

# Règlement de l'édition 2009 du Rallye Solaire Européen Phebus

## 1. Buts du Rallye Solaire Européen Phebus

Le Rallye Solaire Européen Phebus a été créé en l'an 2000 par les associations Phebus Ariège et Volt Tour et le laboratoire L2EI de l'ENSEEIH, grâce au soutien du CNRS. Son objectif : proposer une approche concrète de l'utilisation de l'énergie solaire à des fins de déplacement.

A cet effet, l'édition 2009, qui se déroulera les 28, 29, 30, 31 mai et 1er juin prochains, reliera deux villes distantes de plusieurs centaines de kilomètres : Barcelone et Toulouse. Les véhicules emprunteront des routes ouvertes à la circulation routière, en s'insérant au mieux dans le trafic automobile. Leur particularité résidera dans le fait de rouler exclusivement à l'énergie solaire. Les éditions précédentes ont montré que cela était parfaitement réalisable.

Ainsi, le Rallye Solaire Européen Phébus constitue un test d'adéquation des véhicules solaires électriques à un usage quotidien. Son intérêt réside, non pas dans la recherche de vitesse, mais dans la recherche de fiabilité, d'économie d'énergie et d'adéquation aux diverses tâches que tout un chacun est susceptible de confier à son véhicule dans la vie courante. La vitesse est un paramètre facile à mesurer mais de valeur très limitée. Pour les besoins du Rallye, nous choisirons d'autres critères, plus pertinents.

Les principaux objectifs du Rallye Solaire Européen Phébus sont les suivants :

- ✓ familiariser le grand public à l'utilisation de l'énergie solaire au quotidien ;
- ✓ informer et sensibiliser le grand public aux problématiques de l'énergie renouvelable et de développement durable dans les transports ;
- ✓ susciter des vocations chez les jeunes en les incitant à s'engager dans les secteurs de la Recherche sur les énergies renouvelables. Il s'agit là de relever un « défi technologique et sociétal » à la fois ;
- ✓ inciter au renouveau technologique : par la conception et la réalisation de prototypes de véhicules solaires, favoriser les axes de recherche innovants et pluridisciplinaires dans le domaine de l'énergie en général, des transports en particulier.

## 2. Organisation administrative et juridique du Rallye

Le présent règlement s'applique à l'édition 2009 du Rallye Solaire Européen Phebus, c'est-à-dire à l'événement en lui-même ainsi qu'aux manifestations annexes : organisation administrative et juridique du rallye, pré-inscriptions, inscriptions, considérations techniques, déroulement des épreuves, attribution des points, sécurité, etc.

Toute personne physique ou morale, toute structure juridique (entreprise, association) ayant accepté de participer à l'édition 2009 du Rallye Solaire Européen Phebus est censée connaître ce règlement et sa participation à l'événement constitue une acceptation de ce dernier. Le Rallye Solaire Européen Phebus sera soumis à ce règlement et à lui seul.

Toute mention de participation au « Rallye Solaire Européen Phebus » devra s'accompagner de la mention de ce nom officiel et/ou du logo officiel de l'événement. De plus, les véhicules participants (en compétition et hors compétition) ainsi que les véhicules accompagnateurs devront réserver deux surfaces visibles de 200 x 200 mm<sup>2</sup> réparties symétriquement par rapport à l'axe du véhicule dans le but d'y apposer l'autocollant officiel fourni par les responsables de l'organisation du Rallye Solaire Européen Phebus. La présence du logo officiel du Rallye Solaire Européen Phebus est obligatoire durant toute la compétition.

### Encadrement de la course :

La compétition du Rallye Solaire Européen Phebus s'effectuera sous l'égide d'un Jury souverain et seul apte à interpréter le présent règlement. Le Jury officiel sera suppléé dans sa tâche par des commissaires de la Commission technique et des observateurs officiels. La structure hiérarchique de l'encadrement du Rallye Solaire Européen Phebus est la suivante :

#### ➤ Le Jury Officiel

Le jury est composé de 5 à 7 membres choisis pour leur expérience. La co-présidence est Franco-Catalane. Aucun membre du jury ne pourra avoir partie liée avec une équipe participante. Auront un représentant :

- ◆ les municipalités de départ et d'arrivée si elles le souhaitent ;
- ◆ les organisateurs et sponsors principaux : CNRS, Phébus Ariège, Volt-Tour.

Y siégeront également deux membres de la commission technique du rallye.

Les missions du Jury Officiel sont les suivantes :

- ◆ s'assurer de la conformité des véhicules au règlement ;
- ◆ s'assurer de la régularité du rallye ;
- ◆ résoudre les contestations, prendre en compte les réclamations ;
- ◆ établir le classement des véhicules aux épreuves techniques ;
- ◆ attribuer les prix et les récompenses.

### ➤ La Commission technique

La commission est composée de 7 à 10 membres choisis pour leur expérience et leurs compétences. Les commissaires techniques devront être aptes à choisir entre une prise de décision immédiate ou un recours au Jury officiel en cas de litige durant la compétition.

Les missions de la commission technique sont les suivantes :

- ◆ étude des dossiers de préinscription et d'inscription ;
- ◆ contrôle technique des véhicules participants (départ, arrivée, étapes... ) ;
- ◆ formalités de départ et d'arrivée ;
- ◆ suivi des équipes participantes en cours de compétition ;
- ◆ notification des événements ;
- ◆ mesure des différents critères d'évaluation au départ du rallye (par exemple masse du véhicule, capacité massique des batteries, charge utile) ;
- ◆ mesure des différents critères d'évaluation au cours du rallye (par exemple recharge électrique, distance parcourue, temps d'immobilisation pour panne, etc.) ;
- ◆ attribution des points de bonification et de pénalité ;
- ◆ synthèse des résultats.

### ➤ L'équipe d'encadrement du rallye

Cette équipe est constituée de 30 à 40 personnes (bénévoles et/ou professionnels) qui sont chargées des divers aspects de l'encadrement du rallye – y compris la sécurité. Les membres du Jury Officiel et de la commission technique font partie de l'encadrement.

### **Remarques :**

- ◆ chaque équipe participante devra réserver une place à un observateur de la commission technique dans son véhicule suiveur principal (ou dans le véhicule en course lui-même si l'équipe le souhaite). Les équipes devront faciliter le travail de l'observateur, et l'observateur ne devra pas gêner le travail des équipes, tout en restant neutre ;
- ◆ chaque équipe inscrite s'engage à participer à l'arrivée du rallye, dans la mesure où son véhicule est toujours en état de marche ;
- ◆ les équipes faciliteront les contacts avec le public et participeront, dans la mesure de leur disponibilité, à la diffusion des connaissances sur les énergies renouvelables.

### 3. Inscription au Rallye Solaire Phébus 2009

#### Procédure d'inscription :

L'inscription des équipes candidates à l'édition 2009 du Rallye Solaire Européen Phebus s'effectue en deux étapes successives, selon la procédure suivante :

1. **Déclaration d'intérêt** : il s'agit d'une pré-inscription sans engagement de la part de l'équipe candidate. Elle s'effectuera par courrier papier ou électronique ;
2. **Inscription définitive** : elle consistera en la remise, à la Commission technique définie au §.2, d'un dossier de candidature complet comprenant :
  - ◆ une fiche de renseignements sur l'équipe candidate (Team Data) et son véhicule dont des extraits pourront donner lieu à publication (en accord avec celles-ci) sur le site Web du Rallye Solaire Européen Phebus. Les personnes susceptibles de piloter les véhicules seront nommément désignées ;
  - ◆ une fiche d'état civil de toutes les personnes composant l'équipe participante : pilotes, encadrement et accompagnateurs bénévoles. Cette fiche d'état civil comprendra : le nom, le prénom, la date et le lieu de naissance, enfin le numéro de permis de conduire de chaque personne<sup>1</sup> ;
  - ◆ une liste des documentations techniques du véhicule participant : dimensions, nombre de roues, masse totale, charge utile, puissance moteur, puissance des capteurs solaires, puissance du chargeur, capacité et type de batteries ;
  - ◆ une attestation sur l'honneur de la souscription à une assurance responsabilité civile étendue à la pratique « sportive » concernée. Il est également recommandé de souscrire à une assurance des biens à la charge exclusive des équipes inscrites et à une assurance des membres des équipes en cas d'accident à la charge également exclusive des équipes candidates (sans préjudice du droit des individus).

#### Montant de l'inscription :

- l'inscription est gratuite pour les équipes individuelles, d'école ou d'université ;
- l'inscription est payante pour les équipes de constructeur ou de marque :
  - ◆ 500 € pour les véhicules à 3 ou 4 roues ;
  - ◆ 300 € pour les véhicules à 2 roues ;

---

<sup>1</sup> La réglementation française concernant les animations sur la voie publique nous oblige à présent à transmettre la totalité de ces informations aux préfetures.

- un constructeur ou représentant peut réserver un stand grand public au « village énergie » installé dans chaque ville-étape, pour un montant de 1000 € ;
- un constructeur ou représentant peut contribuer au sponsoring du Rallye sous différentes formes. Il suffit pour cela de contacter l'organisation du Rallye ;
- un portique aux arrivées et départs peut être utilisé à des fins publicitaires. Les tarifs et dimensions sont disponibles auprès des organisateurs du Rallye.

Les annonces et publicités sont autorisées sur les véhicules du rallye et d'accompagnement, avec les réserves suivantes : pas de publicité concernant le tabac, l'alcool, des opinions politiques ou religions.

#### 4. Considérations techniques

Le Rallye Solaire Européen Phebus consiste en la circulation sur route ouverte de véhicules professionnels ou amateurs mus par l'énergie solaire : soit « solaire direct » par captage, stockage et conversion embarqués à bord du véhicule soit « solaire délocalisé » par le stockage à bord d'énergie électrique d'origine solaire produite par une installation non embarquée.

Toute autre source d'énergie « propre » peut être proposée : pile à combustible dont l'hydrogène vient d'une source renouvelable, traction pneumatique comprimée à l'énergie solaire, etc. Sa recevabilité sera étudiée sur la base des données techniques fournies et/ou de l'inspection in situ par la Commission technique qui pourra proposer une participation à titre démonstratif si ses caractéristiques ne permettent pas une participation classée.

Les catégories ci-après seront représentées. Les dimensions, le poids du véhicule, et les caractéristiques de la batterie embarquée joueront sur le barème des points dans toutes les catégories. Le but de ce barème étant de permettre à toutes les catégories de concourir ensemble dans la mesure du possible.

<b>Catégorie 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sunracers ;</li> <li>◆ Générateur photovoltaïque embarqué assurant la totalité de l'énergie du véhicule. Pas de recharge des batteries nécessaire quelle que soit la distance à parcourir ;</li> <li>◆ Dimensions maximales 6m x 2m.</li> </ul>
<b>Catégorie 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Véhicules solaires électriques « prototypes » avec capteur embarqué et recharge possible sur secteur ;</li> <li>◆ Dimensions maximales: 4,5m x 1,80m.</li> </ul>

<b>Catégorie 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Véhicules électriques « de série » sans capteur embarqué ;</li> <li>◆ Equipes « amateurs ».</li> </ul>
<b>Catégorie 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Véhicules électriques « de série » sans capteur embarqué ;</li> <li>◆ Equipes « professionnels » ou « de marque ».</li> </ul>
<b>Catégorie 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Véhicules électriques à propulsion musculaire. Puissance électrique limitée à 400 W. Si la puissance est supérieure à 400W, ils rentrent dans la catégorie 2.</li> </ul>
<b>Hors compétition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tout autre type de véhicule à énergie renouvelable ne pouvant subir les mesures de consommation électrique imposés durant la compétition.</li> </ul>

Les catégories 3 et 4 regroupent tous types de véhicules alimentés exclusivement par de l'électricité (qui sera d'origine renouvelable pendant le rallye) et ne répondant pas aux catégories précédemment citées. Exemple : véhicules électriques disponibles sur catalogue, transformés ou d'origine, véhicules à traction pneumatique, etc.

La catégorie dans laquelle est inscrite un véhicule sera décidée par le jury avant le départ, dans le but d'assurer la meilleure équité possible.

## **5. Déroulement des épreuves – Attribution des points**

Afin de déterminer la participation finale d'une équipe suite à l'acceptation du dossier technique de pré-inscription, un **examen technique de conformité** des véhicules au règlement du Rallye Solaire Européen Phebus sera réalisé avant le début de l'événement par la Commission technique.

Le parcours sera découpé en étapes de rallye, étapes de liaison, épreuves spéciales (parade, tests etc.) avec attribution de points aux participants. Le détail de ces étapes sera précisé dans les feuilles de route données lors du départ.

### Les points au départ :

- Handicap en fonction du poids total du véhicule :  $45 \times$  poids en kg. Exemple : un véhicule de 500 kg a un handicap de -22 500 points ;
- Handicap en fonction du bruit du véhicule roulant à 30 km/h :  $100 \times$  bruit en dB. Exemple pour un bruit de 70 dB, handicap de -7000 points ;
- Bonus sur la capacité volumique et massique des batteries embarquées : 100 points par Wh / kg / dm<sup>3</sup>. Exemple : si la batterie du véhicule contient 3,8 kWh, pèse 40 kg et occupe 25 dm<sup>3</sup>, le bonus est de  $(3800 / 40 / 25) \times 100 = + 380$  points

### Les points sur le parcours :

- Bonification de 1 point par kilomètre parcouru dans les étapes **et par kilo de charge utile transportée**. Exemple : un véhicule transporte un pilote de 70 kg plus 15 kg de bagages sur 100 km. Le bonus est de  $(70 + 15) \times 100 = + 8 500$  points.
- La masse totale du véhicule n'entre pas en jeu ici ;
- Les objets transportés nécessaires à la sécurité ou au fonctionnement normal du véhicule ne sont pas considérés comme bagages. Un minimum de ces objets sera réclamé par le jury sur les véhicules de plus de deux roues : extincteur, gilet, triangle, ampoules de rechange et éventuellement roue ou galette de secours ;
- Un bonus de + 10 000 points pourra être accordé pour la présentation d'un exposé (10 mn + 5 mn de questions) sur un sujet au choix en relation avec le travail fait par l'équipe participante, lors de l'une des sessions de présentations aux étapes. Sous réserve de temps disponible.

### Alimentation et recharge des véhicules :

Pour toutes les catégories, l'énergie solaire sera :

- soit captée lors du roulage par un générateur embarqué ;
- soit captée à l'arrêt par un générateur solaire embarqué ou tracté par le véhicule compétiteur lui-même lors des étapes, sans aide extérieure ;
- soit fournie par des centrales solaires reliées au réseau, les véhicules se rechargeant sur des prises de courant. Ce dernier cas donne lieu à une pénalité de recharge (Voir le barème dans la suite).

L'électricité pourra être fournie par une autre source, sous réserve d'acceptation par le jury, mais celle-ci donnera lieu à pénalité comme si elle venait du réseau.

Les pénalités par kWh seront calculées en fonction de la charge utile effectivement transportée, le poids du pilote et des passagers sera pris en compte. Les barèmes seront affinés de manière à rendre le plus équitable possible le règlement.

**IMPORTANT** : Les chargeurs devront pouvoir fonctionner dans un mode « basse consommation » avec une puissance réseau de 1000 W (un kW) maximum par équipe. Selon les lieux d'arrêt, des puissances supérieures seront probablement disponibles et distribuées, mais vu le grand nombre prévu de véhicules à recharger reliés à la même source, cette limitation est là pour éviter des citations du genre « là où le rallye passe, les disjoncteurs trépassent » qui pénaliseraient tous les concurrents. Une équipe dont on aura pu prouver que c'est elle qui a fait sauter le disjoncteur aura un gage, choisi par les autres équipes reliées à ce disjoncteur (sous réserve d'acceptation du gage par le jury).

**Autres points de pénalité :**

- retard au rendez-vous avant départ : - 100 points par minute de retard ;
- arrêt pour cause de panne en cours d'épreuve : - 100 points par minute d'arrêt ;
- les arrêts pour convenance personnelle sont autorisés et ne donnent pas lieu à pénalité. Durant ce laps de temps, il est interdit de travailler sur le véhicule ou de le pousser ;
- trajet interrompu avant la fin du parcours annoncé préalablement par l'équipe : 1 point de moins par (km x kg) non parcouru.

**6. Sécurité, signalisation des convois, du véhicule solaire (visuels)**

- Les véhicules participant au rallye pourront être des prototypes non antérieurement immatriculés. Ils bénéficieront d'une autorisation spéciale pour rouler pendant toute la durée, et sur la totalité du trajet du rallye. Ils devront pour cela satisfaire aux critères de sécurité exigés par le code de la route : notamment ceintures de sécurité ou casque selon le type de véhicule, éclairage suffisant avant et arrière, clignotants, feux stops, capacité de freinage. Tous ces critères ainsi que ceux qui suivent seront contrôlés avant le départ.
- En cas de forte intempérie ou d'autre cause de danger imprévu, des étapes ou portions d'étapes pourront être annulées.
- Tout véhicule des catégories 1 et 2 présentant des caractéristiques d'encombrement, ou au contraire de mauvaise visibilité pour les autres conducteurs à cause de sa petite taille ou de sa vitesse limitée, sera suivi et éventuellement précédé d'un véhicule de sa propre équipe équipé d'un gyrophare. Le gyrophare pourra être prêté par l'organisation du rallye.
- Pour tout véhicule : le stationnement en cours d'épreuve se fera obligatoirement sur le bas côté de la routes, les roues du véhicule devront se situer en dehors de la chaussée, ou sur une place de stationnement autorisée et adaptée.

- Les véhicules d'assistance encombrants ne devront pas s'intercaler entre les concurrents. Seuls les véhicules de signalisation, de taille normale, le pourront si nécessaire.
- En cas de feu rouge : arrêt obligatoire, même si cela coupe un convoi ou sépare un véhicule de son véhicule de signalement. Dans ce cas, le véhicule en avance peut ralentir ou attendre le véhicule suiveur dans un lieu d'arrêt autorisé. En aucun cas le véhicule suiveur ne doit « forcer l'allure » pour rattraper son équipe.
- Les traversées des villes devront être bien préparées par les équipes pour ce qui est de l'itinéraire.

En plus des prescriptions du code de la route, le règlement du rallye demande le respect des points suivants :

- Le pilote doit pouvoir sortir seul de son véhicule sans l'endommager, en moins de 20 secondes si nécessaire. Une démonstration sera demandée ;
- Pour les véhicules à 3 ou 4 roues : un extincteur adapté doit être accessible par le pilote, même s'il se trouve en dehors de son véhicule ;
- Les circuits électriques d'alimentation du moteur doivent être sécurisés en ne pas passer à proximité immédiate du pilote ou des passagers ;
- Les véhicules ne doivent pas contenir des matériaux dangereux ou hautement inflammables comme par exemple des pièces en magnésium ;
- La possession d'un GPS est vivement recommandée, mais pas obligatoire. Un « road book » sera fourni, mais la possession d'une carte routière détaillée couvrant les différentes étapes du rallye sera requise dans le véhicule ;
- Sur toutes les étapes du rallye en ce qui concerne les pilotes au volant de leur véhicule ou des véhicules d'accompagnement et d'assistance, le taux d'alcoolémie devra être égal à zéro.

### **En conclusion :**

Pour le bon fonctionnement du rallye, tous les participants doivent s'engager à respecter les indications suivantes :

- Le rallye solaire Phebus n'est pas un rallye de compétition, il s'agit d'un rallye de divulgation de technologies d'avenir pour les transports.
- Tout véhicule participant au rallye devra disposer de sa propre assurance. Il doit au minimum s'agir d'une assurance au tiers.
- Il est impératif de respecter en permanence le code de la route et les indications données par le directeur du rallye et/ou les autorités de la circulation : Gendarmerie ou Police (en France), Mossos d'Esquadra (en Catalogne).

- Le non respect du code de la route et/ou des indications données par l'organisation du rallye ou les autorités pourront se traduire par l'exclusion immédiate du participant.
- Les représentants des équipes dégagent l'organisation (association Volt-Tour et association Phébus Ariège) de toute responsabilité quant aux dommages personnels et matériels que les participants pourraient recevoir ou provoquer durant le rallye.

**Ce document a été conçu et rédigé par les représentants des associations Volt Tour et Phébus Ariège en date du 1er décembre 2008.**

**Quelques modifications mineures lui seront peut-être apportées dans les semaines à venir. La version définitive sera disponible avant le début de la procédure d'inscription définitive.**