser le montage. Alimenter le circuit avec une tension de 5 V sinusoïdale efficace et de fréquence 50 Hz. Observer la tension de sortie. Expliquer le fonctionnement du montage.

ÉTAPE 2 Montage double alternance

Matériel : GBF, interface informatique, 4 diodes, 1 résistance de charge

Réaliser un pont de diode. Alimenter le circuit avec une tension de 5 V sinusoïdale efficace et de fréquence 50 Hz. Problème principal de ce montage : sa masse (GND). Pour vS, utiliser la sortie différentielle E0-E4 su SYSAM.

Expérimenter le pont de diodes et expliquer son fonctionnement

ÉTAPE 3 Fonction lisseur

Matériel : GBF, interface informatique, pont de diodes, 1 condensateur, 1 résistance de charge

Rajouter un condensateur en sortie. Expérimenter le pont de diodes et expliquer son fonctionnement.

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en SCP	
Travail des élèves en SCP	

Mathématiques

Projet ECAM n°2

Les ECAM 1 se concentreront plutôt sur la première partie, les 2 sur l'ensemble des parties. Il appartiendra aux deuxièmes années de former les premières sur les notions de représentation paramétrique et polaire.

Première partie : le modèle de Bézier

a. — Les polynômes de Bernstein

Pour $n = 1$

On note, pour toute valeur de la variable t comprise entre 0 et 1 :

$$\begin{aligned} B_{0,1}(t) &= 1 - t \\ B_{1,1}(t) &= t \end{aligned} \quad (1)$$

Pour $n = 2$

$$\begin{aligned} B_{0,2}(t) &= (1 - t)^2 \\ B_{1,2}(t) &= 2t(1 - t) \\ B_{2,2}(t) &= t^2 \end{aligned} \quad (2)$$

Remarque : calculer

$$B_{0,2}(t) + B_{1,2}(t) + B_{2,2}(t) \quad (3)$$

Pour $n = 3$

$$\begin{aligned} B_{0,3}(t) &= (1 - t)^3 \\ B_{1,3}(t) &= 3t(1 - t)^2 \\ B_{2,3}(t) &= 3t^2(1 - t) \\ B_{3,3}(t) &= t^3 \end{aligned}$$

b. — Définition et propriétés des polynômes de Bernstein

Définition

On note, pour tout entier naturel k inférieur à n

$$C_n^k = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad (4)$$

On note, pour toute valeur de la variable t comprise entre 0 et 1 :

$$B_{k,n}(t) = C_n^k t^k (1 - t)^{n-k} \quad (5)$$

Propriétés

$$\sum_{k=0}^n B_{k,n}(t) = 1 \quad (6)$$

$$B_{k,n}(t) \geq 0 \quad (7)$$

c. --- Le modèle de Bézier

Soit t une variable réelle comprise entre 0 et 1. A un ensemble de points dits de contrôle ou de référence, on associe des fonctions poids composées des polynômes de Bernstein.

Notons P_0, P_1 et P_n $n+1$ points de contrôle.

On note M le barycentre de ces points affectés comme poids des polynômes de Bernstein d'ordre n soit :

$$\overrightarrow{OM}(t) = \sum_{i=0}^n B_{i,n}(t) \cdot \overrightarrow{OP_i} \quad (8)$$

d. --- Aire limitée par une courbe fermée orientée dans le sens direct

$$A(D) = - \int_{(\Gamma)} y dx = \int_{(\Gamma)} x dy = \frac{1}{2} \left(\int_{(\Gamma)} x dy - \int_{(\Gamma)} y dx \right) \quad (9)$$

e. --- Modélisation d'une pale d'éolienne à l'aide du modèle de Bézier

A l'aide du modèle de Bézier construire une modélisation d'une pale d'éolienne et en calculer sa surface à l'aide d'une des formules précédentes.

Le travail demandé comprend :

1. --- La définition des points de contrôles

2. --- La définition du modèle paramétrique ainsi créé.

3. --- L'étude complète de la courbe paramétrée synthétisée dans un tableau de variations en précisant bien les tangentes en chacun des points de contrôle.

4. --- Une visualisation à l'aide d'un logiciel de la courbe paramétrée.

5. --- Le calcul de la surface de la pale, puis d'une éolienne complète sachant qu'elle est composée de trois pâles.

Seconde partie : une modélisation en polaire**a. --- Aire limitée par une courbe fermée orientée définie en polaire**

$$\rho = \rho(\theta) \quad (10)$$

$$A(D) = \frac{1}{2} \int_{(C)} \rho^2 d\theta \quad (11)$$

b. --- Modélisations proposées

On vous propose deux modélisations possibles pour une éolienne à trois pâles :

Modélisation n°1

On pose :

$$\rho(\theta) = \cos[3\theta] \quad (12)$$

Modélisation n°2

On pose :

$$\rho(\theta) = \cos[3\theta] - 1$$

(13)

c. --- Modélisation d'une éolienne à l'aide d'un modèle en polaire

Vous traiterez au moins une des 2 modélisations précédentes

Pour chaque modélisation, le travail demandé comprend :

1. --- L'étude complète de la courbe paramétrée synthétisée dans un tableau de variations en précisant bien les tangentes en chacun des points de contrôle.

2. --- Une visualisation à l'aide d'un logiciel de la courbe paramétrée.

3. --- Le calcul de la surface de la pâle, puis d'une éolienne complète.

Analyse après action

Réaliser une analyse des résultats précédents et procéder à une recommandation en votre qualité de chef de projet

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en Maths	
Travail des élèves en Maths	

Consigne générale :

Une pâle révolutionnaire est en étude dans un laboratoire discret. Un de vos enseignants, ex agent secret, a bien sûr réussi à glaner quelques informations la concernant : un fichier Géogébra en l'occurrence. Ce fichier contient une coupe transversale de la pale dont on aimerait bien connaître la surface.

Evidemment, aucune des personnes susceptibles d'évaluer votre travail ne maîtrise le calcul intégral, il va donc falloir s'en passer pour cette fois-ci. Par contre, l'informatique est capable de fournir des méthodes approchantes de haute qualité :

- Méthode des rectangles,
- Méthode des trapèzes,
- Méthode de Simpson,

Il existe même une méthode amusante, la méthode de Monté-Carlo. Enfin amusante ... pour nous !

Toutes ces méthodes ont un point commun : il faut l'équation de la courbe ...

Travail à réaliser

Vous disposez d'un fichier Géogébra, c'est la seule pièce qui a pu être récupérée. Comme c'est une entreprise européenne qui développe cette pale, les cotes sont en mètres.

Votre premier travail va donc consister à modéliser les formes de la pale sous forme de fonctions mathématiques. Une fois ce travail effectué, vous devrez programmer les méthodes précédemment citées sous forme de fonctions.

Bon courage !

ETAPE 1	Consignes	Ressources
Modélisation	Déterminer les équations des formes	Fichier Géogébra « Pale eolienne.ggb » Excel
ETAPE 2	Consignes	Ressources
Programmation	Programmer les méthodes citées dans la consigne générale sous forme de fonctions. Une version C++ et une version Python est attendue pour chacune d'elles.	GDBOnline Edupython
ETAPE 3	Consignes	Ressources
Restitution	Comparer les résultats obtenus par ces méthodes et conclure.	
ETAPE 4	Consignes	Ressources

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en informatique	
Travail des élèves en informatique	

Consigne générale :

Des vents contraires ?

En vous appuyant sur vos recherches, vous montrerez que le déploiement des éoliennes en Europe est un sujet de discord, qu'elles sont au cœur de tensions à toutes les échelles (locale, nationale, entre états européens, au niveau international). Montrez que la transition énergétique s'impose urgemment à nous tous mais que les modalités ici sont controversées sur ce mode de production d'énergie.

Pour témoigner de la complexité d'installer en harmonie des éoliennes sur un territoire, vous réaliserez une carte mentale qui recevra un titre et une problématique que vous mettrez au cœur de votre travail heuristique.

ETAPE 1	Consignes	Ressources
	Phase 1 : Je pars à la recherche de contenus scientifiques, politiques, socio-économiques, territoriaux. Bien s'inscrire dans une approche multiscalaire !	(Médias, rapports publics, associations, institutions publiques, Etats, gouvernements, régions, départements, communes ONG, Organisations internationales, UE...)
ETAPE 2	Consignes	
	Phase 2 : Quelles dimensions dois-je mettre en exergue dans ma carte mentale ? BUT - ACTEURS - MOYENS - OBJECTIFS - DEBATS - LIMITES ENJEUX – FREINS - CONFLITS D'USAGE – MATIERES PREMIERES UNITES DE PRODUCTION – QUALIFICATION PROFESSIONNELLE – ENTREPRISES – Merci de mettre en lumière des exemples concrets et localisés dans votre carte mentale	Utiliser un logiciel libre de droit pour relaiser cette carte mentale.
ETAPE 3		
	Réalisation de la carte mentale qui sera exposée à la soutenance	

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en Géopolitique	
Travail des élèves en Géopolitique	

Wind turbine 2024

Instructions :

- Present the project in relation to green transition and today's economic and environmental stakes.
- Present the technical specifications of the project with the help of a one-page technical document that illustrates the different steps of your project
- Oral presentation of the project -5 minutes + interaction with the jury -5 minutes.

STEP 1	INSTRUCTIONS	RESOURCES
What? Present the project in relation to green transition.	- Relate the project to the economic and environmental stakes -Relate the project with the 17 UN Sustainable Goals	https://windeurope.org/ https://windeurope.org/newsroom/news/france-commits-to-big-offshore-wind-volumes/ https://sdgs.un.org/topics/energy https://www.energy.gov/energysaver/installing-and-maintaining-small-wind-electric-system https://energysavingtrust.org.uk/advice/wind-turbines/
STEP 2	INSTRUCTIONS	RESOURCES
How? Technical specifications of the process.	-Technical choices -Problems encountered	https://www.energy.gov/eere/wind/how-do-wind-turbines-work https://www.energy.gov/energysaver/installing-and-maintaining-small-wind-electric-system https://energysavingtrust.org.uk/advice/wind-turbines/ https://www.brgm.fr/en/news/infographic/energy-transition-key-figures-2023
STEP 3	INSTRUCTIONS	RESOURCES
Oral presentation (5mn) + Produce a technical document explaining your work Interview with the jury (5 mn)	Make a one-page technical sheet describing the process of the project.	https://www.airvoltaics.com/glossary-of-terms/ https://sustainable.org.nz/learn/tools-resources/glossary-of-sustainability/

PART 2 -10mn -ECAM – GRILLE D'EVALUATION – EVALUATION GRID PART 2 - 10mn (5mn speaking + 5mn interaction)

EO/EOI	A2	B1	B2	C1
-Clarté de l'exposé -Fiche technique : concision et pertinence	1	2	3	4
Recevabilité linguistique Grammaire + aisance lexicale	1	2	3	4
-Prononciation/phonologie -Débit / fluidité dans la langue	1	2	3	4
Savoir-être : capacité et aisance à communiquer en continu de manière claire.	1	2	3	4
Interaction : capacité à prendre part à un entretien.	1	2	3	4

TOTAL SUR 20 :

A NOTER : notation uniquement en points entiers.

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en Anglais	
---	--

Travail des élèves en Anglais	
----------------------------------	--

Fiche 8 Philosophie

Consigne générale :

Chaque groupe rédigera deux essais après en avoir parlé entre vous. Il faut que la rédaction soit claire, ordonnée et si possible cultivée. La faculté de pouvoir exprimer sous une forme conceptuelle (philosophique) des notions de science ou de technique sera particulièrement appréciée.

REMARQUES INTRODUCTIVES

Quand il s'agit de parler de l'homme ou du vivant, des auteurs comme Bergson parlent d'une « énergie spirituelle ». On comprend que l'âme est parfois définie comme une chose (la chose pensante), parfois définie comme une énergie. La Bible en parle comme d'un souffle.

Répondre sous la forme d'un essai aux deux questions suivantes

En quoi l'énergie du vent peut-elle davantage être une analogie du spirituel que l'énergie fossile ?

Dans un deuxième temps vous tâcherez d'expliquer en quoi en développant des éoliennes on modifie notre manière d'habiter le monde.

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en Philosophie	
Travail des élèves en Philosophie	

Consigne générale : Votre entreprise a décidé de participer au Forum EnerGaïa les 11 & 12 décembre 2024 à Montpellier. Dédié aux professionnels de la transition énergétique, ce forum réunit environ 450 exposants et attire près de 17000 visiteurs.

Pour vous, il est l'occasion de présenter votre nouveau projet de développement technique d'éolienne.

Pour cela il vous est demandé de concevoir un support de communication type FLYER qui sera distribué sur votre stand. Ce document devra mettre en avant les « + » de votre produit et de votre entreprise. C'est une opportunité de développer vos ventes et donc la rentabilité de votre structure.

Pour vous aider, vous pouvez utiliser les bases notées ci-dessous :

- L'identité de votre entreprise
 - o Un logo
 - o Un slogan, une phrase d'accroche
 - o Des coordonnées
- L'argumentaire technique et commercial dédié à votre cœur de cible clients
- L'offre de prix

Les notions de création d'entreprise travaillées avec les ECAM 1 peuvent être mobilisées en totalité pour vous permettre de créer un support pertinent.

Votre flyer sera à intégrer à votre soutenance lors de votre présentation au jury le 07 juin à 13h30.

ETAPE 1	Consignes	Ressources
Identité de l'entreprise	Concevoir les éléments représentant l'image de l'entreprise	Votre imaginaire Cours SES - ECAM 1
ETAPE 2		
L'argumentaire technique	Utiliser l'argumentaire technique pour en faire l'argumentaire commercial pour votre cible client	Les éléments mobilisés dans les étapes précédentes
ETAPE 3		
L'offre de prix	Faire une rapide étude du marché (qui, où, combien, comment ... ?) et déterminer un prix de vente	Cours SES - ECAM 1
ETAPE 4		
Création et impression du Flyer	Concevoir l'outil de communication commerciale et l'imprimer (à remettre au jury le 07.06)	CANVA (par exemple)

Merci de renseigner ci-dessous l'ensemble de vos travaux :

Commentaires des évaluateurs en SES	
Travail des élèves en SES	

Durée : 30 minutes environ par équipe :

- 20 minutes en français
- 10 minutes en anglais

♣ **En français**, vous devrez présenter globalement toutes les étapes qui ont marqué la réalisation de votre projet en exploitant les outils développés pendant votre travail. Vous exposerez avec clarté la réalisation finale de **votre éolienne** en veillant à expliciter très nettement la partie technique et les dimensions liées à la coloration. Merci de vous inspirer **des annexes B et C** pour structurer votre prestation orale en français et porter un regard réflexif sur le travail réalisé et les éventuels dysfonctionnements inhérents à tous les projets.

♣ **En anglais**, merci de suivre les consignes données dans la fiche 7.

Conseils :

- Veillez à la bonne répartition de la parole entre les membres de l'équipe.
- Veillez à la clarté de la présentation. Si possible, agrémente l'oral par un support visuel.

Commentaires des évaluateurs de la soutenance en français.	
--	--

BON COURAGE

GRILLE EXAMINATEUR PART 1 + PART 2 (anglais)

PART 1 -20mn - ECAM -GRILLE D'EVALUATION

Compétences évaluées	1	2	3	4
1. Maîtrise domaines scientifiques et techniques				
Compréhension du projet et mise en œuvre des connaissances				
2. Maîtrise méthodes sciences de l'ingénieur				
-méthodologie et clarté de la démonstration				
3. Mise en œuvre et choix				
-respect du cahier des charges /qualité des choix				
5. Respect des valeurs environnementales				
-respect des valeurs inscrites dans le projet				
4. Travail en équipe/ interaction				
-capacité à travailler en équipe / qualité d'interaction				
5. Capacité à communiquer				
- aisance et capacité d'ouverture par rapport au projet				

TOTAL SUR 20 :.....

A NOTER : les valeurs de notation 1.5/2.5/3.5/4.5 peuvent être accordées.

PART 2 -10mn -ECAM – GRILLE D'EVALUATION – EVALUATION GRID PART 2 - 10mn (5mn speaking + 5mn interaction)

EO/EOI	A2	B1	B2	C1
-Clarté de l'exposé -Fiche technique : concision et pertinence	1	2	3	4
Recevabilité linguistique Grammaire + aisance lexicale	1	2	3	4
-Prononciation/phonologie -Débit / fluidité dans la langue	1	2	3	4
Savoir -être : capacité et aisance à communiquer en continu de manière claire.	1	2	3	4
Interaction : capacité à prendre part à un entretien.	1	2	3	4

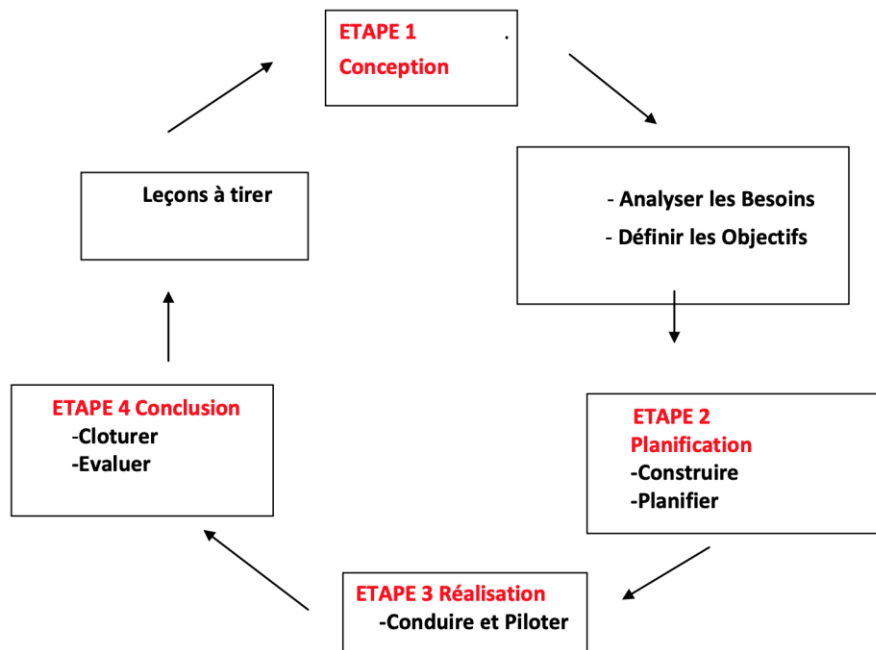
TOTAL SUR 20 :

A NOTER : notation uniquement en points entiers.

Annexe A : Gestion de projet

ETAPE 1 : conception		ETAPE 2 : Planification		ETAPE 3 : Réalisation		ETAPE 4 : Conclusion	
Analyse des besoins et lancement du projet		Préparation du projet et planification des tâches		Pilotage du projet et animation de l'équipe		Finalisation du projet et capitalisation de l'expérience	
ANALYSER LES BESOINS	DEFINIR LES OBJECTIFS	CONSTRUIRE	PLANIFIER	CONDUIRE	PILOTER	CLOTURER	EVALUER
• Identifier les besoins • Valider la faisabilité et l'opportunité du projet • Estimer les ressources nécessaires	• Définir le ou les objectifs du projet • Nommer le projet • Acter le démarrage du projet (réunion)	• Lister les tâches • Définir l'enchaînement logique des tâches • Attribuer les ressources • Valider le cahier des charges	• Affecter une durée aux tâches • Organiser les tâches dans le temps • Définir les priorités • Poser les jalons	• Animer l'équipe projet • Communiquer autour du projet • Réunions d'avancement et bilans d'étapes	• Contrôler l'avancement • Analyser les indicateurs de suivi • Mettre en production • Tester le projet	• Valider le projet • Livraison de l'ouvrage • Réunion de clôture • Établir la Documentation	• Valider les méthodes et outils utilisés • Capitaliser l'expérience
METHODE et OUTILS		METHODE et OUTILS		METHODE et OUTILS		METHODE et OUTILS	
Brainstorming Méthode S.M.A.R.T		GANTT. PERT		GANTT, PERT, Carte heuristique		PDCA ou la roue de DEMING	

LA GESTION DE PROJET



ANNEXE C

Les quatre étapes de la gestion de projet

Ce document ci-dessous est à considérer comme une aide à la conduite de projet mais il n'est pas demandé à chaque équipe d'appliquer à la lettre ces étapes. C'est une méthodologie à considérer comme un conseil.

• **Etape 1 La conception**

L'idée, clé de voûte de la réussite de votre projet : Comment définir l'idée d'un projet ?

Pour susciter la production d'idées, différentes techniques peuvent être utilisées dont le brainstorming.

Technique du brainstorming (« tempête de cerveau ») est une technique qui a prouvé son efficacité et qui est pratique, car nécessite peu de temps.

TECHNIQUE :

PREMIERE PHASE

- - on donne un thème de départ
- - on précise une durée (Quelques minutes)
- - chacun émet les idées qui lui viennent à l'esprit
- - aucune censure : toutes les propositions (idées sérieuses, concrètes, abstraites)
- aucune analyse, aucun jugement de valeur ni critique des idées émises - les propositions naissent par association d'idées

DEUXIEME PHASE

- - on passe en revue chaque proposition en jugeant de leur recevabilité en fonction de la nature du projet
- - les propositions retenues doivent être réalisables et applicables

Lorsque vous avez trouvé l'idée, n'oubliez pas de déterminer les objectifs qui sous-tendent ce projet.

TROISIEME PHASE

Cette phase est primordiale. Elle nécessite un esprit d'analyse, une vision concrète et un esprit pratique.

Elle consiste à établir la liste :

1. a) des besoins : matériel nécessaire, autorisations nécessaires, locaux, ressources humaines, partenaires à solliciter, **budget (€)**, etc.
2. b) des moyens : **ce dont vous disposez en matériel**, personnes ressources, budget, parties prenantes

Ces listes établies, il convient de mettre en parallèle les besoins et les moyens répertoriés. C'est également dans cette étape que vous devez envisager les obstacles et les résistances qui pourraient se dresser sur votre route.

• Etape 2 La planification

Cette phase consiste à déterminer pour **chaque tâche un responsable et une date d'échéance**. Le **PERT** est un outil de planification de projet. Il est utilisé pour calculer, de façon réaliste, le temps nécessaire pour terminer un projet.

Préparation du projet et planification des tâches. Un planning sous forme de tableau

Le cahier des charges est un élément essentiel du projet (A valider)

- Etape 3 La réalisation

Phase pratique qui consiste à réaliser les tâches qui vous sont attribuées. -Pilotage du projet

-Animation de l'équipe

-Outils : Le PERT, carte heuristique

• Etape 4 La conclusion

Cette dernière phase intervient à 2 niveaux :

- - étape par étape
- - globale : après la réalisation totale du projet.

Cette étape consiste à faire le point sur les actions réalisées avec succès ou, au contraire, sur les actions qui n'ont pu aboutir.

les leçons à tirer

Finalisation du projet et capitalisation de l'expérience

Si votre évaluation n'est pas positive en tous points, c'est normal, tout ne peut pas être parfait du premier coup.