

**Règlement daté du 29-09-2018**

**Règlement applicable pour les voitures solaires, modèles réduits radioguidées, à la Course Solaire 2019.**

**Lycée Louis Armand - Chambéry  
Avec le soutien de PHOTOWATT - Bourgoin-Jailleu  
Et l'association sur l'éco-mobilité « EM-Project »**

## Inscription - dotation :

Grâce à notre partenaire PHOTOWATT, chaque équipe participante se verra fournir un pack de 20 cellules photovoltaïques de 6x6 pouces et 20 mètres de ruban étamé. En échange chaque équipe s'engage à être présente sur la journée de course. L'envoi du pack se fera après inscription uniquement.

## Déroulement des épreuves :

Il s'agit d'une course d'endurance qui se déroule sur un total de 3 heures en 2 manches, soit 2x1h30 heures.

Les 40 équipes participantes sont scindées en 2 groupes de 20 véhicules, soit le maximum que peut accueillir la piste en anneau (entre 150 et 200 mètres, en fonction du terrain). Les groupes rouleront le samedi matin (1h30) et le samedi après-midi (1h30).

### 1- Dimension des modèles :

L'encombrement hors-tout du véhicule ne devra pas dépasser les dimensions suivantes tous les éléments confondus (antenne, pare-chocs, enjoliveur, etc.) :

- Longueur maximum 105 cm.
- Largeur maximum 55 cm.

Soit une projection au sol de 0.58 mètre carré. Ce qui donne une échelle approximative de 1/5<sup>e</sup> des sun-racers de la World Solar Challenge.

### 2- Surface des cellules photovoltaïques :

Elle n'est limitée que par la projection au sol de la voiture diminuée des emplacements réservés obligatoire. (Voir le point 6)

Quel que soit le type de cellule utilisé, elles doivent être disponibles commercialement ou fournies par l'organisateur de la course. (Les cellules triple couche type satellite artificiel, peuvent participer mais seront mise hors classement)

### 3- Poids du véhicule :

Il n'y a aucune contrainte de poids.

### 4- Surfaces de protections :

Le véhicule doit obligatoirement être équipé de pare-chocs à l'avant et à l'arrière, capable d'absorber tous les chocs dont l'impact se situe à hauteur comprise entre 5 et 10cm par rapport au sol et toute l'énergie cinétique de la voiture sans dégâts significatifs à une vitesse de 3ms (Ce point ne sera pas vérifié mais la survie en course de votre voiture en dépend)

### 5- Trajectoire et système de direction:

Seuls les véhicules dont le changement de direction est opéré par l'essieu avant seront habilités à concourir.

## 6- Dossard et identification :

Un carré de 5 à 5 cm de côté, libre de toute cellule et de tout autre équipement, doit être ménagé dessus et à l'avant du véhicule pour y apposer le dossard de la voiture.

N'importe où sur la voiture une surface de 30cm<sup>2</sup> minimum doit comporter le nom de l'établissement scolaire (ou le nom du club) et une autre de 30cm<sup>2</sup> également, le nom du projet. Soit 3 emplacements réservés obligatoires.

## 7- Énergie

Toute l'énergie du véhicule doit être exclusivement solaire, le ou les accumulateurs d'énergie, quelque en soit le type, doivent être entièrement vides au moment du départ de l'épreuve. Les seuls dispositifs de stockage d'énergie admis sont les supers condensateurs ou les accumulateurs (tous types).

Tous les dispositifs de stockage d'énergie doivent être présentés au départ des courses, démontés de la voiture. (Il est impératif de prévoir un système de montage et démontage simple pour le dispositif embarqué.)

Pour les voitures ne disposant d'aucun système de stockage d'énergie, elles sont dispensées de ce point.

Pour les supers condensateurs, la valeur en Farads est libre mais ils doivent être présentés en court-circuit au contrôle.

Pour les batteries, un commissaire de course procédera au contrôle de décharge des batteries avec un banc test approprié et il posera un scellé sur la batterie.

Seront considérés comme vides, les accumulateurs débitants dans une résistance de : 33 ohms pour les accus de tension nominale inférieure à 8V, de 56 ohms pour les accus de tension nominale supérieure à 8V et inférieure à 13V et de 82 ohms pour les accus de tension nominale supérieure à 12V, quelle que soit leur capacité propre, quand ils auront une tension inférieure ou égale au tableau ci-dessous :

- Accumulateur nickel (*toutes technologies*) : tension inférieure ou égale à 1,1 volt par élément.
- Accumulateur lithium (LiPo) : tension inférieure ou égale à 3,2 volts par élément.  
Accu lithium LiFe PO4 : tension inférieure ou égale à 3 volts par élément.
- Accumulateur au plomb (*toutes technologies*) : tension inférieure ou égale à 1,9 volts par élément.

Un temps de recharge identique pour tous les concurrents, pourra être alloué avant le départ de la course pour permettre de rouler normalement, dès les premiers tours de piste si le temps n'est pas idéal. Le temps de recharge ne dépassera en aucun cas 30mn et le temps minimum ne sera pas inférieur à 5mn pour permettre le montage sans précipitation.

Toute tentative de recharge des batteries par un autre moyen que le panneau solaire installé sur le véhicule ou la récupération de l'énergie cinétique de la voiture en course, entraîne la disqualification immédiate avec mise hors course du véhicule.

En fin de 1<sup>ère</sup> manche, toutes les batteries devront être démontées des voitures, les scellés seront vérifiés et les batteries consignées par le commissaire de course jusqu'au début de la seconde manche.

Les voitures équipées de super condensateurs sont dispensées du démontage entre les 2 manches.

## 7 – Marche / arrêt

Le véhicule doit être équipé d'un interrupteur marche / arrêt, facilement accessible avec une indication claire de la position arrêt.

## 8 – Remplacement des pièces

En course, tous les éléments du véhicule peuvent être remplacés en cas de casse ou d'usure, sauf la batterie ou les condensateurs de stockage. Si son remplacement s'avérait indispensable, il doit être fait par une batterie de rechange contrôlée vide au moment du montage, par le commissaire de course qui posera un scellé sur la nouvelle batterie.

Un concurrent peut faire contrôler "vide" plusieurs batteries (de type différent par exemple) Il devra d'abord rendre la batterie défectueuse (ou inappropriée) pour prétendre en monter une de rechange sur sa voiture. Cela ne peut se faire que pendant le temps de course : Si pour des raisons d'ensoleillement différent par exemple, un concurrent a utilisé à la première manche un accu NiMh et qu'à la 2<sup>e</sup> manche il souhaite monter un accu lithium cet accu ne lui sera remis qu'après le départ de la 2<sup>e</sup> manche.

Il en est de même pour tout changement de valeur (ou sur casse) de super-condensateurs. Le pack de départ ne pourra être changé, que par un autre, consigné en court-circuit par le commissaire de course et le changement ne peut s'effectuer que pendant le temps de course.

## 9 – Transpondeur

Le véhicule devra être équipé d'un transpondeur (puce de chronométrage) pour la boucle de comptage de type RC4 de Mylaps (agrée par la fédération des voitures modèles réduits).

Sans ce transpondeur la voiture ne pourrait pas participer à la course.

## 10 – Radiocommande

L'émetteur de radiocommande utilisé par le pilote peut être alimenté par piles ou accumulateurs. Bandes autorisées 26-27, 40-41, 72 MHz et 2.4 GHz surface ou air. Le Comité Technique Organisateur (CTO) examinera avec bienveillance le cas des hors bande (35 ou 75 MHz – pour les concurrents étrangers) mais c'est à leurs risques et périls, ces bandes étant attribuées en France à d'autres usages.

La voiture doit pouvoir démarrer uniquement par la radiocommande sans poussée humaine, dans les conditions typiques d'ensoleillement de course et sur sol plat.

Un système de freinage naturel, mécanique ou électrique est souhaitable pour des questions de sécurité.

### ▪ Contact

Pour tous renseignements relatifs aux caractéristiques techniques ou de fabrication merci de contacter le référent technique :

Yann Langree  
[Yann.langree@ac-grenoble.fr](mailto:Yann.langree@ac-grenoble.fr)

et/ou

Frédéric Bonnaud  
[fbonnaud@ac-grenoble.fr](mailto:fbonnaud@ac-grenoble.fr)

---

### Note particulières :

Toutes les voitures non conformes au règlement (dépassement des dimensions maximums, absence de pare-chocs, absence des surfaces réservées renseignées) pourront participer à la course, leur kilométrage parcouru sera comptabilisé et communiqué au concurrent, mais elles seront mises hors classement. Elles ne participeront pas au palmarès.