



The
SUN Trip
MILAN - ASTANA - "EXPO to EXPO"

Règlement technique de l'aventure
au 29 juin 2014

SOMMAIRE

Préambule	Page 2
1. Grands principes	Page 3
2. Types de cycles	Page 3
2.1 Dimensions	
2.2 Remorque	
2.3 Carrosserie et carénage	
3. Système électro-solaire	Page 4
3.1 Motorisation	
3.2 Batteries	
3.3 Recharge solaire	
3.4 Outils de mesure	
3.5 Chargeur secteur	
4. Accessoires obligatoires	Page 6
4.1 Rétroviseur	
4.2 Éclairage	
4.3 Équipement de bivouac	
4.4 Plaque de course et visibilité des partenaires Sun Trip	
4.5 Balise de positionnement GPS	
5. Contrôle technique	Page 7

Préambule

Le présent « règlement technique » est fourni par l'organisation pour guider la conception des vélos électriques solaires Sun Trip édition 2015 dans un souci d'équité entre les participants. Son contenu est rédigé et doit s'interpréter de bonne foi. Des avenants pourraient être émis par l'organisation afin de clarifier ou ajuster des éléments mineurs dans la conception ou le contrôle des vélos.

Le « règlement de l'aventure » sera publié ultérieurement.

1. Grands principes

Le Sun Trip est une expérience de liberté qui commence dès la conception des vélos. Chaque participant est ainsi libre de concevoir son vélo soi-même ou de se faire aider par des professionnels ou experts. Les participants devront toutefois suivre les règles énoncées dans ce présent règlement, comme toutes les autres consignes que l'organisation pourrait être amenée à énoncer.

Les participants ne pourront en aucun cas être suivis par une équipe technique lors du périple. En cas de problème technique, ils doivent se débrouiller seuls, en comptant sur l'aide des populations rencontrées. Le comité technique peut toutefois permettre des aménagements spéciaux, pour les participants porteurs de handicaps ou pour raison médicale.

Les participants peuvent entrer en contact téléphonique ou Internet avec leur équipe ou leur conseiller technique. L'envoi de pièces de rechange sur le parcours est autorisé, selon les modalités précisées dans le règlement d'aventure.

Un contrôle technique préliminaire aura lieu environ trois mois avant le départ par voie du Carnet technique de l'équipage, lequel devra être complété et remis au directeur technique.

Quelques jours avant le départ, l'équipe technique de l'organisation procédera à un contrôle de conformité de l'ensemble des machines. D'autres contrôles de conformité pourront également avoir lieu pendant l'aventure, comme à l'arrivée.

L'organisateur ne pourra être tenu comme responsable des problèmes susceptibles d'être causés par le vélo solaire d'un participant, avant, pendant ou après l'évènement The Sun Trip 2015.

2. Types de cycles

Le Sun Trip est une aventure ouverte à une diversité de véhicules à propulsion humaine : vélos droits et couchés, tricycles droits et couchés, hand-bike, tandems et vélomobiles.

Sans compter l'éventuelle remorque, le vélo ne pourra pas compter plus de 3 roues.

Les équipes peuvent choisir d'équiper un vélo par personne ou de se munir d'un tandem. Sauf indication contraire, les spécifications techniques de ce règlement visent chaque vélo individuellement.

2.1 Dimensions

La largeur hors tout du vélo et de la remorque ne doit pas dépasser 1 m.

2.2 Remorque

L'engin peut être équipé ou non d'une remorque, laquelle peut compter au plus deux roues.

2.3 Carrosserie et carénage

Le vélo peut être équipé d'un carénage aérodynamique, à condition que le visage des aventuriers soit apparent (non enfermé dans un cockpit).

3. Système électro-solaire

Les cycles devront obligatoirement être équipés d'un système moteur d'assistance / batterie(s) / panneau(x) solaire(s). Les cycles devront cependant conserver des pédales comme mode de propulsion et le pédalier doit être lié physiquement à une des roues du cycle par l'intermédiaire d'une chaîne, courroie ou cardan.

3.1 Motorisation

Les engins pourront être munis d'un moteur par personne. Les tandems pourront donc être munis de deux moteurs, bien que ça ne soit pas une obligation.

Le choix du type de moteur est laissé à la libre appréciation des participants. La commande de l'assistance électrique peut être déclenchée par un capteur de pédalage ou via une manette d'accélération, au choix.

Par conception, la motorisation choisie ne doit pas être en mesure d'assister le vélo au-delà de 45 km/h. En raison du risque de fraude pendant le déroulé quotidien du Sun Trip, le bridage électronique n'est pas un moyen acceptable de limiter la vitesse maximale, à l'exception des vélos du commerce de type Speedpedelec homologués 45km/h. Pour calculer la vitesse maximale à vide de la motorisation, effectuer le calcul suivant :

a. Pour un moteur roue :

$\text{RPM/Volt du moteur} \times \text{Tension nominale de la batterie} \times \text{Circonférence de la roue} \times 60$

b. Pour un moteur pédalier :

$\text{RPM mesuré à l'axe de la roue avec le plus gros braquet} \times \text{Circonférence de la roue} \times 60$

Pour les assistances moteur au niveau du pédalier, le pédalier devra obligatoirement intégrer un mécanisme de roue libre, séparant la rotation des plateaux de la rotation des manivelles, évitant ainsi tous risques que le moteur puisse entraîner directement les manivelles du pédalier lors de sa mise en marche.

3.2 Batteries

Afin de garder une certaine homogénéité et une équité entre participants, la capacité totale des batteries embarquées (éventuelle batterie de secours comprise), ne devra pas dépasser la limite de 1100 Wh par engin. Cette valeur vaut autant pour les vélos et vélos couchés conduits par une personne, que pour les tandems et les vélos biplaces. Le calcul de la capacité des batteries se fera sur la base des valeurs de capacité et de tension des cellules la composant. Une tolérance d'au plus 5 % (55 Wh) sera acceptée au calcul sur la base de la variabilité des technologies employées sur les packs batterie.

Exemple de calcul :

*Cellules Lithium-Manganèse Sony UST18650V3 (3,7V, 2250mAh)
13 en série, 10 en parallèle (13S10P)*

$3,7 \text{ V} \times 13 \text{ cellules} = 48,1 \text{ V}$
 $48,1 \text{ V} \times (2,25 \text{ Ah} \times 10 \text{ cellules}) = 1082 \text{ Wh}$

*Cellules en LiFePO4 A123 26650B (3,3V, 2500mAh)
16 en série, 8 en parallèle (16S8P)*

$3,3 \text{ V} \times 16 \text{ cellules} = 52,8 \text{ V}$
 $52,8 \text{ V} \times (2,5 \text{ Ah} \times 8 \text{ cellules}) = 1056 \text{ Wh}$

Cette capacité peut être répartie entre plusieurs batteries. Les batteries au lithium doivent obligatoirement être équipées d'un système de gestion des batteries (BMS) adapté au pack batterie et permettant de gérer les tensions hautes et basses des cellules.

La tension nominale maximale des batteries est de 48 V, soit : 13 cellules en série pour du Lipo Nmc Nca (3,6V X13), 16 cellules en série pour du Lifepo4 (3,3V X 16).

Le choix du type de batterie est libre. Les participants devront toutefois se renseigner sur les risques inhérents à chaque type de technologie et devront assumer la responsabilité de leur choix en cas de problème (explosion, incendie...). Par ailleurs, les batteries doivent être protégées adéquatement contre les intempéries et les chocs par un étui souple garni de mousse ou un étui rigide.

Le système devra obligatoirement posséder un coupe circuit facilement accessible et commutable manuellement, ainsi qu'un fusible de calibre adapté au système.

3.3 Recharge solaire

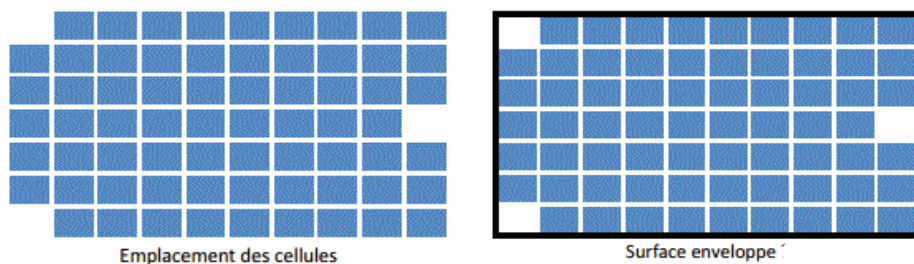
Le choix du support de conception des panneaux solaires ainsi que des cellules photovoltaïques est libre. Plusieurs panneaux peuvent être superposés pour le transport.

La puissance des cellules visibles lorsque l'engin est en mouvement doit être supérieure ou égale à 100 Wc (soit 0,5m² minimum) et inférieure ou égale à 500 Wc (soit 2,5m² maximum). Sur la remorque, les cellules visibles ne doivent pas dépasser 400 Wc (soit 2 m² maximum). La puissance totale des cellules embarquées et déployées à l'arrêt ne doit pas dépasser 1000 Wc (soit environ 5 m²).

Le contrôle des puissances embarquées se fait par les données du fabricant dans le carnet technique, une mesure électrique et une mesure de surface, de cellule à cellule, sans inclure les bordures des panneaux.

En cas d'assemblage de plusieurs panneaux, est prise la somme des surfaces enveloppes de chaque panneau. En cas d'un assemblage non rectangulaire de cellules, c'est la surface enveloppe qui sera prise.

Exemple d'un assemblage non rectangulaire :



Les panneaux disposés sur le vélo ne doivent pas dépasser de plus de 50cm à l'avant de la structure du vélo.

Entre le(s) panneau(x) photovoltaïque(s) et la(les) batterie(s), le système électro-solaire doit impérativement comporter un régulateur de charge adapté à la technologie de batterie et à la tension admissible du pack batterie.

Le(s) panneau(x) solaire(s) doivent posséder des signalisations non lumineuses, par exemple des bandes adhésives réfléchissantes, sur chaque angle. De manière générale, l'arrondissement ou la protection des angles vifs des panneaux et de toute structure est recommandé.

3.4 Outils de mesure

Tous les engins doivent être équipés de deux outils de mesure de type wattmètre (Cycle Analyst, Battman, wattmètre de modélisme, etc.), permettant de mesurer la production solaire et la consommation électrique journalière. Ces mesures devront obligatoirement être consignées par le participant et acheminées à la direction technique selon des modalités qui seront précisées ultérieurement.

Ces mesures permettront un suivi effectif du défi 100% solaire en plus d'obtenir des statistiques très pédagogiques et utiles pour l'amélioration continue de la technologie du vélo solaire.

3.5 Chargeur secteur

L'aventure Sun Trip est une aventure de vélos solaires. La recharge solaire devra être fonctionnelle au moment du départ. Il est demandé à tous les participants de faire un effort raisonnable pour vivre l'aventure en utilisant uniquement la recharge solaire.

Toutefois, en cas de panne de la recharge solaire ou de situation exceptionnelle, les participants pourront terminer le parcours en s'aidant de la recharge secteur. L'utilisation du chargeur de secours disqualifiera d'office de la course solaire et sera pénalisant pour le défi de l'aventurier solaire.

Un chargeur secteur de secours pourra donc être embarqué par les participants. Ses dimensions doivent être inférieures à 25 x 15 x 10 cm. Il sera rendu inutilisable par une solution de plombage tenue secrète jusqu'au jour du départ.

4. Accessoires obligatoires

4.1 Rétroviseur

Chaque vélo doit être muni d'au moins un rétroviseur.

4.2 Éclairage

Chaque vélo doit être équipé d'éclairages avant et arrière pouvant être reliés à la batterie ou fonctionner à piles. Les participants doivent en outre disposer d'un système d'éclairage arrière d'urgence, dont l'alimentation devra être distincte des batteries.

4.3 Équipement de bivouac

Les participants devront obligatoirement transporter avec eux une tente et un duvet. Pour les participants en duo et trio, une seule tente suffit par équipage. Il est recommandé de s'équiper adéquatement pour bivouaquer en toute sécurité.

4.4 Plaque de course et visibilité des partenaires Sun Trip

Les participants doivent obligatoirement réserver une place pour la plaque de course (dimensions 23 x 16 cm) qui sera remise à chacun. Pour les vélos droits, cette plaque devra être fixée devant le guidon ou la sacoche de guidon. Pour les vélos couchés et autres engins, les participants devront lui trouver une place visible en accord avec la direction technique de l'aventure.

Cette plaque abordera le nom donné à l'équipage par les participants, le logo de The Sun Trip ainsi que les logos des partenaires officiels de l'aventure.

Les participants peuvent, par ailleurs, donner de la visibilité à leurs propres partenaires sur leur vélo (hors plaque de course).

4.5 Balise de positionnement GPS

Les participants sont libres de partir avec un GPS ou de simples cartes pour la navigation.

Les participants seront par ailleurs équipés d'un système de géolocalisation, qu'ils devront garder en état de marche tout au long de l'aventure. Celui-ci sera alimenté par la batterie. Les participants doivent prévoir un branchement adéquat depuis la batterie avec connecteurs de type Anderson (voir photo) pour alimenter la balise. Le câble sera fourni par l'organisation. Le cas échéant, le participant devra assurer lui-même le branchement de la balise.



5. Contrôle technique

Les participants devront remplir une fiche technique détaillant certains éléments comme les spécifications du moteur (marque, modèle, RPM/volt, etc.), des batteries, des panneaux et plus généralement les dimensions du vélo. Le Carnet technique devra être retourné à l'organisation par email entre le 15 février et le 15 mars, appuyé de preuves photographiques. Un retard d'envoi du Carnet technique pourra entraîner l'exclusion du participant au Sun Trip.

Dans les jours précédant le départ, un contrôle sur l'engin sera réalisé par l'équipe technique. Ce contrôle pourra se renouveler à tout moment sur le parcours.

Une politique officielle définira clairement une gamme de sanctions en cas d'infraction, qu'un jury sera en charge d'appliquer.

Règlement technique au 29 juin 2014

