

# VISIONS

Août 2022

MAGAZINE DES CLIENTS DE VIGIER

**L'INCONTOURNABLE  
LOGISTIQUE DE TRANSPORT  
INTERVIEW: DE LA CARRIÈRE  
AU CHANTIER  
VIGIER: TRANSPORTEUR  
RESPONSABLE**



  
**vigier**  
SOLUTIONS PAR PASSION

## SOMMAIRE

### LOGISTIQUE DE TRANSPORT

La croissance appelle des innovations  
Voici les tendances. **04**

### NEWS

Tendances, nouveaux produits et innovations  
chez Vigier. **10/16**

### INTERVIEW

Bruno Kiefer, directeur sable, gravier et béton  
prêt à l'emploi chez Vigier Beton, nous parle  
de transport et d'innovation chez Vigier. **12**

### VIGIER

Des transporteurs qui ont  
le sens des responsabilités. **18**

### DR. GREEN

«Bike to Work». Les entreprises Vigier  
également de la partie. **22**

### CHIFFRE CLÉ

Le convoyeur qui économise chaque année  
30 000 trajets en camion. **23**

### IMPRESSUM

Le magazine VISIONS de Vigier paraît généralement  
une fois par an. Tous les articles sont protégés par  
le droit d'auteur. Toute utilisation sans autorisation de  
l'éditeur est interdite et répréhensible. C'est notamment  
valable pour les photocopies, traductions, microfilms et le  
traitement pour des systèmes électroniques et multimédia.

**Éditeur:** Vigier Holding AG, Wylhof 1,

CH-4542 Luterbach, [www.vigier.ch](http://www.vigier.ch), [info@vigier.ch](mailto:info@vigier.ch)

**Comité de rédaction:** Didier Kreienbühl, Michèle Fehlmann,  
Pia Buchser (Vigier Holding AG)

**Textes / rédaction:** [textatelier.ch](http://textatelier.ch), Elfenastrasse 5,  
2502 Bienne, [www.textatelier.ch](http://www.textatelier.ch)

**Graphisme / maquette:** virus Ideenlabor AG, Cornouillerstrasse 6,  
2502 Biel, [www.virusad.com](http://www.virusad.com)

**Couverture:** Le nouveau transporteur de ciment électronique de  
Vitrans au siège de Vigier Ciment à Péry.

## LA CROISSANCE APPELLE L'INNOVATION 04



## «TRANSPORT NEUTRE EN CARBONE DE LA CARRIÈRE AU CHANTIER.» 12



## DES TRANSPORTEURS RESPONSABLES 18



## NEWS ET TENDANCES 10/16



## ÉDITORIAL



### La logistique de transport a du pain sur la planche

Où serions-nous sans transports? Il n'y a aucun doute que notre société s'effondrerait s'il était impossible de transporter personnes et marchandises. Les transports assurent l'approvisionnement et l'infrastructure de transport est un peu le nerf de la guerre pour chaque région.

La mondialisation a entraîné une augmentation massive des transports de personnes et de marchandises. Cela accroît aussi les exigences pour la logistique de transport. Il faut aussi réduire au minimum les effets négatifs, qu'il s'agisse des nuisances environnementales, du bruit ou des bouchons. La pression monte sur la branche du transport.

Chez Vigier, nous sommes fiers de pouvoir participer depuis de longues années à d'importants projets d'infrastructure de transport, parmi lesquels des lignes de chemin de fer et de métro, des routes et autoroutes, des tunnels et des ponts. Nous veillons toutefois aussi à notre propre chaîne de transport et sommes sans doute la première entreprise au monde à pouvoir garantir un transport neutre en carbone de la carrière de notre cimenterie au chantier: Après l'extraction, le calcaire et la marne destinés à la fabrication du ciment sont acheminés de la carrière Tschanner au concasseur par le plus grand dumper électrique du monde, puis à la cimenterie par convoyeur électrique, qui fonctionne exclusivement avec de l'énergie certifiée renouvelable. Le ciment est ensuite transporté à la centrale à béton par tracteur électrique ou par train, et enfin sur le chantier par bétonnière électrique. Cela montre que nous sommes à la pointe du progrès. La logistique de transport sera indubitablement encore mise sous pression dans le futur, mais nous sommes prêts!

Il me reste à vous souhaiter une agréable lecture!

*Piero Corpina*

**Piero Corpina**  
CEO Vigier

# TRANSPORT: LA CROISSANCE APPELLE L'INNOVATION

Que ce soit dans le domaine du transport de personnes ou de marchandises, les transports ne cessent de se développer à l'échelon mondial. Depuis toujours, l'homme trouve sans cesse de nouvelles solutions pour transporter personnes et marchandises d'un endroit à un autre.



Des projets innovants: Il y a de nombreuses idées pour le transport de marchandises du futur.



**De nombreux projets:** le transport de marchandises par drone pourrait devenir bientôt réalité.

## Transport par drone: projet Heidi

De nombreuses entreprises testent l'envoi de marchandises par drone. Ce concept est particulièrement intéressant pour les endroits éloignés. La poste autrichienne mise sur le concept: dans le cadre du projet Heidi, elle entend livrer des colis dans des fermes de montagne isolées. Un livreur transporte les marchandises en véhicule électrique jusqu'à un point de distribution, d'où un drone décolle pour couvrir la fin du trajet – souvent difficile – jusqu'au destinataire.

«Soit nous trouvons un chemin, soit nous en créons un»: ces mots prononcés deux siècles avant notre ère par le chef militaire carthaginois Hannibal Barca mettent en évidence un besoin fondamental de l'être humain, celui de se mouvoir et de faire de nouvelles découvertes. En plus de se transporter soi-même, l'homme transporte aussi depuis toujours des marchandises d'un point à un autre. Le mot «transporter» vient du latin et signifie «porter ailleurs».

**«SOIT NOUS TROUVONS UN CHEMIN, SOIT NOUS EN CRÉONS UN.»**

Hannibal Barca, chef militaire carthaginois (247-183 av. J.-C.)

transport en Suisse, hors trafic aérien international, se sont élevées au total à 14,7 millions de tonnes, soit 40% des émissions de CO<sub>2</sub> annuelles de notre pays. La plus grande partie de ces émissions est liée au transport de personnes (voitures de tourisme, motos, bus de tourisme), suivi du transport de marchandises (camions et camionnettes). Les autres types de transport (train, bateau, bus de ligne) ont moins d'impact selon l'OFEV.

Wikipedia donne la définition suivante du transport: «déplacement de marchandises, de personnes, d'animaux ou de messages à l'aide de moyens de transport ou de locomotion». Aujourd'hui, la logistique de transport constitue un secteur économique à part entière, qui gagnera encore en importance dans le futur.

### Transport et énergie

De manière générale, en logistique, on distingue le transport de personnes et le transport de marchandises. Tous deux ont un grand impact sur l'environnement. Selon les chiffres de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), en 2019, les émissions de CO<sub>2</sub> du

Au total, le trafic ne cesse de croître: 350 056 nouveaux véhicules à moteur ont été mis en circulation en 2021. Cela représente une hausse de 3,9% par rapport à 2020, mais une baisse de 14,6% par rapport à 2019, année pré-pandémique. Du fait de la pandémie de COVID-19 et du télétravail obligatoire, le trafic pendulaire a fortement régressé et a eu tendance à se déplacer du rail vers la route: avec en moyenne 3,6 kilomètres par personne et par jour, les distances parcourues en transport public début 2021 s'étaient réduites de moitié par rapport à début 2020. Dans le domaine des voitures de tourisme, on note une forte augmentation des véhicules à moteur électrique: en 2021, 13,2% des voitures nou-

vellement immatriculées étaient des véhicules 100% électriques, soit un véhicule sur huit.

Ce glissement vers le véhicule électrique est également en cours dans le transport de marchandises: les ventes de camions électriques lourds propulsés par batterie (plus de 16 tonnes) sont en constante augmentation. L'Europe joue ici un rôle de pionnier: en 2021, 346 camions électriques ont été immatriculés en Europe, soit deux fois plus qu'en 2020. Avec la Norvège, la Suède et les Pays-Bas, la Suisse figure parmi les pays où la hausse est la plus forte.

### Boom du commerce en ligne

L'effet dit de structure de fret est un phénomène observé dans toutes les économies hautement développées. Ce phénomène décrit l'impact en termes de technique de transport d'une structure de production macroéconomique en évolution. Songeons, en Europe, au déplacement de l'industrie lourde vers l'Europe orientale, puis vers l'Extrême-Orient. De ce fait, les transports de masse de matières premières et de produits primaires ont fortement reculé dans les pays occidentaux. Au siècle dernier, il s'y est produit un glissement vers de petits volumes d'expédition, puis vers l'envoi individuel: la

logistique de transport a donc dû s'adapter à des exigences totalement différentes.

Aujourd'hui, les sociétés de transport doivent garantir un haut niveau de qualité, de fiabilité et de flexibilité avec des volumes d'expédition extrêmement réduits. Seuls les véhicules routiers sont fondamentalement capables de répondre à ces exigences: la navigation intérieure et le transport ferroviaire ne présentent des avantages que pour de gros volumes d'expédition et sur de longues distances. Le commerce en ligne est un secteur en plein boom, aidé en cela par la pandémie du coronavirus. En 2021, la Poste Suisse a livré 202 millions de colis, plus que jamais auparavant. Le commerce électronique génère un chiffre d'affaires de plus en plus élevé: depuis 2012, les dépenses pour le commerce en ligne ont augmenté de plus de 160%.

### Innovations requises

Tous ces chiffres le montrent clairement: pour répondre à long terme aux besoins de transport des gens, des innovations seront requises pour pouvoir économiser l'énergie. Forte hausse de la demande, manque de ressources, pression croissante de la société pour opérer de façon plus écologique, le niveau d'exigences est élevé pour la branche. Pour pouvoir maîtriser ces défis, la recherche d'idées et d'innovations va bon train. De nombreuses tendances vont façonner dans une large mesure l'avenir du transport.

L'accent est mis sur le développement de véhicules automatisés, que ce soit dans le transport individuel, les transports publics ou le transport de marchandises. De nombreux pays sont confrontés à une pénurie de chauffeurs et chauffeurs de camion: en Allemagne, on estime qu'il en manque environ 50 000. Selon une étude, les camions automatisés pourraient être une partie de la solution. Ils permettraient aussi de réduire les coûts de 47%: chaque véhicule peut être utilisé plus longtemps sans interruption, puisqu'il n'est plus nécessaire de prévoir des pauses pour les conducteurs. Qui plus est, le système éco-

**«LE TRANSPORT EFFICACE, RAPIDE, SÛR ET RÉGULIER DES PERSONNES ET DES MARCHANDISES EST L'UN DES LEVIERS LES PLUS PUISSANTS DE LA PROSPÉRITÉ NATIONALE ET DE LA CIVILISATION DANS TOUTES SES RAMIFICATIONS.»**

Friedrich List, entrepreneur allemand et pionnier du chemin de fer (1789-1846)

nomise de la place, la surface de l'actuelle cabine de pilotage étant reconvertie en surface de chargement. Une attention croissante est également accordée aux moyens de transport alternatifs: du système révolutionnaire de transport par tube aux voiliers en passant par les drones, tout est envisagé, testé et déjà utilisé à petite échelle (voir encadré).

### Participation des consommateurs et consommatrices

Dans tous les domaines, le regroupement des trajets et le partage de véhicules permettent déjà de réaliser des avancées. Ainsi, le car-pooling et le vélopartage dans le transport privé est en plein développement. Dans le transport public, on teste le service «à la demande» et on lance des applis proposant les moyens de transport combinés appropriés pour se rendre d'un point A à un point B. Dans le transport de marchandises, on cherche aussi de plus en plus à s'adjoindre les services des particuliers: l'idée centrale de ce que l'on appelle la



## Transport de marchandises par voilier

Le concept de «Tres Hombres» est né d'une volonté de réduire les émissions: depuis 2009, l'entreprise propose des transports par voilier. La flotte se compose de deux voiliers qui transportent des marchandises entre l'Amérique du Sud et l'Europe: au voyage aller vers l'Amérique du Sud, les navires transportent du vin et de l'huile d'olive par exemple, au retour, du rhum, du café en grains et d'autres marchandises issues du commerce équitable. Le rhum est mis en bouteille aux Pays-Bas pour être ensuite commercialisé et vendu. Le transport 100% sans émissions par voilier peut être utilisé comme argument marketing et confère aussi un petit air d'aventure aux produits.



**Encombrante:** l'infrastructure de transport occupe une part non négligeable du territoire et de la surface construite.

Photo: iStock

## La place est comptée

On oublie souvent que le transport a aussi besoin de place. Ainsi, selon l'Office fédéral de la statistique (OFS), l'infrastructure de transport occupe plus de 2% du territoire suisse et près d'un tiers de la surface construite. Avec 119 mètres carrés par habitant, le transport réclame presque autant de place que le logement, qui représente 134 mètres carrés par personne. Avec 88% des surfaces dédiées au transport, les routes et autoroutes se taillent la part du lion.

«crowd-logistics» consiste à confier des marchandises à transporter à des personnes qui se déplacent de toute façon en voiture, à vélo ou en train sur un itinéraire donné. Dans le domaine du transport des personnes, une idée analogue s'est déjà imposée dans le monde entier avec le service de transport avec chauffeur Uber.

L'expédition de colis montre également que la logistique de transport est de plus en plus intelligente: ici aussi, les consommateurs sont mis à contribution. Si la première tentative

de livraison réussit, ce sont autant de frais et de ressources économisés. D'où les multiples idées qui doivent éviter un second passage du livreur à l'adresse de destination. Ainsi, en l'absence du destinataire, les colis peuvent être déposés dans des boîtes de réception sécurisées. Il existe aussi de nouveaux sachets à colis qui peuvent être déposés devant la porte d'entrée mais ne

peuvent être ouverts qu'au moyen d'un code, sans que cela nécessite la moindre infrastruc-

**«LA MOBILITÉ DES PERSONNES ET DES MARCHANDISES N'EST PAS LA CONSÉQUENCE, MAIS LA BASE DE NOTRE PROSPÉRITÉ.»**

Eberhard von Kuenheim, président du conseil d'administration de BMW AG de 1970 à 1993



**Une technique très avancée:** le système suisse de transport de marchandises «Cargo sous terrain» devrait être mis en service à partir de 2031.

Photo: CST

## Un système de tube futuriste

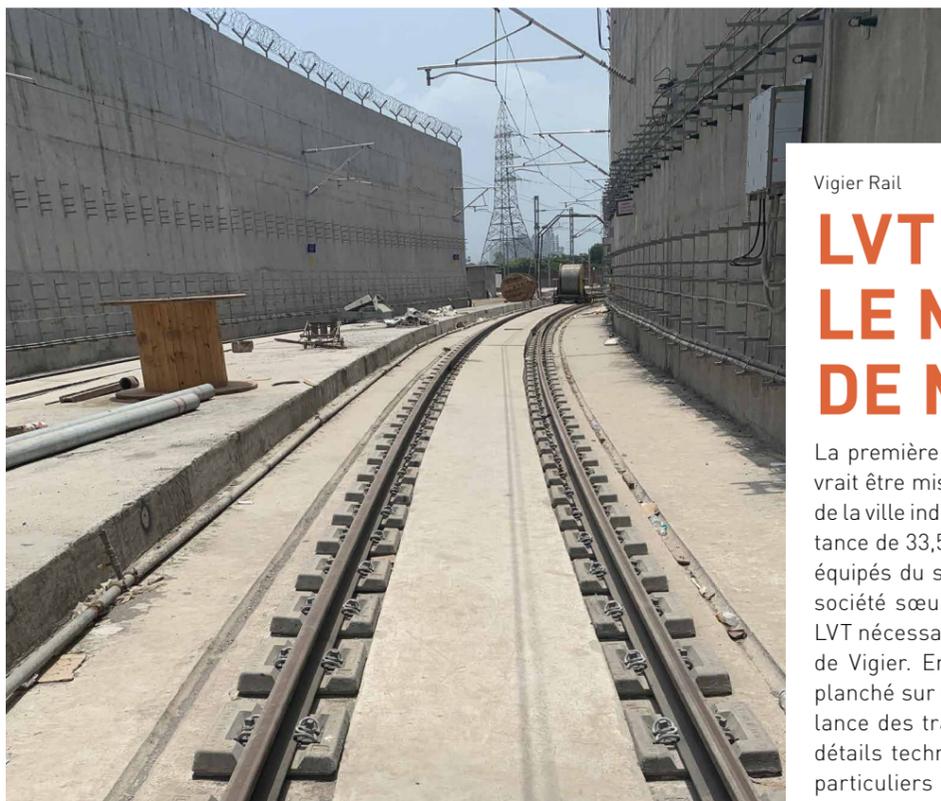
Depuis 2013, l'entrepreneur Elon Musk travaille sur un tout nouveau réseau de transport par tube sous basse pression appelé «Hyperloop». Ce réseau de tubes pourrait être utilisé pour le transport de personnes et de marchandises et serait nettement plus écologique que l'avion ou le chemin de fer. Dans ce nouveau système de transport à haute vitesse, des capsules se déplacent quasiment à la vitesse du son en glissant sur des coussins d'air. Cela paraît futuriste et nous sommes encore très loin d'une utilisation pratique. Il faudra des années et peut-être même des décennies pour tester, construire et mettre en service ce système, qui nécessitera des investissements colossaux.

La planification du système suisse de transport souterrain de marchandises «Cargo sous terrain» (CST), qui doit être alimenté exclusivement par de l'énergie renouvelable, est déjà très avancée. Les tunnels de ce système relient également les sites de production et les centres logistiques aux centres urbains. Le premier tronçon entre la zone de Härkingen-Niederbipp et Zurich devrait être mis en service en 2031. La construction des autres tronçons se poursuivra jusqu'en 2045. Le projet est financé par le secteur privé et le dossier de permis de construire devrait être bouclé d'ici à 2025. Avec la loi fédérale sur le transport souterrain de marchandises, le Conseil des États a posé le premier jalon légal pour la réalisation du CST en juin 2021.

ture fixe. L'utilisation de serrures intelligentes est également possible pour la livraison de colis dans sa voiture ou son logement. Le destinataire peut configurer l'accès et se connecter par exemple en live pour surveiller que le livreur se contente effectivement de déposer le colis.

### Que nous réserve le futur?

Les exigences auxquelles doit répondre la branche du transport vont continuer de croître dans les années à venir. Parallèlement à cela, la numérisation et la prise de conscience des consommateurs vont aussi permettre de trouver des solutions nouvelles. L'avenir nous dira quelles idées parviennent à s'imposer et dans quelle mesure.



Vigier Rail

## LVT POUR LE METRO DE MUMBAI

La première ligne de métro sans conducteur de Mumbai devrait être mise en service en 2024. Elle traversera le sous-sol de la ville indienne, forte de 12 millions d'habitants, sur une distance de 33,5 kilomètres. Les deux tunnels à voie unique sont équipés du système Low Vibration Track (LVT) de Sonnevile, société sœur de Vigier Rail. Les quelque 200 000 éléments LVT nécessaires sont fabriqués sur place sous la supervision de Vigier. En outre, l'équipe de Sonnevile et Vigier Rail a planché sur la conception de la voie et participe à la surveillance des travaux de construction des voies concernant les détails techniques. Le système LVT est adapté aux besoins particuliers du métro de Mumbai. Il répond aux plus hautes exigences en matière de protection contre le bruit et les vibrations, le but étant d'éviter tout dommage aux monuments ainsi qu'à la gare Chhatrapati Shivaji Maharaja le long du parcours. Malgré la pandémie et la pénurie de matières premières, l'approvisionnement en éléments LVT a toujours pu être assuré.

[www.vigier-rail.ch](http://www.vigier-rail.ch)



Vigier Beton

## NOUVELLE DIRECTION POUR LA REGION FRIBOURG

La région Fribourg de Vigier Beton Romandie a un nouveau directeur. Âgé de 42 ans, Pascal Gerber a repris cette fonction en septembre 2021. Il a acquis de nombreuses expériences professionnelles dans les domaines du gravier, du béton et du recyclage. Dessinateur en bâtiment et constructeur de routes de métier, il a poursuivi sa formation pour devenir agent technico-commercial et spécialiste de la conduite d'équipe et a notamment travaillé comme chef de produit chez Creabéton Matériaux. Après un détour professionnel chez Jura-Cement-Fabriken AG, Pascal Gerber travaille aujourd'hui de nouveau pour Vigier.

[www.vigier-beton.ch](http://www.vigier-beton.ch)



Vigier Ciment

## BETON SPECIAL POUR LE VIADUC DE RIDDES

En 2019, le viaduc de Riddes (VS) a dû être fermé au trafic lourd en raison de dégâts de corrosion et de dommages au béton. Lors de l'assainissement d'une partie de cet ouvrage gigantesque, le choix s'est porté sur le béton fibré ultra-hautes performances SMARTUP de Vicat, distribué en exclusivité par Vigier Ciment en Suisse. Ce béton est spécialement adapté au renforcement des ouvrages en béton armé. Grâce à sa haute densité, il protège durablement l'ouvrage contre les effets néfastes du gel, du sel de déneigement et des substances chimiques. Achievé fin 2021, l'assainissement prolongera d'environ 15 ans la durée de vie du viaduc.

[www.vigier-ciment.ch](http://www.vigier-ciment.ch)

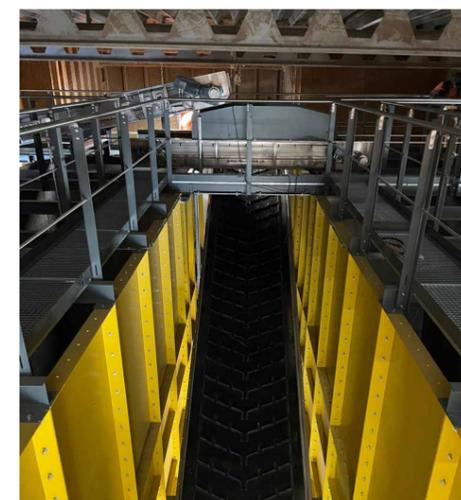


Vigier Beton

## LE DEMANTELEMENT CREE DE LA PLACE POUR LA NATURE

En raison de leurs dimensions, les gravières sont souvent visibles de loin dans le paysage. La gravière Stersmühle sur le site Vigier de Tinterin, dans le canton de Fribourg, a pourtant disparu à tout jamais. Elle a été démantelée en 2021, après l'arrêt de l'extraction de gravier. Le démantèlement du bâtiment a produit quelque 6000 tonnes de béton de démolition. Ce béton a été réduit en granulés et peut maintenant être employé pour produire du béton de recyclage à l'usine de Vigier Beton de Tinterin. Le site de la gravière est en cours de renaturation et permettra à la population de s'y promener ou de pique-niquer sur les rives de la tumultueuse Gérine.

[www.vigier-beton.ch](http://www.vigier-beton.ch)



Altola

## TRANSBORDER DU BOIS DE RECUPERATION RAPIDEMENT ET PROPREMENT

Les déchets de bois de diverses origines sont appréciés dans l'industrie du ciment comme alternative aux combustibles fossiles. À Zuchwil, Altola traite chaque année environ 35 000 tonnes de bois de récupération pour le compte de Vigier Ciment à Péry, dans le Jura bernois. L'installation de chargement des copeaux de bois dans les camions vient d'être modernisée et agrandie. Grâce à deux nouveaux silos en amont, l'installation de remplissage automatisée peut désormais charger un véhicule toutes les 20 minutes. Auparavant, l'opération durait une heure. Antérieurement, pour pouvoir opérer dix livraisons par jour, un chargeur sur pneus était aussi utilisé pour charger les véhicules. Cela engendrait des émissions de poussières indésirables. Le problème a été résolu avec la nouvelle installation.

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

# «NOUS DISPOSONS D'UNE CHAÎNE DE TRANSPORT NEUTRE EN CARBONE DE LA CARRIÈRE AU CHANTIER»

La notion de «transport» est au cœur même de la fonction de Bruno Kiefer: le directeur sable, gravier et béton prêt à l'emploi de Vigier Béton est conscient de l'importance des infrastructures de transport et du rôle que la durabilité va jouer dans le futur. Il nous parle de mégatendances sociétales, d'innovations et de capacité de réaction.

## **Monsieur Kiefer, comment vous êtes-vous rendu à votre lieu de travail à Lyss?**

Bruno Kiefer: À bord de la voiture électrique dont j'ai fait l'acquisition en décembre dernier. Pour nos trajets professionnels, nous pouvons soit utiliser les véhicules d'entreprise, soit nous déplacer avec notre véhicule privé, moyennant indemnisation. Depuis 2022, Vigier achète exclusivement des véhicules d'entreprise à motorisation alternative, donc des véhicules électriques, hybrides rechargeables, à hydrogène ou au gaz naturel. Mon change-

ment personnel s'inscrit parfaitement dans ce contexte et me permet de montrer l'exemple.

## **Faites-vous attention à l'écologie dans votre vie privée?**

Oui, je prends garde à la durabilité et l'écologie est un aspect important de la durabilité. J'ai profondément modifié mon comportement personnel en matière de transport. Longtemps, j'ai parcouru énormément de kilomètres avec un moteur thermique conventionnel. Et qui est censé donner l'exemple

«NOUS VOULONS RÉSOLUMENT  
POURSUIVRE NOS EFFORTS  
DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS  
DE CO<sub>2</sub>.»





Bruno Kiefer, directeur sable, gravier et béton prêt à l'emploi chez Vigier Beton: «Les mégatendances sociétales ont un grand impact sur la logistique de transport.»

sinon les cadres dirigeants? Au début, il faut reconnaître que les voyages planifiés n'ont pas toujours pu être accomplis avec l'autonomie de la batterie. Mais tous les primo-propriétaires d'une voiture électrique ont à faire cet apprentissage.

**Qu'associez-vous spontanément au mot transport?**

Le transport a quelque chose d'ambivalent: la société a besoin de transports. Nous profitons tous de la distribution fine de nombreuses marchandises et tirons parti des possibilités que nous offre aujourd'hui la mondialisation. Nous pouvons voyager et découvrir de beaux endroits. Cela fait partie des aspects positifs. Pour autant, la mondialisation entraîne aussi une importante hausse du trafic. Cela représente un fardeau. Les transports génèrent des émissions de CO<sub>2</sub>, du bruit et des bouchons. Nous perdons du temps et il se produit des accidents. Le secteur du transport présente donc un grand potentiel d'optimisation.

**Les transports sont très importants pour Vigier, toutes divisions confondues. Qu'est-ce qui a changé à ce niveau au cours des dernières années?**

La logistique de transport a énormément gagné en importance ces dernières années. Autrefois, on cherchait avant tout à optimiser

les coûts générés par les services de transport. Et comme, chez Vigier, nous misons fortement sur un ancrage local et régional, il fallait aussi réduire le bruit et la poussière pour les riverains et les communes d'implantation. Ce qui explique la construction de routes de contournement et d'installations de lavage pour limiter au maximum les nuisances. Ces dernières années, la problématique du CO<sub>2</sub> n'a cessé de gagner en importance. En tant qu'entreprise industrielle, nous avons accepté la donne et contribué à de nombreux développements dans ce domaine. Ainsi, pour notre flotte de transport, nous utilisons déjà 550 000 litres de biodiesel et 580 000 litres de carburants synthétiques tels que le HVO et achetons par ailleurs des véhicules électriques.

**Grâce à l'emploi du dumper électrique, un camion-benne capable de transporter jusqu'à 65 tonnes de matériau extrait de la carrière de la Tscharnier, Vigier Ciment a même fait œuvre de pionnier.**

Nous avons en effet développé ce véhicule portant le nom de «Lynx» en collaboration avec deux hautes écoles et il s'agissait d'une nouveauté mondiale absolue.

**Les divisions de Vigier travaillent aussi sur des projets d'infrastructure pour le transport de personnes et de marchandises, comme vous le savez sans doute en tant qu'ancien directeur de Vigier Rail et actuel directeur sable, gravier et béton prêt à l'emploi.**

Seul fabricant de traverses en béton en Suisse, Vigier Rail est un véritable pilier du transport public. Vigier Rail a participé à tous les grands projets ferroviaires dans notre pays, que ce soit avec ses traverses en béton pour voies ballastées ou ses éléments LVT pour voies sans ballast, via sa société sœur Sonneville. À l'étranger aussi, Vigier Rail et Sonneville ont réalisé de nombreux projets, notamment en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Afrique du Sud, en Inde, au Brésil, à Hong Kong, en Angleterre et aux États-Unis. Il en est de même même de Vigier Beton dans le domaine de l'infrastructure routière régionale: je citerai simplement la branche Est de l'autoroute à Bienne, la Transjurane, le pont de la Poya à Fribourg, le contournement de Wilderswil dans l'Oberland bernois et l'extension de l'A8 près de Brienz. On peut donc affirmer sans crainte que les entreprises Vigier contribuent à un transport sûr.

**La notion de «transport» est véritablement au cœur de votre fonction actuelle.**

Effectivement! Le transport est vraiment un élément clé pour Vigier Beton. Les gens ne prêtent généralement attention au béton en tant que matériau de construction que lorsque quelque chose est construit dans leur environnement: une route, une salle de sport, une maison individuelle ou un simple mur autour d'un jardin. Mais tout cela n'est possible que si les transports sont assurés, du lieu de fabrication au lieu d'utilisation du béton.

**Quelle est la part du béton prêt à l'emploi, transporté sur le lieu d'utilisation au moyen de camions-malaxeurs, dans le chiffre d'affaires total de Vigier Beton?**

Cela représente environ 50%. Au total, nous fabriquons plus de 600 000 mètres cubes de béton par an dans toutes nos succursales.



**Dans le domaine des transports et de la logistique de transport, la durabilité joue un rôle important dans un très grand nombre de tendances actuelles. Quelle est la vision de Vigier en la matière?**

Nous avons déjà mentionné le «Lynx», ce dumper électrique qui fait partie de notre chaîne de transport. À cela s'ajoutent deux autres véhicules électriques: un wagon-silo pour ciment et un camion-malaxeur. Cela nous permet de proposer une chaîne de livraison entièrement neutre en carbone, de l'extraction du calcaire et de la marne à la carrière jusqu'à la livraison sur le chantier du canton ou jusqu'à la maison individuelle privée: en dumper électrique via convoyeur jusqu'à la cimenterie, puis en wagon-silo jusqu'à la centrale à béton et enfin en camion-malaxeur électrique jusqu'au chantier. C'est un énorme progrès, qui a exigé de nombreux investissements. Nous ne pouvons pas encore dire où nous conduira l'avenir dans le domaine des transports. Il est difficile de prévoir si les véhicules électriques s'imposeront dans le transport lourd ou si les camions à hydrogène ou équipés de nouvelles motorisations prendront le relais. Le fait est toutefois qu'il existe ici un très grand potentiel d'optimisation et que les recherches vont bon train dans ce domaine.

**Est-ce que Vigier est suffisamment sensibilisée pour suivre les dernières tendances?**

Oui, nous sommes très bien positionnés dans le domaine de la durabilité: à l'échelon international, Vigier Ciment figure même parmi les cimentiers les plus en pointe en matière de réduction du CO<sub>2</sub>. La cimenterie marche à près de 100% avec des combustibles alternatifs, grâce à notre entreprise Altola. Cela montre combien nous prenons au sérieux la

philosophie de bouclage des cycles de matières. Nous voulons résolument faire avancer la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Cela concerne aussi les étapes en aval, comme le transport.

**Les industries du ciment et du béton sont, par nature, responsables d'importantes émissions de CO<sub>2</sub>. Existe-t-il encore un grand potentiel d'optimisation dans ce domaine?**

Je le pense, oui. Deux mégatendances sociétales sont déterminantes pour notre branche: la numérisation et la durabilité. La numérisation a un grand impact sur la logistique de transport. Notamment pour la prévention des trajets à vide. La transformation actuelle est irréversible. Les cycles de développement sont de plus en plus courts et la pression sur notre branche va croissant. Et c'est une bonne chose au fond: le public nous a de plus en plus dans le collimateur et nous voulons montrer l'exemple.

Nous voulons, nous aussi, être complètement neutres en carbone d'ici à 2050. Ce qui sera déterminant pour nous, c'est que nous puissions adopter des comportements agiles et dynamiques et réagir rapidement. Il ne fait aucun doute que le béton, en tant que matériau de construction, continuera de jouer un rôle important dans le futur. Il doit toutefois évoluer sous l'angle de la durabilité. Il faudra produire dans de meilleures conditions et marquer des points en termes de longévité. Notre tâche consiste à informer le public en continu des innovations que nous lançons.

«LES GENS NE PRÊTENT GÉNÉRALEMENT ATTENTION AU BÉTON EN TANT QUE MATÉRIAU DE CONSTRUCTION QUE LORSQUE QUELQUE CHOSE EST CONSTRUIT DANS LEUR ENVIRONNEMENT.»



Vigier

## LE POSTE DE TRAVAIL SE NUMERISE

Que ce soit en voyage d'affaires, sur chantier ou en télétravail, avec la solution informatique appropriée, un smartphone ou une tablette suffit pour avoir toujours accès à son environnement de travail personnel. Grâce à une nouvelle plateforme numérique, les collaboratrices et collaborateurs de Vigier peuvent communiquer plus facilement entre eux, traiter des documents ensemble et coordonner des projets à la vitesse de l'éclair sans aucune contrainte de temps ni de lieu. L'initiative, du nom de «VicaTogether», englobe toutes les entreprises du Groupe Vicat. Elle est censée alléger le travail quotidien des collaboratrices et collaborateurs, simplifier la collaboration et créer également ainsi de la valeur ajoutée pour les clients.

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

Vigier Beton

## EXTRACTION DE GYPSE POUR LA PRODUCTION DE CIMENT

Le gypse entre dans la composition du ciment. L'ajout de cette substance minérale permet de moduler le temps de prise du ciment et, partant, celui du béton. En octobre 2020, Vigier a repris la carrière de gypse Morgenberg, dans la région du lac de Thoune, de la société Rigips, l'année 2021 étant la première année d'exploitation complète sous la nouvelle direction. Vigier Beton Oberland bernois extrait quelque 40 000 tonnes par an de cette carrière. Le gypse est transporté par convoyeur de la carrière, située sur la commune de Krattigen, jusqu'à la station de chargement de Leissigen, d'où le transport se poursuit par voie ferrée jusqu'à l'usine de Vigier Ciment dans le Jura bernois. Quatre collaborateurs sont affectés sur place à l'extraction du gypse.



[www.vigier-beton.ch](http://www.vigier-beton.ch)

Vigier Beton

## UN GRAND PROJET A DEUX PAS

À Oensingen (SO), Bell Suisse SA est en train d'agrandir son infrastructure de production en plusieurs étapes. Vigier participe à ce projet. Entre septembre 2021 et mars 2022, l'entreprise a transporté environ 200 000 tonnes de matériaux d'excavation du chantier vers la décharge d'Aebisholz. Depuis l'usine à béton locale, Vigier fournit par ailleurs 60 000 mètres cubes de béton pour les nouvelles constructions, du béton de recyclage pour plus de la moitié. Le site d'Aebisholz ne se situe qu'à un kilomètre du chantier, des conditions idéales pour le transport de tels volumes de matériaux.

[www.vigier-beton.ch](http://www.vigier-beton.ch)



Visualisation: ANS Architekten und Planer SIA AG



Altola

## DES CHARIOTS ELEVEURS ELECTRIQUES COMME ALTERNATIVE AU DIESEL

La transition des carburants fossiles vers les énergies renouvelables commence par de petites choses. Notamment par le remplacement de deux chariots élévateurs diesel par des engins électriques chez Altola à Olten en février dernier. Ces véhicules de 3,5 tonnes lèvent des charges de maximum deux tonnes et possèdent de puissantes batteries au lithium. Ces batteries peuvent aussi être brièvement rechargées pendant la journée, de sorte que les chariots sont disponibles à tout moment. La durée de vie des batteries au lithium de dernière génération est impressionnante. Elle devrait même être supérieure à celle des chariots. L'emploi des deux chariots électriques permet à Altola de réduire la consommation annuelle de diesel d'environ 6750 litres.

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

Vigier Rail

## EXCELLENTE NOTE EN MATIERE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

En 2021, Vigier Rail a fait auditer son activité pour la troisième fois par EcoVadis en termes d'environnement, de droits humains et du travail, d'éthique et d'approvisionnement durable. Cet audit a valu au Groupe d'obtenir le label «Platine». Ce label atteste que Vigier Rail fait partie du pour cent supérieur des quelque 65 000 entreprises auditées dans 160 pays. Le résultat obtenu reflète aussi la nouvelle stratégie de développement durable visée par le Groupe Vigier. Ainsi, en 2021, des objectifs quantifiables ont été définis en matière de développement des collaborateurs, de diversité, de climat et d'efficacité dans l'utilisation des ressources. Ces objectifs doivent permettre à Vigier de continuer à créer durablement de la valeur pour ses clients, partenaires et collaboratrices et collaborateurs.

[www.vigier-rail.ch](http://www.vigier-rail.ch)



# DES TRANSPORTEURS QUI ONT LE SENS DES RESPONSABILITÉS

Chaque jour, Vigier transporte des milliers de tonnes de matériaux sur de courtes ou de plus longues distances. Que ce soit sur le site de l'usine, sur la route ou sur le rail, dans tous ses transports, l'entreprise assume ses responsabilités à l'égard des clients et de l'environnement.

Chaque jour, Vigier utilise ici les grands moyens. Rien que pour la production de ciment, l'entreprise extrait chaque année environ 700 000 mètres cubes de roche. Les 900 000 tonnes de ciment fabriqués sur cette base sont transformées en béton par l'ajout de grandes quantités de gravier, de sable et d'eau. Le processus de fabrication a un avantage: les faibles distances. De l'endroit d'où sont extraites les matières premières minérales au lieu d'utilisation du béton, il n'y a souvent que quelques kilomètres et rarement plus de cent. Le ciment et le béton Vigier sont des produits de la région pour la région.

Le transport des quantités énormes produites constituent néanmoins un défi. En tant que fournisseur, Vigier est responsable à plusieurs égards. La chaîne de transport ne peut pas être interrompue, sinon d'innombrables chantiers seraient rapidement à l'arrêt. En outre, les clients ont besoin de pouvoir compter sur des livraisons ponctuelles («en flux tendu»), de manière à ne pas perturber des processus minutieusement

minutés. Et enfin, Vigier a l'obligation de réduire au minimum l'impact des transports sur l'environnement.

#### **Le transport commence sur le site de l'entreprise**

L'entreprise Vigier qui produit exclusivement pour la branche du transport ne transporte précisément pas elle-même ses produits: Vigier Rail fabrique des traverses en béton et, avec la filiale Sonnevile, des éléments du système LVT («Low Vibration Track») pour voies sans ballast. Le tunnel de base du Gothard a nécessité à lui seul 380 000 éléments LVT. Le système LVT est utilisé dans le monde entier, à l'heure actuelle notamment pour la construction du ligne de Métro à Mumbai. Les éléments LVT pour ces chantiers sont fabriqués sur place selon les instructions de Vigier. En revanche, les clients basés en Suisse ou dans les pays limitrophes vont en général enlever les produits commandés directement au site de Müntschemier (BE) et les transportent par le rail jusqu'au chantier. Le système logistique automatique à Müntschemier garantit un transbordement



**Zéro émission:** le convoyeur (à gauche), qui remplace 30 000 mouvements de camion par an, et le nouveau camion-malaxeur électrique de Vigier Beton.



**Nouveauté mondiale:** véhicule électrique de tous les superlatifs, le dumper «Lynx» produit son propre courant.

sans le moindre accroc. La grue à portique pilotée par ordinateur s'occupe du transbordement dans les wagons de chemin de fer ou les camions à la vitesse de l'éclair. Cela permet de gagner beaucoup de temps avant de commencer le transport proprement dit.

Vigier Ciment a aussi optimisé le transport sur son site grâce à une technique innovante. Dans la carrière de la Tschärner, dans le Jura bernois, l'entreprise utilise depuis 2018 un véhicule électrique de tous les superlatifs: le dumper électrique. Chargé de 65 tonnes de matériau, ce camion-benne produit sa propre électricité en descente. La roche extraite est ensuite envoyée par convoyeur, via un tunnel, vers la cimenterie, à Péry, plus de 300 m en contrebas. Là encore, de l'électricité est produite grâce à la pesanteur. En outre, ce système de transport remplace chaque année quelque 30 000 trajets en camion à travers les paysages jurassiens, fragiles, et les villages avoisinants.

### Des transports de plus en plus neutres en carbone

Dans le courant de 2022, Vigier Ciment sera la première cimenterie de Suisse à être capable de garantir la neutralité carbone du transport de ses produits de la carrière jusqu'au chantier. Tout le mérite en revient à un semi-remorque électrique avec silo. Pour Thierry Gaschen, directeur de la société de transport Vitrans appartenant à Vigier,

c'est un vœu de longue date qui se trouve exaucé: «Les camions électriques étaient jusqu'ici trop chers et trop peu performants. L'an dernier, nous avons pu tester trois nouveaux véhicules dans des conditions réelles. L'un d'eux a répondu à nos exigences.» Et elles sont élevées: le transporteur de ciment électrique doit encore offrir 80% de la puissance d'un véhicule diesel après dix années d'utilisation et pouvoir couvrir des distances en conséquence. Pour les longues distances, Vigier opte le plus souvent possible pour le chemin de fer. «Nous transportons plus de la moitié du ciment par le rail et utilisons aussi les possibilités en matière de transport combiné», souligne Thierry Gaschen. Vigier Ciment utilise 230 wagons-silos qui lui sont propres, auxquels s'ajoutent les 30 semi-remorques de Vitrans.

## Biodiesel et HVO

Les biocarburants utilisés par Vigier sont soit du biodiesel, soit du HVO («Hydrogenated Vegetable Oils»), un carburant de synthèse tiré de déchets organiques. Selon le domaine d'utilisation, la technique de motorisation et d'autres facteurs, le biodiesel peut constituer une part variable du plein de carburant. «Dans le cas de nos véhicules, la part maximum est de 30%», précise Beat Bühler, responsable Logistique chez Vigier Beton Oberland bernois. «C'est pourquoi, depuis l'an dernier, nous misons en outre sur le HVO pour réduire nos émissions de CO<sub>2</sub>.» Avec le HVO, on peut substituer sans problème le diesel fossile. Ce carburant est néanmoins nettement plus cher et n'est disponible qu'en quantité limitée. Vigier Ciment est un pionnier dans le domaine des biocarburants. Depuis 2010, sa société de transport Vitrans SA utilise le biodiesel; en 2021, le diesel fossile a déjà été remplacé à hauteur de 85%.

Vigier Beton va aussi prochainement recevoir un camion électrique. Ce camion-malaxeur livrera du béton frais et peut couvrir entre 140 et 160 kilomètres entre deux charges. «En règle générale, cela permet de boucler le programme d'une journée», dit Fritz Blum, responsable Logistique chez Vigier Beton Nord-Ouest. «Parmi notre soixantaine de camions, nous en avons désormais un à motorisation électrique. Il faudra donc encore un long moment pour que nous puissions assurer les transports dans une totale neutralité carbone.» C'est aussi l'avis de Cédric Gerber. Le responsable du développement durable chez Vigier ne sait pas encore quelle technologie de motorisation zéro carbone parviendra à s'imposer: «Outre la motorisation électrique, l'hydrogène est également une option. Dans les années



**Écologique:** 230 wagons-silos transportent les produits de Vigier Ciment sur le réseau ferroviaire suisse.

## Un réseau de bornes de recharge électriques

Depuis 2022, pour les achats de véhicules d'entreprise, Vigier n'autorise plus que les modèles à motorisation électrique, hybride rechargeable, à hydrogène ou au gaz naturel. Au cours des prochaines années, le but est de créer un réseau de bornes de recharge électriques, comme l'indique Cédric Gerber, responsable du développement durable chez Vigier. Des sites tels que Péry, Luterbach, Olten ou Safnern disposent déjà des infrastructures requises, ceux de Wimmis et Müntschemier leur emboîteront le pas sous peu. Aux bornes de recharge, clients et collaborateurs peuvent «faire le plein» de leurs véhicules professionnels ou privés. L'électricité ne contient pas de CO<sub>2</sub> caché, souligne Cédric Gerber: «Depuis 2015, Vigier n'achète plus que du courant vert, principalement produit par des centrales hydrauliques, pour un tiers par de propres installations. D'ici à 2030, nous allons accroître cette part pour atteindre 40%, grâce à de propres installations photovoltaïques.»

## Gain de motivation grâce à EcoCoach

Les conductrices et conducteurs de véhicules de transport Vigier suivent régulièrement des formations continues et améliorent leurs compétences dans le cadre de cours comme EcoDrive. «Le but est d'encourager une conduite sûre, écologique et frugale en carburant», précise Thierry Gaschen, directeur de Vitrans, pour résumer les objectifs. Depuis longtemps, Vitrans organise un concours interne où les données pertinentes des chauffeurs sont publiées mensuellement, les deux meilleurs étant récompensés. Et l'initiative remporte un grand succès, comme l'affirme Thierry Gaschen: «Les collaborateurs ont développé un esprit sportif et cherchent sans cesse à s'améliorer.» Depuis 2020, l'EcoCoach les y aide. Cette fonction est assurée par Adeline Montavon, elle-même autrefois chauffeuse pour Vitrans. Après diverses formations continues, elle accompagne désormais les collègues en tant que convoyeuse, afin d'analyser leur comportement de conduite et de leur prodiguer des conseils. Les «cours de soutien» sont particulièrement prisés, se réjouit Thierry Gaschen.

qui viennent, d'autres progrès techniques sont attendus. Mais nous voulons déjà engranger des expériences dès aujourd'hui.»

Le domaine du transport ne génère certes qu'une petite partie des émissions de CO<sub>2</sub> de Vigier. Mais il doit contribuer à atteindre l'objectif d'une activité neutre en carbone d'ici à 2050. Cela passe aussi par des mesures moins spectaculaires. Ainsi, chez Altola, filiale de Vigier, deux chariots élévateurs diesel ont été remplacés cette année par des modèles électriques. Aujourd'hui, les biocarburants (voir encadré) apportent déjà une contribution appréciable. En 2021, les véhicules et les engins de construction des entreprises Vigier ont utilisé plus d'un million de litres de biodiesel et de carburant synthétique, économisant ainsi 3000 tonnes de CO<sub>2</sub> d'origine fossile, soit le double de l'année précédente.

### Le transport complexe des matières dangereuses

Comme toutes les entreprises Vigier, Altola transporte de plus en plus par le rail. Songeons aux solvants qui ne peuvent plus réintégrer le cycle de matières et qui sont brûlés comme combustible de substitution à la cimenterie à Péry. «Parmi nos 14 000 clients actifs – dont de nombreux garages et autres PME – seuls quelques-uns disposent d'une desserte ferroviaire», rappelle Roland Meier, directeur de l'entreprise. C'est pourquoi Altola collabore

avec des partenaires logistiques dans tout le pays. Ils collectent les déchets spéciaux chez les clients et les transportent jusqu'à un terminal ferroviaire ou vers les sites d'Olten ou Pieterlen. Leurs véhicules sont équipés selon les règles définies par Altola, et les chauffeurs sont formés à la manipulation des matières dangereuses. Pour chaque matière dangereuse, il existe des prescriptions et des conteneurs spécifiques. Le transport doit être documenté de façon détaillée, bulletin d'accompagnement à l'appui. Toutes les personnes impliquées garantissent le respect des règles par leur signature. «En fait, la Confédération voulait introduire cette année le bulletin d'accompagnement électronique», déclare Roland Meier. «Ce document était censé simplifier le traitement administratif des transports. Mais il y a malheureusement des retards.»

Dans le transport des matières dangereuses, la priorité absolue est la sécurité des personnes et de l'environnement. Et l'élimination de tous les risques réclame un énorme effort. Songeons au transport de batteries au lithium de véhicule endommagées, qui représentent un gros risque d'incendie. Deux collaborateurs d'Altola récupèrent ces batteries avec un propre véhicule et les amènent à Olten dans un conteneur de transport spécial équipé d'un système d'extinction intégré. Les déchets spéciaux nécessitent en effet un traitement particulier.

DR. GREEN



## AU TRAVAIL À VÉLO

**Le transport, tel est le thème de ce numéro. À quoi cela me fait penser? Pas en premier lieu au transport de marchandises. Même s'il s'agit d'un sujet important en matière de durabilité. Je pense tout particulièrement au transport de personnes: du domicile au lieu de travail et retour.**

En 2020, le transport représentait environ 33% de l'énergie finale consommée en Suisse. Le transport constitue donc le plus grand groupe de consommateurs d'énergie, devant même les ménages et l'industrie. Le transport a couvert 92% de ses besoins d'énergie au moyen de produits pétroliers (essence, diesel, kérosène). En 2020, les voitures de tourisme, pour leur part, étaient responsables de pas moins de 72% des émissions de CO<sub>2</sub> du transport en Suisse. Les camions représentaient 12% et les camionnettes, 8% des émissions.

Le transport pendulaire professionnel y contribue dans une large mesure. C'est pourquoi, en tant qu'expert en durabilité, je suis heureux de voir fleurir des actions (telles que Bike to Work) qui sensibilisent à

la problématique et incitent à adopter un autre comportement de mobilité.

Bike to Work est une action participative, à l'échelon de la Suisse, de Pro Velo Suisse. L'association veut ainsi promouvoir le vélo comme moyen de transport écologique, sain et peu gourmand en énergie. L'action se déroule toujours en mai et juin et a pour objectif d'encourager davantage de pendulaires à utiliser le vélo sur le chemin du travail. En guise de motivation, des prix d'une valeur de plus de CHF 120 000.- sont tirés au sort parmi tous les participantes et participants parcourant à vélo au moins 50% du trajet domicile-travail.

Chaque année, en mai et en juin, plus de 70 000 pendulaires pédalent ainsi pour se rendre au travail. Quelque 2400 entreprises en Suisse renforcent l'esprit d'équipe et l'état de forme de leurs collaboratrices et collaborateurs avec Bike to Work et soutiennent ainsi un comportement de mobilité durable. Cette action ne tourne pas seulement autour de la protection de l'environnement et du climat. La durabilité passe aussi par la promotion de la santé. Et cet aspect

me tient particulièrement à cœur, ce qui explique que je me réjouis de voir à quel point Vigier prend le sujet au sérieux.

Chaque année, toutes les divisions de Vigier participent à l'action Bike to Work, mais Vigier soutient aussi le personnel en sponsorisant la course à pied. De plus, l'entreprise organise une campagne de vaccination gratuite contre la grippe avec des chèques et une assistance sur place. Les collaboratrices et collaborateurs ainsi que les membres de leur famille qui sont affiliés à l'assurance indemnités journalières en cas de maladie de Vigier ont accès à une ligne info gratuite 24h sur 24. En tout état de cause, on peut donc affirmer que Vigier sait que le personnel est la ressource la plus importante de l'entreprise et veille en tout point à son bien-être.

À bientôt

Amicalement vôtre, Dr. Green

## CHIFFRE CLÉ

# 2,3

C'est la longueur en kilomètre du convoyeur qui relie la carrière Tscharner à l'usine de Vigier Ciment à Péry. Ce convoyeur transporte la roche concassée jusqu'à un hangar via un tunnel de liaison. Le calcaire et la marne y sont séparés. Cerise sur le gâteau: le poids de la roche et la pente du convoyeur sont utilisés pour produire de l'électricité. L'installation de transport présente même ainsi un bilan énergétique positif. De plus, le convoyeur permet d'économiser 30 000 trajets de camion par an.



**POUR LA  
PLUS HAUTE  
PRÉCISION**

  
**vigier rail**  
SOLUTIONS PAR PASSION

Qualité, fiabilité et précision sont capitales en matière de construction ferroviaire. C'est pour cela que de nombreuses compagnies ferroviaires et entreprises de transport public en Suisse et à l'étranger font confiance à Vigier Rail. Notre passion porte sur la fabrication et le développement continu de produits en béton de qualité pour la construction ferroviaire. La compétence, la flexibilité et la fiabilité, y compris pour les demandes personnalisées: c'est Vigier Rail.

[www.vigier-rail.ch](http://www.vigier-rail.ch)