

La situation énergétique en France

- 8 millions de logements individuels considérés comme des passoires thermiques (construits avant 1975)
- Le foyer moyen consomme 16 000 KWh par an (4 personnes, 120 m²)
- 29% des logements sont chauffés au gaz, 24% au fioul, soit environ 80 TWh d'énergie fossile et 50 MT de CO₂ par an, sur une quantité totale de 350 MT de gaz à effet de serre dégagés annuellement
- La consommation des logements individuels est variable dans la journée, provoquant des pics de consommation, nécessitant l'utilisation ponctuelle de centrales de production d'électricité à base d'énergie fossile, qui dégagent massivement du CO₂
- Le stockage des énergies renouvelables est réalisé avec un système utilisant des matériaux polluants

La problématique

Dans le cadre de la lutte contre le dérèglement climatique, les grandes campagnes de rénovation énergétique de logements individuels concernent l'isolation des bâtiments et le remplacement des chauffages à énergie fossile par des convecteurs et/ou des pompes à chaleur. Cela implique une augmentation des consommations électriques de 25% et donc la production supplémentaire correspondante dans un mixte énergétique à forte dominante nucléaire. Egalement, le grand chantier de la mobilité des particuliers est le passage au véhicule électrique, nécessitant une production supplémentaire du même ordre (25%).

Le parc de production nucléaire actuel n'est pas dimensionné pour répondre à cette augmentation du besoin.

Les logements individuels doivent donc participer à la production de leur propre consommation énergétique.

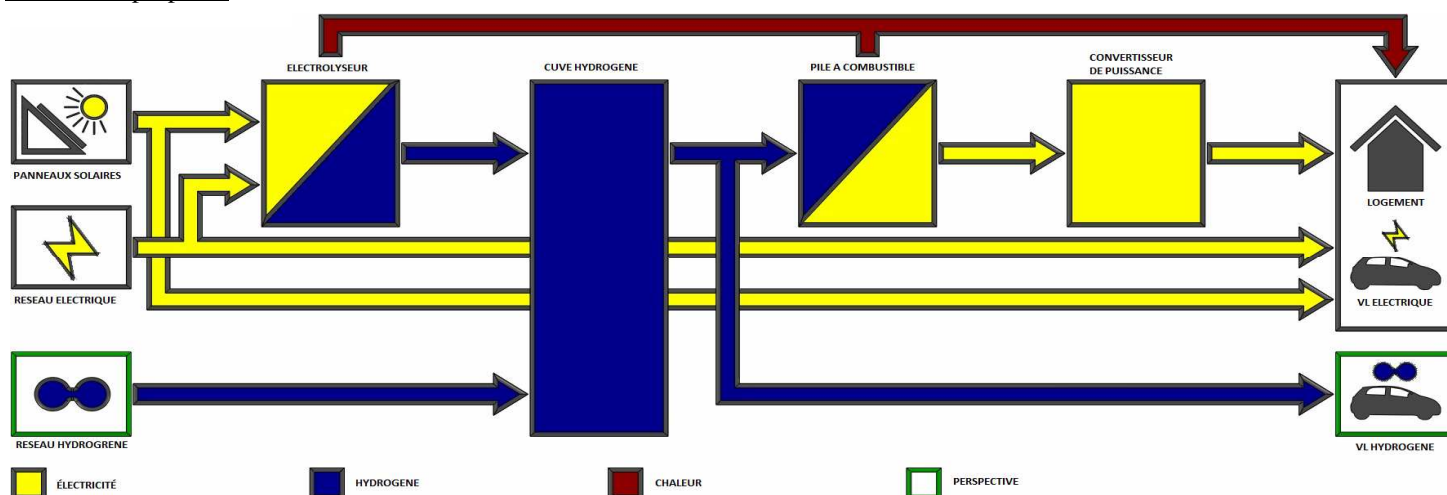
La solution actuelle : le panneaux solaire couplé avec des batteries

La solution proposée aujourd'hui pour impliquer le particulier dans la production d'énergie est l'installation de panneaux solaires (sur le toit ou dans le jardin), couplés avec un onduleur et un système de stockage batterie. C'est une filière qui est aujourd'hui éprouvée, qui, chaque année, se développe de plus en plus. Avec les besoins croissants en énergie et avec la nécessité de décarbonner les productions d'électricité, l'essor du panneau solaire ne fait aucun doute, car il dégage 95% de CO₂ en moins par KWh produit que les systèmes utilisant du charbon ou du gaz.

Le problème de cette solution se situe au niveau de son système de stockage. Les batteries sont généralement composées soit de plomb, soit de lithium. Ce sont deux matériaux extrêmement polluants à l'extraction (pollution de l'air, des sols, contamination des populations, extraction lourdement énergivore). Il est possible de recycler ces batteries, mais la filière de recyclage pour les batteries lithium n'existe pas (1% du lithium des batteries est actuellement recyclé, alors que c'est un matériau qui n'est pas en abondance sur terre). Pour le recyclage des batteries plomb, il est efficace, mais la principale filière est implantée dans des pays en voie de développement, où les mesures d'hygiène et de qualité ne sont pas respectées.

L'autre problème de ce stockage est sa capacité. Dans les journées d'hiver les plus rudes, les besoins en énergie peuvent monter jusqu'à 70KWh par foyer et par jour. Une batterie au plomb stocke en moyenne 1 KWh, et 2.5 KWh pour une batterie lithium. Cela voudrait dire que pour assurer l'autonomie d'une journée pour un foyer, il faudrait 70 batteries plomb (environ 18000 euros de batteries), ou 30 batteries lithium (environs 30 000 euros de batteries)

La solution proposée



Le bâtiment est équipé de panneaux solaires photovoltaïques produisant une partie de l'électricité de la maison. Cette énergie peut être consommée directement, ou envoyée dans un électrolyseur afin de la stocker sous forme d'hydrogène. Lorsque les panneaux ne produisent pas, ou lorsque le créneau horaire le justifie, l'hydrogène stocké est envoyé dans la pile à combustible afin de produire l'électricité pour la maison et éventuellement la recharge de véhicules électriques. Lorsque le système fonctionne, il dégage de la chaleur, qui est utilisée pour produire de l'eau chaude (sanitaire et chauffage). Il est également possible de produire l'hydrogène à partir du réseau, en dehors des pics de besoins énergétiques nationaux, afin de lisser la consommation quotidienne des foyers. Grâce à la cuve d'hydrogène, il sera possible de stocker une grande quantité d'énergie, pouvant répondre à plusieurs jours de besoin en énergie lors des soirées d'hiver, voire jusqu'à une semaine pendant les jours d'été !

Perspective

Lorsque les véhicules seront équipés de piles à combustible, ils pourront être alimentés directement par l'hydrogène produit (plusieurs constructeurs asiatiques ont déjà construit leur modèle fonctionnant avec de l'hydrogène comme carburant)

De la même manière, lorsque l'hydrogène sera distribué aux logements (en passant par le réseau gaz actuel ou par un réseau hydrogène futur), le particulier pourra alors remplir son stock en hydrogène et alimenter directement la pile à combustible afin de produire l'électricité domestique

Prestations IVSYS

	2021												2022											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Finalisation architecture projet + dimensionnement																								
Sélection des partenaires industriels pour adaptation de leurs produits																								
Intégration, validation et mise au point des systèmes																								
Qualification et certification de la solution																								

Calendrier du projet

Notre objectif : fin 2022, proposer la solution industrialisée clé en main pour le logement individuel

Phase 1 : Définition technique et économique du projet, du degré d'autonomie énergétique du système pour trouver le meilleur compromis entre les besoins du particulier pendant ses pics de consommation, le coût, la surface disponible, le dégagement de CO2.

Phase 2 : IVSYS va utiliser ses compétences pour sélectionner des partenaires pertinents et les amener à modifier leurs produits pour correspondre (économiquement et techniquement) aux besoins du projet.

Phase 3 : C'est le cœur de métier d'IVSYS. Avec sa vision horizontale (technicité de chaque élément) et verticale (du cahier des charges à la fourniture d'un système qualifié), l'entreprise met en œuvre son savoir faire pour intégrer les différentes briques du projet.

Phase 4 : L'entreprise va faire appel à des organismes certificateurs pour qualifier sa solution. En parallèle, IVSYS va utiliser son réseau et celui de ses partenaires pour collaborer avec des installateurs et commencer dès 2023 à déployer TELI en France

Enveloppe économique du projet : 1 million d'euros sur 2 ans

IVSYS en quelques mots

- Effectif de 5 personnes, 15 ans d'expérience en conception et réalisation de machines spéciales
- Tous domaines d'activité : industriel, aéronautique, militaire, nucléaire, bâtiment
- Des clients de renommée mondiale : RENAULT, SAFRAN, DGA, THALES, SAINT-GOBAIN
- Une cinquantaine de réalisations de machines, avec des projets allant jusqu'à 200 000 euros

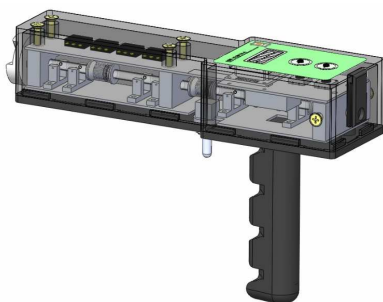
Quelques exemples de réalisations :



Impression de palettes



Etiqueteuse RFID en environnement difficile



Pistolet à gravillonner



Appareil de contrôle de couple