



F-City H2



Rencontres Internationales

Mobilis 2012

Mulhouse
les 13 et 14 novembre

www.mobilisconference.com

Présentation F-City H2



F-City H2 : Véhicule électrique utilisant une pile à combustible comme prolongateur d'autonomie (Range Extender).

Octobre 2010: Début du projet

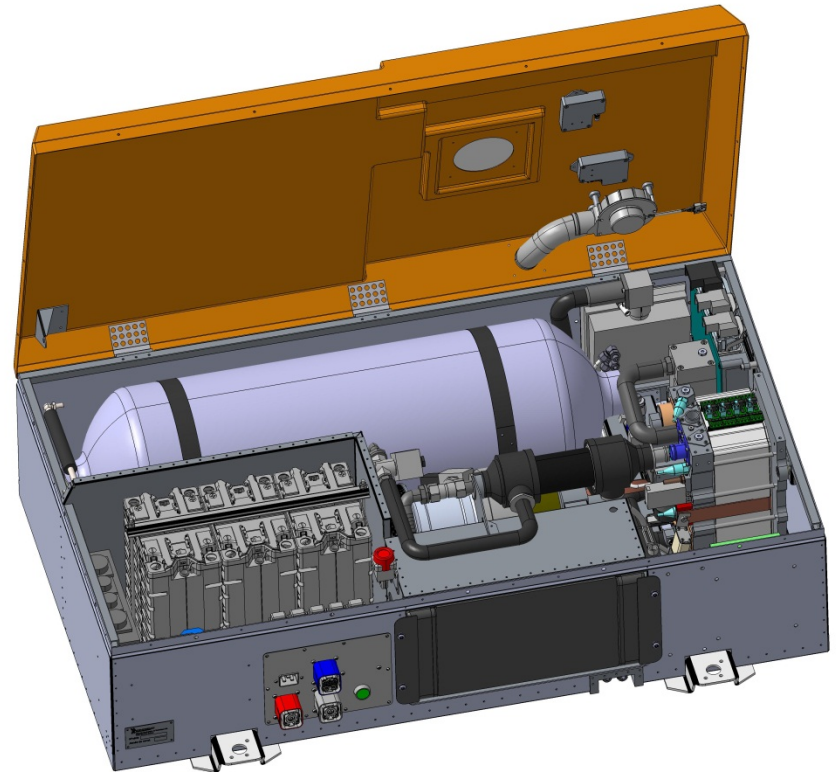
16 Novembre 2011: Véhicule roulant présenté à Mobilis

16 Décembre 2011: Immatriculation (RTI)

Caractéristiques F-City H2

Principales caractéristiques du module énergie de la F-City H2 :

- Batterie lithium avec une capacité de 2.4 kWh
- Pile à combustible servant de prolongateur d'autonomie avec une énergie utilisable de 15 kWh
- Poids du module énergie complet (structure comprise) : 120 kg



Avantages F-City H2

➤ *Dimension et interfaces identiques au module tout batterie d'origine*

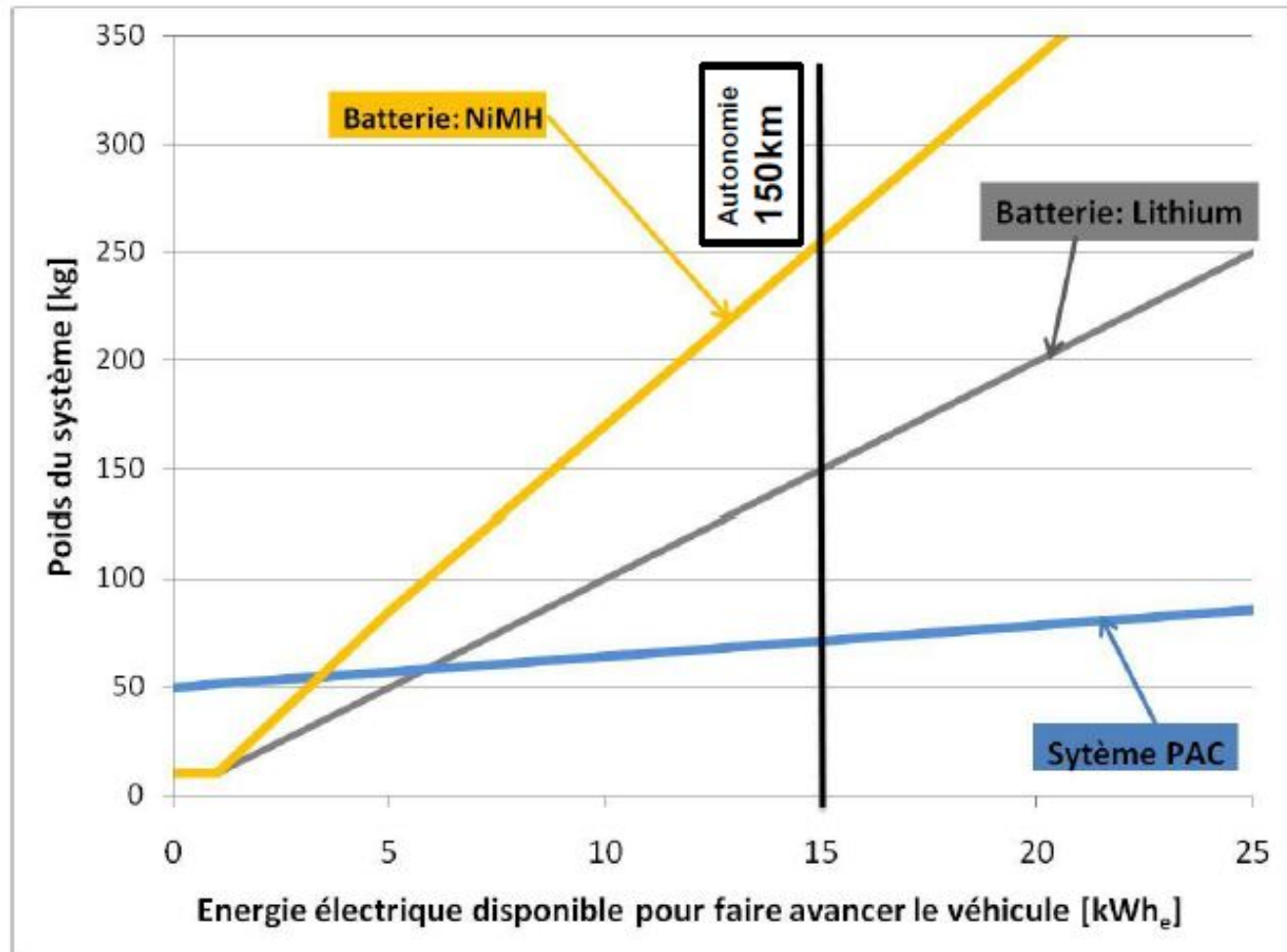


Véhicule Zéro Emission avec:

- **Une plus grande autonomie:**
150km pour 1kg d'H₂
(Densité d'énergie [kWh/kg] du module augmentée d'un facteur 3.6 par rapport à la solution batterie NiMh d'origine)
- **Temps de recharge réduit** à quelques minutes
- **Chauffage habitacle:** Utilisation de la chaleur produite par la PAC pour chauffer l'habitacle

Avantages F-City H2

Comparaison masses Batteries - PAC



Performances F-City H2

Comparaison véhicule électrique
(PAC + batterie puissance) versus
(batterie seule)

	PAC + batterie		Batterie seule	
Autonomie (masse et vol)	Jusqu'à 800 km		Jusqu'à 200 km	
Temps remplissage	3 – 5 min		3 -6 h	
Autonomie résiduelle	Mesure précise		Mesure imprécise	
Infrastructure	Réseau à construire		Réseaux de bornes à installer	
Chauffage habitacle	Chaleur disponible		<u>Gros consommateur</u>	
<u>Rendement tank to wheel</u>	~ 60 %		~ 90% (< à basse T)	
<u>Rendement well to wheel</u>	~ 35%		~ 75%	
Plage de température °C	-30° à + 60°		<u>-20° à +60° décharge,</u> 0° à 40° charge	
Sécurité				
Coût de l'autonomie	50 €/kWh		400 € / kWh	
Coût de la puissance	[200-800] € / kW*		50 €/kW	

Homologation F-City H2

RÈGLEMENT (CE) n° 79/2009 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 14 janvier 2009

concernant la réception par type des véhicules à moteur fonctionnant à l'hydrogène
et modifiant la directive 2007/46/CE

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

Directive 93/93/CE – Masses et Dimensions - ✓ **OK**

Directive 97/24/CE – CEM - ✓ **OK**

Règlement européen 100R01– Protection Electrique - ✓ **OK**

Directive 93/44/CE – Freinage - ✓ **OK**

Homologation Module F-City H2

Certification du module énergie

- Analyse Sureté de Fonctionnement du module énergie (FCLAB/Michelin)
- Tests selon CE 79/2009
 - Composants « Hydrogène »: pression, étanchéité, endurance, corrosion, compatibilité
 - Résistance au Choc
 - Résistance au Feu
 - CEM
 -
- Tests réalisés par ou sous la responsabilité de l'UTAC
- Réception par le CNRV

Homologation Module F-City H2

Test sur catapulte inversée à L'UTAC

- Choc 20g en longitudinal
- Choc 8g en latéral



✈ Test CEM selon 97/27/CE à l'UTBM Belfort

- ✈ Immunité
- ✈ Emission



Homologation Module F-City H2



✦ Test feu sur réservoir hydrogène plein

- ✦ Vérification du dispositif de sécurité pour libération du gaz avant explosion

Test polyvanne réservoir en chambre climatique

- ✦ Tests pression, étanchéité et endurance en conditions climatiques extrêmes



Homologation Module F-City H2

Tests Vibro-Climatiques

- Tests réalisés au FCLAB-UTBM Belfort



- Plage de vibration : 6 Hz - 200 Hz sur les 3 axes
- Températures testées : 23°C, 1°C, 35°C et -20°C sur les 3 axes
- Cumul d'heures d'essais vibro-climatiques module en fonctionnement ~ 15 h