



Université de Liège

# Le projet Shell Eco-marathon

Département A&M





# Objectifs du projet

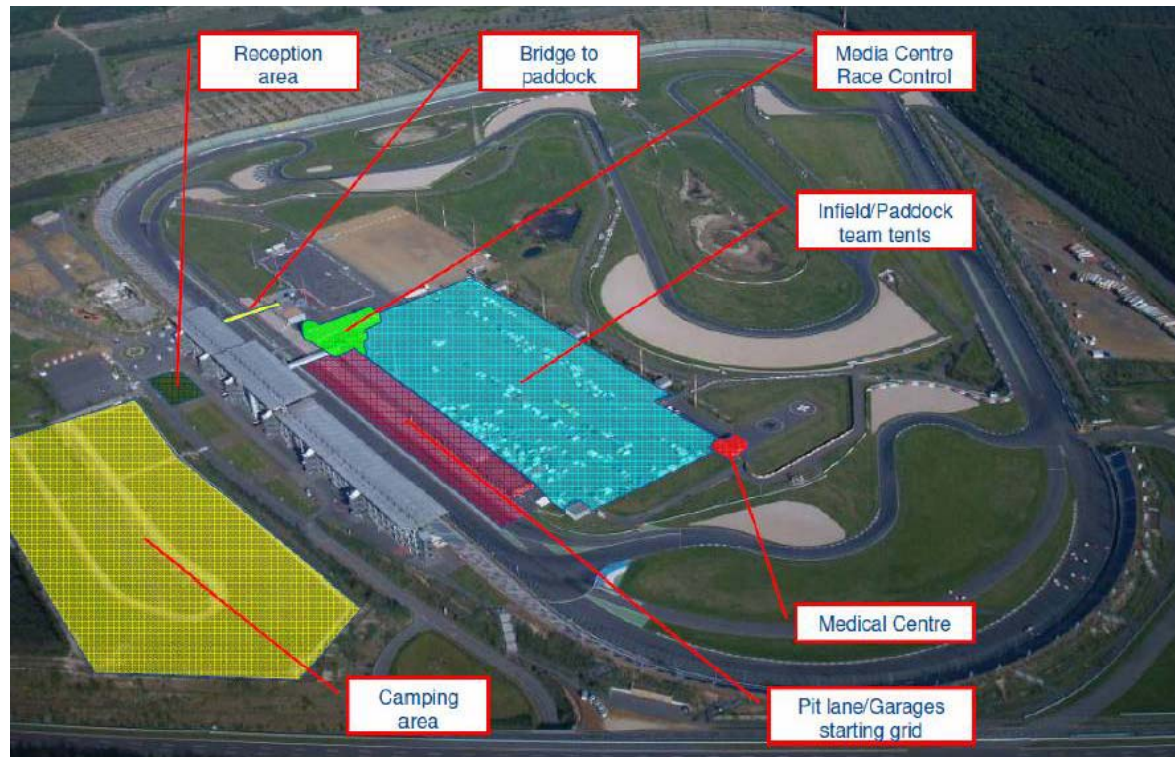


- Compétition ouverte aux étudiants (secondaires et supérieurs)
- Concevoir et construire un véhicule qui consomme le moins de carburant possible
- Différents carburants autorisés : essence, diesel, biocarburants, hydrogène, solaire
- Deux catégories de véhicules : Prototype et Urban concept

# Objectifs du projet



- Épreuve: le véhicule doit parcourir 22 km sur le circuit du Lausitz Ring à 25 km/h de moyenne et la consommation est mesurée à la fin de l'essai



# Prototype / Urban concept



- Prototype:
  - Recherche performance absolue (pilote généralement couché)
  - 3 ou 4 roues
  - Éléments sécurité
- Urban concept:
  - Proche voiture citadine (pilote assis + emplacement bagage)
  - 4 roues
  - Éléments sécurité
  - Phare, porte...







# L'Eco Marathon à l'ULg



- Un projet pédagogique innovant:
  - Intégration du projet dans le cursus
  - Cours et travaux pratiques liés aux enseignements:
    - Systèmes de propulsion électriques et hybrides: simulation de la chaîne de traction et recherche d'une stratégie de course optimale
    - Architecture des véhicules: modèle virtuel du châssis
    - Projet intégré de mécanique (60 heures – 5 crédits)
  - Travaux de Fin d'Études:
    - exemple
      - Conception, simulation et optimisation de structures semi-monocoques en matériaux légers (R. Genuardi)
      - Design et fabrication de la carrosserie (D. Weles)



# L'Eco Marathon à l'ULg

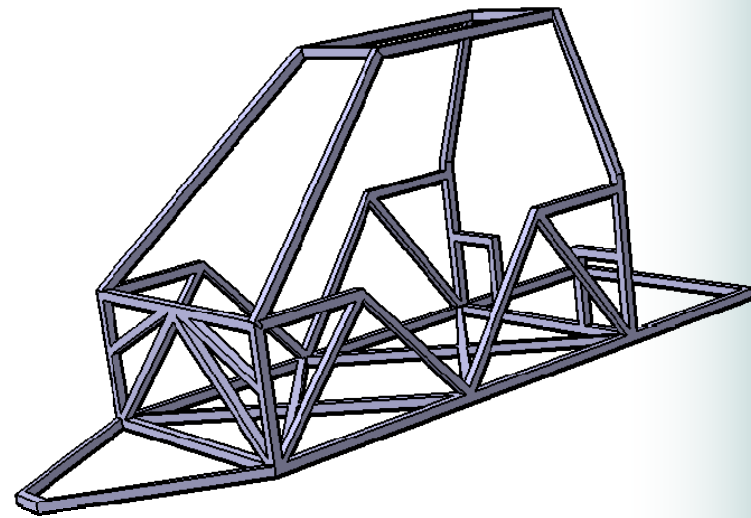
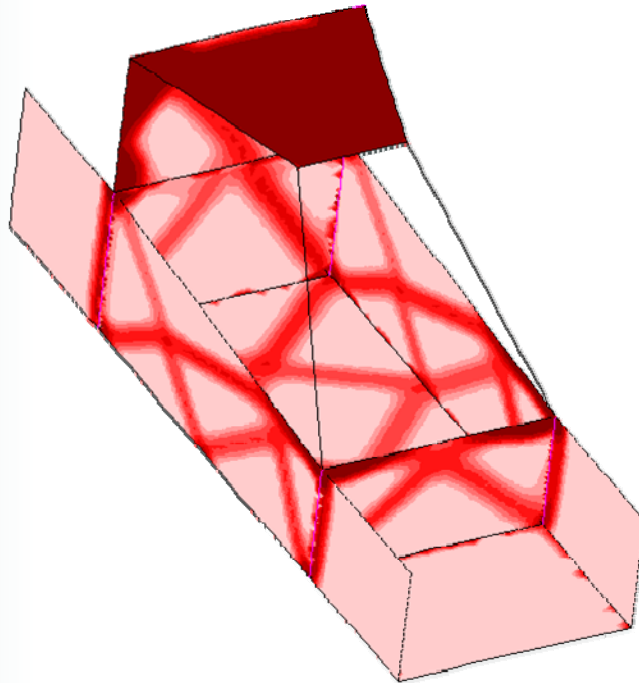


- 2004 Prototype : 1617 km/litre de carburant
  - 14<sup>eme</sup> classement générale / 3<sup>eme</sup> véhicule à l'hydrogène
  - Prix de l'éco-conception
- 2005 Prototype : 2136 km/litre de carburant
  - 8<sup>eme</sup> classement générale / 2<sup>eme</sup> véhicule à l'hydrogène
  - Prix de l'éco-conception
- 2006 Prototype : 1827 km/litre de carburant
  - 11<sup>eme</sup> classement générale / 4<sup>eme</sup> véhicule à l'hydrogène
- 2007 Prototype : 1930 km/litre de carburant
  - 10<sup>eme</sup> classement générale / 4<sup>eme</sup> véhicule à l'hydrogène
- 2007 Urban Concept : première participation
  - non classé
- 2010 Urban Concept: 3<sup>eme</sup> urban concept
  - 3<sup>eme</sup> classement générale

# Châssis ultra léger



- Calcul de la résistance du châssis et optimisation de la position et de la taille des tubes par des méthodes de conception assistée par ordinateur
- Châssis complet pesant moins de 20 kg



# Châssis ultra léger

- Châssis tubulaire en aluminium
- Plancher et cloison de séparation habitacle\moteur en panneaux composite

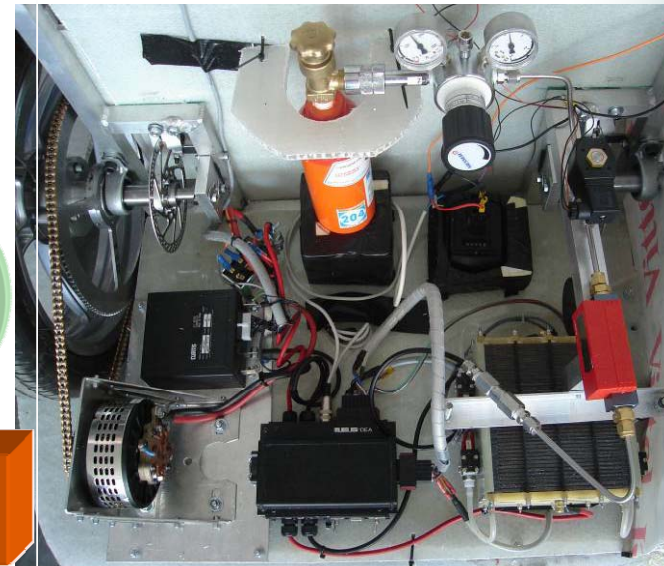
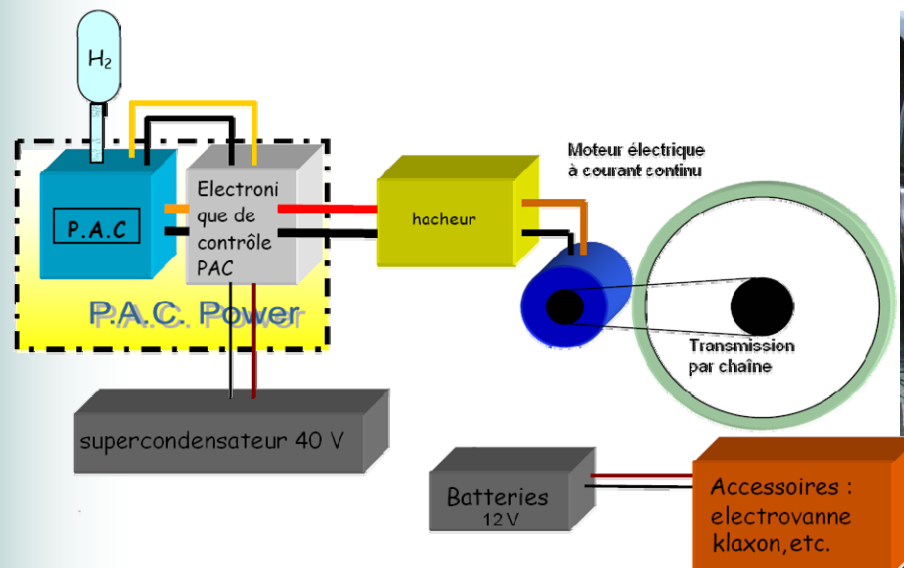






# Motorisation

- Pile à combustible de type PEM de 1kW (24V à 38V)
- Circuit d'hydrogène protégé par une électrovanne commandée par un détecteur d'hydrogène et un bouton d'arrêt d'urgence
- Moteur électrique DC de 1,5 kW alimenté par un hacheur sous une tension de 24V



# Conclusions

- Projet ouvert à **tous** les étudiants
- Projet concret, travail d'équipe
- Opportunité de mettre en avant les connaissances acquises durant sa formation
- Incursion dans le domaine des technologies propres
- Occasion de voyager et de rencontrer du monde

