



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral des transports OFT

***MISE EN ŒUVRE DE LA
STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050
DANS LES TRANSPORTS PUBLICS
PROGRAMME SETP 2050,
ACTIVITÉS 2017***

TABLE DES MATIÈRES

01	Le programme	6
02	Les objectifs	7
03	Les champs d'action	9
04	Champs d'action Projets pratiques	10
05	Champs d'action Projets complémentaires	10
06	Cartographie des projets	12
A1	Véhicules	14
A2	Exploitation	15
A3	Infrastructure	16
A4	Bâtiments	17
A5	Production d'énergie	18
A6	Offre de prestations	19
A7	Gestion	19
B1	Transfert des connaissances	20
B2	Fondements	21
07	Bilan	22
08	Organisation	24
09	Critères de subventionnement	26



LE PLEIN D'ÉNERGIE POUR ALLER DE L'AVANT

« Le *oui* clair et net des électeurs suisses à la stratégie énergétique de la Confédération confirme de manière impressionnante que l'efficacité énergétique et le passage aux énergies renouvelables sont une volonté politique. Cependant, une utilisation parcimonieuse de l'énergie est tout aussi judicieuse du point de vue économique. Les coûts d'électricité sur le seul réseau ferroviaire à voie normale s'élèvent à environ 300 millions de francs par

an¹. L'électricité et le carburant sont également des facteurs de coût importants pour les autres entreprises de transport public. L'OFT est donc sur la bonne voie avec le programme « Stratégie énergétique 2050 dans les transports publics » (SETP 2050). Les mesures que le programme a pu lancer en partenariat avec l'industrie montrent clairement que l'efficacité énergétique dans les transports publics accroît à la fois la compétitivité et la puissance d'innovation. »

Peter Füglistaler
Directeur de l'Office fédéral des transports OFT

¹ Base de calcul : prix du courant de traction d'après le catalogue de prestations de CFF Infrastructure CHF 0.12/kWh, consommation totale sur le réseau CFF conformément au site Internet CFF 2016 2458 GWh.

01 LE PROGRAMME

La stratégie énergétique du Conseil fédéral prévoit que l'ensemble du secteur du transport réduise sa consommation d'énergie d'environ 50 % d'ici à 2050 et contribue à la production d'énergies renouvelables. L'Office fédéral des transports (OFT) a été chargé de mettre en œuvre la stratégie énergétique dans son domaine de compétence. À cette fin, il a lancé en 2013 le programme « Stratégie énergétique 2050 dans les transports publics » (SETP 2050).

Le programme couvre l'ensemble des transports publics en Suisse – le transport ferroviaire, les transports publics urbains, le transport public régional par route, ainsi que les bateaux et les installations de transport à câbles. Les entreprises de transport sont les premières à devoir relever ce défi, en prenant les mesures appropriées pour améliorer leur bilan énergétique et leur bilan des gaz à

effet de serre, mais sans compromettre leur compétitivité. L'OFT joue un rôle de générateur d'impulsions tant dans la mise en œuvre des mesures que dans l'élaboration des conditions-cadre du secteur. Selon l'arrêté fédéral, le programme dispose d'un maximum de 3,5 millions de francs par an. Ces fonds sont principalement utilisés pour soutenir des projets et des mesures de la branche.

Soumettre des projets

Le programme SETP 2050 sert de catalyseur à l'industrie pour promouvoir les innovations dans le domaine de l'énergie et des transports publics. À cette fin, l'OFT fournit des fonds qui peuvent être utilisés indifféremment par les entreprises de transport, les écoles supérieures, les instituts de recherche et l'industrie des transports publics. L'OFT sert également de premier point de contact pour les auteurs de projets intéressés par d'autres instruments de promotion des pouvoirs publics, tels que ceux de l'OFEN.

Complément d'informations :

Chapitre Critères de subventionnement, p. 26



02 LES OBJECTIFS

Le programme SETP 2050 poursuit quatre objectifs dérivés directement de la stratégie énergétique 2050 :

- 1. Augmentation de l'efficacité énergétique**
- 2. Sortie du nucléaire**
- 3. Diminution des émissions de CO₂**
- 4. Accroissement de la production d'énergie renouvelable**

Aujourd'hui, les transports publics sont en moyenne trois fois plus économes en énergie que les transports individuels motorisés ; la différence atteint même un facteur 10 dans le transport de marchandises. Mais si les transports publics veulent conserver leur avantage concurrentiel, ils doivent encore accroître leur efficacité énergétique. C'est d'autant plus important que la demande de mobilité et donc aussi d'énergie pour les prestations de transport ne cessera d'augmenter à l'avenir. Afin de soutenir la sortie du nucléaire et d'améliorer le bilan des gaz à effet de serre, l'énergie utilisée doit de plus en plus provenir de sources renouvelables.

En termes de consommation totale des transports publics, le secteur ferroviaire est de loin le plus important. Il représente environ deux tiers de la consommation d'énergie. Ensuite viennent les autobus avec une part d'environ 30 %. Le reste se répartit entre les trams, les trolleybus et les chemins de fer de montagne. Les bateaux et les téléphériques ne sont pas pris en compte ici, car leur consommation énergétique n'a pas été incluse dans les statistiques des transports publics jusqu'à maintenant. Si l'on considère l'empreinte carbone des transports publics, l'exploitation des bus est le facteur principal : comme la plupart des véhicules sont équipés de moteurs diesel, ce secteur est à l'origine de la majeure partie des émissions de gaz à effet de serre. À l'inverse, les chemins de fer, les trolleybus et les tramways utilisent principalement de l'électricité d'origine hydraulique.

03 LES CHAMPS D'ACTION

Le programme couvre deux types de champs d'action :

A. PROJETS PRATIQUES

La plupart des ressources disponibles seront utilisées pour fournir un soutien financier et technique aux projets d'innovation des acteurs du secteur. Les activités vont de la recherche et des projets-pilotes aux installations de démonstration, ainsi qu'à l'élaboration de stratégies entrepreneuriales et de modèles commerciaux novateurs destinés à promouvoir l'efficacité énergétique.

A1 Véhicules

A2 Exploitation

A3 Infrastructure

A4 Bâtiments

A5 Production d'énergie

A6 Offre de prestations

A7 Gestion

B. PROJETS COMPLÉMENTAIRES

En complément des projets initiés par le secteur, l'OFT lance des appels d'offres pour des études préalables afin de combler les lacunes de connaissances. Le transfert du savoir-faire et des exemples pratiques au sein de la branche est tout aussi important. En promouvant des activités dans ce domaine, l'OFT veille à ce que les résultats du programme puissent être utilisés à large échelle.

B1 Transfert des connaissances

B2 Fondements



« Les transports publics sont déjà bien avancés dans le domaine de l'énergie. Nous voulons maintenir cet avantage concurrentiel et contribuer à la mise en œuvre de la stratégie énergétique 2050, par exemple en favorisant l'utilisation efficace de l'énergie et le transfert des connaissances au sein du secteur grâce à la plate-forme Énergie soutenue par l'OFT. »

Mirjam Büttler
Directrice adjointe de l'Union des transports publics UTP



« Les CFF installent des compteurs d'énergie sur le matériel roulant afin de créer la transparence sur la consommation d'énergie effective des trains. Le seul moyen de créer une incitation financière à une utilisation économe de l'énergie est une facturation du courant de traction reflétant la vérité des coûts. Le programme SETP 2050 a apporté un soutien substantiel à ce projet et à diverses mesures d'économie d'énergie. »

Oliver Johner
Chef du programme d'économie d'énergie CFF

04 CHAMPS D'ACTION PROJETS PRATIQUES

Des études ont montré qu'il existe encore un grand potentiel pour de nouvelles mesures d'amélioration de l'efficacité des transports publics, même s'ils sont déjà au-dessus de la moyenne en termes d'efficience. Le large éventail de possibilités peut être divisé en 7 champs d'action qui – avec des caractéristiques différentes – s'appliquent à tous les moyens de transport. Plus encore, de nombreuses mesures peuvent être transférées d'un mode de transport à un autre. L'échange d'informations au sein de la branche revêt donc une importance particulière.

A1 Véhicules

Le point de départ évident pour économiser l'énergie est la conversion de l'électricité ou du carburant en énergie cinétique, c'est-à-dire l'optimisation du moteur et de la transmission ainsi que la récupération d'énergie. Cependant, la construction des véhicules et l'équipement technique offrent également un potentiel d'économie considérable. → p. 14

A2 Exploitation

Le mode de conduite a une influence considérable sur la consommation d'énergie. Pour ce faire, il est nécessaire de combiner de manière optimale l'horaire, la direction de l'exploitation et le comportement dynamique. → p. 15

A3 Infrastructure

Pour les modes de transport disposant de leur propre infrastructure, il est possible d'améliorer la distribution de l'énergie et les installations techniques. → p. 16

A4 Bâtiments

Les mesures d'économie d'énergie sur les bâtiments suivent l'état actuel de la technique du bâtiment. Le potentiel spécifique aux transports publics concerne par exemple les ateliers, les dépôts, les stations de lavage ou les locaux techniques. → p. 17

A5 Production d'énergie

Les entreprises de transport public peuvent apporter leur propre contribution à la production d'énergie renouvelable. L'accent est mis sur des technologies établies telles que le photovoltaïque, les petites centrales hydro-électriques, l'énergie éolienne, la chaleur solaire, les pompes à chaleur et le chauffage au bois. → p. 18

A6 Offre de prestations

De plus en plus, on cherche des points de départ au niveau de l'offre, pour autant que cela n'implique pas de restrictions excessives pour les clients. Il s'agit, entre autres, du déploiement de véhicules en fonction de la demande, de la renonciation à exploiter la vitesse maximale ou de régimes d'exploitation adaptés aux heures de faible fréquentation. → p. 19

A7 Gestion

Pour les entreprises de transport, les économies d'énergie sont autant un défi de gestion qu'un défi technique. Grâce à leurs stratégies et à la mise à disposition de ressources, les directions établissent les conditions-cadre d'une mise en œuvre réussie des mesures d'économie d'énergie dans les entreprises de transport. → p. 19

05 CHAMPS D'ACTION PROJETS COMPLÉMENTAIRES

Une préoccupation importante du programme est de veiller à ce que les acteurs des transports publics disposent des connaissances nécessaires pour s'engager en faveur d'une plus grande efficacité énergétique. Cela comprend la mise à disposition de bases scientifiques, la communication des résultats des projets et la mise en réseau des acteurs du secteur.

B1 Transfert des connaissances

Outre l'encouragement de la pratique, l'échange entre les acteurs du secteur est activement développé et renforcé. L'instrument central en est la plate-forme d'information, gérée par l'Union des transports publics (UTP) sur mandat de l'OFT, ainsi que des sessions d'experts pour l'industrie, en particulier le « Forum Energie ». → p. 20

B2 Fondements

Dans le cadre de ses compétences d'autorité de régulation, l'OFT crée des fondements juridiques et scientifiques afin de garantir des conditions-cadre favorisant la réduction de la consommation d'énergie. → p. 21

06 CARTOGRAPHIE DES PROJETS

Les projets traités et ajoutés au cours de l'année sous revue reflètent la diversité de la thématique couverte par le programme.

Comme au cours de la période précédente, l'accent a été mis sur les véhicules (en particulier le chauffage, la ventilation et la climatisation), pour lesquels 22 projets sont subventionnés. Dans le domaine de l'infrastructure, les systèmes de chauffage d'aiguillages continuent d'être une priorité. En ce qui concerne l'exploitation, un levier important est déjà activé grâce à l'introduction de la direction adaptative (ADL). Le potentiel de la conduite économe en énergie est maintenant approfondi dans deux projets et étendu aux autobus.

Heureusement, les activités dans le domaine de la production d'énergie

renouvelable commencent également à se développer; quatre projets sont actuellement en cours sur ce sujet. Le secteur du bâtiment n'a pas été représenté jusqu'ici, et aucun projet touchant l'offre de prestations ne peut être financé pour le moment faute de candidatures.

La grande majorité des projets concerne toujours le transport ferroviaire. Toutefois, des projets ont également été mis en œuvre avec succès pour les trolleybus, les autobus, les chemins de fer de montagne et les bateaux. Les installations de transport à câbles sont les seules à être encore hors jeu.

EXPLOITER LES SYNERGIES

Il existe un large éventail de possibilités pour les mesures énergétiques dans les transports publics. Cependant, il est important de ne pas considérer les moyens de transport séparément les uns des autres, mais plutôt de générer des synergies pour l'ensemble de la branche dans le cadre de projets chaque fois que cela est possible – la mise en réseau des acteurs est donc une préoccupation importante du programme.

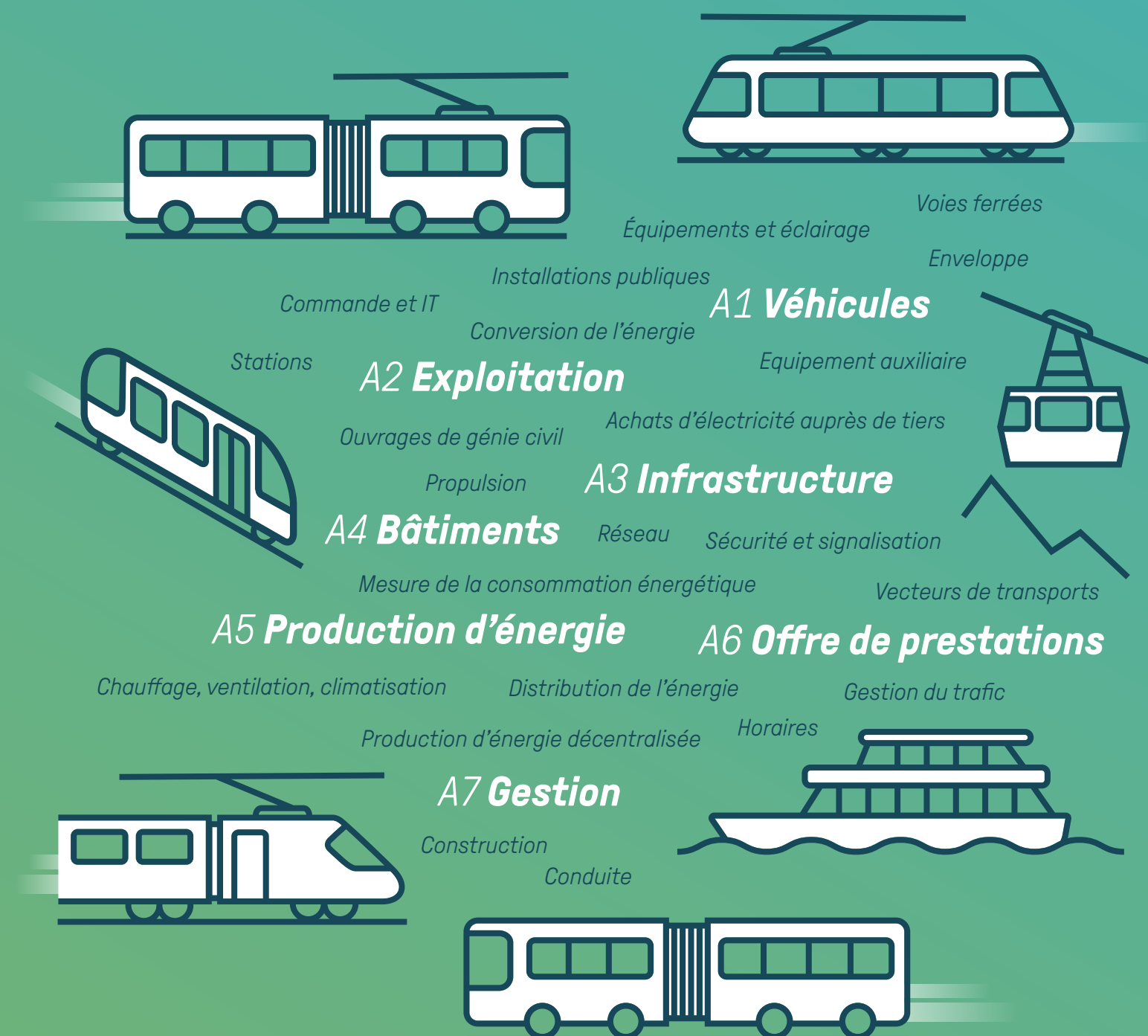
Projets
terminés:
24

Projets
en cours²:
25

État au 31.12.2017. Plus d'informations sur les projets (résumés et rapport finaux) sont disponibles sur le site de l'OFT: www.bav.admin.ch/energie2050 → Résultats de projets

² Incluent 4 projets qui sont pilotés dans le programme SETP 2050, mais sont financés par le fonds d'infrastructure ferroviaire (FIF)

POINTS DE DÉPART POUR ACCROÎTRE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LES TRANSPORTS PUBLICS



CHAMP D'ACTION

A1 Véhicules

Le chauffage, la ventilation et la climatisation représentent un point central du domaine des véhicules. Et à juste titre : avec une bonne isolation thermique et un contrôle intelligent des appareils, il est possible d'économiser des quantités considérables d'énergie pour les clients sans sacrifier le confort. Les moteurs thermiques des véhicules ferroviaires, des autobus et des bateaux constituent un deuxième point fort. Les progrès rapides des moteurs alternatifs offrent des opportunités d'économies d'énergie significatives. Le programme soutient la recherche et le développement dans ces domaines et dans d'autres domaines, et joue ainsi un rôle important de catalyseur pour la mise en œuvre par les entreprises de transport.

Projets dans le champ d'action:

- P-001
- P-002
- P-005
- P-006
- P-010
- P-026
- P-032
- P-033
- P-034
- P-035
- P-050
- P-051
- P-053
- P-055
- P-056
- P-058
- P-059
- P-070
- P-073
- P-078
- P-079
- P-098

Plus d'informations sur www.bav.admin.ch/energie2050 → Résultats de projets

Dans le domaine du chauffage, de la ventilation et de la climatisation, les mesures et les économies qui peuvent être réalisées varient en fonction de l'utilisation du véhicule et de l'équipement technique. Ainsi, les connaissances acquises dans le cadre du programme constituent une base précieuse pour les nouveaux projets. Le projet P-056, par exemple, s'appuie sur des études antérieures sur d'autres véhicules (Einheitswagen II, Nina et Flirt) afin d'identifier les mesures d'optimisation les plus attrayantes pour l'ICN grâce à une simulation.

L'étude P-055 illustre cet effet à l'aide de l'exemple du train de banlieue Flirt. L'arrêt du véhicule la nuit, la ventilation contrôlée au CO₂, l'arrêt des climatiseurs en hiver et une meilleure isolation thermique des fenêtres permettraient d'économiser environ 100 MWh d'électricité par véhicule et par an, soit environ CHF 12 000. Les mesures peuvent être implémentées de manière rentable dans les révisions ou peuvent être réalisées avec des adaptations du système de contrôle-commande.

Outre les mesures de mise en œuvre, des projets de recherche dans les domaines

du chauffage, de la ventilation et de la climatisation sont également soutenus. Le nouveau projet P-098, par exemple, traite de la perte de chaleur résultant de l'ouverture des portes aux arrêts. Une série de mesures sur un bus Hess dans la chambre climatique des CFF fournira des données réalistes sur la quantité de chaleur perdue par les portes par rapport à celle perdue par les parois des véhicules.

Dans le domaine des systèmes de propulsion alternatifs, le programme a soutenu jusqu'à présent 5 projets individuels pour des locomotives diesel, des bus et des bateaux. Les projets toujours en cours sont le projet P-035 concernant le développement de moteurs hybrides dans les autobus et le projet P-050, qui utilisera cette technologie pour la première fois en fonctionnement régulier sur les bateaux. Afin de promouvoir davantage les connaissances, la direction du programme a également commandé une étude fondamentale sur les systèmes de propulsion électriques pour les autobus (voir la section B2 Fondements).

Projets terminés : 10
Projets en cours : 12

CHAMP D'ACTION

A2 Exploitation

Grâce aux formations Eco-Drive pour les conducteurs de locomotives et les chauffeurs, à un affichage de la consommation de carburant en cabine et surtout à l'introduction du système de régulation adaptative (ADL), des leviers importants pour améliorer l'efficacité énergétique fonctionnent déjà. Une nouvelle étape décisive devrait être franchie avec l'introduction généralisée de la facturation du courant de traction en fonction de la consommation, à laquelle le programme a apporté des éléments fondamentaux essentiels.

Projets dans le champ d'action:

- P-008
- P-047
- P-060
- P-084

Plus d'informations sur www.bav.admin.ch/energie2050 → Résultats de projets

Les CFF, le BLS et la SOB ont développé conjointement un système uniforme de mesure de la consommation d'énergie dans les trains selon les normes internationales. C'est une condition préalable à la facturation du courant de traction d'après la consommation. En même temps, ce système permet une évaluation détaillée de la consommation d'énergie pendant le trajet. Les entreprises de transport peuvent ainsi identifier le potentiel d'optimisation et prendre des mesures d'économie d'énergie. Parallèlement au développement du système, les participants au projet ont également fait progresser les normes internationales de mesure de la consommation d'énergie. Le système est conforme aux réglementations internationales et peut également être proposé sur le marché étranger.

Sur le réseau des CFF, les conducteurs de locomotives reçoivent les recommandations de vitesse du centre de gestion du trafic. Suivant la position du train et la situation actuelle sur l'ensemble du réseau, il est possible d'obtenir un style de conduite plus homogène et d'économiser de l'énergie. Cependant, ce système ADL (régulation adaptative) ne prend pas en compte la topographie du réseau. Or une utilisation intelligente de celle-ci permet d'économiser de l'énergie supplémentaire. C'est pourquoi le BLS teste également des systèmes complémentaires de conduite assistée.

Le projet P-084 suit une approche similaire pour les bus. Toutefois, les systèmes d'aide à la conduite ne sont pas encore commercialisés. L'objectif du projet est donc de développer une solution globale pour l'acquisition, le traitement, l'évaluation et la présentation des données.

Projets terminés : 2
Projets en cours : 2

CHAMP D'ACTION

A3 Infrastructure

En ce qui concerne l'infrastructure, le programme SETP 2050 s'est jusqu'à présent concentré sur les systèmes de chauffage des aiguillages, en particulier pour la commande automatique du fonctionnement en fonction de la météo. Ce travail se poursuit, mais le secteur des infrastructures comprend également des sujets tels que l'éclairage des quais et la gestion des pics de consommation de courant de traction. Le programme vise par ailleurs l'avenir lointain en examinant de nouveaux systèmes de transport souterrain de voyageurs et de marchandises dans une perspective énergétique.

Le contrôle automatique des systèmes de chauffage d'aiguillages basé sur les données météorologiques permet déjà d'économiser beaucoup d'énergie. À plus long terme, il s'agit également d'utiliser de plus en plus des énergies renouvelables. Les CFF construisent en Suisse leur première installation de démonstration d'un chauffage des aiguillages par géothermie. L'objectif est d'acquérir une expérience pratique de cette technologie, qui a fait ses preuves dans le bâtiment. Un projet SOB qui veut tester une technologie nouvelle sans pompes de circulation et donc moins consommatrice d'énergie et d'entretien va encore plus loin. En complément, le programme soutient également le développement d'un outil de simulation qui devrait permettre une conception technique optimale du chauffage des aiguillages. L'étude est réalisée par l'Université de Dresde en collaboration avec les CFF et plusieurs sociétés européennes d'infrastructure ferroviaire.

Projets dans le champ d'action:
P-004
P-011
P-037
P-041
P-065
P-083
P-085

Plus d'informations sur www.bav.admin.ch/energie2050 → Résultats de projets

Dans le cadre d'un essai pilote, le BLS a l'intention de convertir les quais de deux gares en éclairage DEL avec détecteurs de présence. L'objectif est d'analyser la rentabilité, les économies d'énergie et l'acceptation par les clients. Si le système fait ses preuves, des gares supplémentaires en seront équipées.

Swissmetro, Cargo Sous Terrain et Hyperloop ont une chose en commun: ils veulent transporter rapidement des voyageurs ou des marchandises sur de longues distances sur leurs propres itinéraires souterrains. La Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg calcule la consommation d'énergie grise et d'énergie en exploitation de ces futurs systèmes.

Projets terminés : 4
Projets en cours : 3

CHAMP D'ACTION

A4 Bâtiments

Le programme n'a pas encore soutenu de projets dans le secteur du bâtiment. Cela peut s'expliquer par le fait que de nombreuses mesures relevant d'autres champs d'application sont connues et non spécifiques aux transports publics. Néanmoins, le programme reste ouvert aux demandes de projets dans ce domaine. La priorité est donnée à des mesures concernant les bâtiments techniques (par ex. gares, dépôts). Les systèmes de production d'énergie renouvelable intégrés aux bâtiments (par ex. photovoltaïque sur les toitures de quai) sont traités sous A5 Production d'énergie.

Projets terminés : 0
Projets en cours : 0

CHAMP D'ACTION

A5 Production d'énergie

Conformément à la stratégie énergétique de la Confédération, les transports publics sont censés exploiter le potentiel d'économie d'énergie non seulement au niveau de la consommation, mais aussi de la production. Une étude subventionnée par l'OFT a clairement confirmé l'existence de ce potentiel (voir la section B2 Fondements). Toutefois, le programme ne veut pas seulement financer la diffusion de technologies connues, mais aussi promouvoir les innovations dans l'environnement spécifique des transports publics. L'an dernier, trois projets répondant à ce critère ont été lancés.

Les Chemins de fer du Jura (CJ) et les chemins de fer d'Appenzell (Appenzeller Bahnen – AB) circulent en courant continu comme la plupart des chemins de fer à voie métrique. Contrairement au courant alternatif, l'énergie de freinage ne peut être récupérée et utilisée par d'autres véhicules du réseau que dans une mesure limitée. Les CJ envisagent maintenant de stocker temporairement le courant dans une grande batterie stationnaire. Les AB, par contre, testent l'utilisation d'un onduleur pour alimenter directement le réseau du fournisseur d'énergie local.

technologie conviendrait le mieux. L'utilisation de l'énergie solaire pour la production d'électricité est bien établie. Il existe toutefois des applications spéciales dans le domaine des transports publics. Par exemple, les CJ veulent vérifier si l'électricité de l'installation photovoltaïque installée sur le toit de leurs ateliers peut être directement injectée dans la ligne de contact.

Projets terminés : 0
Projets en cours : 3

Projets dans le champ d'action:
P-054
P-074
P-095

Plus d'informations sur
www.bav.admin.ch/energie2050 →
Résultats de projets

La récupération de l'énergie potentielle est également une option pour les chemins de fer de montagne. Dans le meilleur des cas, un train montant peut utiliser l'énergie de freinage d'un train descendant. Sur le tronçon à crémaillère de la ligne Martigny–Châtelard, ce n'est pas le cas, car les deux trains circulent à des heures différentes. Les Transports Martigny et Régions (TMR) SA veulent ainsi vérifier si l'énergie de freinage pourrait être stockée temporairement sur le véhicule ou dans une installation fixe et quelle

CHAMP D'ACTION

A6 Offre de prestations

Projets dans le champ d'action:
P-007

Plus d'informations sur
le projet sur
www.bav.admin.ch/energie2050 →
Résultats de projets

Jusqu'à présent, les entreprises de transport se sont concentrées sur des mesures techniques sur les véhicules, l'exploitation et les installations. Cependant, une étude de 2014 soutenue par le programme (P-007) montre que l'offre de prestations présente aussi un potentiel intéressant. Toutefois, au cours de la période sous revue, aucune demande de financement n'a été présentée pour des projets d'efficacité énergétique fondés sur l'offre de prestations, et aucun projet dans ce domaine n'a été réalisé.

Projets terminés : 1
Projets en cours : 0

CHAMPS D'ACTION

A7 Gestion

Le programme SETP 2050 ne se limite pas aux mesures techniques, mais inclut explicitement des approches au niveau du management. Il peut également apporter des contributions à l'élaboration de stratégies et de concepts entrepreneuriaux (stratégie énergétique, analyses de potentiel, modèles économiques innovants par exemple), à condition que les résultats soient rendus publics.

S'appuyant sur l'expérience acquise dans le cadre de son propre programme d'économie d'énergie, les CFF ont aidé les Appenzeller Bahnen à réaliser une analyse complète du potentiel d'économie. La coopération entre le « grand » et le « petit » chemin de fer a permis d'identifier au total 14 mesures dans les domaines de la traction, de l'offre de prestations, de l'exploitation et des installations fixes. 6 mesures particulièrement efficaces ont été recommandées pour la mise en œuvre prioritaire.

Avec l'appui du programme, le BLS a défini des objectifs énergétiques concrets pour l'entreprise et est en train d'accompagner les unités d'affaires dans leur mise en œuvre et de mettre en place un système de contrôle.

Projets terminés : 1
Projets en cours : 1

Projets dans le champ d'action:
P-043
P-088

Plus d'informations sur
www.bav.admin.ch/energie2050 →
Résultats de projets

CHAMP D’ACTION

B1 Transfert des connaissances

L’OFT s’est fixé comme objectif déclaré que les connaissances acquises dans le cadre des projets financés puissent être utilisées par l’ensemble du secteur. Pour cette raison, il fournit sur son site Internet des descriptions succinctes des projets et les rapports sur les travaux achevés à télécharger. L’OFT cherche également à collaborer avec les associations pour favoriser les échanges d’expérience et disséminer les résultats.

Projets dans le champ d’action:

P-004
P-009
P-087

Plus d’informations sur www.bav.admin.ch/energie2050 → Résultats de projets

L’Union des transports publics organise tous les ans le « Forum Energie » sur mandat de et en collaboration avec l’OFT. L’événement, assorti de conférences et de visites, suscite de plus en plus l’intérêt de la branche et a eu lieu pour la cinquième fois déjà en 2018.

La plate-forme Internet, dont la construction a été retardée en raison de changements de personnel à l’UTP, est opérationnelle depuis septembre 2017 et a été présentée à un large public lors du Forum Energie 2018.

La deuxième publication de LITRA dans la Série jaune sur l’efficacité énergétique a paru l’année dernière, après celle de 2016. Elle est consacrée à l’aspect institutionnel et réglementaire du sujet, et met en lumière les incitations à accroître l’efficacité énergétique dans les entreprises de transport public.

Projets terminés : 1
Projets en cours : 2

CHAMP D’ACTION

B2 Fondements

Le comité de pilotage a identifié trois questions qui sont importantes pour le progrès et l’impact du programme mais qui ne sont pas couvertes par les projets en cours. À cette fin, il a attribué des mandats externes sur la base d’appels d’offres publics. Les résultats des travaux seront mis à la disposition de toutes les personnes intéressées sur le site web du programme.

Projets dans le champ d’action:

P-003
P-062
P-063
P-086
P-093
P-113
P-114

Plus d’informations sur www.bav.admin.ch/energie2050 → Résultats de projets

Jusqu’à présent, il n’existe pas de chiffres concluants qui montrent le développement de l’efficacité énergétique dans les transports publics. L’OFT a donc élaboré une série d’indicateurs et les a testés auprès d’entreprises-pilotes de tout le secteur. Sur la base des résultats positifs, un concept détaillé est en cours de conception. Il permettra de collecter les données dans le cadre des statistiques existantes sur les transports publics. La production d’énergie renouvelable manque également de bases scientifiques. L’OFT a donc commandé une étude pour évaluer le potentiel économique des transports publics : il s’élève à 113 GWh/an pour l’électricité et à 99 GWh/an pour la chaleur.

Afin de promouvoir la diffusion de nouveaux systèmes de propulsion dans les bus, l’OFT a également lancé un appel d’offres pour une étude visant à déterminer les caractéristiques économiques et opérationnelles des différents systèmes. Les résultats seront communiqués aux entreprises au plus près de la pratique avec un guide et un atelier.

Projets terminés : 5
Projets en cours : 2

07 BILAN

L'exploitation ferroviaire sur le réseau à voie normale entraîne des coûts d'électricité d'environ 300 millions de francs par an. Par rapport à cette somme, les dépenses pour le programme SETP 2050 ne représentent qu'environ 1 %. Ce montant est bien investi, car il constitue un levier d'économies annuelles pour l'ensemble du système de transport public. Le nombre toujours croissant de projets réalisés dans le cadre du programme témoigne de l'engagement de l'industrie en faveur de transports publics économes en énergie, innovants et durables.

Jusqu'à présent, un montant total de 7,75 mio CHF de demande a été approuvé dans le cadre du programme. Cela a permis de déclencher une contribution propre des demandeurs de 11,8 mio CHF. Cela signifie que le programme est à la hauteur de son objectif de donner une impulsion et de réduire les obstacles à la mise en œuvre, tout en laissant l'initiative des mesures à la branche.

Actuellement, 20 projets sont en cours d'exécution, 18 autres sont déjà achevés. La majorité des projets soutenus concernent les véhicules, suivis par les infrastructures, l'exploitation, la production d'électricité, le transfert de connaissances, la gestion et l'offre de prestations. À ce jour, aucune demande n'a été présentée pour des projets dans le secteur de la construction qui porteraient sur des questions spécifiques liées aux transports publics et qui répondraient donc aux critères d'éligibilité.

En ce qui concerne les moyens de transport, la grande majorité des projets concerne les chemins de fer. Bus, bateaux, tramways et chemins de fer de montagne ne sont représentés qu'avec quelques projets isolés, les installations de transport à câbles ne le sont pas du tout.

Au total, 10 entreprises de transport, 4 écoles supérieures, 3 entreprises du secteur privé et 1 association ont jusqu'à présent reçu des allocations de financement pour des projets pratiques. L'industrie n'agit généralement pas en tant qu'auteur de projet, mais elle est un partenaire important dans de nombreux projets. Une participation accrue de l'industrie serait la bienvenue.

Outre les projets pratiques, le programme encourage la mise à disposition de bases scientifiques, la diffusion des résultats des projets et la mise en réseau des acteurs de l'industrie. À cet effet, 10 projets d'accompagnement d'un montant total de 1,18 mio CHF ont été initiés.

Le programme s'inscrit dans le paysage de l'encouragement fédéral entre la recherche fondamentale et l'application pratique. L'objectif premier est d'identifier les potentiels et de les traiter de manière à ce que le secteur puisse les exploiter de manière indépendante. Dans certains cas, le programme soutient également la mise en œuvre de mesures si elles présentent un potentiel d'innovation élevé mais ne sont pas encore économiquement viables. En outre, le programme comble les lacunes dans les connaissances en attribuant des mandats de recherche

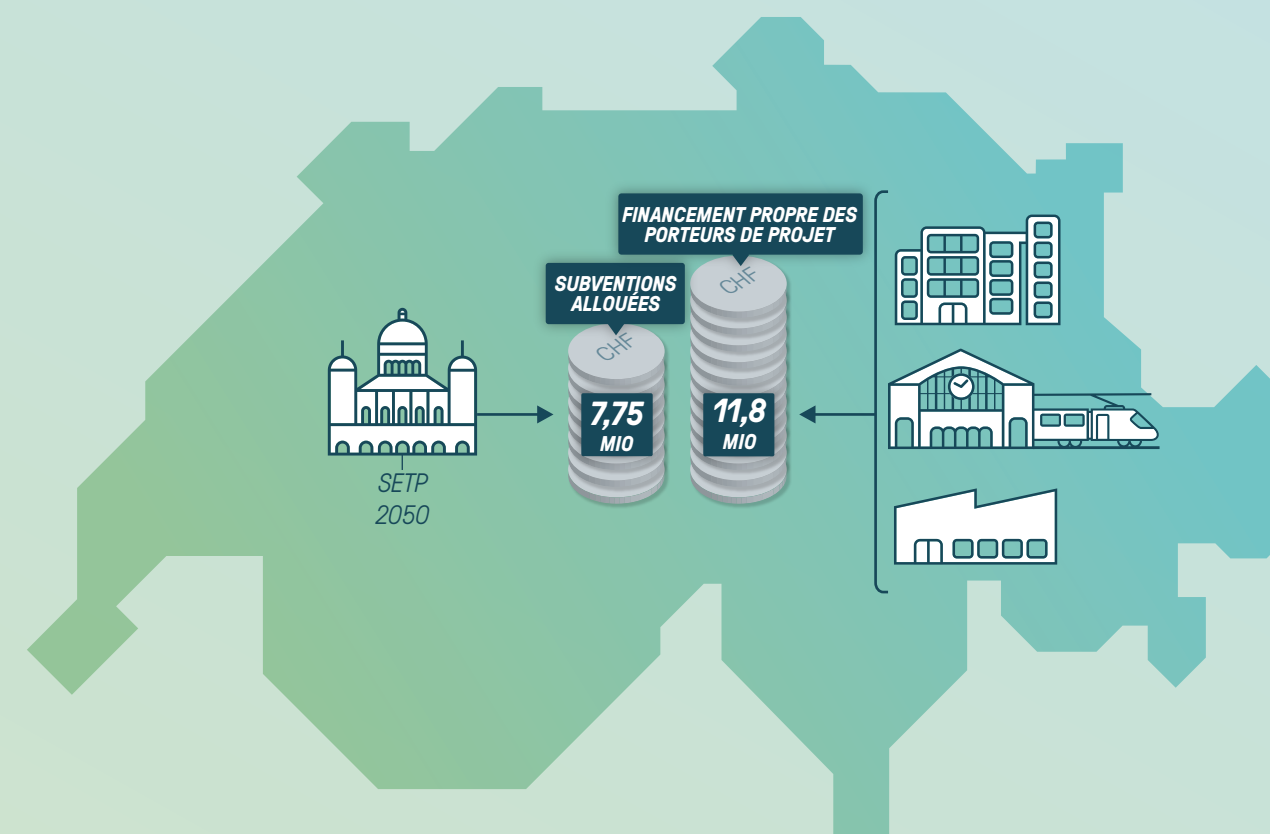
spécifiques. L'objectif est notamment de poser les bases permettant d'évaluer la faisabilité technique, les avantages et les coûts.

Le programme est bien positionné pour la prochaine période de rapport. En termes de contenu, la mise en valeur des connaissances sur le chauffage/ventilation/climatisation dans les véhicules restera un sujet important. L'accent sera davantage mis sur l'ancrage de l'efficacité énergétique dans les stratégies des entreprises de

transport. L'échange de connaissances devient de plus en plus important avec le nombre croissant d'études, où une attention particulière doit être accordée au transfert entre les différents moyens de transport. Les innovations développées en collaboration avec des écoles supérieures et des entreprises présentent un intérêt particulier, surtout si elles peuvent être proposées au niveau national et donner un avantage concurrentiel aux entreprises suisses.

EFFET DE LEVIER DU PROGRAMME

Depuis le démarrage du programme, pour tous les modes de transport



08 ORGANISATION

La direction de l'OFT est responsable du mandat global en tant que mandante. Elle a délégué ses pouvoirs décisionnels au comité de pilotage, mais conserve la surveillance suprême du financement et de la stratégie. Un groupe de suivi a été mis sur pied comme partenaire de dialogue avec l'extérieur (sounding board), et un groupe d'experts a été constitué en tant que groupe consultatif. L'équipe du programme et un bureau de projet externe soutiennent la gestion du programme dans la mise en œuvre opérationnelle.

Le comité de pilotage (PA) représente la Direction et les divisions de l'OFT dans la conduite du programme. Le PA se compose des deux sous-directeurs, de la sous-directrice et du directeur suppléant. Cet organe transversal regroupant les principaux décideurs de l'OFT assure que les décisions importantes soient réalisées avec clairvoyance et rapidement dans tous les domaines.

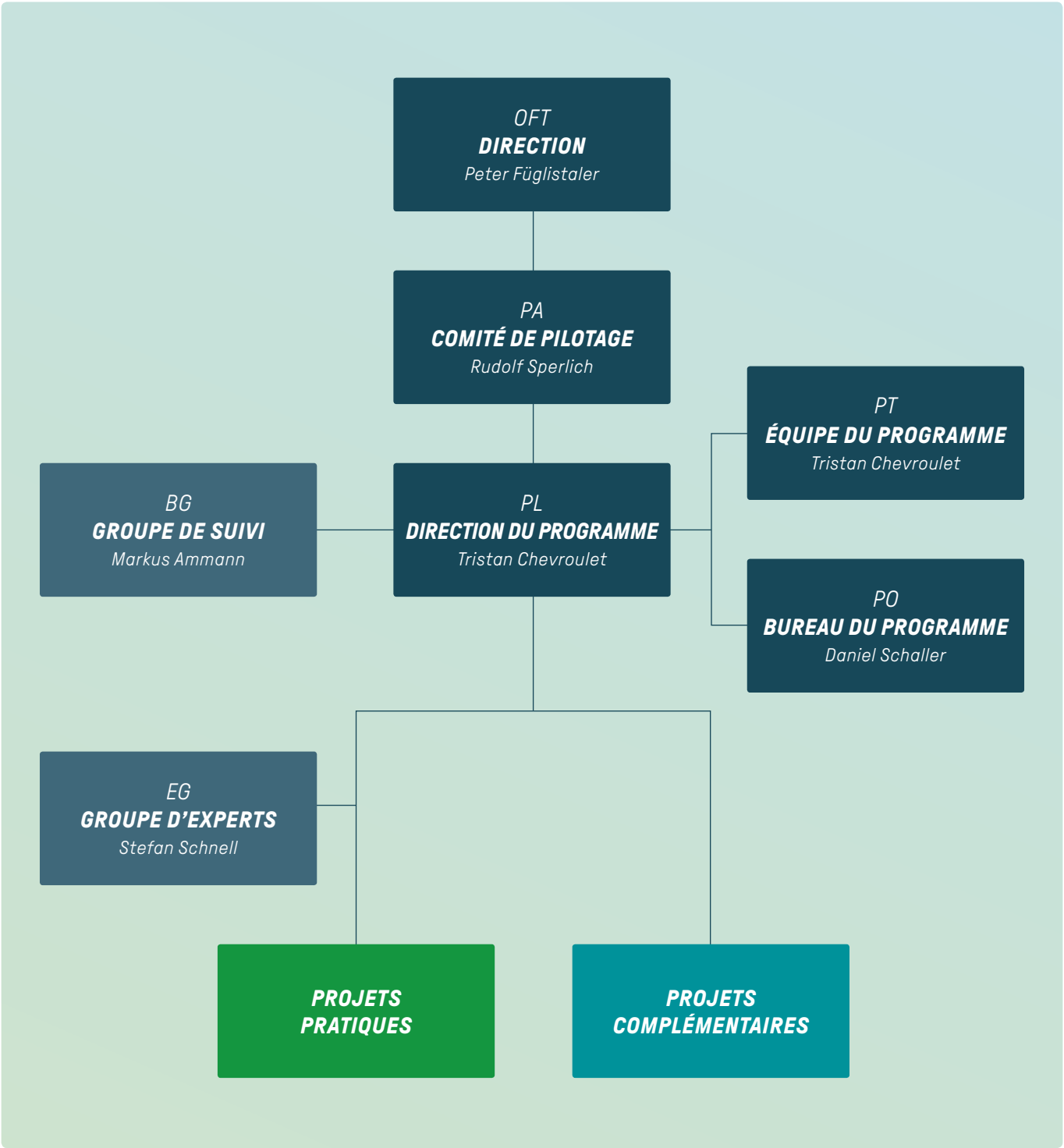
La direction du programme (PL) répond de la mise en œuvre du programme, de son agencement général et de la gestion des ressources. Elle assure la coordination avec les autres services fédéraux, notamment avec l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). De plus, elle présente les propositions de projet au comité de pilotage.

Le groupe de suivi (BG) est composé de représentants des principales entreprises de transport et de membres de comités d'organisations professionnelles. Ils représentent l'ensemble des transports publics. Sa tâche est de faciliter la mise en œuvre de la SETP 2050 au sein de la branche et de formuler des propositions d'agencement du programme.

Le groupe d'experts (EG) fournit un conseil scientifique à la direction du programme. Il évalue les dossiers de projet et émet des recommandations à l'attention du comité de pilotage en vue de l'encouragement par le programme SETP 2050.

L'équipe du programme (PT) exécute les activités préparatoires et opérationnelles ; elle épaula la direction du programme directement et coordonne les travaux à l'interne. L'équipe du programme est composée de membres du personnel de la Section de l'environnement et du bureau du programme. Elle est renforcée au besoin par des membres d'autres sections de l'OFT.

Le bureau du programme (PO) épaula la direction du programme dans toutes les affaires opérationnelles du programme SETP 2050, à savoir lors d'appels à projets, de la préparation de dossiers, de documents et de mandats, de la communication et de la mise en valeur des résultats. Il apporte également une expertise externe et renforce ainsi les ressources propres de l'OFT pour le suivi des projets, le développement de concepts à l'attention de la direction du programme ou l'élaboration de bases spécialisées.



CRITÈRES DE SUBVENTIONNEMENT

QUI PEUT PARTICIPER ?

L'appel d'offres s'adresse aux entreprises de transport, aux écoles supérieures et à l'industrie. Les projets en partenariat sont les bienvenus. Les partenariats dans lesquels les entreprises de transport coopèrent et utilisent les résultats sont particulièrement intéressants.

QUELLE EST LA CONTRIBUTION D'ENCOURAGEMENT ?

L'OFT prend en charge jusqu'à 40 % des coûts attestés du projet, à condition que les dispositions de la loi sur les subventions soient respectées. Les prestations propres des partenaires du projet peuvent être imputées.

QUELS SUJETS SONT PARTICULIÈREMENT DEMANDÉS ?

En principe, il est possible de soumettre des projets qui contribuent de manière innovante à accroître l'efficacité énergétique ou l'utilisation des énergies renouvelables dans les transports publics. Dans le cadre de l'appel 2018, les types de propositions ci-dessous sont particulièrement bienvenus :

- Projets dans le domaine du chauffage, de la ventilation et de la climatisation qui sont basés sur les résultats des recherches effectuées jusqu'à présent dans le cadre du programme.
- Projets qui ancrent stratégiquement l'efficacité énergétique dans les entreprises.

D'après quels critères les projets soumis sont-ils évalués ?

1. Objectifs (mesurabilité, rapport avec la stratégie énergétique 2050, caractère innovant)
2. Impact (utilité pour les ET, transfert des connaissances au public-cible)
3. Organisation et ressources (manière de procéder, planification du projet, répartition des tâches entre les participants, expertise et expérience)
4. Coûts (total des coûts, coûts/utilité, prestations propres des auteurs du projet)

QUELS PROJETS NE CONVIENNENT PAS ?

Les projets dans le domaine de la recherche fondamentale et des équipements de série ne sont pas financés par le programme SETP 2050. Toutefois, dans certaines circonstances, ces projets peuvent remplir les conditions de financement de Innosuisse (anciennement CTI) ou de l'Office fédéral de l'énergie (programme « ProKilowatt », par exemple). Si vous êtes intéressé, veuillez les contacter directement.

COMMENT POSTULER ?

Adressez votre candidature pour votre projet à info.energie2050@bav.admin.ch

QUEL EST LE DÉLAI DE SOUMISSION ?

Les dates limites de dépôt sont le 31 janvier et le 30 juin.

OÙ TROUVER D'AUTRES INFORMATIONS ?

Les documents du dossier de candidature et des informations complémentaires sur l'appel d'offres sont disponibles sur le site www.bav.admin.ch/energie2050

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à contacter le bureau du programme:

Daniel Schaller

Programmoffice SETP 2050

c/o Planair SA

Tél. 032 933 88 40

daniel.schaller@planair.ch

RECOMMANDATION

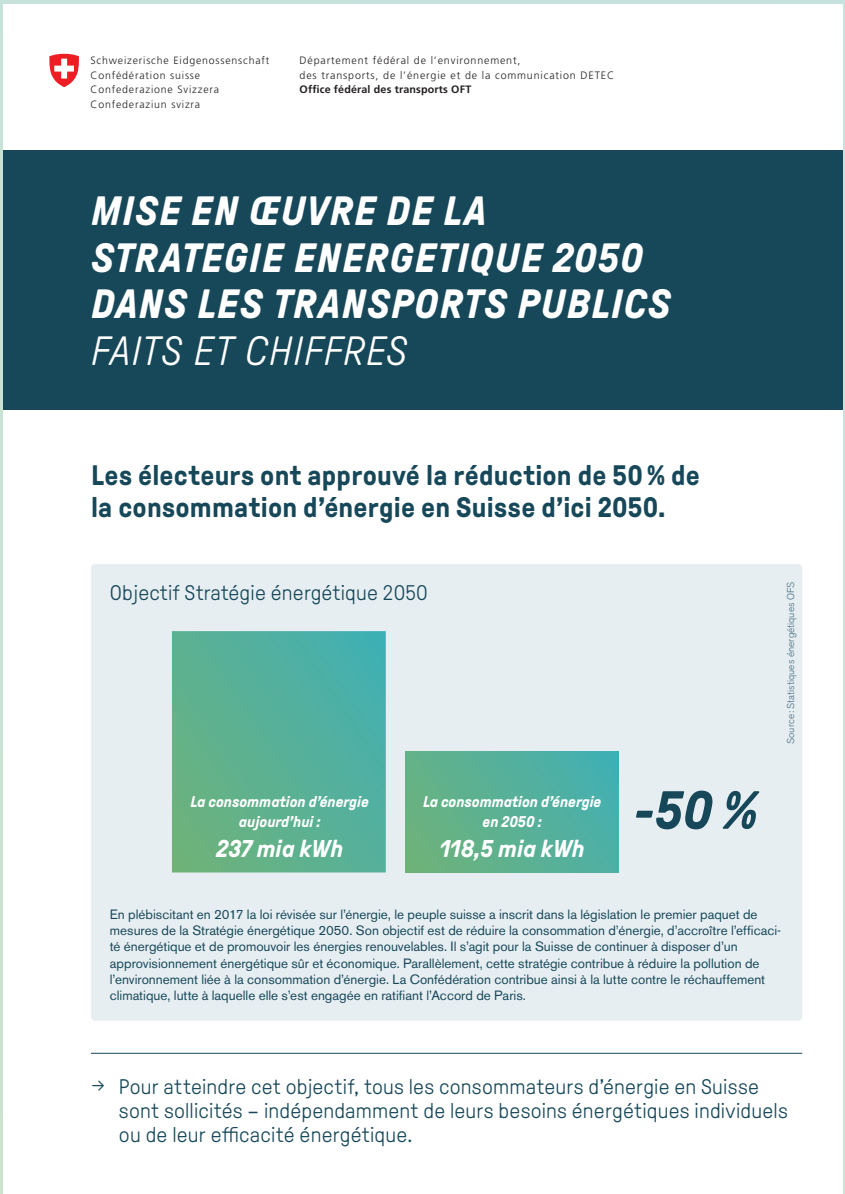
Afin d'utiliser au mieux les ressources financières du programme, l'OFT accueille favorablement les projets en partenariat. Les formes suivantes sont envisageables :

- Groupements d'entreprises (par ex. sous forme d'une coopération entre plusieurs ET ou entre les ET, l'industrie et/ou les écoles supérieures)
- Études subséquentes (par ex. approfondissement de questions qui n'ont pas pu être examinées définitivement dans le cadre d'un projet précédent)
- Études en partenariat (traitement de divers aspects de la même question dans différents projets)
- Méta études (par ex. évaluation de travaux antérieurs sur un sujet spécifique)

**FAITS ET CHIFFRES DE LA MISE EN ŒUVRE
DE LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DANS LES
TRANSPORTS PUBLICS**

Les faits et chiffres les plus importants sur l'efficacité énergétique des modes de transport en Suisse et sur le potentiel d'économie d'énergie dans les transports publics se trouvent dans le dépliant Faits et chiffres.

Plus d'informations : www.bav.admin.ch/energie2050



MENTIONS LÉGALES

Éditeur :

Office fédéral des transports
CH-3003 Berne
Juin 2018
info.energie2050@bav.admin.ch
www.bav.admin.ch/energie2050

Direction du programme :

Tristan Chevroulet, Office fédéral des transports, Berne

Rédaction :

Rémy Chrétien, Geelhaarconsulting, Berne

Conception et mise en page :

moxi ltd., Biel/Bienne

Pour commander des exemplaires supplémentaires gratuits de cette brochure, écrire à l'éditeur (voir ci-dessus).

Langues :

Cette publication est également disponible en allemand.

MANAGEMENT SUMMARY

Le programme « Stratégie énergétique 2050 dans les transports publics (SETP 2050) » vise à accroître l'efficacité énergétique dans les transports publics et à couvrir davantage la demande d'énergie au moyen de sources renouvelables. Il contribue ainsi à la stratégie énergétique de la Confédération et à la compétitivité du secteur.

Le programme donne aux entreprises de transport public l'accès à des subventions d'encouragement, à un savoir spécialisé et à un réseau de contacts. Cela leur permet d'identifier des mesures intéressantes et de les mettre en œuvre sous leur propre responsabilité. Le programme joue le rôle de générateur d'impulsions et facilitateur.

Depuis le lancement en 2013, 49 projets pour un montant de plus de 20 mio CHF ont vu le jour. En règle générale, l'OFT supporte 40 % des coûts, c'est-à-dire que le secteur contribue lui-même à une grande partie des financements. En termes de contenu, l'accent a été mis jusqu' à présent sur le chauffage, la ventilation et la climatisation des véhicules, la conduite économe en énergie et l'infrastructure ferroviaire.

Le programme est ouvert aux soumissions de projets pour tous les secteurs des TP et modes de transport. Les informations sur le programme et les appels à projets sont disponibles sur www.bav.admin.ch/energie2050

Management Summary auf Deutsch:
www.bav.admin.ch/esoev-programm

Management Summary in italiano:
www.bav.admin.ch/setrap-programma

Management Summary in English:
www.bav.admin.ch/espt-programme