

# Electronique des systèmes à Hydrogène

ORT Juin 2015

*St Philbert de Bouaine (France)*



*Tangier (Morocco)*



*Grenoble (France)*

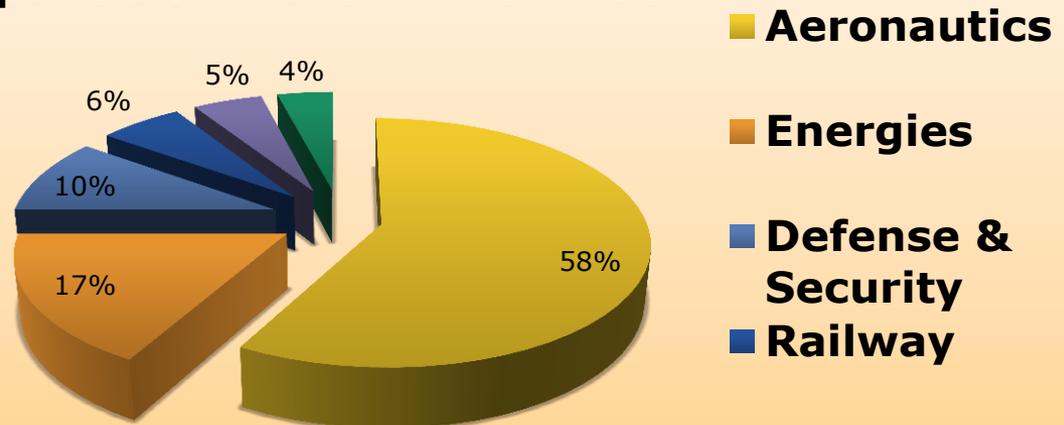


- Quelques mots sur TRONICO

# Le groupe ALCEN et TRONICO

- Le groupe ALCEN détient 33 filiales, dans 4 domaines principaux :
  - ❑ Défense & sécurité,
  - ❑ Energie,
  - ❑ Médical
  - ❑ Aéronautique
- ALCEN emploie 2000 personnes pour un CA de 230 M€.
- TRONICO a rejoint ALCEN en 2002
- TRONICO conçoit et fabrique des systèmes électroniques complexes

## Répartition du CA TRONICO



# TRONICO : chiffres et images



**42**  
Années d'activité



**720**  
Employés  
**60**  
Ingénieurs



**65 M€**  
Chiffre d'affaire



**4**  
Implantations



Saarbrücken  
(Germany)

**Nantes**

**450** employés  
**6400** m<sup>2</sup>  
• HQ  
• R&D  
• Manufacturing



Support client

**Grenoble**



**20** employés  
• R&D

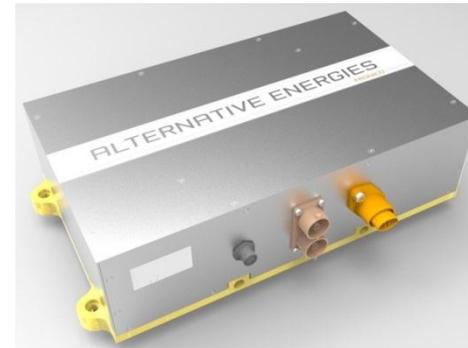
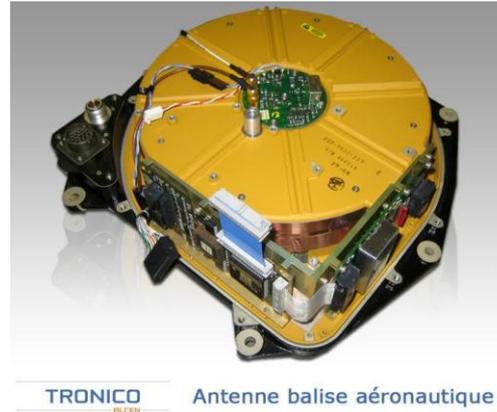


**Tangier**  
(Morocco)



**250** employés  
**5000** m<sup>2</sup>  
• Manufacturing

# TRONICO : chiffres et images



- Quelques mots sur l'hydrogène

# Les bonnes raisons d'adopter l'hydrogène

## Respect de l'environnement

### ● Propreté :

- Les systèmes à hydrogène ne rejettent que de l'eau pure,
- L'hydrogène peut être produit avec de l'énergie renouvelable.

### ● Silence:

- Le faible niveau de bruit va changer les modes d'exploitation des véhicules (livraisons urbaines, construction, travail de nuit),

## Avantages opérationnels

### ● Autonomie :

- 1kg d'hydrogène contient autant d'énergie que :
  - 2,8 kg de diesel,
  - 140 kg de Li-Ion battery.

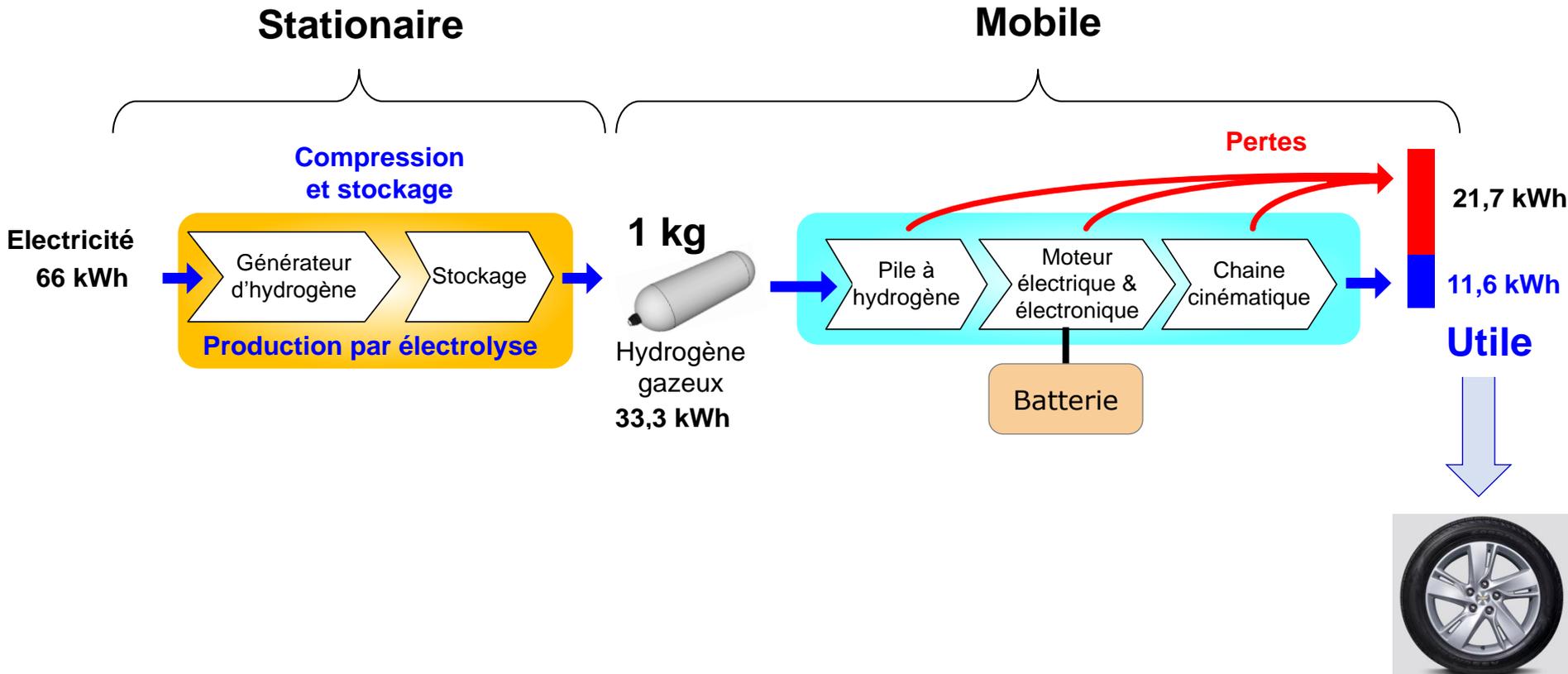
### ● Ravitaillement rapide (dispo) :

- Ex : 3 mn pour un remplissage de 5kg d'H2 ⇒ 500 km d'autonomie avec une voiture.

### ● Puissance disponible :

- Charges utiles élevées (PayLoad).
- Fort couple,
- Compacité,
- Rendement élevé (> 90%).

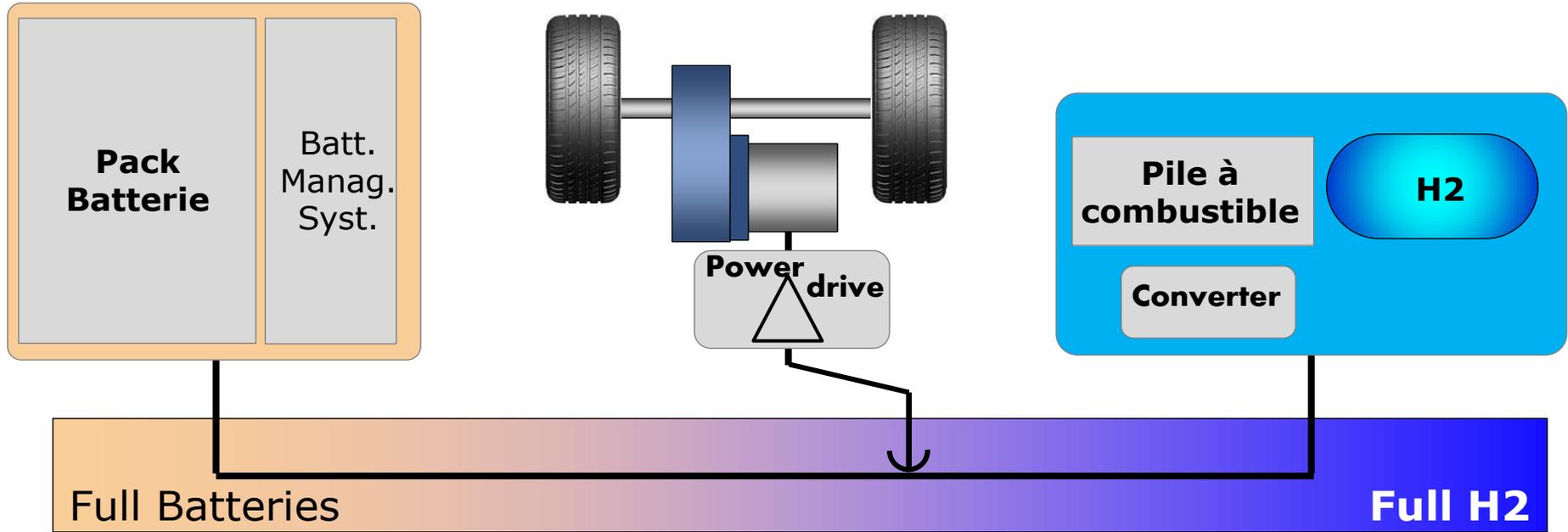
# Energie des systèmes à pile à combustible



# Cout Total de Possession (TCO)

- Amélioration du TCO, sur un périmètre adapté:
  - L'hydrogène répond aux contraintes urbaines.
  - L'hydrogène a un bon TCO ramené à la valorisation des charges utiles :
    - Opérations nocturnes,
    - Operation H24 avec des véhicules lourds,
      - extraction de gravats des centre ville.
    - Livraison urbaine,
  - ⇒ La solution hydrogène convient aux segments de marchés pour lesquels le bruit, la puissance, l'autonomie et la pollution contribuent à la rentabilité de l'activité.
- Autres critères d'adoption de l'hydrogène :
  - Opportunité de devenir un "early adopter",
  - Opportunité de devenir partenaire / acteur de cette technologie,
  - Opportunité de se placer parmi les premiers sur cette technologie émergente :
    - Accès à des marchés spécifiques,
    - Solution pour les marchés contraints en CO2.

# COMPLEMENTARITE Batteries + Hydrogen :



Rendement

Volume du système

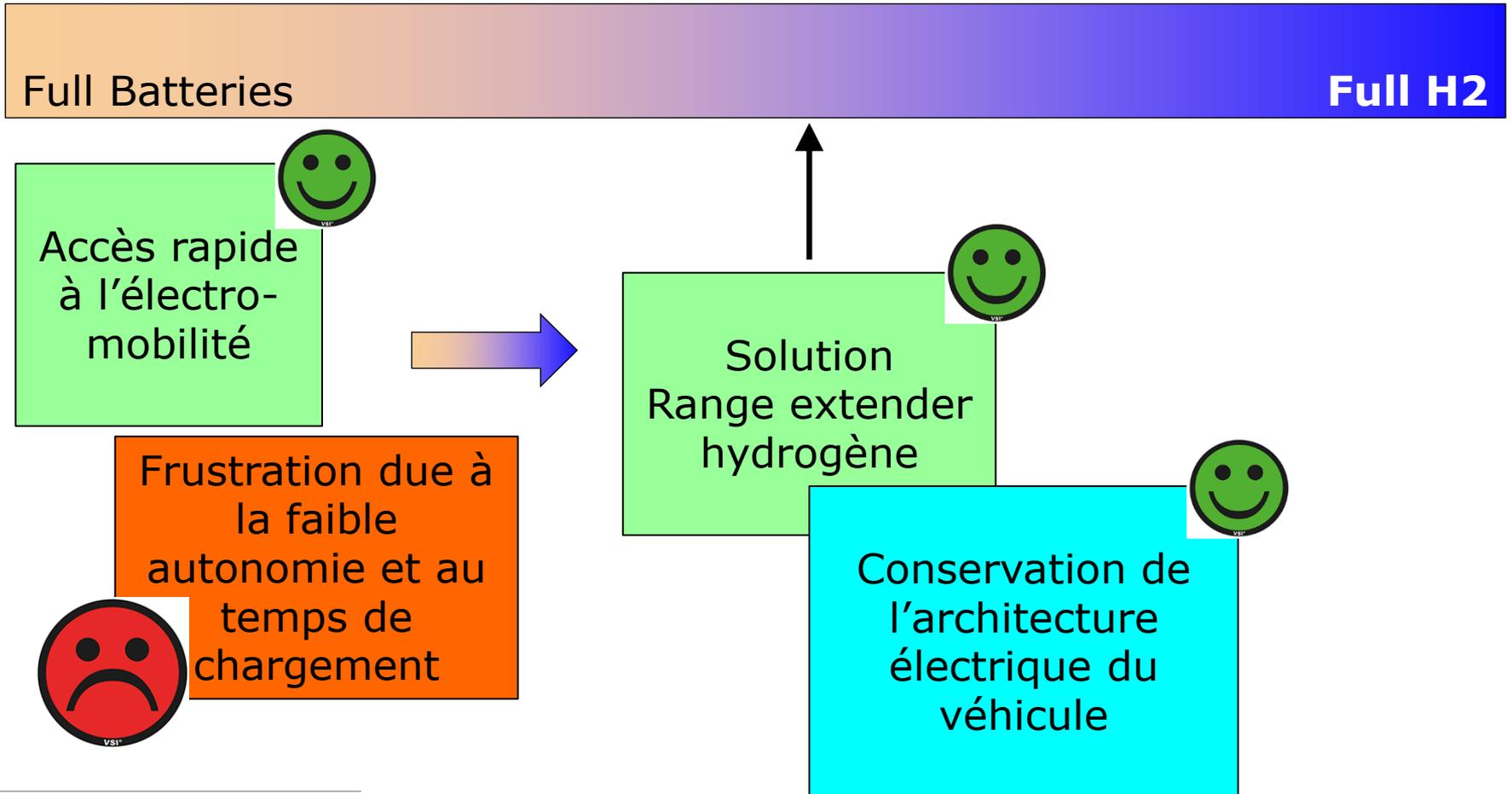
Plein rapide

Autonomie

Poids du système  
(3 à 5 fois meilleur)

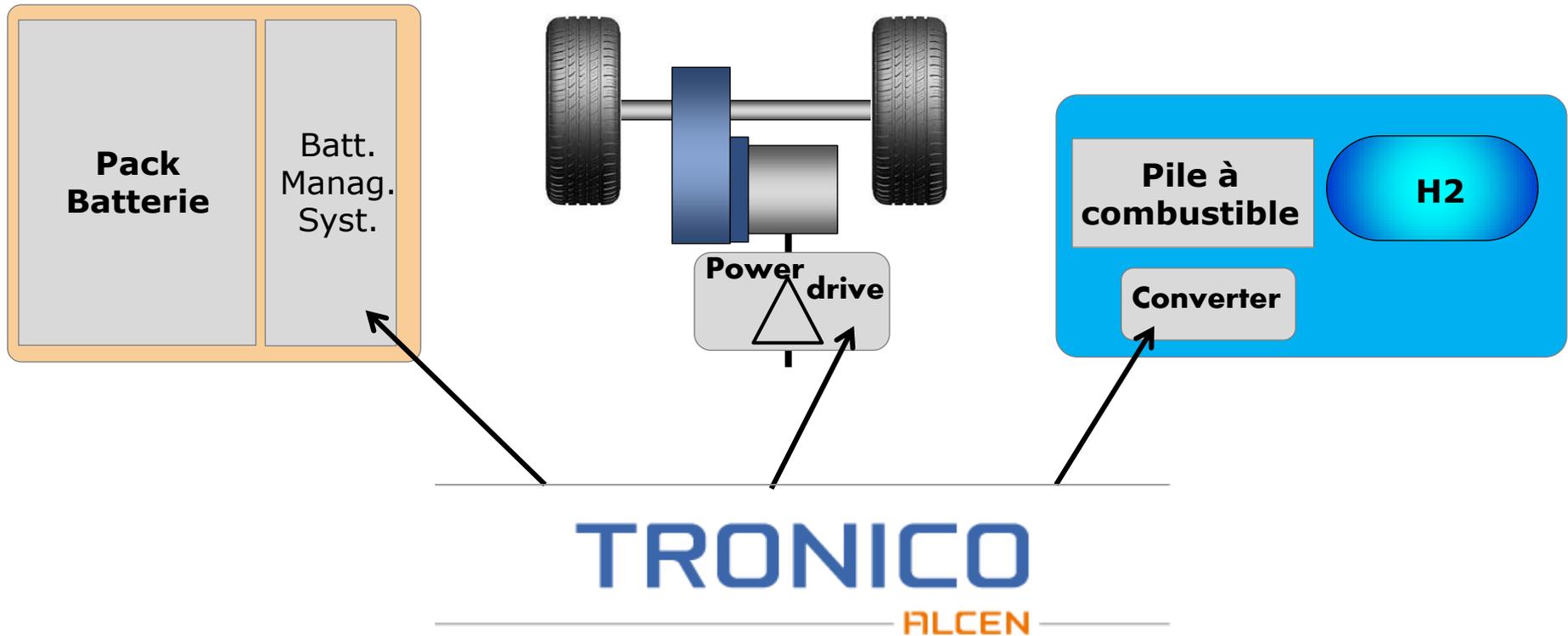
Empreinte écologique/  
Recyclabilité

# Batteries + Hydrogen : H2 range extender



- TRONICO et les applications électro-hydrogène

# Compétences de Tronico



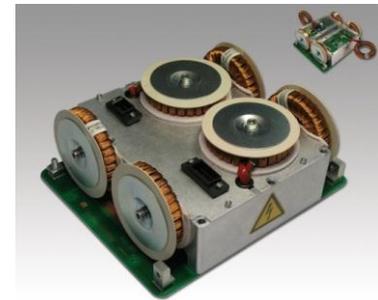
- **Décision stratégique de positionnement sur les applications électro-hydrogène.**
- **20 Emplois directs en R&D et production actuellement.**

# Tronico R&D : Convertisseurs d'énergie spécifiques



21 Kangoo ZE H2 du programme HyWay

- Convertisseurs 5 à 20kW pour prolongateurs d'autonomie à Hydrogène



Maxity de La Poste (Dôle)

- Le projet HyTrac ...

# HyTrac : une offre globale pour l'hydrogène

Objectif du projet :

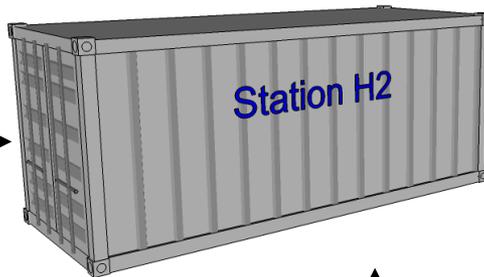
**Rassembler des acteurs complémentaires de la filière Hydrogène française pour proposer une offre complète.**

Contrat d'électricité verte



1

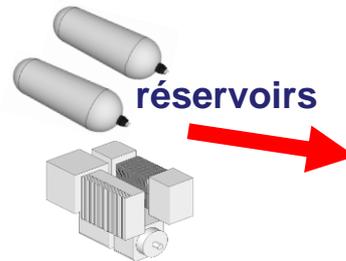
Production & stockage d'hydrogène



2



Conception des sous-ensembles embarqués



Fuel cell + motor + electronic

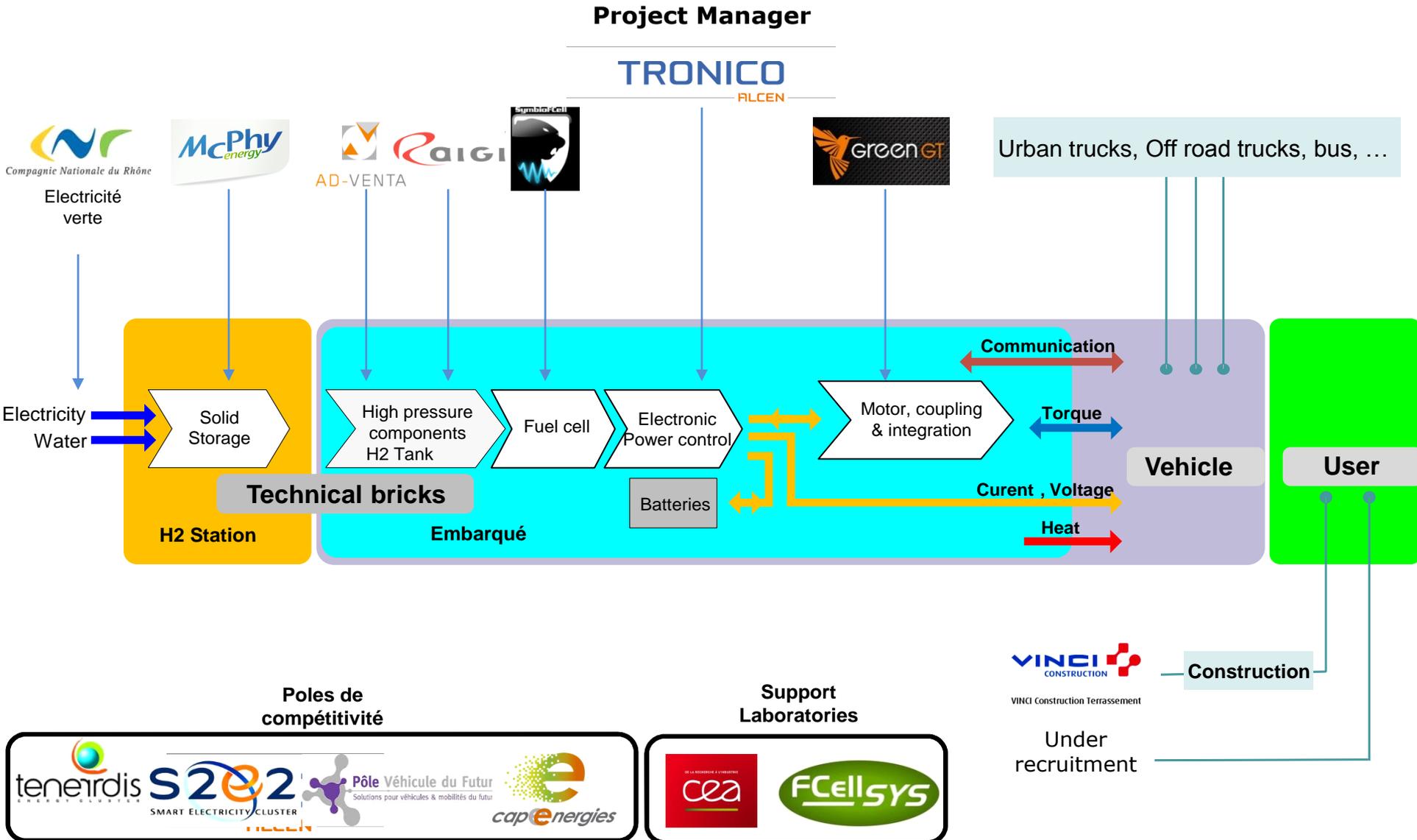
Integration véhicule  
Substitution au thermique



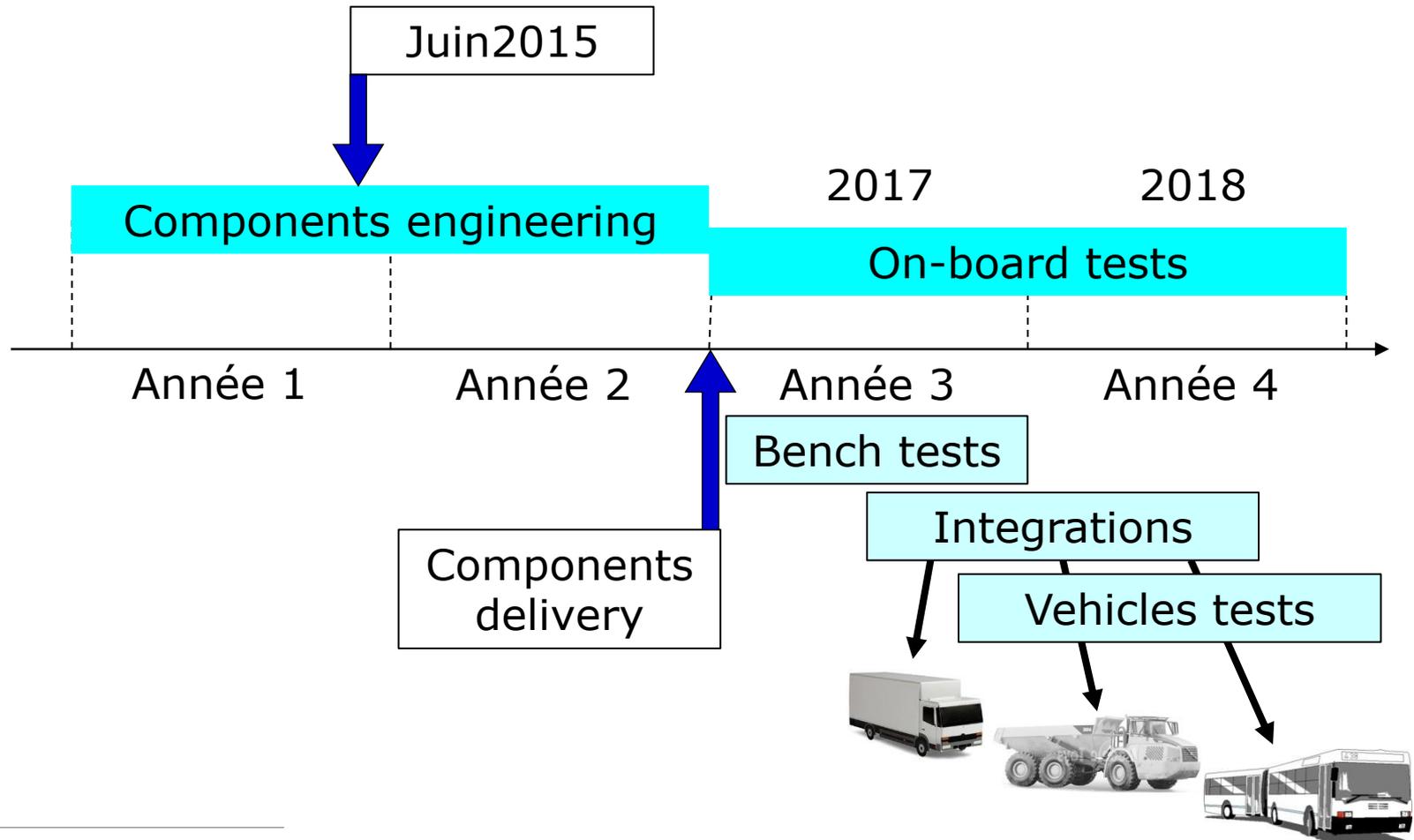
3



# HyTrac : Consortium d'acteurs complémentaires



# HyTrac planning



# HyTrac : premières cibles marché



Flottes captives,  
autour d'un point de ravitaillement.

- Transport urbain de passagers.
  - Empreinte carbone – silence – Autonomie.
- Transport urbain de marchandise.
  - Silence – Empreinte carbone – Autonomie.
- Engins de construction.
  - Silence – Empreinte carbone – Autonomie.
- Engins de mine.
  - 0-emission – Autonomie.
- Matériel agricole
  - Empreinte carbone – Autonomie.

# HyTrac - perspectives

- **Hytrac prospecte :**



- **Intégrateurs** de véhicules roulants, flottants, volants.
- **Utilisateurs** de flottes captives,

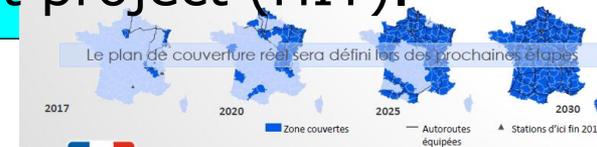
- **Faites-vous connaitre**, l'équipe HyTrac analysera votre application :



- Analyse technico – économique,
- Explications sur les caractéristiques de l'H2,
- Analyse conjointe des spécificités de votre business,
- Profitez de notre proximité géographique.

# HyTrac dans le paysage Hydrogène français

- **H2 Mobilité France** : programme français pour les infrastructures H2. Fait partie du projet Européen Hydrogen Infrastructure for Transport project (HIT).



- **Kangoo ZE H2** : solution technique de SymbioFCCell, basée sur un prolongateur d'autonomie à hydrogène pour les véhicules légers de livraison.
- Production.
- Premiers pas de la dissemination technologique.



- **HyTrac** : Consortium d'industriels Français pour les solutions hydrogènes dédiées aux véhicules de forte puissance.
- Phase d'ingénierie en cours.

# Tronico Alternative Energies, électronicien français de l'hydrogène

Pascal PLANTARD, Pascal DELAMOTTE.

---

ALTERNATIVE ENERGIES  
TRONICO

---

Pascal PLANTARD

*TRONICO Alternative Energies Business Unit Manager*

[pplantard@tronico-alcen.com](mailto:pplantard@tronico-alcen.com)

+33 (0)6 79 79 02 60

Pascal DELAMOTTE

*TRONICO Alternative Energies Sales Manager*

[pdelamotte@tronico-alcen.com](mailto:pdelamotte@tronico-alcen.com)

+33 (0)6 83 05 91 80