

PROJETS EN TERMINALE STI2D

**DESCRIPTIF**

**7**

KARTING ELECTRIQUE

**SPECIALITEE**

**INTITULE DU PROJET**

**Nombre d’élève**

 **CARTE MENTALE D’ORGANISATION DES TACHES DU PROJET EE SUR LE KARTING ELECTRIQUE**

PEREIRA Patrick

EE

1 kart neuf complet type indoor + 4 batteries + le chargeur + télécommande + la console de programmation = **9000 € ht. Société Speedomax à Clermont Ferrand**

Borne solaire (panneau photovoltaïque + batterie + structure + connectique) = **1000 € ht.**

**COUT**

ITEMS A VALIDER A L EXAMEN (voir documents BO) :

**Interaction avec les autres spécialités**

**SIN** : Etude de échanges d’informations pour télécommander à distance le karting.

Mise œuvre de l’acquisiton d’information pour IHM.

**ITEC** : Etude de la chaine cinématique et d’énergie du groupe de propulsion.

Vérification et optimisation du réducteur , couple, vitesse.

Modélisation sous Solid WorkD du karting avec d’etudier le profil afin de réduire le CX

* Gestion de l’énergie ( étude des batteries ).
* Borne Solaire de rechargement.
* Choisir le groupe de propulsion (moteur Brushless, MAS , MCC….).
* Paramétrage du convertisseur ( Variateur ).
* Optimisation des réglages du variateur pour réduire la consommation électrique.
* Interface Homme Machine de supervision des grandeurs pour le pilote.
* Essais

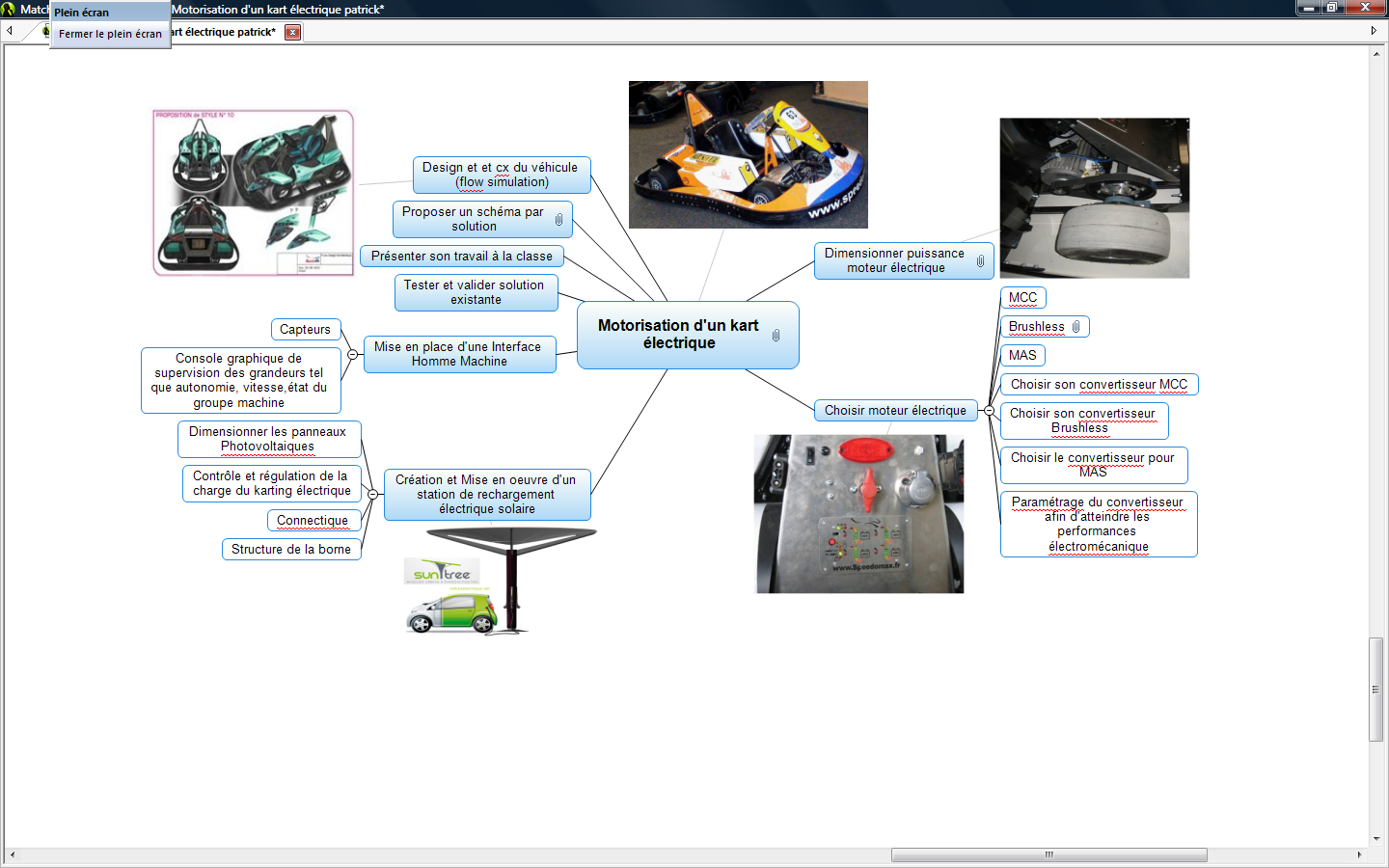
O.4 Identifier les éléments influents du développement d’un système.

CO8-EE4 : Mettre en œuvre un protocole d’essais et de mesures sur le prototype d’une chaîne d’énergie, interpréter les résultats.

*CO4.4 : Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l’énergie et aux informations d’un système.*

Energie : Organisation fonctionnelle d’une chaîne d’énergie.

**Professeur porteur du projet**

****

****

**Nombre d’élèves concernés par le projet : 7**

LES DIFFERENTES TACHES DU PROJET

**• TACHE 1 (2 élèves) MOTORISATION**

- Choisir et justifier le type de motorisation.

- Dimensionner la puissance de la motorisation par rapport au cahier des charges.

- Valider les réglages le la chaine cinématique.

**• TACHE 2 (2 élèves) PRODUCTION D’ENERGIE PROPRE**

- Concevoir une borne solaire de rechargement.

- Choisir et mettre en œuvre le panneau solaire.

- Dimensionner la batterie et le régulateur conformément au cahier des charges.

**• TACHE 3 (2 élèves) OPTIMISATION ENERGETIQUE ( réglage )**

- Programmer le variateur afin d’obtenir un fonctionnement du système conforme au cahier des charges .

- Paramétrage des courants, Fréquence de fonctionnement du variateur, Protection, à l’aide de la console de programmation.

- Etude du Pack de batterie, évaluation de l’énergie embarquée.

- Justification du choix des batteries.

-Configurer la télécommande en fonction des besoins du client.

**• TACHE 4 (1 élève) SUPERVISION et DIALOGUE MACHINE**

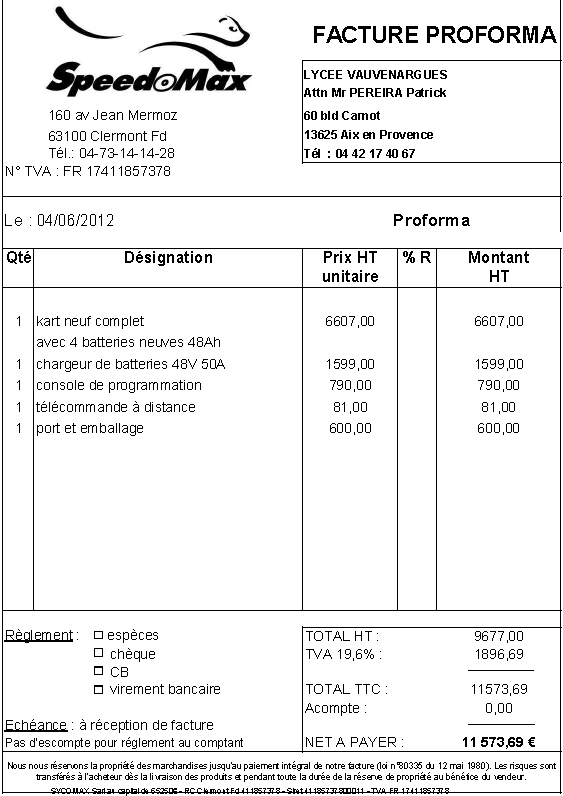
- Paramétrage d’une interface homme machine (afficheur ) permettant d’informer le pilote sur les grandeurs électromécaniques.

* Vitesse
* Autonomie
* Etat de fonctionnement ( défauts, Marche )
* Courant
* ……

COMPETENCES EVALUEES

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | **Évaluation** | |
| **Compétences évaluées** | | | **Indicateurs d'évaluation** | ***oui*** | ***non*** |
| **O9 - Gérer la vie du produit** | | | |  |  |
| **CO9.1** | Expérimenter des procédés de stockage, de production, de transport, de transformation, d'énergie pour aider à la conception d'une chaîne d'énergie | | Les paramètres significatifs à observer sont identifiés | • |  |
| Le protocole est adapté à l'objectif | • |  |
| Des caractéristiques pertinentes et leurs conséquences constructives sont identifiées | • |  |
| **CO9.2** | Réaliser et valider un prototype obtenu en réponse à tout ou partie du cahier des charges initial | | Un type de prototype est choisi en regard de la partie de cahier des charges à respecter | • |  |
| La réalisation du prototype est conforme à une procédure valide | • |  |
| Les caractéristiques à valider sont identifiées | • |  |
| La valeur des caractéristiques mesurées permet de valider le prototype par rapport au cahier des charges | • |  |
| **CO9.3** | Intégrer un prototype dans un système à modifier pour valider son comportement et ses performances | | Le prototype s'insère dans le système | • |  |
| Une procédure d'essai pertinente est définie | • |  |
| L'essai est méthodiquement réalisé et le comportement du système est relevé | • |  |
| L'interprétation des résultats est cohérente | • |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | **Évaluation** | |
| **Compétences évaluées** | | | **Indicateurs d'évaluation** | ***oui*** | ***non*** |
| **O7 - Imaginer une solution, répondre à un besoin** | | | |  |  |
| **CO7.1** | Participer à une démarche de conception dans le but de proposer plusieurs solutions possibles à un problème technique identifié, en lien avec un enjeu énergétique | | Le besoin relatif au projet est identifié et justifié | • |  |
| Les fonctions principales du projet sont identifiées | • |  |
| Les critères du cahier des charges du projet sont décodés | • |  |
| Les contraintes de normes, propriété industrielle et brevets sont identifiées | • |  |
| La démarche d'analyse du problème est pertinente | • |  |
| Les principaux points de vigilance relatifs au projet sont identifiés |  | • |
| Les grandes étapes d'une démarche de créativité sont franchies de manière cohérente |  | • |
| **CO7.2** | Justifier une solution retenue en intégrant les conséquences des choix sur le triptyque  « matériau - énergie - information » | | Les solutions techniques proposées sont pertinentes | • |  |
| Les caractéristiques comportementales de la solution retenue répondent au cahier des charges | • |  |
| Les choix sont explicités et la solution justifiée en intégrant les conséquences sur le triptyque « matériau - énergie - information » | • |  |
| Les moyens conventionnels de représentation des solutions sont correctement utilisés (croquis, schémas, etc.) | • |  |
| Les moyens informatiques de représentation sont correctement utilisés | • |  |
| La structure est correctement définie | • |  |
| **CO7.3** | Définir la structure, la constitution d'un système en fonction des  caractéristiques technico-économiques et environnementales  attendues | | La solution choisie pour la gestion de l'énergie est adaptée à l'évolution du cahier des charges | • |  |
| Les modifications proposées répondent à l'évolution du cahier des charges | • |  |
| La procédure de modification est rationnelle | • |  |
| Le choix des constituants et l'organisation de la chaîne d'énergie est pertinent | • |  |
| **CO7.4** | Définir les modifications de la structure, les choix de constituants et du type de système de gestion d'une chaîne d'énergie afin de  répondre à une évolution d'un cahier des charges | | Le type de système de gestion de l'énergie choisi est adapté à la demande | • |  |
| Les modifications respectent les contraintes du cahier des charges | • |  |
| La procédure de modification est rationnelle | • |  |
| Le choix des constituants est pertinent | • |  |
| **O8- Valider des solutions techniques** | | | |  |  |
| **C08.1** | Renseigner un logiciel de simulation du comportement énergétique  avec les caractéristiques du système et les paramètres externes pour un point de fonctionnement donné | | Les variables du modèle sont identifiés |  | • |
| Leurs influences respectives sont identifiées |  | • |
| Les paramètres saisis sont réalistes |  | • |
| **CO8.2** | Interpréter les résultats d'une simulation afin de valider une solution ou l'optimiser | | Les scénarios de simulation sont identifiés |  | • |
| Les paramètres influents sont identifiés |  | • |
| Les conséquences sur le système sont identifiées |  | • |
| Les modifications proposées sont pertinentes |  | • |
| **C08.3** | Comparer et interpréter le résultat d'une simulation d'un comportement d'un système avec un comportement réel | | Les résultats de la simulation et les mesures sont corrélés |  | • |
| L'analyse des écarts est méthodique |  | • |
| L'interprétation des résultats est cohérente et pertinente |  | • |
| **CO8.4** | Mettre en œuvre un protocole d'essais et de mesures sur le prototype d'une chaîne d'énergie,  interpréter les résultats | | Les conditions de l'essai sont identifiées et justifiées | • |  |
| Le protocole est adapté à l'objectif | • |  |
| Les observations et mesures sont méthodiquement menées | • |  |
| Les incertitudes sont estimées |  | • |
| L'interprétation des résultats est cohérente et pertinente | • |  |

****

**Challenge Pédagogique National de Kart Electrique de Vierzon e-Kart 2012**

[**http://www.e-kart.fr/index.php**](http://www.e-kart.fr/index.php)



## OSEO Provence-Alpes-Côte d'Azur Direction régionale

**141, avenue du Prado  
BP 265  
13269 Marseille Cedex 08**

**Tél. : 04 91 17 44 00  
Fax : 01 41 79 97 40**