

Dossier de presse

Le futur c'est maintenant

voiture imaginée par MicroJoule et PolyJoule

**Un concept urbain
de nouvelle génération
la voiture de toutes les énergies**



LES EVENEMENTS MARQUANTS DU PROJET

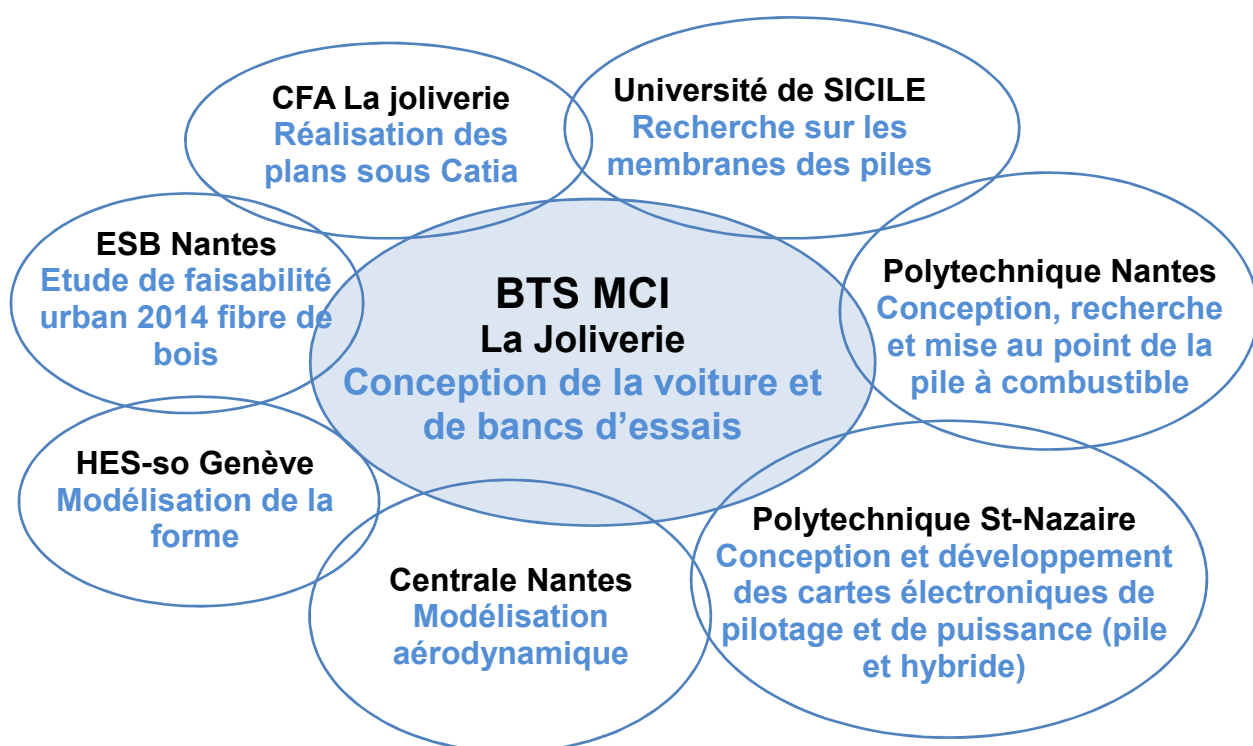
Avant de présenter notre nouveau challenge, nous vous rappelons les événements qui ont marqué notre projet depuis sa conception, il y a près de 30 ans.

C'est dans la catégorie prototype, avec P'tit Joule, les 4 MicroJoule et les 2 PolyJoule que nous avons démontré notre savoir-faire avec plus de 42 victoires sur 60 compétitions. Nous avons battu 11 records du monde.

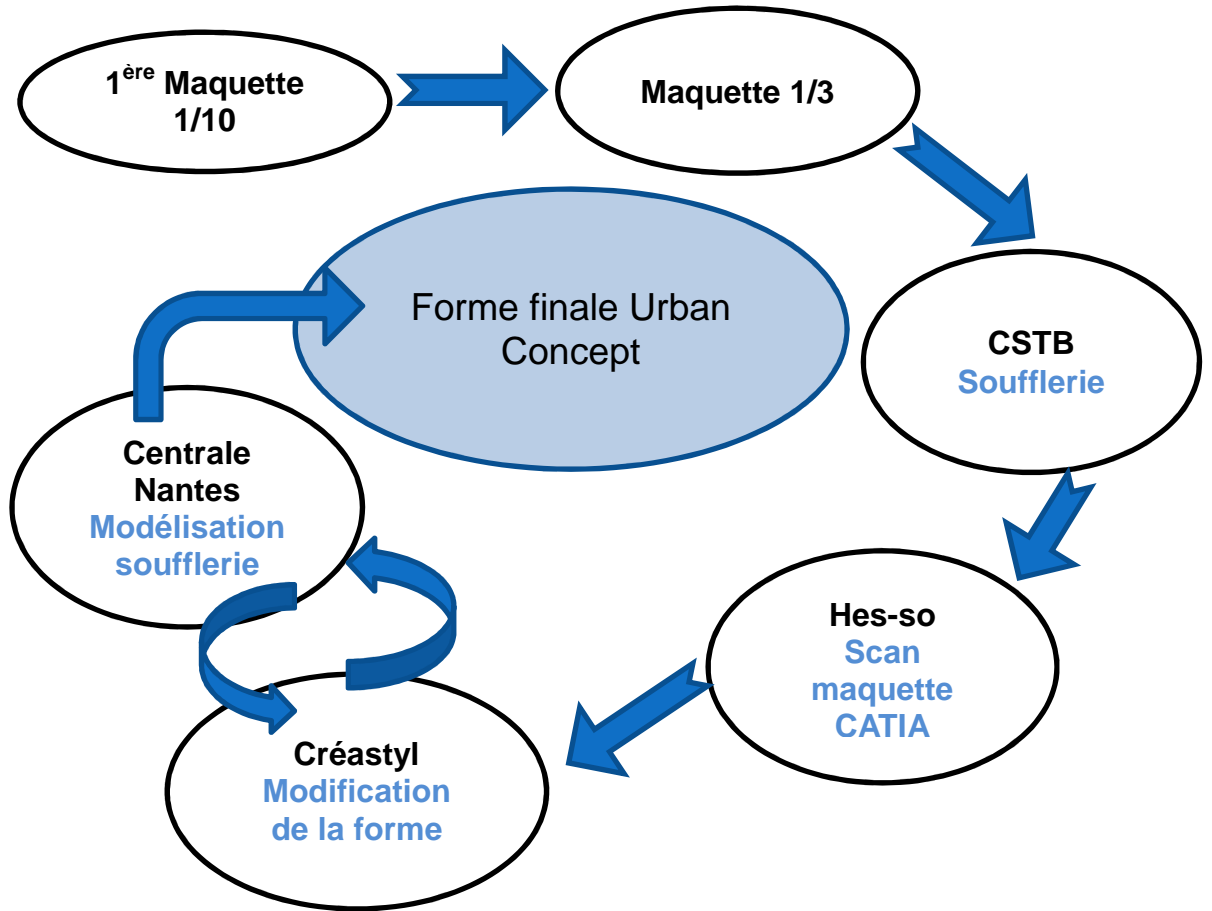
Un rappel de 3 records emblématiques en équivalence km/pour 1 litre d'essence :
3 771 en essence, 5 136 en hydrogène, 10 017 en électricité.

En 28 années, nous avons donc su maîtriser différentes formes d'énergie : le diesel, l'essence, l'éthanol, l'hydrogène et l'électricité. Chaque énergie, chaque "petit joule", nous a conduits à des recherches appliquées permettant d'exploiter au mieux leur efficacité.

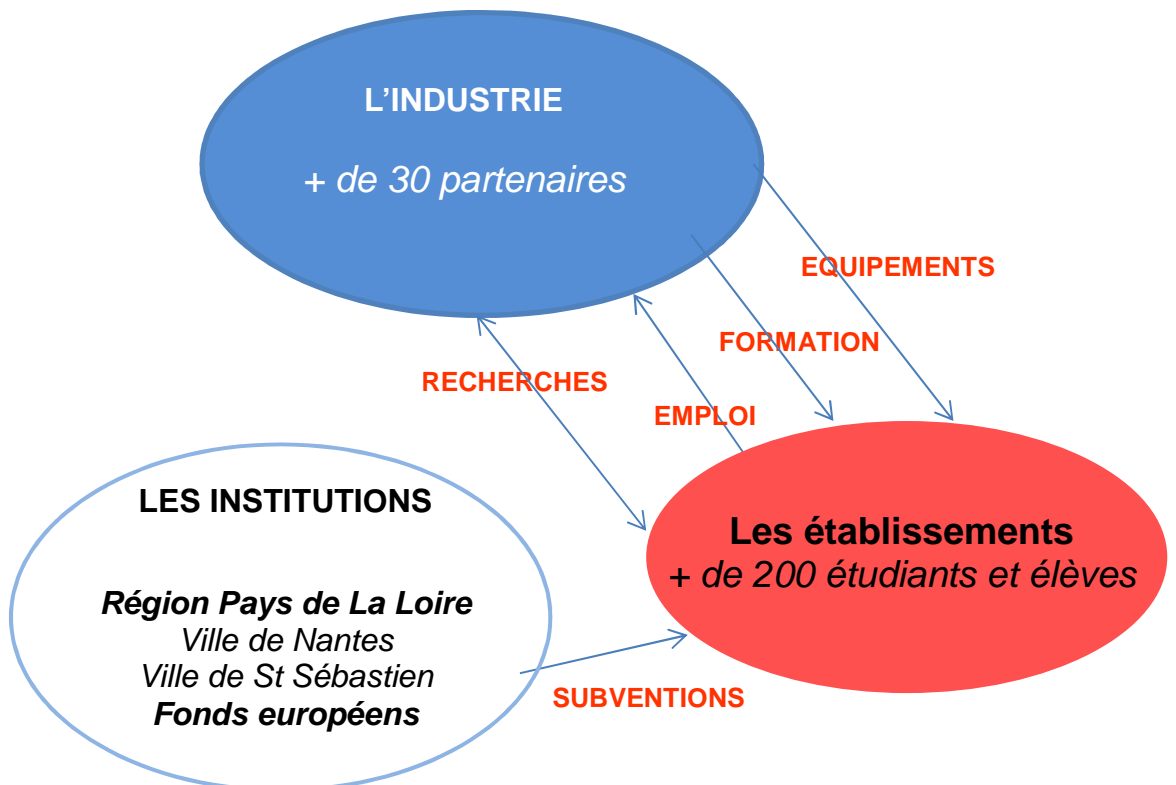
L'EQUIPE CITYJOULE



LE PROCESSUS DE FABRICATION



LES PARTENAIRES



LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE CITYJOULE

- Longueur : ($2,20 < L_o < 3,50$) 3,2 m
 - Largeur : ($1,20 < L_a < 1,30$) 1,21 m
 - Hauteur : ($1,00 < H < 1,30$) 1,01 m
 - Garde au sol : ($G > 0,10$) 0,105 m
 - Empattement : ($E > 1,20$) 1,6 m
 - Voie avant : ($V_{av} > 1,00$) 1,10m
 - Voie arrière : ($V_{ar} > 0,80$) 0,820 m
-
- Diamètre pneumatique : 0,555 m
 - Coefficient de résistance au roulement : 0,0015
 - Poids : 80 kg
-
- Mètre couple S : $0,88 \text{ m}^2$
 - Coefficient de pénétration dans l'air Cx : 0,11
 - S.Cx : 0,1
-
- Puissance pour avancer à 30 km/h : 80 W
 - Propulsion par 2 moteurs électriques de 200 W alimentés par 2 piles à combustible de 600 W
 - Rendement global de la chaîne de propulsion : 50%
 - Objectif de performance : 100 km par kWh ou
0,1 litre au 100 km en équivalent essence

(Les valeurs entre parenthèse sont les dimensions imposées par le règlement)

ALLOCUTION DE PHILIPPE MAINDRU

Je tiens, tout d'abord, à vous remercier, vous ainsi que l'ensemble des élus de notre région, de nous accueillir dans ce lieu, et ce, pour la troisième fois. Votre aide a toujours été sans faille, elle nous a permis de concrétiser tous nos projets. Merci de votre confiance.

Depuis 1985, notre action a, au fil des années, pris tout son sens. Au-delà de la passion, de la volonté, du travail et de la réussite, mon engagement a toujours été basé sur l'association de deux convictions :

- l'absolue nécessité de maîtriser l'énergie dans toute sa diversité ;
- la volonté de faire vivre une pédagogie exigeante, généreuse mais surtout, une pédagogie basée sur la confiance.

Avant de présenter notre nouveau challenge, je tiens à vous rappeler les événements qui ont marqué notre projet depuis sa conception, il y a près de 30 ans.

C'est dans la catégorie prototype, avec p'titjoule, les 4 Microjoule et les 2 Polyjoule que nous avons démontré notre savoir-faire avec plus de 42 victoires sur 60 compétitions. Nous avons battu 11 records du monde.

Un rappel de 3 records emblématiques en équivalence km/pour 1 litre d'essence : 3 771 en essence, 5 136 en hydrogène, 10 017 en électricité.

En 28 années, nous avons donc su maîtriser différentes formes d'énergie : le diesel, l'essence, l'éthanol, l'hydrogène et l'électricité. Chaque énergie, chaque " petit joule", nous a conduits à des recherches appliquées permettant d'exploiter au mieux leur efficacité.

Aujourd'hui, nous nous engageons vers une nouvelle étape plus proche de la réalité de chacun. Je suis donc fier de vous présenter notre nouveau véhicule : CityJoule.

Sous la pression toute amicale de mes collègues de Polytech Nantes, un nouveau challenge s'est imposé à nous. Nous nous sommes donc investit, ensemble, dans la catégorie «Urban Concept», autre catégorie créée par Shell en 2003.

L'objectif de cette catégorie est de construire une véritable voiture à 4 roues, pouvant transporter une personne de 70 kg, dans une position habituelle de conduite pour une utilisation urbaine à 30 km/heure de moyenne avec tous les équipements habituels nécessaires pour une utilisation du quotidien.

Les études, le développement et la construction ont duré près de 3 ans. Dix milles heures de travail et l'implication de plus de 200 étudiants ont été nécessaires aidés par les élèves de la Joliverie et les stagiaires du CFA.

Notre ambition est de faire rouler cette voiture sous 4 formes d'énergie :

- la pile à combustible alimenté en hydrogène dès cette année,
- l'électrique,
- le solaire et,



- à partir de 2015, un fonctionnement hybride série avec un moteur thermique alimenté par au moins 2 carburants (essence ou GNV)

Suivant l'efficacité de ces solutions, nos objectifs se situent entre 0,05 et 0,2 litre au 100 km pour la propulsion hybride soit 100 fois moins qu'une automobile classique.

Notre voiture applique les 4 fondamentaux nécessaires à une consommation maîtrisée : un aérodynamisme parfait, une faible résistance au roulement, une masse modérée et une chaîne de propulsion efficace.

Derrière ce nouveau projet, il a des hommes, une équipe.

La réussite de ce challenge est liée à une valeur essentielle, une valeur qui nous unit tous: la confiance.

Tout d'abord, il en fallait de la confiance à nos 2 directeurs pour nous permettre de nous lancer dans une pareille aventure fin 2010 :

- Merci à René Legall, directeur de Polytechnique Nantes, qui nous a donné les moyens de financer la partie châssis et carrosserie de ce nouveau véhicule pour créer ce démonstrateur.

- Merci à Patrick Bizet, directeur du groupe La Joliverie, qui nous donnent les moyens de travailler en toute sérénité.

Ensuite, je soulignerai la confiance toute réciproque de l'ensemble de nos partenaires. Plus de 50 entreprises se sont engagées dans cette aventure avec une disponibilité, une générosité et un esprit de partage au service des jeunes.

Je ne peux pas toutes les présenter, leurs logos sont évidemment présents sur nos supports de communication. Je citerai néanmoins 4 d'entre elles : Pasquini Aéro, Créastyl, FMC et Project :

- Daniel Pasquini notre aérodynamicien de talent ;

- créastyl qui a réalisé les masters de notre carrosserie et s'est fortement impliquée dans les modifications de forme, sous le logiciel catia, pour optimiser l'aérodynamique ;

- project qui a réalisé nos moyeux de roue, la pièce la plus complexe de notre voiture ;

- enfin, FMC qui a réalisé tous les moules et toutes les pièces en carbone de la voiture. Créateur de nos automobiles depuis 2006, leur recherche est constante pour obtenir des matériaux toujours plus léger, Permettez-moi d'applaudir Florian et Thierry pour l'excellence de leur savoir-faire.

Je souhaite ensuite souligner la confiance qui s'est instaurée dans le travail de tous nos collègues, de la Joliverie, de Polytechniques ou d'ailleurs. Merci à chacun de votre total investissement. Je remercie particulièrement 2 collègues qui ont œuvré pour l'optimisation de Cityjoule ; Emmanuel Guilmineau de centrale Nantes, l'ingénieur de nos modélisations et Michel Peraudin de HES à Genève pour le travail du passage d'une maquette échelle 1/3 à un dessin 3D virtuel.

Je souhaite enfin mettre en avant la confiance que nous avons pu avoir dans le travail de tous nos étudiants et élèves, impliqués depuis 3 promotions.

Combien de soirées, de week-ends consacrés à cette aventure avec un plaisir tant partagé ?

Image du soir ou nos mineurs, hommes et femmes, le visage noir de carbone, réalisaient les suspensions ou les charnières de portes. Merci pour votre motivation, votre volonté et votre imagination.

Pour conclure, quand je vois toute cette générosité, toute cette intelligence, tout cet engagement, notre synergie ne peut que nous donner confiance dans l'avenir. Rêvons un peu ! ... Pour une planète protégée, respectée et enfin écoutée et où l'énergie maîtrisée et partagée deviendrait source de fraternité.

Philippe Maindru

Responsable projet Microjoule, PolyJoule et Cityjoule

Photos



Essais en soufflerie au CSTB - Nantes
Lundi 18 mars 2013



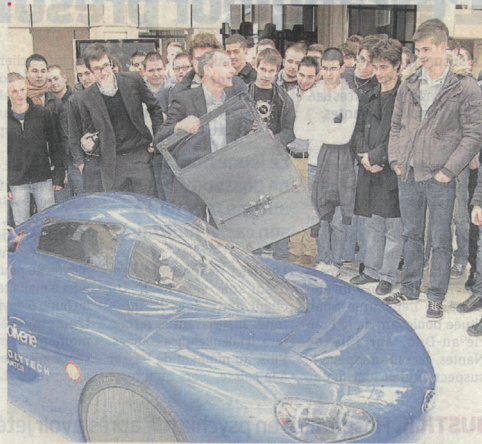
Présentation officielle de CityJoule à l'Hôtel de Région des Pays de la Loire - Nantes
Mercredi 20 mars 2013



Revue de presse

Presse
Océan

CHALLENGE. Le pari de la Joliverie et Polytech CityJoule, la petite grande économe



Philippe Maindrù pas peu fier de CityJoule, tout comme les élèves qui l'ont conçu et fabriqué. Photo PO-FR

Elle consomme 0,1 litre aux 100 km en équivalent essence, de quoi faire rêver tous les automobilistes ! CityJoule, la voiture imaginée par MicroJoule et PolyJoule a été dévoilée hier à l'Hôtel de Région à Nantes. Dans le hall, élèves, enseignants et partenaires affichent un large sourire. « On est très contents de voir l'aboutissement de ce travail » sourit Jérôme Maillot, 22 ans, la future pilote de l'engin qui, avec Boris Maillot, l'autre pilote attiré, n'attend qu'une chose « voire rouler la voiture ». Ce sera chose faite en mai à Coulommiers sur circuit.

Trois ans de travail
« Ce n'est pas un prototype mais une vraie voiture, assure Philippe Maindrù, responsable du projet au lycée de la Joliverie à Saint-Sébastien. Notre challenge, c'est non seulement montrer notre savoir-faire mais aussi les valeurs humaines et techniques qui nous ont permis de réaliser CityJoule ». Etudes, développement et construction ont duré près de trois

ans, soit 10 000 heures de travail, l'implication de 200 étudiants (Polytech) et de 50 lycéens (La Joliverie). Le résultat est là : CityJoule a quatre roues, peut transporter une personne de 70 kg et rouler à 30 km/h de moyenne. Elle utilise quatre formes d'énergie : la pile à combustion en hydrogène dès cette année, l'électrique, le solaire et à partir de 2015, un fonctionnement hybride avec un moteur thermique alimenté par au moins deux carburants (essence ou gaz naturel). Bref : CityJoule est une voiture « à faire réfléchir » se réjouit encore Philippe Maindrù. Elle est sobre, efficace, roule lentement et dépense peu d'énergie. Pourquoi ne la verrait-on pas un jour circuler dans les villes ! ».

Françoise Refloch

L'INFO EN PLUS

Le Conseil Régional a financé le projet à hauteur de 60 000 € sur 3 ans.

Article paru dans « Presse Océan »
Jeudi 21 mars 2013

20
minutes

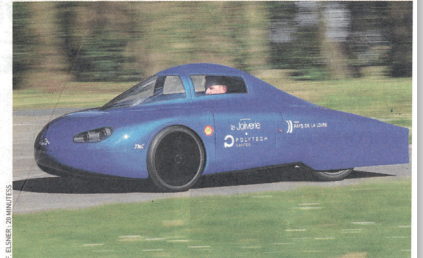
TRANSPORTS Un prototype très économe en carburant a été dévoilé L'AUTO QUI FAIT DU 0,1 L/100 KM

THIERRY DELILLE

Le futur de l'automobile s'écrit en partie à Nantes. Le lycée La Joliverie et l'école d'ingénieurs Polytech ont présenté mercredi CityJoule, un prototype de 80 kg équipé de deux piles à combustible alimentées par hydrogène. L'engin doit participer en mai à l'épreuve Shell éco-marathon dans la catégorie voitures urbaines. Objectif : consommer l'équivalent de moins de 0,1 l d'essence aux 100 km, grâce à un aérodynamisme record.

Vitrine du savoir-faire local

Objet de recherche, CityJoule ne sera jamais produite en grande série. « Ce projet est une vitrine qui illustre le savoir-faire local pédagogique et industriel », souligne Philippe Maindrù, responsable du projet à La Joliverie. Depuis trois ans, la conception de cette voiture tout en carbone a mobilisé près de 200 étudiants pendant 10 000 heures. « Un boutlet de maïs, mais qui donne du sens à ce que l'on étudie », sourit Valentin Evon, élève-ingénieur à Polytech. D'ici à 2015, une



La CityJoule s'inspire du design de la Charles Deutsch Panhard de 1965.

version hybride à moteur thermique de la CityJoule devrait voir le jour. Elle devrait consommer entre 0,05 et 0,2 l aux 100, soit cent fois moins qu'une voiture classique. Objectif : atteindre les 750 km avec un litre d'essence, alors que le record actuel est de 509 km. Le rendez-vous est pris. ■

RECORDS DU MONDE
Les Nantais participent depuis vingt-huit ans aux compétitions de sobriété énergétique. Avec onze records du monde à la clé, dont 3 771 km avec 1 l d'essence.

Article paru dans « 20 minutes »
Jeudi 21 mars 2013

ouest
france

CityJoule, l'automobile citadine du futur ?

Cette petite voiture est la dernière invention des étudiants de Polytech Nantes et des élèves du lycée de la Joliverie de Saint-Sébastien. Une championne !



Jérôme Maillot est la pilote de CityJoule, dernière voiture née de la collaboration Polytech-Joliverie.

La voiture CityJoule, petite sœur de MicroJoule et PolyJoule, a été présentée, hier, à l'hôtel de Région des Pays de la Loire. Elle est née d'une collaboration entre Polytech Nantes et le lycée de la Joliverie, à Saint-Sébastien-sur-Loire. Depuis près de trente ans, ce groupe de travail contribue à la maîtrise de l'énergie dans le secteur automobile. Les voitures de la famille Joule ont déjà battu onze records du monde dans la catégorie « prototypes » du Shell Eco Challenge.

Championne de la consommation d'énergie maîtrisée, CityJoule fonctionne grâce à deux moteurs électriques de 200 watts alimentés par deux piles à combustible (hydrogène) de 600 watts. Ce véhicule innovant pèse 80 kg, soit quinze fois moins qu'un modèle traditionnel. Il peut rouler jusqu'à 30 km/h et consomme l'équivalent de 0,1 litre d'essence aux 100 km. Une

proousse technique, obtenue après trois années de travail, qui a mobilisé plus de 200 étudiants de Polytech et de la Joliverie.

Look futuriste

L'automobile doit son look futuriste à Daniel Pasquini, en charge de l'aérodynamisme. Il s'est inspiré de l'ancien modèle Alpine du constructeur Renault. L'aérodynamicien a choisi la couleur « bleu de France » pour sa carrosserie entièrement en carbone. Pour la première fois, l'invention s'inscrit dans une utilisation citadine et pratique, avec phares, essuie-glace et coffre. « Nous avons la volonté de concevoir une vraie voiture de ville. L'automobile doit redevenir un outil de mobilité », explique Philippe Maindrù, qui a dirigé le projet.

CityJoule participera à l'éco-marathon Shell dans la catégorie « Urban Concept » réservée aux voitures à quatre roues pouvant transporter

une personne de 70 kg, pour une utilisation quotidienne en ville. Le pilote sera une jeune femme de 22 ans, Jérôme Maillot est étudiante en thermique énergétique à Polytech Nantes. « C'est vraiment magique. Mener ce projet de A à Z et surtout être au volant de cette innovation, c'est génial, se réjouit la jeune femme. Pesar 52 kg, c'est aussi un atout ! Normalement je serai au départ du Challenge Educ Eco en mai puis à l'éco-marathon Shell. »

En faisant ce nouveau pari sur l'avenir, l'équipe de la CityJoule a prouvé que l'énergie hydrogène est l'un des carburants du futur. Même si elle n'est pas destinée à être commercialisée, la petite voiture pourrait donner des idées à certains constructeurs automobiles.

Valentine GINIER, journaliste spécialisée dans l'automobile sur www.ouest-france.fr/nantes

Article paru dans « Ouest France »
Jeudi 21 mars 2013

CityJoule

Partenaires de la Joliverie



Partenaires de l'Association PolyJoule



Contacts



www.la-joliverie.com

La Joliverie
141 route de Clisson - BP 43229
44232 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE cedex

✉ communication-jol@la-joliverie.com
02.40.80.82.06



www.polyjoule.fr

Association Polyjoule
Polytech Nantes
Rue Christian Pauc - CS 50609
44306 NANTES cedex 3

✉ polyjoule@univ-nantes.fr
06.13.62.74.95
communication@polytech.univ-nantes.fr
02.40.68.30.39