

Une semaine en Allemagne **avec l'équipe de l'ENSEM Eco-Marathon**

Bonjour à toutes et à tous !

Nous vous proposons au cours de ces quelques pages de suivre les aventures de l'E₂M, en Allemagne, lors de la compétition de l'Eco-Marathon Shell 2011.

Sur la photo, de gauche à droite : Laurent JOURNO, Louise SCAILLIEREZ, Maxime DELCHAMBRE, Raphaël HERTZ, Jérôme DILLET, Pascal FONTAINE, Corentin GIBAUD, Céline PICHAVANT-VITET et Nicolas VILLAUME – Arche à l'entrée des paddocks.



Nous sommes partis le dimanche soir. Par chance, nous avons réussi à charger en évitant les averses. Après 45 minutes passées à l'ENSEM pour le chargement de notre Urban One et du matériel nécessaire pour passer toute la semaine, nous prenons la direction de l'ESSTIN, équipe qui concourt dans la catégorie prototype avec un véhicule électrique, sur batterie.



Première nuit passée dans le bus et petit déjeuner sur l'autoroute.

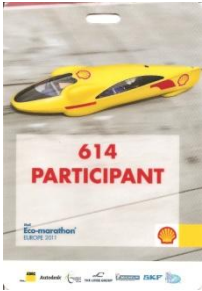
Photo de groupe avec l'Eco Motion Team (EMT, en orange) by ESSTIN et l'ENSEM Eco-Marathon (E₂M, en bleu).



Sur la route, nous avons fait une escale à Dresden où nous avons visité l'usine de Volkswagen. Après la visite en anglais ou en français suivant les groupes, nous avons visité la galerie où certains ont trouvé leur future voiture (il va falloir travailler dur !)



Nous sommes arrivés sur les pistes de l'EuroSpeedway pour le déjeuner. Il a fallu s'organiser en plusieurs équipes, montage de tente, cuisine et rangement. Nous avons également fait connaissance avec nos voisins.



Lundi soir, au lit de bonne heure, car à partir de mardi, les choses sérieuses commencent.

Mardi matin, réveil à 5h50 pour les team manager de l'ENSEM et de l'ESSTIN, dans le but de commencer la file d'attente à 6h pour récupérer les badges de l'équipe.

A 9h, nous avons pu accéder aux paddocks où nous avons pu nous installer dans la tente 59.

Ensuite, tout s'accélère. Pendant que certains faisaient la queue dans la file d'attente pour le contrôle technique, les autres sont partis déjeuner afin de se relayer sans perdre de place dans la file d'attente.

Première étape, l'inspection mécanique : pesée de l'Urban One (157kg), vérification des feux, de l'emplacement de la valise, prise des mesures de hauteur, largeur, longueur, klaxon et vérification des freins (facile pour notre Urban).

Seconde étape, l'inspection de la propulsion, du câblage et de la pile à combustible. Nous avons eu l'impression de passer un grand oral, rien n'a été laissé de côté. Il nous a été demandé de faire quelques petites modifications : des trous en plus pour la ventilation du côté pilote, étiquetage des évacuations PAC, ventilation et modification d'un relais du capteur d'hydrogène (en cas de fuite).



Photo de notre Urban sur pente à 20% pour la vérification des freins.



Quoiqu'il en soit, nous avons réussi à valider notre contrôle technique dès le premier jour.

Nous sommes donc heureux de pouvoir coller à l'avant de notre véhicule les stickers des inspections techniques et de la sécurité (en rouge et bleu sur la photo), qui nous sont nécessaires pour pouvoir aller sur les pistes.

Nous avons même reçu un canard en plastique de Shell, offert par notre inspecteur technique, qui est devenu la mascotte de notre équipe.

Photo du capot avant de l'Urban avec ses stickers et notre mascotte.

Avec nos stickers, nous avons pu nous rendre sur la petite zone de tests où notre Urban fait forte impression lorsqu'elle brille de mille feux.

Photo de l'Urban One de nuit, sur la piste « start and stop »





Photo de l'Urban à proximité de la ligne de départ.

Mercredi matin, ce sont les essais libres. Afin de prendre quelques mesures et repères sur la piste, nous avons choisi de rouler sur batterie avec une pince ampèremétrique afin de tenter d'estimer notre consommation.

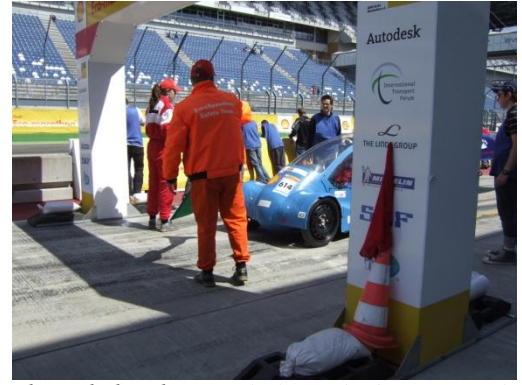


Photo de l'Urban sur la ligne de départ avec le drapeau vert de la sécurité des pistes qui nous autorise à partir.

Après le dîner, nous avons utilisé le traitement de nos données dans le but de reproduire avec la PAC débitant sur une charge, ce que nous avons observé sur le circuit. Nous nous sommes alors aperçus que, la veille, sans doute dans la précipitation au moment de la « contre-visite » de l'inspection technique, nous avons grillé un convertisseur qui permettait de transformer le 12V en 24V.

Nous n'avons pas réussi à trouver un composant qui nous permette de faire cette conversion. En revanche, nos camarades de l'INP Toulouse nous ont donné deux petites alimentations qu'il nous fallait mettre en série. En parallèle à cela, un électronicien bulgare d'une équipe concourant dans la même catégorie que nous a tenté de nous venir en aide en fabricant, à la main, ce convertisseur.

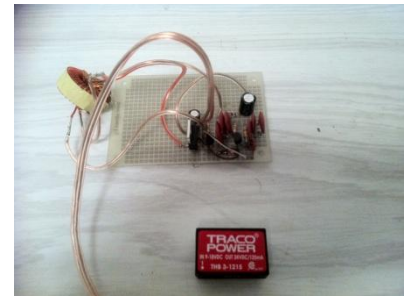


Photo du convertisseur défaillant et du montage alternatif bulgare.

Jeudi, nous sommes allés de surprises en surprises, en nous rendant compte qu'il n'y avait pas uniquement le convertisseur qui avait pris un coup, mais toute la carte de sécurité PAC. Pendant qu'une partie de l'équipe est allée chez Conrad à Dresden, qui au final aura fait choux blanc, nous avons tenté avec Jérôme de trouver une solution.

A court d'idées, nous nous sommes même renseignés pour changer de catégorie et passer en batterie. Notre requête a été acceptée à condition que nous repassions le contrôle technique le lendemain. Mais, nouveau rebondissement, en lisant le règlement pour la catégorie Plug-in, nous avons vu qu'il nous était impossible de concourir avec des batteries au plomb. Nous avons alors cherché quelqu'un qui pouvait nous prêter des batteries pour faire un essai, mais là encore nouvelle surprise : la plupart des personnes qui roulent avec des batteries n'ont pas du 24V mais des tensions plus élevées, ce qui nous semblait incompatible pour notre Urban.

A force d'acharnement, à plus d'1h du matin, nous sommes parvenus à remettre la PAC en état de marche avec le capteur d'hydrogène. Nous nous sommes couchés sereins.



Vendredi matin, tout semblait prêt pour que nous puissions enfin concourir. Mais hélas, nous n'étions pas au bout de nos surprises. Au moment de mettre en marche le moteur avec la PAC, impossible de vraiment démarrer, car tout se coupait alors que le bouton marche était à peine enclenché. Retour au box et très grosse déception.

Nous avons passé la journée à essayer de comprendre ce qui se passait.

Là encore, nous sommes allés de rebondissements en rebondissements. Nous avons tenté de chercher des faux contacts, mais ils semblaient corrects en les testant à l'ohmmètre. En replaçant le tout sur une table plutôt que dans la voiture, tout fonctionnait et dès que nous remettons le tout dans la voiture, nous perdions une phase... Bref de quoi s'arracher les cheveux. Nous avons essayé de joindre des enseignants de l'ENSEM afin de voir avec eux quelles pistes nous pouvions essayer de suivre, mais bien évidemment, il n'est pas vraiment possible de faire du dépannage par téléphone.

Fort heureusement, les enseignants en électronique et électrotechnique de l'ESSTIN se sont joints à nous pour tenter de solutionner nos problèmes. Après avoir suspecter le claquage d'un MOS dans l'onduleur ou la perte d'une fil au niveau des bobines du moteur, nous nous sommes aperçus qu'il s'agissait de faux contacts et de problèmes de masses qui n'étaient plus toutes communes.

Une nuit au paddock plus tard, quelques soudures plus loin et quelques condensateurs ajoutés afin de s'affranchir des problèmes de bruits qui apparaissaient dès que nous revenions dans le véhicule, nous nous sommes couchés plein d'espoir pour le lendemain, dernier jour de la compétition.



Après le briefing quotidien des team-managers et pilotes, nous nous sommes rapidement mis dans la file d'attente pour aller faire un essai.

Dernières vérifications, récupération de la bouteille d'hydrogène pour l'essai et ça y est, le moment tant attendu est enfin arrivé !

Pendant que Louise se positionne sur la ligne de départ, Nicolas et moi sommes retournés à la tente afin de guider notre pilote en temps réel par rapport à sa course (temps au tour et par secteur, vérification des tensions et température pile...)

Photo de l'Urban One sur la ligne de départ pour notre premier run !!!



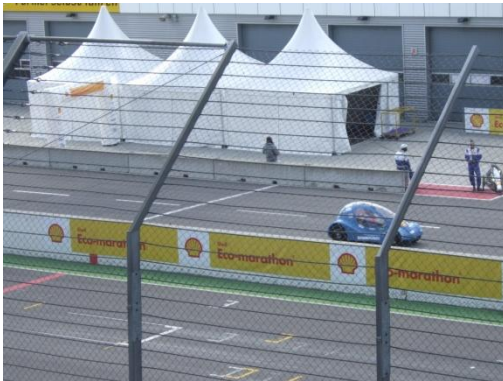
Photo de l'Urban One qui s'élance sur la piste.



Photo de l'Urban One lors de son second tour.



Photo de l'Urban au milieu des prototypes.



Photos de l'Urban One vue des gradins et du bord de piste

Et 43 minutes et 43 secondes plus tard ...

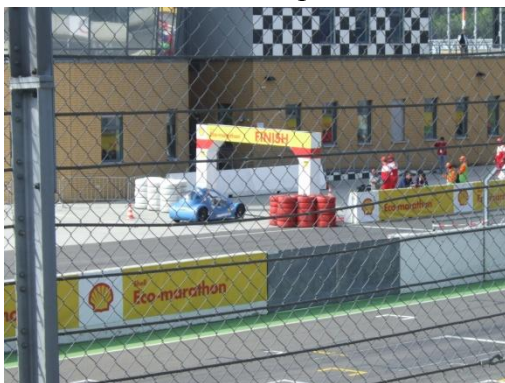


Photo de l'Urban One passant la ligne d'arrivée



Photo de l'Urban One après la ligne d'arrivée, relevé de la consommation

VICTOIRE !!!

L'Urban One a terminé son premier essai depuis trois ans !

Le verdict est sans appel : l'essai est validé !!!

Je vous laisse imaginer notre joie surtout que cet essai n'a pas été de tout repos. Les trois premiers tours se sont passés normalement et nous n'avions que deux phases sur les trois derniers. Chaque redémarrage au stop était un moment de stress, mais le relief a joué en notre faveur.

Bilan : L'ENSEM est la 1^{ère} école française de sa catégorie.

Nous nous classons 9^{ème} de notre catégorie sur 18 inscrits avec une performance de 39km/kWh (seules 10 Urban ont terminé la course).

Rank	Team no.	Team name	Institution name	Competition category	Energy type	Best result (km/kWh)
1	601	The Hydro Cruisers	De Haagse Hogeschool	UrbanConcept	Hydrogen	104
2	619	NTNU	NTNU	UrbanConcept	Hydrogen	99
3	617	HAN Hydromotive	HAN University	UrbanConcept	Hydrogen	74
4	610	TUS team	Technical University of Sofia	UrbanConcept	Hydrogen	63
5	622	Spiros	KTH Royal Institute of Technology Dept of Machine design	UrbanConcept	Hydrogen	60
6	602	Eco-Elec	ECAM	UrbanConcept	Hydrogen	58
7	620	IES ALTO NALON	IES ALTO NALON	UrbanConcept	Hydrogen	53
8	616	TUC eco-racing	TECHNICAL UNIVERSITY OF CRETE	UrbanConcept	Hydrogen	45
9	614	ENSEM Marathon Shell	ENSEM Nancy	UrbanConcept	Hydrogen	39
10	621	GORBEA	I.E.F.P.S. MENDIZABALA	UrbanConcept	Hydrogen	37

Classement des Urban Concept de la catégorie hydrogène



Retour dans notre tente après l'essai validé, nous y avons été accueillis par Bibendum.



Photos de groupe prises le samedi après-midi.

Témoignages et impressions de l'équipe



« Je suis heureux de voir que nous concluons cette semaine par une victoire. Compte tenu de tout ce à quoi nous avons été confrontés notre performance est plus que satisfaisante. C'est avec des projets d'améliorations que nous reprenons le chemin vers la France. »

Pascal FONTAINE, professeur de mécanique (LEMTA)

« J'ai passé une très bonne semaine avec une sympathique équipe. Nous sommes passés par des moments d'espoir, de déception et de joie. La compétition prend maintenant une nouvelle dimension. Nous devons améliorer notre fiabilité afin d'aborder plus sereinement les prochaines courses. »

Jérôme DILLET, ingénieur de recherches au CNRS (LEMTA équipe PAC)



« Cette semaine aura été très riche en émotions. Cette victoire tant attendue n'a pas été volée. Nous l'avons décrochée grâce à beaucoup de détermination et de persévérance face à toutes les difficultés rencontrées. Comme l'année passée, l'ambiance lors de la compétition était bonne et les rencontres enrichissantes. »

Céline PICHAVANT-VITET, Team manager de l'E₂M (2A GE)

« Les sensations que nous pouvons avoir en tant que pilote sont intéressantes, surtout lorsque l'on peut doubler les petites prototypes. J'avais tout de même quelques appréhensions lorsqu'il y avait trop de monde sur le circuit. Quelle joie de franchir la ligne d'arrivée et de rencontrer Bibendum qui salue notre victoire. »

Louise SCAILLIEREZ, membre de l'E₂M et pilote de l'Urban One (1A)



« La semaine était intéressante car elle nous a permis de rencontrer des étudiants (et Bibendum) venant de toute l'Europe et de découvrir les solutions techniques qu'ils ont imaginées. Très bonne ambiance et de l'entraide, ce qui nous a permis d'atteindre notre objectif malgré nos soucis techniques »

Corentin GIBAUD, membre de l'E₂M et pilote de l'Urban One (1A)

« Cette semaine a été l'occasion de concrétiser le travail de plusieurs années. Il s'agit aussi d'une semaine où l'entraide, entre les équipes et les écoles de tout horizon, et la motivation sont les maîtres-mots. C'est aussi l'occasion de passer une semaine ensemble autour d'un objectif commun. »

Nicolas VILLAUME, membre de l'E₂M (1A)



« Cette semaine a été pleine d'espoir et de persévérance jusqu'à la victoire. Nous avons pu rencontrer des étudiants de toute l'Europe et nous entraider afin que chacun puisse atteindre l'objectif qu'il s'était fixé. »

Laurent JOURNO, membre de l'E₂M (1A)

« Cette semaine s'est déroulée avec une bonne ambiance. J'ai été assez impressionné par cette entraide qu'il existe entre toutes les équipes, alors qu'à priori nous sommes concurrents. »

Raphaël HERTZ, membre de l'E₂M (1A)



« La compétition est le moment où nous concrétisons le travail qui a été fait au cours de l'année. C'est également le moment où l'on peut se comparer aux autres équipes.

Maxime DELCHAMBRE, membre de l'E₂M (1A)