

Règlement de la Rencontre Internationale Pédagogique e-Kart 2013

Section 1 - Définition de la Rencontre e-Kart 2013.....	2
Article 1.1 Définition.....	2
Article 1.2 Dates	2
Article 1.3 Lieu	2
Article 1.4 Règlements de sécurité	2
Article 1.5 Organisation.....	2
Article 1.6 Sites web.....	2
Article 1.7 Frais d'inscriptions par personne.....	3
Article 1.8 Fiches d'inscriptions et fiche kart.....	3
Article 1.9 Assurances	3
Article 1.10 Collecte des photos et des vidéos	4
Article 1.11 Constitution d'une équipe.....	4
Article 1.12 Coupe circuit à fourchette.....	4
Article 1.13 Numérotation du kart.....	5
Article 1.14 Branchement des prises de charge.....	6
Article 1.15 La piste extérieure du Parc des Expositions de Vierzon.....	8
Article 1.16 Système de chronométrage Chrono'max	9
Article 1.17 Dimensions des stands.....	11
Section 2 - Les épreuves pédagogiques	12
Article 2.1 Objectifs des épreuves	12
Article 2.2 Les sujets d'études.....	12
Article 2.3 Documents à fournir	12
Article 2.4 Composition du Jury International	13
Article 2.5 Épreuves et déclaration des vainqueurs	13
Section 3 - Spécifications techniques	15
Article 3.1 Le moteur électrique.....	15
Article 3.2 L'alimentation par batteries.....	15
Article 3.3 Fixation des batteries	15
Article 3.4 Le chargeur de batteries.....	16
Article 3.5 La transmission.....	16
Article 3.6 Protection mécanique	16
Article 3.7 Le châssis.....	16
Article 3.8 Les pneus	16
Article 3.9 Sécurité du kart.....	16
Article 3.10 Carrosserie	16
Article 3.11 Décoration du kart	17
Article 3.12 Poids du kart	17
Article 3.13 Classe « kart de série »	17
Article 3.14 Classe « kart prototype »	17
Article 3.15 Classe « X-Trium ».....	18

Section 1 - Définition de la Rencontre e-Kart 2013

Article 1.1 Définition

La Rencontre Internationale Pédagogique de Kart Électrique de Vierzon e-Kart 2013 est une rencontre amicale des étudiants et des enseignants ayant travaillé sur un véhicule électrique. Il ne s'agit en aucun cas d'une compétition. L'objectif principal de cet événement est l'échange des expériences de chacun dans un cadre convivial.

Article 1.2 Dates

La Rencontre e-Kart 2013 aura lieu du jeudi 23 mai 2013 09h00 au samedi 25 mai 2013 21h00. Il sera possible de procéder au rangement le dimanche 26 mai 2013 jusqu'à 11h00.

Article 1.3 Lieu

La Rencontre e-Kart 2013 aura lieu sur la piste de karts installée sur le parking extérieur du Parc des Expositions de la ville de Vierzon, Place de la Libération, 18100 VIERZON, France.

La Rencontre e-Kart 2013 se déroule dans le cadre du Carrefour de la Technologie et de l'Innovation CarTec Inno 2013, en parallèle du Festival de la Robotique des IUT GEII 2013.

Article 1.4 Règlements de sécurité

Les participants à la Rencontre e-Kart 2013 attestent avoir pris connaissance du règlement spécifique de la piste et de la rencontre pédagogique, ainsi que les consignes de sécurité énoncées lors du briefing de sécurité.

Article 1.5 Organisation

La Rencontre e-Kart 2013 est organisée par l'Association e-Kart et l'Association ASTECH :

- 1) L'Association e-Kart – Responsable : Thierry LEQUEU
152, rue de Grandmont – 37 550 Saint Avertin
Portable : 06 89 73 80 58
E-mail : thierry.lequeu@gmail.com
Site web : <http://www.e-kart.fr>
- 2) L'Association ASTECH – Responsable : Michel AUFAUVRE
Maison des Cultures Professionnelles - 18100 Vierzon
Site web : <http://www.cartec-inno.com>

Article 1.6 Sites web

Le site web de la Rencontre e-Kart 2013 est à l'adresse <http://www.e-kart.fr/2013/>.

Le site web du CarTec Inno 2013 est à l'adresse <http://www.cartec-inno.com/>.

Article 1.7 Frais d'inscriptions par personne

L'inscription à la Rencontre e-Kart 2013 se fait en contactant Thierry LEQUEU par mail à l'adresse :

thierry.lequeu@gmail.com

et ce jusqu'au **vendredi 15 février 2013** pour un tarif normal.

Les frais d'inscriptions sont calculés automatiquement à partir du nombre de kart(s) inscrit(s), du nombre de repas et de nuitées. **Les repas sont obligatoires dans la formule d'inscription.**

A partir du 16 février 2013, les frais d'inscriptions sont majorés de 1% par jour de retard.

En cas d'annulation avant le **vendredi 29 mars 2013**, **50 % des frais d'inscriptions** seront remboursés.

Après le 29 mars 2013, aucun frais d'inscription ne sera remboursé et la facture sera due.

La date limite d'inscription est fixée au vendredi 29 mars 2013.

En fonction des formules choisies, les inscriptions couvrent les frais d'hébergements (hôtel, 2 à 4 personnes par chambre) pour la nuit du jeudi 23 mai 2013, du vendredi 24 mai 2013 et du samedi 25 mai 2013 (option), ainsi que les frais de repas du dîner du jeudi soir 23 mai 2013, petit déjeuner + repas du midi et du soir du vendredi 24 mai 2013 et du repas du midi du samedi 25 mai 2013. Le repas du soir du samedi 25 mai 2013, la nuit du samedi 25 mai 2013 au dimanche 26 mai 2013 et le petit déjeuner du dimanche 26 mai 2013 sont en option.

Les participants ont la possibilité d'apporter des spécialités de leur région dans le cadre de l'épreuve du « **Buffet Gaulois** » après le repas du soir du jeudi 23 mai 2013.

Article 1.8 Fiches d'inscriptions et fiche kart

Chaque participant devras remplir une fiche d'inscription sous forme d'un fichier informatique de type Microsoft OFFICE WORD 2003. La photo devra permettre l'identification aisée du participant (photo couleur récente). Les informations essentielles sont : le NOM, le Prénom, la date de naissance, la photo, un numéro de portable, et l'adresse e-mail.

Le nom du fichier devra comporter le numéro de l'équipe, l'année en cours, le NOM de la personne et son prénom : par exemple « 37H-2012-LEQUEU-Thierry.doc ». Cela permet le classement automatique des fiches.

Pour les participants mineurs, une autorisation de participation à la Rencontre e-Kart signée des parents devra également être fournie. **Ce document devra autoriser les interventions médicales en cas d'incident ou d'accident.**

De même pour la fiche de renseignement du kart, la photo devra être récente et correspondre au kart présent à la Rencontre e-Kart 2013.

La date limite de réception des fiches d'inscriptions et de la fiche du kart est fixée au vendredi 12 avril 2013

Article 1.9 Assurances

Le kart devra être assuré comme un véhicule de loisir à moteur (carte verte).

Les étudiants doivent avoir une attestation de responsabilité civile les couvrant dans le cadre des activités pédagogiques.

L'Association e-Kart, co-organisatrice de la Rencontre e-Kart 2013, souscrit une assurance spécifique pour l'événement auprès de la MAIF.

Article 1.10 Collecte des photos et des vidéos

Le service informatique de l'organisation de la Rencontre e-Kart 2013 collecte les photos et les vidéos réalisées par les différentes équipes.

La date limite de réception des photos est fixée au vendredi 7 juin 2013

A l'adresse suivante : Thierry LEQUEU – 152, rue de Grandmont – 37 550 Saint Avertin

Un ou plusieurs DVD de la Rencontre e-Kart 2013 seront réalisés après l'événement.

Article 1.11 Constitution d'une équipe

Une équipe est composée de 0 à 5 professeurs et/ou personnels d'encadrement et de 1 à 30 étudiants.

Elle devra porter un nom d'équipe.

Un responsable de l'équipe devra être désigné.

L'équipe ne dispose que d'un seul kart (faire autant d'équipes que de karts).

Article 1.12 Coupe circuit à fourchette

Un coupe-circuit à fourchette est obligatoire pour l'homologation et l'autorisation au roulage des karts présents à la Rencontre de kart électrique de Vierzon e-Kart 2013. Ce point sera vérifié lors du contrôle technique du kart.

Le système devra couper l'alimentation du relais de puissance et/ou l'alimentation du variateur.

Il devra être installé à la gauche du pilote, la main droite levée servant à signaler un incident ou une vitesse réduite lors de la rentrée dans les stands.

Un système de fixation par bande scratch sera fourni par l'organisation pour la liaison entre la cordelette et le poignet gauche du pilote.

L'Association G.E.S.I. fournit gracieusement ce coupe-circuit pour les concurrents de la Rencontre e-Kart 2013. Les équipes qui sont inscrites à la Rencontre e-Kart 2013 reçoivent un coupe-circuit par machine. En cas de problème contacter Thierry LEQUEU par mail à l'adresse :

thierry.lequeu@gmail.com



Article 1.13 Numérotation du kart

Le kart devra porter son numéro de façon lisible sur le naseau panel à l'avant, sur les 2 cotés et à l'arrière. Le numéro du kart est le numéro de l'équipe, 37H par exemple, s'il n'y a qu'un seul kart. Il est suivi d'un numéro s'il y a plusieurs karts dans l'équipe : 37H1 et 37H2.



Sur le nassau panel



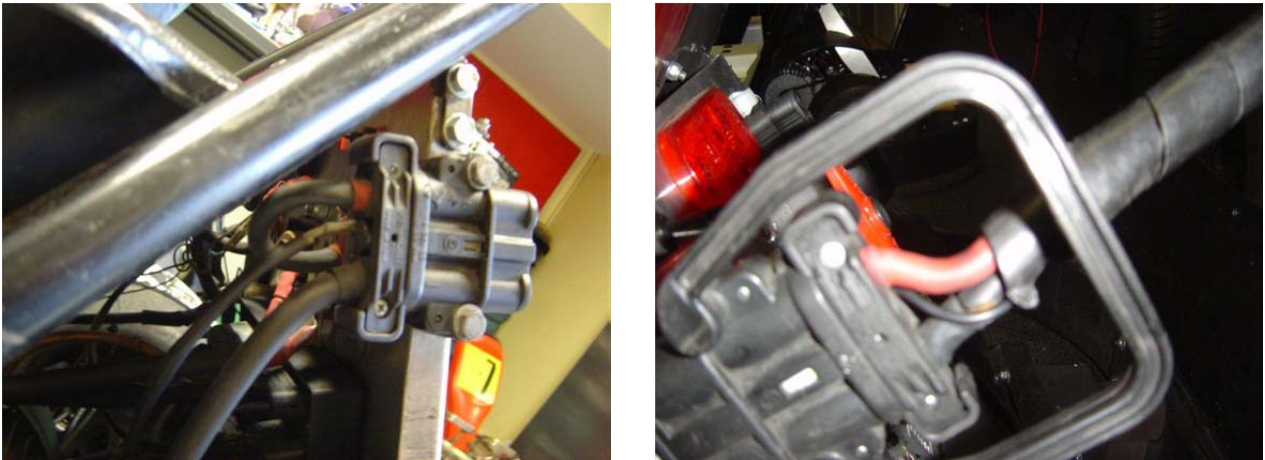
Sur les pontons



Sur le panneau à l'arrière du kart

Article 1.14 Branchement des prises de charge

1.14.1 Branchement du chargeur SPEEDOMAX 48V 50A

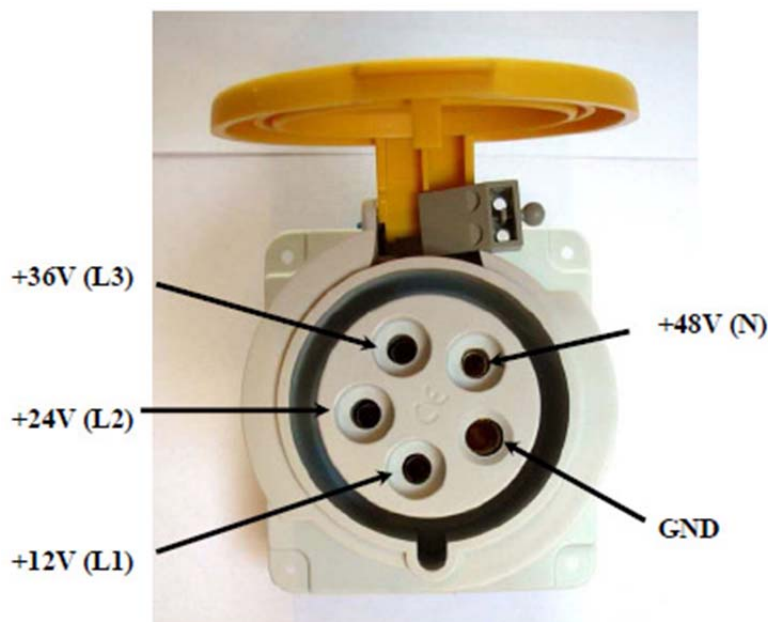


Les prises femelles sont dissymétriques et possèdent une face plate. Pour la fixation sur le côté GAUCHE du kart (vue arrière dans le sens de marche), la borne positive +48V se retrouve en HAUT, ainsi que le contact auxiliaire. La borne négative -0V se retrouve en BAS.

Le contact auxiliaire doit être relié à la masse pour que le chargeur SPEEDOMAX fonctionne.

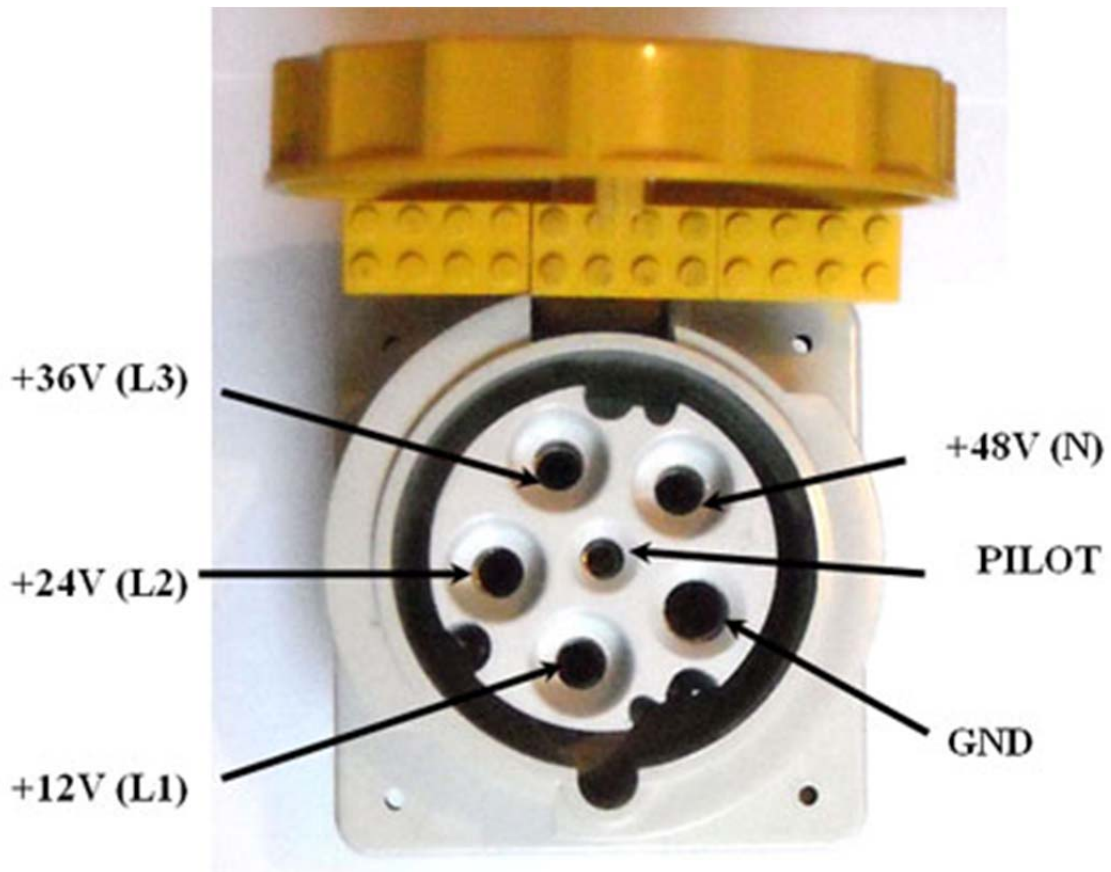
Lorsque la prise mâle du chargeur est branchée sur le côté GAUCHE du kart (vue arrière dans le sens de marche), la borne positive +48V se retrouve en HAUT, ainsi que le contact auxiliaire. La borne négative -0V se retrouve en BAS. La poignée se retrouve à l'extérieur.

1.14.2 Branchement de la prise PRATIKA JAUNE 5 broches 32A



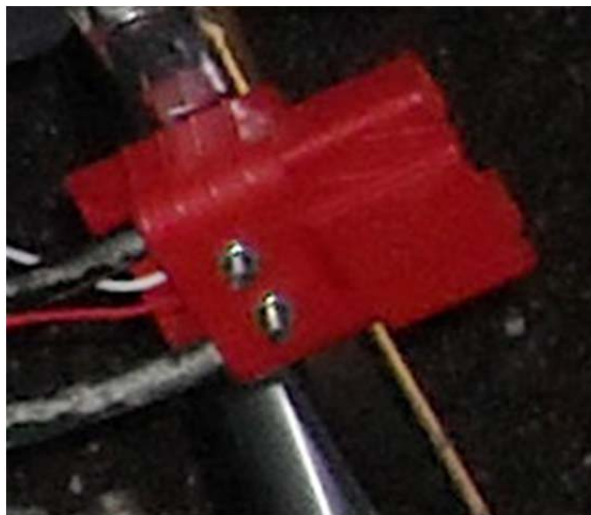
Les prises femelles PRATIKA JAUNE 5 broches 3P+N+T 32A montées sur le kart permettent la charge unitaire à partir de 4 chargeurs 12V 40A maximum.

1.14.3 Branchement de la prises PK JAUNE 5 broches 63A



Les prises femelles PK JAUNE 5 broches 3P+N+T 63A montées sur le kart permettent la charge unitaire à partir de 4 chargeurs 12V 70A maximum.

1.14.4 Branchement de la prise ANDERSON 72V Lithium



Les connecteurs ANDERSON ROUGE montés sur le kart permettent la charge des batteries Lithium LiFeBATT à partir des chargeurs ZIVAN.

Les prises disposent d'un détrompeur et d'un marquage des polarités.

Les contacts auxiliaires assurent la télécommande MARCHE/ARRET du chargeur par le BPM.

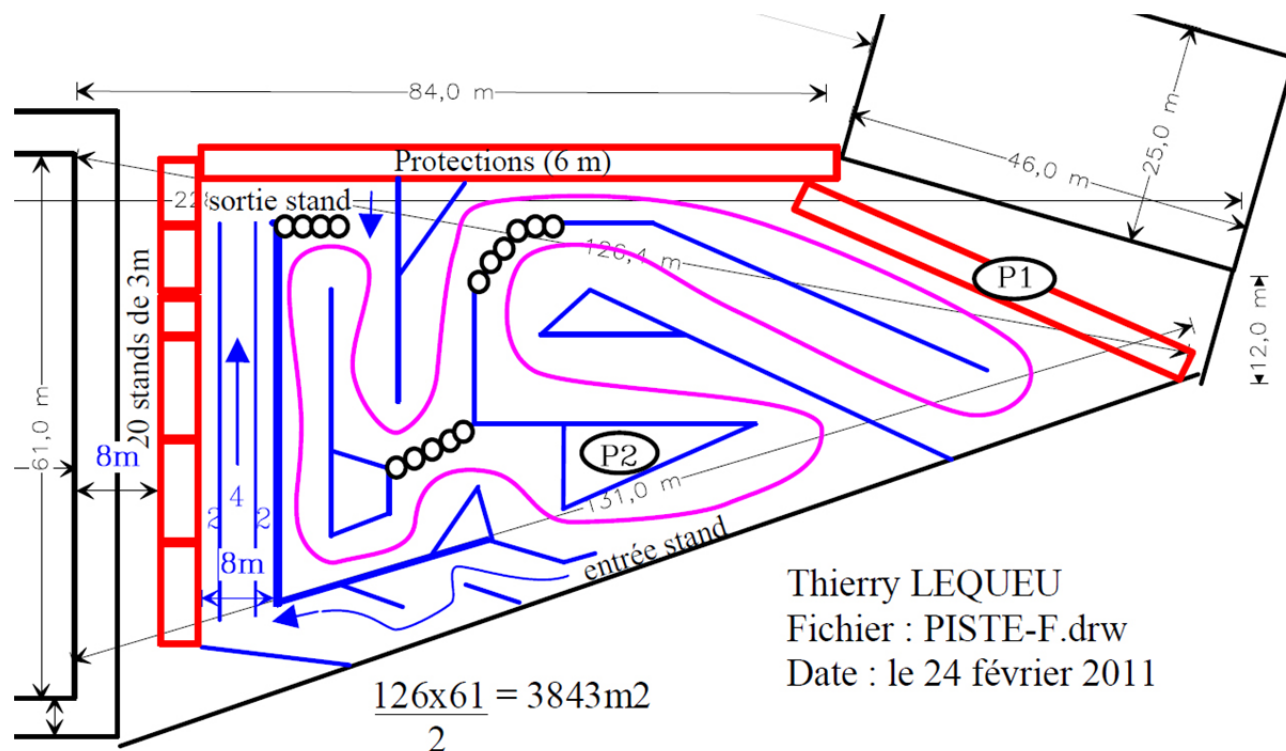
Article 1.15 La piste extérieure du Parc des Expositions de Vierzon

La piste occupe une surface de 3800 m², pour un développé entre 250m et 350 m environ.

Le revêtement est du bitume de qualité moyenne avec fissures.



La largeur des voies de circulation est de 8 mètres. Le tracé sera être le suivant :



Article 1.16 Système de chronométrage Chrono'max

La société SPEEDOMAX dispose d'un système de chronométrage RFID 13,56 MHz. La boucle de détection est suspendue au dessus de la piste par un portique.

La hauteur de la boucle de détection par rapport au sol est de **150 cm**.

La plaque d'identification RFID devra être à une hauteur comprise entre **95 cm et 100 cm** du sol.

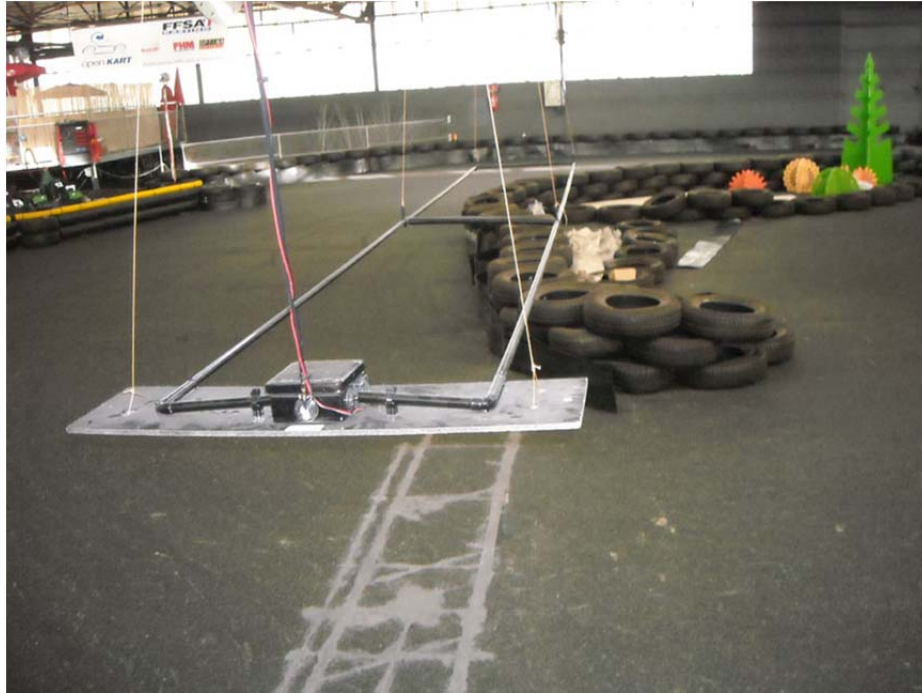


Figure. Boucle de détection.



*Figure. Exemple de fixation sur un kart SPEEDOMAX et plaque RFID ChronoMax
(en rouge, un tuyau de PVC de 100 mm !).*

La puce RFID est collée sur une plaque en plastique de 150mm x 95mm. La plaque est fixée par un unique trou de 6mm au milieu. Un support non métallique est conseillé afin d'éviter les perturbations haute fréquence.

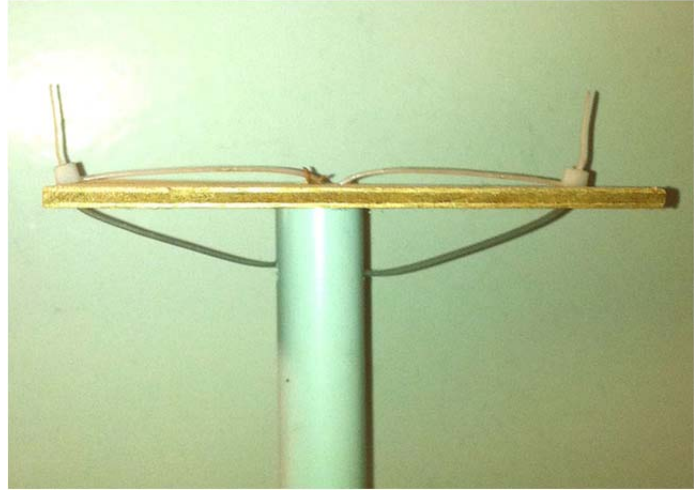
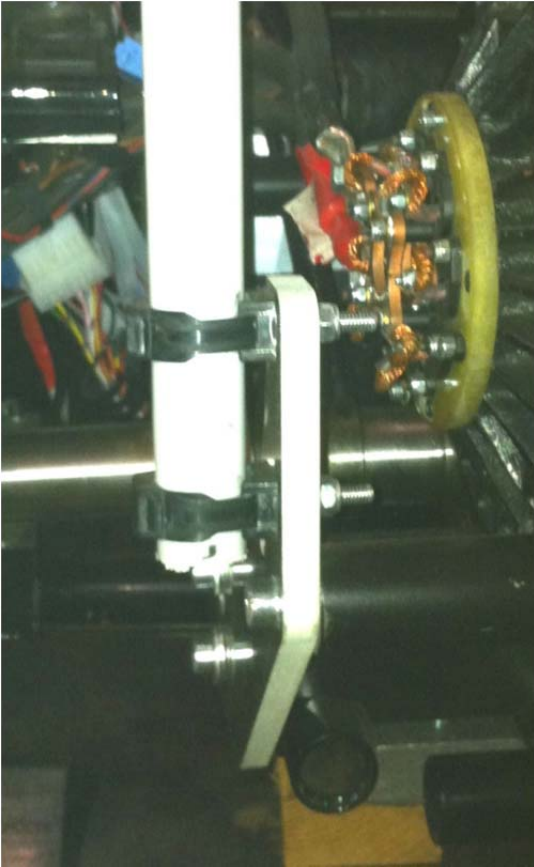


Figure. Exemple de fixation sur un kart : tube plastique rigide 20mm + 2 colliers de serrage

Le chronométrage est installé à titre d'information pour le jury. Il n'est en aucun cas utilisé pour un quelconque classement. Le temps au tour indiqué par ce système ne peut être une source de contestation.

Ce système est également utilisé pour estimer le nombre de tours des karts lors des démonstrations d'endurance et ne dispose pas d'une fiabilité de 100% : aucune contestation sur le nombre de tours totalisé ne sera recevable.

Article 1.17 Dimensions des stands

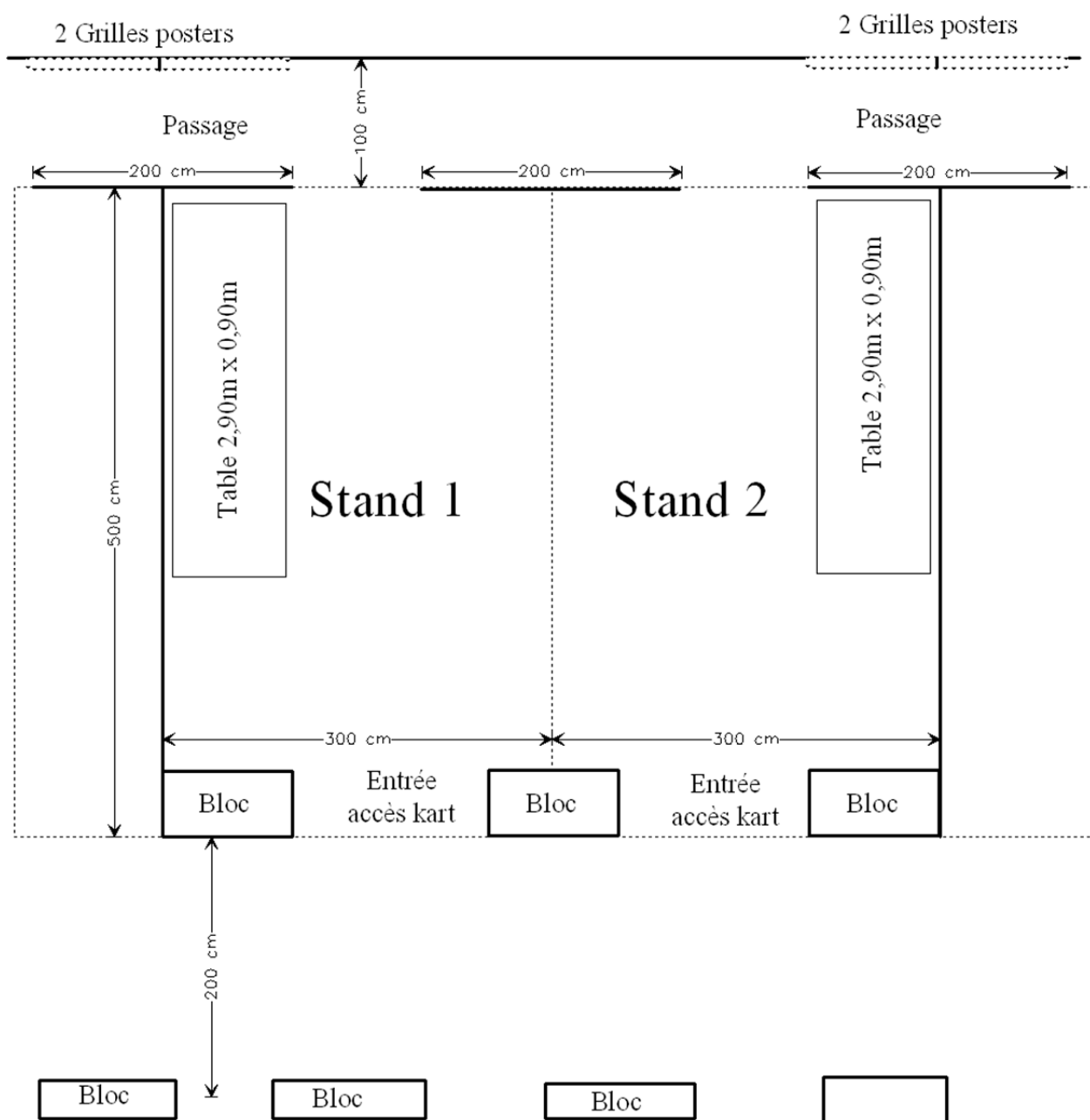
Une surface appelée « stand », de 3m x 5m, est mise à disposition pour 1 ou 2 équipe(s) et 2 karts au maximum. Les stands sont « mixtes » et permettent d'accueillir une équipe « d'ancien » et une équipe « de nouveau ».

Le stand porte le numéro de département de l'équipe, une lettre et éventuellement un numéro.

Les stands sont séparés de la zone de circulation du public par une rangée de barrières. Les posters sont visibles par le public et présentent les équipes situées derrière les grilles.

Le stand est équipé d'une prise dite de « puissance » 230V 16A avec terre et fusible AM 20A 10x38 mm Legrand pour la charge principale.

Une seconde prise 230V avec terre et disjoncteur 10A est disponible pour les équipements auxiliaires (PC, téléphone, caméra,...).



(Fichier : stand-20.drw)

Section 2 - Les épreuves pédagogiques

Article 2.1 Objectifs des épreuves

- Évaluer le travail pédagogique des étudiants qui ont travaillé sur le kart électrique.
- Tester les caractéristiques du kart lors de la Rencontre e-Kart 2013.

Article 2.2 Les sujets d'études

- Fabrication et montage mécanique du kart électrique.
- Recherche de sponsors.
- Organisation et travail en équipe.
- Étude technique en relation avec le kart électrique : comportement dynamique, performance, justification des choix technologiques, études économiques, études de marchés...
- Réalisation du variateur et/ou du chargeur.
- Réalisation de l'électronique embarquée : afficheur de vitesse, tension courant, température,...
- Transmissions de données à un PC fixe.
- Développement de logiciel utile au kart électrique (site web, simulateur, ...).
- ...

Article 2.3 Documents à fournir

- 1) Pour les écoles, il est demandé un article de synthèse du travail.

Le nombre de pages est fixé entre 1 et 10 pages. Il devra comporter au maximum 6 auteurs.

Un exemple de fichier au format Microsoft Office Word 2007 et en format PDF est disponible sur le site <http://www.e-kart.fr/2013/>

Il sera fourni en version PDF avant le vendredi 17 mai 2013

à l'adresse thierry-lequeu@gmail.com.

Un jury sera chargé d'évaluer la présentation du projet. La présentation devra mettre l'accent sur le projet réalisé, ainsi que sur le développement futur, en mettant en avant les collaborations recherchées.

Des documents annexes peuvent être fournis (rapport d'étudiants, annexes,...)(nombre de pages non limités).

- 2) Un poster de présentation est également demandé.

La grille de support à pour dimensions 1,00 m de largeur par 2,00 m de hauteur.

Article 2.4 Composition du Jury International

Le jury est composé de (liste non exhaustive) :

- 1) François MAEGHT, IUT GEII de Béthune, Président du Jury.
- 2) Sylvain CLOUPET, ISTIA d'Angers.
- 3) Piotr BIZCEL, Université de Varsovie Pologne.
- 4) Arnaud SIVERT, IUT GEII de Cuffie-Soissons.
- 5) Alain ROUCAN, Lycée Gustave Eiffel de Gagny.
- 6) Valéry DEWANCKER, société KARTMASTERS.
- 7) Laurent HURTARD, IUT GEII de Sénart.
- 8) Franck COADOU, ISTIA d'Angers.
- 9) Sébastien IRIATRE, Ingénieur Polytech'Tours.
- 10) Alexandre BENOIST, représentant l'Association e-Kart.

Article 2.5 Épreuves et déclaration des vainqueurs

Le jury de la Rencontre e-Kart 2013 évaluera les réalisations pédagogiques. Des médailles récompenseront les épreuves suivantes :

- 1) **50 mètres départ arrêté : Prix KARTMASTERS**
Les 3 meilleures accélérations des karts sont récompensées.
- 2) **Les « 2 heures de Surzur » : Prix CENTRADIS-OPTIMA**
Les 3 équipes qui réalisent le plus grand nombre de tours remportent un prix.
- 3) **La « Rencontre des Gazelles » : Prix de la Ville De Vierzon**
Les 3 pilotes féminins les plus rapides emportent un prix.
- 4) **Le « Grand Prix de la Ville de Vierzon » : Prix ASTECH**
Les 3 équipes qui réalisent le plus grand nombre de tours remportent un prix.
- 5) **Le « prix du silence »** récompensera le kart le plus silencieux du paddock.

Concernant les évaluations pédagogiques, le jury appréciera les développements des étudiants tant du point de vue de la conception que de la réalisation.

L'équipe devra mettre en évidence la part du travail due aux étudiants de celle due aux enseignants. De plus, l'évaluation tiendra compte de la qualité et du niveau de la réalisation vis-à-vis des compétences en rapport avec le niveau d'étude des étudiants constituant l'équipe.

Il sera pertinent de préciser l'état du kart avant sa prise en main pour les projets, de lister les travaux effectués, la durée de ces modifications, le cadre du travail (temps libre et/ou heures projet allouées par l'établissement).

Les membres du jury se déplaceront sur les stands afin d'échanger avec les équipes sur les différents points rentrant dans le cadre des critères pris en compte pour l'attribution des prix pédagogiques.

Merci aux équipes de leur réserver un bon accueil et de préparer les éléments à présenter.

Nous pouvons citer les thèmes suivants (liste non exhaustive) qui seront récompensés.

- 1) Systèmes de communication/télémétrie entre la machine et l'équipe, entre les machines entre elles, entre le pilote et l'équipe.... Intégrant ou non les applications de supervision.

- 2) Les conceptions et/ou les réalisations techniques électrique et mécanique. La réalisation par les étudiants des éléments électriques, électroniques et/ou mécaniques sera particulièrement appréciée. Nous pouvons citer pour exemple :
 - a. Réalisation de variateur,
 - b. Réalisation de chargeur de batteries,
 - c. Réalisation des éléments de la structure mécanique,
 - d. Réalisation de la chaîne de transmission de puissance,
 - e. Chaudronnerie....
- 3) Le développement de module(s) actif(s) ou passif(s) augmentant la sécurité du kart sera apprécié par le jury. Nous pouvons citer pour exemple : système de détection de la présence du pilote, système d'alerte de sur-chauffe moteur/Batteries, la signalisation...
- 4) Le travail réalisé par l'équipe pour formaliser des supports de communication pour présenter les développements sur le kart. Ces supports peuvent être des rapports, des posters, des sites Internet... avec une mention particulière «partage d'information scientifiques et techniques».
- 5) Le design et les modifications esthétiques du kart seront mis en valeur.
- 6) La structure mis en place pour financer le projet, pour regrouper différents établissement pourra faire l'objet de récompense(s) par le jury : association ou non, financement uniquement par les départements et/ou recherche de sponsors, démarche ad hoc...
- 7) L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite sera tout particulièrement récompensée.
- 8) Les innovations en matière d'éco-conception, sur l'utilisation de matériaux recyclés seront appréciées par le jury.
- 9) L'ergonomie du stand, la convivialité des équipes et l'entraide des participants seront des points supplémentaires pris en compte pour le jury.
- 10) Des prix pour la passion, pour les échanges avec des établissements étrangers... seront définis sur place.

Le jury est souverain et garde la liberté d'apprécier des développements non cités afin de récompenser tous travaux en lien avec le kart électrique.

Le « Trophée e-Kart » sera attribué à l'équipe cumulant le plus de points.

Le « Trophée e-Kart » est conservé pendant 1 an par l'équipe gagnante et remis en jeu l'année suivante.

Le « Trophée GESI » sera attribué à l'équipe d'un Département GEII cumulant le plus de points.

Le « Trophée GESI » est conservé pendant 1 an par l'équipe gagnante et remis en jeu l'année suivante.

Section 3 - Spécifications techniques

Article 3.1 Le moteur électrique

Le moteur électrique peut être de technologie courant continu, asynchrone ou synchrone, l'énergie étant fournie par une alimentation embarquée sur le châssis. La tension, générée par cette alimentation et destinée au système de commande du moteur, est classée en trois catégories :

- Catégorie 1) Tension inférieure à 48 VDC.
- Catégorie 2) Tension nominale de 48 VDC.
- Catégorie 3) Tension supérieure à 48 VDC.

Le refroidissement du moteur peut être à air ou à eau. Dans le cas d'un liquide de refroidissement, le circuit doit être fermé avec un radiateur séparé.

**Le bruit du kart en roulage, pour une vitesse supérieure à 10 km/h,
ne devra pas excéder 60dB.**

Article 3.2 L'alimentation par batteries

Si l'alimentation est réalisée avec des batteries, celles ci doivent être étanches. Trois catégories de bases sont prévues :

- Catégorie 1) Batteries au Plomb sans maintenance étanches (Pb).
- Catégorie 2) Batteries Nickel-Cadmium (Ni-Cd).
- Catégorie 3) Elle regroupera les autres technologies de batterie (exemple : Lithium, zinc-brome, soufre-natrium, NIMH, etc...) si au moins l'une d'entre elles est utilisée durant la manifestation.

Le poids maximum des batteries est de 90 kg, poids jugé selon descriptif du fabricant (à fournir avec le dossier d'inscription).

Un maximum de deux jeux de batteries par manifestation est autorisé, avec un démontage au stand.

Article 3.3 Fixation des batteries

Les batteries doivent être fixées solidement sur le châssis. Elles seront chargées au travers d'un connecteur spécifique de puissance (prise femelle) installé à demeure sur le kart.

La fixation des batteries par un système à sangle est INTERDITE.

A la suite du test consistant à mettre le kart sur le coté à 90°, à droite ET à gauche, aucune pièce ou liquide ne doit tomber au sol et le kart devra rester en état de fonctionner.

En aucun cas les batteries seront démontées pour être chargées dans le stand.

Le démontage des batteries est autorisé en cas de défaillances.

Article 3.4 Le chargeur de batteries

Il devra être relié au secteur 230V avec une prise 16A équipé d'une prise de terre. Il devra répondre à toutes les exigences de sécurité électrique, notamment si ce n'est pas un produit du commerce (pas de marquage « CE »).

Le chargeur devra être capable de prendre en compte les risques d'explosions des batteries en cas de surtensions et/ou d'élévation de température.

Le jury se réserve le droit d'interdire l'utilisation du chargeur et des batteries en cas de risque.

Article 3.5 La transmission

En catégorie « kart de série », la transmission est en prise directe ou avec rapport de transmission sur le moteur. Elle ne doit pas comporter de boîte de vitesses mais peut comporter un embrayage.

En catégorie prototype, la boîte de vitesse est autorisée.

Article 3.6 Protection mécanique

Les parties tournantes de la transmission, à savoir la sortie du moteur, la transmission, l'arbre arrière et le système de freinage doivent être capotés. Les roues (pneumatiques et jantes) ne sont pas concernées par cette mesure.

Article 3.7 Le châssis

Il doit être équipé de ses accessoires d'origine, avec en particulier le système de freinage, les moyeux AV, les jantes AV/AR, les éléments de direction. Si l'essieu AR est modifié (roues arrières indépendantes pour un effet différentiel), il devra y avoir un système de freinage par roue AR.

Il pourra être issu du commerce et répondre aux normes CIK/FIA en cours. La marque et le type de châssis sont libres. Les modifications liées à l'installation des batteries et à leur protection contre les chocs sont autorisées.

Article 3.8 Les pneus

Homologué CIK/FIA, 5 pouces, 1 jeu durant la manifestation. Un pneu de réserve devant ou derrière est autorisé.

Article 3.9 Sécurité du kart

D'une manière générale, le modèle du châssis et les pneus doivent être choisis en fonction des performances du moteur et du poids du kart complet afin d'assurer le maximum de sécurité au pilote d'un point de vue tenue de route et freinage. Ce dernier point sera particulièrement surveillé par les commissaires techniques de la Rencontre e-Kart 2013.

Une protection électrique contre les court-circuits devra être installée ainsi qu'un coupe-circuit général, de type coup-de-poing d'arrêt d'urgence.

Chaque équipe devra disposer d'un extincteur au dioxyde de carbone CO₂ pour des feux de Classe C (anciennement classe E) Appareils électriques sous tension.

La poudre est également efficace mais le matériel adjacent est irrécupérable : la poudre est corrosive et difficile à nettoyer.

Article 3.10 Carrosserie

Les éléments de carrosseries suivants : spoiler, pare-chocs, barre anti-encastrement devront répondre aux normes FMK/FIA. Les pontons qui contiennent des batteries elles mêmes font l'objet d'un règlement technique particulier (voir règlement européen).

Article 3.11 Décoration du kart

La décoration du kart ne devra pas faire allusion des marques d'alcools ou de tabac, n'y comporter de message dégradant pour la condition d'un quelconque groupe socioculturelle. Les logos et images utilisés devront être libre de droit ou avoir fait l'objet d'une autorisation préalable.

Article 3.12 Poids du kart

Le poids maximum du kart sans le pilote, et équipé du moyen de propulsion et des batteries ne devra pas excéder 240 kg sans frein avant et 250 kg avec frein avant.

Article 3.13 Classe « kart de série »

Un kart est classé dans la catégorie « kart de série » s'il figure dans la liste des fabricants référencés ci-dessous. Ceux-ci ne doivent avoir subi aucune modification.

La liste des fabricants est :

- SpeedoMax
- Sodikart
- Alpha Karting
- MG Kart
- Asmo
- Otl
- Lintec
- Bowman
- Indoor Grand Prix International
- Shaller
- Swiss Hutless
- Worldkarts
- Electra Motorsports
- Shaller
- Go Kart
- Gravitron
- Formula K
- Freekart
- Alel
- Zytec

Article 3.14 Classe « kart prototype »

Cette classe regroupe la production libre de kart répondant aux conditions suivantes :

Dimensions :

- Longueur : 2300 mm.
- Largeur : 1400 mm.

Caractéristiques :

- **3 ou 4 roues.**
- Nombre de roues motrices : libre.
- Nombre de roues directrices : libre.
- Poids maximum de 250 kg en état de marche hors pilote.

Caractéristiques électriques :

- Nombre de moteurs électriques : libre.
- Tension maximum limitée à 400VDC + 10%.
- Isolation +1500 VDC des parties électriques.
- Présence obligatoire de protection d'isolation de la batterie.
- Présence obligatoire d'un contrôleur d'isolation pour des tensions nominales supérieures à 72V.
- Alimentation par nombre et type de batteries : libre.
- Moyens embarqués de recharge des batteries autorisés (panneaux solaires, pile à combustible...) ainsi que récupérateur d'énergie (freinage).

Article 3.15 Classe « X-Trium »

Cette classe regroupe les véhicules de type X-Trium (thermique et électrique) répondant à la définition fixée par Alain DEVEZE.