

# RAPPORT DU JURY PRIX SPÉCIAUX

## Challenge EducEco 2018

### GRAND PRIX ÉCO-CITADIN

#### Technische Universität de MUNICH Véhicule Eco-Citadin Électrique : Muc018 - N° 11

Les étudiants de l'Université de Technologie de Munich ont présenté une nouvelle voiture lors de la session 2018 du challenge EducEco. Après avoir concouru pendant huit ans avec un véhicule prototype, en 2017 ils ont conçu leur premier éco-citadin électrique, Muc017, qui leur a permis d'obtenir le Grand Prix Éco-citadin. Cette année ils ont entièrement conçu et réalisé un nouveau véhicule Éco-citadin à propulsion électrique, le Muc018. Avec ce nouveau véhicule les étudiants ont réussi l'exploit de remporter pour la deuxième année consécutive le grand prix Éco-citadin.

Ce projet a été conduit par une cinquantaine d'étudiants de filières différentes, en particulier : génie mécanique, génie électrique, informatique et sciences économiques. L'équipe s'est structurée autour de trois groupes de travail chargés d'objectifs spécifiques et bien définis tels que la structure et la motorisation du véhicule, l'équipement de l'habitacle et l'assistance électronique au pilotage afin d'optimiser les performances sur la piste.

Le véhicule Muc018 présente des formes aérodynamiques validées par simulation à partir de modèles numériques. La finition de la carrosserie est très soignée, la couleur noire zébrée de bandes bleues est du plus bel effet et a attiré le regard admiratif des nombreux spectateurs massés autour du circuit de Famars.

Le mémoire de projet est bien structuré avec une présentation de grande qualité. L'ensemble témoigne de la rigueur de la démarche adoptée et de la pertinence des choix stratégiques opérés. La modélisation et la simulation tiennent une place importante dans la démarche de projet, ces outils permettent de gagner du temps et de retenir rapidement les solutions les plus adaptées aux problèmes rencontrés. Les étudiants ont été attentifs à intégrer un maximum de fonctions dans un espace des plus réduit. Par exemple la fonction transmission de puissance sur les roues arrière comprend le moteur, fixé au plus près de la roue, le système de réduction par planétaire et le capteur de vitesse de rotation de l'axe.

Enfin, tout ce travail a été récompensé par des performances de très haut niveau sur la piste de Famars. Le vendredi 26 mai, le véhicule Muc018 a roulé à une vitesse moyenne de 22,2 Km/h pour une vitesse moyenne minimale exigée de 22 Km/h et consommé une énergie réelle de 315 KJ, pour effectuer un parcours de 17,683 Km, soit une performance de 202 km/kwh et l'équivalent de 1759 km pour un litre de SP95 à 15°.

Il faut souligner que cette équipe s'est vu décerner le prix de la meilleure stratégie pour l'éco-conduite, ce prix récompense une étude poussée de la stratégie de course intégrant divers modèles numériques, notamment le profil du circuit.

Toutes nos félicitations à cette équipe pour les résultats exceptionnels réalisés qui ont permis un rayonnement national et international du Challenge EducEco et de Valenciennes Métropole.

Identification		tentative n°	date	heure départ			validation direct. course	Validation marche AR	validation nbre de tours	durée tentative			vitesse moyenne (km/h)	22 validation vitesse >= kmh	Wconso - Wrecup	solaire énergie fournie (kJ)	énergie réelle conso énergie classement (kJ)	perf. équiv. (km/kWh)	perf. équiv. SP95 à 15°C (km/l)	perf. équiv. (W.h/km)
N° véhicule	code AD3E			h	mn	s				h	mn	s								
11	muc018	1	25_05_2018	10	24	39	V	V	V	0	47	33	22,3	V	345	**	345	185	1606	5,42
11	muc018	2	25_05_2018	14	5	11	V	V	V	0	47	44	22,2	V	315	**	315	202	1759	4,95
11	muc018	3	26_05_2018	10	58	23	V	V	V	0	47	54	22,1	V	423	**	423	150	1310	6,64
11	muc018	4	0_05_2018	0	0	0	V	V	0	0	0	0	**	**	**	**	**	**	**	**

## GRAND PRIX PROTOTYPE

### Campus Esprit Industries de REDON Véhicule Prototype Électrique : **HÉLIOS ÉLEC - N° 37**

Depuis trois décennies le Campus Esprit des Métiers participe à des compétitions ayant pour objectif la réduction de la consommation de carburant tout en réduisant au maximum l'impact sur l'environnement, cette persévérance a porté ces fruits avec l'obtention du grand Prix Prototype 2018 du challenge EducEco.

L'équipe est constituée d'étudiants de niveau Bac+2 et Bac+3. La conception et la réalisation du véhicule Hélios Élec servent à fédérer une équipe d'élèves et d'étudiants autour d'un projet commun. Les élèves et les étudiants travaillent sur la base du volontariat et durant leur temps libre. Plusieurs groupes de travail ont été mis en place avec des responsabilités précises pour aboutir à la réalisation du véhicule, ce découpage des tâches nécessite une coordination fine et harmonieuse de l'activité des divers groupes.

Des améliorations substantielles ont été apportées au véhicule notamment l'amélioration du système de freinage afin d'augmenter la sécurité du pilote. Par ailleurs, un panneau solaire a été installé sur le véhicule afin de diminuer l'impact sur l'environnement.

Enfin, le site internet de cet établissement relatait l'avancée du projet Hélios Élec tout au long de l'année afin de susciter des vocations parmi les jeunes élèves des lycées environnants.

Le samedi 26 mai, Hélios Élec a établi une performance remarquée sur le circuit de Famars, ce véhicule a roulé à une vitesse moyenne de 23,3 Km/h pour une vitesse moyenne minimale exigée de 22 Km/h pour effectuer un parcours de 17,683 Km, soit une performance de 509 Km/kwh et l'équivalent de 4432 km pour un litre de SP95 à 15°.

Bravo à toute l'équipe pour ces résultats qui ont permis un rayonnement national du Challenge EducEco et de Valenciennes Métropole.

N° véhicule	Identification		tentative n°	date	heure départ			validation direct. course	validation n° de tours	durée tentative			vitesse moyenne (km/h)	22 validation vitesse >= km/h	Wconso - Wrecup	solaire	énergie réelle conso énergie classement (kJ)	perf. équiv. (km/kWh)	perf. Equiv. SP95 à 15°C (km/l)	perf. équiv. (Wh/km)
	code AD3E				h	mn	s			h	mn	s								
37	Helios Elec		1	25_05_2018	8	30	5	V	V	0	47	27	22,4	V	158	8	150	424	3693	2,36
37	Helios Elec		2	25_05_2018	15	43	56	V	V	0	47	7	22,5	V	174	15	159	400	3484	2,50
37	Helios Elec		3	26_05_2018	12	51	54	V	V	0	47	41	22,3	V	125	**	125	509	4432	1,96
37	Helios Elec		4	0_05_2018	0	0	0	V	0	0	0	0	**	**	**	**	**	**	**	**

## GRAND PRIX GRT GAZ

### Lycée Marcel Callo de REDON Véhicule Prototype Thermique : Hélios CH4 - N° 39

Cette équipe participe au challenge EducEco depuis de nombreuses années, elle présente aujourd'hui un véhicule équipé d'une motorisation gaz. Les avantages apportés par cette source d'énergie, tant sur le plan de l'environnement que sur celui de l'évolution technologique sont très appréciables : la réduction des émissions de CO2 et des particules fines, l'allongement de la durée de vie des équipements, la réduction du bruit. Les innovations présentées sur le circuit de Famars peuvent favoriser l'utilisation de ce carburant à une plus grande échelle.

Les améliorations apportées par l'équipe de Redon portent sur la modification et l'adaptation d'un injecteur gaz industriel à un moteur existant pour l'injection de méthane en amont de la soupape d'admission. L'injecteur a dû être modifié pour l'adapter à un débit volumique fonction de la cylindrée. Le volume du gaz plus important que celui d'une masse équivalente d'un carburant liquide, le SP 95, peut poser des difficultés en gênant le remplissage d'air, une évolution envisagée pour l'avenir avec une injection directe au niveau de la culasse. Enfin, les contraintes de sécurité n'ont pas été oubliées.

Sur la piste, le samedi 26 mai, Hélios CH4 a établi une excellente performance. Sur le circuit de Famars, ce véhicule a roulé à une vitesse moyenne de 22,45 Km/h pour une vitesse moyenne minimale exigée de 22 Km/h et consommé 11,73 grammes de carburant pour effectuer un parcours de 17,683 Km, soit l'équivalent de 981 km pour un litre de SP95 à 15°.

Bravo à toute l'équipe pour ces bons résultats qui ont permis un rayonnement national du Challenge EducEco et de Valenciennes Métropole.

## **PRIX DE L'ÉDUCATION NATIONALE**

**Le Challenge EducEco est parrainé par Monsieur le Ministre de l'Education Nationale.**

Le prix de l'Éducation nationale distingue les Collèges, Lycées, IUT, CFA, Ecoles d'Ingénieurs, Universités dont le projet est en cohérence avec la démarche pédagogique de l'établissement.

Il s'agit d'apprécier l'intégration du projet dans le cursus de formation, l'implication des différentes disciplines enseignées, des sections, des départements ainsi que le partenariat avec les institutions, les entreprises, les laboratoires de recherche.

### **Remarques générales du Jury**

Le jury tient à féliciter l'ensemble des équipes avec lesquelles il s'est entretenu. Féliciter d'abord les élèves, les apprentis, les étudiants, qui ensemble, ont relevé un véritable défi mais aussi les enseignants, qui bénévolement, se sont énormément impliqués dans ce challenge, avec, le plus souvent, des moyens limités ce qui rehausse encore leur mérite.

Le jury a particulièrement apprécié l'intégration des activités conduites pendant la réalisation du projet dans le cadre de l'acquisition des compétences et connaissances du référentiel de certification du diplôme préparé par chacun. Il a apprécié que certaines équipes dressent le bilan de ces acquisitions dans le mémoire de projet présenté au jury. Toutefois, le jury regrette que certains mémoires détaillent trop peu la démarche adoptée, les problèmes rencontrés ainsi que les solutions retenues pour les résoudre, pourtant une démarche de projet bien conduite permet de parfaire la formation des futurs ingénieurs et techniciens et de les préparer au mieux à leur futur métier.

Beaucoup d'équipes étaient composées d'élèves, d'apprentis, d'étudiants préparant un CAP, un bac pro, un bac STI-2D, un bac S-SI, un BTS ou un DUT, voire un concours d'entrée dans les grandes écoles ou un diplôme d'ingénieur. Chacun apportant sa contribution au déroulement global du projet.

Enfin, le jury a rencontré encore trop peu de professeurs des disciplines générales parmi les enseignants de l'équipe présents. Leur présence étant un gage d'interdisciplinarité à l'image de l'école de la vie.

### **Prix de l'Education Nationale**

**Lycée La Briquerie de THIONVILLE**  
**Véhicule Prototype Électrique : Cabric - N° 36**

Ce projet a permis un travail d'équipe de plusieurs niveaux d'enseignement : première Bac Pro des spécialités chaudronnerie, électrotechnique, carrosserie, technicien d'usinage, première STI-2D et BTS Ingénierie des Produits Mécaniques.

La préparation du projet EducEco a permis de parfaitement intégrer les compétences et les connaissances précisées dans les référentiels de certification des diplômes préparés par les élèves ayant participé à cette aventure très enrichissante.

Cabric est une belle voiture avec un profil aérodynamique optimisé indispensable pour réaliser de bonnes performances en course. La peinture est une composition harmonieuse de couleurs bleu nuit et bleu ciel. Ce design attire le regard de visiteurs qui font le tour des divers stands du challenge EducEco.

Plusieurs améliorations ont été apportées cette année sur le véhicule notamment l'incorporation d'un panneau solaire et le remplacement d'une roue libre par un embrayage afin de diminuer les frottements.

Le lycée La Briquerie travaille en relation avec le campus des métiers de son bassin de formation. Il profite de ce projet pour mener une action d'information en direction des collèges de son secteur afin de valoriser les filières technologiques.

Les élèves et les étudiants ont obtenu le soutien financier de la mairie de Thionville pour mener à bien leur projet.

Par ailleurs, ils ont obtenu la publication de plusieurs articles dans la presse locale sur l'évolution des travaux avec des belles photographies de leur véhicule.

En conclusion, le jury félicite une fois de plus tous les acteurs qui ont participé à ce projet qui peut servir d'exemple à d'autres établissements.

## **PRIX VALENCIENNES MÉTROPOLÉ**

### **IUT Génie Mécanique Productique de VALENCIENNES Véhicule Prototype Électrique : **Autonomie 2E - N° 14****

Tout au long de l'année scolaire, c'est une équipe de quatre étudiants de deuxième année de DUT Génie Mécanique Productique qui a porté tout le projet du véhicule du Challenge EducEco. Afin de préparer l'avenir et d'assurer pour l'année prochaine une transmission efficace de l'expérience acquise, trois étudiants de première année Génie Mécanique Productique sont venus en soutien à partir du mois de janvier.

Cette année, le travail des étudiants s'est orienté principalement vers la modification du châssis et la forme de la coque supérieure du véhicule, l'amélioration de la visibilité afin de renforcer la sécurité du pilote ainsi que l'adaptation des panneaux solaires disposés en longueur sur la coque supérieure du véhicule.

Le châssis en fibre de verre et acier a été repensé pour améliorer l'aérodynamisme du véhicule et diminuer son poids. Les étudiants ont conçu de nouveaux disques de frein plus efficaces et plus légers, ces disques ont été usinés au sein de l'IUT.

Sur la piste, le vendredi 25 mai, Autonomie 2E a établi une excellente performance. Sur le circuit de Famars, ce véhicule a roulé à une vitesse moyenne de 22,4 Km/h pour une vitesse moyenne minimale exigée de 22 Km/h pour effectuer un parcours de 17,683 Km, soit une performance de 366 Km/Kwh et l'équivalent de 3184 km pour un litre de SP95 à 15°.

Bravo à toute l'équipe étudiants et encadrants et à l'année prochaine pour de nouveaux exploits.

## **PRIX DE LA RÉGION HAUTS DE FRANCE**

### **Université de Technologie de LODZ Véhicule Prototype Thermique : **Éco Arrow 3.0 - N° 23****

Les étudiants de l'Université de Technologie de Lodz ont conçu et réalisé un prototype thermique pour le challenge 2018. Ce superbe véhicule, très bien profilé, avec une coque en fibre de carbone de couleurs rouge et blanche a attiré le regard des visiteurs présents sur le circuit de Famars.

Les étudiants ont réalisé la plupart des pièces en interne grâce aux moyens de fabrication propre à leur université. La modélisation de la forme de la coque a permis d'améliorer l'aérodynamisme du véhicule. Un embrayage automatique permet de découpler le moteur des roues motrices sur certaines parties du circuit afin de diminuer les frottements et d'économiser l'énergie.

Le mémoire présenté au jury est de qualité, clair et bien structuré, avec de nombreuses photographies. Il est à noter que les étudiants de Lodz ont fait l'effort de rédiger ce mémoire en français.

Le vendredi 25 mai Éco Arrow a réalisé une performance intéressante, sur le circuit de Famars il a roulé à une vitesse moyenne de 23,79 Km/h et consommé 21,43 ml de SP 95 pour effectuer 17,683 km soit l'équivalent de 616 Km pour un litre de SP 95 à 15°.

Bravo à toute l'équipe et à l'année prochaine pour de nouvelles performances.

## **PRIX DU DESIGN**

### **Prix du Design**

#### **Collège Voltaire de LOURCHES Véhicule Prototype Électrique : **Volt'Air One - N° 33****

Le véhicule Volt'Air One du collège de Louches attire le regard des visiteurs et des organisateurs par sa ligne superbe et sa belle couleur violette.

Ce très beau prototype a été conçu et réalisé par les élèves grâce à un énorme investissement du professeur de mathématiques. L'utilisation du logiciel Catia a permis de réaliser un moule permettant d'obtenir une coque parfaitement profilée et rehaussée

par une peinture lumineuse. Le véhicule n'est pas surchargé de logos, cette sobriété lui confère une grande élégance. Ses lignes douces, toutes en courbes, sont agréables à contempler.

Tous les élèves arborent des tee-shirts de la même couleur que la voiture ce qui renforce la cohérence de l'ensemble.

Tous les éléments, intérieurs et extérieurs, tels que le siège, les tubulures, le support moteur, la direction et les moyeux témoignent d'une finition remarquable.

Le jury félicite chaleureusement toute l'équipe du collège de Lourches, élèves et professeurs pour cette remarquable prestation lors de leur première participation au challenge EducEco.

## **PRIX DE LA MODELISATION / SIMULATION**

Un modèle est un outil à la disposition de l'ingénieur qui permet d'approcher rapidement la solution la plus performante afin améliorer la qualité des objets qu'il conçoit et de quantifier ses performances. Le jury a souhaité valoriser les candidats à même, en premier lieu, d'énoncer le problème que la modélisation permettra de résoudre et de choisir l'outil le mieux adapté. Par exemple des modèles reliés à l'aérodynamique, à la chaîne d'énergie et à l'optimisation du pilotage afin de réduire l'énergie consommée. Certaines équipes ont su implémenter leur modèle sur le véhicule.

Ces prix sont décernés aux équipes qui ont adopté une approche basée sur la modélisation pour améliorer les performances du véhicule ou déterminer une stratégie globale. Nous encourageons les équipes à exploiter les simulations pour intégrer progressivement des éléments industriels dans leur réalisation. Bravo à toutes les équipes, nous les remercions pour leur accueil chaleureux.

### **Prix de la Modélisation Lycée**

**Lycée Professionnel Arnaud Daniel de RIBERAC**  
**Véhicule Éco-citadin Électrique : Rib'Car - N° 1**

Les élèves de terminale STI-2D ont modélisé le comportement dynamique du véhicule sous l'angle de l'équilibre entre puissance motrice et forces résistances. La simulation a permis d'analyser les forces passives présentes lors du déplacement de la voiture et la consommation d'énergie. Nous encourageons les élèves à compléter leur analyse des écarts entre les résultats issus de la modélisation et ceux obtenus sur le circuit lors du challenge EducEco.

Bravo à cette équipe très dynamique qui est toujours très appréciée sur le challenge EducEco.

## **Prix Modélisation Supérieur**

**École Nationale des Mines de PARIS et les lycées Louis Armand de  
PARIS et de NOGENT SUR MARNE**

**Véhicule Prototype Électrique : Vector - N° 31**

Comme l'an passé, les élèves de l'école des Mines de Paris et des lycées Louis Armand de Paris et de Nogent sur Marne ont utilisé des techniques d'optimisation globale, ce travail réalisé sous MATLAB permet d'assurer une vitesse moyenne de 22 km/h. Ils ont ajouté un tableau de bord en prenant en compte les résultats des simulations et des informations en temps réel.

C'est la deuxième année consécutive que cette équipe remporte le prix de la simulation pour l'enseignement supérieur. Bravo à toute l'équipe et à l'année prochaine pour de nouveaux exploits.

## **Prix de la Modélisation MathWorks Baccalauréat**

**Lycée du Hainaut de VALENCIENNES**

**Véhicule Prototype Electrique : EcoDarkMobile - N° 26**

Les élèves de la filière STI-2D ont utilisé la modélisation pour prévoir la consommation et choisir la technologie la plus adaptée par rapport au cahier des charges. Le pilote de l'équipe a collaboré avec les étudiants de la classe préparatoire aux grandes écoles TSI pour intégrer des notions de mathématiques avancées comme la Transformée de Laplace. Cette collaboration entre élèves a permis de valider rapidement les performances exigées sur le nouveau circuit de Famars.

## **Prix de la Modélisation MathWorks Baccalauréat + 2/3**

**IUT de VILLE D'AVRAY**

**Véhicule Prototype Électrique : PRO1 - N° 12**

Les étudiants de l'équipe de l'IUT de Ville d'Avray ont continué à améliorer leurs modèles Simulink et Simscape pour ajuster la stratégie de pilotage et choisir pertinemment les divers équipements du véhicule notamment le moteur et les engrenages assurant la transmission de la puissance aux roues motrices. Cela leur a permis d'anticiper les moments d'allumage du moteur grâce à l'intégration des coordonnées du circuit.

Nous les encourageons à poursuivre dans cette voie qui permet d'avancer rapidement vers les solutions optimales dans la conception des produits industriels.



## **Prix Modélisation MathWorks Baccalauréat + 5**

**Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports de NEVERS**  
**Véhicule Prototype Électrique : LISA - N° 6**

Afin d'établir la stratégie de pilotage du véhicule, les élèves ont effectué plusieurs simulations du comportement de leur véhicule hors-course et en course. Ils ont pu faire des comparaisons lors de leurs tests sur les circuits Magny-Cours et Bugatti. Ils ont réalisé une étude de la consommation d'énergie sur le circuit de Famars et affiné leur stratégie de conduite.

Bravo à tous les étudiants et à l'année prochaine.

## **PRIX DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE**

**Prix de l'Innovation Technologique**

**IUT de POITIERS**  
**Véhicule Prototype Thermique : RedCar - N° 9**

Cette année, l'équipe d'étudiants de l'IUT de Poitiers s'est fixée pour objectif de concevoir et réaliser un réducteur adapté au moteur et à la situation de course tout en améliorant les performances énergétiques de la chaîne de transmission pour adapter la vitesse de rotation du moteur au circuit de Famars afin de limiter les pertes énergétiques.

L'ancien réducteur ne permettait pas d'utiliser l'ensemble des vitesses mises à disposition par la boîte de vitesses Shimano Alfine. Il a été décidé de concevoir un nouveau réducteur avec un rapport de réduction plus faible mais permettant l'utilisation de toute la gamme des vitesses et de limiter au maximum son volume et son poids. Ce projet a été mené à bien et a donné satisfaction sur le circuit de Famars.

## **PRIX DE LA MOTORISATION ELECTRIQUE**

**Lycée Jacques de Vaucanson de TOURS**  
**Véhicule Prototype Hydrogène : H2ML - N° 27**

Ce véhicule est équipé d'une pile à combustible qui a été montée depuis quelques années sur H2ML. La commande du moteur électrique s'effectue avec un automate Siemens. Ce choix technologique assure un très bon rendement du moteur.

Le montage de l'ensemble est très soigné avec une attention particulière pour le câblage. Cette année, l'équipe des élèves du lycée Vaucanson a porté une attention particulière à la récupération d'énergie électrique lors des phases de décélération. Cela permet de

réduire la consommation du véhicule lors des tentatives de validation de la performance sur le circuit de Famars.

Les élèves de STI-2D ont installé des super-condensateurs pour assurer un stockage rapide de l'énergie.

Le jury félicite toute l'équipe du Lycée Jacques de Vaucanson de Tours pour le travail accompli.

## **PRIX DU MEMOIRE DE PROJET**

**Lycée Professionnel Arnaut Daniel de RIBERAC**  
**Véhicule Éco-citadin Électrique : Rib'Car - N° 1**

Le mémoire de projet a la double vocation, de décrire la progression de l'équipe sur la durée de l'année scolaire et de laisser une trace documentée des études et des réalisations nécessaires, tout en valorisant l'expérience acquise par les essais et les erreurs qu'il a fallu remédier. Par ailleurs, les éléments descriptifs du mémoire de projet ne pouvant se limiter aux développements et études conduits dans les espaces pédagogiques de la classe ou de l'atelier, il convient d'y inclure les démarches et les contacts établis avec les professionnels qui ont été engagés, et qui se sont avérés nécessaires, à l'extérieur du périmètre de l'établissement de formation tels que la recherche de compétences professionnelles, de partenariats avec des entreprises, et la recherche de moyens financiers.

Dans cette perspective, le mémoire de projet présenté par l'équipe Rib'Car correspond parfaitement à l'esprit qui prévaut, tant pour la rédaction des fiches normatives souhaitées par l'AD3E et la caractérisation du projet que pour la valorisation des solutions constructives et des procédés élaborés en partenariat avec des acteurs internes ou externes à l'établissement.

Ce mémoire exemplaire laisse une belle trace du Team Rib'Car dans l'histoire du challenge EducEco, bravo à toute l'équipe.

## **PRIX DE LA SÉCURITÉ**

Lors du challenge EducEco la recherche de la performance ne doit pas se faire au détriment des règles élémentaires de sécurité.

Même si les éléments de sécurité du véhicule, équipements du pilote et autres, sont vérifiés lors du contrôle technique avant course, la sécurité reste primordiale tout au long du challenge et en particulier lors des interventions au niveau des stands.

En effet, les interventions sur les véhicules, les outils utilisés, présentent des situations à risques.

Certaines équipes ont effectué au préalable une analyse des risques en y associant les mesures de sécurité adaptées.

Pour cela le jury sécurité a été sensible aux points suivants :

- L'organisation et l'agencement des paddocks.
- Le respect des consignes de sécurité lors de la course.
- La présence d'affiches de sécurité.
- La rédaction de fiches sécurité concernant les procédures d'intervention sur le véhicule notamment l'utilisation d'outillages et de protections associées – consignations des énergies - EPI et ECS.
- Applications des consignes de sécurité et procédures d'intervention.
- Désignation d'un responsable sécurité pour l'équipe.
- Applications des règles d'hygiène et de sécurité au niveau du stand, en particulier ne pas déposer de la nourriture à côté des carburants et de l'outillage.

### **Lycée Frédéric Ozanam de CESSON-SEVIGNÉ** **Véhicule Éco-citadin Électrique : Urban Ecolib 2 - N°5**

Le jury sécurité a retenu le lycée de Cesson-Sévigné pour avoir intégré une réelle démarche de sécurité tout au long du challenge.

L'équipe du lycée de Cesson-Sévigné a clairement adopté une démarche de sécurité. Les espaces de travail sont clairs, non encombrés d'objets inutiles, bien organisés. Le jury a apprécié la présence de fiches de sécurité, simples et claires. Les élèves ont été sensibilisés aux problèmes de sécurité, un membre de l'équipe a d'ailleurs été nommé responsable sécurité.

Les élèves de terminale STI-2D ont travaillé à l'élaboration d'un détecteur de gaz en utilisant un capteur associé à une carte Arduino.

Un capteur de recul a également été conçu et réalisé à partir d'une solution Arduino

## **PRIX DE L'ÉCO-CONCEPTION**

### **Lycée Léonce Vieljeux de La ROCHELLE** **Véhicule Prototype Électrique : Rockettrique1 - N° 17**

Les élèves du lycée Léonce Vieljeux ont conçu et réalisé un véhicule utilisant des matériaux écologiques et recyclables :

- Le siège du pilote est construit comme un hamac avec des sangles en jute et des bandes transversales en liège. Ce siège allie confort et légèreté.
- Les portes sont fabriquées avec de l'Innolin 2, ce matériau est constitué de liège recouvert de couches de fibre de lin sur la surface extérieure. Ce matériau est léger, résistant et facile à travailler.
- La direction en chêne teinté à l'huile de lin est du plus bel effet.

La structure en aluminium plus ancienne reste également un élément recyclable.

Bravo à toute l'équipe du lycée Vieljeux de La Rochelle qui a réalisé un véhicule dans le respect de l'environnement et du développement durable.

## **PRIX DE LA MEILLEURE STRATÉGIE POUR L'ÉCO-CONDUITE**

**Technische Universität de MUNICH  
Véhicule Eco-Citadin Électrique : Muc018 - N° 11**

L'équipe d'étudiants de l'université technologique de Munich a une nouvelle fois réalisé des exploits de conception grâce à l'utilisation très pertinente de modèles numériques de plus en plus performants. Ces modèles numériques, très proches de la réalité, leur ont permis de prévoir de manière réaliste le comportement du véhicule et les performances énergétiques sur le circuit de Famars. Les étudiants ont amélioré le confort du pilote en intégrant dans un espace réduit différentes fonctions sur le moyeu de roue. Ils ont utilisé des cartes électroniques STMicro pour obtenir une faible consommation d'énergie. Leurs modèles ont permis de déterminer la stratégie de pilotage du nouveau véhicule sur le circuit et de valider les performances attendues. Ils ont également intégré des capteurs Lidars pour anticiper la conduite autonome. La conduite a été améliorée en s'appuyant sur des modèles de comportement du nouveau véhicule qui leur ont permis de prévoir les stratégies de conduite pour minimiser la consommation d'énergie et respecter au plus près la vitesse moyenne de 22 km/h. Toutes ces innovations sont encourageantes, dans les années futures nous verrons, à ne pas en douter, des progrès sensibles dans tous les domaines relatifs à la stratégie de conduite la plus économe en énergie.

## **PRIX DE LA COMMUNICATION**

**Lycée Professionnel Arnaut Daniel de RIBERAC  
Véhicule Éco-citadin Électrique : Rib'Car - N° 1**

Le jury a constaté un affichage abondant et soigné sur le stand du lycée Arnaut Daniel soulignant l'importance de l'effort significatif qui a été effectué par cette équipe. Celle-ci a fait connaître son projet à travers les réseaux sociaux mais aussi par des actions d'information en direction des comités d'entreprise et un partenariat avec d'autres établissements scolaires, ainsi que par la participation à un festival des énergies renouvelables.

Cette capacité de communication les a aidés à tous les stades de l'évolution de leur projet. C'est ainsi qu'ils ont pu bénéficier de stages d'éco-conduite pour plusieurs pilotes et ainsi sélectionner le plus performant parmi les candidats. Ils ont recherché et trouvé de nouveaux sponsors, enfin ils ont suscité chez les élèves des classes de seconde et de première l'envie de s'intégrer à ce projet dans les années futures.

## **PRIX DE LA MEILLEURE AFFICHE**

**Lycée du Hainaut de VALENCIENNES**  
**Véhicule Prototype Electrique : EcoDarkMobile - N° 26**

Cette affiche a été conçue à partir d'une idée originale : l'équipe a abandonné le support papier et elle communique à partir d'une ancienne coque de véhicule qui se trouve sur une table devant le stand du lycée du Hainaut.

Cet affichage innovant relate avec minutie toutes les phases de la fabrication du véhicule de la conception jusqu'à la réalisation et elle mentionne tous les niveaux d'enseignement qui ont participé à cette belle aventure, à savoir les élèves de Baccalauréat Professionnel, les sections STI-2D, les étudiants de BTS Conception et Réalisation de Carrosseries, électrotechnique et Conception de Produits Industriels et ainsi que la classe préparatoire aux grandes écoles TSI.

Bravo à toute l'équipe pour cette innovation qui change quelque peu les habitudes de communiquer avec le public présent sur le circuit.

## **PRIX DE LA PREMIÈRE PARTICIPATION**

**Collège Voltaire de LOURCHES**  
**Véhicule Prototype Électrique : Volt'Air One - N° 33**

Pour cette équipe du collège de Louches, c'est une grande première !

L'aspect du véhicule attire le regard et interpelle le public visitant les stands. Résolument moderne, voire futuriste, avec une finition de grande qualité, jusque dans la disposition des autocollants règlementaires. Le poste de conduite dévoile un châssis en tubes d'aluminium soudés, très ressemblant à une formule 3. Une prouesse réalisée par des collégiens encadrés par une équipe responsable et efficace. Un effort notable a été remarqué sur l'affichage, la communication sur les réseaux sociaux et la recherche de partenaires et de sponsors.

De la première maquette en terre glaise à l'échelle 1 jusqu'à la réalisation d'une carrosserie élégante et performante, tout témoigne d'une remarquable maîtrise technique et organisationnelle, ce travail mérite d'être récompensé.

Il faut noter que le projet Volt'Air One a été utilisé pour aider les collégiens de la classe de troisième dans leur orientation scolaire.

## **PRIX DU SAVOIR ÊTRE**

Le Savoir-être constitue un vaste programme, difficile à appréhender mais aussi une forte nécessité dans une société où l'individualisme l'emporte souvent sur la solidarité et la fraternité.

De façon générale le jury a rencontré des groupes d'élèves heureux et motivés souhaitant mettre en valeur leurs réalisations avec l'aide de leurs enseignants.

Nous avons cependant remarqué aussi l'absence, dans les objectifs annoncés, du désir d'adapter les comportements individuels aux nécessités d'un projet d'équipe ainsi que le manque de capacité à l'autoévaluation.

Il faut également noter la présence trop rare de filles dans les équipes alors qu'elles sont parfaitement compétentes pour mener à bien un projet de ce type.

### **Prix du Savoir Être Collège**

#### **Collège Voltaire de LOURCHES**

Le collège Voltaire de Lourches présente le véhicule « Volt'Air One » un prototype électrique conçu et réalisé par une vingtaine d'élèves de troisième, dont six filles.

Avec l'aide de deux professeurs et disposant d'un budget de 7000 euros, la réalisation du véhicule a été effectuée dans le cadre d'activité de club, hors temps scolaire, ce qui rehausse le mérite des élèves et des enseignants.

Le jury a apprécié l'aspect fédérateur et motivant du projet dont la réalisation a bénéficié de l'aide d'entreprises qui ont concrétisé des éléments modélisés par les élèves grâce aux logiciels dédiés. Le jury adresse ses félicitations à l'ensemble de l'équipe pour le résultat obtenu à l'occasion de sa première participation.

### **Prix du Savoir Être Lycée**

#### **Lycée Léonce Vieljeux de La ROCHELLE**

Le lycée Vieljeux de La Rochelle présente quatre véhicules pour le challenge EducEco 2018.

C'est un groupe d'environ soixante élèves de terminale technologique, dont trente sont présents à Famars, encadrés par quatre professeurs également présents, qui est concerné par ce projet intégré au cursus scolaire. Des éléments de ce projet servent de base à l'épreuve de projet en enseignement spécifique à la spécialité du baccalauréat STI-2D.

L'équipe travaille durant le temps scolaire et hors temps scolaire.

Le jury a noté beaucoup de motivation, d'application et de calme de tous les participants. L'équipe pédagogique agit avec compétence et rigueur tant au niveau technique, les quatre véhicules ayant validé leur participation, qu'au niveau de la formation des élèves futurs citoyens respectueux et responsables.

## **Prix du Savoir Être Supérieur**

### **Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports de NEVERS**

Les vingt-trois élèves ingénieurs sont regroupés au sein d'une association autonome et leur projet est intégré au cursus d'enseignement, validé en contrôle continu, ils travaillent à raison d'un jour par semaine à temps plein.

Le groupe fonctionne en interdisciplinarité sur le modèle professionnel proche de celui d'une entreprise.

Présents sur les réseaux sociaux, ils organisent des journées portes ouvertes et, cette année, une journée presse sur le circuit de Magny-cours où étaient présentes des équipes habituées à participer au challenge EducEco

## **Prix de la Parité Fille/garçon**

### **Lycée Rascol d'ALBI**

#### **Véhicule Prototype Électrique : TUCAR - N° 35**

L'équipe du lycée Rascol d'ALBI est constituée de trois filles issues de la classe de terminale STI-2D, spécialité Innovation Technologique et Ecoconception, et de deux garçons de la filière mécanique professionnelle.

Pendant les heures d'accompagnement personnalisé, ils ont œuvré de concert à la réalisation d'un prototype électrique équipé de batterie lithium.

La répartition du travail au sein de l'équipe s'est faite naturellement en fonction des compétences de chacun. Ainsi, les garçons préparant le baccalauréat professionnel ont mis au point le train avant du véhicule et réglé son système de freinage. Les filles de STI-2D ont, quant à elles, travaillé sur la conception de certaines pièces dans le cadre de l'épreuve de projet en enseignement spécifique de la spécialité Innovation Technologique et Ecoconception.

L'une d'elles est également le pilote de l'équipe. Recrutée pour son gabarit adapté, ses qualités de pilote lui ont permis de réaliser d'excellentes performances lors des essais sur piste.

Le jury tient à souligner l'excellente ambiance qui règne au sein de cette équipe.

Cet état d'esprit a permis de valider les performances attendues sur le circuit de Famars.

Bravo à toute l'équipe, filles, garçons et enseignants confondus