



Fabrication rapide et bon marché de cuisinières non polluantes pour le Sud global

Fredy Nandjou



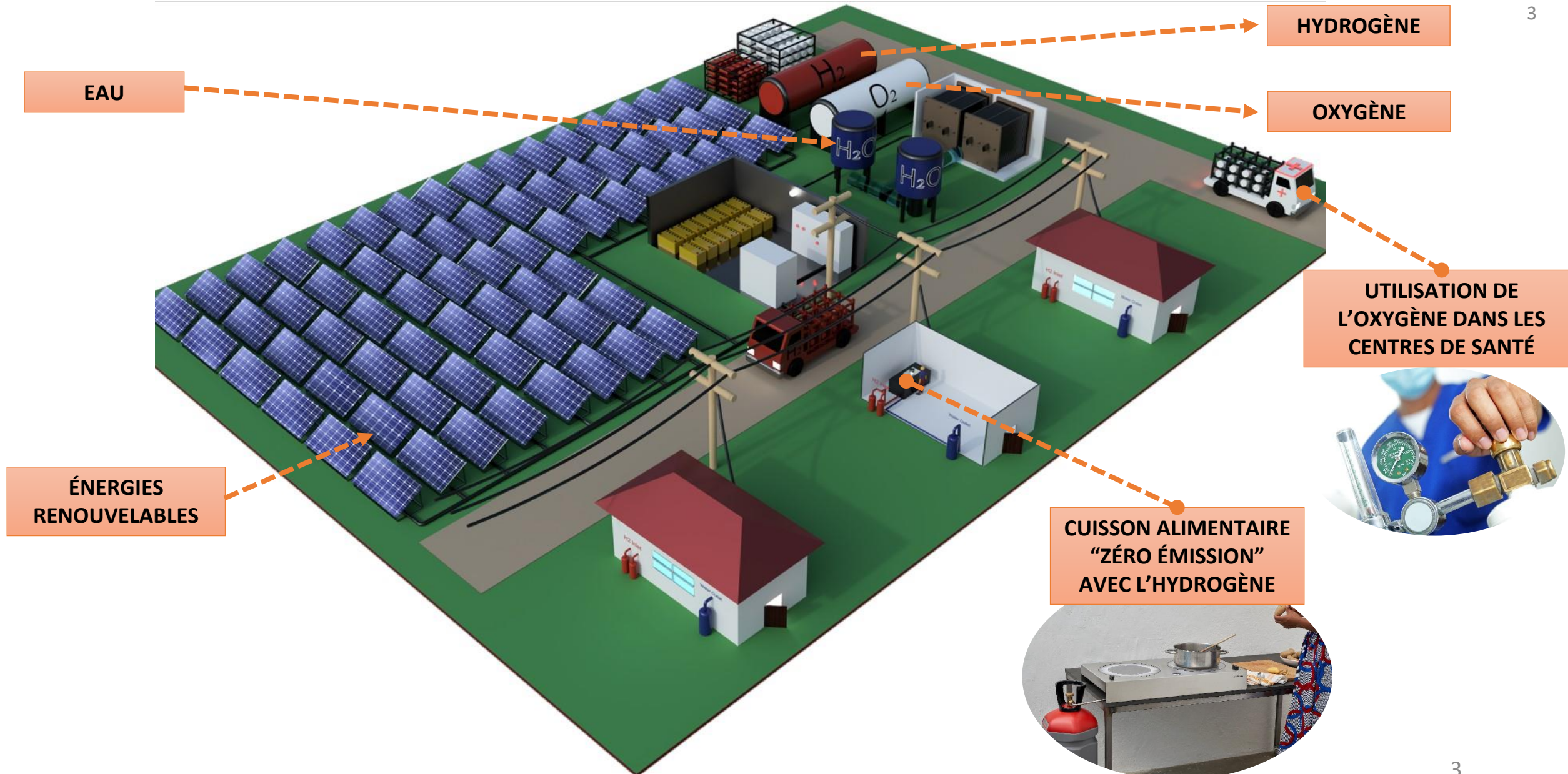
- > 2 milliards de personnes dans le monde n'ont pas accès à des méthodes de cuisson "propres" (OMS).
- 70-90 % de l'énergie totale consommée est destinée à la cuisson dans les PVD.



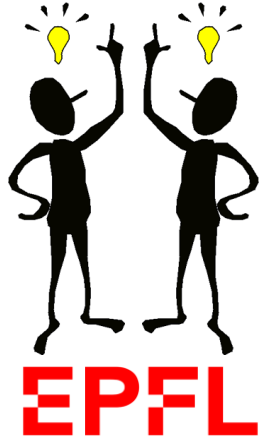
- La pollution domestique de l'air liée à la cuisson cause ~ 3,2 millions de décès prématurés par an.
- Enfants de moins de 5 ans: > 230'000 décès + maladies respiratoires et oculaires.



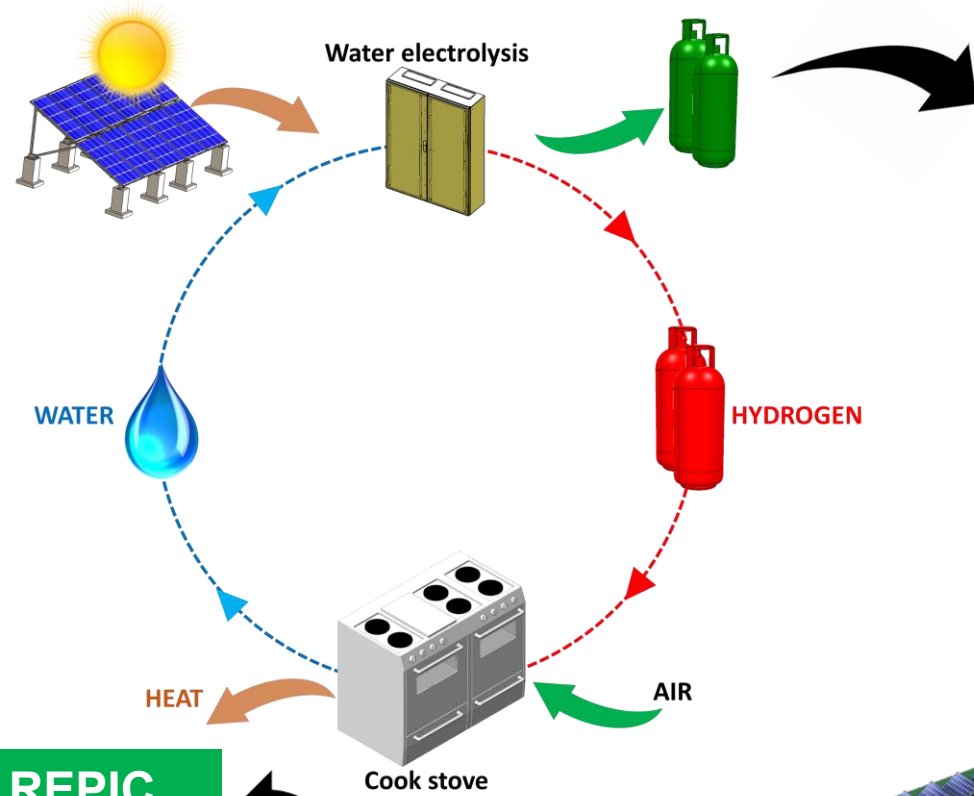
- Déforestation et dégradation des écosystèmes.
- Réchauffement climatique (gaz à effet de serre).
- Dégradation des sols et perturbation du cycle hydrologique.



2019 : L'hydrogène vert pourrait être une solution!



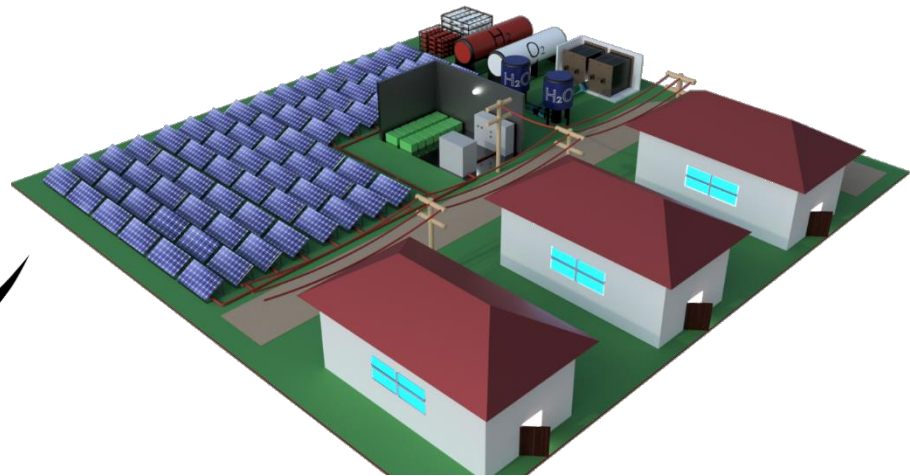
2020 : Création de la spin-off



2021 : Prototypes de réchauds à hydrogène (EPFL Tech4Dev)



2022 : Démonstrateur au Cameroun



2024 : REPIC

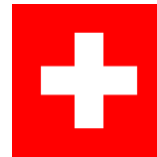
- Version commerciale de la cuisinière
- Mise sur le marché
- Étude de l'impact et transfert technologique

Innovation

2026 : Industrialisation

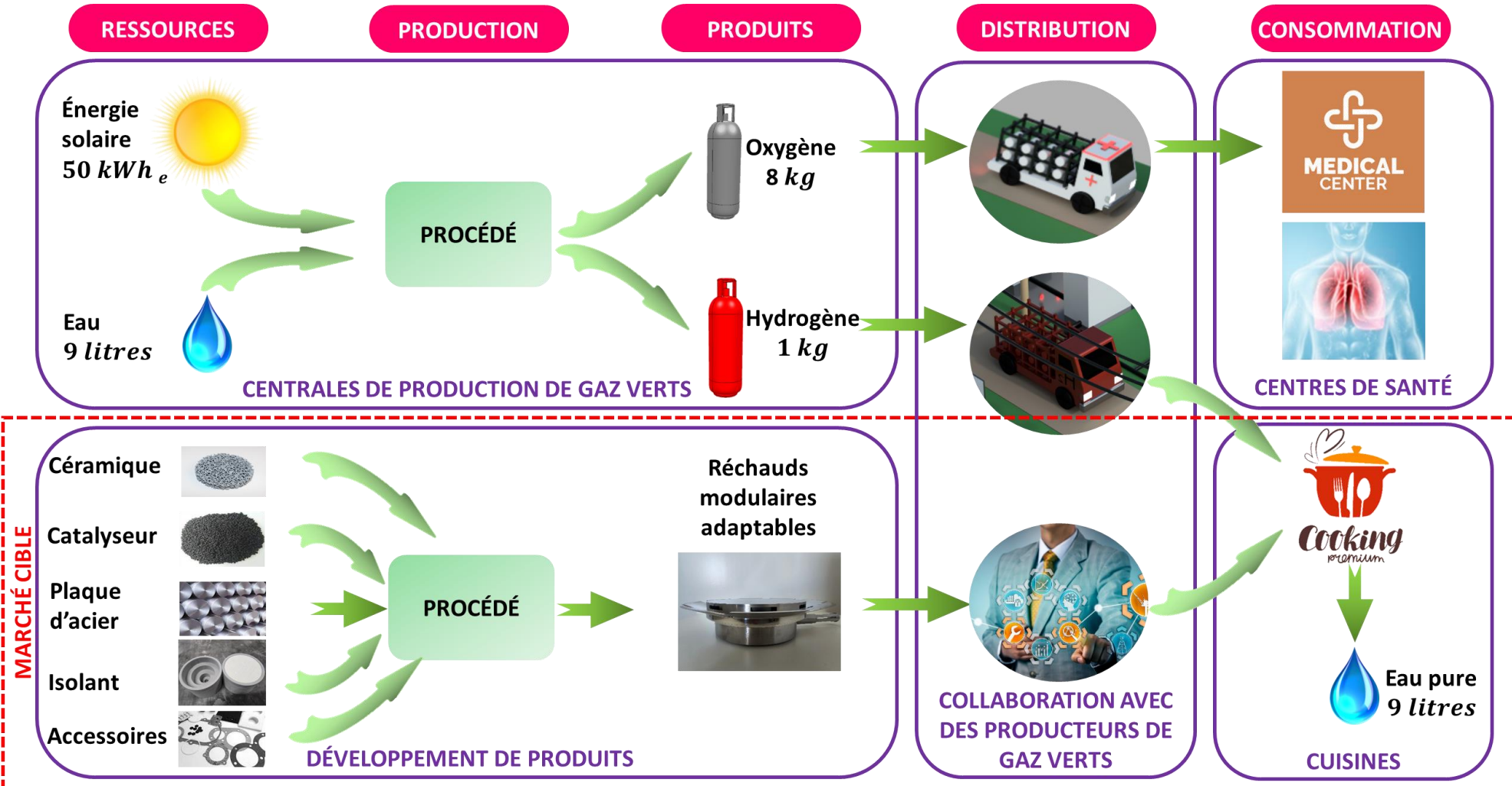
Notre équipe

SOFT
POWER

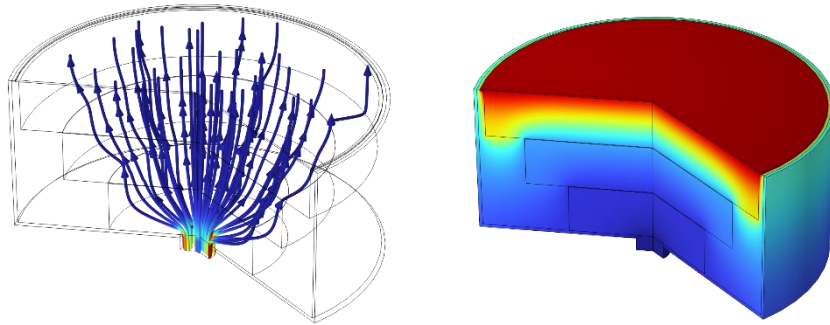


EPFL

Laboratoire de Science et d'Ingénierie
des Énergies Renouvelables (LRESE)



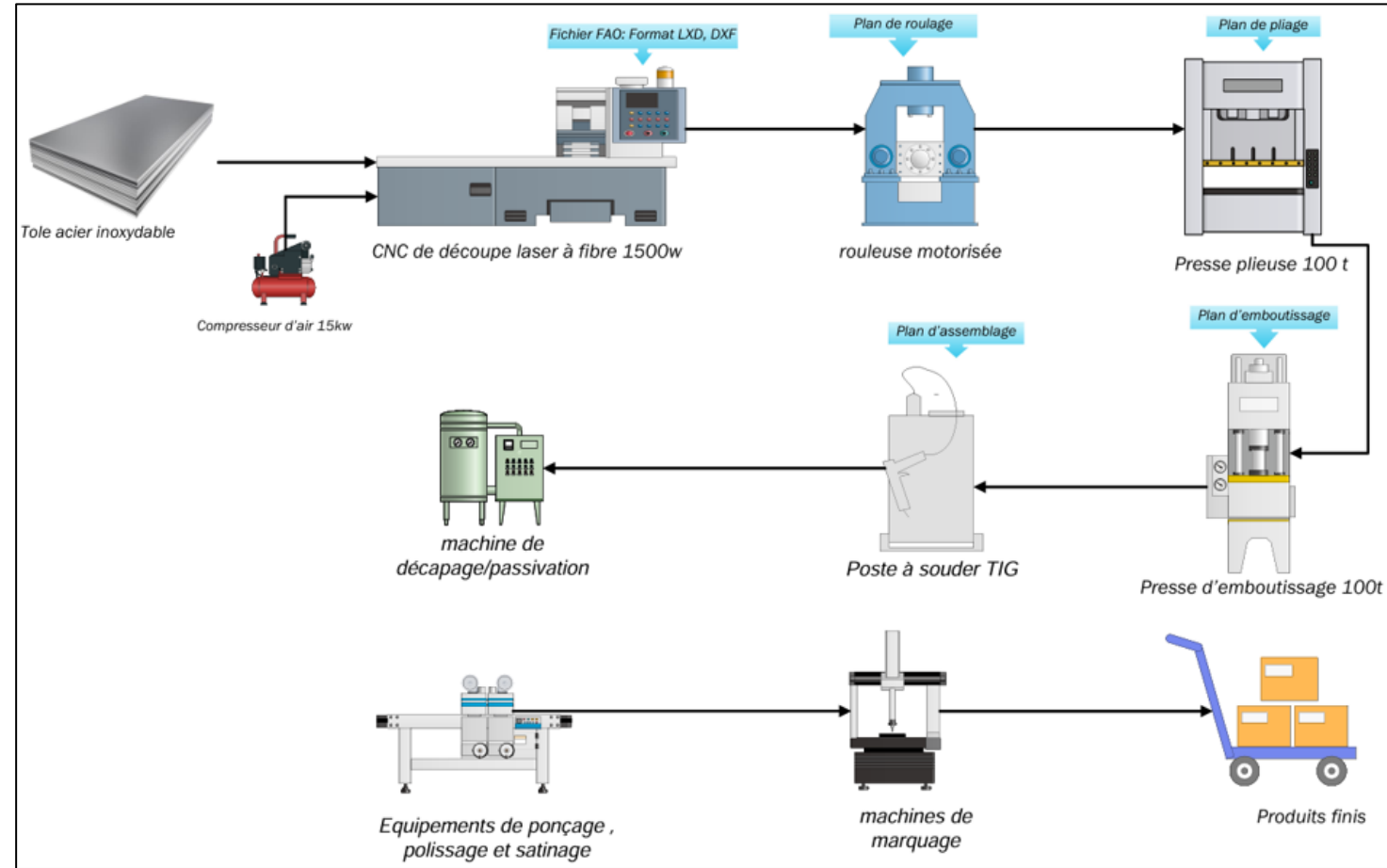
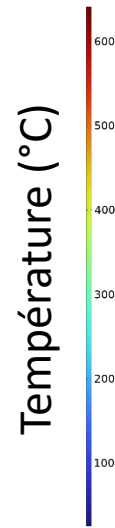
Technologie existante (brûleur radiant) → Développement d'un produit compétitif
*** Amélioration du rendement - Simplicité de fabrication - Modulaire - Transfert technologique**



Simulations multiphysiques pour l'amélioration du rendement



Développement d'un système d'auto-aspiration de l'air

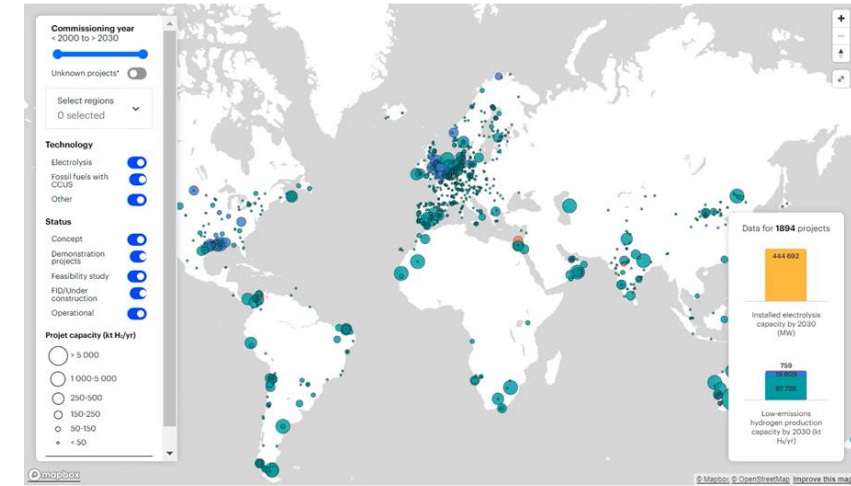


Pilotage et optimisation de la production



Prototype de 2022 (gauche) → Produit de 2025 (droite)
*Réchaud de 2 kW

- Suppression de la pompe à air grâce à l'auto-aspiration.
- Design plus simple et plus facile à usiner.
- Rendement amélioré de >16 %.
- Coût réduit (<100 CHF pour une cuisinière de 2 kW).
- Frais d'utilisation: 0.06 - 0.3 CHF/kWh en fonction du coût du combustible.
- Design modulaire et bonne densité de puissance.
- Peut fonctionner avec du biogaz ou du méthane.
- Durée de vie: 5 – 10 ans
- Plus de 50% des composants sont recyclables.

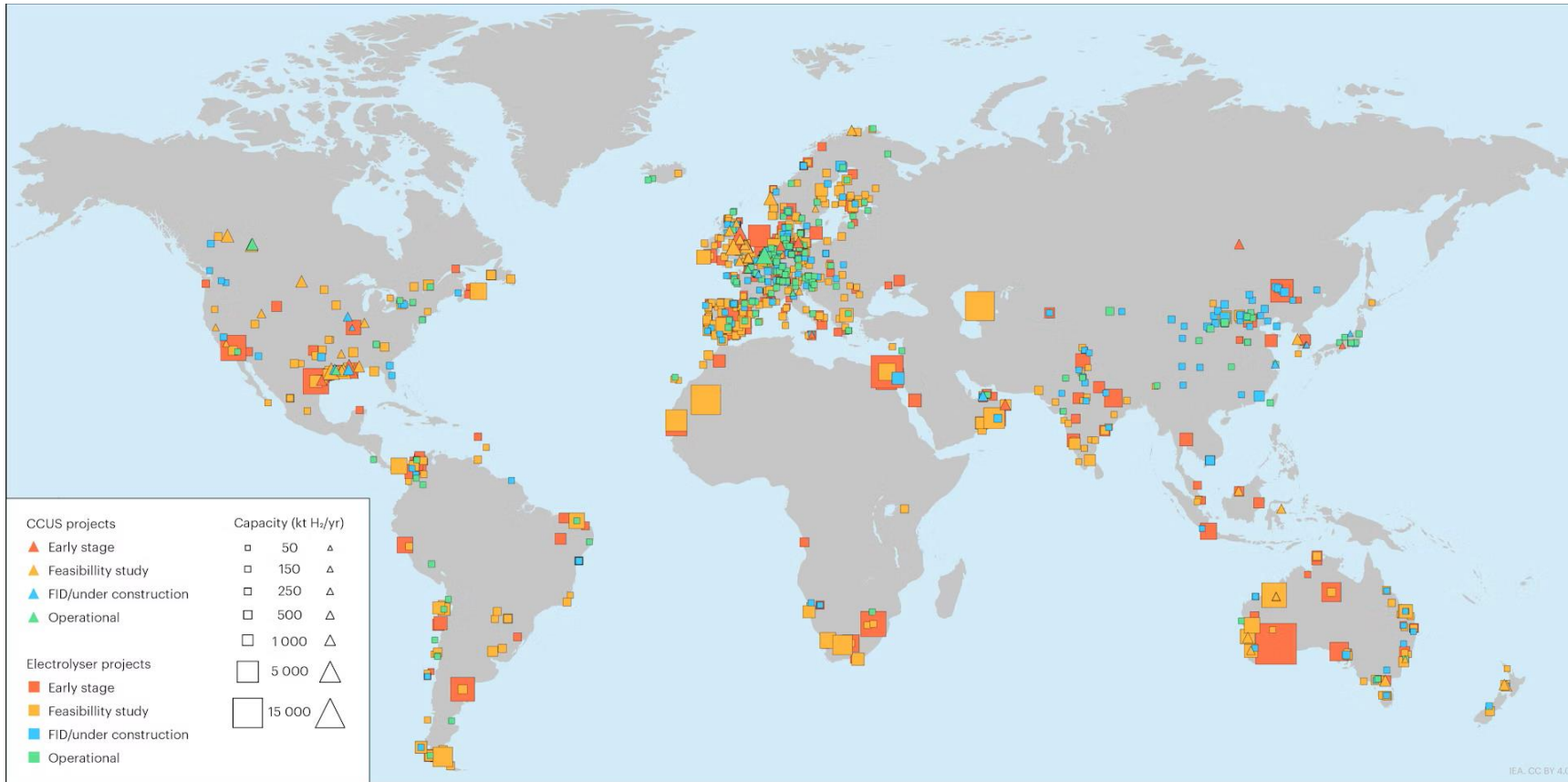


- La sécurité est un facteur très important!
- Analyses AMDEC, concepts et stratégies pour limiter le risque.

- Benchmarking du rendement, de la performance et de la pollution de différents types de cuisinière.
- Développement de réchauds optimisés.

- Méthodes de financement : pay-as-you-go, leasing, etc.
- Veille commerciale et stratégie pour l'acceptabilité sociale.
- Partenariats avec des gros producteurs.

- **Technology push:** Plusieurs producteurs locaux d'hydrogène à grande échelle sont intéressés par les réchauds → Prise en compte des populations locales dans la chaîne de valeur les projets de production et d'export d'hydrogène dans les pays en voie de développement.



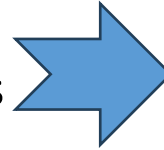
* ~ 37 millions de tonnes d'hydrogène à faibles émissions seront produites dans les PVD en 2030 (IEA).

* Le marché de l'hydrogène sera d'environ 1000 milliards CHF par an en 2050.



- Stratégies locales pour le développement local de la filière hydrogène et gaz verts (conférences, séminaires, formations, etc.) → Catalyseur pour les politiques nationales.

- L'économie de l'hydrogène et des gaz verts va prendre du temps pour décoller.
- L'hydrogène est utilisé pour plusieurs autres applications: raffineries, engrais, acier, énergie, etc.



Solution intermédiaire en parallèle?

Réchauds à hydrogène « zéro-émission »



- ✓ Rendement élevé
- ✓ Zéro-émission
- ✓ Pas de flamme
- ✓ Flexibilité du gaz
- ❖ Contrainte: production à large échelle des gaz verts

Commercialisation auprès de développeurs de projets H2 (~ 1'-10'000 unités par an)

Développement de différentes gammes de produits (~ 50'000 unités par an) + brûleurs radiants industriels

>1 millions d'unités par an

2026

2027

2030

2040

2050

Réchauds conventionnels optimisés




Market pull (~20' -100'000 unités par an)

>100'000 unités par an

- ✓ Impacts sur la santé et l'environnement: x 0.2–0.5
- ✓ Rendement: x 2-3
- ✓ Charbon écologique et biocarburants
- ❖ Impact sanitaire et environnemental

Merci!

REPIC

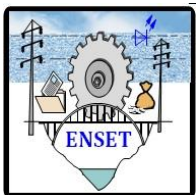
 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

State Secretariat for Economic Affairs SECO

Swiss Agency for Development and Cooperation SDC

Federal Office for the Environment FOEN

Swiss Federal Office of Energy SFOE



ECAL/Ecole cantonale d'art de Lausanne
ECAL/Haute école d'art et de design (HES-SO)
ECAL/University of art and design Lausanne

éc a l



Bd de Grancy 19, 1006 Lausanne
fredy.nandjou@softpower2020.com
www.softpower2020.com



EPFL-STI-IGM-LRESE, CH-1015 Lausanne
sophia.haussener@epfl.ch
<https://www.epfl.ch/labs/lrese/>
<https://go.epfl.ch/sunhydrogencooking>

Soft Power & EPFL/LRESE - Manifestation annuelle REPIC - 27 Novembre 2025