

# PULSE

GRAND REPORTAGE

## LES DÉFIS DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

INFORAMA

Les véhicules électriques, comment ça marche ?

PORTRAIT

Sue Putallaz donne des ailes aux bateaux

INFORAMA

La petite reine danoise, un modèle à suivre



# Édito

## La mobilité au cœur des enjeux de la transition énergétique



**François Fellay**  
Directeur général de OIKEN

**Chère lectrice, cher lecteur,**

Afin de garantir un avenir durable, la Suisse s'est fixé l'objectif ambitieux de réduire ses émissions de dioxyde de carbone à zéro d'ici à 2050. Cette ambition suppose des changements décisifs dans nos modes de vie. La décarbonation de notre société repose en effet sur deux piliers principaux: l'amélioration de l'efficacité des bâtiments et la réduction de l'impact environnemental de la mobilité.

Pour décarboner la mobilité, il serait cependant erroné de nous focaliser uniquement sur la question de son électrification. Nous devrions ainsi adopter la même approche en trois axes que celle de la transition énergétique. 1. La sobriété, qui implique de remettre en question nos habitudes de déplacement et de privilégier des solutions plus douces. 2. L'efficacité, qui consiste à choisir les types de véhicules les plus adaptés. 3. Le développement des énergies renouvelables, qui rend l'électrification des transports pertinente dans notre pays.

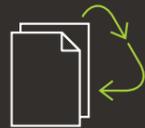
Reste que la mobilité électrique présente certains défis, que nous avons examinés dans le dossier de ce quatrième numéro de PULSE. Pourquoi les ventes de véhicules rechargeables ne progressent-elles pas plus rapidement? Parviendra-t-on à déployer une infrastructure de recharge suffisante pour couvrir nos besoins? Et quid du renforcement de nos réseaux de distribution d'électricité pour faire face à cette demande? Autant de questions auxquelles nous apportons des éléments de réponse avec l'aide de plusieurs experts.

Ce numéro consacré à la mobilité est aussi l'occasion de nous pencher sur ce qui se passe en dehors de nos frontières, comme à Copenhague, où les vélos sont cinq fois plus nombreux que les voitures! Selon le spécialiste danois que nous avons interviewé, cela s'explique par des infrastructures dédiées aux cyclistes, qui leur permettent de gagner du temps par rapport aux automobilistes. Un exemple à suivre chez nous? Le pilote de Formule E Sébastien Buemi partage son expérience au volant d'une voiture de course électrique. Nous vous invitons également à découvrir les innovations de plusieurs start-up suisses qui façonnent, elles aussi, la mobilité de demain. Et bien d'autres sujets encore...

Bonne lecture!



Une version digitale enrichie, accessible en tout temps



Un magazine imprimé dans la région, avec du papier recyclé



Une nouvelle source d'information privilégiée



Un regard neuf sur l'actualité du monde de l'énergie

### Pourquoi un magazine ?

Avec PULSE, notre objectif est simple: toucher tous nos clients, des plus connectés aux plus traditionnels, en leur offrant la possibilité de s'immerger dans le monde de l'énergie, où une information de qualité, sourcée et vérifiée, prime.

À partir de chaque page, nous vous transportons vers un univers digital captivant où se mêlent grands reportages, articles

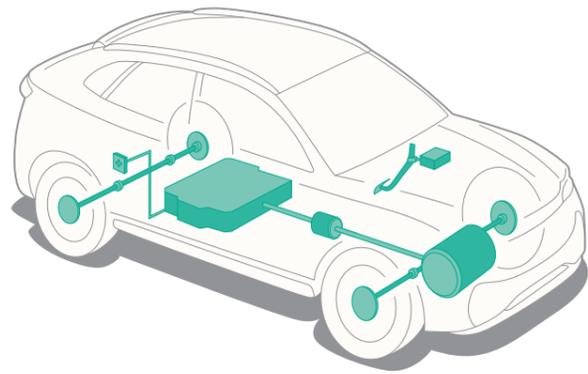
informatifs et portraits exclusifs. Plus qu'un magazine, PULSE est une véritable source d'inspiration et de découverte pour éclairer votre quotidien avec finesse.

L'univers digital du magazine PULSE vous révèle des contenus digitaux étendus et la possibilité d'accéder à des suppléments inédits. Une vraie complémentarité avec la version intemporelle imprimée.

Tous les exemplaires sont imprimés auprès de partenaires locaux, avec du papier certifié « marque de la gestion forestière responsable », et donc 100% recyclable, afin de minimiser notre impact.

**Le magazine PULSE est disponible en version digitale sur [www.pulsemag.ch](http://www.pulsemag.ch)**

# Sommaire



## 06

INFORAMA

Les véhicules électriques

## Comment ça marche ?

## 07

PORTRAIT

Sue Putallaz  
Elle donne  
des ailes  
aux bateaux



GRAND REPORTAGE

## 08

## LES DÉFIS DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

## 12

PORTRAIT

3 questions  
à Sébastien Buemi

## 14

INFORAMA

La petite reine danoise,  
un modèle à suivre



IMPRESSUM

Éditeur : OIKEN SA  
Conception et graphisme : essencedesign SA  
Coordination éditoriale : Élodie Maître-Arnaud  
Impression : Imprimerie VB, Sion

Photos : ©Switzerland Tourism/Phillippe Woodtli,  
©Grichting Florian / xflorix-photography, Keystone,  
Pedro Borges, Alamy, Istock  
Rédaction : Joëlle Loretan, Élodie Maître-Arnaud,  
Thomas Pfefferlé, Joëlle Tille, Sylvie Ulmann  
Correction : Adeline Vanoverbeke

LES NEWS DE L'ÉNERGIE



ÉNERGIES RENOUVELABLES

## Six chaires supplémentaires à l'EPFL Valais

La troisième phase du développement de l'EPFL en Valais est en marche. Douze ans après avoir posé les bases de leur collaboration, la prestigieuse école et le canton confirment leur ambition commune de créer, à Sion, un pôle de recherche, d'innovation et de formation d'envergure nationale et internationale autour de la transition énergétique. Six nouvelles chaires vont ainsi être mises sur pied d'ici à 2032, dans les domaines de l'énergie hydraulique, des systèmes de stockage d'énergie, des interfaces/surfaces de matériaux, de la sédimentation des réservoirs, de la décarbonation, ainsi que des matériaux et systèmes de batteries.

LE CHIFFRE

## -8,8%

C'est une bonne nouvelle : les émissions de CO<sub>2</sub> liées aux combustibles ont nettement diminué en Suisse en 2023 par rapport à 2022, selon les chiffres communiqués par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). La baisse porte surtout sur le gaz et l'huile de chauffage, et résulte de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et du recours accru aux énergies renouvelables pour le chauffage. Quant aux émissions liées aux carburants, si elles ont diminué de 5,2% par rapport à 1990, année de référence, elles sont toutefois restées au même niveau qu'en 2022.

RECHERCHE

## Digital lifestyle et économies d'énergie font bon ménage



Quel est l'impact du home office sur la consommation d'énergie ? C'est ce qu'a étudié une équipe de chercheurs de l'Institut Paul Scherrer, dont l'objectif du projet est d'« identifier des voies robustes qui mènent à un système énergétique suisse durable et résilient ». Et leurs conclusions, basées sur un modèle de calcul complexe et plusieurs scénarios, sont sans appel : le style de vie qui fait la part belle au numérique (digital lifestyle) permettrait bel et bien d'économiser 10 à 20% d'énergie d'ici à 2050 par rapport à aujourd'hui.

VAN SOLAIRE

## Pari réussi pour Soleva !

Voyager de façon plus durable, telle est l'ambition de l'ingénieur Tobia Wyss. Avec son équipe, il a « construit » un minibus fonctionnant à l'énergie solaire. Et pour

prouver que ça marche, l'équipe a pris la route cet été. Le véhicule a ainsi parcouru 4000 km à travers la Suisse, entre le 15 juin et le 2 août derniers. Et le bilan est très positif, puisque le minibus a roulé à 97% grâce à l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques déployés sur son toit. Et maintenant ? L'équipe envisage notamment de monter une start-up pour produire et commercialiser d'autres minibus.



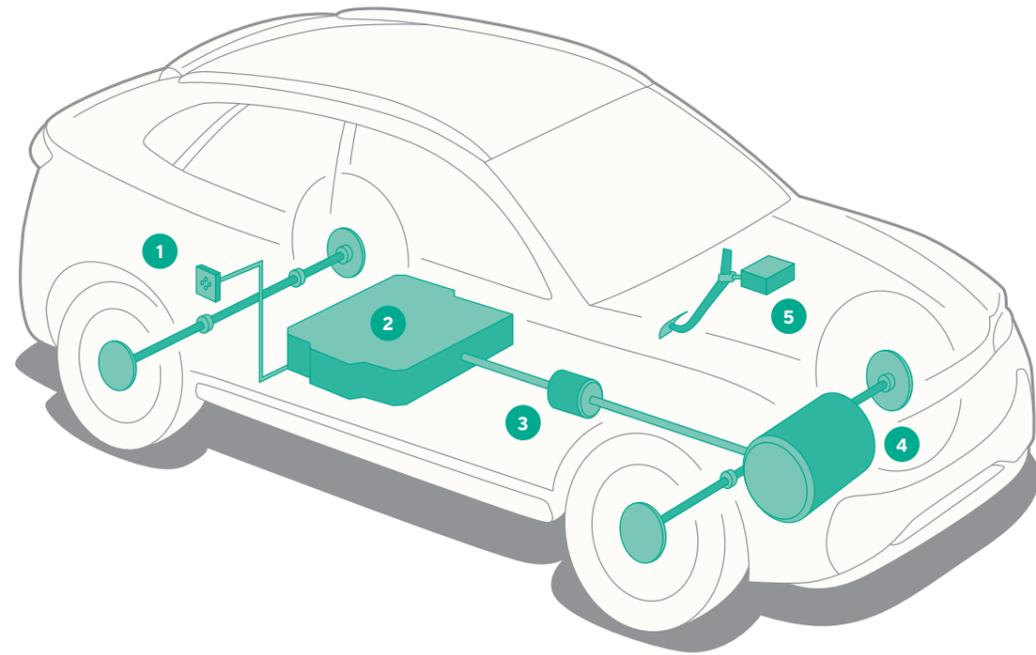
CO<sub>2</sub>

## Les émissions carbone illustrées en vidéo

Impressionnant ! La NASA a mis en ligne une animation vidéo montrant les émissions de CO<sub>2</sub> et la façon dont elles se dispersent dans l'atmosphère. Elle a été générée sur la base de milliards de données recueillies depuis l'espace et plusieurs stations d'observation sur Terre entre janvier et mars 2020. Elle permet notamment de voir la manière dont le CO<sub>2</sub> issu des activités humaines s'ajoute aux émissions naturelles. On peut ainsi observer les rejets des installations industrielles ou du trafic automobile, mais aussi les conséquences des grands feux de forêt ou encore l'absorption et la libération du CO<sub>2</sub> par les arbres et les plantes dans le cadre de la photosynthèse.



# Les véhicules électriques Comment ça marche ?



Ils sont zéro émission, accélèrent plus vite que leur ombre et se rechargent désormais plus facilement, le réseau s'étant énormément densifié ces dernières années. Comment roulent-ils et qu'est-ce qui les rend aussi efficaces ?

- 1 Alimentation**  
Connexion à une prise ou à un chargeur rapide. Seul point noir: la durée du «plein». Une minute de charge à une borne standard permet de rouler 1 km; cela passe de 10 à 20 km en se reliant à un chargeur rapide.
- 2 Batterie**  
Plus elle est grande, plus le véhicule gagne en autonomie... Théoriquement, car il en devient aussi plus lourd et donc plus gourmand! Championne actuelle en matière de vitesse de recharge et de quantité d'énergie stockée, la batterie lithium-ion résiste à davantage de cycles de charge.
- 3 Chargeur interne**  
Seuls les véhicules dits Plug-in ou PHEV disposent d'un chargeur interne. Mais tous les véhicules électriques se rechargent en outre au freinage ou en décélération, actions qui transforment l'énergie cinétique dégagée en énergie électrique ensuite envoyée dans la batterie.
- 4 Moteur électrique**  
Il se compose de deux parties, l'une fixe (stator) et l'autre en mouvement (rotor). Grâce au courant, le moteur génère un champ magnétique sur le stator, animant le rotor qui fait tourner les roues.
- 5 Accélérateur**  
Une pression suffit et la batterie transmet immédiatement de l'électricité directement au stator. Pas de chaîne de transmission complexe, et donc peu de pertes, contrairement aux modèles à combustion, ce qui explique un excellent rendement de 90%, contre 35 à 40% pour un moteur à essence ou diesel.



Notre expert vous explique également le fonctionnement d'une voiture électrique alimentée à l'hydrogène

## Sue Putallaz Elle donne des ailes aux bateaux



Entrepreneuse passionnée, Sue Putallaz a toujours cultivé un lien particulier avec l'eau. Avec ses équipes de MobyFly, elle s'apprête aujourd'hui à faire voler des bateaux sur le Léman... et ailleurs.

Petite fille, Sue Putallaz s'imaginait déjà construire des aqueducs en Afrique. Est-ce si étonnant pour cette Genevoise d'adoption qui a longtemps habité près de la Méditerranée et qui s'est aujourd'hui ancrée au bord du Léman? «Je ne peux pas vivre loin de l'eau, confie-t-elle, sinon je suis malheureuse. L'eau est la plus précieuse des ressources, il est essentiel de la protéger.» Quant à son envie d'ailleurs, elle lui vient peut-être des voyages de son enfance, lorsqu'elle accompagnait sa maman, multi-entrepreneuse accomplie, un «modèle féminin fort qui m'a fait du bien, m'a toujours encouragée à suivre mes passions et me répétait que la seule limite, c'est nous-même». Ce dont elle est certaine, c'est que cette envie d'innover l'habite depuis toujours.

**Un parcours qui coule de source**  
Construire, voilà ce qui anime Sue Putallaz, que ce soit «un aqueduc, une entreprise ou des bateaux, peu importe, tant qu'il s'agit de faire avancer les choses». Et le moins qu'on puisse dire, c'est qu'elle a su appliquer cette vision à sa propre carrière. Diplômée en ingénierie, puis en hautes études commerciales à l'Université de Genève, elle rejoint un bureau d'audit international, où elle conseillera les grandes entreprises suisses en stratégie digitale. En 1999, elle fonde la start-up eMonkey en Valais, une plateforme B2B dédiée aux achats professionnels, avant d'occuper durant sept ans, à Genève, le poste de secrétaire adjointe au Département de l'aménagement, de l'équipement et du logement (DAEL). Plus tard, elle s'accorde une respiration

de plusieurs mois, et troque son agenda surchargé contre un projet privé de rénovation en Valais. Elle revient aux affaires et crée en 2012 Dedale Solutions, une société de conseil spécialisée en public affairs et innovation. C'est dans ce contexte qu'elle rencontre Anders Bringdal et Ricardo Benetel, ses futurs partenaires chez MobyFly.

**Décarboner la mobilité au fil de l'eau**  
«Anders était un de mes clients, avec sa start-up SeaBubbles. Il développait des bateaux-taxis de petite taille. Je trouvais l'approche innovante, mais avec un effet limité.» Car elle en est convaincue: pour avoir un impact écologique, il faut voir grand! «C'était comme tenter de résoudre la question du transport routier avec des taxis. Pour avoir un réel impact sur la décarbonation du transport maritime, lacustre et fluvial, il faut s'attaquer à la transition du transport de passagers de masse.» De cette conviction et de leurs échanges naît MobyFly, en janvier 2020. En décembre 2022, leur premier bateau hydrofoil, qui permet d'embarquer 12 passagers, est mis à l'eau au Bouveret pour une série de tests. Aujourd'hui, l'industrialisation du prototype est en route, avec des premières livraisons prévues en 2025 en Europe. Et lorsqu'on lui demande si, dans six ou sept ans, on pourra voir voler des bateaux sur le Léman, elle reste énigmatique et répond en souriant: «Et pourquoi si tard?»



Rapides et zéro émission, les bateaux électriques de MobyFly seront déclinés en trois tailles et permettront de transporter jusqu'à 350 passagers, à des vitesses supérieures à 70 km/h.



Sue Putallaz parle de ses projets et de MobyFly dans son interview vidéo

**Face à l'urgence climatique, il est indispensable de décarboner le secteur des transports. Si l'électrification de la mobilité est une piste prometteuse pour y parvenir, elle implique toutefois de relever plusieurs challenges.**

«Zéro émission nette». Voilà ce à quoi s'est engagée la Suisse à l'horizon 2050. Un objectif de neutralité climatique qui, pour être atteint, doit mettre tous les secteurs à contribution. À commencer par celui des transports, responsable à lui seul de plus du tiers des émissions de CO<sub>2</sub> dans notre pays (hors trafic aérien). Dans ce domaine, c'est la voiture qui mène toujours la course en tête dans nos habitudes de déplacement, représentant près des deux tiers des kilomètres parcourus chaque année sur le territoire national. La décarbonation rapide de la mobilité individuelle constitue ainsi un levier important pour tenir nos engagements en faveur du climat.

Bien sûr, tout le monde s'accorde à dire que les déplacements les moins polluants sont effectués à pied ou à vélo. De même, privilégier les transports publics, spécialement le train, contribue à réduire significativement les émissions de CO<sub>2</sub>. Il est toutefois

difficile – voire impossible – pour nombre d'entre nous de se passer totalement de la voiture. Troquer son véhicule thermique contre un modèle électrique apparaît ainsi comme la solution la plus simple en faveur d'une mobilité plus durable (*lire l'interview de Sébastien Munafò en page 11*). La démarche figure d'ailleurs en bonne place dans le Green Deal européen; celui-ci prévoit notamment la fin de la commercialisation de voitures thermiques neuves en 2035. Une décision impactant indirectement la Suisse, qui doit elle aussi encourager le déploiement de modes de propulsion électrique et le développement d'un réseau de bornes de recharge.

**UNE FEUILLE DE ROUTE AMBITIEUSE**

Le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a ainsi initié en

2018 une Feuille de route pour la mobilité électrique. Simple déclaration d'intention sans caractère contraignant, elle est le fruit du travail collectif de plus de 50 organisations, entreprises et représentants de la Confédération, des cantons et des communes s'efforçant de «faire avancer la mobilité électrique par l'adoption de mesures dans leur sphère d'influence». La première étape avait notamment pour objectif d'augmenter la part de véhicules dits rechargeables (c'est-à-dire 100% électriques ou hybrides rechargeables) pour atteindre 15% des nouvelles immatriculations en 2022. La deuxième étape définit de nouveaux objectifs pour 2025, parmi lesquels porter la part de ces véhicules à 50% des nouvelles immatriculations, et le nombre de bornes de recharge accessibles à tous à 20 000.

Où en est-on ? Selon les chiffres de l'Office fédéral de la statistique (OFS), 30% des voitures neuves étaient équipées d'une prise en 2023, parmi lesquelles 21% de véhicules 100% électriques. Une part qui permet à la Suisse de se classer 8<sup>e</sup> en Europe en la matière, bien loin toutefois derrière la Norvège, qui affichait 82% de voitures électriques parmi les voitures neuves l'année dernière! D'autant qu'après plusieurs

années de croissance, les ventes de nouveaux véhicules électriques et hybrides rechargeables n'ont pas augmenté en Suisse au cours du premier semestre 2024. «Les gens passionnés par l'électromobilité ont acheté une voiture électrique, mais il s'agit maintenant d'atteindre le grand public», expliquait Peter Grünenfelder, président d'auto-suisse – la faitière des importateurs –, dans le 19h30 de la RTS au mois de mai dernier. Une autre explication réside peut-être aussi dans la fiscalité. Jusqu'alors exonérées d'impôt automobile, les voitures de tourisme électriques sont en effet assujetties à une taxe de 4% depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2024. Comme pour les véhicules thermiques, celle-ci est prélevée sur le prix d'importation. «C'est un mauvais signal qui s'ajoute au rejet par Berne de tout programme de subvention de l'infrastructure de recharge dans la révision de la loi sur le CO<sub>2</sub>, ou encore à l'absence de subventions fédérales pour l'achat de véhicules électriques», déplore Geoffrey Orlando, responsable Suisse romande de l'association Swiss eMobility.



Retrouvez nos compléments avec des conseils sur l'installation d'une borne de recharge chez soi ou les applications de l'hydrogène pour la mobilité.

# LES DÉFIS DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

## DES PRISES POUR TOUT LE MONDE ?

Pour sensibiliser la population, l'OFEN a lancé le site [Soyezaucourant.ch](http://Soyezaucourant.ch); une mine d'informations pour celles et ceux qui ne sont pas encore prêts à sauter le pas. Nerf de la guerre, l'aspect économique figure évidemment parmi les sujets abordés. On confirme ainsi que les véhicules électriques sont plus chers à l'achat que les modèles thermiques, mais qu'ils se démarquent par des coûts d'utilisation moins élevés sur le long terme, en ce qui concerne tant leur consommation que leur entretien. Quant à l'écobilan, si la fabrication de la batterie consomme une quantité de ressources importante, il demeure toutefois meilleur que celui des véhicules thermiques sur l'ensemble du cycle de vie, élimination incluse – pour autant, évidemment, que l'électricité utilisée pour la recharge provienne d'une source non fossile.

Selon un sondage réalisé en 2023 par le TCS, l'hésitation ou le refus d'abandonner la motorisation thermique ne semble cependant pas avoir pour cause principale les voitures elles-mêmes, mais l'infrastructure de recharge. Ainsi, 65% des personnes interrogées ont affirmé avoir renoncé à acheter un véhicule électrique en raison de l'absence de borne à leur domicile. Offrir à tous la possibilité d'accéder à une prise: il est là le vrai enjeu en Suisse, où près de deux ménages sur trois occupent un logement en location ou en PPE! Geoffrey Orlando confirme: «Ce sont surtout les propriétaires ayant accès à une borne de recharge privée qui ont acquis une voiture électrique.» Et de relever que le réseau public, pourtant déjà bien développé dans notre pays, ne suffit pas. C'est d'ailleurs pour aider les «sans borne fixe» que le conseiller national Jürg Grossen, également président de l'association Swiss eMobility, a déposé la motion «Recharge des voitures électriques dans les immeubles d'habitation» en juin dernier. Accueillie favorablement, elle doit encore passer la rampe du Conseil des États. «C'est une première étape vers un «droit à la prise», tel que reconnu dans plusieurs pays européens, parmi lesquels tous nos voisins les plus proches», se félicite le responsable Suisse romande de l'association.

## RENFORCER LES RÉSEAUX

Pour couvrir les besoins en 2035, l'OFEN estime que 84 000 bornes de recharge en libre accès devront être installées (soit huit fois plus qu'aujourd'hui), ainsi que 2 millions de bornes de recharge privées. Cette électricité, il va évidemment falloir la produire, et ce de la manière la plus renouvelable et indigène – voire locale – possible. Mais l'électrification de la mobilité soulève aussi de façon de plus en plus pressante la question du renforcement et de la modernisation des réseaux de transport et de distribution d'électricité. Car en l'état actuel des choses, ces infrastructures ne sont pas capables de répondre à ce type de demande. «La recharge simulée

de centaines de milliers de véhicules électriques nécessite une grande puissance, et les réseaux électriques n'ont pas été conçus de cette manière», résumant les experts du domaine.

En parallèle, le développement massif des énergies renouvelables décentralisées – en particulier les installations photovoltaïques – menace l'équilibre des réseaux, qui ne sont pas prêts à assimiler cette nouvelle production. Il est ainsi urgent de prendre des mesures non seulement pour redimensionner les réseaux, mais aussi pour trouver des capacités de stockage afin de réguler l'injection et le soutirage de courant.

## VERS DAVANTAGE DE FLEXIBILITÉ

La flexibilité est effectivement une piste très intéressante pour ne pas agir uniquement sur le renforcement des réseaux – dont les coûts sont, rappelons-le, directement facturés au client final par le GRD (gestionnaire de réseau de distribution), via la facture d'électricité. En ce sens, l'électromobilité peut permettre de définir un nouveau modèle, plus favorable au consommateur. Les batteries des véhicules électriques pourraient ainsi être utilisées comme unités de stockage tampon du surplus de courant d'origine renouvelable; les clients seraient alors rémunérés pour l'utilisation par le GRD de leurs batteries lorsque les véhicules sont parqués et branchés sur le réseau. Partant, ce modèle permettrait de compenser les fluctuations d'électricité provenant des sources intermittentes de production d'énergie (solaire, éolien, etc.). Même si elles ne sont pas encore tout à fait mûres, ces solutions de recharge dite «bidirectionnelle» augurent donc déjà d'opportunités pour une gestion intelligente des réseaux (smart grids), indispensable dans le cadre général de la transition énergétique.

Il s'agira également d'inciter les propriétaires de véhicules électriques à adapter leurs comportements; ou comment éviter que tout le monde ne recharge son véhicule en même temps (la nuit, à la maison, notamment). Selon les experts, la tarification dynamique, prévue dans la loi sur l'électricité acceptée au mois de juin, est l'un des outils à disposition pour réguler le soutirage d'électricité. Pour faire simple, plus il y aura de demande, plus le prix du kilowattheure sera élevé, ce qui devrait permettre d'inciter les consommateurs à différer la charge de leur voiture à une période plus «creuse».

Pour l'heure, le boom annoncé de l'électromobilité va donc donner du grain à moudre aux gestionnaires de réseaux de transport et de distribution. Mais celle-ci devrait aussi, à terme, jouer un rôle clé dans la stabilisation des réseaux. Affaire à suivre...

## L'IMPACT DE LA MOBILITÉ EN SUISSE

36 %

La part du transport dans la consommation finale d'énergie

93 %

La part des sources fossiles dans les transports

72 %

La part des voitures de tourisme dans les émissions de CO<sub>2</sub> liées aux transports

## QUESTIONS À

# SÉBASTIEN MUNAFÒ

Spécialiste des questions de mobilité et directeur du bureau de recherche 6t

**La mobilité électrique occupe une place de choix dans la poursuite de nos objectifs climatiques. Est-ce la solution miracle ?**

L'électrification de la mobilité fait clairement partie du bouquet de mesures à entreprendre pour répondre aux défis environnementaux; et elle est sans doute la plus simple. Les technologies existent, les obstacles ne sont pas insurmontables et la voiture électrique ne bouscule pas nos habitudes en matière de déplacements. D'autres mesures sont indispensables, mais elles supposent des solutions plus coûteuses et des compromis plus douloureux...

**Quels sont ces leviers ?**

Lorsque l'on aborde la décarbonation de la mobilité, on devrait en actionner trois, dans un ordre précis. D'abord, réduire significativement les distances de déplacement, ce qui suppose, par exemple, de repenser ses vacances au bout du monde. Ensuite, favoriser le report modal vers des solutions plus exemplaires, c'est-à-dire utiliser des modes de transport moins polluants: le train plutôt que l'avion, le vélo plutôt que la voiture, etc. Et, seulement après, améliorer le bilan carbone de la mobilité, notamment en remplaçant les voitures thermiques par des voitures électriques. En commençant par l'électrification, on fait donc les choses à l'envers. On commence par ce qui remet le moins en cause nos modes de vie. Et puis ce n'est pas parce que c'est électrique que l'on a tout réglé...

**Ce n'est donc pas uniquement une question de motorisation ?**

Non, on doit absolument associer les réflexions sur l'électrification du parc automobile à des réflexions sur la composition de ce parc. Les constructeurs proposent en effet des modèles de plus en plus lourds. Il faut à l'inverse multiplier les véhicules les plus petits et les plus légers possible, pour un meilleur bilan carbone.

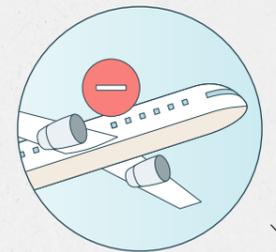
**Devra-t-on malgré tout modifier nos habitudes de déplacement ?**

On ne va pas échapper à la nécessité d'insuffler une dose de sobriété en la matière. D'autant que la mobilité n'est pas une fin en soi: on bouge pour pratiquer une activité ailleurs. Les vacances sont un excellent exemple. Le sujet est plus compliqué pour la mobilité domicile-travail, car la marge de manœuvre est moins large. Mais elle ne représente en réalité que 20% de nos déplacements. L'essentiel concerne en effet les loisirs quotidiens et occasionnels, ainsi que les achats.

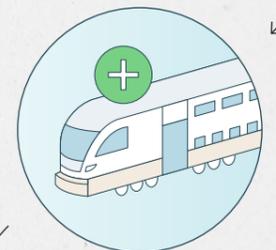
**Sommes-nous assez inventifs pour imaginer la mobilité de demain ?**

Nous n'avons pas forcément besoin de solutions disruptives, c'est même presque l'inverse. Il ne faut pas oublier que le bouleversement de nos habitudes de transport par l'automobile remonte seulement au milieu du siècle dernier! Inutile donc de réinventer la roue: la marche, le vélo, le train, le tramway sont des options efficaces et peu polluantes. On doit d'abord remettre ces solutions au goût du jour, avec un peu de technologie par-ci, par-là.

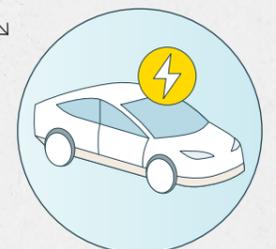
## LES LEVIERS DE LA DÉCARBONATION DE LA MOBILITÉ



1. Réduire les distances de déplacement



2. Utiliser des modes de transport moins polluants



3. Remplacer les voitures thermiques par des voitures électriques



“

**Nous devons questionner nos habitudes de déplacement.**

# 3 questions à Sébastien Buemi

Photo: Keystone



“

**Au quotidien, je roule dans un plug-in hybride, un modèle familial de type van. Mon épouse utilise quant à elle un véhicule 100% électrique.**

**Après la Formule 1 et l'endurance, le Vaudois poursuit sa carrière de pilote automobile en Formule E. Une catégorie monoplace électrique dont les transferts technologiques pourraient bien faire évoluer la mobilité durable au sens large.**



**Comment s'est passée votre transition de la Formule 1 à la Formule E ?**

En janvier 2015, alors que le premier championnat de Formule E débutait, j'évouais toujours en tant que troisième pilote chez Red Bull Racing en Formule 1. En parallèle, mes performances en endurance étaient très bonnes et je sentais que j'avais tout le temps de poursuivre dans cette catégorie. C'est sans attentes particulières que j'ai rejoint le championnat électrique à ce moment-là. Après une première saison où j'ai terminé à la 2<sup>e</sup> place, j'ai décidé de m'y consacrer plus à fond et de quitter la Formule 1.

**Quelles différences observez-vous entre ces deux catégories ?**

La Formule E demande beaucoup d'investissement, notamment parce que les courses se déroulent en partie en ville, où il faut bloquer la circulation. Ces courses ont rapidement connu un succès grandissant, tant auprès du grand public que des constructeurs, qui sont toujours plus nombreux à rejoindre le championnat. En termes de conduite, le ressenti est évidemment différent de celui de la Formule 1. Les modèles électriques ont beaucoup de couple et de puissance, mais peu d'adhérence, notamment parce que nous

évoluons sur des circuits en ville et que nous ne changeons pas de pneumatiques en cas de pluie.

**Au-delà de la compétition, que peut-on attendre de la Formule E en termes d'impact durable et technologique sur la mobilité ?**

La Formule E est un véritable laboratoire d'innovation. Le transfert technologique depuis cette catégorie vers la mobilité au sens large est d'ailleurs bien plus présent que depuis la catégorie Formule 1, où les voitures restent très spécifiques. Les principales évolutions concernent le développement du système de gestion de la batterie et d'utilisation de l'énergie. Il faut savoir que la catégorie électrique n'est pas régie par le même règlement que la Formule 1. Les trois quarts des véhicules électriques sont identiques pour tous les pilotes, qui bénéficient tous de la même batterie et de la même quantité d'énergie au départ, sans possibilité de recharger en course. Tout est donc poussé au maximum en matière d'efficacité et de récupération d'énergie, par exemple lors des freinages ou encore en jouant sur l'aspiration. Au total, nous parvenons à récupérer jusqu'à 45% d'énergie en compétition.

## Livraisons zéro pollution

L'aménagement des villes se transforme et encourage la mobilité douce. Des solutions émergent également pour décarboner la livraison des marchandises dans les centres urbains.



Aujourd'hui, la logistique en centre-ville est encore majoritairement assurée par des camions, ce qui engendre d'importantes nuisances sonores, beaucoup d'émissions de CO<sub>2</sub> et une congestion du trafic. À la faveur de nouveaux aménagements favorisant la mobilité douce, tels que les pistes cyclables et les zones piétonnes, certaines rues deviennent toutefois difficilement accessibles aux véhicules lourds. Une donne qui rend indispensable le développement de solutions efficaces et durables pour la logistique dans les centres urbains.

**Faciliter le transfert entre camion et vélo**

Depuis 2020, la start-up OVO développe des services de logistique urbaine assurés par une flotte de vélos-cargos capables de transporter des charges jusqu'à 250 kg. Grâce à des dépôts relais (« micro-hubs ») à la ceinture de Genève, à un dépôt en gare de Lancy-Pont-Rouge (« City-hub ») et à des tournées à vélo, elle entend ainsi favoriser la décarbonation des derniers kilomètres des livraisons. En 2022, trois « nano-hubs » ont également été installés en périphérie de la ville; ces petits containers peuvent contenir l'équivalent de deux palettes et sont destinés à faciliter le transfert des marchandises du camion au vélo. À terme, ces unités devraient être accessibles à d'autres acteurs de la logistique urbaine, puisqu'OVO entend développer des zones de transbordement mutualisées, c'est-à-dire des lieux partagés comprenant plusieurs nano-hubs. Ces derniers pourront être loués, selon les besoins, par les transporteurs.

**KargoBike, le précurseur valaisan**

En Valais, l'entreprise KargoBike effectue elle aussi des livraisons à vélo-cargo depuis 2016, en collaboration avec les CFF ou les entreprises de livraison. Son objectif est également de décarboner au maximum la logistique en centre-ville. Capables de livrer jusqu'à deux palettes de marchandises par destinataire, les courriers à vélo de KargoBike seraient plus performants qu'un camion. Ils effectuent en outre les relevés et expéditions de courrier pour les entreprises à des prix défiant toute concurrence, qui surpassent même ceux proposés par La Poste.

**250 kg**  
La charge maximale d'un vélo-cargo



En savoir plus sur les services d'OVO

## Une deuxième vie pour les batteries

Une start-up valaisanne propose une solution d'upcycling pour réutiliser les cellules des batteries employées dans le domaine de la micromobilité électrique.

Evolium Technologies est née de la volonté d'Alexandre Staub, son fondateur, d'optimiser l'utilisation des ressources. Il identifie ainsi un potentiel d'upcycling dans le domaine de la micromobilité électrique (vélos, trottinettes, etc.). Les batteries lithium-ion utilisées sont composées de plusieurs dizaines de cellules soudées entre elles; or, si l'une de ces cellules voit sa capacité de stockage faiblir, toutes les autres perdent également en capacité et la batterie est alors mise au rebut. Il a donc l'idée de réutiliser les cellules encore performantes dans des batteries de seconde vie, pour des applications stationnaires.

**Garantie à vie**

La start-up a ainsi développé un robot pour trier automatiquement les batteries usagées, isoler les cellules (un peu plus grandes que des piles AA) et les tester. Celles qui sont encore opérationnelles sont réassemblées pour former une nouvelle batterie modulaire et réparable, destinée au stockage de l'électricité solaire. Ces unités ont vocation à augmenter la part d'autoconsommation des propriétaires d'installations photovoltaïques.

Evolium Technologies se distingue aussi par son modèle commercial incluant une garantie à vie des batteries; dès lors que l'un des modules de la batterie sera identifié comme défectueux grâce à un monitoring à distance, un module de rechange sera envoyé au client, qui pourra le remplacer facilement lui-même, offrant ainsi plusieurs cycles de vie à l'unité de stockage.

**Commercialisation en 2025**

Mais pour s'équiper de cette technologie, il faudra attendre encore un peu. Un projet pilote est en effet en cours, en collaboration avec Bike World (Migros) et Decathlon. Un démonstrateur a notamment été installé dans le centre sportif de Crans-Montana afin de stocker l'excédent d'électricité photovoltaïque produite sur les toits. La commercialisation des premières unités de stockage est prévue pour 2025. Elles seront vendues par les distributeurs d'électricité, sur abonnement et avec garantie de capacité à vie.



L'article complet sur la version en ligne





# La petite reine danoise

Un modèle à suivre

**Si Copenhague est la capitale du Danemark, elle est aussi et surtout celle du vélo. Un exemple de mobilité douce qui résulte de facteurs multiples, entre soutien politique, qualité des infrastructures et pragmatisme culturel propre aux Danois. Les villes suisses pourraient-elles s'en inspirer ?**

Copenhague, ses rues aux bâtisses colorées, ses canaux qui sillonnent la ville, et ses vélos. Ses innombrables vélos. Car la capitale danoise est en effet aussi celle de la petite reine. Selon les dernières statistiques de la municipalité, la ville compte 745 800 bicyclettes et 40 000 vélos-cargos pour... 638 000 habitants, parcourant chaque jour un million et demi de kilomètres à la force des mollets. Cette excellente situation en matière de mobilité douce résulte d'inputs politiques décisifs et d'investissements conséquents. Pas moins de 200 millions d'euros ont ainsi été investis depuis dix ans dans l'adaptation et le développement des infrastructures dédiées à la pratique du cyclisme en ville. « Vers la fin des années 1970, après le choc pétrolier, alors que les



**Dans la capitale danoise, le vélo est favorisé et priorisé à travers un vaste réseau d'infrastructures.**

**Mikael Colville-Andersen**  
spécialiste de la mobilité urbaine



La Suisse peut-elle s'inspirer du modèle copenhaguois ? En savoir plus ici

déplacements en voiture devenaient inabordablement financièrement, les autorités ont dû se saisir à nouveau de la problématique de la mobilité », explique Mikael Colville-Andersen, considéré comme le « pape » du cyclisme urbain. « Sans argent, la seule option consistait alors à rouler à vélo. »

**Rapide et sûr, même en hiver**

Si l'impulsion a d'abord été économique, la bicyclette s'est aussi rapidement hissée comme moyen de déplacement favori en raison de son côté pratique. Les Copenhaguois vous diront ainsi qu'ils utilisent principalement le vélo pour leurs trajets quotidiens parce que c'est le moyen de déplacement le plus rapide. « Quand je voyage dans d'autres villes où je suis amené à aider les autorités à développer leur politique de mobilité douce, j'entends souvent un discours de communication basé sur le développement durable », poursuit Mikael Colville-Andersen. « C'est une erreur. Car même soucieux de l'environnement, les citoyens n'adopteront massivement le vélo que si les infrastructures dédiées peuvent leur permettre de gagner du temps. »

Dans la capitale danoise, le vélo est favorisé et priorisé à travers un vaste réseau d'infrastructures à la fois simples et sophistiquées. En y pédalant, on traverse ainsi les canaux en empruntant des passerelles aériennes réservées aux cyclistes. À l'approche de certains carrefours, des voyants lumineux au sol indiquent si l'allure coïncide avec le passage des feux au vert quelques mètres plus loin. Et pour éviter de devoir poser le pied, ou d'être tenté de griller la priorité, des barres disposées à bonne hauteur permettent de s'y appuyer sans descendre de sa bicyclette, ce qui fluidifie la circulation. En hiver, alors que la neige tombe sur la ville, les pistes cyclables sont déneigées et salées en priorité. Emmittoufflés dans leur manteau, les parents amènent leurs enfants à l'école sur leur vélo-cargo, tandis que les automobilistes patientent. Et dans les stations de métro, des parkings à vélos souterrains sont prévus pour faciliter le passage d'un mode de transport à l'autre. De quoi laisser la voiture au garage, si tant est qu'on en ait une...

# Un road trip électrique



Lancé en 2015 par Suisse Tourisme, l'E-Grand Tour de Suisse est un road trip helvétique de 1643 kilomètres visant à encourager l'électromobilité. Le circuit permet aux voyageurs de découvrir le pays tout en minimisant leur impact sur l'environnement.

Le parcours offre une diversité incroyable de paysages, de la beauté des lacs alpins aux trésors culturels des villes historiques : 46 lieux, 22 lacs, 5 cols alpins et 13 sites classés au Patrimoine mondial de l'Unesco. Vous pouvez suivre l'itinéraire complet ou décider d'explorer le pays par étapes (huit

au total). Pour chacune d'elles, Suisse Tourisme a sélectionné les plus beaux sites naturels et culturels à visiter, ainsi que des logements équipés de bornes de recharge. Le parcours compte quant à lui une multitude de possibilités pour recharger vos batteries, de quoi voyager en toute tranquillité.

Pensez à consulter l'application « Grand Tour » pour faciliter l'exploration, la planification et la navigation ! Elle offre par ailleurs des suggestions personnalisées, des cartes interactives et des informations en temps réel sur les points de recharge disponibles.

## Pour des loisirs écoresponsables

Vous souhaitez voyager tout en respectant votre conscience environnementale ? Vous voulez soutenir les initiatives écoresponsables lors de vos vacances ? Alors jetez un œil au programme Swisustainable, lancé par Suisse Tourisme et géré par la Fédération suisse du tourisme !

Dédié aux loisirs et tourisme durables en Suisse, il vise à soutenir les prestataires impliqués dans des initiatives touchant aux trois piliers de la durabilité : social, économique et environnemental. Les porteurs du projet souhaitent, entre autres, encourager les bonnes pratiques en matière de gestion des ressources, de réduction des déchets et de promotion de la biodiversité. Les entreprises participantes bénéficient quant à elles d'un soutien pour

améliorer leur impact environnemental et social, tout en renforçant leur compétitivité économique.

Ouvert à toutes les entreprises et organisations touristiques du pays, le programme inclut également depuis avril 2023 des destinations touristiques urbaines et de montagne en Suisse. Suivez le label vert !



## Plongée dans les énergies renouvelables

Que diriez-vous de visiter un parc de production d'énergies renouvelables ? En février 1992, lorsque la centrale solaire de Mont-Soleil, à Saint-Imier (BE), commence à produire ses premiers kilowattheures, elle devient la plus grande installation photovoltaïque d'Europe. Quelques années plus tard, le site s'agrandit : le vent s'invite dans les pales de seize éoliennes et un observatoire astronomique y installe son télescope. Située à 1200 mètres d'altitude, la centrale se concentre principalement sur la recherche et la sensibilisation du public aux énergies renouvelables, à travers des visites de son site de 20 000 m<sup>2</sup>.

Depuis sa création, la centrale solaire a vu évoluer les technologies et a conservé les traces de son passé : les panneaux d'origine, toujours fonctionnels, côtoient des stations d'essais où sont testés des panneaux de toutes générations, des emplacements et des ensoleillements.

L'agriculteur Pierre Berger est le gardien du lieu. De simple guide, il est devenu, au fil des années et des cours de perfectionnement suivis en Allemagne et au Danemark, responsable des visites et technicien d'entretien pour le parc éolien. Depuis trente-deux ans, il se consacre également à l'accueil des quelque 10 000 visiteurs annuels – étudiants du monde entier, professeurs et chercheurs, mais aussi simples curieux. Peut-être vous bientôt ?



Retrouvez les informations pratiques sur la version digitale



Usez nos pneus,  
**pas vos baskets!**

Avec CarPostal, repensez vos déplacements!



[carpostal.ch/urban](https://carpostal.ch/urban)

