





28/09/2021

# **Présentation SAFRA -** Projets Hydrogène : maîtriser la sécurité de la conception à l'usage

Alexandre TAURINES – Ingénieur Chargé d'Affaires - SAFRA



# SAFRA, SPÉCIALISTE DU MATÉRIEL DE TRANSPORT PUBLIC



#### **GROUPE**

AUTOMOBILE RÉNOVATION CONSTRUCTEUR AGENCEMENT



Basé à Albi, Occitanie

**245** collaborateurs

24 M€ de CA en 2020

8,5 ha de réserves foncières

8 500 m² de bâtiments couverts



#### MATÉRIEL TRANSPORT PUBLIC

RÉNOVATION CONSTRUCTEU



#### CONSTRUCTEUR

BUS ELECTRIQUE BUS HYDROGÈNE BUS HYBRIDE RECHARGEABLE

Fabrication de bus électriques et à hydrogène



#### **RÉNOVATION**

BUS TRAMWAY MÉTRO TRAIN

Rénovation d'autobus, tram, métros, trains





## LA SOLUTION HYDROGÈNE DE SAFRA





### **UNE SOLUTIONS FRANÇAISE**

- Une solution et un design maîtrisés en interne, du châssis jusqu'aux logiciels.
- Le seul bus équipé d'une pile à combustible française. SYMBIO, est une coentreprise de Michelin et Faurecia.

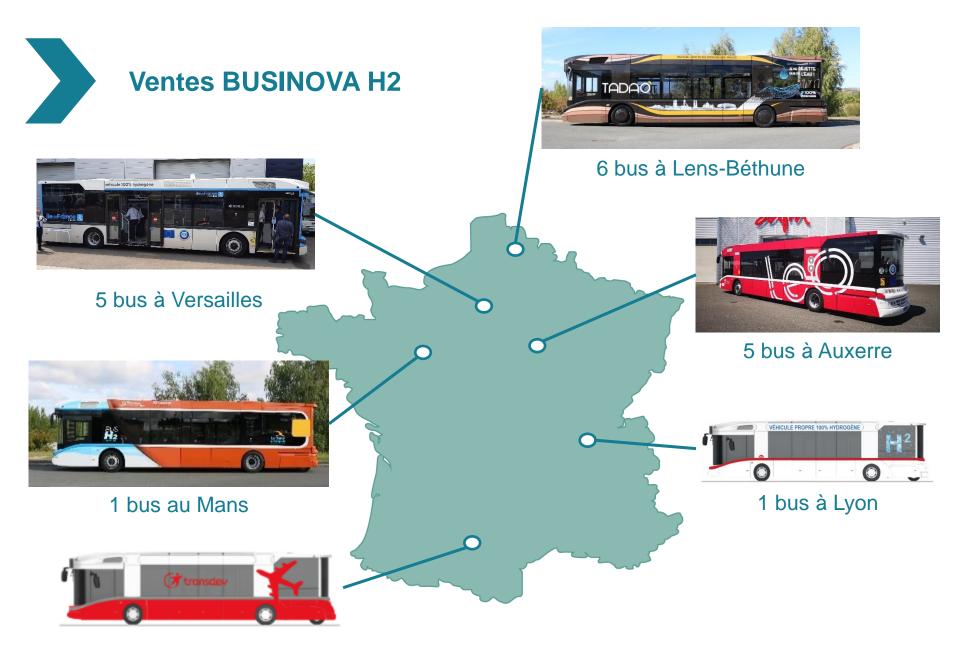








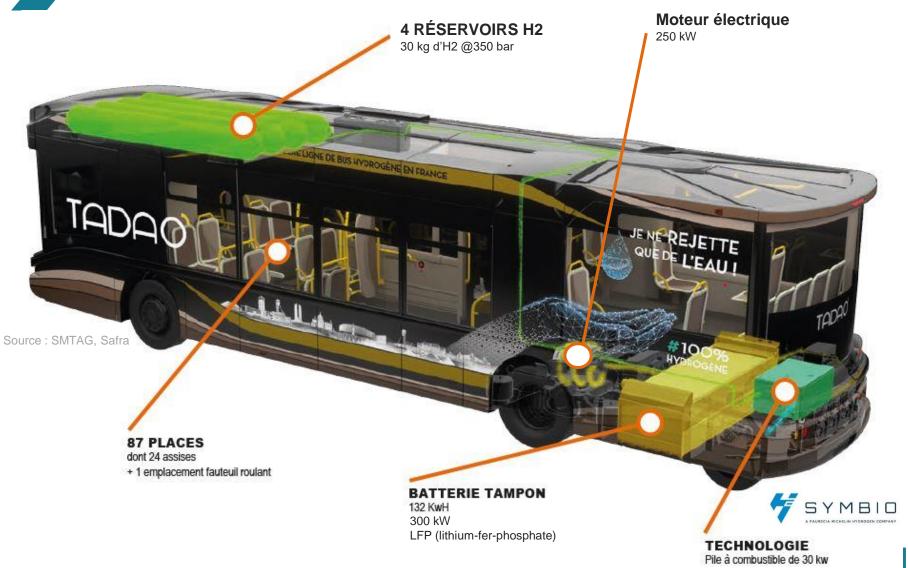




5 bus à l'aéroport Toulouse-Blagnac



## **BUSINOVA, UN MODE DE FONCTIONNEMENT FLEXIBLE**



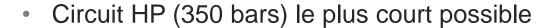
## LA SECURITE HYDROGÈNE DU BUSINOVA





#### Sécurités du circuit H2

 Règlement EC79/2009 – logiques de sécurités SAFRA + SYMBIO homologation et validation par UTAC / CNRV / DREAL



Capteurs de détection d'hydrogène dans les zones sensit

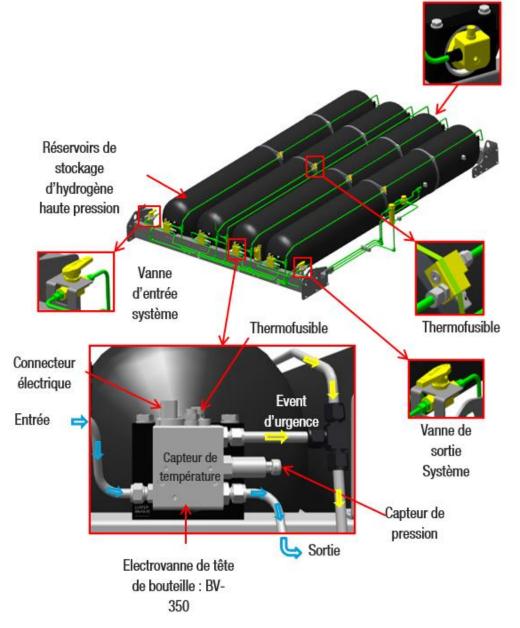
- Electrovannes d'isolement NF
- Redondance des capteur de détection H2 dans la pile à combustible
- Système de détection / extinction incendie automatique



## Réservoirs hydrogène







Thermofusible



#### Tête de bouteille

- Vanne d'isolement normalement fermée
- Mesure pression interne
- Mesure de température
- Clapet de sur-débit (excess flow valve) permet une sécurité mécanique si une fuite intervient en aval des réservoirs
- Clapet anti retour



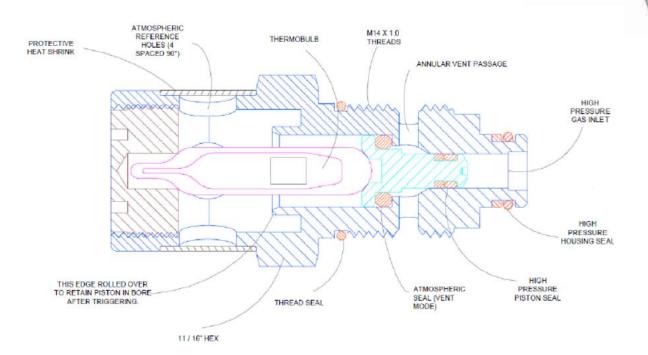


#### **TPRD « Thermal Pressure Relief Device »**

Déclenchement 110°C extérieur

Mise à l'évent : 190 sec pour vider l'ensemble de l'H2 contenu dans les







### Sensibilisation aux risques liés à l'hydrogène

- Formations des équipes de maintenance
  - Maintenance préventive
  - Détection de fuites
  - Détecteur hydrogène portatif + liquide de détection fuites
- Formations des conducteurs
- Formation des équipes de secours (SDIS)







### CONTACT:

Alexandre TAURINES

Ingénieur Chargé d'Affaires

06 45 53 99 28 a.taurines@safra.fr