

# PLANET

#novembre 2015



**Forum**  
Politique climatique  
et croissance : quelles  
compatibilités ?

**Galerie**  
Regard  
climatique

**Visionnaire**  
Scénario  
pour demain

**Comment ça marche**  
La valorisation  
du méthane

## SOMMAIRE

# NOVEMBRE 2015

### 03 BLOC-NOTES

par Antoine Frérot

### 04 CONTRIBUTEURS

Marie Riet-Hucheloup, Yuriko Koike, Pierre Victoria, Valérie Masson-Delmotte

### 06 NEW

La planète en brèves et la cartographie des solutions climat de Veolia.  
Un dataviz sur le standard international pour calculer les émissions de GES

### 12 FORUM

Yuriko Koike et Antoine Frérot.  
Politique climatique et croissance : quelles compatibilités ?

### 18 VALEURS AJOUTÉES

Roz Belghrouz, Hélène Guize

### 22 FOCUS

CHINE Les eaux usées : une source vertueuse d'énergie  
FRANCE Quand le déchet produit de l'énergie  
ALLEMAGNE Bottle to bottle : le défi plastique

### 32 GALERIE

George Steinmetz - Le top niveau

### 42 VISIONNAIRE

Scénario pour demain

### 47 NOTRE "PLANET"

La REcyclerie : verdir le quotidien

### 48 COMMENT ÇA MARCHE

Méthane : polluant climatique, énergie verte

### 50 FUTURISTE

Conserver « vert » avec le Groundfridge

# BLOC-NOTES



Antoine Frérot  
PDG de Veolia

**29 juin Alliance et développement en Colombie.** En signant une alliance avec EPM, groupe colombien spécialiste de la production, du transport et de la distribution d'énergie, Veolia cherche à multiplier les projets d'amélioration de l'efficacité énergétique auprès des industriels, des collectivités, des hôpitaux, des établissements d'enseignement... En effet, si l'on augmente l'efficacité énergétique de leurs installations, on peut satisfaire une plus grande demande en électricité, en chaleur ou en froid, tout en réduisant les prélèvements de ressources naturelles. En Amérique latine comme sur les autres continents, nous nous associons à des partenaires de premier plan pour décliner plus rapidement et à plus grande échelle ces solutions qui économisent l'énergie. En parallèle, la municipalité de Montería, qui compte maintenant plus de 540 000 habitants, a sollicité la poursuite de notre mission, après quinze années d'exploitation de son service d'eau et d'assainissement. La division par trois des pertes en eau dans les canalisations, l'extension à 100 % de la desserte en eau potable, le développement de l'accès à l'assainissement pour plus de 80 % des habitants, la mise en place d'un programme social auprès de 10 000 habitants pauvres afin qu'ils bénéficient du service d'eau... Tous ces succès d'hier permettent aujourd'hui une nouvelle ambition pour dix années.

**10 septembre lancement de la COP21 à l'Élysée, Paris.** À l'invitation du président de la République française qui réunissait « l'équipe France du climat », j'ai pu expliquer comment, en rendant l'économie circulaire, nous accompagnons nos clients publics et privés dans la transition vers une société moins carbonée. Dans la lutte contre les rejets excessifs de CO<sub>2</sub>, cette économie d'un nouveau type, qui rompt avec la logique de production linéaire extraire-fabriquer-jeter, joue un rôle clé. En effet, lorsque l'on produit de nouvelles matières premières en recyclant les déchets ou les eaux usées, ou bien en utilisant la chaleur perdue par les industries et les villes, on utilise bien moins d'énergie et on émet donc

bien moins de CO<sub>2</sub> que lorsque l'on extrait des matières vierges de l'environnement. J'ai également souligné la nécessité de limiter les émissions de méthane, ce gaz à faible durée de vie et à fort pouvoir de réchauffement : sur les deux dernières décennies, ce polluant a autant contribué au réchauffement climatique que le gaz carbonique, dont les rejets dans l'atmosphère sont pourtant bien plus importants ! Mais pour que se généralisent les solutions qui permettent de diminuer les émissions de gaz carbonique ou de méthane, il est indispensable que les pouvoirs publics instaurent un prix du carbone robuste, à un niveau suffisamment élevé. Ainsi, on en finira avec cette étrange époque où polluer ne coûte rien et dépolluer coûte cher !

**6 octobre L'ANVIE\* fête ses 25 ans à Paris.** Comment renforcer la coopération et le dialogue entre les sciences humaines et l'entreprise ? C'est à ce sujet que depuis 25 ans cette association travaille avec persévérance. Vingt-cinq ans d'efforts pour que se rencontrent et coopèrent les décideurs du monde économique et les chercheurs en sciences sociales et humaines. Mais aussi 25 années de dialogue fécond, de collaboration fructueuse et de succès renouvelés. Ce qui, il faut bien le reconnaître, n'était pas gagné d'avance ! Aussi est-ce pour moi un honneur de présider l'ANVIE. En recourant à la sociologie, l'histoire, la psychologie, la philosophie..., les entreprises cherchent sans cesse à mieux comprendre leur environnement afin de mieux agir. Un sujet crucial au moment où l'évolution des modes de production démontre que l'investissement humain est encore plus décisif pour la compétitivité des entreprises que l'investissement matériel. Partout, ce sont les femmes et les hommes qui font la différence, grâce à leurs talents, leur implication, leur créativité ; comment donc l'entreprise pourrait-elle négliger les sciences humaines ?

\* Association nationale de valorisation interdisciplinaire de la recherche en sciences humaines et sociales auprès des entreprises.

# CONTRIBUTEURS



## Rédacteur en chef Marie Riet-Hucheloup

Directrice de la communication France  
& communication interne du Groupe Veolia

« Ressourcer le monde », c'est notre signature, c'est d'abord et avant tout l'action au quotidien de près de 200 000 hommes et femmes de notre entreprise.

À l'heure de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), et plus que jamais, nous devons informer et mobiliser les consciences sur cet enjeu historique, sensibiliser le plus grand nombre et déployer des solutions à une large échelle.

Parce que nous sommes convaincus que nous pouvons d'ores et déjà agir, découvrez dans ce numéro nos solutions d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ou encore d'adaptation des territoires au dérèglement climatique. Entrez dans le débat entre politique climatique et croissance.

« Aux moments décisifs de l'histoire, les mots sont des actes », nous disait Clement Attlee, ancien Premier ministre britannique. Agissons ensemble à travers ces quelques pages.

Une publication de Veolia (38, avenue Kléber – 75116 Paris – France)

■ Directeur de la publication: Laurent Obadia. Directeur de la rédaction: Nathalie Cottard. Direction éditoriale: Anne Béchiri, Étienne Collomb. Rédacteur en chef: Marie Riet-Hucheloup ■ Direction iconographique: Laure Duquesne, Gilles Hureau. ■ Ont participé à ce numéro: Claire Billon-Galland, Ségolène Boulan, Gary Crawford, Nathalie de Lataillade, Fanny Demulier, Scott Edwards, Andreas Jensvold, Philippe Langenieux-Villard, Gwenael Le Fournis, Dinah Louda, Alice Peyrard, Catherine Rees, Amélie Rouvin, Justine Shui. ■ Dépôt légal: Novembre 2015. Numéro ISSN: 1761-4996. ■ Photothèque Veolia: Christophe Majani d'Inguibert, Alexis Duclos, Jen-Marie Ramès, Nicolas Vercellino, Retts WOOD/Agence VU. Agences photo: Ajit Solanki/AP/Sipa, World Economic Forum/Newscom/Sipa, Liewig-pool/Sipa, Itsuo Inouye/AP/Sipa, Patrick Gherdoussi/Divergence, Koji Sasahara AP/Sipa, N.A.S.A./Sipa, Ken Choi, Ilco Kemmere Fotografie, Alain Leroy, George Steinmetz, Tatiana Quax & Ben Lamers/Studio Aandacht.

Réalisation Bords de Loir ■ Direction artistique: Jean-Jacques Farré. Équipe rédactionnelle: Victor Branquart, Guillaume Frolet, Cécile Martin, James Ockenden, Paul Sanderson, Yves Rochail. Dataviz et infographies: Mariette Guigal. Illustration p. 42: Isabel Espanol. Illustration de couverture: Marion Dionnet. Coordination: Sylvie Roussel. Chef de fabrication: Caroline Lagailarde. ■ Impression: Altavia ■ Conditionnement et routage réalisés par Staci. ■

## Dans ce numéro également

### Yuriko Koike

Ancien ministre - Japon.  
Membre du comité  
de prospective  
de l'Institut Veolia

Alors qu'elle est ministre de l'Environnement (2003-2006), elle mène une campagne de sensibilisation de l'opinion publique au dérèglement climatique et de promotion de nouvelles technologies. En 2014, elle est élue 1<sup>re</sup> vice-présidente pour l'Asie de GLOBE International, une organisation préconisant des cadres juridiques en faveur du développement durable auprès des décideurs publics. Licenciée en sociologie de l'université du Caire (Égypte), Yuriko Koike a commencé sa carrière comme interprète et traductrice de la langue arabe avant de se tourner vers le journalisme télévisé.



### Pierre Victoria

Directeur du Développement  
durable de Veolia et délégué  
général du Cercle français de l'eau

Pendant douze ans, Pierre Victoria mène une carrière d' élu local et régional jusqu'à son élection à l'Assemblée nationale, de 1991 à 1993, où il est suppléant de Jean-Yves Le Drian, entré au gouvernement. Coauteur de l'ouvrage du MAEE « La gestion démocratique: un nouveau paradigme pour le développement », et de l'essai « Entreprendre contre la pauvreté », il coordonne « L'accès à l'eau et à l'énergie: de la vision à l'action ». Il a été récompensé de l'ordre national du Mérite. Pierre Victoria est diplômé de Sciences-Po Paris et titulaire d'une maîtrise de droit des affaires de l'université Paris 10.



### Valérie Masson-Delmotte

Paléoclimatologue  
Ingénieure diplômée de l'École centrale de Paris, elle s'est spécialisée dans l'étude des climats du passé: la paléoclimatologie. Chercheuse au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE), elle est l'auteur principal d'un rapport du GIEC et a coordonné de nombreux projets internationaux de recherches climatiques. Elle vient d'être élue co-présidente du Groupe I du GIEC. Ce qui ne l'empêche pas de s'adresser avec passion au grand public: conférences, interventions dans les écoles, ouvrages pédagogiques... Elle a obtenu le prix Irène Joliot-Curie de la femme scientifique de l'année 2013.



9 NOVEMBRE 2015, PARIS (FRANCE)

CONFÉRENCE INTERNATIONALE  
RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE MÉTHANE :  
QUELLES SOLUTIONS ?

L'INSTITUT VEOLIA, L'AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT  
ET LA FONDATION PRINCE ALBERT II DE MONACO RÉUNISSENT EXPERTS  
SCIENTIFIQUES ET PRATICIENS POUR DÉBATTRE DES SOLUTIONS  
D'ATTÉNUATION ET DE LEUR DÉPLOIEMENT.  
UNE CONTRIBUTION À LA COP21.



[WWW.CONFERENCE-METHANE.ORG](http://WWW.CONFERENCE-METHANE.ORG)

# NEW



## COP21 : la société civile, levier et relais des accords sur le climat

*Tandis que sommets et accords intergouvernementaux se multiplient pour lutter contre le dérèglement climatique, les initiatives de la société civile s'intensifient. Entreprises locales ou multinationales, ONG, structures associatives, mouvements de jeunesse et syndicats ne cessent d'innover et de s'engager en matière de protection de l'environnement, d'énergies propres, de commerce équitable, de consommation durable... En atteste notamment l'importante présence de ces parties prenantes, en marge des négociations lors de la Conférence Paris Climat 2015, du 30 novembre au 11 décembre : sur les 40 000 participants, la moitié est issue de la société civile. Un « village de la société civile » est mis à leur disposition sur le site du Bourget et l'« Agenda des solutions » regroupe les initiatives phares des acteurs non étatiques. Lorsque certains acteurs se positionnent à des échelles locales comme leviers ou instigateurs du changement, d'autres, par leur poids économique et leur implantation internationale, se font le relais de politiques plus globales.*

### En Amérique latine,

#### priorité à l'efficacité énergétique

Les sociétés Veolia et EPM travailleront ensemble au développement de solutions sobres en énergies dans les domaines de l'eau, des infrastructures de transport, de l'énergie, de la santé et de l'agriculture. Le 29 juin, le groupe de services colombien EPM et Veolia ont signé un protocole d'accord sur le développement de projets et de solutions afin d'améliorer l'efficacité énergétique en Amérique latine. Quelques mois plus tôt, en janvier 2015, les présidents François Hollande et Juan Manuel Santos avaient lancé le comité stratégique franco-colombien. Dirigé par Antoine Frérot, ce comité entend participer à la préservation et au renouvellement des ressources disponibles, tout en favorisant le développement durable au profit des populations locales.



## Jouer collectif dans les fermes du futur

D'après Quirin Schiermeier, correspondant allemand de la revue britannique « Nature », les agriculteurs et les scientifiques doivent collaborer pour que l'agriculture soit plus résiliente demain. La raison : l'incapacité pour les uns comme pour les autres à relever, chacun de son côté, les défis de l'adaptation au dérèglement climatique. Les variations extrêmes et l'imprévisibilité des précipitations et des températures, l'érosion et l'appauvrissement des sols, la multiplication des espèces invasives en sont les effets déjà les plus visibles... Le programme international d'intercomparaison et d'amélioration des pratiques agricoles (AgMIP\*) réunit ainsi climatologues, agronomes, économistes, fermiers et agriculteurs ou éleveurs locaux et propose des

modèles de simulation des cultures.

En Australie, un large plan d'irrigation du bassin de la rivière Murray-Darling a été financé pour lutter contre les grandes sécheresses et en tenant compte des résultats d'une étude approfondie menée par l'AgMIP. Aux Philippines, l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI) a développé une variété plus tolérante aux conditions météorologiques extrêmes (crues, sécheresses, salinité accrue). À force d'échanges et de sensibilisation, de plus en plus d'agriculteurs népalais, indiens et bangladais cultivent cette nouvelle variété de riz.

Source : Nature, vol. 523, 23 juillet 2015

\*AgMIP : Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project.

### La France se dote d'une loi de transition énergétique

La France dispose désormais d'un cadre législatif qui fixe les grands objectifs de sa croissance verte et de son nouveau modèle énergétique. Ces objectifs ambitieux sont en phase avec ceux édictés par l'Union européenne. Ils prévoient, notamment, la diminution de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990, puis leur division par quatre en 2050 ; la réduction à 50 % de la part du nucléaire dans le bouquet énergétique à l'horizon 2025, soit 25 % de moins qu'actuellement ; la division par deux de la consommation énergétique totale de la France en 2050 ou encore la baisse de 30 % de la part des énergies fossiles et l'utilisation des énergies renouvelables à hauteur de 32 % de la consommation énergétique du pays.



## 12 % seulement !

C'est la part mondiale des émissions de gaz à effet de serre soumises à une tarification, soit trois fois plus qu'il y a dix ans.  
Source : Les Échos - 2 juin 2015

### Télex

**Expéditions Tara dans « Science »** La prestigieuse revue scientifique dédie un numéro spécial aux équipes de recherche embarquées sur la goélette « Tara » et à leur sujet d'étude : le plancton. À cette occasion, elle publie les premiers résultats de deux expéditions hors du commun – Tara Oceans et Tara Ocean Polar Circle – menées de 2009 à 2013, qui ont échantillonné le plancton dans toutes les régions océaniques du globe.  
[« Science », 22 mai 2015.](#)

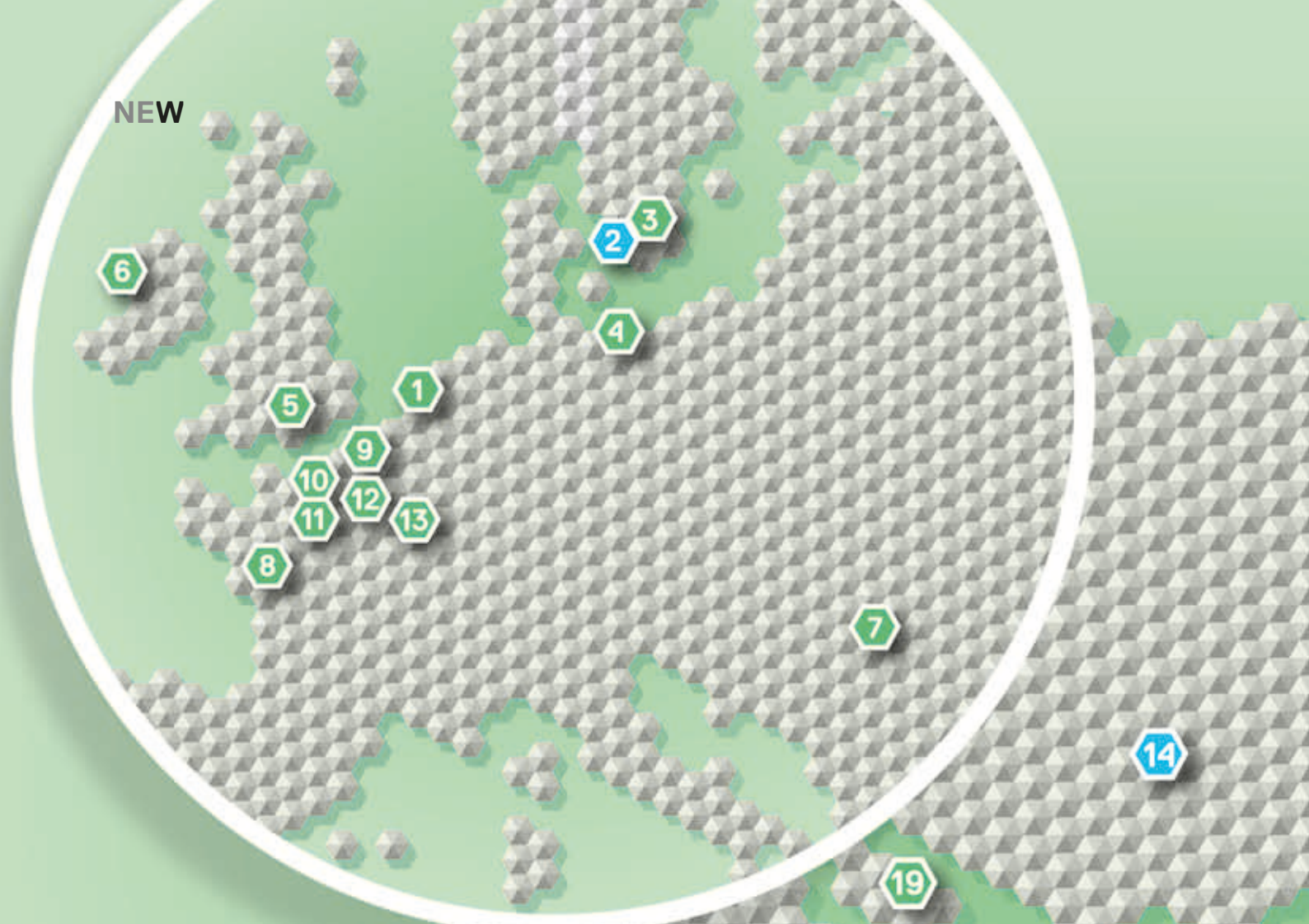
**L'impact de l'économie circulaire au Royaume-Uni** D'après l'étude de l'Imperial College London, réalisée avec Veolia, la généralisation de l'économie circulaire au Royaume-Uni pourrait générer 29 Md£ par an, soit l'équivalent de 1,8 % du PIB britannique. L'institution estime ainsi que 175 000 emplois peuvent être créés grâce à la mise en place de ce modèle économique, notamment dans les secteurs du plastique, du verre, du papier, des déchets verts, de l'aluminium, de l'acier et de l'électronique.

**Energido dans le grand bain à Aix-les-Bains** Grâce à la récupération calorifique des eaux usées provenant d'une station d'épuration voisine, le dispositif Energido (voir cartographie page 8), créé par Veolia, fournit 85 % des besoins en énergie du centre aquatique d'Aix-les-Bains. Une pompe à chaleur redistribuant l'énergie produite vers l'ensemble des bassins permet de conserver une température optimale de l'eau à 27 °C, divisant ainsi par quatre la facture énergétique annuelle.

## À Addis-Abeba, les pays pauvres haussent le ton

Lors de la 3<sup>e</sup> Conférence sur le financement du développement, du 13 au 16 juillet dernier, de nombreux intervenants ont évoqué la responsabilité historique des pays développés dans la crise climatique planétaire. Prenant acte de l'engagement au Fonds Vert pour le Climat (10 Md\$ récoltés en 2014), les pays les plus pauvres ont exhorté leurs homologues de l'OCDE et du G20 à définir de nouvelles normes fiscales internationales afin, notamment, d'accorder plus d'importance aux financements additionnels et à la lutte contre la fraude et l'évasion fiscales. À l'issue du sommet, un accord a pu être validé par les 193 États membres des Nations unies : d'ici à 2030, une aide supplémentaire de 2 500 Md\$ devrait être allouée aux objectifs du développement durable visant à éradiquer l'extrême pauvreté dans le monde et à lutter contre le réchauffement climatique.

NEW

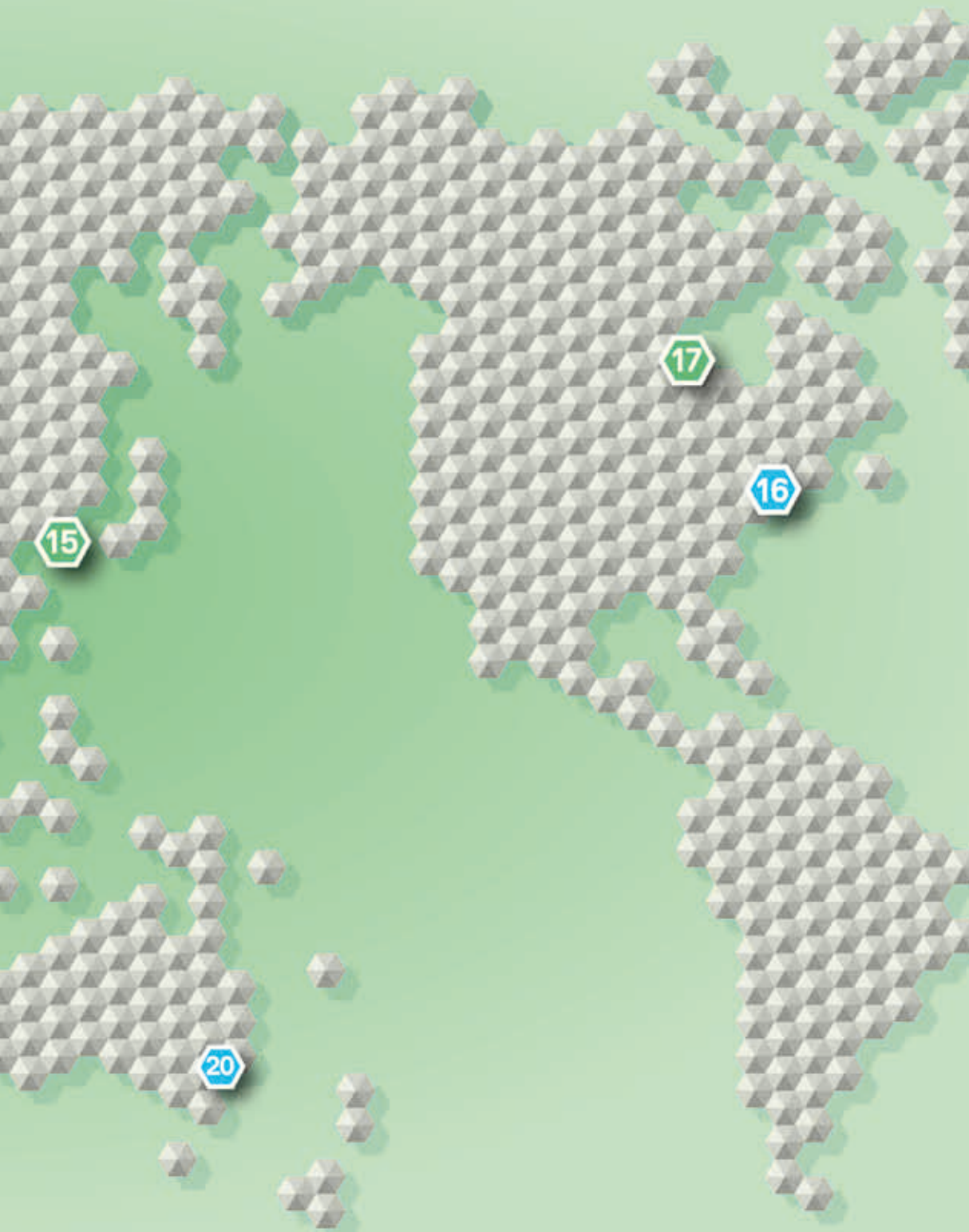


# Les solutions climat de Veolia dans le monde

-  ADAPTATION
-  ATTÉNUATION

*À travers 20 solutions innovantes, Veolia fait la démonstration d'un nouveau modèle d'usage des ressources, plus sobre, plus efficace et fondé sur une économie plus circulaire. Une réutilisation des matières beaucoup moins émettrice de CO<sub>2</sub> que l'extraction, la production et le transport de nouvelles ressources.*





## EUROPE

### 1/ JOURE, PAYS-BAS BIOMASSE ET MARC DE CAFÉ

L'usine du torréfacteur Douwe Egberts Master Blenders (DEMB) s'est équipée en 2013 d'une chaudière biomasse, alimentée grâce au marc de café qu'elle produit. Chaque année, 33 000 tonnes de ce résidu de fabrication sont ainsi valorisées par combustion pour produire l'énorme quantité de vapeur nécessaire au fonctionnement de l'usine.

### 2/ COPENHAGUE, DANEMARK UNE VILLE QUI RÉSISTE AUX INONDATIONS

Touchée par de violentes inondations en 2011, Copenhague a décidé de réduire sa vulnérabilité face aux phénomènes météorologiques extrêmes. Appuyé sur un système d'alerte météo, un outil de pilotage du réseau d'égouts optimise le stockage des eaux de pluie, permettant ainsi de réduire de 90 % les cas de débordements annuels.

### 3/ BORÅS, SUÈDE STOCKER L'ÉNERGIE POUR MIEUX LA CONSOMMER

La ville est capable de gérer les fluctuations saisonnières de consommation énergétique en alternant l'utilisation de combustibles solides – issus de la biomasse ou des énergies fossiles – et grâce à sa « Thermos », un réservoir de 37 000 m<sup>3</sup> d'eau chaude servant à stocker l'énergie produite. ...

... ● **4/ ROSTOCK, ALLEMAGNE**  
**BOTTLE TO BOTTLE: LE DÉFI PLASTIQUE**

Lire Focus page 30.

● **5/ DISTRICT DE SOUTHWARK, LONDRES, ROYAUME-UNI**  
**PLACE AUX DÉCHETS ÉNERGÉTIQUES**

Un plan de récupération et de traitement des déchets organiques permet de produire l'énergie nécessaire aux habitants de Southwark. 2 600 foyers sont desservis en chaleur et en électricité. Pionnier et responsable, ce dispositif garantit déjà autonomie et durabilité énergétique.

● **6/ MAYO, IRLANDE**  
**LA BIOMASSE À L'ASSAUT DE L'INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE**

Produire suffisamment d'électricité pour alimenter l'équivalent de 60 000 foyers en fournissant pendant quinze ans la totalité de la biomasse nécessaire au fonctionnement de la future centrale de Killala... C'est le défi relevé par Veolia, par ailleurs responsable de l'exploitation et de la maintenance de l'équipement.

● **7/ PÉCS, HONGRIE**  
**SE CHAUFFER À LA PAILLE**

85 mégawatts. C'est la quantité de chaleur générée par les deux unités de production de la ville de Pécs, l'une fonctionnant au bois, l'autre à la paille. Depuis 2004, cette ville de 150 000 habitants est l'une des seules d'Europe à se chauffer avec 100 % de ressources naturelles et renouvelables.

**FRANCE**

● **8/ SAINT-SYLVAIN-D'ANJOU**  
**UNE 2<sup>e</sup> VIE POUR L'ÉLECTRO-MÉNAGER**

Près d'Angers, Veolia démantèle, dépollue et traite 35 000 tonnes de déchets électroniques par an, dont certains à fort potentiel dangereux (fluides, condensateurs, piles). Triées puis recyclées de manière spécifique, 94 % des matières sont valorisées et, parmi elles, 80 % sont réutilisées dans des productions industrielles.

● **9/ ARRAS**  
**ENERGIDO: DES EAUX USÉES POUR CHAUFFER LES PISCINES**

Grâce à Energido, un système exploitant la chaleur issue des réseaux d'assainissement, la piscine municipale d'Arras a limité les recours aux combustibles fossiles pour se chauffer. À Aix-les-Bains, Marseille, Toulouse ou Roquebrune, d'autres piscines ont déjà commencé à opérer leur transition énergétique en s'alimentant en énergies 100 % renouvelables.

● **10/ LE HAVRE**  
**LE CO<sub>2</sub>, UN GAZ RECYCLABLE !**

Le projet pilote de captage du CO<sub>2</sub> à l'incinérateur de déchets dangereux SEDIBEX s'achève fin 2015. La phase de test est un succès : une unité industrielle captant plusieurs tonnes de CO<sub>2</sub> par heure a été mise au point. La production sera ensuite rétrocédée aux industriels utilisant le gaz carbonique dans leur processus de fabrication d'additifs pour lubrifiants.

● **11/ LIMAY**  
**BIODIESEL: DES HUILES DE RESTAURANT DANS LES MOTEURS**

Veolia récupère des huiles usagées auprès d'environ 20 000 points de collecte avant de les transformer en biocarburant. Avec une production annuelle de 60 000 tonnes, le groupe alimente quelques-unes de ses propres flottes de véhicules et fournit des entreprises locales en biodiesel.

● **12/ AMIENS**  
**TRIER LES DÉCHETS SANS LES TOUCHER**

Au centre de tri et de collecte, des systèmes de tri télé-opéré grâce à une tablette tactile font appel à une innovation technologique qui permet de sécuriser le travail des opérateurs de tri et d'augmenter de 6 % la quantité de déchets valorisés pour la production de nouvelles matières premières.

● **13/ GRAINCOURT-LÈS-HAVRINCOURT**  
**TRANSFORMER LES DÉCHETS ORGANIQUES EN ÉNERGIE**

À partir de la combustion du méthane issu de la dégradation des déchets organiques (biomasses agricoles, boues biologiques et d'épuration, déchets domestiques, graisses...), le site d'Artois Méthanisation produit de l'électricité tout en traitant plus de 25 000 tonnes de déchets par an.

**CHINE**

● **14/ URUMQI**  
**LES EAUX USÉES: UNE SOURCE VERTUEUSE D'ÉNERGIE**

Lire Focus page 22.

● **15/ SHANGHAI**  
**LAOGANG**  
**LES DÉCHETS, UNE MANNE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES**

Grâce à son système de captage et de traitement des gaz (essentiellement du méthane et du CO<sub>2</sub>), issu du stockage des déchets, l'installation de Laogang produit du biogaz et de l'électricité entièrement verte. De quoi s'auto-suffire en énergie et redistribuer le surplus dans le réseau national.

**ÉTATS-UNIS**

● **16/ NEW YORK**  
**DE LA LUMIÈRE EN PLEIN BLACK-OUT**

En 2012, alors que l'ouragan Sandy plongeait Manhattan dans le noir, la quasi-totalité du campus de Greenwich Village a réussi à échapper au black-out grâce à la cogénération (électricité et chaleur). Ce système, qui fonctionne en parfaite autonomie, est plus efficace, rentable et fiable, et réduit par ailleurs considérablement les émissions de CO<sub>2</sub>.

● **17/ MILWAUKEE**  
**PRODUIRE DU COMPOST À PARTIR DES EAUX USÉES**

50 000 tonnes. C'est la quantité annuelle d'engrais Milorganite (Milwaukee Organic Nitrogen) produite par l'usine de traitement des eaux usées de l'agglomération de Milwaukee. Ce compost, riche en matières organiques car fabriqué à partir de boues d'épuration, est ensuite utilisé pour enrichir les terres agricoles et verdifier les gazons de la région.

**AFRIQUE / MOYEN-ORIENT**

● **18/ DURBAN, AFRIQUE DU SUD**  
**L'INDUSTRIE CARBURE À L'EAU RECYCLÉE**

À Durban, l'usine de traitement fournit une eau recyclée aux industriels de la ville. Suffisamment pure pour les besoins industriels et moins coûteuse, elle permet d'assurer le fonctionnement des installations. Dans une région où l'accès à l'eau potable pour la population est une priorité, 98 % des eaux usées de la ville sont recyclées.

● **19/ DUBAI, ÉMIRATS ARABES UNIS**  
**ÉCONOMIES D'ÉNERGIES: LE NOUVEAU DÉFI DE L'ÉMIRAT**

Dans le cadre du projet « Vision 2030 » qui prévoit une réduction de 30 % des consommations énergétiques de Dubai d'ici à quinze ans, sept grandes installations électriques font l'objet d'un contrat de performance. Une première étape vers la perspective d'étendre le marché aux 30 000 équipements répartis dans l'Émirat.

**AUSTRALIE**

● **20/ SYDNEY**  
**RECYCLER L'EAU POUR MIEUX LA GÉRER**

En recyclant la totalité de leurs eaux usées et de pluie, ainsi qu'un surplus provenant d'un égout situé à proximité, les deux immeubles du Darling Quarter espèrent réduire leur consommation d'eau potable de 92 %. Produite sur place, l'eau ainsi recyclée alimente les tours de refroidissement, le système d'arrosage des jardins et les chasses d'eau des 55 000 m<sup>2</sup> de bureaux.



Pour en savoir plus :

[www.veolia.com/fr/nos-solutions](http://www.veolia.com/fr/nos-solutions)

**« Le dérèglement  
climatique ne respecte pas  
les frontières ; il se moque  
que vous soyez riche  
ou pauvre, grand ou petit.  
Ce défi planétaire exige  
une solidarité internationale. »**

Ban Ki-moon,  
Secrétaire général des Nations unies, 21 septembre 2011



### La biomasse s'implante au Japon

Veolia a remporté le contrat d'exploitation de deux centrales biomasses situées dans le nord du pays : les installations de Hirakawa et de Hanamaki valoriseront des déchets organiques en électricité pour 22 000 foyers et permettront d'économiser jusqu'à 40 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Le Groupe est présent depuis 2002 dans l'archipel et allié au groupe Takeei, acteur majeur de la collecte de déchets industriels, notamment des résidus de bois en provenance des industries forestières du pays.



## À Paris, la conscience climat au sommet

Le 21 juillet, une quarantaine de personnalités issues des autorités religieuses, spirituelles et politiques du monde entier se sont réunies à Paris à l'occasion d'un « sommet des consciences sur le climat ». À l'origine de cette initiative, l'envoyé spécial du président de la République française pour la protection de la planète, Nicolas Hulot. Ce dernier a regretté l'inertie des négociations entre les États, invitant ses interlocuteurs à « actionner les leviers de la conscience ». Objectif : mettre en lumière la dimension culturelle de la crise climatique mondiale. Ce sommet avait pour objectif d'étendre la prise de conscience à l'échelle planétaire. Un « appel des consciences » sera envoyé aux 195 délégations d'État participant à la COP21.

## 10 propositions pour concilier croissance et enjeux climatiques

En 2014, le premier rapport de la Commission mondiale sur l'économie et le climat, « Better Growth, Better Climate », démontrait comment les politiques économiques et financières pouvaient contribuer à réduire l'impact du dérèglement climatique. Plus récemment, « Seizing The Global Opportunity »<sup>1</sup>, destiné aux autorités politiques, financières et économiques, présente 10 propositions.

- 1 Accélérer le développement bas carbone dans les villes
- 2 Protéger et restaurer la forêt et les terres agricoles et accroître la productivité
- 3 Investir au moins 1 000 Md\$ dans les énergies propres
- 4 Harmoniser les standards de l'efficacité énergétique
- 5 Se concerter pour établir un prix du carbone efficace d'ici à 2020
- 6 Favoriser les infrastructures climato-intelligentes
- 7 Favoriser l'innovation bas carbone
- 8 Assurer une croissance à faible émission avec le secteur privé
- 9 S'attaquer aux émissions du transport aérien et maritime
- 10 Réduire l'usage des hydrocarbures (HFC)

1- Source : [www.newclimateeconomy.net](http://www.newclimateeconomy.net)

## 140 Md\$

C'est la somme que treize grandes entreprises américaines se sont engagées à investir dans des projets à basse émission de carbone.

Source : Le Monde, 29 juillet 2015

## 2015 marquée par la multiplication des événements extrêmes

Le dérèglement climatique donne lieu à des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes et dont le bilan humain et matériel s'alourdit. Depuis le début de l'année, plus d'une dizaine d'événements extrêmes se sont produits à travers le monde : durant l'hiver, des pluies torrentielles tombent sur l'Indonésie alors que le Malawi fait face à des inondations destructrices. En janvier, le sud du Brésil connaît l'une des plus graves sécheresses de son histoire. En février, une série de tempêtes hivernales dévastent le nord des États-Unis lorsque la tempête tropicale Chedza s'abat sur Madagascar. Au printemps, de gigantesques incendies ravagent les forêts sibériennes tandis que la tempête hivernale Niklas balaie l'Europe centrale et que le cyclone Pam frappe de plein fouet le Vanuatu. Tout l'été, des vagues de canicule frappent l'Inde et le Pakistan tandis que la Californie subit la pire sécheresse de son histoire. En août, le typhon Soudelor s'abat sur Taiwan et l'est de la Chine alors qu'une mousson exceptionnelle inonde la Birmanie.

Source : [www.nature.com/nclimate/index.html](http://www.nature.com/nclimate/index.html)

### 2015 enchaîne les

#### records de température

À l'échelle mondiale, selon les récents rapports de la NASA et de l'ONU, les températures moyennes des six premiers mois de l'année 2015 sont les plus élevées jamais enregistrées à la surface du globe : 0,85 °C de plus que la moyenne du XX<sup>e</sup> siècle mesurée à 15,5 °C. Le mois de juin 2015 est le troisième mois cette année à battre les records de température, après ceux de mars et de mai.

À l'issue d'années de recherche initiées par le monde industriel et les autorités publiques, la communauté internationale s'accorde pour comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre (GES) selon des principes désormais standardisés. Chaque méthode a certes des limites, notamment la comptabilité précise et équivalente des émissions directes et indirectes. Mais plus la démarche « Mesurer, Reporter, Vérifier » sera partagée par tous, plus cela permettra de faire avancer les négociations internationales sur le climat.

## CALCUL DES ÉMISSIONS DE GES

### 3 catégories (ou scopes) d'émissions distinctes de GES

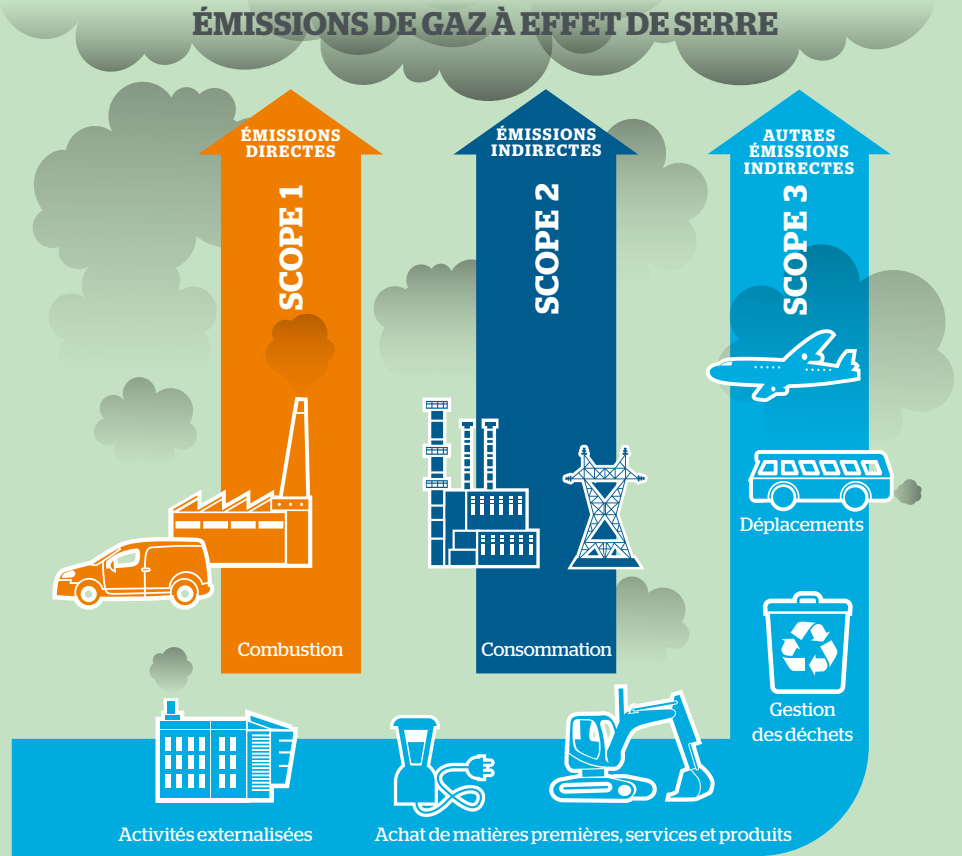
• Les émissions directes/scope 1 sont liées à la combustion d'énergies fossiles de ressources possédées ou contrôlées par l'entreprise/la collectivité.

Exemple: émissions issues de la combustion des sources fixes et mobiles.

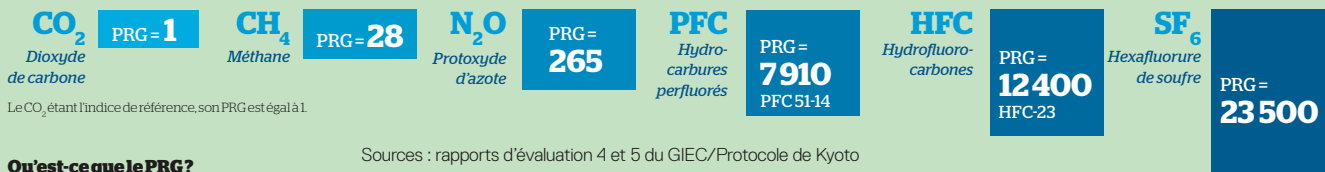
• Les émissions indirectes liées à l'énergie/scope 2 proviennent de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par l'entreprise/la collectivité pour ses activités.

Exemple: consommation de l'électricité.

• Les autres émissions indirectes/scope 3 vont de l'amont à l'aval, de la supply chain la plus étendue au transport des biens et des personnes. Cela peut représenter la part la plus importante des émissions.



## LES 6 GAZ À EFFET DE SERRE À PRENDRE EN COMPTE



### Qu'est-ce que le PRG ?

Le potentiel de réchauffement global (PRG) est l'indice qui compare la contribution d'un gaz à effet de serre au réchauffement climatique, par rapport à celle du CO<sub>2</sub>, sur une période donnée. Le CO<sub>2</sub> étant l'indice de référence, son PRG est égal à 1. **Les valeurs de PRG permettent de convertir les émissions de gaz à effet de serre en équivalent CO<sub>2</sub>.**

L'indice PRG est construit selon 3 critères :

- le temps (période de 100 ans),
- la référence 1 pour le CO<sub>2</sub>,
- une révision régulière par le GIEC.

## LES 3 ÉTAPES DU STANDARD INTERNATIONAL

### 1 La collecte des données d'activités pour chacun



Recueillir les données d'activités (quantité de km parcourus, tonnes consommées et kWh consommés).

### 2 La recherche de facteurs d'émissions

Trouver le bon coefficient multiplicateur permet d'estimer la quantité de GES émise à partir d'une donnée d'activité.

### 3 La conversion des données en émissions

QUANTITÉ DE DONNÉES D'ACTIVITÉ  
X FACTEUR D'ÉMISSION  
= ÉQUIVALENT CO<sub>2</sub>



**Yuriko Koike,**  
ancien ministre de  
l'Environnement du Japon



**Antoine Frérot,**  
président-directeur général  
de Veolia

---

# Une politique climatique ambitieuse est-elle compatible avec la croissance ?

## Le débat Yuriko Koike / Antoine Frérot

*Du monde politique à celui de l'industrie, un consensus semble enfin émerger pour agir sur le dérèglement du climat. Mais les conséquences sur la croissance d'une politique climatique offensive inquiètent. Peut-on vraiment la mettre en œuvre sans nuire à l'économie ? Points de vue croisés.*

Un nombre croissant d'entreprises, dont Veolia, plaignent désormais publiquement pour faire porter un coût significatif aux émissions de gaz à effet de serre. Pourquoi ?

**Antoine Frérot** / Tout simplement parce que le principe de donner un coût à la pollution a démontré sa rapide efficacité dans des secteurs très variés, tels que les déchets industriels ou les eaux usées. D'où l'intérêt de l'appliquer enfin aux gaz à effet de serre (GES). Pour cela deux conditions doivent être remplies. D'une part, polluer doit revenir plus cher que dépolluer. Un prix de 30 ou 40 euros par tonne de CO<sub>2</sub> permettrait d'envoyer des incitations économiques suffisantes du côté de ...

...

la demande, en encourageant les mesures d'efficacité énergétique et, du côté de l'offre, en favorisant la substitution des énergies fossiles par les renouvelables. D'autre part, les sommes collectées en taxant les pollutions doivent servir à financer des actions de dépollution. Si nous voulons stabiliser les quantités de carbone présentes dans l'atmosphère, il n'y a pas d'alternative à la valorisation monétaire du CO<sub>2</sub>.

**Yuriko Koike** / J'ajoute qu'un tel dispositif économise l'énergie et stimule l'innovation, ouvrant ainsi des opportunités économiques aux entreprises. Cela peut accroître leur valorisation financière et améliorer leur reconnaissance sociale. À condition, bien entendu, de trouver un dispositif à la fois simple et équitable.

**Concernant l'idée d'un coût significatif lié aux émissions de GES, que nous disent les expériences passées sur la forme que ce coût devrait prendre : taxe, marché de permis d'émission, autres mesures ?**

**Y. K.** / Taxer directement le carbone associe tout le monde à l'effort, et a l'avantage d'apparaître simple et équitable. L'inconvénient est que l'on ne sait pas à l'avance quelles réductions d'émissions résulteront d'un niveau de taxation donné. Or, si le niveau est trop faible, les effets sont nuls, comme vient de le dire Antoine. Mais s'il est trop fort, il peut nuire à la compétitivité internationale! C'est pourquoi le Japon a fait le choix d'instituer une taxation faible, assortie de mesures complémentaires. À l'inverse, le « marché carbone » offre une bonne visibilité sur les réductions d'émissions générées, puisque l'on décide auparavant du volume d'émissions à répartir entre les acteurs. En revanche, il est difficile d'atteindre à l'avance un consensus sur cette répartition! Enfin, n'oublions pas qu'il existe une troisième possibilité: la voie réglementaire. Potentiellement très efficace sur les gros émetteurs, comme l'a montré l'Air Pollution Control Act américain. Ces mesures peuvent se combiner de différentes manières, par exemple exempter de taxe carbone les participants au marché des permis d'émissions. Mais toute complexification élève les coûts administratifs du système.

**A. F.** / Organiser à court terme un marché planétaire de permis d'émissions de CO<sub>2</sub> est illusoire, puisque cette solution exige une gouvernance mondiale. L'expérience européenne a prouvé qu'il n'est pas aisé de mettre en place un tel système: c'est le mécanisme

économique le plus sophistiqué jamais inventé pour lutter contre le dérèglement climatique, mais il délivre des signaux tarifaires dérisoires, de 5 à 7 € la tonne de carbone, ce qui n'incite pas les entreprises à réduire drastiquement leurs émissions de gaz à effet de serre. Il est beaucoup plus facile d'instaurer une redevance sur les émissions de GES, en l'établissant sur un territoire initial suffisamment vaste, par exemple de la taille de l'Union européenne. J'emploie le terme redevance et non taxe car les sommes prélevées au prorata des émissions de CO<sub>2</sub> serviraient à financer des mesures de diminution des rejets.

**Comment entraîner les changements nécessaires dans notre système énergétique sans pour autant « tuer l'économie », comme le redoutent certains ?**

**A. F.** / Il n'y a pas d'antinomie entre transition énergétique et croissance économique! Une redevance de 30 euros par tonne de CO<sub>2</sub> équivaut, par exemple pour une automobile neuve parcourant 15000 kilomètres par an, à une dépense annuelle de 60 euros, ce qui reste supportable. À ceux qui persistent à objecter que la protection de l'atmosphère coûte trop cher, je demande: combien coûtera sa dégradation? En outre, l'économie à bas carbone présente un fort potentiel de création d'emplois. Au-delà du recours massif aux énergies fossiles, le dérèglement climatique résulte d'une logique économique linéaire, du type extraire-fabriquer-jeter, qui prélève toujours plus d'énergies et de matières premières dans la nature. En conséquence, la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre exige la mise en œuvre d'un modèle plus sobre et efficient d'utilisation des ressources naturelles, fondé sur les principes de l'économie circulaire. Grâce à cette nouvelle économie, qui transforme les déchets en ressources, l'Europe pourrait créer jusqu'à trois millions d'emplois.

**Y. K.** / Il est aussi possible, dans une certaine mesure, de réduire l'impact sur l'économie en jouant sur l'affectation des revenus résultant d'une taxe carbone: par exemple, même si ce n'est pas ce que préconise Antoine, en les employant à la réduction d'autres impôts - sur les sociétés, sur le revenu, charges sociales, TVA... Ce qui contrecarrerait la tendance actuelle des entreprises à investir pour réaliser des bénéfices à court terme, sans faire d'investissements environnementaux. Par ailleurs, le prix carbone n'est pas tout: on obtient aussi des résultats en élevant la conscience des collaborateurs, en améliorant les technologies... ...

**“Taxer directement le carbone associe tout le monde à l'effort, et a l'avantage d'apparaître simple et équitable.”**

**Yuriko Koike**

**“Il est plus facile d'instaurer une redevance sur les émissions de gaz à effet de serre, en l'établissant sur un territoire initial suffisamment vaste [...]”**

**Antoine Frérot**





...

## Comment éviter de pénaliser les entreprises qui seront assujetties les premières à une redevance carbone ?

**A. F. /** Prévisibilité et équité sont les deux principales exigences des entreprises. Prévisibilité, en fixant le prix du carbone pour une durée minimale d'une décennie afin de sécuriser les investissements anti-CO<sub>2</sub> programmés par les entreprises. Équité, pour prévenir les distorsions de concurrence entre les acteurs économiques soumis à un prix du CO<sub>2</sub> et les autres: la seule manière d'assurer l'égalité de traitement serait d'établir, à l'entrée des territoires qui veulent en faire plus dans la lutte contre le CO<sub>2</sub>, une taxe frappant les produits fabriqués dans les pays qui en font moins.

**Y. K. /** La Banque mondiale, l'OCDE, le G7... travaillent actuellement à coordonner la mise en place d'un coût carbone dans différentes régions, Japon inclus. C'est dans la poursuite de ces efforts régionaux que se situe la clé de la mise en place d'un prix du carbone équitable, autrement dit qui n'inflige pas un fardeau déraisonnable aux entreprises sur le marché global.

## Quels seront les principaux obstacles à surmonter pour mettre en place ce nouveau système à l'échelle du monde ?

**Y. K. /** Le problème est que ni les actionnaires ni les marchés ne récompensent vraiment les efforts des entreprises cherchant à réduire leurs émissions. En l'absence de cadre global, la peur d'un déclin de compétitivité pour ceux qui agiront les premiers subsiste. Au Japon, il existe une culture du respect des initiatives volontaires prises par les entreprises. Une tradition qui mérite d'être réexaminée car elle a produit des résultats de bon niveau.

**A. F. /** Viser un accord mondial et contraignant paraît aujourd'hui irréaliste. Bien que conscients des défis climatiques, ni la Chine ni les États-Unis n'abandonneront une partie de leur souveraineté pour les relever. Par ailleurs, depuis vingt ans, les négociations climatiques butent sur le prix unique du carbone: en l'absence de transferts financiers massifs, le prix adapté au Nord sera toujours trop élevé pour le Sud, de même que le prix adapté au Sud se révélera trop faible pour le Nord. Aujourd'hui, l'essentiel n'est pas d'arracher la signature des 195 membres des Nations unies, mais de parvenir à un accord acceptable par les pays représentant 80 % des émissions de gaz à effet de serre. Actuellement, une quarantaine de pays et une

vingtaine de régions, comme le mentionne Yuriko, se sont dotés de dispositifs attribuant un prix au carbone. Malgré les imperfections de ces « clubs climatiques », il serait préférable de les favoriser puis d'organiser leur convergence future. Beaucoup reste à faire pour appliquer au gaz carbonique le principe pollueur-payeur: la tarification du carbone couvre à peine 12 % des émissions mondiales. ■

Pour la 11<sup>e</sup> année consécutive, le gouvernement japonais a lancé en mai 2015 sa campagne « Cool Biz ». Elle encourage les salariés à tomber veston et cravate pour la chemisette, afin de réduire la climatisation dans les bureaux et économiser l'énergie. Objectif: maintenir la température de l'air conditionné à 28 °C. Yuriko Koike (à gauche), lors du lancement de l'édition 2014, à Tokyo.



## GLOBE International, pour une législation climatique

> Yuriko Koike a été ministre de l'Environnement du Japon durant trois ans, ainsi que ministre de la Défense (Parti libéral démocrate - PLD). Députée d'un district de Tokyo, elle est depuis 2014 la vice-présidente pour l'Asie de GLOBE international, une association de parlementaires issus de plus de 80 pays. Leur mission? Travailler au-delà des frontières et des idéologies pour la promotion de la gouvernance environnementale, de la protection du climat et de la biodiversité, au service du développement durable. Cet engagement associatif, reconnaît Yuriko Koike, résulte de la conviction qu'un cadre législatif bien pensé et performant est indispensable à la protection de la planète: pour elle, les législateurs du monde doivent apprendre des succès et des échecs des uns et des autres, notamment de façon à éviter que les pays en développement ne reproduisent les erreurs des nations les plus riches. Convaincue de l'importance d'exporter les technologies les plus performantes pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, elle souligne néanmoins l'importance de protéger la propriété intellectuelle associée à leur développement.

GLOBE International parraine la 5<sup>e</sup> édition de l'« Analyse mondiale de la législation sur le climat », aux côtés de son partenaire, le Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, et de la London School of Economics and Political Science.

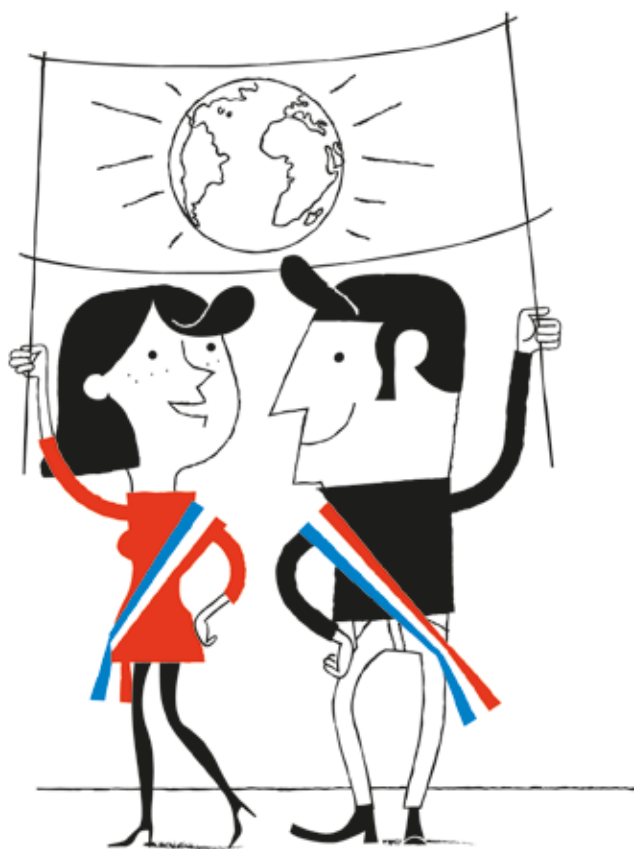
[www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/Analyse-mondiale-2015-de-la-l%C3%A9gislation-sur-le-climat-R%C3%A9sum%C3%A9-%C3%A0-l'adresse-des-responsables-politiques-Fran%C3%A7ais.pdf](http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/Analyse-mondiale-2015-de-la-l%C3%A9gislation-sur-le-climat-R%C3%A9sum%C3%A9-%C3%A0-l'adresse-des-responsables-politiques-Fran%C3%A7ais.pdf)

17-19 NOVEMBRE 2015,  
PORTE DE VERSAILLES, PARIS (FRANCE)

SALON DES MAIRES ET DES COLLECTIVITÉS LOCALES

EN ROUTE POUR LA COP21

APRÈS LE SOMMET MONDIAL CLIMAT & TERRITOIRE DE LYON, EN JUILLET,  
LES VILLES RÉAFFIRMENT LEUR VOLONTÉ DE PRENDRE TOUTE LEUR PART DANS  
LA LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE : ÉNERGIES PROPRES,  
NOUVELLES MOBILITÉS, VILLE CONNECTÉE, ÉCONOMIE CIRCULAIRE...



[WWW.SALONDESMAIRES.COM](http://WWW.SALONDESMAIRES.COM)

*Quel point commun entre le retour à l'emploi de publics en difficulté et la longue marche vers la féminisation d'un métier? L'enthousiasme sans bornes de Roz et d'Hélène!*

# À la rencontre des collaborateurs de Veolia dans le monde entier

20/21

### Roz Belhrouss

Directrice du centre d'appels Veolia, Haringey (Grand Londres), Royaume-Uni

**Roz Belhrouss** a la fibre solidaire et elle l'emploie au service de... l'emploi. Dans le centre d'appels qu'elle pilote depuis 2011, au nord de Londres, cette collaboratrice à la personnalité entière a mis en place un dispositif exemplaire de réinsertion professionnelle: Roz propose à des demandeurs d'emploi en situation d'exclusion ou confrontés à la barrière de la langue de rejoindre son équipe, sur la base d'une expérience bénévole de deux à trois mois. « Un centre d'appels est l'endroit approprié pour recevoir une première formation administrative », estime-t-elle. C'est donc ici que les recrues sont initiées au conseil à la clientèle en matière de déchets ménagers et à la gestion des réclamations. Pour aider ces bénévoles, Roz passe son heure du déjeuner à donner des cours de soutien à ceux qui ont besoin d'approfondir leur maîtrise de l'anglais, un coup de pouce pour rédiger un CV... moyennant un investissement personnel et une motivation sans faille: « Dès le premier jour, je dois sentir une vraie volonté de venir travailler, qu'il vente ou qu'il neige », explique-t-elle. La « méthode Roz » a fait ses preuves puisque, en cinq ans, près de soixante stagiaires ont été pris en charge. Certains d'entre eux, devenus salariés, sont toujours là. D'autres ont rejoint différents services, encouragés par ce tremplin vers l'emploi. Ce qui est devenu la voie privilégiée de recrutement de Roz est aussi un formidable atout pour le centre d'appels, où la diversité culturelle des stagiaires – ils viennent du Pakistan, du Nigeria, de Turquie, de Russie, d'Espagne... – fait écho à la population très cosmopolite du district de Haringey. « Nous sommes à l'image de nos clients », confirme Roz, par ailleurs très attachée à la dimension sociale et inclusive de l'entreprise: « Il me semble naturel de soutenir localement l'emploi, en échange des services pour lesquels nous sommes rétribués. C'est aussi une manière de *ressourcer le monde* », ajoute-t-elle, en invitant les autres sites du Grand Londres à s'inspirer de son initiative. ■



## VALEURS AJOUTÉES

22/23



---

## Hélène Guize

Attachée commerciale  
Ambassadrice de la  
féminisation des métiers  
de la gestion des déchets  
Veolia, Ile-de-France, France

**Hélène Guize le confie volontiers :** dans son domaine, la gestion des contrats de déchets de chantier, être une femme procure un avantage à la fois relationnel et commercial. « Dans un environnement aussi masculin que celui du bâtiment, une présence féminine rend les échanges plus sereins et courtois », reconnaît-elle.

Cet atout, Hélène le perçoit dès son entrée chez Veolia il y a près de vingt ans. D'abord dans le domaine des déchets industriels, puis dans celui des déchets de chantier. En tant qu'attachée commerciale, Hélène participe à l'évolution d'un secteur dans lequel Veolia souhaite se spécialiser. Depuis, elle vit le boom des filières de valorisation en accompagnant ses clients, de grands noms du bâtiment, dans la réalisation et le suivi de leurs contrats de recyclage. Même si l'activité, aujourd'hui très concurrentielle, demande de s'accrocher davantage pour conquérir de nouveaux marchés, cette femme de terrain et de négociation exerce sa mission avec une motivation intacte.

Rien d'étonnant donc à ce qu'elle ait accepté sans hésiter de devenir ambassadrice de la féminisation des métiers de la gestion des déchets. Un rôle de représentation et de prescription inscrit dans les engagements de Veolia pour la mixité professionnelle, dont elle s'est emparée avec enthousiasme : « À travers les recrutements et les campagnes de communication interne, nous encourageons la progression des effectifs féminins dans les métiers de la gestion des déchets. Pour démontrer qu'à nos postes, nous sommes aussi efficaces que les hommes ! » Ses interventions ponctuelles dans des salons étudiants sont aussi une occasion de faire découvrir « un métier passionnant qui, admet-elle, ne représente pas toujours un choix spontané pour une femme ». Pour cette mère de quatre enfants, voilà autant d'opportunités de balayer au passage quelques stéréotypes à l'égard des femmes. ■



# Urumqi

## Chine

## Les eaux usées : **une source vertueuse d'énergie**

*À l'heure où la Chine accélère le développement de la ceinture économique de la route de la soie et où les « beaux pâturages » d'Urumqi<sup>1</sup> subissent une pression écologique intense, un projet novateur de récupération de biogaz marque un tournant décisif pour l'économie circulaire dans la province reculée du Xinjiang.*

### Natif des côtes

accidentées de la Bretagne, Alexandre Quinton, ingénieur chez Veolia, vit aujourd'hui bien loin de l'océan. Sa nouvelle ville d'adoption, Urumqi, la capitale du Xinjiang - la plus grande province de Chine - est même citée dans le Guinness World Records comme la ville de la planète la plus éloignée d'une mer. Alexandre a rejoint Urumqi en 2014 en tant que directeur technique de la coentreprise Urumqi Hedong Veolia Water Co. Ltd, spécialisée dans l'épuration des eaux usées et siège d'un des projets de récupération de biogaz les plus avant-gardistes de Chine, voire d'Asie. Ce projet marque un tournant dans la préservation de l'environnement et

le déploiement de l'économie circulaire dans cette région unique au monde.

### Le défi d'Urumqi

Le Xinjiang est une région isolée: on en sait sans doute davantage sur les montagnes de Pluton que sur la géologie du bassin du Tarim, situé au centre de la province, un des endroits les plus secs de la planète, considéré comme l'une des dernières régions d'Asie à avoir été peuplée.

Pourtant, bien qu'isolé et mystérieux, le Xinjiang n'est pas une terre sauvage. Urumqi elle-même a été un centre de commerce très actif de la route de la soie. Par un jeu d'accords

commerciaux et avec l'appui de la toute jeune banque asiatique d'investissement dans les infrastructures (Asian Infrastructure Investment Bank, AIIB), elle sera bientôt un pôle vital du nouveau projet de développement chinois One Belt, One Road, une route de la soie contemporaine qui reliera une grande partie de l'Asie centrale. Pour l'heure, le principal obstacle à la croissance d'Urumqi n'est donc pas sa localisation, ni les perspectives économiques, mais l'environnement. La région du Xinjiang forme un écosystème unique et autarcique. ...

1- En mongol du Junggar (nord-ouest de la Chine), *urumqi* signifie « beau pâturage ».





## Enjeu

> Urumqi est un pôle majeur de la ceinture économique de la route de la soie, mais le manque d'eau freine son expansion.

## Objectifs

> Introduire l'économie circulaire dans l'écosystème fragile et autarcique du Xinjiang.  
> Economiser l'énergie et réduire la pression sur le cycle de l'eau.

## La réponse Veolia

> Une solution biogaz innovante permet de récupérer de précieux combustibles et engrais issus des boues d'épuration et d'en tirer des avantages économiques et environnementaux.  
> Production mensuelle de biogaz : 985 318 m<sup>3</sup>

**CLIMAT** Réduction des émissions carbone : 80%

... et son équilibre hydrologique est vulnérable aux activités humaines. En 2008, Urumqi a d'ailleurs été épinglée par le gouvernement central comme l'une des villes les plus polluées de Chine, affichant une très forte pollution de l'air ainsi qu'une eau rare et de mauvaise qualité.

## La rareté, moteur de l'économie circulaire

On dit que de la nécessité naît l'invention. De la même manière, la rareté favorise l'émergence de l'économie circulaire. Poussés par le besoin d'optimiser la gestion d'une station d'épuration des eaux usées d'un bassin de vie d'1,5 million d'habitants, Veolia et son partenaire, le groupe Urumqi KUNLUN Environment Protection Group Co Limited, ont mis en place un système novateur de production de biogaz destiné à la station d'épuration de Hedong. Il permet non seulement de réduire la pression exercée par les boues en aval du cycle de l'eau, mais aussi d'extraire du biogaz à partir d'une ressource auparavant considérée comme un déchet. Avec l'aide d'Urumqi Hedong Veolia Water Co. Ltd, Veolia récupère aujourd'hui dans ses digesteurs de boues le biogaz qui alimente les souffleurs de la station d'épuration et, grâce à la centrale de cogénération, couvre 50 % des besoins en électricité de l'usine. La quantité de boues restantes après digestion est considérablement réduite.

## Un exercice délicat

Extraire du biogaz à partir de boues d'épuration n'est pas simple. D'abord parce que le combustible produit est du méthane pur, un gaz inodore hautement explosif. « C'est très dangereux ! Or, en tant qu'opérateur, nous devons faire passer la santé et la sécurité

avant tout, et faire preuve d'une grande prudence dans ce type d'opération », explique Alexandre Quinton. Outre les questions de sécurité, les digesteurs sont délicats à manier : comme dans tout autre processus biologique, la technologie est sensible et nécessite un contrôle minutieux et une grande réactivité. « Nous devons être très précis dans notre façon d'utiliser les digesteurs, que ce soit en termes de processus, de mode d'exploitation ou d'entretien des machines. Nous devons analyser chaque

## L'expertise Veolia à Hedong

Lors du premier contact entre la coentreprise Urumqi Hedong Veolia Water Co. Ltd et la station d'épuration des eaux usées de Hedong, les digesteurs et souffleurs à gaz étaient inactifs depuis 1996, en raison de performances instables et d'un faible rendement en gaz. « Ils avaient été mis au rebut », explique Alexandre Quinton. Après une rénovation complète des installations de récupération de biogaz, Veolia a réalisé, au fil du temps, de nombreuses améliorations, dont l'ajout du système de traitement des odeurs Alizair™ et l'installation de systèmes SCADA dans toute la station pour un contrôle en temps réel.

Tout étant en bon ordre de marche, le défi quotidien des ingénieurs de Veolia est de maintenir le matériel en parfait état. Parmi les points sensibles, les souffleurs à gaz fonctionnant au biogaz et fournissant à l'ensemble du site de l'air chaud nécessaire à certains processus biologiques vitaux. « Ce matériel tourne déjà depuis six ou sept ans et, naturellement, il vieillit : l'objectif consiste donc à renforcer le système d'entretien et à développer une maintenance préventive pour soutenir cette technologie de précision », indique Alexandre.

Parfaite illustration, l'installation complète par Veolia du système d'entretien GAMA (Global Assets Management and Analysis). Ce dernier avait déjà été utilisé dans certains endroits de l'usine, mais des problèmes de connectivité avaient freiné son déploiement. Aussi, pour faciliter la mise en place du système, des spécialistes de GAMA basés en France ont visité le site, aidés par les responsables de maintenance. « L'entretien préventif de ce matériel est fondamental pour garantir un fonctionnement continu et réaliser des économies sur la production d'air et la consommation d'électricité », précise Alexandre.

Outre l'initiative GAMA, Veolia travaille actuellement sur un nouveau projet visant à homogénéiser la production en regroupant les deux lignes de digesteurs en une seule. « Cela nous donnera plus de flexibilité pour l'avenir », conclut Alexandre.

jour de multiples paramètres pour nous assurer que le processus biologique à l'intérieur du digesteur se passe bien », précise Alexandre Quinton.

Aujourd'hui, Veolia poursuit sa démarche d'amélioration continue en faisant de ce site une référence internationale en matière de digestion et de production de biogaz. Grâce à ce projet phare en énergie renouvelable, la station d'épuration réussit à limiter son impact sur l'environnement. ■

### Urumqi Hedong Veolia Water Co. Ltd

Signature du contrat de coentreprise **2005**  
Durée du contrat **23 ans**

### Étapes clés du contrat

Création de la coentreprise	Juillet 2006
Phase I, opérationnelle, terminée et lancement de la phase II –	
Construction de nouvelles installations	Novembre 2006
Début du projet de biogaz	2008
Capacité de traitement 2014	400 000m <sup>3</sup> /jour
Population desservie en 2014	1,5 million d'habitants

### Projet de biogaz

Capacité quotidienne de traitement des boues des digesteurs	2 700 m <sup>3</sup>
Technologie des digesteurs	Digestion anaérobie mésophile
Production mensuelle de biogaz	985 318 m <sup>3</sup>
Réduction des émissions de carbone	80 %
Couverture des besoins en électricité du site	50 %



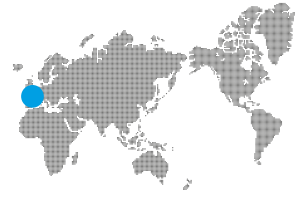
## Encourager l'économie circulaire au Xinjiang

« Un proverbe chinois dit "une ville née de l'eau prospérera grâce à l'eau" », confie Xu Mei, le directeur général d'Urumqi Hedong Veolia Water Co. Ltd, pour expliquer l'importance des ressources hydriques dans les villes oasis que sont les grandes métropoles du Xinjiang. « L'eau pourrait attirer les gens et les retenir ici. L'eau est la base de tout développement. C'est pourquoi les autorités d'Urumqi sont très attentives aux réserves et aux économies touchant cette ressource. » En créant de la valeur à partir des eaux usées, l'usine parvient non seulement à minimiser sa dépendance aux ressources fossiles, mais aussi à diminuer le volume des boues. Ainsi, en 2014, elle a diminué son empreinte carbone, en réduisant ses émissions de CO<sub>2</sub> de 80 %.

Xu pense que la station de Hedong est appelée à jouer un rôle majeur dans l'économie circulaire locale, d'abord parce que le site possède une stratégie unique de réutilisations multiples du biogaz. Selon lui, peu d'opérateurs chinois utilisent simultanément le biogaz dans trois domaines différents : le chauffage, la production d'électricité et l'alimentation des souffleurs d'air. Ensuite, les déchets eux-mêmes, sous forme de boues compactées, continuent à être utilisés. « Toutes les boues produites par la station sont envoyées à une unité de compostage qui les transforme en engrais pour les espaces verts locaux. » Une aubaine pour les sols du Xinjiang, relativement pauvres et en manque de nutriments. Ainsi, l'une des actions environnementales entreprises dans la région consiste à « rouvrir les terrains en friche pour y planter des arbres et du gazon », ce qui offre un débouché au compost issu des boues.

Ces évolutions sont vitales, car l'urbanisation s'accélère et cette grande métropole d'Asie centrale attire de plus en plus de gens.

« Le Xinjiang va devenir le fer de lance de la ceinture économique de la route de la soie. Aussi la région encourage-t-elle la coopération avec d'autres pays. Et Urumqi, sa capitale, devrait en devenir le chef-lieu administratif », explique Xu.



# Bou queval

## France

28/29

*Le centre de stockage de déchets de Bouqueval récupère le biogaz produit par les déchets pour en faire de l'électricité et de la chaleur. Il s'agit de la plus importante unité de valorisation du biogaz en France, mise en service en 2013, appelée Électr'Od. Reportage sur un site exemplaire.*

## Quand le déchet produit de l'énergie

**Ce qui frappe** en arrivant sur le site de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de Veolia, à Bouqueval (95), au nord de Paris, c'est la superficie des lieux. 350 hectares, soit près de 500 terrains de football ! Étonnants aussi, la propreté et l'ordre qui y règnent. Les camions arrivent sur la balance à bascule, puis vont déverser leur chargement et repartent à vide, dans un ballet bien rodé. Ce sont ainsi plus d'un

million de tonnes de déchets « ultimes » (non recyclables, non dangereux) que ce centre de stockage, exploité depuis les années 1970 et jusqu'en 2027, peut recevoir. « Les déchets sont stockés dans des casiers étanches, des zones de 7 à 8 hectares creusées et rendues imperméables grâce à une couche argileuse de 6 mètres et une membrane étanche, indique Gwenaél Le Fournis, responsable énergie biogaz pour l'activité Recyclage & ...

### Enjeux

> Les déchets produisent du méthane, un gaz à effet de serre 28 fois plus puissant que le CO<sub>2</sub>. Éviter son rejet dans l'atmosphère est donc crucial.  
> Ce méthane peut être valorisé pour produire une énergie renouvelable, sous forme d'électricité et de chaleur.

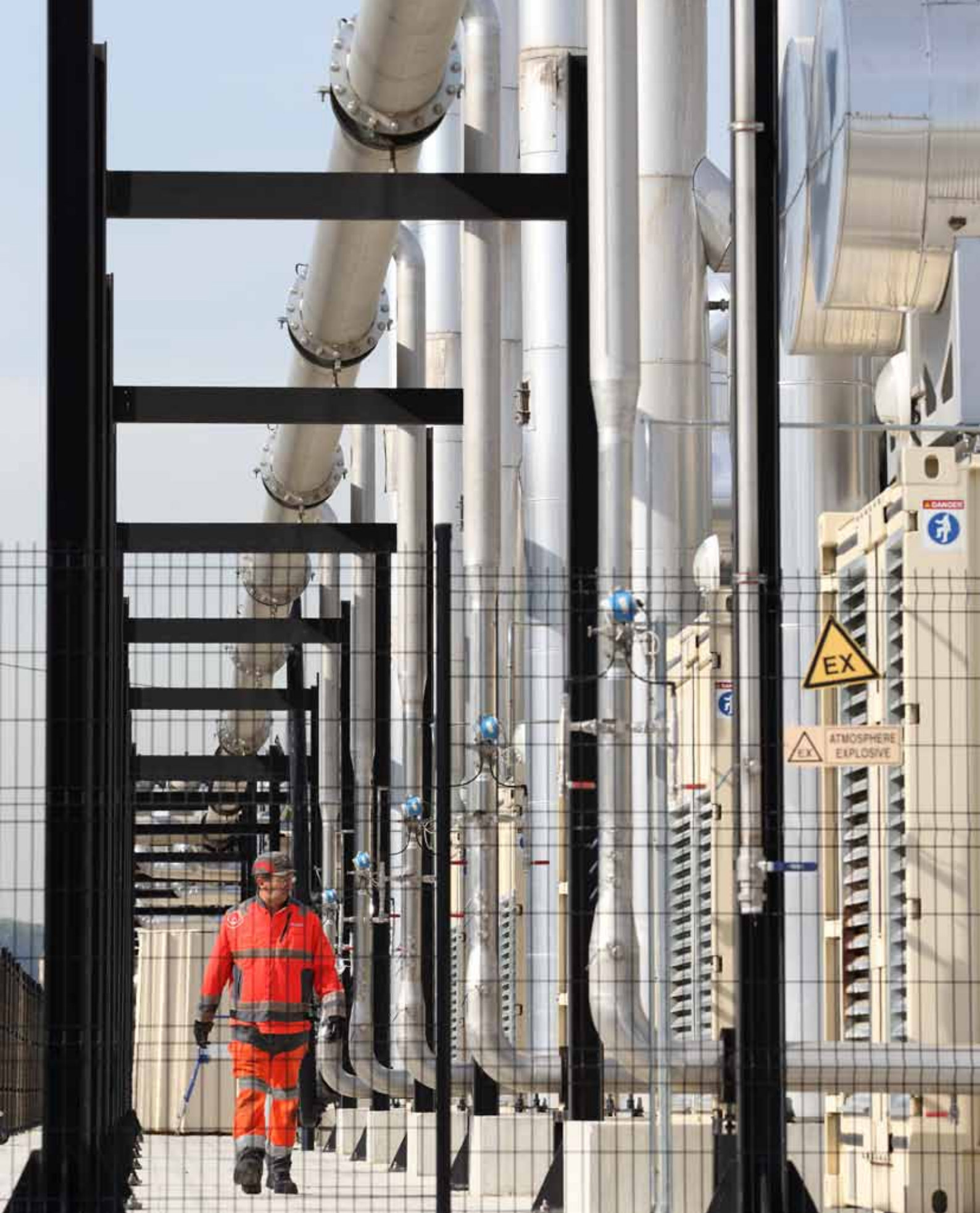
### Objectifs

> Valoriser au mieux le méthane généré sur le centre de stockage de Bouqueval, en mettant en place les équipements les plus performants et les plus fiables.  
> Démontrer la performance de ces systèmes de valorisation de méthane afin de les déployer vers d'autres centres de stockage de déchets, voire d'autres applications.

### La réponse Veolia

> Mise en service d'Électr'Od, une unité de production d'électricité et de chaleur à partir de biogaz, d'une capacité annuelle de traitement de 100 millions de mètres cubes de gaz. Une solution performante (rendement de 40 %) et flexible, grâce aux dix moteurs fonctionnant indépendamment.

**CLIMAT** 140 GWh/an de production d'électricité



## Gwenaël Le Fournis,

responsable énergie biogaz pour l'activité  
Recyclage & Valorisation des déchets  
chez Veolia

### «Électr'Od est aussi adapté à la méthanisation»

#### Quelles sont les perspectives de développement d'Électr'Od en France ?

Les systèmes de valorisation du biogaz se sont véritablement développés à partir de 2001. Aujourd'hui, ces installations étant vieillissantes, il est pertinent de les remplacer par des unités plus performantes comme Électr'Od. C'est également l'intérêt des syndicats de déchets: leur taxe sur les activités polluantes est réduite lorsqu'on valorise le biogaz. Électr'Od peut aussi être installé sur les unités de méthanisation, qui vont largement se développer: quand on sait valoriser un biogaz «difficile» comme celui des centres de stockage, qui contient de nombreux polluants, on sait valoriser tous les biogaz.

#### Et dans le monde ?

La valorisation du biogaz n'est pas concurrentielle face à des combustibles fossiles bon marché. Il faut donc que les États mettent en place des mécanismes de soutien financier pour que la filière se développe. C'est le cas dans les pays d'Europe de l'Ouest et du Nord, mais encore balbutiant en Europe de l'Est, en Afrique ou en Amérique du Sud. Si le marché des crédits de carbone redémarrait, cela pourrait également profiter à la filière.



...

Valorisation des déchets chez Veolia. Puis on les remplit d'une couche de déchets d'une hauteur de 25 mètres, avant de les recouvrir de terre.»

Lorsqu'ils se dégradent, les déchets fermentescibles produisent un mélange de gaz, appelé biogaz, riche en méthane. Pas moins de 9000 mètres cubes de biogaz sont ainsi récupérés chaque heure sur le site de Bouqueval. Or ce méthane est un gaz à effet de serre 28 fois plus puissant que le CO<sub>2</sub> (autrement dit, un litre de méthane produit le même effet de serre que 28 litres de CO<sub>2</sub>). Voilà pourquoi il est important d'éviter d'envoyer ce méthane dans l'atmosphère. Le brûler dans des torchères serait un gâchis. Il est donc plus intelligent de le valoriser: lorsque le méthane devient un gaz de ville, il chauffe les logements, alimente les

cuisinières, permet de prendre des douches chaudes (voir page 48).

## Progrès technologiques

Cette valorisation n'est pas nouvelle: depuis les années 1990, le centre de stockage produit de l'électricité à partir de biogaz. Mais avec une efficacité limitée. «Entre 1998 et 2013, nos chaudières produisaient de la vapeur qui faisait tourner une turbine, explique Gwenaël Le Fournis. Mais les rendements électriques n'étaient que de 20 %, soit une perte d'énergie de 80 % puisque la chaleur n'était pas utilisée.» Entre-temps, les moteurs à gaz, jusqu'alors trop fragiles pour être utilisés pour le biogaz, sont devenus beaucoup



**Didier Guével,**

maire du Plessis-Gassot

### **« Tout le village est raccordé au réseau de chaleur »**

#### **Comment est venue l'idée de chauffer votre village au biogaz ?**

Je cherchais depuis longtemps une énergie renouvelable pour la commune. Lorsque Veolia a déposé en 2011 un permis de construire pour des moteurs thermiques, je lui ai demandé d'étudier la faisabilité de récupérer les eaux de refroidissement pour chauffer le village. Un cabinet d'études a montré que l'idée était bonne, le projet a donc été lancé. Nous avons construit un réseau de chaleur depuis le site de Veolia jusqu'au village, ainsi que les raccordements, pour un coût de 1,15 million d'euros.

#### **Comment les habitants ont-ils reçu ce projet ?**

À la première réunion publique, 40 % des personnes étaient présentes. À la deuxième, près de 80 %. Et quand on a annoncé les coûts, tout le monde était d'accord. Il faut dire que la commune a pris en charge les frais d'installation, grâce à la taxe sur les déchets payée par Veolia, que je mettais de côté depuis sept ans. Nous avons signé avec l'opérateur une convention portant sur le raccordement, la conduite et la maintenance de ses équipements et les coûts inhérents aux consommables utilisés sur son installation pour la commune, ainsi que sur le prix d'achat de l'eau chaude. Nous signons également une convention avec chaque administré : nous leur revendons l'énergie au prix auquel nous l'achetons à Veolia, soit 10 euros HT le MWh. Actuellement, 60 % des maisons du village sont alimentées par le réseau. En 2017, toutes le seront. Beaucoup de gens ne croyaient pas au projet, mais aujourd'hui, cela fonctionne. La ville voisine de Goussainville étudie cette solution pour ses bâtiments communaux, et je viens de recevoir la délégation chinoise d'une ville de plus d'un million d'habitants, très intéressée par ce type de projet.

plus fiables. Veolia a donc décidé en 2010 de remplacer ses anciennes turbines par des moteurs. Leur principe est le même que celui des moteurs de voiture : le biogaz, débarrassé de ses polluants, pénètre dans une chambre de combustion avec de l'air où il est enflammé. L'explosion fait bouger les pistons qui entraînent un arbre à came, dont le mouvement produit de l'électricité grâce à un alternateur.

L'unité Électr'Od de valorisation du biogaz est aujourd'hui la plus importante en France. Mise en service en juin 2013, elle a fière allure avec ses dix moteurs - quatre de 2,7 mégawatts (MW) et six de 1,1 MW - impeccablement alignés et reliés par des tuyaux qui brillent au soleil. Selon les quantités de biogaz produites, qui varient notamment avec la météo, chaque moteur est allumé ou

éteint indépendamment des autres afin d'assurer une production flexible. « Nous produisons ainsi 140 gigawattheures (GWh) d'électricité par an, contre 80 avec les anciennes turbines, se réjouit Gwenaël Le Fournis. C'est l'équivalent de la production de 40 éoliennes moyennes, ou de la consommation de 41 000 foyers, hors chauffage. Nous récupérons également la chaleur produite par ces moteurs. » Celle-ci est utilisée sur le site de Veolia, par exemple pour traiter les eaux usées (lixiviats) issues des déchets. Elle sert aussi à chauffer le village voisin du Plessis-Gassot (*lire interview ci-contre*). Veolia envisage de raccorder également la ville de Goussainville, située à 5 km, afin de valoriser encore mieux la chaleur. Le rendement total (électricité et chaleur) de la valorisation du biogaz atteindrait alors 60 %. ■



# Ros tock

## Allemagne

### Bottle to bottle : le défi plastique

*Lorsqu'une personne achète de l'eau quelque part en Europe, il y a des chances que la bouteille soit fabriquée à partir de plastique recyclé, le polytéréphtalate d'éthylène, communément dénommé PET. Veolia est au cœur de ce processus, en Allemagne et dans d'autres pays.*

**Chaque année,** nous buvons des centaines de litres d'eau du robinet ou en bouteille. Longtemps, l'eau potable a été collectée dans un seau, depuis un puits ou une pompe à eau. Jusqu'à la mise au point de la bouteille de verre et le développement de sa production en masse en Grande-Bretagne, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Mais lorsque la bouteille ou le contenant en verre cassait, il fallait jeter cet objet souvent très lourd.

Il faut attendre 1973 pour que le brevet de la bouteille en PET soit déposé en Angleterre, alors même que le polytéréphtalate d'éthylène (PET) y a été découvert dès 1941. La production de bouteilles plastiques va ensuite se diversifier pour pouvoir contenir des boissons gazeuses, et 1977 voit le recyclage de la première bouteille en PET. Coca-Cola, au début des années 1990, est la

première entreprise à utiliser le PET recyclé (R-PET) dans ses emballages pour un usage alimentaire. Cette utilisation va mettre du temps à se développer, mais le volume des emballages recyclés à usage alimentaire augmente régulièrement depuis le début du







### Enjeu

> Développer le recyclage des bouteilles en PET.

### Objectif

> Augmenter le volume des PET recyclés utilisés pour le conditionnement alimentaire dans les pays européens.

### La réponse Veolia

> Mettre en place et exploiter l'infrastructure permettant de développer le recyclage du conditionnement alimentaire.  
> 1 milliard de bouteilles recyclées chaque année

**CLIMAT** 1 tonne de bouteilles PET recyclées  
= environ 1,5 tonne d'émissions (teq CO<sub>2</sub>) évitées

...

XXI<sup>e</sup> siècle. Aujourd'hui, le cycle du R-PET - au cours duquel le plastique est réutilisé à maintes reprises - est devenu dans certains pays aussi commun que le cycle de l'eau.

## Du recyclage du PET à l'usage alimentaire

La première usine de recyclage d'emballage alimentaire en Europe ouvre ses portes en Suisse en 2000, suivie deux ans plus tard d'une autre en Allemagne. En 2006, une troisième ligne est mise en service près de Stockholm, en Suède. Toutes les trois vont passer en 2007 dans le giron de Veolia, lorsque le groupe rachète la société Sulo.

### Chiffres clés

**1 milliard** de bouteilles en PET recyclées en Allemagne par Veolia chaque année

**32 000 tonnes** de bouteilles recyclées  
**24 000 tonnes** de paillettes de R-PET produites

**55 collaborateurs** dans l'usine de R-PET de Veolia à Rostock, en Allemagne

Le recyclage d'**1 kg** de PET permet de réduire de **2,5 kg** l'empreinte CO<sub>2</sub> par rapport à 1 kg de matériau vierge.

Pionnière dans le recyclage du PET à usage alimentaire, l'Allemagne sait pertinemment que le partenariat entre les différents acteurs de la chaîne logistique est essentiel pour conforter cette réussite. Parfait exemple: la relation nouée entre Veolia et Hansa-Heemann, un producteur d'eau minérale qui dispose de sa propre usine d'embouteillage. Cette eau vient soit remplir ses propres bouteilles, en Allemagne - comme l'eau de la marque *hella* -, soit fournir les marques distributeurs des supermarchés. L'entreprise fabrique également une gamme de boissons gazeuses, isotoniques et énergétiques. « La durabilité fait partie de notre ADN », précise le directeur des achats de Hansa-Heemann, Andreas Normann. « À une époque, en

### Stephan Bockmühl

directeur général de Veolia  
Umweltservice PET Recycling GmbH

#### Combien de bouteilles plastiques recyclez-vous chaque année ?

« En Allemagne, près d'un milliard... Nos usines en Suisse et en Suède contribuent également à ce succès en produisant du R-PET à usage alimentaire, bouclant ainsi les circuits d'emballage. Le recyclage du PET à usage alimentaire est très facile à comprendre. Le marché et ses mécanismes arrivent à maturité, nous faisant bénéficier d'un savoir-faire solidement ancré en interne ainsi que d'une coopération à plusieurs niveaux avec nos clients. Malgré tout, la ligne du recyclage reste un petit défi en soi.

#### Qu'entendez-vous par « petit défi » ?

Vous pouvez acheter un système pour recycler le PET de manière originale et de qualité. Ce qu'il faut, c'est toujours avoir à disposition les bonnes matières premières et donc un rendement suffisant pour être efficace et obtenir la meilleure qualité de matériau. Parmi les bouteilles de boisson que nous collectons après usage auprès des revendeurs en Allemagne, environ 25 % sont colorées et nous devons les séparer des transparentes afin d'éviter toute contamination. Une fois broyées, les bouteilles sont lavées avant de subir une opération « swim-sink » (flottement/enfouissement) au cours de laquelle le PET coule tandis que le polyéthylène haute densité des bouchons remonte.

Les paillettes de PET lavées à l'eau chaude entrent alors dans un processus mécanique conçu à l'origine par United Resource Recovery Corporation, qui utilise de la soude caustique. Dans un second temps, la couche superficielle de la paillette de PET, qui contient la majorité de la contamination, est retirée. Après envoi de l'ensemble du matériau dans un four rotatif fonctionnant sous vide, plusieurs étapes de tri vont purifier le produit final. Enfin, chaque sac de paillettes de R-PET est testé afin de s'assurer qu'il répond aux exigences de qualité.

#### Serait-il possible de développer des modèles en circuit fermé à une plus grande échelle en Europe ?

À Rostock, nous traitons près de 42 000 tonnes de matériaux chaque année, dont environ 32 000 tonnes sont des bouteilles transparentes à recycler. À partir de ces matériaux, nous obtenons quelque 24 000 tonnes de paillettes permettant de boucler le circuit d'emballage lorsqu'elles sont destinées à la fabrication d'une nouvelle bouteille. Il est fondamental de disposer en Europe d'une exploitation en circuit fermé, pour des raisons environnementales: nous devons maintenir nos ressources essentielles là où nous les utilisons. Car si nous exportons des bouteilles ou des paillettes de basse qualité, nous exportons aussi les métiers du traitement correspondants. Pas uniquement ceux exercés dans les usines de recyclage mais également des électriciens, des chauffeurs et d'autres sous-traitants qui travaillent grâce à nos activités. »

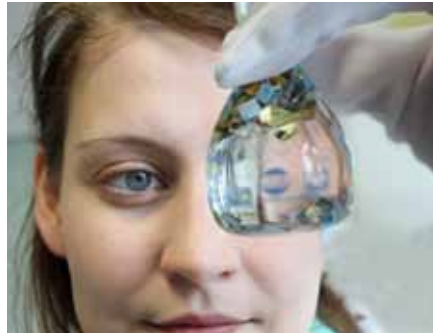
Allemagne, nos produits étaient conditionnés dans du verre. Un contenant facilement cassable et qui devait être rechargé. Début 2002, nous nous sommes orientés vers le PET. Entre autres avantages, il est léger et incassable, donc facile à transporter, un plus pour le consommateur. Finalement, nous avons progressé vers davantage de matières recyclées, à tel point que nos marques contiennent du R-PET à hauteur de 55 %. »

Un taux très élevé figurant parmi les meilleurs au monde dans le secteur des grandes marques, quand on sait que la moyenne est d'environ 25 %. Et si certaines sociétés utilisent des bouteilles composées en totalité de R-PET pour des marques plus confidentielles dans le monde, cette tendance n'est pas très répandue, car il est difficile d'obtenir une quantité suffisante de matières premières. Pour atteindre ce chiffre de 55 %, la mise en

---

## Andreas Normann, directeur des achats, Hansa-Heemann

« Hansa-Heemann est avant tout une entreprise d'embouteillage d'eaux de source et l'un des premiers producteurs d'eaux en Allemagne. Outre la fourniture de bouteilles aux supermarchés, nous disposons de nos propres marques d'eaux et soft drinks. Ce qui nous différencie des autres sociétés est que nous fabriquons nos bouteilles. La société, de statut privé, emploie près de 600 personnes et dispose de quatre usines principales en Allemagne: dans le nord, au centre et dans le sud du pays. Nos actions se concentrent sur l'Allemagne ainsi que sur l'Autriche, la Suisse, le Danemark et la Pologne. Conscient que l'eau de source est une ressource limitée, Hansa-Heemann a inscrit la durabilité dans ses fondamentaux et continue à encourager une gestion durable des ressources. Nous avons montré l'exemple en créant notre propre production d'emballage en 2008, et j'ai représenté la société dans le cadre du RAL Quality Assurance Association PET Beverage Packaging en Allemagne. Cet institut promeut le développement durable des bouteilles en PET, contribue à l'efficacité des ressources et à la protection de l'environnement et du climat. Nous attendons beaucoup du « paquet » Économie circulaire que l'Union européenne doit présenter avant la fin de cette année, car il peut aider à développer des modèles en circuit fermé tels que le nôtre. Si nous arrivons à obtenir une collaboration dans toute l'Europe, nous assurerons progressivement une plus grande utilisation du plastique à usage alimentaire dans les bouteilles. Bien installé sur un marché libre, le R-PET trouvera ses débouchés là où le prix sera le meilleur, n'importe où dans le monde. »



pratique d'un si bel exemple d'économie circulaire nécessite une organisation logistique hors pair.

### Aucun droit à l'erreur

En Allemagne, Veolia ne se contente pas de collecter les matériaux. L'entreprise trie également les bouteilles, retire celles qui sont colorées pour ne pas contaminer les transparentes. Elle traite ces dernières par un procédé chimico-mécanique et un lavage

à l'eau chaude et les réduit en paillettes à usage alimentaire prêtes à être transformées à nouveau en bouteilles. « En circuit fermé, il faut savoir d'où vient le matériau, ajoute Andreas Normann. Le flux de matériaux doit être constant et nous devons pouvoir compter dessus chaque fois que de besoin afin d'optimiser les processus industriels. » Mais la paillette de R-PET doit également répondre au cahier des charges du produit. « Le matériau transparent a notre préférence

car il est plus facile à recycler. Or, garantir la sécurité du produit pour nos clients est notre priorité. » Le recyclage des matériaux à usage alimentaire ne tolère aucune erreur.

« Nous travaillons avec Veolia depuis longtemps et nous sommes donnés les moyens de cette collaboration, en particulier sur les aspects techniques et la garantie de la qualité. Veolia est très bien organisé et jouit d'une formidable réputation. Notre partenariat est parfaitement taillé pour répondre aux normes que nous exigeons. » ■

# Le top niveau

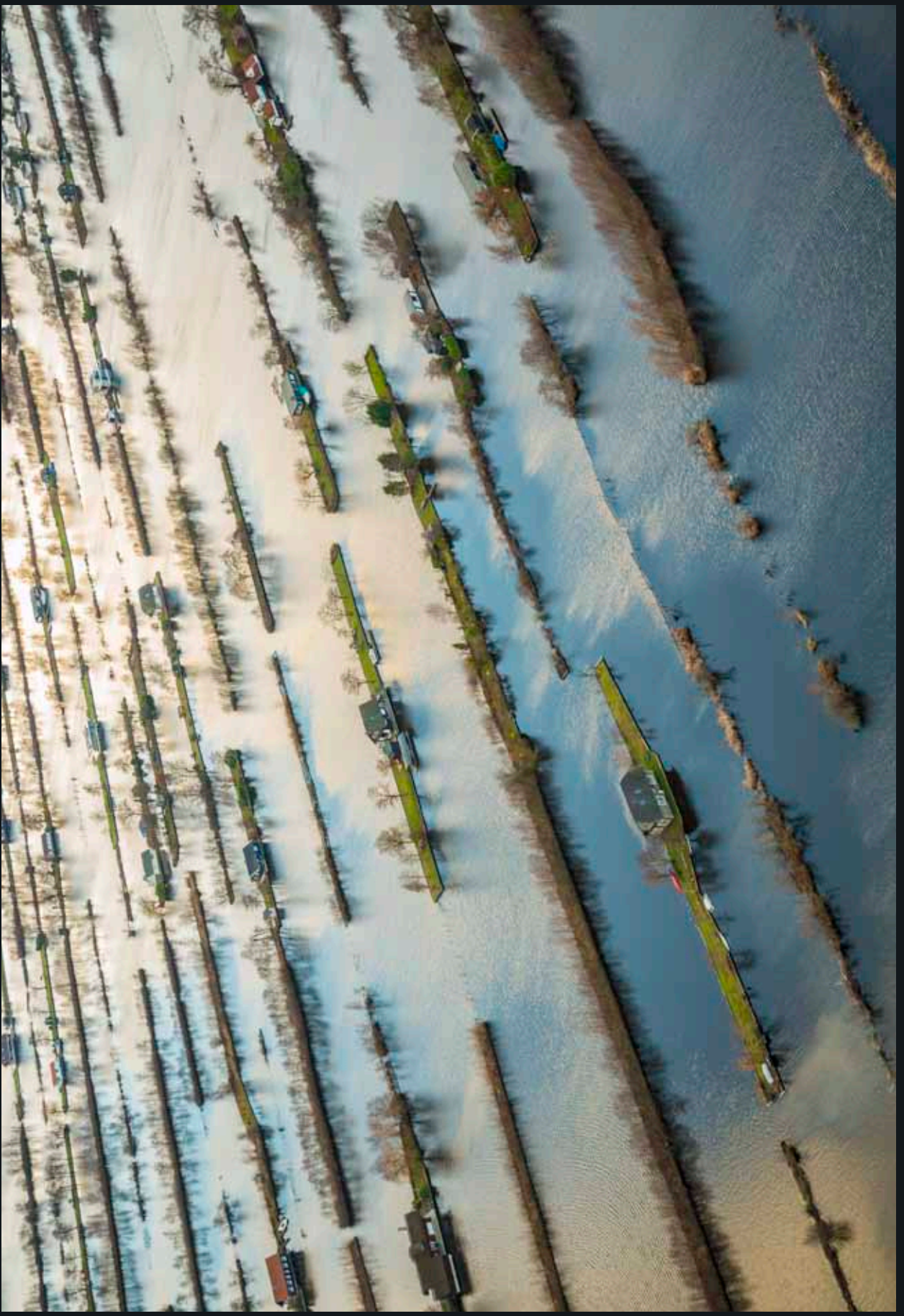
L'élévation du niveau des océans, en raison de leur réchauffement et de la fonte des glaciers terrestres, est une conséquence directe de l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Progressant chaque année de plus de 3 mm, la montée des eaux pourrait ainsi dépasser un mètre d'ici à la fin du siècle, selon des prédictions sans

cesse revues à la hausse. Les petits États insulaires du Pacifique et de l'océan Indien, comme les Maldives, seraient les premiers à disparaître. Mais partout dans le monde, des populations, vivant sur un littoral souvent surexploité, sont aussi menacées par l'érosion, les tempêtes et les inondations. À la demande du « National Geographic », George

Steinmetz s'est rendu dans les zones les plus sensibles, pour témoigner du caractère inexorable de ce phénomène planétaire, et des moyens déployés pour s'y adapter. Son travail photographique est une invitation à prendre de la hauteur pour mieux mesurer les effets du changement climatique.



**Capitale vulnérable** Avec plus de 150 000 habitants sur une superficie de 5,8 km<sup>2</sup>, Malé, capitale des Maldives, figure parmi les villes les plus densément peuplées au monde. L'île, ceinturée de béton à l'épreuve des vagues, ne s'élève qu'à un mètre au-dessus de l'océan Indien.

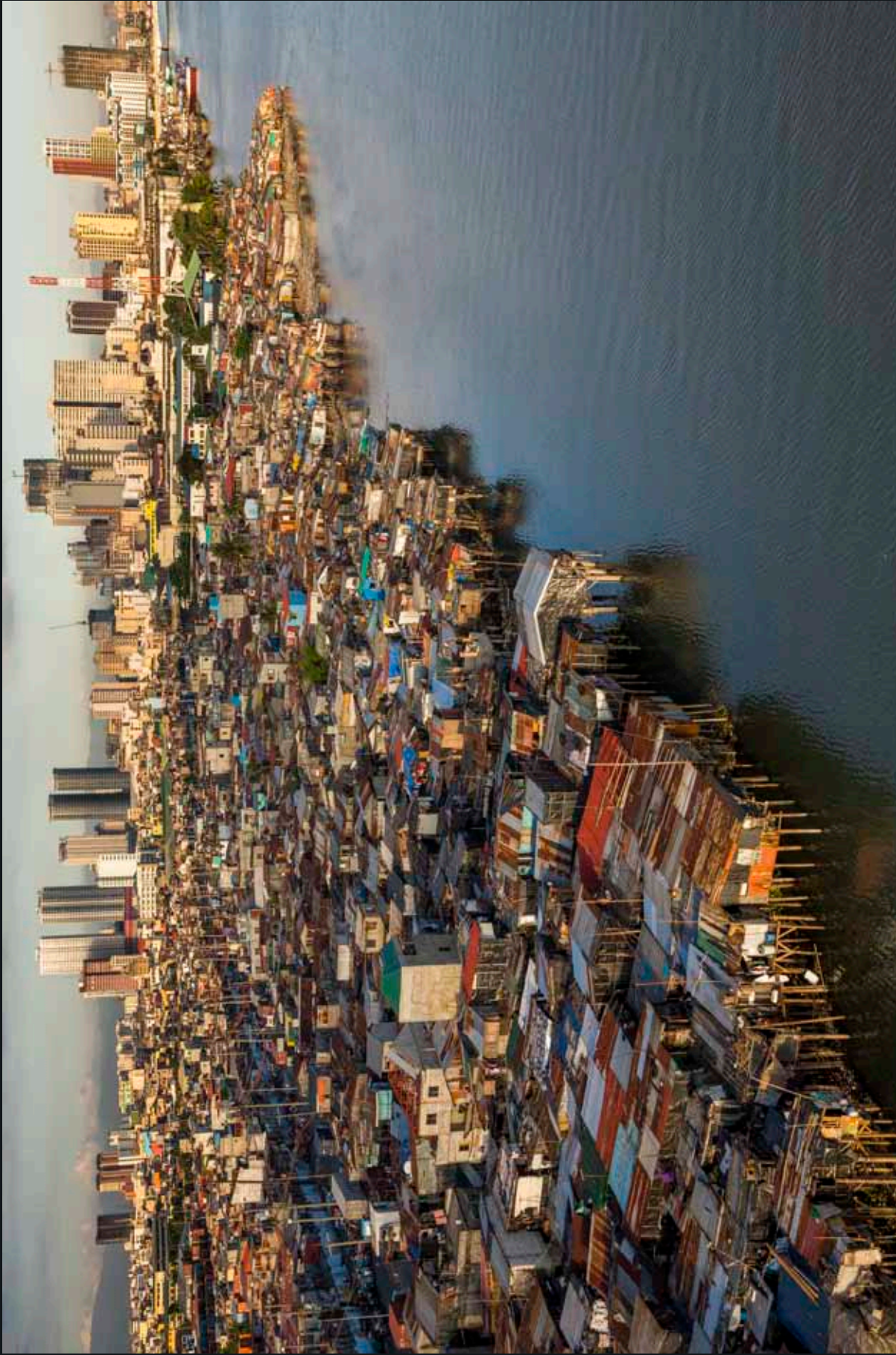




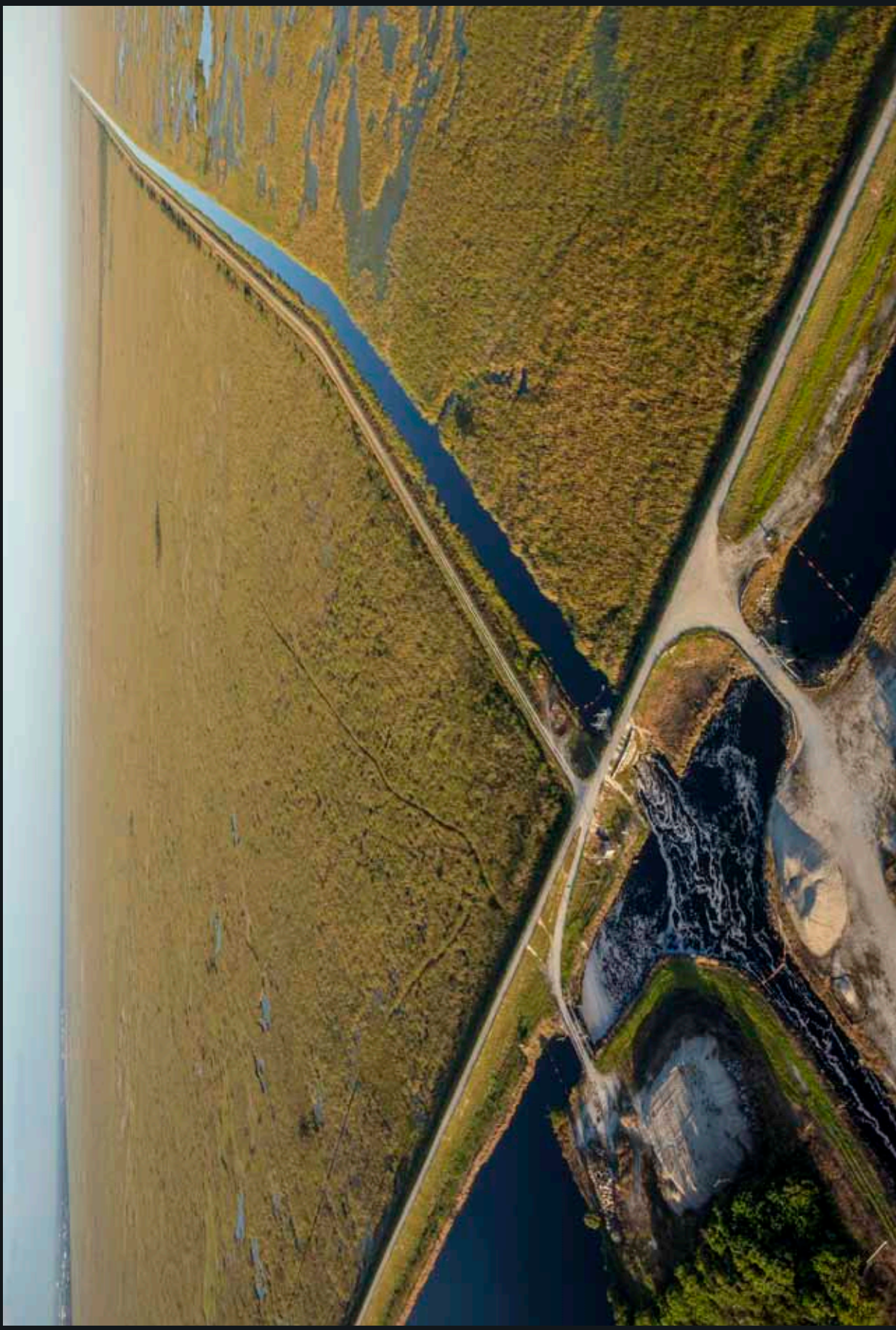
**Investissements à court terme** L'eau a repris ses droits sur cette ancienne tourbière aux Pays-Bas, où résident désormais des vacanciers... à trois mètres sous le niveau de la mer. Quant aux villégiatures de luxe à Miami, bâties au ras de l'eau sur des îlots artificiels, elles ne semblent pas davantage perturbées par la montée des océans.

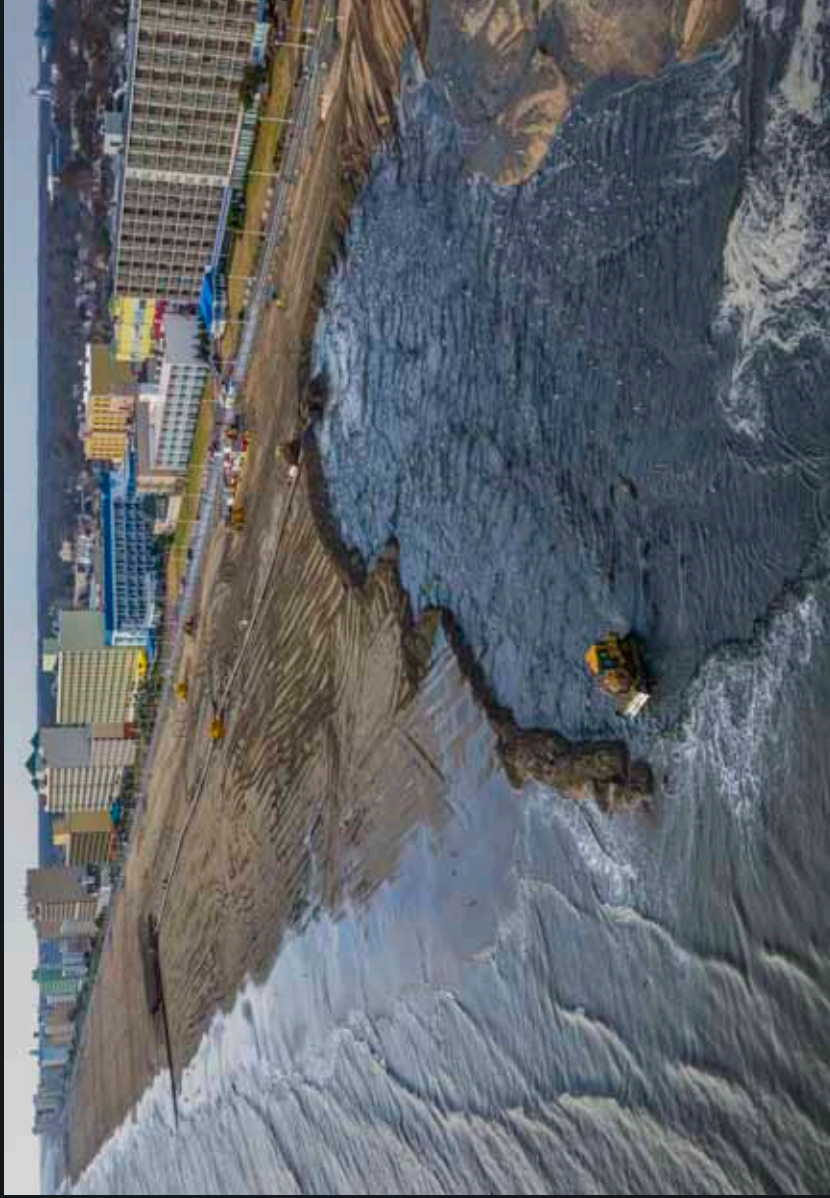






**Littoral en sursis** Le rivage de Manille est un des seuls endroits accessibles aux habitants les plus pauvres, mais néanmoins conscients des risques qu'ils encourent. Situées entre mer et rivière, leurs cabanes sur pilotis forment un rempart bien dérisoire face aux typhons qui assaillent régulièrement les côtes des Philippines.





## George Steinmetz, le regard aérien

Sillonnant la planète depuis plus de trente ans, George Steinmetz sait combien elle est fragile. Si le photographe américain affectionne par-dessus tout de survoler des paysages à couper le souffle – à la recherche d'angles inédits de prise de vue –, il est également soucieux d'en révéler la nature éphémère ou menacée. « La plupart des phénomènes qui affectent notre

environnement ne sont pas visibles du sol, alors que d'en haut, leur réalité saute aux yeux », rappelle-t-il. C'est la raison qui a décidé cet habitué des hauteurs à se pencher sur l'élévation du niveau des océans. En somme, prendre de l'altitude pour y voir plus clair. Les reportages qui lui sont confiés, entre 2013 et 2014, le mènent des Pays-Bas aux archipels de l'Asie-Pacifique, en passant par la Russie et la côte est des États-Unis. D'un endroit à l'autre, les vues de George Steinmetz révèlent la diversité des démarches engagées

pour tenter de contrer la montée des eaux... ou, pire, l'ignorer, au profit d'intérêts économiques à court terme, comme en Floride. « Il est troublant de constater encore une absence de réaction, voire du déni, à l'égard du phénomène », s'inquiète le photographe. Nul doute que le sujet auquel il se consacre actuellement – les besoins croissants de l'humanité en ressources alimentaires, autre problème d'ampleur mondiale – soulèvera à son tour des interrogations.

## Bio

À la fin des années 1970, alors qu'il est étudiant en géophysique, à l'université de Stanford, George Steinmetz rompt avec le confort de sa Californie natale pour sillonner l'Afrique en stop, appareil photo en main. Depuis, c'est non-stop que ce collaborateur régulier du « National Geographic » et de « Geo », primé par deux World Press Photo, arpente les coins les plus reculés de la planète. Il se passionne notamment pour les environnements arides, qu'il a photographiés durant quinze ans à bord de son paramoteur.



Les pays ne sont pas tous égaux face au **dérèglement climatique** : certains sont beaucoup plus vulnérables que d'autres. Il est encore temps de **changer de trajectoire**, à condition de réduire nos émissions de **gaz à effet de serre**.

**Scénario  
pour  
demain**

## Le climat

**change :** les scientifiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) l'ont démontré. « Le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, le niveau des mers s'est élevé et les concentrations de gaz à effet de serre ont augmenté », affirment ainsi les climatologues dans le résumé du rapport de 2013 sur les éléments scientifiques<sup>1</sup>. D'où ce dérèglement provient-il ? Contrairement à ce qu'affirment les climatocceptiques, la responsabilité humaine est forte : nous émettons trop de gaz à effet de serre. « Les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote ont augmenté pour atteindre des niveaux sans précédent depuis au moins 800 000 ans. La concentration du dioxyde de carbone a augmenté de 40 % depuis l'époque préindustrielle », soulignent les scientifiques. Le constat est sans appel : « L'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie. »

## S'adapter aux risques

Tant mieux s'il fait plus chaud, se diront les plus frileux ! Mais ce dérèglement aura de graves conséquences sociales, économiques et environnementales. Nous commençons à en ressentir les effets : ouragans et tempêtes plus fréquents et plus violents, vagues de chaleur, variation des précipitations, augmentation du niveau des mers...

Le cinquième rapport du GIEC<sup>2</sup> décrit ainsi les risques selon les différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, et dresse la triste liste des impacts attendus : « La dégradation des écosystèmes, la perturbation de la production alimentaire et de l'approvisionnement en eau, les dommages causés aux infrastructures et aux établissements humains, la morbidité et la mortalité, et les conséquences sur la santé mentale et sur le bien-être des individus. » Aucun pays n'est préparé à faire face aux conséquences du dérèglement climatique !

La vulnérabilité de chaque pays aux effets de ces dérèglements dépend bien sûr de sa géographie – on pense par exemple aux îles, en première ligne face aux risques liés à la montée des eaux – mais pas seulement. L'aptitude du pays à faire face aux dérèglements est aussi un facteur clé. Le cabinet britannique d'analyse des risques Maplecroft a ainsi publié en 2013 une carte de la vulnérabilité climatique<sup>3</sup> (lire ci-contre). Son classement prend en compte la montée des eaux, la modification des températures et des précipitations, la sensibilité des populations à ces changements en termes de santé, d'éducation, la dépendance à l'agriculture et l'adaptabilité du pays, ainsi que la capacité à faire face aux impacts du dérèglement climatique (facteurs économiques, R&D, sécurité des ressources et ...



**Pierre Victoria**

directeur du développement durable de Veolia

### **Le succès de la COP 21 passe par une mobilisation de tous les acteurs**

#### **Les entreprises ont-elles un rôle à jouer dans la lutte contre le dérèglement climatique ?**

Bien évidemment. À la fois en limitant leurs propres émissions de gaz à effet de serre, mais surtout en développant des solutions et des services bas carbone. D'ailleurs, les solutions sont déjà nombreuses, opérationnelles sur certains territoires qui se sont dotés des bons outils et mécanismes, à même de créer les conditions d'un écosystème local bas carbone. L'enjeu est aujourd'hui de créer les conditions nécessaires pour que ces initiatives ne soient pas seulement de bonnes pratiques remarquables, mais bien une évidence qui s'impose à tous, comme l'ont été le traitement efficace des eaux usées ou des déchets, au service de la santé et du progrès de nos sociétés. Seulement, les entreprises ne détiennent pas toutes les clés : il faut des politiques globales pour mettre en œuvre les solutions. À ce titre, il est par exemple indispensable que soit fixé un prix du carbone robuste et prévisible. Nous préconisons également le principe d'une redevance carbone, sur le modèle pollueur-payeur.

#### **Quelle est la spécificité de Veolia ?**

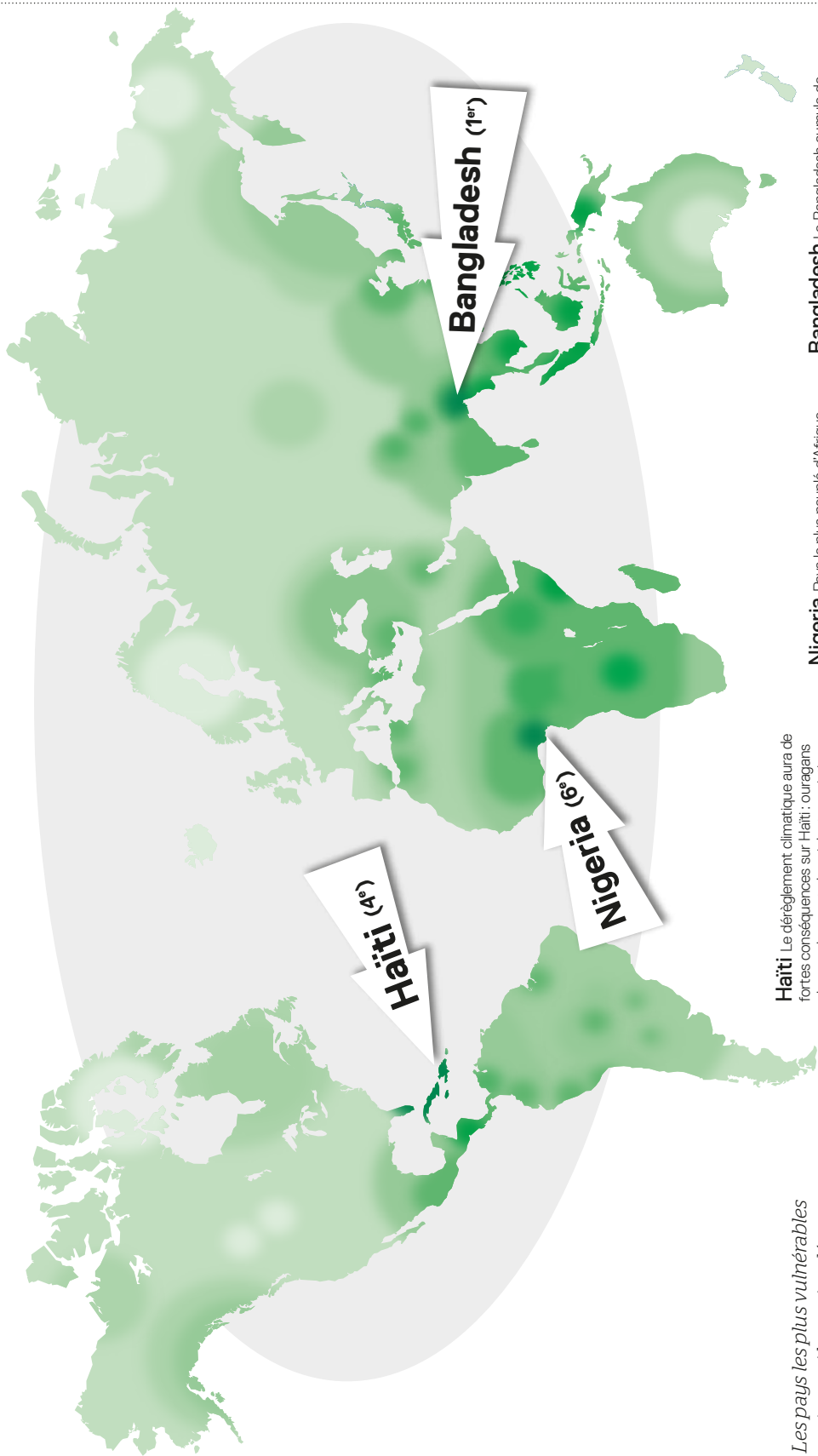
Notre conviction : changer le modèle d'utilisation des ressources. Passer d'une logique linéaire « extraire-produire-jeter », fortement consommatrice en énergie, à un modèle plus sobre, pour un développement résilient et bas carbone reposant sur l'économie circulaire, dans lequel les déchets des uns deviennent les ressources des autres. Ces solutions figurent au cœur de nos partenariats avec les municipalités et les industriels. Ainsi, nous apporterons des services essentiels à une population toujours croissante, en prélevant moins sur les ressources naturelles. Pour y parvenir, l'innovation est indispensable. Nous savons déjà récupérer et valoriser de nombreuses sources d'énergie, produire du biogaz sur nos centres de stockage des déchets, récupérer les calories des eaux usées...

#### **Que serait une COP21 réussie ?**

Cette réussite ne dépend pas uniquement de la signature d'un accord global et contraignant sur les émissions de GES, faisant suite au protocole de Kyoto. Elle se mesurera à l'aune de l'engagement de chaque pays, mais aussi des acteurs non étatiques, dont les entreprises. Enfin, il ne faut pas oublier la question du financement du Fonds vert (lire New, page 7) destiné à aider les pays vulnérables à s'adapter.

# La carte des vulnérabilités

Cette carte montre la vulnérabilité des pays au dérèglement climatique. Une vulnérabilité qui dépend de critères géographiques et climatiques, mais aussi du degré de développement de chaque pays, de ses infrastructures et de sa gouvernance. Plus l'augmentation des températures sera forte, plus les impacts sur ces pays seront graves, avec des conséquences incalculables sur les populations.



*Les pays les plus vulnérables sont parmi les moins développés, presque tous situés en Asie et en Afrique, comme le souligne le classement établi par Maplecroft. Haïti est à la 4<sup>e</sup> place, le Nigeria à la 6<sup>e</sup> et le Bangladesh à la 1<sup>re</sup>.*



**Haïti** Le dérèglement climatique aura de fortes conséquences sur Haïti : ouragans plus nombreux et plus violents, variation des précipitations (avantage d'épisodes de sécheresse en saison sèche, d'inondations à la saison des pluies), érosion côtière... Cela viendra aggraver une situation délicate, car Haïti est très dépendant de l'agriculture, et connaît des problèmes de gouvernance. Géographiquement proche de ce pays, la Floride (États-Unis) subit les mêmes aléas climatiques, mais est beaucoup mieux armée pour y faire face. C'est pourquoi elle ne figure pas parmi les pays les plus vulnérables.

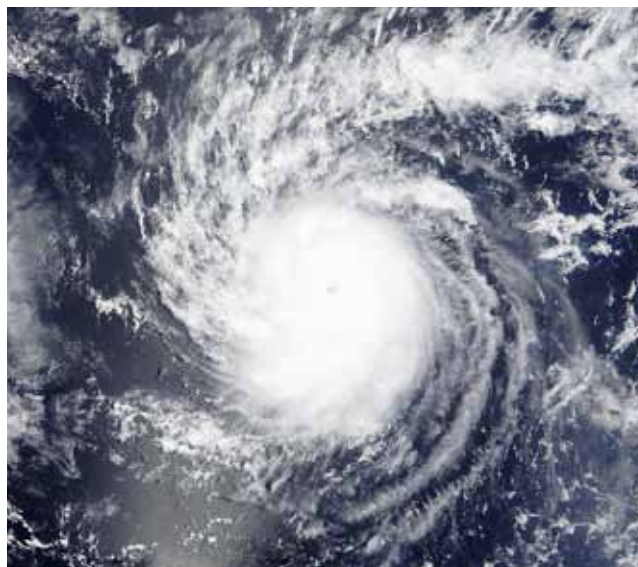
**Nigeria** Pays le plus peuplé d'Afrique, le Nigeria est particulièrement sensible aux dérèglements des régimes de pluies, ainsi qu'à la hausse du niveau des mers et à l'érosion. Les catastrophes climatiques peuvent avoir un immense impact sur son économie, très dépendante du pétrole : en 2012, de graves inondations ont entraîné des pertes de 500 000 barils de pétrole par jour. Il pâtit aussi d'infrastructures peu développées et d'institutions encore faibles.

**Bangladesh** Le Bangladesh cumule de nombreux handicaps qui en font le pays le plus vulnérable au dérèglement climatique. Extrêmement sensible à la montée des eaux (les deux tiers de ses terres culminent à moins de 5 mètres au-dessus du niveau de la mer), il est aussi soumis à de fréquents cyclones. Son manque d'infrastructures et sa forte dépendance à l'agriculture, ainsi que sa grande densité de population, sont également des facteurs de risques.

... efficacité du gouvernement...). On remarque que les pays le plus touchés par ces risques ont eux-mêmes très peu contribué aux émissions de gaz à effet de serre: les pollueurs ne sont pas les payeurs! À l'inverse, les pays développés, principaux émetteurs, sont parmi les moins vulnérables.

## 2 °C: un défi d'ampleur

Heureusement, il est encore temps de réagir. En effet, « on peut réduire les risques globaux du changement climatique en limitant son rythme et son ampleur ». Limiter ce changement, c'est le maintenir au-dessous de 2 °C supplémentaires, ont décidé les politiques en 2009 lors du sommet de Copenhague. Un objectif ambitieux: « À ce jour, nous avons déjà rejeté plus de 2000 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub>, indique la climatologue Valérie Masson-Delmotte. Or, pour limiter le réchauffement global à 2 °C, il ne faudra pas dépasser 3200 milliards de tonnes,



soit une réduction de 70 % des émissions mondiales d'ici à 2050. Cela montre l'ampleur du défi!»

Certains scénarios économiques élaborés au sein du GIEC montrent que cet objectif est réalisable, à condition de réduire notablement notre dépendance aux énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) et de laisser dans le sous-sol 80 %

de ces ressources. Ce ne sont pas de petits efforts épars qui nous permettront de répondre au défi climatique, mais bel et bien « des coupes substantielles des émissions anthropiques de gaz à effet de serre d'ici au milieu du siècle, à travers des changements de grande échelle des systèmes énergétiques et de l'utilisation des territoires », selon le résumé du rapport du GIEC sur

l'atténuation du changement climatique<sup>4</sup>. Il faudrait en effet que les émissions de gaz à effet de serre en 2050 soient inférieures de 40 à 70 % à celles de 2010. Et qu'elles soient quasiment nulles en 2100! Ce n'est possible qu'en combinant tous les moyens de réduction: économies d'énergie, efficacité énergétique, énergies renouvelables... Le GIEC renvoie aussi dans leurs cordes ceux qui veulent bien agir, mais plus tard: « Repousser les efforts d'atténuation à 2030 devrait accroître substantiellement la difficulté de la transition vers des bas niveaux d'émission », souligne-t-il. Ce rapport se termine en rappelant le rôle clé qu'auront les entreprises dans la lutte contre le dérèglement climatique. ■

1. [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL\\_FRENCH.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_FRENCH.pdf)
2. [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5\\_wgll\\_spm\\_fr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgll_spm_fr.pdf)
3. [maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2013/10/30/31-global-economic-output-forecast-face-high-or-extreme-climate-change-risks-2025-maplecroft-risk-atlas/](http://maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2013/10/30/31-global-economic-output-forecast-face-high-or-extreme-climate-change-risks-2025-maplecroft-risk-atlas/)
4. traduction non officielle de [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_summary-for-policy-makers.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policy-makers.pdf)

**Valérie Masson-Delmotte**, climatologue au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, co-présidente du Groupe I du GIEC

## « Le GIEC dresse un état des lieux précieux des connaissances climatiques »

*La connaissance du climat est un long chemin scientifique, commencé au XIX<sup>e</sup> siècle, et porté aujourd'hui par 25 000 chercheurs.*

« Dès le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, des scientifiques comme le Français Joseph Fourier ou le Suédois Svante Arrhenius ont compris les principes du climat: les échanges de rayonnement entre la Terre et l'espace, le rôle de l'effet de serre... Ils ont également identifié que le climat avait varié dans le passé, avec notamment des épisodes de glaciation. Mais c'est en 1979 qu'est parue la première étude approfondie sur la réponse du climat à une augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Les intuitions des années 1970-1980 ont ensuite été affinées grâce aux mesures par satellites, notamment dans les zones difficiles d'accès, qui sont venues compléter plus de cent cinquante ans de mesures océanographiques et météorologiques. Enfin, les modélisations climatiques, l'étude des autres planètes du système solaire et celle des climats du passé ont enrichi ces connaissances. Aujourd'hui, 25 000 scientifiques travaillent sur le climat dans le monde! Le GIEC, quant à lui, s'est mis en place suite à la conférence de Rio en 1992. Il ne fait pas de recherches, mais dresse un état des lieux des connaissances climatiques, sur la base de la littérature scientifique. Quelques centaines d'auteurs et plusieurs milliers de lecteurs participent à chaque rapport. Le GIEC étudie trois aspects: la physique du climat, l'impact et la vulnérabilité du changement climatique, et enfin les stratégies d'atténuation. Il a une mission d'appui à la décision pour les politiques, mais ne décide rien lui-même. »



# Notre "Planet"



La REcyclerie, à Paris, a mis sur pied un programme de manifestations valorisant l'écoresponsabilité au quotidien. Objectif : sensibiliser le grand public à la nécessité d'agir contre le dérèglement climatique. En partenaire fondateur, Veolia accompagne ces rendez-vous d'un genre nouveau.

## La REcyclerie en bref

## Verdir le quotidien

**C**haque mois, transmettre quelques gestes utiles pour la planète : c'est le défi que s'est lancé la REcyclerie, en invitant ses visiteurs à partager un programme à la fois ludique et pédagogique. Destination COP21, c'est son nom, a été inauguré dans ce nouveau tiers-lieu<sup>1</sup> du XVIII<sup>e</sup> arrondissement, en écho aux recommandations de la conférence internationale sur le climat en faveur d'une mobilisation citoyenne. Mené en partenariat avec le collectif étudiant WARN!<sup>2</sup> et Veolia, « le projet met en avant les bonnes pratiques que chacun, à tout âge, peut adopter pour diminuer son impact sur le climat », résume Claire Ruzsiewicz, responsable de l'animation du lieu.

Ambitieuse et éclectique, l'initiative propose au public de saisir les grands enjeux de la COP21 en explorant toutes les dimensions de l'écoresponsabilité. Chaque mois depuis février, forums et rencontres sont organisés autour

d'une thématique rattachée à la question du climat : Consommation & Collaboration, Finance & Responsabilité, Agriculture & Alimentation... Les échanges sont accompagnés de nombreux ateliers pratiques pour s'initier au recyclage, composer un menu antigaspillage ou encore créer son potager et fabriquer son compost. Entre questionnement positif et mises en situation, l'initiative de la REcyclerie détonne par son efficacité à promouvoir des solutions concrètes auprès d'une population urbaine et contrastée, sensibilisée à des degrés divers au développement durable. Pour Veolia, partenaire et soutien financier, « c'est aussi l'occasion de communiquer autrement sur des problématiques citoyennes, en intervenant lors des conférences ou en mettant à disposition du matériel pédagogique », ajoute Fanny Demulier, responsable Communication RSE de Veolia. De quoi encourager la REcyclerie à continuer à verdir le quotidien de ses visiteurs, au-delà de la COP21.

➤ **Un lieu unique** Ouvert en juin 2014 dans une ancienne gare ferroviaire en bordure de Paris, ce lieu dédié aux « nouvelles pratiques du quotidien » et labellisé COP21 est animé par une quinzaine de permanents. Autour de sa cantine et de son épicerie, il rassemble un atelier de réparation d'objets et une ferme urbaine. C'est aussi un espace événementiel, où se succèdent rencontres, brocantes et ateliers.

➤ **Destination COP21, succès public** Durant les premiers mois du programme, la REcyclerie a organisé 21 ateliers et 17 rencontres mobilisant plus de 1500 participants pour près de 9000 visiteurs accueillis.

➤ **Plus de détails sur la programmation jusqu'en décembre 2015 :**  
[www.larecyclerie.com](http://www.larecyclerie.com)

1. Modèle émergent d'environnement social favorisant le partage, l'innovation et l'entrepreneuriat.

2. We Are Ready Now! est un mouvement associatif national de sensibilisation des jeunes aux enjeux liés au dérèglement climatique.

# Méthane: polluant climatique, énergie verte

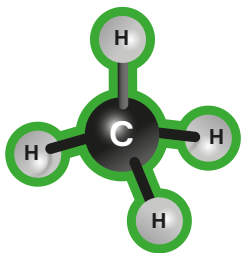
*Réduire les quantités de méthane que nous émettons dans l'atmosphère permet de lutter contre le dérèglement climatique. Les technologies existent, déployées par les industriels.*

50/511

**A**gir contre le dérèglement climatique, c'est avant tout lutter contre le CO<sub>2</sub>. Mais il existe d'autres gaz à effet de serre, notamment le méthane. « La réduction des émissions de méthane est complémentaire des actions de lutte contre le CO<sub>2</sub>, et a un impact positif immédiat, souligne Gary Crawford, de la Direction des Affaires publiques de Veolia. Comme aujourd'hui les technologies existent, il est possible d'agir. » C'est pourquoi de plus en plus d'industriels et de

collectivités locales s'attaquent à leurs émissions de méthane. Le méthane représente 30 % des émissions de gaz à effet de serre de Veolia<sup>1</sup>. « Nous avons un objectif ambitieux: capter plus de 60 % du méthane que nous émettons, d'ici à 2020, indique Gary Crawford. Nous nous attachons aussi à le valoriser. » En effet, récupérer et valoriser le méthane présente un double avantage: non seulement on ne relâche pas dans la nature un gaz nocif pour le climat, mais on évite également de recourir à des sources d'énergie fossile en utilisant ce gaz renouvelable. ■

1. Comptabilisé en « équivalent CO<sub>2</sub> ».

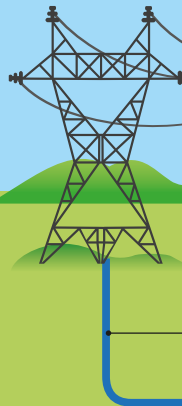


### LE MÉTHANE, C'EST QUOI ?

Ce gaz à effet de serre émane essentiellement de la fermentation de produits organiques. Il provient pour 40 % de la nature (marécages, activité des termites...) et pour 60 % de l'activité humaine (agriculture, élevage, exploitation de combustibles fossiles...). Son pouvoir de réchauffement est 28 fois plus puissant que celui du CO<sub>2</sub> sur 100 ans, 80 fois plus sur 20 ans. C'est pourquoi il est utile de le récupérer afin de le valoriser.

## 4 INJECTION DANS LE RÉSEAU DE GAZ NATUREL

L'autre solution pour valoriser le méthane consiste à le séparer des autres gaz (vapeur d'eau, CO<sub>2</sub>), à le purifier, puis à l'injecter dans le réseau de gaz naturel. Il chauffera alors les habitations, les bureaux et les industries à la place du méthane fossile.



## 3 PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHALEUR

Après séchage et élimination des polluants, le méthane peut être brûlé dans une turbine à gaz ou un moteur électrogène, afin de produire de l'électricité et/ou de la chaleur. L'électricité est injectée dans le réseau, tandis que la chaleur est utilisée sur place, par une usine voisine, ou dans un réseau de chaleur.

## 2 CAPTAGE

Le méthane (ou biogaz) d'une installation de stockage des déchets est capté grâce à un réseau de drains verticaux et horizontaux, puis collecté et transporté par des canalisations pour être valorisé.

Plantations

Déchets

Matériaux drainants

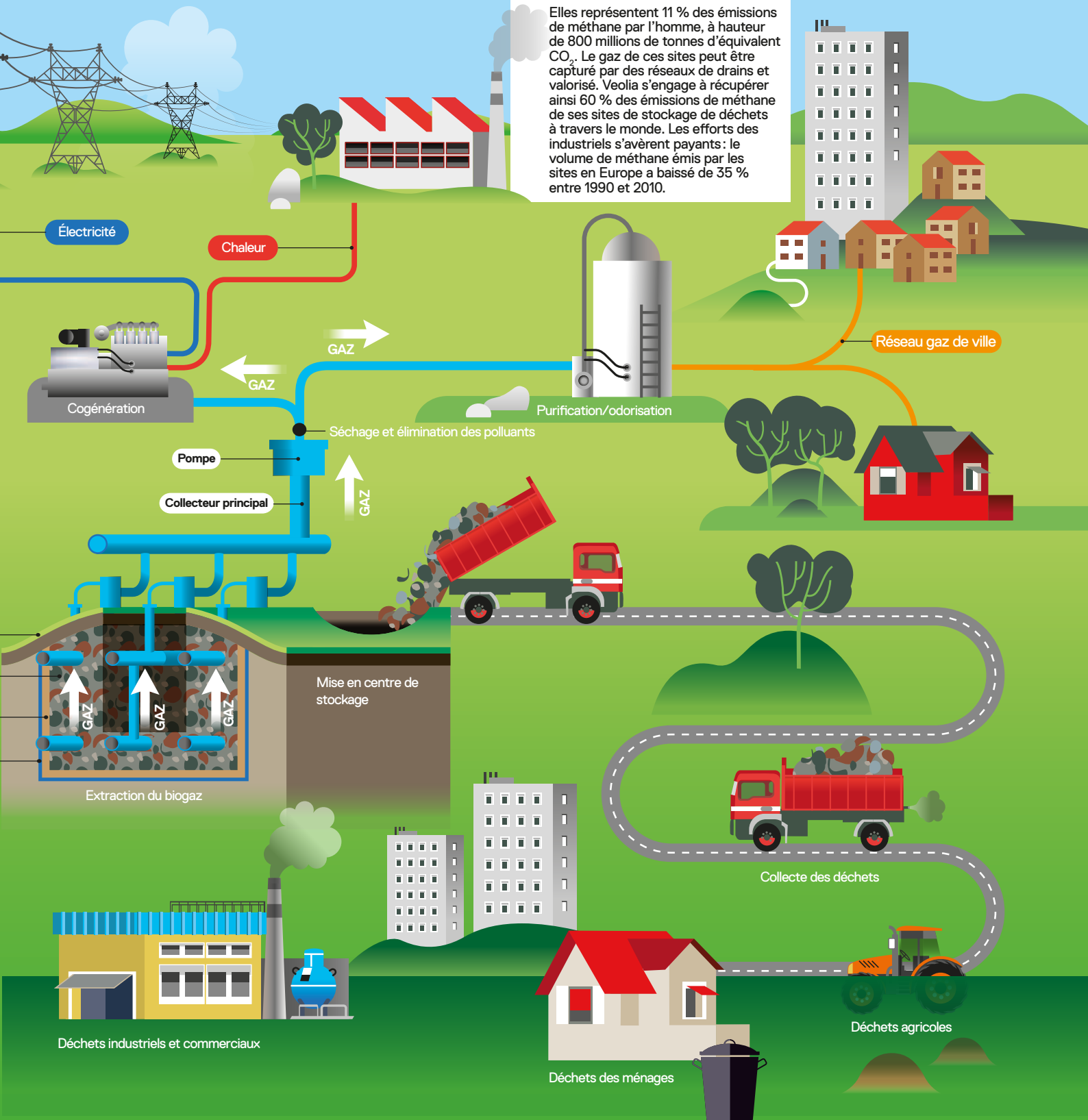
Membrane imperméable

## 1 UN GAZ À RÉCUPÉRER

Le méthane issu des déchets organiques des installations de stockage ou provenant des boues de stations de traitement des eaux usées peut être récupéré afin de ne pas être émis dans l'atmosphère. C'est également une source d'énergie renouvelable qui évite le recours à des énergies fossiles.

## PREMIÈRE SOURCE POUR CAPTER LE MÉTHANE : LES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES DÉCHETS

Elles représentent 11 % des émissions de méthane par l'homme, à hauteur de 800 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Le gaz de ces sites peut être capturé par des réseaux de drains et valorisé. Veolia s'engage à récupérer ainsi 60 % des émissions de méthane de ses sites de stockage de déchets à travers le monde. Les efforts des industriels s'avèrent payants : le volume de méthane émis par les sites en Europe a baissé de 35 % entre 1990 et 2010.



# Futuriste



## Conserver « vert » avec le Groundfridge

À première vue, difficile de rapprocher cet étrange terrier sphérique du cellier de nos grands-parents.

Et pourtant, la cave Groundfridge s'inspire directement du sous-sol des maisons anciennes et peut garder au frais jusqu'à 500 kg de nourriture sans consommer le moindre kilowatt. Ce système autonome et durable de conservation tire

en effet parti de la stabilité thermique du sol pour garantir une température constante entre 7 et 15 °C (en fonction de températures extérieures variant de -10 à +35 °C). À l'instar d'un réfrigérateur conventionnel, le Groundfridge peut ainsi accueillir légumes, fruits, fromages ou vin dans son enceinte hermétique et judicieusement

aménagée. L'idée a germé il y a quelques années dans la tête de Floris Schoonderbeek, un designer néerlandais soucieux de répondre à l'engouement, très fort aux Pays-Bas, pour l'agriculture bio domestique (« food growing »). « L'émergence d'autres modes de consommation conduit à développer d'autres modes de conservation », justifie-

t-il. D'où, également, le design original du Groundfridge, conçu comme un équipement plutôt qu'un élément d'architecture : avec sa structure légère en polyester laminé (300 kg) et son diamètre compact (2,3 m), cette invention « low tech » se révèle transportable et adaptée à la plupart des sols. Pour en profiter, il suffit, une fois la cave enterrée et

recouverte de la terre excavée, d'y accéder par les quelques marches intégrées... Présenté en avril dernier à l'Exposition universelle de Milan et nommé aux Dutch Design Awards, le Groundfridge n'a pas attendu de rencontrer son marché pour compter des adeptes : deux des trois prototypes finalisés à ce jour ont déjà trouvé preneurs.

4-10 DÉCEMBRE 2015, GRAND-PALAIS, PARIS (FRANCE)

EXPOSITION SOLUTIONS COP21

# PROLONGEZ L'EXPÉRIENCE CLIMAT

POUR LA PREMIÈRE FOIS, PARALLÈLEMENT À UNE COP,  
DES SOLUTIONS S'EXPOSENT EN ACCÈS GRATUIT SUR PLUS DE 4 000 M<sup>2</sup>.  
RETROUVEZ DE MULTIPLES CONFÉRENCES, ANIMATIONS ET ATELIERS  
AUXQUELS VEOLIA PARTICIPE !



[WWW.PLATEFORMESOLUTIONSCLIMAT.ORG](http://WWW.PLATEFORMESOLUTIONSCLIMAT.ORG)



LOWAS HOLZNER PARIS - Illustration: BUDEL

Sur les cinq continents, Veolia développe l'accès aux ressources, les préserve et les renouvelle. En concevant et déployant des solutions pour la gestion de l'eau, des déchets et de l'énergie, nous contribuons à ressourcer le monde. Découvrez comment sur [veolia.com](http://veolia.com)

Ressourcer le monde

