

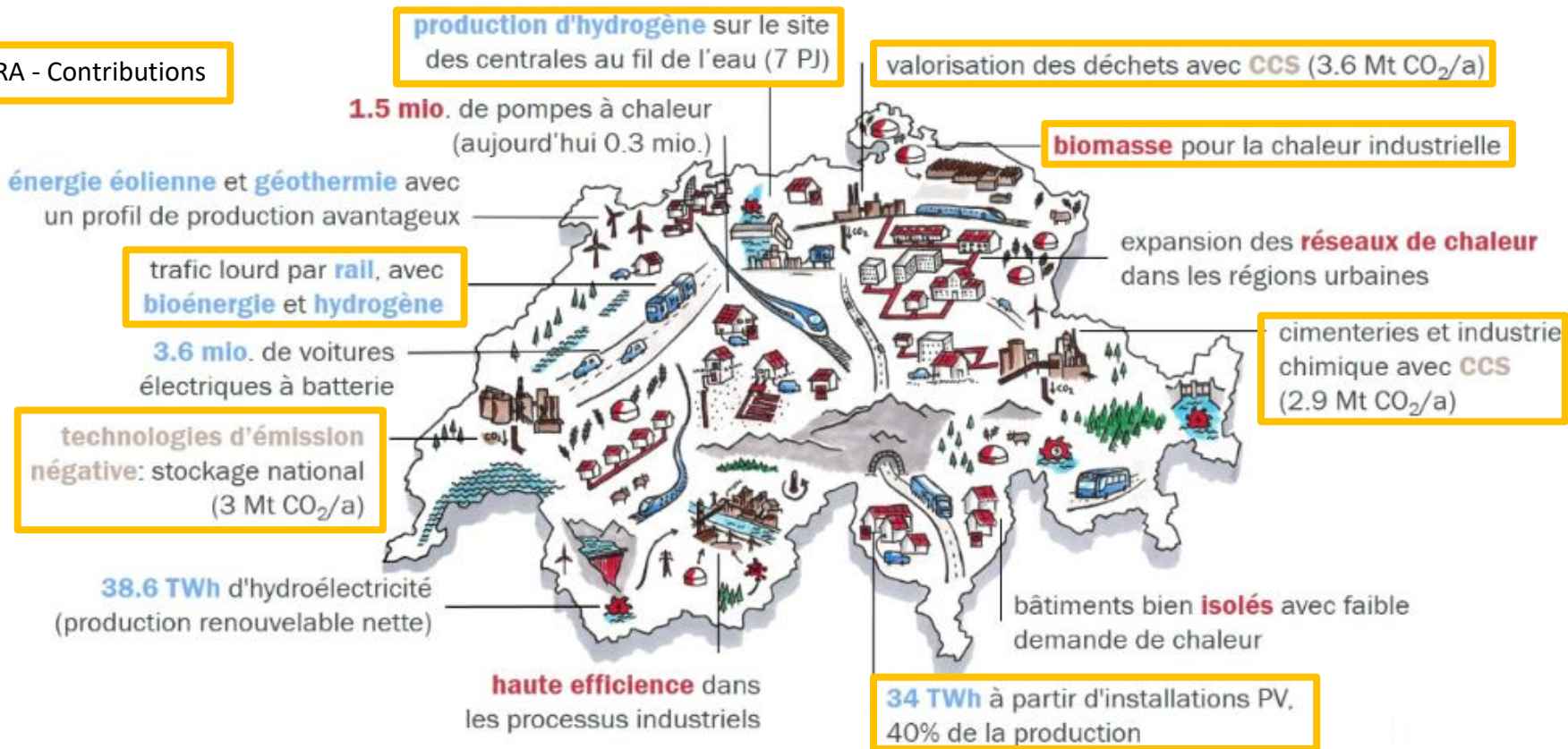


Serge Biollaz :: Head Innosuisse Flagship DeCIRRA :: Paul Scherrer Institut (PSI)

Introduction du Flagship Innosuisse DeCIRRA

DeCIRRA, 23.3.2026, CREM

DeCIRRA - Contributions

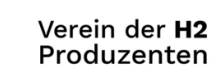


DeCIRRA Partenaires du projet



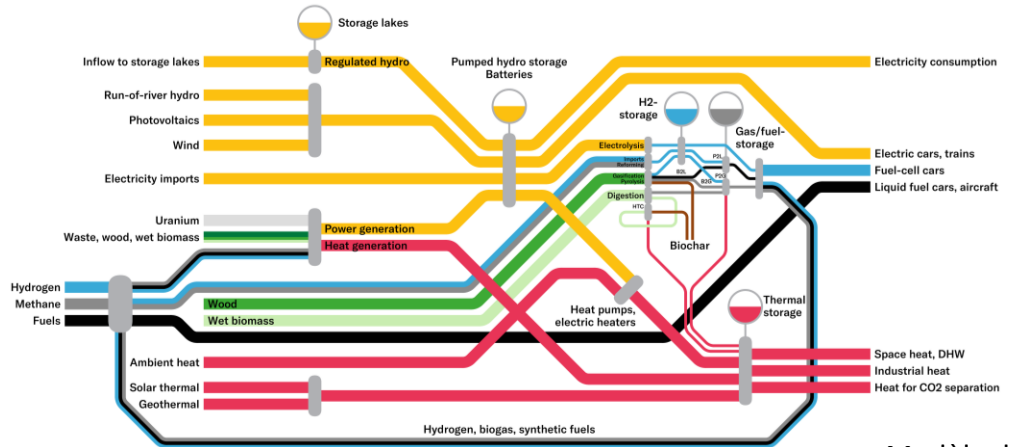
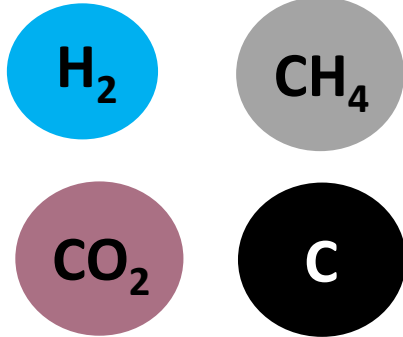
PI des partenaires de recherche

Partenaires de recherche

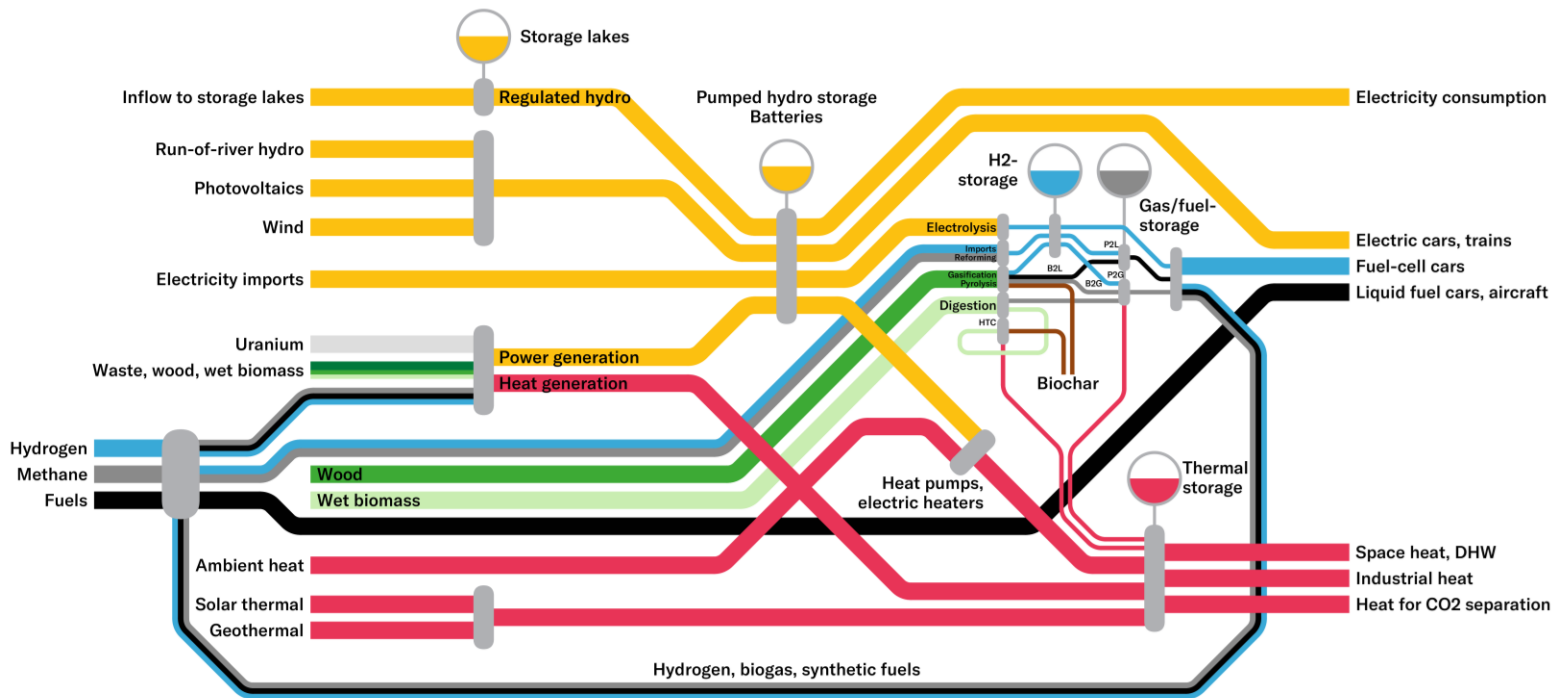


Partenaires opérationnels

- Comment pouvons-nous décarboniser/dé-fossiliser les villes et les régions ?
- Comment utiliser les ressources locales et les infrastructures existantes à cette fin ?
- Quel rôle les fournisseurs d'énergie et les gaz renouvelables peuvent-ils jouer dans la transition vers le zéro net (CH₄, H₂, CO₂) ?
- Quel est le rôle des technologies à émissions négatives (NET) dans le zéro net ?



énergie primaire → processus de transformation → consommation

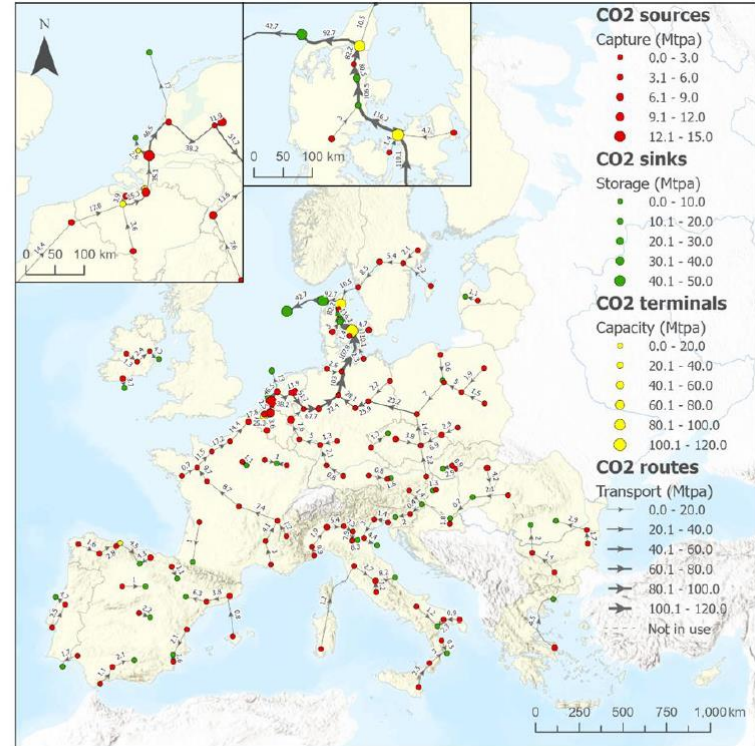


Qui finance les infrastructures ? (Production, Transport, Stockage)

Example: Pipeline CO₂ & H₂



<https://www.delta-rhine-corridor.com/de>

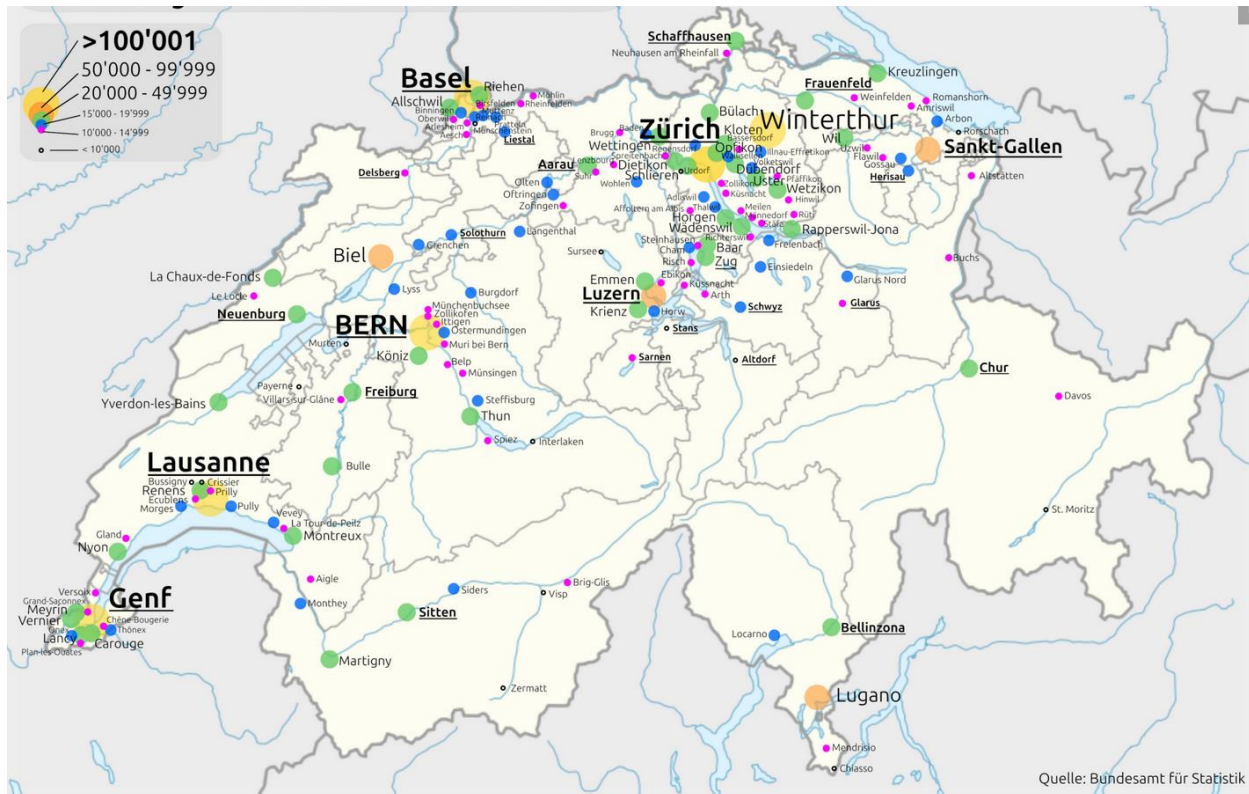


▲ Potential CO₂ transport network in 2050, according to European Commission study published in 2024. Source: JRC, 2024

Zurich project explores storing CO₂ beneath Switzerland - SWI swissinfo.ch

Nombre d'habitants 2024 :

- 6 communes:
> 100'000
- 4 communes:
entre 50'000 – 99'999
- 45 communes:
entre 20'000 – 49'999
- 39 commune:
entre 15'000 – 19'999
- 66 commune:
entre 10'000 – 14'999
- 160 commune > 10'000





Prof. Dr. Massimiliano Capezzali :: Représentant Romane :: HEIG-VD

Le rôle des gaz renouvelables

DeCIRRA, 23.3.2026, CREM



Association suisse
Infrastructures communales | ASIC



Notre engagement local pour le climat.

Conférence nationale : Avenir du gaz ? Les communes présentent leurs voies pour en sortir

Laura Pfund, co-directrice de l'Association Cité de l'énergie

Nadia Christinet, directrice adjointe de l'ASIC

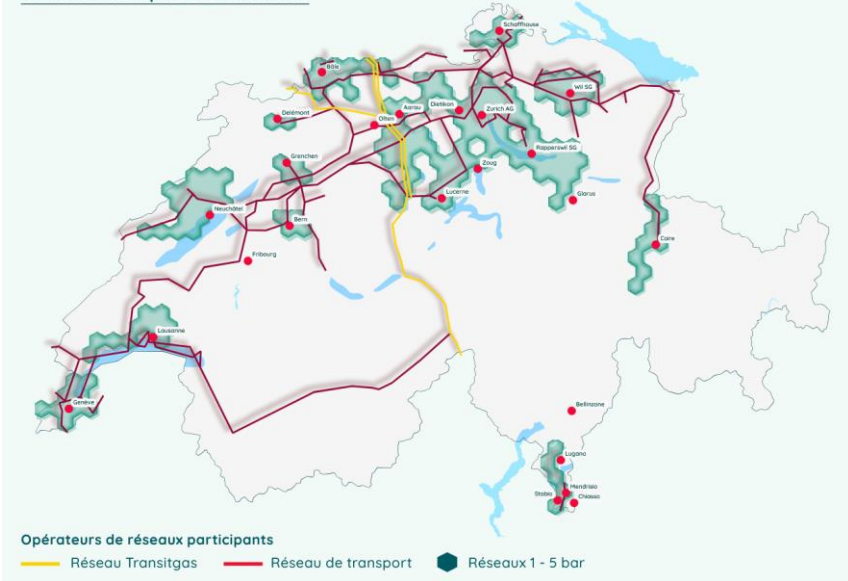
Jeu*di* 5 février 2026

Avenir du gaz?

L'initiative «CH42»: Plan de transformation du réseau pour les gaz renouvelables



Réseau de transport et réseau 5 bar



DeCIRRA Le rôle des gaz renouvelables: Messages-clé

Utiliser les énergies situationnelles (chaleur env., biomasse humide) d'abord. Energies stockables et transportables (bois, bio-CH₄, H₂, MeOH) en priorité pour les applications qui ne peuvent pas être réorganisées différemment



Istockphoto 515528464

Continuer à utiliser l'infrastructure existante rationnellement, pour minimiser les coûts d'adaptation, réseaux CH₄ en priorité pour l'industrie, centres urbains, pics demande (électricité + chaleur) + connexions avec stockages CH₄



2019 IHS Markit/1736808

H₂, CH₄, NH₃, MeOH et C_nH_m pour combler déficit hivernal, SAF pour trafic aérien



Wikipedia H₂, CH₄, NH₃, MeOH.



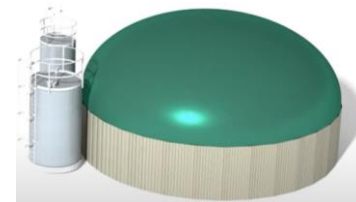
Mike Blaise
in Media.
Jan 19 2024

Connexion Europe: réseau GN, European Hydrogen Backbone (EHB) pour décalage saisonnier



Gettyimages 153905245

Méthaniser la biomasse localement



Utilisation des gaz renouvelables préférablement dans des CCF (en priorité périodes froides)



DeCIRRA H₂ & CH₄: Messages clés du site intégral

| | | | | | |
|--|------------|-------|------------|-------|------------|
| Infrastructure CO ₂ | aucun | | | | disponible |
| Réseau CH ₄ , (logistique CH ₄) | disponible | | aucun | | égal |
| Réseau H ₂ , Logistique H ₂ | disponible | aucun | disponible | aucun | égal |

1. Couvrir les besoins en chaleur industrielle à haute température ne pouvant pas être électrifiés

CH₄
H₂

CH₄

H₂

MeOH

idem

2. Excédent d'électricité : d'abord décalage jour/nuit, gestion de la demande, prosommateurs intelligents /RCP/CEL/ Centrales à accumulation par pompage

→ H₂

- Direct
- Vers le réseau H₂
- En été H₂ à CH₄

→ H₂

- Direct
- En été H₂ à CH₄

→ H₂

- Direct
- Vers le réseau H₂
- En été H₂ -> MeOH

→ H₂

- Direct
- En été H₂ -> MeOH

idem

Exception: CO₂ pour CCU pour produits

DeCIRRA H₂ & CH₄: Messages clés du site intégral

| | | | | | |
|--|------------|-------|------------|-------|------------|
| Infrastructure CO ₂ | aucune | | | | disponible |
| Réseau CH ₄ , (logistique CH ₄) | disponible | | aucun | | égal |
| Réseau H ₂ , Logistique H ₂ | disponible | aucun | disponible | aucun | égal |

3. Biomasse humide

Vers Bio-CH₄
 Injecter dans le réseau
 CH₄
 Éventuellement
 Hydrochar

| | |
|---|-----------------------|
| Vers le biogaz brut → BHKW + H ₂ → MeOH → Hydrochar | → BHKW → Hydrochar |
|---|-----------------------|

idem

4. Utiliser la biomasse sèche et le bois qui ne peut pas être utilisé pour la construction prioritaire en bois.

- Gazéification/méthanisation et injection de CH₄
- Pics dans les réseaux de chaleur avec CHP

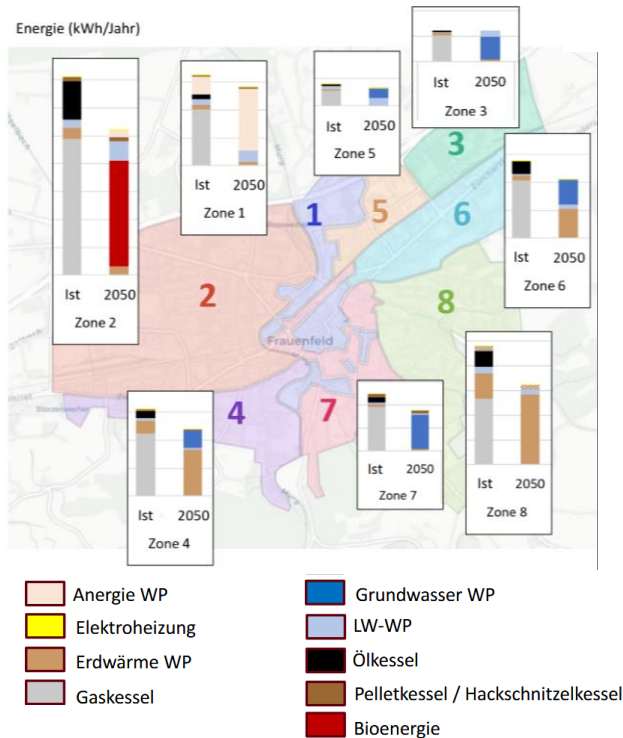
- | | |
|--|--------------------------|
| Pics dans les réseaux de chaleur avec CHP | |
| •Gazéification pour MeOH ou H ₂ | •Biochar |
| •Biochar | •Gazéification pour MeOH |

Presque pareil
 -> Utiliser la biomasse au lieu du biochar avec le CCS

- Dans la transition vers le zéro net les fournisseurs d'énergie et les gaz renouvelables (CH_4 , H_2 , CO_2) ont un rôle à jouer
- Utiliser des gaz renouvelables permet de valoriser les ressources Suisse de biomasse et le surplus de l'électricité produit en Suisse
- Le besoin local dépend fortement des conditions locales (infrastructure disponible, les clients à long terme)
- Le rôle des gaz renouvelables en Suisse dépend fortement du développement temporel de l'infrastructure Européenne pour H_2 et CO_2 (production, transport, stockage)
- La mobilité H_2 terrestre en Europe/Suisse est un marché incertain, car les technologies de mobilité électrique avancent rapidement.

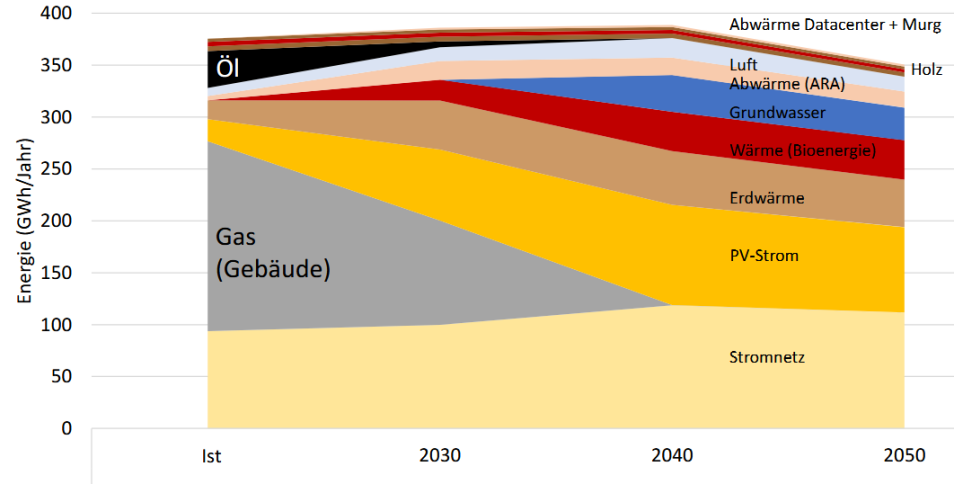
Exemple pour le rôle des gaz renouvelables

La ville de Frauenfeld: Analyse de l'EMPA & avec Thurplus



| BEREICH | JAHR 2023 | JAHR 2024 |
|---------------|-----------|-----------|
| Absatz Erdgas | 392 GWh | 417 GWh |

Quelle für den Absatz Erdgas bei Thurplus



Energieperspektive Frauenfeld 2050: Datenbasierte Planung für eine klimaneutrale Stadt

DeCIRRA Zusammenarbeit DeCIRRA & postfossilCities (pfC)

Ausblick bis Projektabschluss im Juni 2026

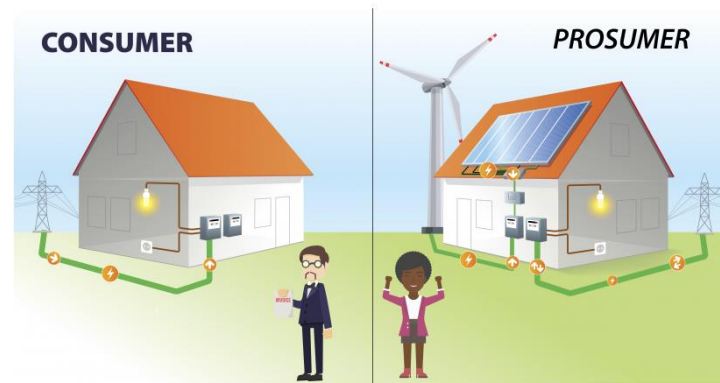
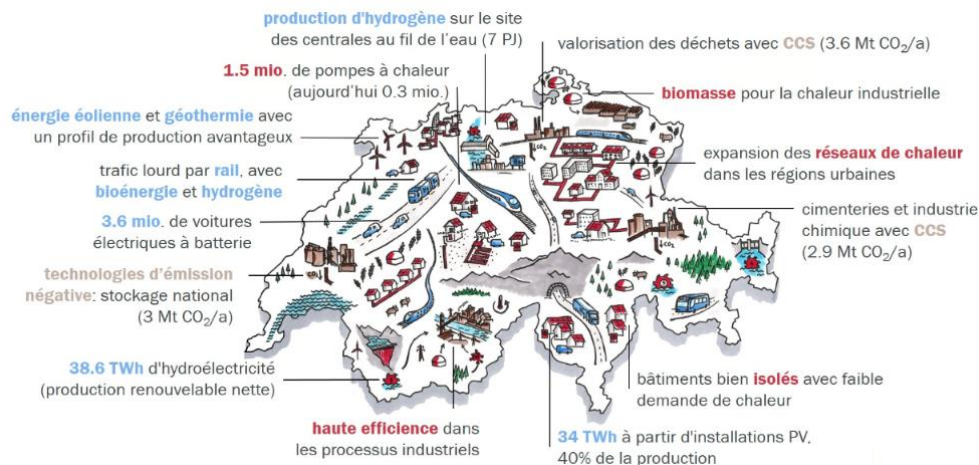
- **Ziel:** Gemeinsam Brücke bauen zwischen den plausibilisierten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Handlungsempfehlungen aus DeCIRRA und dem Handeln bei den Akteuren (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft)
- **Vorbereitung:** Ergänzung der Cluster und Aktionskarten von postfossilCities durch DeCIRRA-Expertennetzwerk, insbesondere im Bereich Prosumer, Bioenergie, Negativemissionstechnologien (NET), CCTUS und regulatorische Massnahmen
- **Projektabschluss:** Testen von “postfossilCities” mit interessierten DeCIRRA-Partnern und in ausgewählten Schweizer Regionen (Mai/Juni)



Beispiel von vier Aktionskarten/Massnahmen im Spiel postfossilCities

Objectif d'une Suisse neutre pour le climat en 2050

Transposition des chiffres nationaux à certaines zones d'approvisionnement



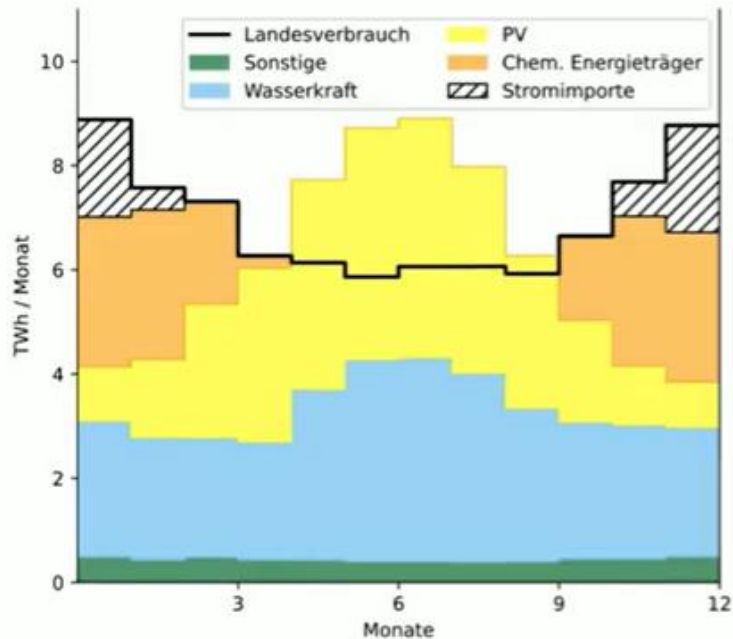
Graphic by Sarah Harman

| | | Suisse | Ct. Vaud | Ct. Uri | Siggenthal | Richterswil |
|---------------------|----------|-----------|----------|---------|------------|-------------|
| Habitants | [nombre] | 8'960'800 | 845'870 | 37'931 | 16'549 | 14'209 |
| Objectif "Net Zéro" | | | | | | |
| pompes à chaleur | [nombre] | 1'500'000 | 141'595 | 6'349 | 2'770 | 2'379 |
| Voitures électrique | [nombre] | 3'600'000 | 339'828 | 15'239 | 6'649 | 5'708 |
| Installation PV | [GWh] | 34'000 | 3'209 | 144 | 63 | 54 |
| | [MW] | 34'000 | 3'209 | 144 | 63 | 54 |

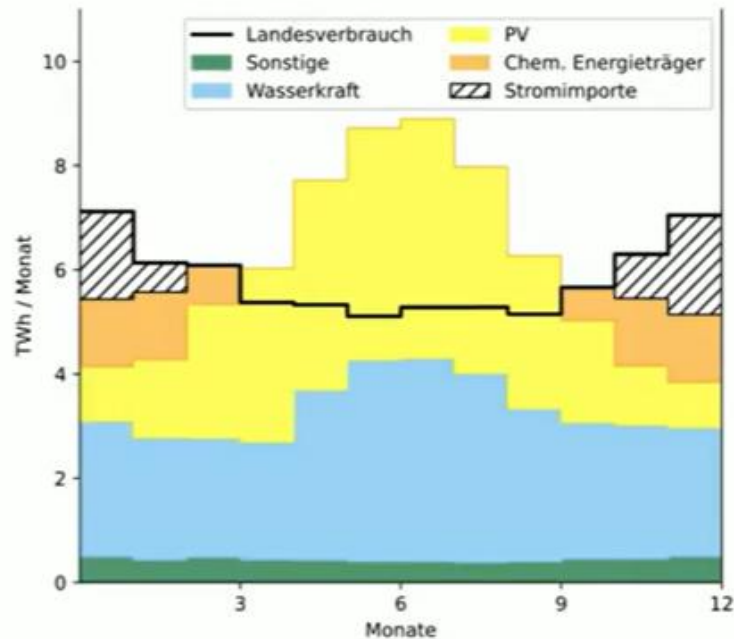
Hydrogène, dérivés et déficit énergétique hivernal

Exemple : centrales à gaz utilisant des combustibles renouvelables (H₂, CH₄, méthanol, HVO)

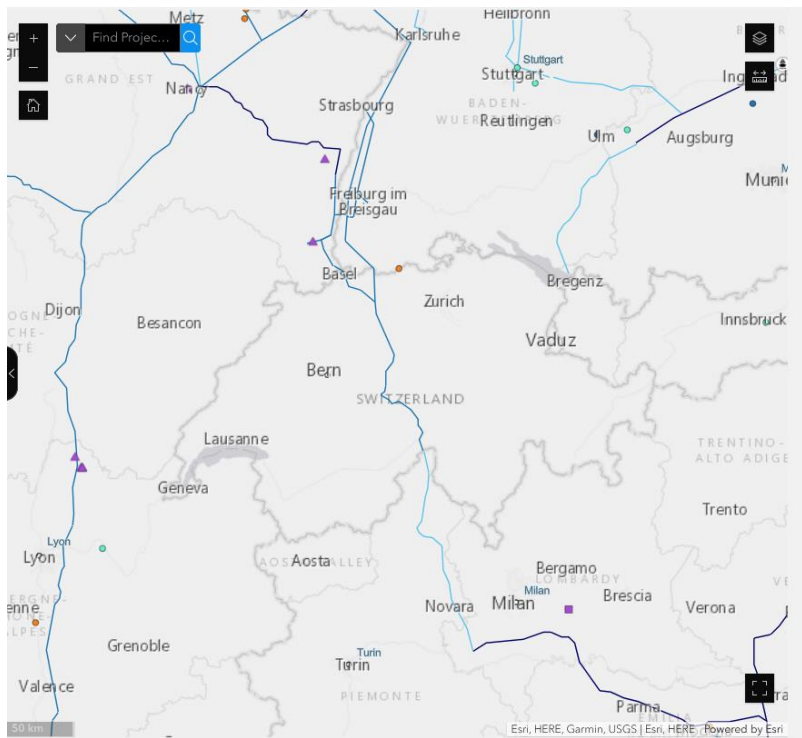
Hohe Nachfrage



Niedrige Nachfrage



Témoignage de Konstantinos Boulouchos



Les 33 membres de l'EHB (situation en 2023)



Caractéristiques techniques

- PV: 300 MW_{el}
- Flh PV: 1000 h/a
- Flh PtL Anlage: 7000 h/a
- Silyzer 300:
3 * 17.5 MW_{el}
- CO₂ d'une installation de biogaz:
45'000 t CO₂/a
- 42'000 t MeOH/a



Parmi les acheteurs de méthanol électronique figurent la compagnie maritime Maersk et le distributeur de carburant Circle K