

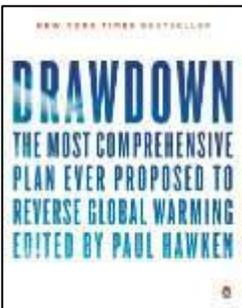
# DRAWDOWN

Mobilité durable low tech ou high tech?

EPFL

15 mai 2019

John Moorhead



# Les 80 Solutions Drawdown

[www.drawdown.org](http://www.drawdown.org)



## **Affectation des terres**

Protection des forêts  
Milieux côtiers humides  
Forêts tropicales  
Bambou  
Biomasse pérenne  
Tourbière  
Gestion des terres des peuples autochtones  
Forêts tempérées  
Boisements

## **Energie**

Eoliennes  
Mini réseau  
Géothermie  
Centrale solaire  
Toitures photovoltaïques  
Vague et marées  
Centrale solaire thermodynamique  
Biomasse  
Cogénération  
Digesteur anaérobie  
Micro hydroélectricité  
Flexibilité du réseau  
Stockage de l'énergie (fournisseur)  
Stockage de l'énergie (décentralisée)  
Chauffe eau solaire

## **Alimentation**

Alimentation riche en végétaux

Restauration des terres agricoles  
Réduction du gaspillage alimentaire  
Cuisinière propre  
Agroforesterie multistratè  
Riziculture améliorée  
Sylvopastoralisme  
Agriculture régénératrice  
Gestion des nutriments  
Système d'agroforesterie avec cultures intercalaires  
Agriculture de conservation  
Compostage  
Biochar  
Arboriculture tropicale de base  
Irrigation des terres agricoles  
Gestion des pâturages

## **Femmes et filles**

Femme à la tête de petites exploitations  
Planification familiale  
Education des filles

## **Bâtiments et villes**

Bâtiments autonomes  
**12. Ville piétonne**  
**13. Infrastructure cycliste**  
Toitures végétalisées  
Eclairage au DEL  
Pompe à chaleur  
Vitrages intelligents

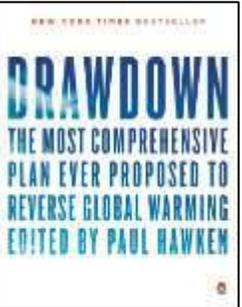
Thermostat intelligent  
Chauffage urbain  
Valorisation du méthane des décharges  
Isolation  
Rénovation  
Distribution d'eau  
Immotique (automatisation des bâtiments)

## **Transports**

- 1. Transports en commun**
- 2. Ligne à grande vitesse**
- 3. Navire**
- 4. Véhicules électriques**
- 5. Covoiturage**
- 6. Vélo électrique**
- 7. Voitures**
- 8. Avions**
- 9. Camions**
- 10. Téléprésence**
- 11. Trains**

## **Matériaux**

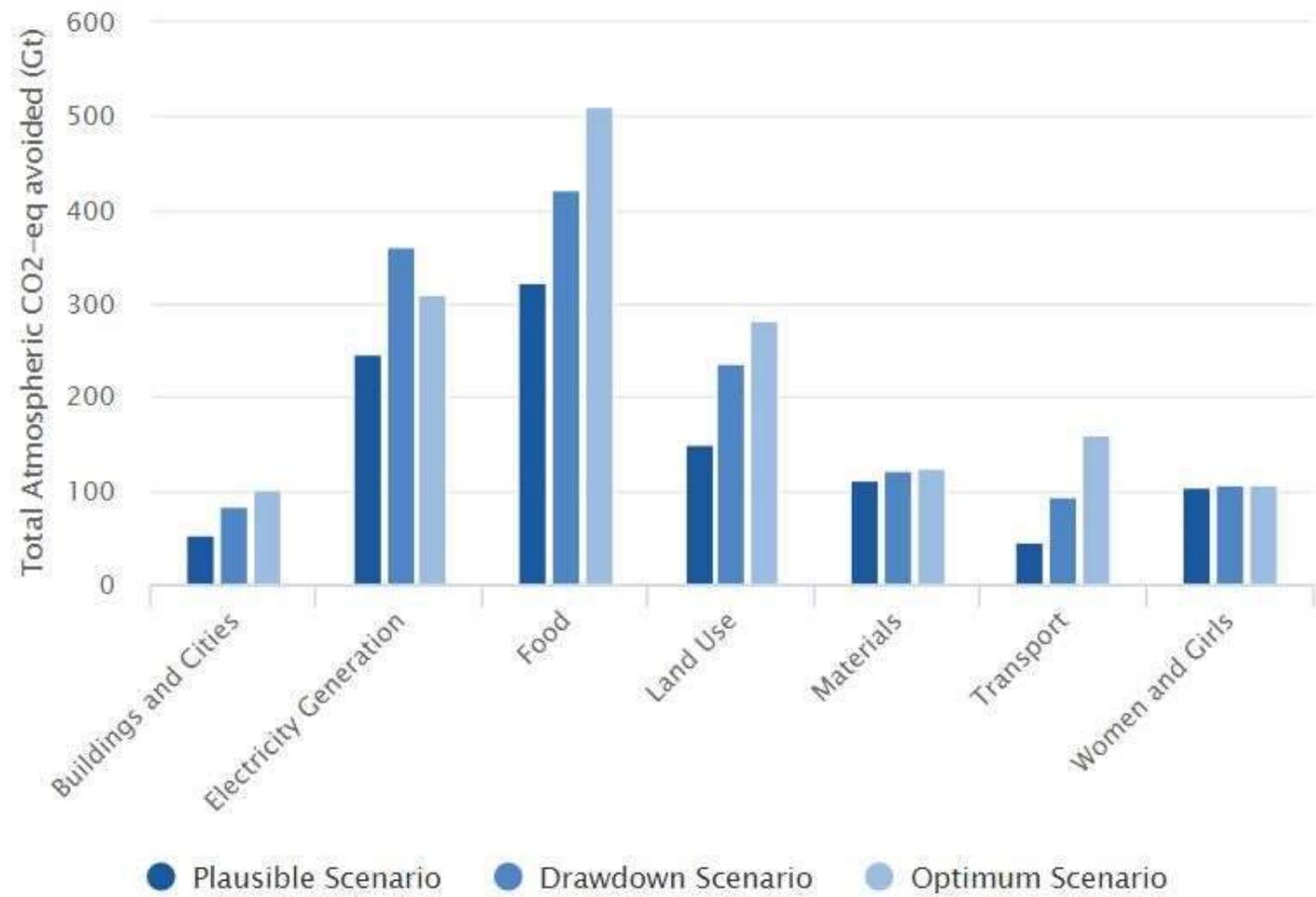
Recyclage des déchets ménagers  
Recyclage des déchets industriels  
Ciment alternatif  
Fluides frigorigènes  
Recyclage du papier  
Bioplastiques  
Habitations économes en eau

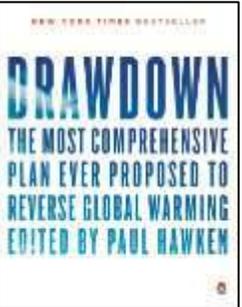


# Les Solutions Drawdown



FIGURE 2: MITIGATION IMPACT BY SECTOR, 2020-2050 (IN GIGATONS OF CARBON DIOXIDE-EQUIVALENT)





# Les Solutions Drawdown

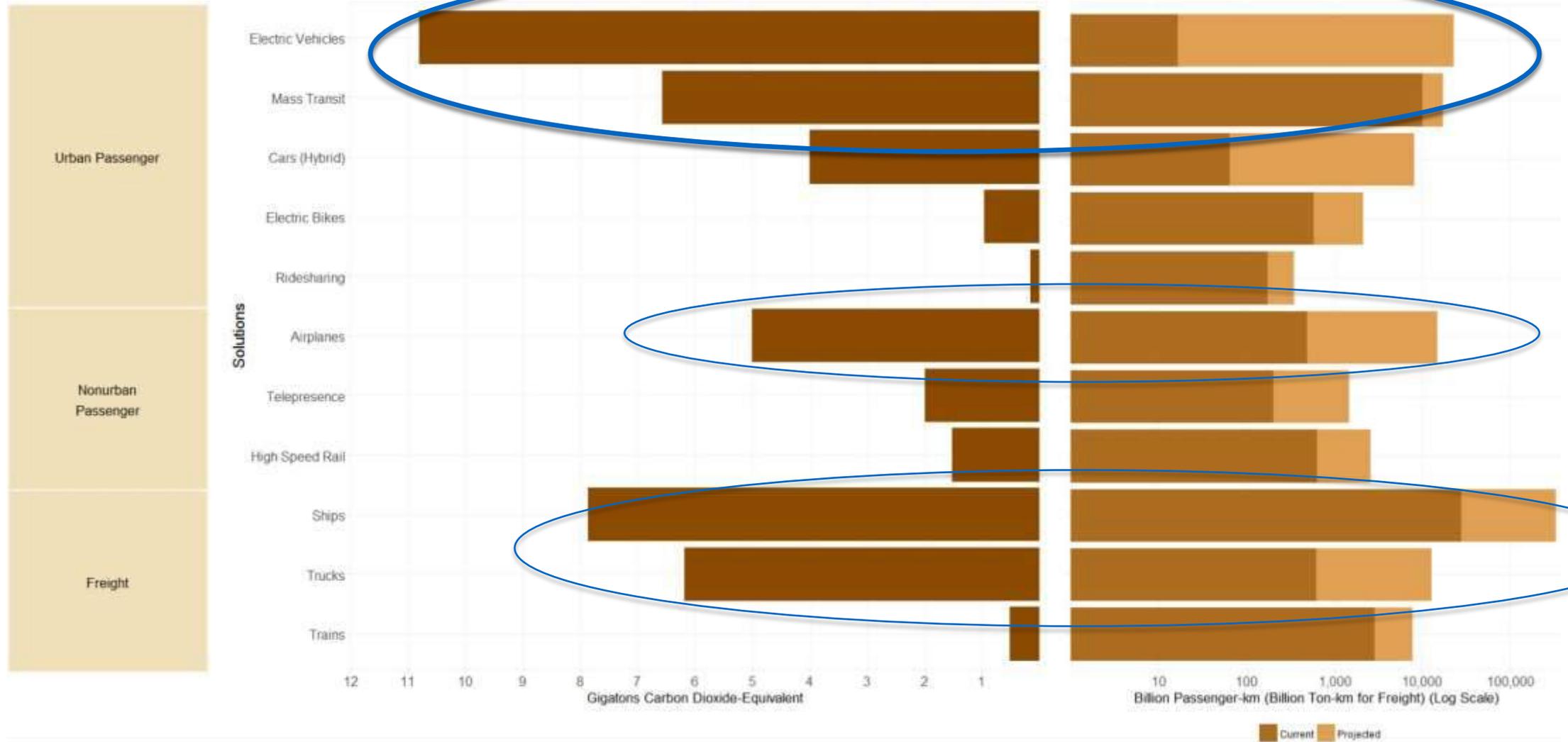


TABLE 1: MITIGATION IMPACT OF TRANSPORT SECTOR SOLUTIONS UNDER THE THREE STUDIED SCENARIOS

TOTAL ATMOSPHERIC GREENHOUSE GAS REDUCTION (IN GIGATONS)

	<i>PLAUSIBLE</i> SCENARIO	<i>DRAWDOWN</i> SCENARIO	<i>OPTIMUM</i> SCENARIO
Airplanes	5.05	5.27	6.47
Cars	4.00	11.05	15.70
Electric bikes	0.96	3.45	7.11
Electric vehicles	10.80	25.26	52.38
High-speed rail	1.52	3.37	4.80
Mass transit	6.57	16.78	26.29
Ridesharing	0.32	0.36	3.23
Ships	7.87	9.03	9.52
Telepresence	1.99	7.19	17.18
Trains	0.52	0.85	4.00
Trucks	6.18	11.37	13.37
<b>TOTAL:</b>	<b>45.78</b>	<b>93.98</b>	<b>160.05</b>

# Les Solutions Drawdown

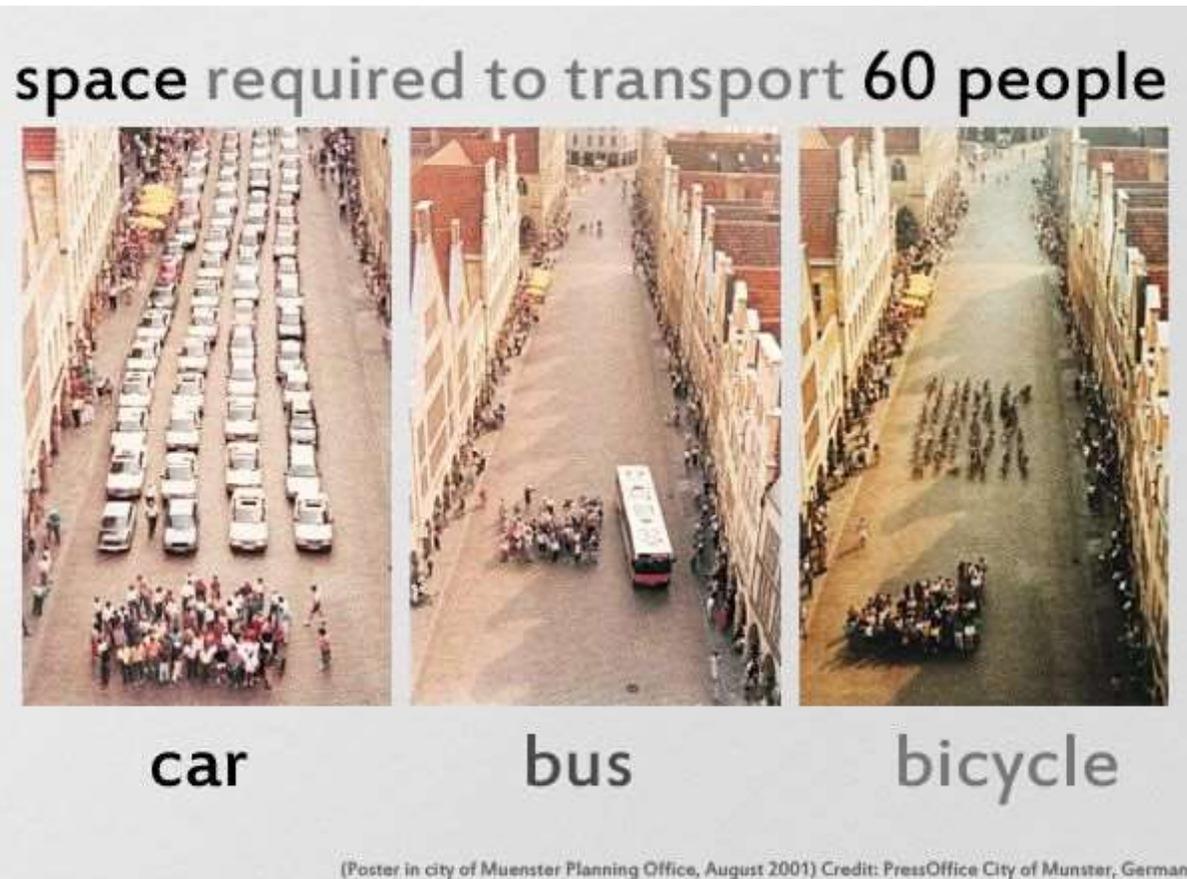


Transports en commun  
et mobilité électrique  
low et high tech

# Dématerialisation...Low Tech

Espace occupée par 60 personnes...

Marche et bicyclette....



# Transports en commun....High tech

“Transport as a service”



Bus électriques, 2023



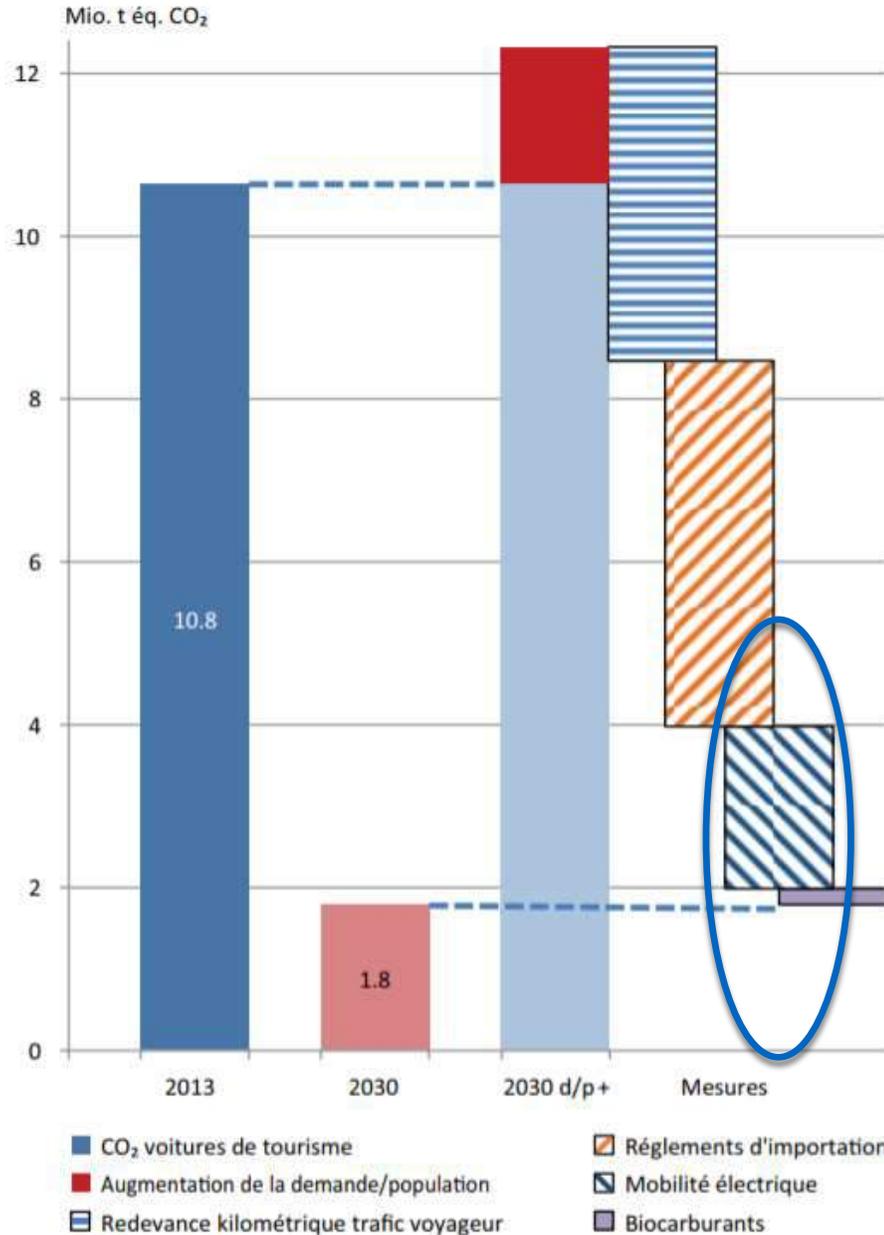
# Masterplan climat Suisse



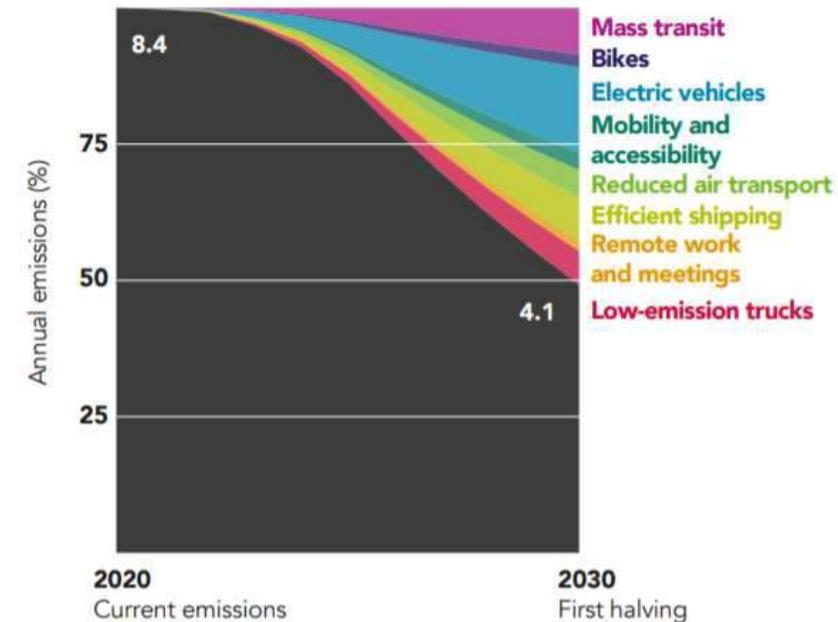
Mettre en œuvre l'accord de Paris!



## Réductions des émissions de CO<sub>2</sub> pour les véhicules individuels

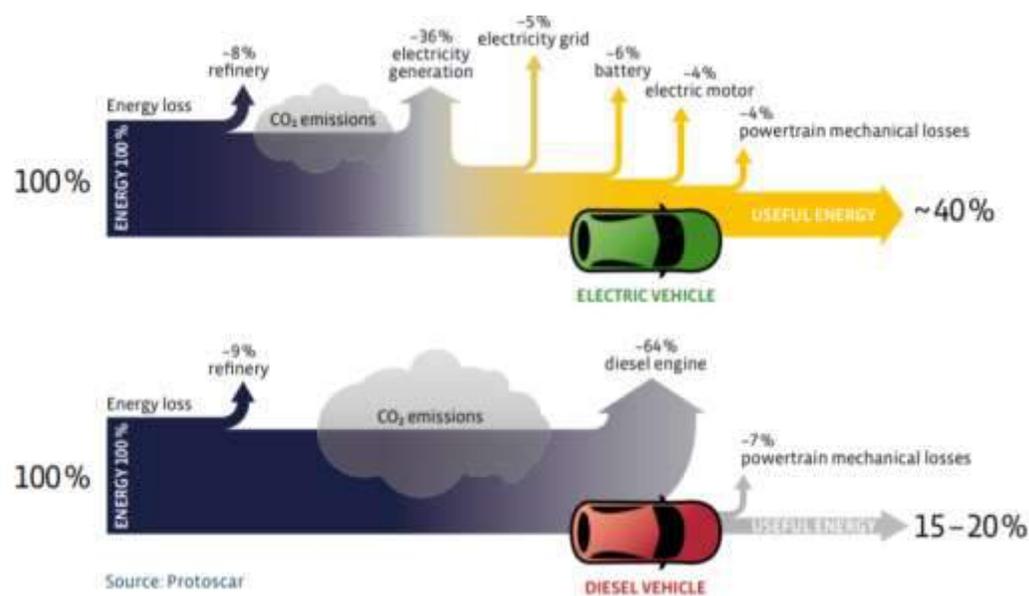


## TRANSPORT



# Vehicules électriques...

Plus efficaces...



Moins polluants...

Chart 13: CO<sub>2</sub> emissions of private cars in Switzerland

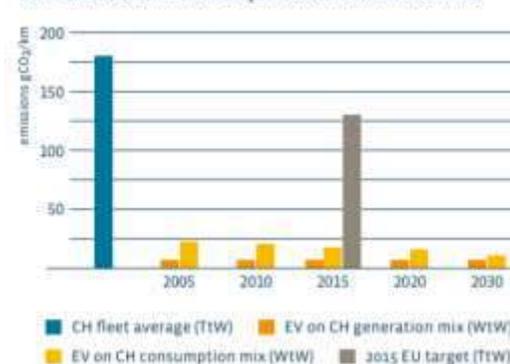
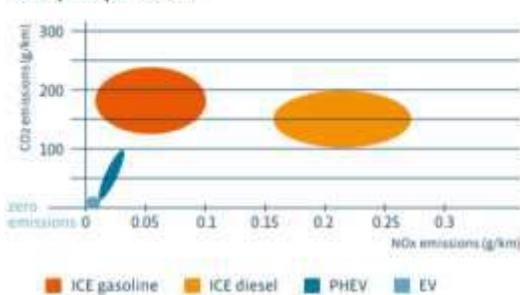


Chart 14: Local air pollutant emissions (TtW), average European private car



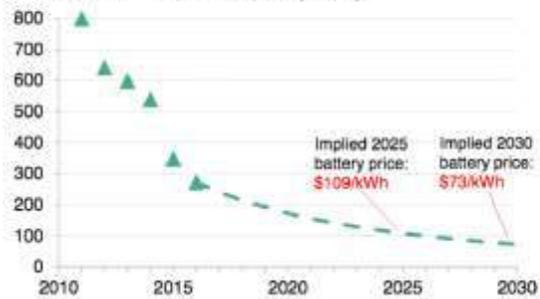
# Vehicules électriques...

Moins chères...

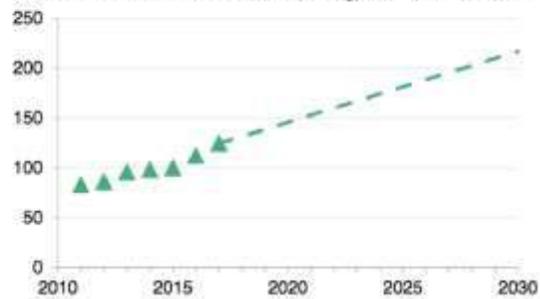
- Des batteries de moins en moins chères

## Batteries Only Get Better

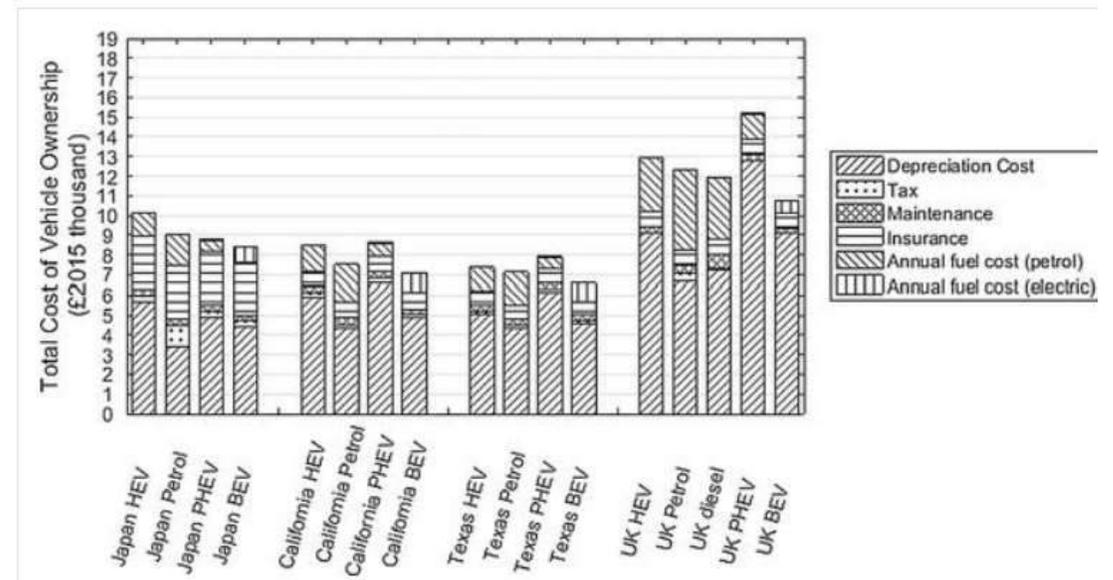
Falling Prices (\$/kWh)



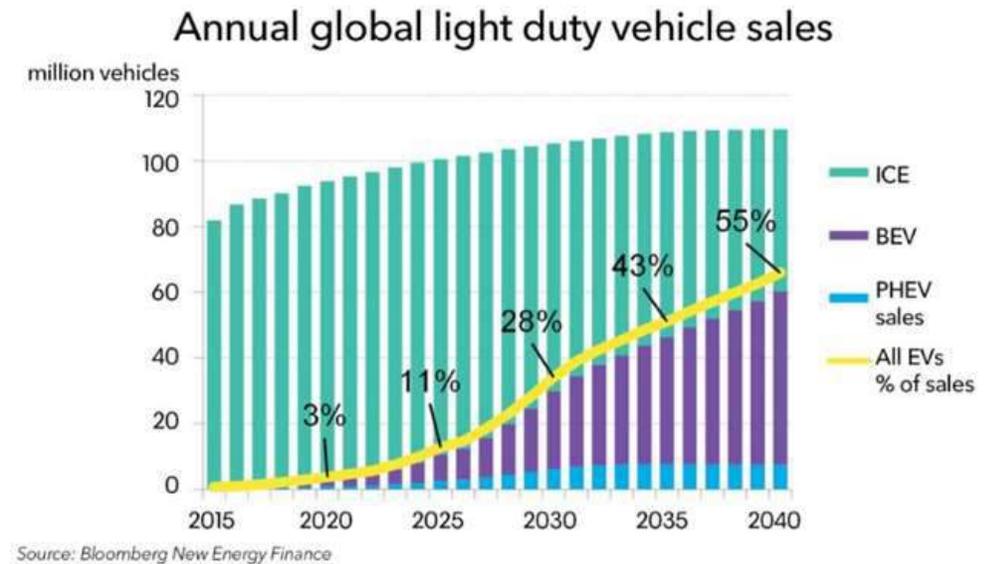
Improving Energy Density (Wh/kg)



.....Au Japon, Californie, Texas et Royaume-Uni.....



# ...Avec une croissance exponentielle



Transports v high tech

## HYPERLOOP



## ARTIFICIAL LEAF



## IMPROVED LIVESTOCK



## FEED

## AUTONOMOUS VEHICLES

DIRECT AIR CAPTURE  
ENHANCED WEATHERING  
INDUSTRIAL HEMP  
INTENSIVE SILVOPASTURE

LIVING BUILDINGS  
MICROBIAL FARMING  
OCEAN FARMING  
PASTURE CROPPING  
PERRENIAL CROPS  
REPOPULATING THE MAMMOTH  
STEPPE  
SMART GRIDS  
SMART HIGHWAYS  
SOLID-STATE WAVE ENERGY

## BUILDING WITH WOOD



## HYDROGEN-BORON



## FUSION

## MARINE PERMACULTURE



Merci!

[jmoorhead@drawdown.ch](mailto:jmoorhead@drawdown.ch)

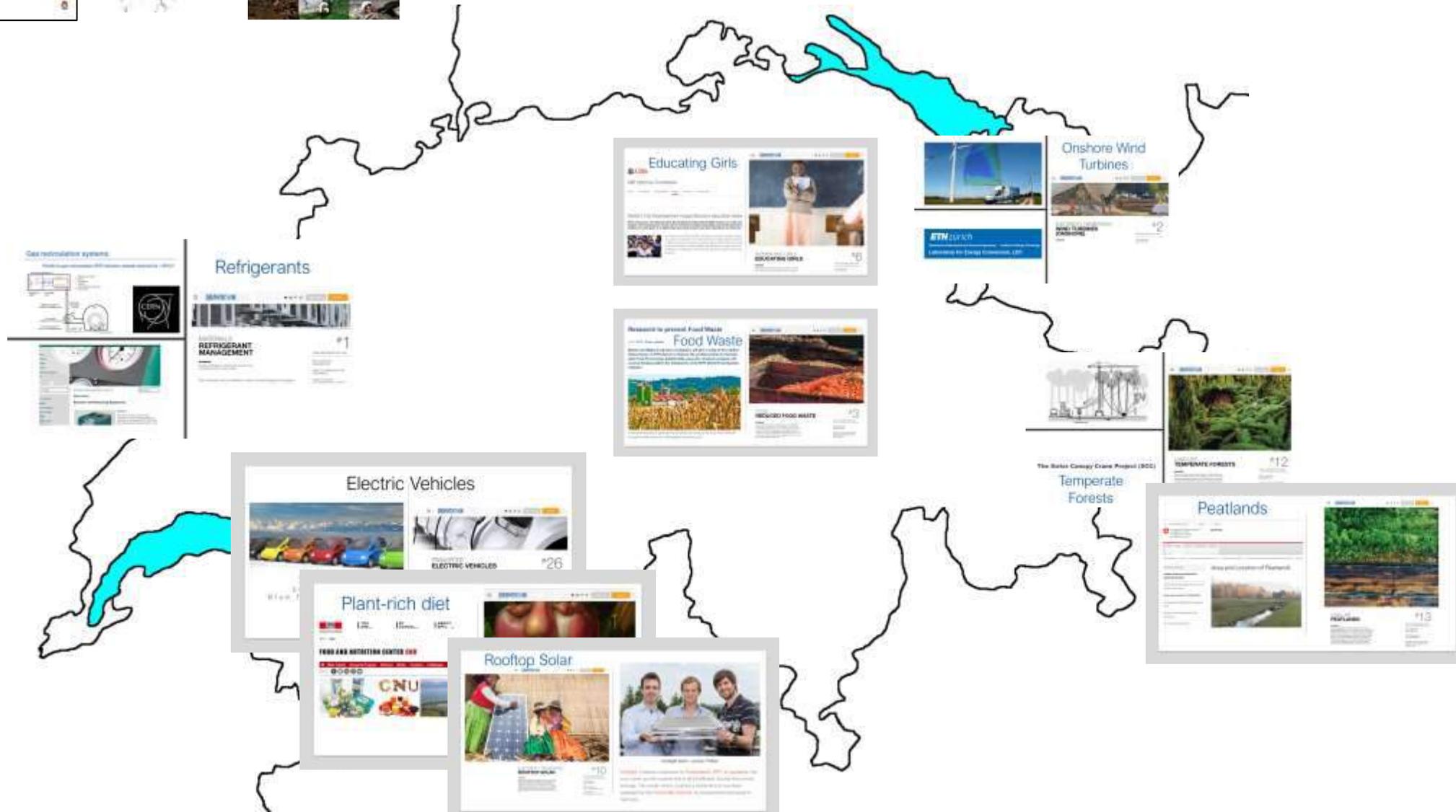
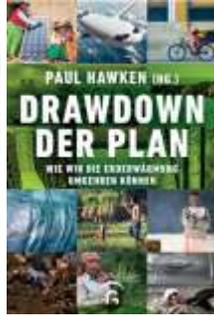
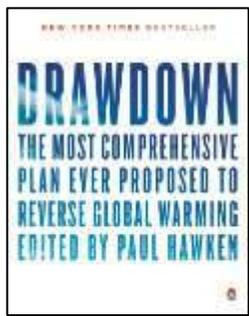
[www.drawdown.ch](http://www.drawdown.ch)

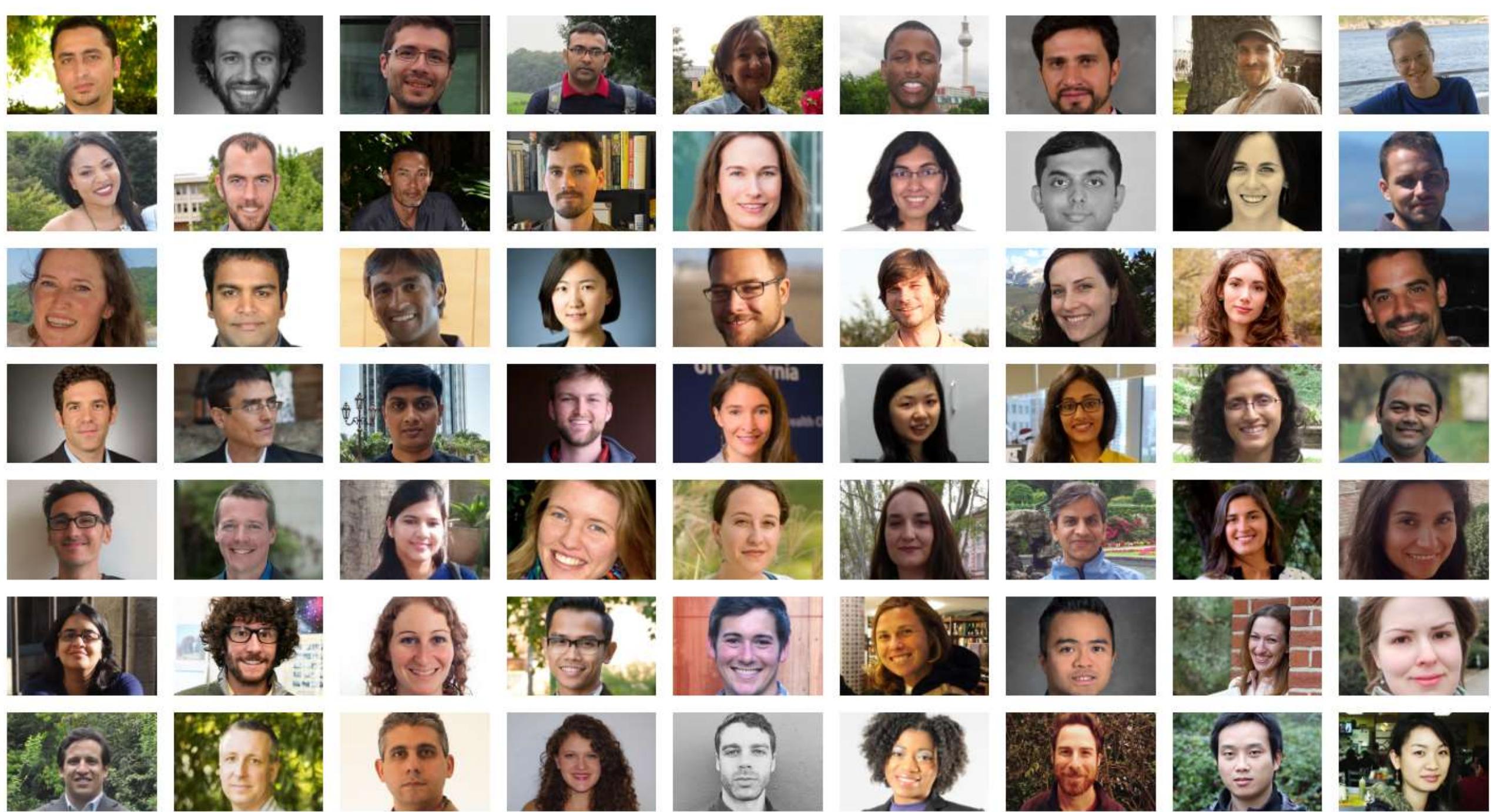
[www.drawdown.org](http://www.drawdown.org)

# What is Drawdown?

<https://www.eomega.org/workshops/drawdown-learn>

# Swiss climate solutions examples







Drawdown solutions reverse global warming by **stopping emissions** and **increasing carbon sinks**

