

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Une seconde vie : le secteur de la rénovation des équipements de construction décolle en Chine

URBANISATION

Arbres, téléphériques et vélos : 10 façons d'améliorer la qualité de vie dans les villes en pleine expansion

UNE JOURNÉE EN IMMERSION

Apportez votre bonnet : rénovation de machines à Kiruna, la ville la plus au nord de la Suède

INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Propre, silencieuse et confortable : découvrez EX2, la nouvelle pelle Volvo



SPIRIT

Magazine de Volvo Construction Equipment, Hiver 2017

LE CHEMIN À PARCOURIR

Construire une Interstate 4 plus rapide et plus sûre pour la population grandissante de Floride



LE NOUVEAU SPIRIT

Que vous soyez un abonné de longue date ou que vous lisiez le magazine pour la première fois, nous vous souhaitons la bienvenue pour le premier numéro du tout nouveau Spirit. Deux fois par an en version imprimée et tout au long de l'année en ligne et sur les réseaux sociaux, vous trouverez dans la nouvelle version du magazine Spirit des histoires passionnantes, des informations clés ainsi que les dernières tendances de notre secteur. De plus, le magazine vous fera découvrir d'impressionnants projets de construction à travers le monde.

Dans ce magazine et en ligne, notre nouvelle série The Megaproject Listing présente des projets de construction visant non seulement à bâtir, mais aussi à transformer la vie des gens, à améliorer les liens entre les communautés, à optimiser le transport et les affaires et à construire des villes intelligentes et durables.

Ces mégaprojets représentent exactement la vision de Volvo CE : bâtir le monde dans lequel nous voulons vivre. Volvo Construction Equipment est convaincu que l'imagination, le travail et l'innovation technologique nous permettront de montrer la voie vers le développement d'un monde plus propre, plus intelligent et plus connecté.

Dans ce numéro, nous vous présentons le réaménagement complet de l'Interstate 4 en Floride. Ce projet, d'un coût de 2 milliards d'euros, utilisera 5,1 millions de mètres cubes de sable et 1 million de tonnes d'asphalte pour construire un couloir de circulation de pointe pour la Floride. Nous donnons également un aperçu du deuxième volet de The Megaproject Listing : l'histoire

de Kiruna, la ville la plus au nord de la Suède, qui abrite la plus grande mine de fer souterraine du monde. Avec l'extension de la mine, le minerai de fer est désormais extrait en dessous de la ville, ce qui signifie que la majeure partie du sol de Kiruna s'effondrerait au cours du siècle prochain. Pour protéger la ville tout en continuant l'extraction minière, près de 6 000 personnes seront relogées au cours des 20 prochaines années, tandis que Kiruna se déplacera de 3 kilomètres vers l'est.



Pour accéder à plus de contenu inédit et visionner de courtes vidéos à propos de la mise en œuvre de ces mégaprojets, consultez le magazine Spirit en ligne sur volvoce.com/spirit et suivez Volvo CE sur les réseaux sociaux.

Dans ce numéro du magazine Spirit, vous pourrez également faire la connaissance d'un entrepreneur islandais dont la famille est fidèle à Volvo CE depuis plus de 30 ans, en savoir plus sur la vague de popularité que connaît la rénovation d'équipements de construction utilisés en Chine, ou encore découvrir la star électrique de Volvo CE, l'EX2, considérée comme le premier prototype de pelle compacte entièrement électrique.

Tiffany Cheng
Directrice des communications externes
Volvo Construction Equipment

SPIRIT

Magazine de Volvo
Construction Equipment

Hiver 2017

Publié par : Volvo Construction Equipment SA
Rédactrice en chef : Tiffany Cheng
Coordination éditoriale : Marta Benitez

Production : OTW / otw.se
Rédactrice en chef : Elna Nykänen Andersson
Directeurs artistiques : Therese Sahlén et Kristian Strand
Photo de couverture : Luke Johnson

Contributeurs : Derrick Butterfield, Charlie Ebers, Oliver Halls, Damian Joseph, Jens Kärrman, Judi Lembke et Brian O'Sullivan.

Merci d'envoyer tout commentaire relatif aux articles de ce magazine par courrier à :
Volvo CE Spirit Magazine, Volvo Construction Equipment, Hunderenveld 10, 1082 Bruxelles, Belgique, ou par e-mail à volvo.spirit@volvo.com



Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire, d'enregistrer sur un système de récupération de données ou de transmettre, de quelque manière que ce soit et sur quelque support que ce soit, toute partie de la présente publication (textes, données ou images) sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de Volvo CE. Volvo Construction Equipment n'approuve pas forcément les points de vue et l'exactitude des faits évoqués dans les articles du présent numéro. Deux numéros par an, imprimés sur du papier recyclé.

BUILDING TOMORROW

At Volvo Construction Equipment we are driven by the idea that through imagination, hard work and technological innovation we will lead the way towards developing a world that is cleaner, smarter, and more connected. We believe in a sustainable future. And with the global construction industry as our arena, we work together with our customers to turn this belief into reality for people everywhere.

Together we're building the world we want to live in.

www.volvoce.com/buildingtomorrow

Volvo Construction Equipment



DANS CE NUMÉRO

Spirit hiver 2017

6. RECONSTRUCTION DE L'I-4

En raison de la croissance de la population de la Floride, l'une de ses autoroutes principales, l'I-4, a bien besoin d'une mise à niveau. Spirit découvre comment elle devient plus sûre et plus rapide.

15. FICHE INFOS

140 ponts, 14 500 arbres et plus de 70 machines Volvo. Le projet I-4 Ultimate est l'un des plus grands projets d'infrastructure aux États-Unis.

16. RECONSTRUCTIONS DE ROUTES IMPRESSIONNANTES

Du Big Dig de Boston au South Road Superway d'Adelaïde, nous présentons 10 exemples de réussites de reconstructions routières dans le monde.

20. UN OPÉRATEUR DOUÉ

« J'ai trois enfants. Un jour, je leur raconterai que j'ai contribué à la construction de l'Interstate 4. » Rencontrez l'opérateur de machine Roberto Rodriguez.

22. LE CHANGEMENT PAR LA CONCEPTION

« J'ai de nombreux défis à relever, mais je rentre toujours chez moi satisfait de mon travail. » L'ingénieur en chef Alvaro Alonso explique à Spirit comment la reconstruction de l'I-4 est basée sur la conception.

24. FAIRE FACE À L'URBANISATION

L'I-4 est seulement une pièce dans un puzzle mondial, où les personnes arrivent dans les villes et où la pression sur les infrastructures augmente. Voici comment les villes répondent.

27. TOUT ÉLECTRIQUE, LA STAR

Prototype de machine le plus récent de Volvo CE, l'EX2 est tout électrique, commandée à distance et 10 fois plus silencieuse que les machines classiques.

28. UNE AFFAIRE DE FAMILLE

L'Islande connaît actuellement un boom de la construction. Nous rencontrons l'entrepreneur Ellert Alexandersson, dont la famille fait confiance à Volvo depuis les années 1980.

36. L'ENTRETIEN À KIRUNA

Une journée en immersion avec le technicien Anton Laitamaa à Kiruna, une ville minière en cours de déplacement, dans le cadre de l'un des projets de planification urbaine les plus étendus du monde.

42. REMAN EN CHINE

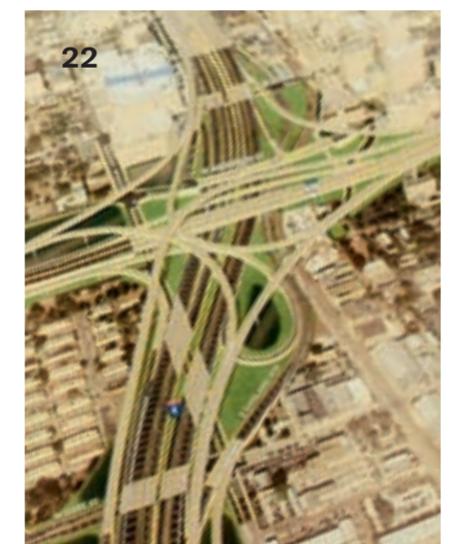
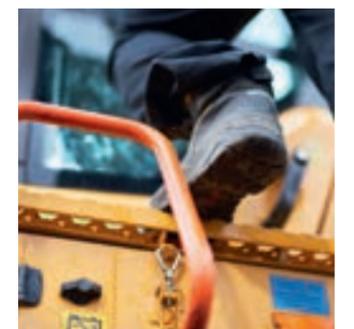
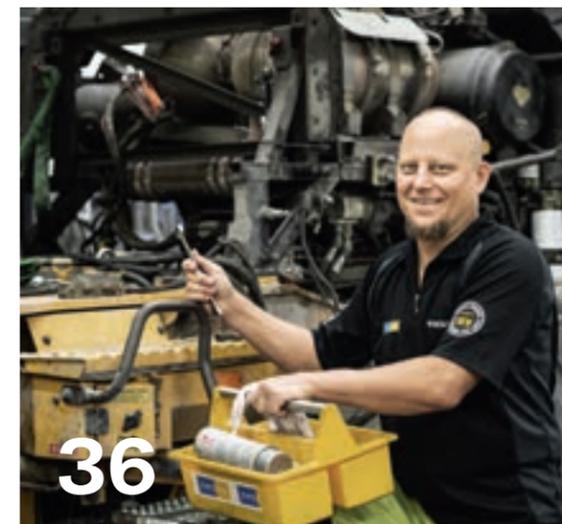
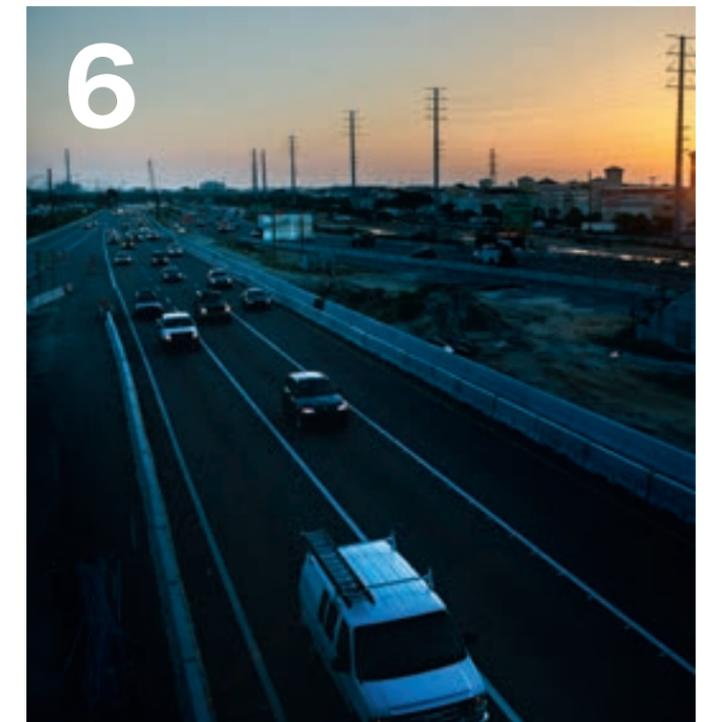
La rénovation des machines d'occasion est une activité croissante dans le secteur de la construction. La Chine adopte ce concept avec toujours plus de succès.

44. EXPLOITATION DES RESSOURCES

Les hommes et les machines sont confrontés à de grands défis en Grèce et en Albanie, où des machines Volvo participent à la construction du gazoduc trans-adriatique (TAP).

51. SPIRIT EN LIGNE

Découvrez ce que le magazine Spirit vous propose en ligne, notamment du contenu inédit et une couverture vidéo exclusive du réaménagement de l'I-4.



LA ROUTE LA PLUS EMPRUNTÉE

L'Interstate 4 en Floride a été construite autrefois pour accueillir 70 000 voitures par jour. Aujourd'hui, ce nombre a plus que triplé : cette route est donc remodelée en intégrant les normes les plus récentes de conception et d'amélioration locale. Avec l'I-4, nous lançons notre série The Megaproject Listing, pour couvrir les projets de construction qui transforment notre monde.

Par **Damian Joseph**
Photos par **Luke Johnson**



C

y Wynn n'aime pas utiliser la voie de dépassement sur l'I-4 en Floride. Ce conducteur de 31 ans emprunte cette autoroute presque chaque jour, afin de visiter plusieurs établissements qu'il gère pour une chaîne de restauration régionale. Son travail l'amène

à effectuer de nombreux allers-retours entre Daytona et Orlando, en Floride, sur une portion importante de l'I-4 qui traverse cet État. Pour cet habitant de Daytona, la sécurité est sa préoccupation majeure et il attend avec impatience la nouvelle I-4, qui accorde une grande importance au bien-être des automobilistes.

« Je vois des accidents tous les jours. Je suis prudent et je regarde à deux fois avant de m'insérer dans la voie de dépassement : cette voie de gauche me fait peur », plaisante-t-il. « Les gens font des excès de vitesse trop souvent, quel que soit le moment de la journée. C'est plutôt difficile, surtout aux alentours de Disney World et des autres attractions touristiques. Vous devez comprendre que vous conduisez pour tous les autres, et pas seulement pour vous. »

Lorsque la nouvelle I-4 sera terminée en 2021, elle comportera de nombreuses améliorations d'avant-garde qui devraient rassurer C. Wynn. Les virages serrés et les déclivités toujours changeantes du tracé antérieur seront transformés, les virages étant redressés et les voies nivelées.

Lorsque les conducteurs suivent des voies plus droites et plus uniformes, ils risquent moins d'être impliqués dans un accident. Cela deviendra toujours plus important au fil du temps, car les conducteurs sont distraits par les téléphones portables, de plus en plus présents dans les véhicules.



Cy Wynn

« Plus de 250 000 véhicules traversent cette région chaque jour »

La nouvelle autoroute comportera également deux voies rapides à péage dans chaque sens ; les conducteurs pourront les utiliser pour gagner du temps, s'ils sont disposés à payer pour ce privilège. Ces voies amélioreront la fluidité du trafic, en permettant aux utilisateurs d'éviter les sections de l'autoroute dont ils n'ont pas besoin de sortir et le trafic entrant ou sortant au niveau des échangeurs. Cette caractéristique de conception découle d'anciennes méthodes d'utilisation de voies de covoiturage ou d'autres types de voies rapides sans péage, dont les usagers fréquents avaient tendance à abuser ou, plus simplement, qui fonctionnaient mal.

SGL Constructors, une coentreprise de Skanska, Granite et Lane, supervise l'« I-4 Ultimate Improvement Project » (Projet d'amélioration ultime de l'I4). Selon Brook Brookshire, directeur du projet, la population en pleine expansion et l'infrastructure vieillissante de l'I-4 exigeaient un réaménagement complet du système de l'autoroute.

« Orlando et les villes environnantes connaissent une forte croissance. Il s'agit d'une voie de passage majeure de la Floride centrale. Plus de 250 000 véhicules traversent

cette région chaque jour, explique-t-il. L'I-4 a été construite vers la fin des années 1950 et pendant les années 1960, conformément à d'anciennes normes de conception. Nous avons réellement besoin de mettre l'ensemble de l'I-4 aux normes actuelles, de fluidifier le trafic et de réduire une partie de l'encombrement de ce corridor. »

Parmi ses nombreuses caractéristiques nouvelles, la route remodelée comporte des voies rapides à péage qui apparaissent aussi dans d'autres projets d'autoroutes ailleurs dans le monde. Elles fluidifient le trafic, améliorent la sécurité et permettent également de retrouver le revenu provenant des taxes sur l'essence, qui diminue et qui pourrait disparaître un jour. Grâce à un système de transpondeur, les automobilistes n'ont pas besoin de ralentir pour payer le péage. Autre avantage, ces taxes contribuent au paiement des



01



Photo par i4ultimate.com

02



01 Chaque jour, les automobilistes effectuent plus de 1,5 million de déplacements sur l'Interstate 4 en Floride.
02 Des tâches typiques pour les pelles Volvo : creuser des tranchées et charger des camions.



Photo par Sophie Solimann

« Le projet I-4 Ultimate est l'un des projets d'infrastructure les plus avancés du monde »

services de routes et d'autoroutes que les Floridiens attendent aujourd'hui.

« En ajoutant des voies rapides, nous allons produire un débit supplémentaire. Vous pouvez utiliser la voie d'usage général pour un usage normal quotidien, mais si vous souhaitez arriver plus vite à destination, si vous avez besoin de vous déplacer dans ce corridor un peu plus rapidement, vous avez le choix, explique B. Brookshire. Vous pouvez emprunter les voies rapides ; oui, il y a un péage et vous payez pour un service supplémentaire, mais ce service finance à son tour toutes les voies d'usage général fournies. »

Le mégaprojet I-4 Ultimate est un bel exemple de la direction prise par les transports pour l'avenir. Sa conception et son ingénierie se trouvent à l'avant-garde du développement des infrastructures, et le soutien apporté au projet par Volvo Construction Equipment (Volvo CE) et par son concessionnaire Flagler Construction Equipment (Flagler) incarne parfaitement le chantier moderne.

« Le projet I-4 Ultimate est l'un des projets d'infrastructure les plus avancés du monde », explique Tony Spake, responsable commercial chez Volvo CE. « Près de 600 ingénieurs ont participé à l'ingénierie du projet ; il comporte donc de nombreux exemples de caractéristiques de pointe en matière de sécurité et de fluidité du trafic. Mais ce projet contribuera également à définir le financement et la gestion des systèmes d'autoroutes à l'avenir, ainsi que leur interaction avec leur espace environnant. »

Concrètement, ce projet reconstruit une section de 34 kilomètres de l'Interstate 4, en traversant Orlando, pour un montant de 2,3 milliards de dollars (2 milliards d'euros). En plus des deux voies rapides à péage dans chaque sens, les travaux incluent la construction de 140 ponts, 15 échangeurs et neuf portiques à péage, ainsi que des caractéristiques et éléments architecturaux et des espaces multi-usages.

Ce projet est un Partenariat Public-Privé (P3) entre le FDOT (ministère des Transports de la Floride) et l'I-4MP (I-4 Mobility Partners). Les experts déclarent qu'en général, ces partenariats entre les entreprises privées, les gouvernements des États, les municipalités et les contribuables sont en progression, et qu'ils améliorent à la fois le déroulement des mégaprojets et leur taux global de réussite.

« Le secteur des infrastructures s'est littéralement transformé sous l'influence des PPP », explique Dr Steven E. Polzin, l'un des directeurs du Centre des transports urbains à l'Université de Floride du Sud. « Ils améliorent le financement des projets, ainsi que



PARTENARIAT PUBLIC-PRIVÉ

Il s'agit d'un accord entre une administration, ici le FDOT (ministère des Transports de la Floride), et un initiateur du secteur privé, ici I-4 Mobility Partners. Les P3 transfèrent, du secteur public à une entité privée, certaines responsabilités et certains risques et/ou avantages de la propriété du projet pour une période déterminée.

Les machines Volvo ont été choisies pour ce projet en raison de leur sécurité, de leur efficacité et de leur polyvalence.

« J'ai beaucoup d'espoir pour ce nouveau projet », déclare-t-il. « Si vous travaillez beaucoup et devez aller et venir sur l'autoroute, vous ne voulez pas avoir de soucis supplémentaires. Vous ne voulez pas penser aux accidents et aux retards. C'est un souci de moins dans une journée chargée. Si le nouveau système nous aide pour des transports plus rapides et plus sûrs, je pense que ce sera une bonne chose. »

l'efficacité en matière de processus et de timing. Ils font également un excellent travail pour réduire au mieux les perturbations de la circulation pendant la construction, ce qui est important car la reconstruction de l'I-4 est un long projet. Il s'agit d'une expérience enrichissante qui deviendra un modèle pour des entreprises ultérieures. »

34

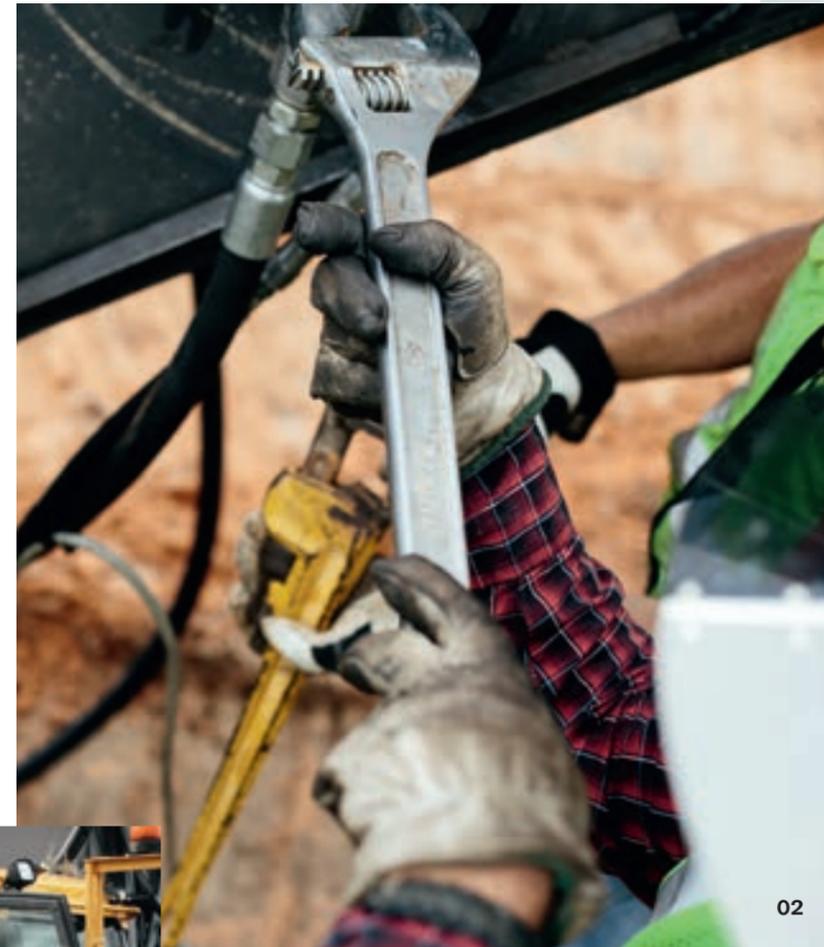
Pour ce projet, SGL construit 34 kilomètres d'autoroute en Floride centrale, en reconstruisant 140 ponts, 15 échangeurs et neuf gares de péage.

L'utilisation de la télématique et de l'analyse prédictive constitue également une tendance générale grandissante dans la construction d'infrastructures, et elle est largement répandue dans le projet de l'I-4. Alors que le secteur de la construction est en retard, par rapport à d'autres, dans l'utilisation de nouvelles technologies, les coûts plus faibles des capteurs, de la connectivité au cloud et de la puissance de calcul ont tous contribué à une adoption plus étendue de la télématique.

Environ 70 pelles et compacteurs Volvo sont actifs pour le projet I-4 Ultimate, et ils sont tous surveillés par le programme télématique ActiveCare Direct de Volvo. Ce programme peut détecter les défaillances critiques des machines et prévoir les besoins en maintenance, ce qui augmente leur durée de fonctionnement sur le projet.

Là encore, un partenariat constitue la clé de la réussite du programme. Volvo CE et Flagler collaborent pour préserver la flotte du projet : Volvo surveille activement les machines et alerte Flagler en cas de problèmes potentiels. Flagler, qui a vendu et loué à SGL la

01



02



01 Le contremaître Steven Scordato, conducteur de sonnette en action.

02 Des ajustements rapides sur le chantier.

03 Un mur vidéo en direct au centre de contrôle de la circulation sur l'I-4.

03



plupart de l'équipement pour le projet, emploie ensuite ses techniciens de terrain pour effectuer une réparation ou une intervention de maintenance sur le chantier.

« L'utilisation de la télématique et de l'analyse prédictive va exploser dans le secteur de la construction », déclare Dave Adams, responsable des ventes de produits de services connectés chez Volvo CE. « Nous pourrions constater des millions, et même peut-être des milliards d'économies potentielles, en augmentant la durée de fonctionnement des machines au moyen d'un programme comme ActiveCare Direct. Celui-ci contribue à accélérer la résolution des problèmes d'équipement, mais aussi à éviter les défaillances catastrophiques qui peuvent immobiliser tout un chantier. »

Le projet I-4 Ultimate Improvement Project montre également comment un projet d'infrastructure peut dépasser sa fonction principale. Essentiellement, bien que le corridor I-4 soit « seulement » un système de routes et de ponts, des caractéristiques de conception de pointe vont changer la vie des communautés qu'il dessert. Ce projet se trouve à l'avant-garde mondiale d'un type d'approche conceptuelle qui crée de la valeur là où elle n'existait pas auparavant.

Par exemple, les considérations environnementales du projet lui ont permis de remporter la certification Platine du programme





Photo par Alex Rodriguez Santibanez

« Il s'agit d'un projet majeur, d'aspects très variés et avec un fort partenariat public-privé, sur un corridor manifestement très fréquenté et essentiel pour la région »

Les travaux de construction de l'I-4 s'effectuent dans un environnement urbain, parfois à côté du trafic en cours.

Envision de l'Institute for Sustainable Infrastructure (Institut pour des infrastructures durables). Près de 99% du béton et de l'acier retiré des anciennes routes et des anciens ponts a été recyclé.

Par ailleurs de nombreuses installations destinées aux personnes qui ne conduisent pas sur l'autoroute sont construites : passages pour piétons et pour voies ferrées, passerelles et pistes cyclables, espaces multi-usages sous les ponts autoroutiers, qui seront transformés en lieux de rassemblement. Des éléments esthétiques, par exemple des fontaines, les armoiries des villes, des éclairages DEL, des œuvres d'art et des paysages spectaculaires contribueront à promouvoir un sentiment partagé d'estime et de fierté parmi les communautés le long du corridor.

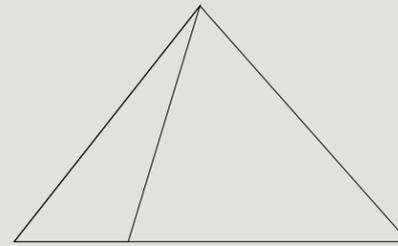
Plusieurs initiatives qui amélioreront la sécurité et la fluidité du trafic de l'autoroute reflètent également des tendances généralisées, comme la réduction des déclivités et l'augmentation de la longueur des voies d'accélération et de décélération pour le trafic entrant et sortant.

Les Floridiens déclarent attendre avec impatience la nouvelle I-4. Les autoroutes permettant aux usagers quotidiens de se déplacer plus rapidement et avec plus de sécurité simplifient la vie de tous les jours, facilitent les activités des entreprises et contribuent à améliorer le niveau de vie.

« Il s'agit d'un projet majeur, d'aspects très variés, sur un corridor manifestement très fréquenté et essentiel pour la région, dit S. E. Polzin. Il améliorera la mobilité au sein de la communauté, en lui permettant de prospérer, de rivaliser et de rester attrayante pour les entreprises et les touristes. »

Cy Winn est d'accord.

« J'ai beaucoup d'espoir pour ce nouveau projet, déclare-t-il. Si vous travaillez beaucoup et devez aller et venir sur l'autoroute, vous ne voulez pas avoir de soucis supplémentaires. Vous ne voulez pas penser aux accidents et aux retards. C'est un souci de moins dans une journée chargée. Si le nouveau système nous aide pour des transports plus rapides et plus sûrs, je pense que ce sera une bonne chose. »



5,1 MILLIONS DE MÈTRES CUBES DE SABLE

Lorsque ce magazine est parti à l'impression, près de 1,7 million de mètres cubes de sable avaient déjà été utilisés par l'équipe I-4 Ultimate, et les 3,4 millions restants seront utilisés avant que tout soit terminé. Il y a suffisamment de sable pour remplir deux fois la grande pyramide de Gizeh.

70

Le nombre approximatif de machines Volvo utilisées pour le projet



250 000 VOITURES

Lorsque l'I-4 fut achevée en 1965, elle avait été conçue pour accueillir 70 000 voitures par jour. Aujourd'hui, le nombre de véhicules a plus que triplé.

FICHE INFOS

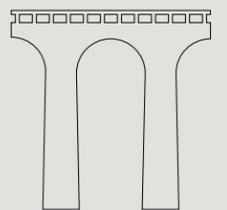


1RE AUTOROUTE EN NOMBRE D'ACCIDENTS MORTELS

Une étude de 2016 portant sur les accidents mortels survenus sur les autoroutes inter-États au cours des six dernières années a révélé que l'Interstate 4 était la plus dangereuse des États-Unis. Il s'y produit un accident tous les 3 kilomètres environ.

Pourquoi l'I-4 est-elle réaménagée et qu'est-ce qui en fait l'un des projets d'infrastructure les plus importants des États-Unis.

Par Elna Nykänen Andersson



140 PONTS

Au total, 53 nouveaux ponts seront ajoutés le long de l'I-4, 13 ponts existants seront élargis et les 74 restants seront remplacés.

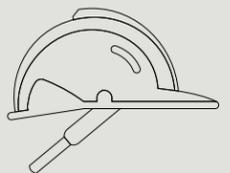


2 MILLIARDS D'EUROS

Le réaménagement de cette portion de 34 kilomètres coûtera près de 2 milliards d'euros.

2021

Année au cours de laquelle ce mégaprojet devrait s'achever. La construction a débuté en 2015.



2 000 OUVRIERS

Le nombre maximum d'ouvriers sur le chantier excédera probablement 2 000 (sans compter les centaines d'ingénieurs et de concepteurs).

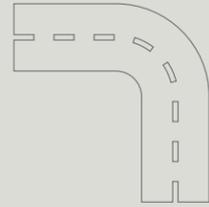
14 500 ARBRES

Plus de 14 500 arbres seront plantés, en plus des arbustes et plantes herbacées existants. L'objectif est de créer une autoroute unique pour l'« État ensoleillé ».

99

Le pourcentage de béton et d'acier retirés de l'ancienne autoroute et réutilisé pour la nouvelle I-4.

10



DES TRAVAUX ROUTIERS IMPRESSIONNANTS

La conception et l'envergure du projet I-4 en font un projet d'infrastructure unique, mais de nombreuses autres routes ont été reconstruites à l'aide d'idées et de technologies innovantes. En voici quelques-unes, parmi les plus spectaculaires.

Par **Judi Lembke**



01 / BIG DIG, BOSTON, ÉTATS-UNIS

Le Big Dig est le projet de rénovation d'infrastructure le plus important dans l'histoire de l'État du Massachusetts. Bien qu'il ait été affecté par des dépassements de coûts et des scandales, 11 ans après son achèvement en 2006, le verdict est établi : il est devenu un énorme succès. La transformation en voie souterraine de la John F. Fitzgerald Expressway, auparavant l'un des axes routiers les plus encombrés des États-Unis, associée à des réalignements majeurs de routes, de ponts et de tunnels, ont permis d'améliorer le déplacement des personnes et des biens, mais aussi la croissance du développement culturel, résidentiel et commercial. Le Big Dig a également libéré de l'espace pour la chaîne de parcs Greenway, qui a considérablement amélioré la vie au centre de Boston.



01

Photo par Wikimedia Commons / Hellogreenway

02 / VOIE RAPIDE DE KANTO, NAKA, JAPON

Lorsqu'un séisme d'une magnitude de 9,0 a ébranlé la ville de Naka, au Japon, le 11 mars 2011, il a laissé un cratère de 150 mètres sur une section de la voie rapide de Kanto. Des équipes de construction de l'entreprise de réparations routières NEXCO ont fait preuve de l'éthique du travail japonaise renommée en réparant ces dégâts en moins d'une semaine. Elles sont intervenues à partir du 17 mars et, dès le 23, la route était ouverte à la circulation.



Photo par John Holland



04 / SOUTH ROAD SUPERWAY, ADELAÏDE, AUSTRALIE

Ce projet, conçu pour relier le nord et le sud d'Adélaïde avec une circulation plus fluide et une meilleure sécurité routière, ne s'est pas accompli du jour au lendemain... mais il est remarquable par ses innovations. Grâce en particulier à la modélisation 4D, un outil de simulation permettant de prévoir différents facteurs au cours d'un processus de construction, les ingénieurs ont pu visualiser ce processus, tester au préalable différentes options, et même évaluer le temps nécessaire pour les mettre en œuvre. L'utilisation d'une route surélevée, la première de la région, a également réduit l'impact sur les entreprises et les propriétaires fonciers locaux.

03 / SEOULLO 7017, SÉOUL, CORÉE DU SUD

Inspiré de la High Line de New York, SeoULLO 2017, ou jardin suspendu de Séoul, a transformé une ancienne autoroute urbaine en un « village de plantes » public, c'est-à-dire un parc long de 983 mètres comportant plus de 50 familles de plantes, notamment des fleurs, des arbres et des arbustes. Cet espace est relié à des hôtels, des magasins et des restaurants par un réseau de ponts et d'escaliers qui viennent d'être construits. Des jardins satellites sont également prévus pour d'autres parties de Séoul, afin de rendre la ville plus verte et d'optimiser le réseau de ponts routiers désaffectés qui sillonne la ville.



03



05 / OVERSEAS HIGHWAY, FLORIDA KEYS, ÉTATS-UNIS

La voie rapide de près de 200 kilomètres, qui relie les Keys de Floride au continent, a été terminée à l'origine en 1912 et a vécu depuis de nombreuses transformations. Lorsque sa majeure partie a été détruite par un ouragan, le jour de la fête du Travail en 1935, la Société des chemins de fer de la côte est de Floride, dans l'impossibilité d'en financer sa reconstruction, l'a vendue à l'État de la Floride, qui a reconstruit des routes, mais aussi transformé en routes des chemins de fer existants. Au cours des années 1970 et 1980, elle a fait l'objet de modifications supplémentaires, pour devenir l'une des voies les plus pittoresques du monde.

06 / ROUTE 73, STOCKHOLM, SUÈDE

Connue auparavant sous le nom de « la route de la mort », cette route entre Stockholm et Nynäshamn, particulièrement propice aux accidents, a été reconstruite et terminée en 2011. Les voies monotones peuvent être fatigantes pour les conducteurs et augmentent le risque d'accidents. Afin de l'éviter, des paysagistes et des architectes de ponts et chaussées ont été mis à l'œuvre pour concevoir une route visuellement stimulante. Cette nouvelle route mène les conducteurs parmi de belles vues variées de forêts, de lacs et de champs, et elle comporte 33 ponts en béton de conception unique.

07 / OCTAVIA BOULEVARD, SAN FRANCISCO, ÉTATS-UNIS

La démolition d'une autoroute ne semble pas le meilleur moyen de réduire les encombrements ou d'améliorer les infrastructures, mais San Francisco a justement pris cette décision, à la suite du séisme de Loma Prieta en 1989 : l'énorme autoroute centrale qui traversait le centre-ville et longeait la baie emblématique de San Francisco a été détruite. Cela a permis de libérer un espace public étendu pour des chemins piétonniers et des pistes cyclables, tout en se révélant plus économique qu'une reconstruction. De nouveaux itinéraires de transit ont remplacé l'ancienne autoroute à deux niveaux : l'Octavia Boulevard, en particulier, répartit la circulation de façon uniforme et fluide tout en préservant des liaisons vers les artères majeures de San Francisco.

08 / A2, MAASTRICHT, PAYS-BAS

L'autoroute A2 de Maastricht, une liaison importante de sa région, a souffert d'embouteillages pendant des années. Mais cette situation a changé en 2016, lorsque cette ville est devenue la première d'Europe à ouvrir un tunnel autoroutier à deux niveaux. Pour éviter Maastricht, les conducteurs empruntent désormais les tunnels inférieurs ; pour accéder à la ville, ils utilisent les tunnels supérieurs. La traversée de la ville nécessitait auparavant 30 minutes ; le tunnel Koning Willem-Alexander a réduit ce temps à 5 minutes seulement. Au-dessus du tunnel, la ville construit un parc comportant des chemins piétonniers, des pistes cyclables et des espaces verts.

09 / PONT SANYUANQIAO, BEIJING, CHINE

À la suite d'une planification particulièrement minutieuse, moins de deux jours ont suffi pour que des ouvriers reconstruisent le pont Sanyuanqiao de 1 300 tonnes, qui est parcouru par plus de 200 000 véhicules par jour et qui relie 48 itinéraires clés dans la ville. Onze versions différentes du plan de reconstruction ont été élaborées avant le début des travaux, le 13 novembre 2015 à 23 heures. Alors que la durée initialement prévue était de 24 heures, elle a été prolongée de 12 heures par une détérioration inattendue des poutres centrales. Mais comment ont-ils fait ? Ils ont utilisé des poutres innovantes préfabriquées, qui glissaient en place à l'aide de poulies mécaniques.

10 / AIRSTRIP ROAD, MOORA, AUSTRALIE

Dans le cadre du programme australien Roads to Recovery (Des routes pour rebondir), une section de 4,9km de la route Airstrip Road, dans le petit comté de culture du blé de Moora en Australie-Occidentale, a été goudronnée en deux jours seulement, pour un coût d'environ 300 000 euros. Étant donné les conditions éprouvantes et l'éloignement de cette région, la rapidité de cette reconstruction est extraordinaire. Il est fascinant de voir la route progresser dans le paysage : la vidéo, filmée par un drone, a été visualisée plus de 17 millions de fois sur YouTube.

Photo par Shutterstock

05

UN OPÉRATEUR COMPÉTENT

Pour beaucoup, être impliqué dans la réfection de l'I-4 n'est pas seulement un travail, c'est un honneur. L'opérateur de machine Roberto Rodriguez fait partie de ces personnes.

Par **Damian Joseph** Photos par **Luke Johnson**

Roberto Rodriguez est fier. Il contribue à la réalisation du plus grand projet d'infrastructure en cours aux États-Unis : le projet I-4 Ultimate Improvement Project de réaménagement de l'un des réseaux routiers les plus importants de Floride.

L'opérateur de machine, âgé de 34 ans, a travaillé sur le projet pendant neuf mois et a conduit une pelle Volvo sur plusieurs chantiers en Floride centrale.

« J'ai trois enfants. Un jour, je leur raconterai que j'ai participé à la construction de l'Interstate 4 et leur dirai à quel point j'en suis fier, déclare R. Rodriguez. Ils seront plus en sécurité. Ils disposeront de plus d'espace pour conduire et traverseront la circulation plus facilement pour se rendre d'un point A à un point B. »

R. Rodriguez a travaillé sur des chantiers dans toute la Floride, au Texas et à Porto Rico, d'où il est originaire. En tant qu'opérateur de pelle, il a utilisé des machines construites par quelques-unes des principales entreprises du secteur de la construction, mais la machine Volvo qu'il utilise depuis le mois de juin, l'ECR305CL, offre les fonctionnalités les plus pertinentes et les plus importantes pour son travail.

« J'ai trois enfants. Un jour, je leur raconterai que j'ai participé à la construction de l'Interstate 4. Ils seront plus en sécurité. Ils disposeront de plus d'espace pour conduire. »

ROBERTO RODRIGUEZ

« Les machines Volvo sont des engins de qualité que j'apprécie beaucoup, explique-t-il. J'aime particulièrement l'ECR305CL car elle est très robuste, dispose d'une capacité élevée et est confortable à conduire. »

Les fonctionnalités de la machine qu'il conduit sont effectivement impressionnantes : la pelle Volvo ECR305CL est

une pelle sur chenilles d'une capacité de 35 tonnes. Elle est équipée d'un moteur Volvo D7 de 204cv, elle peut soulever 11 tonnes et creuser jusqu'à sept mètres en profondeur.

Cette machine, ainsi que les autres (près de 70 pelles et compacteurs Volvo utilisés pour le projet I-4 Ultimate Improvement Project), sont des outils précieux pour la construction des ponts, échangeurs et barrières de péage qui composent ce projet de transformation de route.

Alvaro Alonso, directeur de la construction et de la conception pour SGL Constructors (la coentreprise de Skanska, Granite et Lane, qui dirige la construction du projet) a déclaré que le choix d'un équipement de construction de qualité était l'une des clés de la réussite du projet.

« Il est vrai que nous avons besoin d'un équipement d'excellente qualité pour ce projet. Nous ne pouvons pas nous permettre d'avoir des pannes pendant la construction, explique-t-il. Le temps, c'est de l'argent, et nous devons des délais à respecter. Mais il ne s'agit pas seulement des machines. Nous avons également besoin de personnes qualifiées, y compris d'opérateurs compétents comme R. Rodriguez. »



ECR305CL

R. Rodriguez conduit une pelle ECR305CL. Il s'agit d'une machine à rayon de rotation court, qui permet aux opérateurs de travailler dans des espaces confinés tels que les routes où il y a de la circulation, ou à proximité d'immeubles, dans des rues encombrées. Plusieurs fonctionnalités rendent le travail confortable à l'intérieur de cette machine. Par exemple, l'espace de la cabine est optimisé et spacieux, tout en étant conçu pour rester dans le rayon de rotation. Un système d'amortissement réduit la fatigue et un système de climatisation très performant contrôle la température à l'intérieur de la cabine.

01



01 Pendant les neuf mois passés sur le projet I-4 Ultimate, R. Rodriguez a travaillé sur plusieurs chantiers.
02 R. Rodriguez testant sa pelleuse ECR305CL.



02

LE CHANGEMENT PAR LA CONCEPTION

Aménagement paysager, éclairage et utilisation innovante de l'espace. La conception est l'un des facteurs principaux de la transformation de l'I-4 en un axe routier plus sûr, plus respectueux de l'environnement et plus esthétique.

Par **Damian Joseph** Photos par **Luke Johnson**

Lorsqu'Alvaro Alonso étudiait le génie civil à l'université de Floride il y a 20 ans, il était loin de se douter qu'il dirigerait un jour l'un des plus grands projets de construction que son État ait jamais connus. A. Alonso est directeur de la construction et de la conception du projet I-4 Ultimate Improvement Project, l'important Partenariat Public-Privé pour le réaménagement de l'Interstate 4 de Floride.

A. Alonso est l'interlocuteur clé de toutes les parties prenantes du projet : les concepteurs, l'équipe opérationnelle et un consortium de sociétés comprenant SGL Constructors, dirigeant la conception, l'ingénierie et la construction de l'I-4 améliorée.

LA CONCEPTION DE L'I-4

De nouveaux panneaux de signalisation, un éclairage DEL et des voies de stockage dédiées bénéficieront aux automobilistes, tandis que les piétons disposeront d'un accès facilité aux divers services, magasins et hôtels. Des pistes cyclables ont également été ajoutées de part et d'autre de l'I-4. L'aménagement paysager compte près de 14 500 arbres.

« Lorsque la nouvelle I-4 sera achevée, je suis convaincu qu'elle offrira une expérience de conduite unique en Floride »

« Je suis toujours heureux de venir travailler, déclare A. Alonso. L'ampleur de ce projet peut faire tourner la tête. Il s'agit du plus grand projet d'infrastructure en cours aux États-Unis : 600 ingénieurs venus du monde entier y ont participé. J'ai de nombreux défis à relever, mais je rentre toujours chez moi satisfait de mon travail. »

Néanmoins, avant que la moindre pelle n'ait pu creuser le sol, le projet est d'abord parti d'une ambition. L'expérience des usagers de cette route était au centre de cette ambition pour les concepteurs et les ingénieurs. Cela signifie que la nouvelle I-4 connaîtra une augmentation du trafic et verra sa sécurité renforcée. Elle se caractérisera par des fonctionnalités attrayantes et à usage multiple, qui contribueront à créer un environnement global plus agréable lorsque les usagers emprunteront l'autoroute. Cette expérience est particulièrement importante compte tenu du fait que l'I-4 traverse l'État de Floride en passant par Orlando, l'une des destinations touristiques les plus fréquentées du monde.

« Lorsque la nouvelle I-4 sera achevée, je suis convaincu qu'elle offrira une expérience de conduite unique en Floride, déclare A. Alonso. Grâce à son excellente conception, nous serons en mesure de transporter les personnes et les marchandises beaucoup plus rapidement à travers la région, avec une meilleure expérience en termes d'esthétique, ce qui créera de la valeur



02



01

01 La nouvelle I-4 sur la planche à dessin d'Alvaro Alonso.
02 Un éclairage DEL sera intégré aux nouveaux ponts.
03 Le directeur de la construction et de la conception Alvaro Alonso dans son bureau.

pour le conducteur. Nous ne mesurons pas encore les effets positifs que cela aura sur l'économie. »

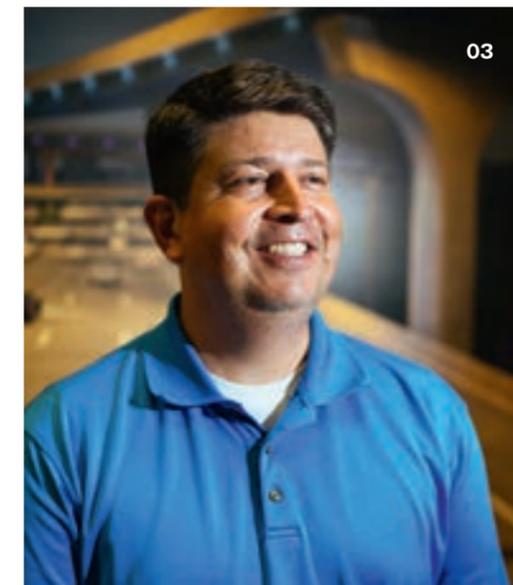
Ces caractéristiques esthétiques comprennent l'aménagement paysager, par exemple des fontaines, les armoiries des villes sur les panneaux et les structures le long de la route, des éclairages DEL sous les ponts et les passerelles, qui changeront de couleurs en fonction des événements à célébrer. Des espaces multi-usages situés sous certaines sections de l'autoroute abriteront

par exemple des centres commerciaux, des salles de sport et plus encore.

Les considérations environnementales constituaient un élément important du projet, à tel point que ce dernier a reçu la certification Platine du programme Envision de l'Institute for Sustainable Infrastructure (Institut pour des infrastructures durables). C'était la première fois qu'un prix était décerné à un projet routier en Floride. Les considérations environnementales du projet comprennent le déplacement de la faune protégée, la plantation d'une végétation non envahissante, le recyclage de 99% du béton et de l'acier retirés des routes et des ponts, l'intégration de passages pour piétons et pour voies ferrées, y compris des passerelles et des pistes cyclables et l'utilisation de machines performantes.

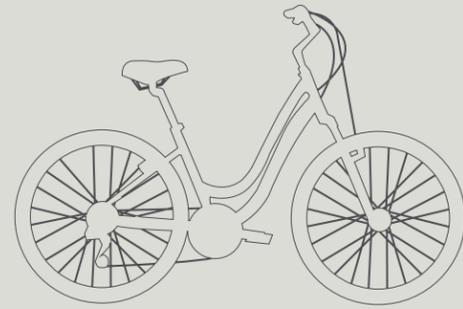
« Nous sommes très fiers d'avoir reçu la certification Platine du programme Envision, car elle vient récompenser nos efforts en matière de développement durable, dont les effets se répercuteront sur l'ensemble de l'État », explique A. Alonso. « Tous les défis que nous avons relevés sont amplifiés par l'envergure du projet : une décision peut avoir des répercussions beaucoup plus importantes que sur un projet moindre. »

Il y a 20 ans, alors qu'A. Alonso étudiait son futur métier dans une salle de classe, il était loin d'imaginer à quel point l'impact de ses décisions deviendrait important, ni dans quelle mesure l'État de Floride en bénéficierait.



03

10 FAÇONS DE FAIRE FACE À L'URBANISATION



Plus de la moitié de la population mondiale vit en ville. Les chiffres des Nations unies montrent que d'ici 2050, 66% de la population mondiale sera urbaine. Pour que les villes soient durables d'un point de vue environnemental, économique et social, il est nécessaire de développer de nouvelles solutions garantissant qualité de vie et sécurité.

Heureusement, de nombreuses villes ont trouvé des moyens innovants de faire face à ce problème.

Par **Charlie Ebers**

01



Photo par Shutterstock

← **01 / SYSTÈME PUBLIC DE VÉLOS EN LIBRE-SERVICE, CHINE**

En Chine, la ville de Hangzhou possède l'un des importants systèmes publics de vélos en libre-service au monde. Environ 84 100 vélos sont disponibles en libre-service pour une courte durée, un vélo peut donc être utilisé par plusieurs usagers au cours d'une même journée. Parmi les avantages de cette initiative, on compte une réduction des embouteillages, de la consommation de carburant et des émissions de combustibles fossiles, ainsi qu'une meilleure santé et des économies financières pour les usagers.

02 / TOIT VÉGÉTAL, ALLEMAGNE

Un toit végétal est un toit sur lequel on fait pousser des plantes pour remplacer la végétation détruite lors de la construction du bâtiment. L'Allemagne compte le nombre le plus élevé de toits végétaux au monde. Sur le toit d'un centre commercial, au cœur de Francfort, le jardin du centre commercial Skyline Plaza offre au public un espace pour se relaxer ou participer à des activités telles que le yoga ou le tennis de table. Il offre également des services écosystémiques dans une zone urbaine, par exemple l'amélioration des habitats urbains pour la faune. Parmi les autres avantages, on compte la gestion des eaux pluviales grâce au ralentissement et à la réduction du ruissellement de l'eau, ainsi que la régulation de la température du bâtiment grâce à l'ombre des arbres qui permet d'abriter le bâtiment et de conserver la fraîcheur en été et de l'isoler pour retenir la chaleur en hiver.



04 / PÉAGE URBAIN, ANGLETERRE

Londres est l'une des premières villes à avoir adopté le péage urbain. Aujourd'hui, le système londonien reste le plus grand péage de ce type. Ce système consiste à faire payer une redevance à la plupart des véhicules motorisés circulant au sein de la zone à péage au centre de Londres entre 7h00 et 18h00, du lundi au vendredi. Les véhicules exonérés comprennent les voitures électriques ainsi que certains modèles hybrides rechargeables respectant une limite stricte de niveau d'émission. La redevance a pour objectif de diminuer la densité de circulation au centre de la ville, de réduire la pollution, d'encourager les gens à utiliser les transports en commun et d'être investie dans le système de transports de Londres. L'effet immédiat observé suite à la mise en place de ce système était une baisse de 15% de la circulation au cœur de la ville. Presque 15 ans après que la mise en place de la redevance, la population de la ville a augmenté de manière significative. Aujourd'hui, le volume de trafic est à peu près le même que celui mesuré avant l'application de la redevance, mais il est communément admis que sans ce système, les conditions de circulations seraient bien pires.

04

03 / AGRICULTURE URBAINE, UF002 DE SCHILDE, PAYS-BAS

La popularité de l'agriculture urbaine ne cesse de croître. Cette pratique consiste à cultiver ou produire des aliments dans une grande ville ou une ville densément peuplée. La ferme urbaine la plus grande d'Europe est située dans d'anciens bureaux à La Haye, aux Pays-Bas. Connue sous le nom de UF002 De Schilde, l'entreprise produit 45 tonnes de légumes dans sa serre installée sur le toit et 19 tonnes de poissons dans sa ferme piscicole. L'idée derrière cette initiative est de réduire les déchets et les kilomètres alimentaires en produisant l'offre à l'endroit même où elle sera consommée.

05

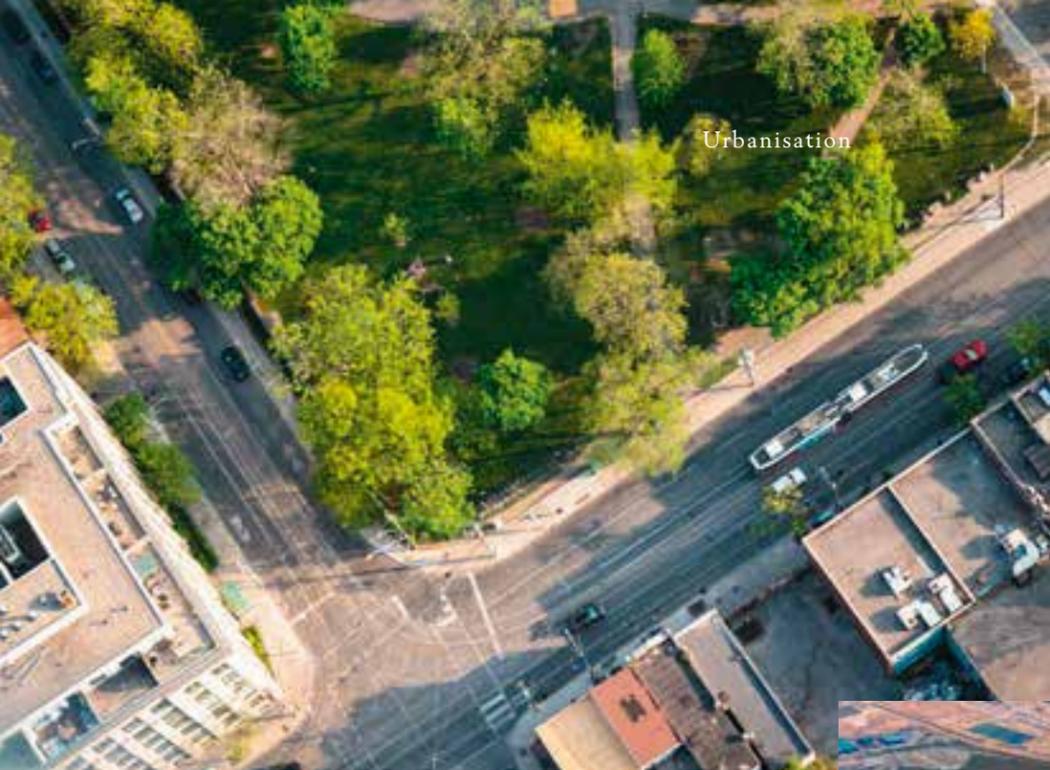
Photo par Shutterstock



05 / INTÉGRATION SOCIALE, COLOMBIE

Autrefois, Medellin était considérée comme l'une des villes les plus dangereuses au monde. Elle est désormais méconnaissable grâce à l'utilisation des infrastructures de mobilité comme moyen d'amélioration des inégalités sociales et de réduction de la pauvreté et de la violence. Un système de télécabine et des escalators géants à flanc de colline ont été construits pour relier les communautés à faible revenu et marginalisées vivant dans les collines au centre-ville, où vit une population plus aisée. Le projet urbain de rénovation comprenait également de nouveaux espaces publics et des infrastructures pour la santé, l'éducation et le sport dédiés aux communautés défavorisées.





Urbanisation



Photos par Shutterstock

09

10



07

06 / PRÉVENTION DES INONDATIONS, BRÉSIL

Curitiba est la capitale de l'État du Parana au Brésil, et est située sur le bassin versant de la rivière Iguacu. La capacité de la rivière étant restreinte, les inondations étaient fréquentes par le passé. Plusieurs facteurs dus à la croissance urbaine ont exacerbé les risques naturels d'inondation. Pour faire face à cela, l'État a acheté les terres situées le long de la rivière et a déplacé la population vers d'autres secteurs. Un canal artificiel a été creusé pour augmenter la capacité de la rivière et pour servir de frontière afin d'empêcher que la rivière n'atteigne les parcs et les espaces verts qui offrent une plaine d'inondation naturelle. Certains secteurs ont été réservés aux marais artificiels afin d'améliorer la qualité de l'eau. Par ailleurs, un système d'annonce de crues a été mis en place.



07 / PLANTATION D'ARBRES, CANADA

Planter des arbres à l'intérieur des villes peut aider à réduire la pollution, économiser l'énergie et augmenter la valeur des terres, cela peut même aider les gens à se sentir plus jeunes. En analysant les données des habitants de Toronto, une équipe de chercheurs a observé que les personnes vivant dans des rues bordées d'arbres déclaraient des avantages pour la santé équivalents à être plus jeune de sept ans, déménager dans un quartier dont le revenu médian est plus élevé de 10 000 dollars (8 500 euros) ou recevoir une augmentation de salaire. La ville met tout en œuvre pour atteindre l'objectif ambitieux d'extension de la forêt urbaine de Toronto par la plantation de 3,8 millions d'arbres sur une décennie.

08 RÉAFFECTATION D'ESPACES, AUSTRALIE

La demande d'espaces dans les villes est en constante évolution en raison de la croissance économique, de la démographie et des préférences de consommateurs. Pour s'adapter à ces évolutions et mieux exploiter ses terres, Melbourne a réaffecté 86 hectares de routes sous-utilisées et d'autres espaces au cours des 30 dernières années. De nouveaux quartiers résidentiels ont été construits sur des terrains situés autour des gares ferroviaires et des lignes de transport en commun.

09 / RÉSEAU FERROVIAIRE, HONG KONG

Le métro de Hong Kong, connu sous le nom de MTR (Mass Transit Railway), est l'un des meilleurs au monde. Il enregistre un record en termes de ponctualité et les systèmes concurrents ne peuvent que rêver d'atteindre les mêmes niveaux de propreté et d'efficacité : environ 99,9% des trains arrivent à l'heure. La clé du succès de Hong Kong est un modèle économique appelé « Rail plus Property ». Lorsque le MTR construit une nouvelle ligne ferroviaire, il s'associe à des promoteurs privés pour construire des propriétés autour de la ligne. Le MTR reçoit alors une part des bénéfices des promoteurs et utilise cet argent pour financer le fonctionnement et l'entretien des lignes ainsi que les nouveaux projets de lignes.



10 TRAITEMENT DES EAUX, SINGAPOUR

Singapour est considérée comme une ville modèle en matière de gestion de l'eau. Avec une population en augmentation et des ressources en eau douce limitées, des solutions de gestion de l'eau innovantes sont nécessaires pour assurer l'approvisionnement en eau du pays à l'avenir. Singapour bénéficie aujourd'hui de trois innovations en matière de gestion de l'eau : réutilisation de l'eau recyclée, systèmes de captage des eaux de pluie et désalinisation. Les deux tiers des surfaces terrestres de Singapour sont désormais des zones de captage où l'eau est stockée dans 17 réservoirs, y compris le bassin Marina situé au cœur de la ville. Les eaux usées sont collectées et traitées pour produire de l'eau potable. Cette eau est appelée NEWater et répond actuellement à 40% des besoins en eau de la ville.

EX2

TOUT ÉLECTRIQUE, LA STAR



Rencontrez l'EX2, le dernier prototype du Laboratoire de concepts de Volvo. Cette pelle compacte entièrement électrique est plus propre, plus silencieuse et plus efficace que ses cousines classiques.

Par **Charlie Ebers**

Nous avons vu l'avenir, et il est électrique. Volvo CE développe constamment des technologies relatives à l'électromobilité, à l'équipement de construction intelligent et aux solutions de site globales, qui bénéficieront aux clients et à l'environnement en améliorant les performances, la productivité, l'efficacité, la sécurité et la durabilité des machines.

L'EX2 est une machine révolutionnaire, probablement le premier prototype de pelle compacte 100% électrique au monde. Cependant, ce n'est qu'un exemple des technologies futuristes auxquelles travaille Volvo. L'EX2 est une machine zéro émission, 10 fois plus efficace, 10 fois plus silencieuse et d'un coût total de possession réduit. Afin de la rendre totalement électrique, son moteur à combustion a été remplacé par deux batteries au lithium-ion, d'une puissance totale de 38kWh, qui stockent suffisamment d'énergie électrique pour alimenter la machine pendant huit heures d'application intense, par exemple lors de l'excavation d'un sol compact.

L'architecture hydraulique a également été remplacée par une architecture électrique, incorporant des actionneurs électromécaniques linéaires qui contribuent à optimiser la chaîne de transmission. Le retrait du système hydraulique et du moteur à combustion a permis de réduire les besoins en refroidissement, mais aussi d'affaiblir considérablement les niveaux sonores. À ce stade l'EX2 est purement un projet de recherche, et sa production en série n'est pas prévue pour le moment. Mais si cette machine passait réellement en production, quels en seraient les avantages pour nos clients et pour la société ? Voici quelques points principaux.

→ L'EX2 est une machine zéro émission. Son impact sur l'environnement est réduit, car ni particule, ni oxyde d'azote, ni dioxyde de carbone ne sont rejetés.

→ Dix fois plus efficace que ses homologues classiques, sa consommation de puissance moyenne est comparable à celle d'un gros fer à repasser (3,5kW). Cela signifie que les coûts d'exploitation et le coût total de possession sont considérablement réduits.

→ L'EX2 est 10 fois moins bruyante : elle peut donc être utilisée dans des zones densément peuplées, même la nuit. Des niveaux sonores réduits diminuent également le stress et la fatigue de l'opérateur.

→ Comme l'EX2 est tout électrique, sans manettes mécaniques, elle peut être commandée à distance au moyen d'un téléphone portable ou d'une tablette. Cela améliore la sécurité dans des environnements de travail dangereux.

→ L'EX2 peut récupérer de l'énergie : il s'agit d'un système entièrement réversible, si bien que l'énergie est récupérée lorsque la flèche est abaissée et lorsque la cabine pivote.

→ En l'absence de moteur et d'hydraulique, les exigences de maintenance sont réduites, pour un coût total de possession plus faible.

→ Ce prototype donne l'occasion d'intégrer des fonctions d'assistance à l'opérateur, qui l'aident à produire des résultats de meilleure qualité en moins de temps et avec moins d'efforts.

→ Contrairement à une machine classique, l'EX2 n'utilise aucune puissance lorsqu'elle tourne au ralenti. Sur un chantier, ce type de pelle compacte passe généralement environ 40% de son temps au ralenti : cette amélioration réduira donc considérablement les coûts d'exploitation.

→ Des sources d'alimentation modulaires, y compris différentes combinaisons de batteries, un système de pile à combustible et un prolongateur d'autonomie diesel sont proposés sur l'EX2, afin d'améliorer sa flexibilité et de permettre aux clients d'utiliser la solution la plus pratique pour eux. Cette machine peut également être branchée au réseau pour être alimentée et/ou pour recharger ses batteries.

→ L'EX2 fournit la même puissance et la même force que ses homologues classiques, ainsi que des vitesses plus rapides lors de mouvements combinés. Comme ce type de mouvement est le plus répandu pour cette machine, la productivité est améliorée.

Le client fidèle

TROIS DÉCENNIES AVEC VOLVO

Pour le client islandais Ellert Alexandersson, les relations avec Volvo Construction Equipment sont une affaire de famille. Ellert et son père font confiance à Volvo depuis plus de 30 ans. Et grâce à la reprise économique rapide de leur pays, leur entreprise prospère.

Par **Oliver Halls** Photos par **Jón Guðmundsson**





01



02



03



04



01 Champs de lave couverte de mousse, typiques d'Islande.
02 Prêt pour une autre journée de travail.
03 Alexander Ólafsson utilise une flotte de six L180 Volvo.
04 Ellert Alexandersson dans la carrière Vatnsskarðsnámur.

Au centre de Reykjavik, vous pourriez sans reproche confondre cette ville avec une autre ville scandinave, aux rues bordées de maisons en bois colorées, de magasins et de cafés branchés. Mais à peine quelques kilomètres plus loin, le paysage change du tout au tout. Des champs sauvages de lave couverte de mousse s'étendent à perte de vue. Au loin, des panaches de vapeur apparemment immobiles émergent de sources chaudes, comme des oasis naturelles sur un terrain tourmenté. Des montagnes aux cimes enneigées et des volcans éteints constituent un arrière-plan spectaculaire.

À environ 10km au sud de Reykjavik, juste à côté de la petite ville de Hafnarfjörður, nous découvrons une grande carrière à ciel ouvert appelée Vatnsskarðsnámur. Elle appartient à Alexander Ólafsson, une société de services spécialisée dans le concassage et le criblage.

Depuis plus de 30 ans, cette entreprise exploite du basalte et produit des agrégats pour le béton. Par ailleurs, elle concasse, crible et nettoie ce matériau, qui est utilisé pour des applications variées dans tout le pays, notamment la construction de routes et le développement résidentiel.

Ces temps-ci, les moments de calme sont rares à Vatnsskarðsnámur. Chaque jour, le basalte extrait de

cette carrière remplit environ 150 camions, soit près d'un million de tonnes par an. Toute personne qui connaît bien l'économie islandaise reconnaîtra qu'il s'agit d'une bonne nouvelle. Ce pays a été sévèrement frappé par la crise financière de 2008, qui a entraîné une baisse de 10% du PIB (produit intérieur brut) entre 2007 et 2010. Une nouvelle ère de croissance économique a vu le jour en 2011. L'économie islandaise a connu l'an dernier une croissance de 7,2%, largement due à un tourisme accru qui a entraîné un boom de la construction.

« Au cours des trois dernières années, nous avons progressé de 20 à 30% par an, et je pense que l'an prochain sera bon lui aussi », déclare Ellert Alexandersson, propriétaire de l'entreprise et fils de son fondateur, Alexander Ólafsson. « Après la crise, rien n'a été construit pendant plusieurs années. Il fallait donc bien que cela reprenne. Et il ne s'agit pas seulement d'hôtels : nous avons aussi beaucoup de maintenance de routes, par exemple. »

À Vatnsskarðsnámur, la plupart des gros travaux sont assurés par une flotte de chargeuses sur pneus L180 de Volvo. Elles travaillent nuit et jour pour répondre à une demande croissante.



« Six L180 effectuent le travail : une L180E, une L180F et quatre L180H neuves, y compris une achetée cette année, explique E. Alexandersson. Nous possédons aussi une L90H, et une L180E plus ancienne, qui sont utilisées dans des carrières plus petites ailleurs en Islande. »

Le père d'E. Alexandersson a établi son entreprise en 1983 et a toujours placé sa confiance en la marque Volvo. « Mon père a acheté sa première chargeuse sur pneus Volvo vers la fin des années 1980 ; je pense qu'il s'agissait de la vieille Volvo BM 4600, continue E. Alexandersson. Ensuite, c'était le tour de la L180C, de la L180D, et ainsi de suite... J'ai repris l'entreprise en 2004, et j'ai continué cette tradition. À nous deux, mon père et moi avons acheté de nombreuses machines Volvo au fil des ans ! »

La relation de cette entreprise avec Brimborg, le concessionnaire Volvo islandais basé à Reykjavik, a constitué un facteur de choix essentiel. « Nous entretenons de longue date une coopération étroite

avec Brimborg, décrit E. Alexandersson. Ils assurent un service régulier, fiable et rapide. Nous pouvons les appeler à tout instant et ils viendront ici. En fait, la toute première machine que nous avons achetée, vers la fin des années 1980, et notre L180H la plus récente nous ont été vendues par la même personne : Ólafur Árnason ! Nous avons toujours eu une bonne relation avec lui, mon père tout d'abord, puis moi ensuite. »

E. Alexandersson et son père ont essayé d'autres marques au cours des ans, mais ils sont toujours revenus à Volvo.

Le client fidèle

« Après la crise, rien n'a
été construit pendant
plusieurs années.
Il fallait donc bien que
cela reprenne »

ELLERT ALEXANDERSSON

Chaque jour, l'exploitation de la
carrière remplit 150 camions.



« Pour cette carrière, les machines Volvo sont les meilleures, affirme-t-il. Il s'agit de machines rentables et haut de gamme. Leurs performances et leur qualité globale sont remarquables. »

La machine la plus récente d'E. Alexandersson, la L180H, est équipée d'un moteur Volvo Tier 4 Final/Étape IV de premier plan, parfaitement complété d'un système de traction et d'une hydraulique adaptés, afin d'apporter puissance, productivité et fiabilité. « Nous n'avons même pas besoin d'utiliser des adaptations ou des options spéciales sur les machines. Elles répondent à nos besoins dès leur sortie d'usine. »

En plus d'une capacité de godet impressionnante, la L180H est équipée d'une technologie de pointe comme l'OptiShift, un système exclusif qui réduit la consommation de carburant et augmente les performances de la machine. Toutes ces caractéristiques sont particulièrement bienvenues en Islande, où la rigueur des conditions météorologiques est bien connue.

« Le temps froid peut constituer un facteur important, commente E. Alexandersson. En hiver, les températures descendent régulièrement en dessous de zéro, ce qui peut placer beaucoup de contraintes sur l'équipement. Mais cela ne semble pas affecter les chargeuses sur pneus Volvo. »

01

LE TEMPS EN ISLANDE

En Islande, les machines de construction sont exposées à des conditions extrêmes. Le paysage se caractérise par du sable noir et des champs de lave fumante ; le temps est très humide et imprévisible, souvent changeant d'un instant à l'autre. En hiver, le vent et les tempêtes de neige peuvent être violents.

01 Une L180H Volvo sur le sol noir de l'Islande.
02 Pour Alexander Ólafsson et ses employés, le boom économique de l'Islande est une bonne nouvelle.



« Pour cette carrière, les machines Volvo sont les meilleures. Il s'agit de machines rentables et haut de gamme »

ELLERT ALEXANDERSSON

Une journée en immersion

HAUTE MAINTENANCE

En travaillant à Kiruna, une ville minière suédoise au nord du cercle polaire, un technicien est soumis à des exigences spéciales. Un jour, Anton Laitamaa se trouve mille mètres sous terre ; le jour suivant, il entretient des machines dans le nouveau centre. Spirit l'a suivi au cours de son travail.

Par **Jens Kärrman** Photos par **Anna Hållams**



A

À l'extérieur, la neige tombe et la saison des bonnets a commencé pour Anton Laitamaa. Mais aujourd'hui, il passera la plupart de sa journée à l'intérieur. Une machine au fond de l'atelier de Kiruna de Swecon nécessite un entretien.

« C'est une chargeuse sur pneus de taille moyenne utilisée sous terre dans la mine »,

explique Anton.

Les réparations des machines utilisées dans la mine de fer de LKAB à Kiruna s'effectuent habituellement sur site. Seuls les problèmes particulièrement compliqués justifient l'inconvénient de transporter la machine à l'atelier.

C'est justement le cas aujourd'hui.

« Les vitesses de la chargeuse sur pneus ont commencé à patiner : je vais donc devoir remplacer la boîte de vitesses. Je commence par sortir l'ancienne boîte de vitesses en la soulevant, puis j'abaisse la boîte de vitesses neuve en place. Je dois ensuite tester et calibrer l'équipement neuf. »

Aussi loin qu'il s'en souvienne, Anton bricole ou travaille avec des machines. Dès son enfance, alors qu'il grandissait dans la région de la vallée du Torne au nord de la Suède, il aimait démonter des choses pour comprendre comment elles fonctionnaient.

« À l'âge de 13 ou 14 ans, j'ai eu la permission d'acheter un cyclomoteur, mais ma mère m'a dit que je n'étais pas autorisé à le conduire en dehors de notre propriété. Comme je trouvais que ça n'avait pas beaucoup d'intérêt, j'ai préféré le démonter. Bien sûr, ça a été un vrai choc pour ma mère. Mais elle était plus heureuse lorsque je l'ai entièrement remonté », se rappelle-t-il.

Anton travaille comme technicien d'entretien chez Swecon, le concessionnaire de Volvo CE en Suède, depuis presque 10 ans maintenant. Pendant cette période, accompagné de deux autres techniciens suédois et en compétition féroce avec 425 équipes du monde entier, il a réussi à remporter la médaille de bronze des Masters de Volvo CE, les championnats du monde internes à l'entreprise pour les techniciens.

Une journée de travail normale, toutefois, est un peu plus ordinaire.

01



« Le matin, je viens ici, je me change et je lave la voiture. Je vérifie les travaux qui m'attendent, je rassemble mes outils et je pars », décrit-il.

À 150km au nord du cercle polaire, l'environnement est un peu spécial. La mine est une caractéristique marquante de Kiruna depuis plus de 100 ans. Où que vous soyez en ville, vous pouvez toujours voir la silhouette classique de cette montagne sombre remplie de minerai, Kiirunavaara.

L'exploitation souterraine de la mine se poursuit depuis de nombreuses décennies et, à la recherche du minerai convoité, LKAB s'aventure toujours plus profondément dans le substrat rocheux. Le niveau principal d'extraction du minerai se trouve à 1 365 mètres au-dessous du niveau du sol.

La mine de Kiruna est la plus grande mine de fer souterraine du monde. Des kilomètres et des kilomètres de routes s'étendent sous la surface du sol.

« À partir de là où nous nous trouvons, le trajet aller-retour jusqu'à la mine est de 16 kilomètres. Mais si je dois aller sous terre, ce parcours peut atteindre 40 kilomètres », précise Anton.

Anton passe la plupart de ses heures de travail sur différents sites. Naturellement, la mine de Kiruna est une destination fréquente, tout comme la mine de Svappavaara, 50 kilomètres plus loin.

Ces mines se trouvent également au centre du plus grand changement dans l'histoire de Kiruna. Pour pouvoir étendre la mine, LKAB déplace l'intégralité de la ville de quelques kilomètres vers l'est. En raison de ce déménagement en cours, la surface connaît beaucoup d'activité elle aussi. Des travaux commenceront également en 2018 pour construire une nouvelle section de la route européenne E 10.

01 Une machine Volvo dans l'atelier.

02 Anton partant pour une intervention.

03 Vue de Kiruna, la ville la plus au nord de la Suède.

« J'aime résoudre des problèmes : c'est ce que j'ai toujours fait »

03

ANTON LAITAMAA



Une journée en immersion



Les machines utilisées dans les mines de Kiruna sont exposées à une usure extrême en raison d'une utilisation intense et d'un environnement humide.

« Ailleurs, une machine peut fonctionner pendant 6 ou 7 heures par jour. Ici, elles travaillent pendant deux ou même trois postes consécutifs. Cela peut correspondre à une journée de travail de 18 à 20 heures. C'est une contrainte évidente sur elles. »

Anton Laitamaa et ses collègues de Swecon entrent en jeu à ce stade. Si les machines doivent fonctionner plus longtemps, elles ont besoin d'entretien et de maintenance.

« Je passe beaucoup de temps à résoudre des problèmes. J'aime cela : c'est ce que j'ai toujours fait. Lorsque vous résolvez un problème, vous avez vraiment l'impression d'être quelqu'un », affirme Anton.

Volvo CE possède une importante part de marché en matière d'équipement de construction à Kiruna. Le projet de déplacement de la ville, associé à la construction du nouveau centre et de nouvelles infrastructures, signifie que des entrepreneurs d'autres parties de la Suède se dirigent vers Kiruna pour y travailler.

Les techniciens de Swecon doivent donc relever de nouveaux défis lorsque de nouvelles machines arrivent en ville.

« Chaque machine est différente, et nous connaissons celles qui se trouvent déjà à Kiruna. Lorsque de nouvelles machines apparaissent, nous ne les connaissons pas et nous ne savons pas comment elles ont travaillé par le passé : nous devons donc nous familiariser avec leur histoire », explique Anton.

La chargeuse sur pneus sur laquelle travaille actuellement Anton fait partie des machines qu'il connaît bien. Pour monter la nouvelle boîte de vitesses, il utilise un pont roulant qui abaisse la boîte dans la machine. Après les tests appropriés, la machine est prête à fonctionner de nouveau et Anton porte son attention sur le prochain problème à résoudre.

« Mon travail est très varié et change d'un jour à l'autre, déclare Anton. Je ne suis pas bloqué, forcé de répéter la même activité chaque jour. Je me trouve parfois dans la mine, à 1 365 mètres sous terre. Le jour suivant, j'entretiens les machines du Centre spatial Esrange. »

Placée sur le sol de l'atelier, la chargeuse sur pneus qui attend sa boîte de vitesses neuve montre des signes évidents d'utilisation souterraine dans la mine. De la poussière de mine blanche est présente sur ses roues énormes.

« Et regardez ça », dit Anton en montrant une tache de rouille. « Sous terre, l'eau est incroyablement agressive et tout commence à rouiller très rapidement. Tout s'use plus vite. »

Les véhicules utilisés à Kiruna subissent des niveaux de contraintes auxquels les équipements de construction ne sont pas soumis ailleurs.

« Le minerai est relativement lourd. Cela place une charge importante sur les machines », constate Anton.

Mais les machines de Kiruna ne sont pas seulement exposées à un environnement difficile et particulier. Elles sont également utilisées pour des périodes prolongées.

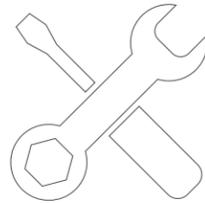
Mes meilleurs conseils



Dans chaque numéro, nous rencontrons un expert et nous lui demandons de partager son avis sur la façon de conserver votre équipement de construction en parfait état. Le technicien de Swecon **Anton Laitamaa** à Kiruna, en Suède, recommande l'éco-conduite.

« L'éco-conduite vous permettra d'économiser beaucoup de carburant. Swecon propose des cours d'éco-conduite aux conducteurs. Cela vaut la peine de ne pas trop accélérer et de se maîtriser un peu. Vous devez y penser activement plutôt que continuer de conduire comme vous l'avez toujours fait. »

ANTON LAITAMAA



POUR QUE CHAQUE PIÈCE COMPTE

La Chine adopte avec enthousiasme le concept des composants rénovés. L'un de ses concessionnaires agréés a franchi une étape supplémentaire en créant la première pelle Volvo au monde intégralement « Rénovation certifiée ».

Par **Brian O'Sullivan**

Nous ne jetons pas nos chaussures lorsque les lacets se rompent... Pourquoi mettrions-nous au rebut des composants de machine qui ont seulement besoin d'un peu d'attention pour redevenir comme neufs ? Il n'est pas très difficile de remporter le débat sur les composants rénovés. Connus sous le nom de « Reman », ce processus réutilise typiquement 85% du matériau et consomme généralement 80% d'énergie en moins que la fabrication de pièces neuves. Les performances des composants sont identiques à celles des composants neufs, les machines sont tout aussi fiables et le client peut choisir une pièce pour une fraction du prix d'une pièce neuve. Tout le monde y gagne : le client, le fabriquant... et la planète.

La restauration des performances et la prolongation du cycle de vie des pièces ont été adoptées avec enthousiasme par Volvo CE en Chine. En 2013, le Centre de rénovation de Volvo CE à Shanghai a obtenu sa licence auprès de la Commission nationale pour le développement et la réforme. Avec les concessionnaires agréés « Rénovation certifiée », ils font passer le message qu'une autre option est possible lorsque des composants et des

machines approchent la fin de leur « première » vie.

« La rénovation de l'équipement n'est pas un concept nouveau sur le marché chinois et dans le monde », déclare Leo Zhao, vice-président des ventes et de l'exploitation de l'équipement d'occasion. « Cependant, Volvo CE s'engage à établir le secteur de la rénovation comme un service important, au niveau du groupe, en incarnant notre philosophie d'entreprise de qualité, sécurité et protection de l'environnement. »

Après huit ou dix ans d'utilisation, lorsque la durée de fonctionnement d'une machine commence à dépasser 12 000 heures, de nombreux utilisateurs choisissent de la vendre ou de la mettre au rebut. Mais pourquoi ne pas la remettre à un concessionnaire Volvo CE, qui pourrait remonter le temps et la rendre comme neuve ? C'est exactement ce que proposent les équipes de rénovation des concessionnaires Volvo CE en Chine. La première pelle « Rénovation certifiée » au monde, une EC360BLC, a justement été livrée en juillet à un client à Xi'an, au centre de la Chine.

Mais que signifie exactement « rénovation certifiée » ? « La certification désigne le processus suivi par le fabricant pour agréer l'équipement et fournir une garantie



5 FAITS SUR LES MACHINES RÉNOVÉES

1. La rénovation des pièces consomme 80% d'énergie de moins que la fabrication des pièces neuves.
2. Jusqu'à 85% du matériau d'origine peut être réutilisé.
3. Le programme Volvo CE comprend trois catégories : rénovation du système hydraulique, rénovation du groupe motopropulseur et rénovation complète de la machine.
4. Sur les machines rénovées, les performances des composants rénovés sont aussi bonnes que celles des composants neufs.
5. Une machine rénovée est généralement de 30 à 40% moins chère qu'une machine neuve.

« La certification désigne le processus suivi par le fabricant pour agréer l'équipement et fournir une garantie de performances et de service, en collaboration avec les concessionnaires »

de performances et de service, en collaboration avec les concessionnaires. Volvo CE compte au total 39 concessionnaires en Chine, mais tous ne peuvent pas effectuer une rénovation certifiée. Seuls ceux qui possèdent les qualifications de "rénovation certifiée" le peuvent », explique Leo Zhao.

D'ici la mi-2018, il est prévu que jusqu'à 10 concessionnaires soient qualifiés pour effectuer ces rénovations.

Le Programme de rénovation certifiée couvre trois domaines principaux : la révision de l'hydraulique, la rénovation du groupe motopropulseur et le rétablissement des meilleures performances du châssis porteur, de la superstructure et de l'ensemble flèche/bras. Ce processus respecte un déroulement très strict qui comprend le nettoyage, le démontage, l'analyse de l'usure et la détection des défauts. Une longue liste de pièces doivent ensuite être remplacées, puis tout doit être rigoureusement testé. Les performances et l'apparence de la machine terminée sont si proches de celles d'un équipement neuf que Volvo CE remet à zéro le nombre d'heures de fonctionnement et met à jour le numéro de série et la plaque signalétique de la machine.

EXPLOITATION DES RESSOURCES

Tandis que les pays européens cherchent à stabiliser leur demande croissante en énergie, le gaz naturel joue un rôle important. Le gazoduc transadriatique (Trans Adriatic Pipeline, TAP) fait partie d'un vaste projet d'infrastructure énergétique visant à acheminer pour la première fois le gaz de la mer Caspienne jusqu'en Europe.

Par **Derrick Butterfield** Photos par **Didier Degen**



Parcourant 878 kilomètres à travers le nord de la Grèce, l'Albanie et le fond marin pour rejoindre le réseau gazier italien, le TAP représente le dernier maillon du « corridor gazier sud-européen » qui acheminera le gaz depuis le gisement de gaz Shah Deniz II situé dans la mer Caspienne, en Azerbaïdjan, jusqu'en Europe et

au-delà. Le projet devrait aboutir d'ici trois ans environ. Au terme du projet, le TAP sera relié au gazoduc transanatolien (Trans-Anatolian Natural Gas Pipeline, TANAP) traversant la Turquie, lui-même relié au gazoduc Bakou-Tbilissi-Erzurum (BTE) transportant du gaz à travers l'Azerbaïdjan et la Géorgie jusqu'à la frontière turque. La distance totale de 3 500km en fait l'une des chaînes de valeur énergétique les plus complexes jamais conçues. Cette chaîne augmentera la sécurité énergétique et la diversité dans les marchés qu'elle desservira et permettra l'ouverture de nouveaux marchés potentiels. Conçu pour permettre des connexions vers certains gazoducs existants et en projet le long de son parcours, le TAP aura la capacité de mettre le gaz de la mer Caspienne à la disposition de nombreux marchés en Europe de l'Ouest et de l'Est ainsi que dans les Balkans.

L'exploitant, Trans Adriatic Pipeline AG, a attribué trois lots (ou sections) de la construction du TAP (un lot en Grèce et les deux lots formant la portion albanaise) à SPIECAPAG, une entreprise de pipelines mondiale basée en France. Avec 50 000km de construction de pipeline à son compte dans les environnements les plus impressionnants du monde, cette entreprise, filiale du groupe français ENTREPOSE, lui-même filiale du grand groupe VINCI, a l'habitude des projets tels que celui-ci.

Pour mener à bien ce projet, Spiecapag dispose de 97 machines Volvo : 34 en Grèce et 63 en Albanie, dont 81 pelles lourdes. « Si les poseurs de canalisation de notre gamme peuvent faire l'objet de discussions avec les entreprises de pipelines, l'envergure

de ce projet démontre clairement l'immense potentiel d'accroissement des ventes pour d'autres grandes machines », a déclaré Per-Erik Lindström, directeur des grands comptes internationaux de Volvo CE, au sujet du nombre de machine Volvo sur le chantier du TAP.

C'est la première fois que Spiecapag utilise les pelles Volvo. « Nous prenons en compte de nombreux facteurs, tels que le prix, les éventuelles exigences relatives aux contrats de rachat ou d'entretien, l'étendue et la durée du projet, les conditions du chantier et la possibilité qu'offrent ces dernières d'utiliser les équipements de manière économique. La disponibilité de la machine pour répondre au temps de mobilisation est un autre facteur déterminant, en particulier dans des cas comme

celui-ci, où la durée est très courte après la signature du contrat », a déclaré Bruno Pomaré, directeur technique au siège de Spiecapag, à Colombes, en banlieue parisienne. « Une fois sur le chantier, nous aimons comparer les facteurs tels que l'utilisation réelle, la fiabilité, l'ergonomie, la consommation de carburant, le temps de fonctionnement et le coût de la machine, car cela peut nous donner des indications lors de réflexions futures », a-t-il ajouté.

« C'était une découverte pour nous, mais nous sommes très satisfaits de la qualité des machines », a déclaré Patrick Poulard, directeur des travaux en Albanie. Satisfait de la combinaison de modèles de pelles, il explique : « C'est exactement ce dont nous avons besoin. Nous utilisons les grosses machines dans les zones rocheuses, les machines de taille moyenne pour les autres conditions, et les petites EC300 nous permettent d'aménager l'accès pour les plus grosses machines qui arrivent sur camion. »

Les EC300 sont également utilisées en soutien des machines en contact direct avec les canalisations et lors des opérations de soudage, de même que pour préparer les nombreuses intersections (plus de 1 200) situées sur le tracé du gazoduc.

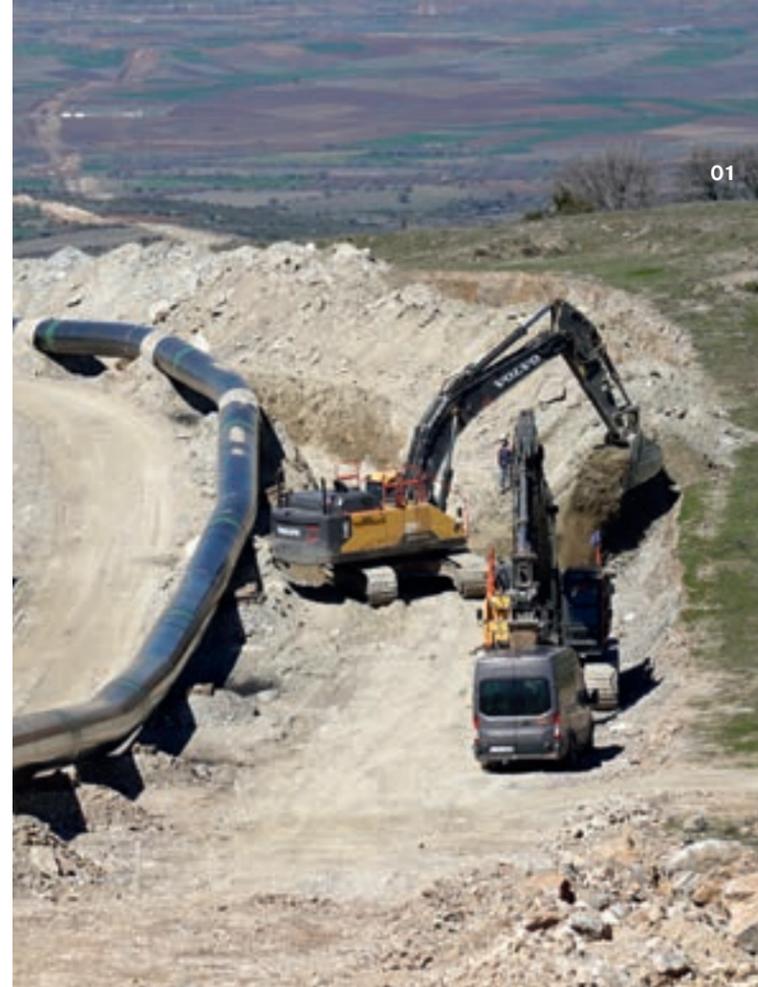
La portion grecque s'étendra sur 187 kilomètres, de la frontière turque jusqu'au port de Kavala. Elle est réalisée dans le cadre d'une coentreprise entre Spiecapag et la plus grande entreprise grecque d'équipements de construction, Aktor, qui travaille en tant que sous-traitant. Pour cette portion, la flotte de Spiecapag comprend 30 pelles Volvo (22 EC380EL et 8 EC480EL) et 4 poseurs de canalisation

LE PROJET TAP

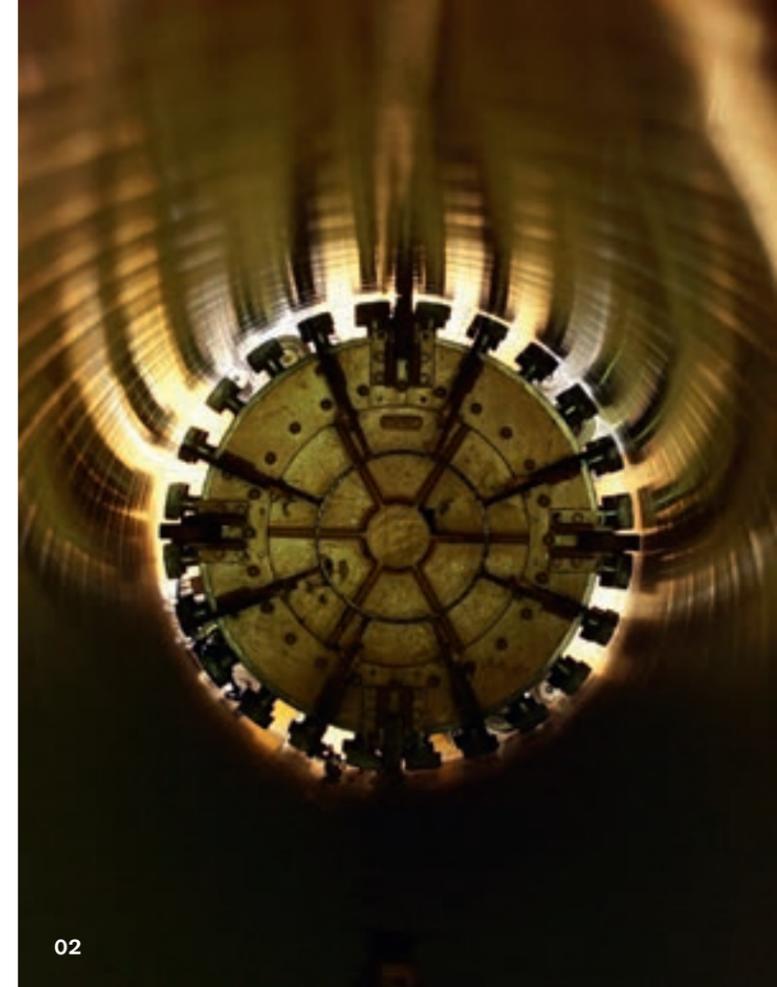
Le gazoduc transadriatique devrait être achevé en 2020. Il transportera le gaz de la frontière gréco-turque à travers la Grèce, l'Albanie et la mer Adriatique pour finalement rejoindre le réseau gazier italien. L'entreprise de pipelines mondiale SPIECAGAP, basée en France, utilise 97 machines Volvo pour mener à bien ce projet.

« C'était une découverte pour nous, mais nous sommes très satisfaits de la qualité des machines »

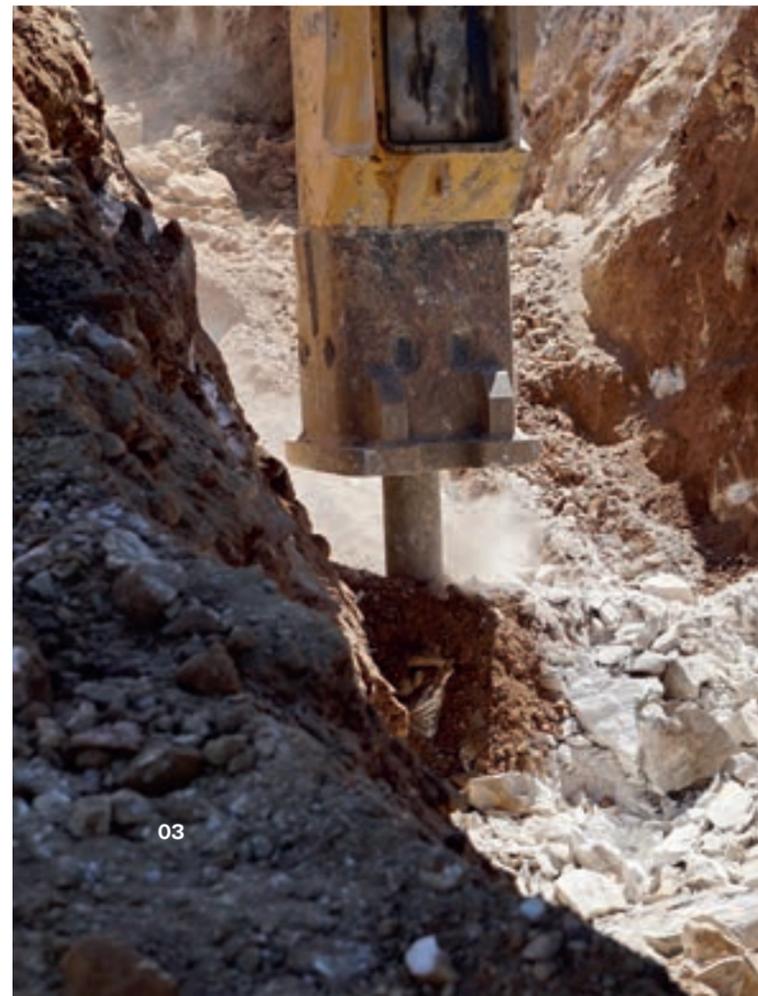
PATRICK POULARD



01



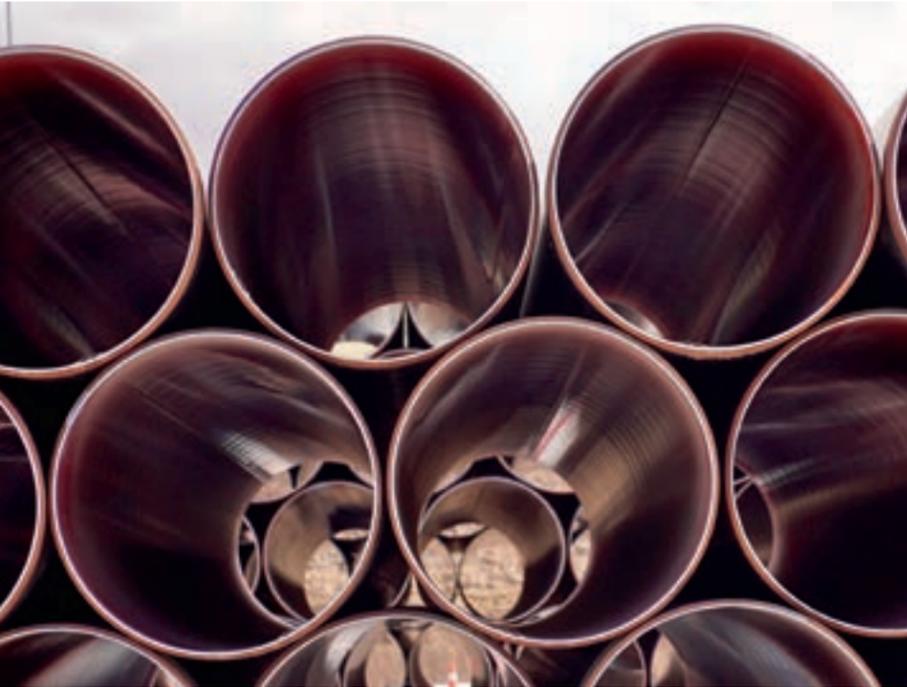
02



03



04



01



01 Canalisations destinées au TAP en Albanie.
02 Intérieur d'une pelle Volvo.
03 Les pelleteuses sont notamment utilisées pour creuser des tranchées et réaliser le tracé du gazoduc.



02

(2 PL4611 et 2 PL4809D). Le terrain (un mélange de montagnes de basse altitude et de surfaces planes) n'est pas très difficile, bien que le sol soit parfois dur. Les travaux incluent l'installation du gazoduc sous le fleuve Maritsa jusqu'au territoire turc, afin de le relier au TANAP, une fois que ce dernier sera achevé.

La portion albanaise présente plus de difficultés. En effet, cette portion de 215 kilomètres comprend la traversée de neuf sommets de plus de 500 mètres de haut, une montée dont le point culminant se situe à 1 800 mètres d'altitude et dont point le plus escarpé correspond à une pente de 40° : le plus important défi à relever dans la région de Çorovodë : le Grand Canyon de l'Albanie.

Les travaux entrepris par le TAP pour permettre le transport de canalisations de 122cm à travers le pays ont commencé en 2015, avec des améliorations d'infrastructures dont le pays bénéficiera bien après la fin du projet.

Grâce au partenariat conclu avec l'entreprise de pipelines néerlandaise A. Hak, la flotte de Sciecapag s'élargit encore, comprenant 51 pelles Volvo (8 EC300DL, dont deux à longue portée, 35 EC380DL, dont huit à longue portée et 8 EC480DL), dix tombereaux articulés A30F et deux poseurs de canalisation PL4611.

Dans les deux pays, la plupart des pelles sont utilisées pour ouvrir le droit de passage (le tracé du gazoduc), ainsi que pour creuser des tranchées, briser les roches et pour les opérations de remblayage. Les tombereaux articulés sont utilisés principalement pour évacuer la roche désagrégée et transporter de la terre sur le droit de passage, mais, selon le besoin, cinq d'entre eux peuvent aussi servir à transporter des canalisations. Leur capacité à aller n'importe où leur permet

de déplacer les canalisations du parc de stockage au chantier, lorsque les pentes abruptes des montagnes ne permettent pas l'accès aux autres véhicules transporteurs de canalisations.

Les PL4611, expédiés dès que les canalisations commencent à arriver, mettent à profit leur capacité considérable de basculement de 110 tonnes pour soulever, stocker et transporter jusqu'aux parcs de stockage des canalisations pesant jusqu'à 12 tonnes chacune, tandis que les PL4809D en Grèce sont utilisés comme support pour les raccords, en particulier aux endroits où il y a des intersections. « Avec leur longue flèche, ces machines sont parfaitement équipées pour les situations comme celles-ci, où nous avons besoin d'aller plus en profondeur, en particulier aux endroits où l'espace est restreint », a déclaré Jean-Bernard Nouet, directeur des équipements de chantier en Grèce. « Leur facilité de transport est également un énorme atout pour nous. Il nous suffit de charger la machine sur une remorque à plateau extra-surbaissé et d'abaisser la flèche. »

Divers outils sont également utilisés, notamment les broyeurs hydrauliques Volvo HB38 et HB48, des godets cribleurs pour la préparation du lit de pose des canalisations et des outils de paillage pour dégager les broussailles. Une EC480DL a également été utilisée avec un sabot aspirateur pour la manutention des cana-



03

« Ces machines sont parfaitement équipées pour les situations comme celles-ci »

JEAN-BERNARD NOUET

des canalisations. Certaines pelles sont équipées de coupleurs rapides, augmentant la polyvalence et l'efficacité. De plus, les pelles à longue portée peuvent également servir d'équipement d'excavation standard.

Les baraquements installés à des emplacements clés pour le projet offrent des zones de stockage accessibles pour les pièces et d'autres équipements, ainsi qu'un espace pour l'entretien et la réparation des machines.

Sarackis, concessionnaire de Volvo CE, contribue au projet en Grèce en employant deux mécaniciens à temps plein ainsi que le coordinateur de projet Giovanni Ragazzini, un ancien employé de Volvo qui a reporté son départ à la retraite en septembre pour participer au projet. Il résout les problèmes, indique aux techniciens où ils doivent se rendre et détermine les mesures à prendre en priorité. Sa connaissance des systèmes Volvo tels que Tech Line et Tech Tool est un atout non négligeable, et permet de réduire la durée d'immobilisation des machines.

En Albanie, T-C Equipments a mis à disposition une équipe dédiée, composée du superviseur des opérations d'entretien Edvin Kallabaku, actuellement détaché chez Volvo, du superviseur des pièces Rommel Garcia, ainsi que de Seit Hajdini et Besmir Kuka, qui assurent l'assistance technique.

Qualité, sécurité et protection de l'environnement sont des valeurs partagées par Volvo, le TAP et Spiecapag. La qualité de conception du TAP est fondée sur des normes de sécurité nationales et internationales reconnues et sur les bonnes pratiques de l'industrie, l'objectif étant de livrer un gazoduc dont toutes les parties prenantes puissent être fières, et à raison. Comme Volvo, les deux entreprises mettent en œuvre des politiques de Responsabilité Sociale des Entreprises et des programmes de sécurité, reconnaissant ainsi les enjeux importants pour les personnes impliquées et l'environnement, et minimisant les effets négatifs.

L'objectif « zéro victime » est soutenu par des programmes de formation complets et des réseaux de sécurité, dans le but de communiquer et de tirer des leçons des éventuels incidents. Spiecapag détient l'excellent record de zéro accident ayant conduit à un arrêt de travail pendant 22 millions d'heures travaillées sur des projets internationaux depuis septembre 2012. Sur le chantier, Spiecapag met en place un challenge de sécurité tous les 90 jours, abordant chaque fois un sujet différent, avec une remise de prix. Les prix peuvent être destinés au meilleur conducteur, au meilleur opérateur de machine ou encore à la meilleure équipe. « Il s'agit d'un processus éducatif nous permettant de répéter et de renforcer nos règles d'or en matière de sécurité », explique M. Pomaré. De plus, un forum sur la sécurité a lieu toutes les deux semaines pour discuter de sujets spécifiques avec les superviseurs, qui peuvent ensuite transmettre le contenu de la réunion à leur équipe. Dans les baraquements, les

« Il s'agit d'un processus éducatif nous permettant de répéter et de renforcer nos règles d'or en matière de sécurité »

BRUNO POMARÉ

détails des incidents sont visibles par tout le monde afin de partager les leçons tirées de ces incidents et d'éviter que ceux-ci ne se reproduisent.

Les considérations environnementales, guidées par les évaluations de l'impact environnemental et social (EIES) dans chaque pays hôte, respectent non seulement l'environnement, mais aussi les zones sensibles d'un point de vue social et culturel, lorsque cela est possible. Afin de réduire davantage l'empreinte environnementale du gazoduc, les installations seront situées et exploitées de façon à réduire tout impact physique et écologique. La construction et l'exploitation du gazoduc minimiseront la consommation énergétique, les émissions atmosphériques, le rejet d'effluents liquides et la production de déchets.

La capacité initiale de distribution de 10 milliards de mètres cubes (m³), suffisante pour satisfaire les besoins des 7 millions de foyers européens, pourrait être augmentée jusqu'à 20m³ à l'avenir grâce la construction de deux stations de compression supplémentaires.

Tandis que les pays européens cherchent à stabiliser leur demande croissante en énergie, le gaz naturel propre continuera de jouer un rôle important au cours des prochaines décennies.



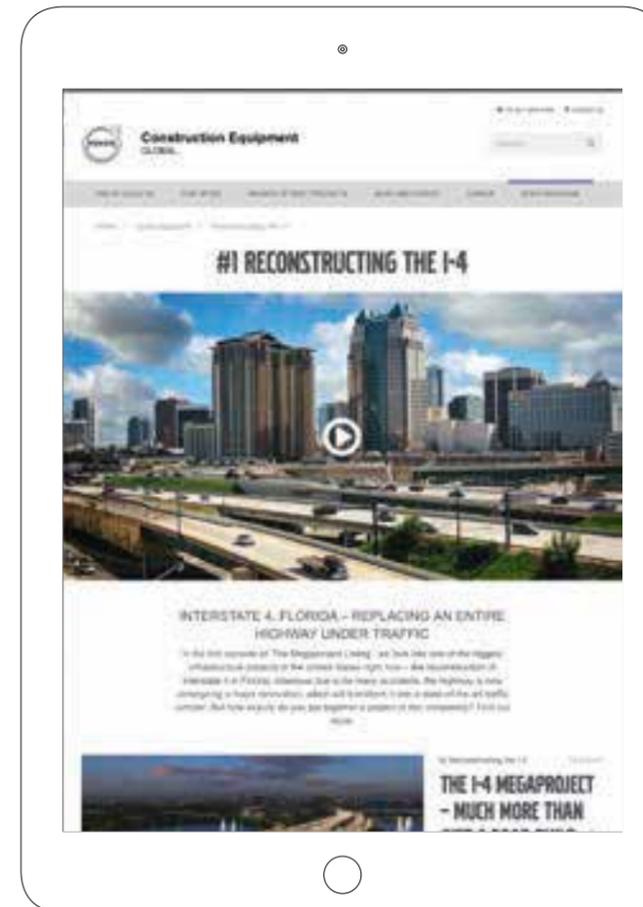
01 La flotte de Spiecapag en Albanie comprend des pelles, des tombereaux articulés et des poseurs de canalisations.

02 Matériau pour la portion grecque du gazoduc.

SPiRiT EN LiGNE

Le magazine que vous tenez entre vos mains n'est qu'une partie du nouveau Spirit. Vous trouverez plus de contenu inédit sur notre site web international volvoce.com, notamment des films et des articles inédits provenant du monde entier.

Voici quelques points principaux.



THE MEGAPROJECT LISTING, ÉPISODE 1

Vous avez tout lu à ce propos, maintenant il est temps de voir comment une autoroute entière peut être remplacée sans interrompre la circulation. L'équipe de réalisateurs de Spirit documente les projets que nous abordons dans le cadre de notre série The Megaproject Listing, en

commençant par la reconstruction de l'Interstate 4, en Floride. Dans ce film, vous pénétrez dans les coulisses de ce vaste projet de réaménagement routier, dont l'ampleur va « faire tourner la tête » pour citer les mots du directeur de la construction et de la conception, Alvaro Alonso.



UNE VILLE DU DÉSERT INTELLIGENTE

Avec sa population en augmentation, le Qatar a besoin de plus de logements. Lusail est la solution : une ville bâtie de toutes pièces au milieu du désert. Avec ses systèmes intelligents de climatisation et de gestion des déchets, la ville a pour objectif de servir d'exemple pour les futures villes du Moyen-Orient.



LA SÉCURITÉ AVANT TOUT

Assar Gabrielsson et Gustaf Larson, fondateurs du constructeur automobile Volvo, déclaraient déjà en 1927 que « le principe fondateur de tout travail de conception est, et doit toujours être, la sécurité. » En savoir plus sur l'histoire des innovations de Volvo CE en matière de sécurité, comme le Care Cab.

REMUER CIEL ET TERRE

Grâce au soutien d'un prêtre sud-coréen, la ferme de Jacaranda, en Zambie, est désormais l'heureuse propriétaire d'une pelle Volvo d'occasion. Grâce à ce don, les étudiants de ce centre de formation agricole peuvent aspirer à un avenir bien meilleur.

LEGO **TECHNIC**



LEGO.com/Technic

SKY VIEW

Experience the powerful Volvo EW160E

A detailed LEGO® Technic model, featuring an advanced pneumatic system, rotating super-structure and height-adjustable cab.



42053
Volvo EW160E



Extra feature

Rebuild it into a Volvo L30G
Compact Material Handler



LEGO and the LEGO logo are trademarks of the LEGO Group. ©2016