

# 14/ AMÉLIORER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES TERRITOIRES GRÂCE AU DIGITAL



**ENVIRONNEMENT ET TERRITOIRES**  
15 PROPOSITIONS POUR FAIRE LA DIFFÉRENCE

**D**ans une société où le digital est partout, comment les villes peuvent-elles en faire un atout ? Comment investir dans des projets porteurs de valeur ? Comment peuvent-elles mettre la technologie au service des usages, sans subir des effets de mode qui pourraient se révéler destructeurs ?

Donner à l'impact environnemental une place centrale peut donner du sens à une stratégie digitale territoriale, et contribuer à l'amélioration de la qualité de vie et à la réduction des coûts.

Optimisation de la collecte des déchets, accroissement de l'efficacité du tri, performance énergétique des stations d'épuration, préservation des ressources en eau...

**Nombre de collectivités misent aujourd'hui sur la valorisation des données pour créer des villes à la fois moins énergivores, plus propres et plus proche des citoyens.**



## LES FAITS

### **92 %** des collectivités

de plus de 5 000 habitants auraient déjà lancé **une initiative de ville intelligente**, pour renforcer le lien avec les citoyens ou réduire les coûts par exemple.<sup>(1)</sup>

### **70 %** des Français

estiment que le développement du numérique est une opportunité.<sup>(2)</sup>

### **34 %**

Seulement 34 % des projets digitaux des communes visent aujourd'hui la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et 26 % l'amélioration de la gestion des ressources naturelles.<sup>(3)</sup>

### **52 %**

Plus de la moitié des Français (52 %) déclare ne pas profiter assez des opportunités offertes par les nouvelles technologies dans leur vie de tous les jours.<sup>(4)</sup>

(1) Syntec numérique, 2018. (2) Harris Interactive - Julhiet Sterwen, 2018.

(3) Enquête « Territoires intelligents », menée par « La Gazette » et la Caisse des dépôts.

(4) Baromètre des usages du numérique / Arcep / Agence du Numérique.

# AMÉLIORER

## L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA COLLECTE

Les nouvelles technologies appliquées à la collecte des déchets sont une opportunité pour trouver de nouvelles réponses aux défis environnementaux associés, de la diminution de la consommation des véhicules à la réduction des nuisances olfactives et visuelles.

C'est en ce sens que Veolia mobilise ses technologies d'hypervision. En collectant et en rassemblant des données issues du terrain, à partir d'objets connectés, et **en alliant le potentiel du digital à l'expertise humaine, il est possible de produire**

**de nouvelles analyses pour améliorer concrètement les opérations sur le terrain.**

Ainsi, dans une même pièce, à Nantes, data analysts et professionnels expérimentés du métier peuvent croiser leurs approches, autour de données consolidées et de projections cartographiques, pour optimiser les tournées de collecte de manière très fine et améliorer leur impact environnemental, mais aussi améliorer la qualité de service et réduire les coûts.



### ILS L'ONT FAIT

#### **Des capteurs connectés sur les points d'apport volontaire à Angers**

*À Angers, 100 points d'apport volontaire (PAV), où chaque habitant peut librement apporter ses déchets, ont été équipés de capteurs connectés, et 300 le seront à terme.*

*Les données collectées en temps réel sur ces colonnes informent sur leur taux de remplissage.*

*Une analyse prédictive des données permet de programmer les collectes au bon moment, mais aussi d'éviter les situations de débordement et la source de pollution et de désagréments qu'elles constituent pour la population.*

Les collectivités comme les habitants, ainsi que les agents de collecte, trouvent une valeur ajoutée au déploiement de solutions digitales.



## Pour les collectivités

- une **limitation de l'impact environnemental des véhicules** par l'optimisation des tournées,
  - une **adaptation quartier par quartier du rythme de collecte** grâce à l'analyse sur un temps long des usages des habitants,
  - une capacité à répondre aux interrogations des citoyens quant à l'horaire de passage
- d'un véhicule de collecte, à les informer en temps réel et à **être transparent en cas de retard ou d'incident** et sur sa résolution,
  - **maîtriser plus efficacement les coûts**, avec des économies pouvant aller jusqu'à 15 %.



## Pour les citoyens

- la perspective de **vivre dans une ville plus propre**,
- une **réduction des nuisances**, de l'encombrement des routes au bruit des véhicules,
- un **traitement personnalisé** et une réactivité des services en cas de retard ou d'incident.



## Pour les agents de collecte

- une **aide à la navigation**, et une optimisation de l'itinéraire des collectes,
- une **réduction de l'exposition aux risques routiers** et baisse de la pénibilité, avec des collectes conformes aux meilleurs standards de sécurité.

## ILS L'ONT FAIT

### Propreté des villes : à Montélimar, des prestations haut de gamme

*La propreté est un enjeu majeur des villes. « Nous avons donc conçu une offre de services améliorés pour répondre à ce besoin, en misant sur les dernières technologies numériques », explique Didier Courboillet, adjoint à la Directrice Générale de la zone France Recyclage et valorisation des déchets de Veolia. Mis en place notamment à Montélimar, un contrat de performance prévoit ainsi une réponse en temps réel aux demandes de la ville mais aussi des habitants, qui disposent d'une application leur permettant de signaler les incidents. Au quotidien, les agents utilisent leurs smartphones pour prendre des photos avant et après l'intervention. Cette approche vise à partager des données entre les équipes de Veolia et celles de la collectivité pour progresser dans la qualité du service rendu. « Le digital nous permet ainsi d'intervenir avec souplesse et réactivité, au plus près des besoins réels », précise Didier Courboillet.*

# AMÉLIORER LE RECYCLAGE GRÂCE À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Alors qu'il faudrait aujourd'hui 1,7 planète pour satisfaire les besoins de l'humanité sans mettre en péril ceux des générations suivantes, préserver les ressources et progresser en matière d'économie circulaire est un enjeu majeur.

**Pour ce faire, accroître les performances du recyclage et assurer un débouché aux matières premières recyclées est un défi de premier ordre. Il importe aujourd'hui de :**



## Trier plus

L'extension des consignes de tri, qui doit être généralisée en 2022, va permettre d'augmenter les quantités de déchets triés, mais apporte aussi une nouvelle complexité pour assurer leur recyclage, du fait notamment de la présence de déchets souillés.



## Trier mieux

La fermeture des frontières de la Chine aux déchets plastiques de qualité insuffisante oblige à améliorer la qualité du tri et du recyclage.



## Trier de manière plus compétitive

La fermeture des frontières de la Chine aux déchets plastiques de qualité insuffisante oblige à améliorer la qualité du tri et du recyclage.

## Les progrès de l'intelligence artificielle apportent aujourd'hui des réponses à ces enjeux

Alors qu'un agent humain est capable d'effectuer 2 200 gestes de tri de déchets ménagers à l'heure, le robot Max AI® utilisé par Veolia atteint la cadence de 3 600 opérations par heure. Grâce à ses capacités d'apprentissage, il reconnaît toujours plus précisément les différents types de matières. Cette efficacité permet d'augmenter les quantités triées, leur qualité, et d'opérer à moindre coût. Elle est aussi l'occasion de réduire la pénibilité des tâches et le stress des cadences pour les agents, qui peuvent monter en compétences sur des missions de contrôle qualité.



## Une technologie pionnière, prête à être déployée

Le recours à l'intelligence artificielle au service du recyclage des déchets, avec l'installation de Max-AI® au centre de tri d'Amiens en 2018, a été une première en France et en Europe.

Depuis, les centres de Nantes et de Bordeaux ont souhaité l'adopter, et cette solution se déploie. La solution robotique couplée à l'intelligence artificielle complète les autres solutions de pointe déjà utilisées en centre de tri (tri séquentiel auto-adaptatif, tri télé-opéré, séparateurs optiques...).

Max-AI® est l'association d'un « œil », une simple caméra optique, et d'un « bras », robot articulé, pilotée par un « cerveau », réseau neuronal implanté dans un ordinateur. Afin qu'il puisse effectuer ses tâches correctement, il faut tout lui apprendre, autrement dit, enrichir suffisamment sa base de données (des centaines de milliers d'images en couleur y ont été versées). En bout de chaîne, un opérateur est présent pour compléter le robot et assurer le contrôle qualité.

## ET AUSSI

### Le digital au service de la performance énergétique

*Grâce aux capteurs installés dans les Unités de valorisation énergétique (UVE), il est possible de disposer d'une meilleure connaissance de leur fonctionnement. En l'analysant avec précision, il est possible d'optimiser la productivité de ces installations.*

*Réduire le taux de panne, assurer une maintenance prédictive des UVE, pour produire plus d'énergie, de chaleur et de valeur... Autant de bénéfices directement liés au digital.*

# FAIRE FACE

## AUX DÉFIS DE L'EAU

Alors que de nouveaux pics de chaleur ont été atteints lors de l'été 2019, que les sécheresses et les intempéries se multiplient, que les exigences de responsabilité se renforcent, la nécessité de piloter les services de l'eau de manière plus fine se fait largement sentir. La maîtrise de nouvelles données doit permettre de répondre à ces nouveaux enjeux.



### Des dispositifs d'hypervision pour un pilotage intégré

Les dispositifs d'hypervision développés par Veolia et continuellement enrichis permettent d'atteindre de nouveaux niveaux de performance, qu'il s'agisse de réduction des fuites sur le réseau d'eau, de réduction des intrants chimiques dans les stations de potabilisation ou d'assainissement, de réduction de la consommation ou de hausse de la production d'énergie...

Ces technologies peuvent s'adapter à différentes échelles, et chercher à répondre aux spécificités de l'agglomération de Dinan en Bretagne, ou à celle du Syndicat des eaux d'Ile-de-France (Sedif), où l'organe de pilotage centralisé de l'ensemble du service de l'eau gère 1,2 milliard de données.

### "BOB", LE "SHAZAM" DE LA SURVEILLANCE MACHINE

*Veolia est la première entreprise à avoir testé "Bob", le "Shazam" de la surveillance machine sur une station d'épuration, à Angers.*

*En cas de vibrations ou de températures anormales, ce capteur connecté, conçu par les entreprises Eolane et Cartesiam, et ajusté aux spécificités des stations d'épuration avec Veolia, envoie une alerte en temps réel : elle permet aux équipes de maintenance de bénéficier de la bonne information au bon moment et d'optimiser leurs interventions.*

*En permettant le passage d'une maintenance prévisionnelle systématique à une maintenance prédictive, il minimise les consommations d'énergie, notamment en optimisation des pompes, et maximise la production de biogaz, en réduisant les pannes et les jours de non production.*

## Réduire les consommations d'énergie

L'approche collaborative de l'exploitation des données, à chaque niveau de management des opérations, permet en particulier de mieux piloter les consommations d'énergie des stations d'épuration, avec des baisses de consommation pouvant aller jusqu'à 20 %.

Elle permet en effet de :

- mieux piloter le traitement des eaux (aération...),
- identifier et concevoir des modifications d'équipement dans les usines,

- participer à un meilleur équilibre du réseau électrique national. Grâce à l'arrêt automatique de certains équipements des usines sur une courte durée, sans impact sur le traitement, Veolia, avec sa filiale Actility, contribue à diminuer les risques de coupure d'électricité et limite les mises en route de centrales à gaz ou à charbon qui participent de façon importante aux émissions de gaz à effet de serre.

## PROTÉGER LES POTEAUX INCENDIE

*Les poteaux de défense incendie sont des installations urbaines très sensibles. Le développement de la pratique du "streetpooling", ou des piscines de rue, l'a montré : leur ouverture les jours de forte chaleur peut engendrer des accidents, des ruptures d'alimentation de personnes fragiles, voire des manques d'eau en quantité suffisante en cas d'incendie.*

*Pour mieux protéger ces poteaux incendie et la ressource en eau, Birdz, société d'expertise de Veolia, a développé un capteur connecté spécifique, Apilink Défense Incendie, compatible avec tous les poteaux de défense incendie.*

*Il délivre des données qui permettent notamment, via un système de supervision, de prévenir les risques de fraude et de pollution du réseau.*





## Affronter les crises

Tirer tout le parti du digital, c'est aussi se doter de moyens de communication rapides, partagés et structurés pour mieux répondre aux situations de crise.

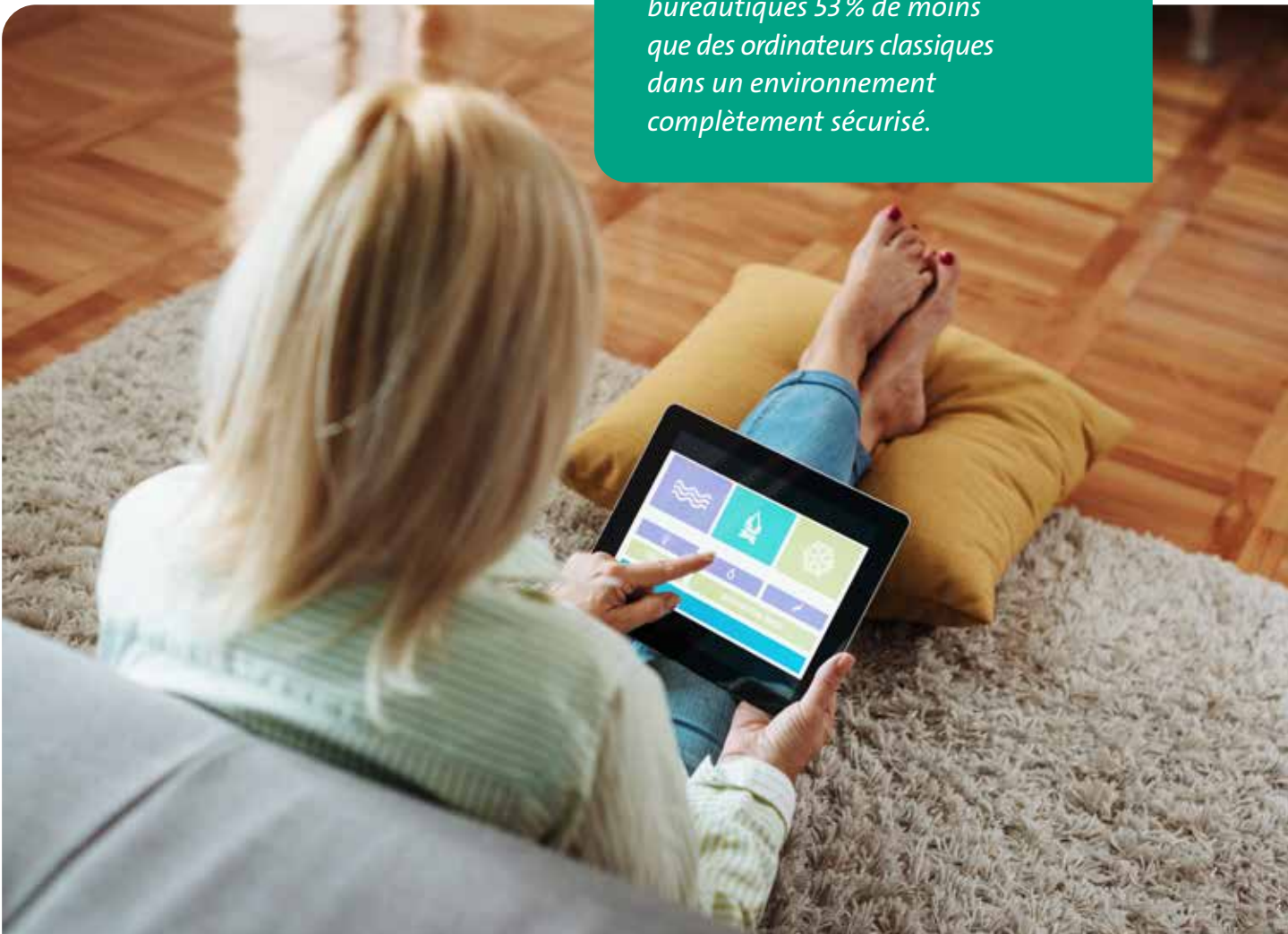
Le service Crisis développé par Veolia au sein de ses centres d'hypervision permet de renforcer le dialogue entre tous les acteurs mobilisés pour répondre à l'urgence, qu'il s'agisse de ses équipes internes ou des partenaires externes - élus, services des collectivités, pompiers, services de secours... et de tracer toutes les décisions, pour s'y référer rapidement, à tout instant.

### LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE, UN ENJEU DE COHÉRENCE

*Pour ne pas perdre d'un côté les gains environnementaux que l'on ferait de l'autre, il est clé de veiller à la sobriété énergétique des solutions digitales mises en œuvre.*

*C'est la raison pour laquelle Veolia porte une attention toute particulière aux choix informatiques et technologiques qu'elle opère.*

*Les solutions Cloud qu'elle utilise pour ses données consomment 40% d'énergie en moins qu'un data center classique, et ses solutions bureautiques 53% de moins que des ordinateurs classiques dans un environnement complètement sécurisé.*



## Le télérelevé : préservation de la ressource en eau et nouveaux usages

Parmi les technologies permettant d'accomplir de nouveaux progrès, le télérelevé des compteurs d'eau figure en bonne place. Initialement déployé pour faciliter la relève des compteurs, il participe aujourd'hui à une gestion plus raisonnée de la ressource avec ses différentes fonctionnalités :

- alerter sur les fuites d'eau et les réparer plus rapidement,
- permettre à chacun de suivre sa consommation d'eau en temps réel, à travers une application dédiée "Veolia et moi", pour mieux maîtriser sa consommation,
- alerter en cas de gel pour prévenir la détérioration des compteurs,
- réaliser des économies sur les bâtiments collectifs...

De nouveaux services, pour mieux ajuster les tarifs aux usages et les services de la ville à la présence de population saisonnière ou aux températures, se développent progressivement en prenant appui sur cette technologie largement accessible :

ces compteurs intelligents exploitent aujourd'hui la technologie LoRa, un réseau radio bas débit dédié aux objets connectés, peu énergivore et peu coûteux, accessible dans plus de 30 000 communes et à 95 % de la population en France Métropolitaine.



### DÉZOOM

#### Abylon et l'accompagnement des territoires intelligents

*Services innovants, émergence de nouveaux acteurs économiques : le territoire intelligent peut créer de la valeur. Il peut également accroître la performance du territoire, en matière d'utilisation des ressources – économies d'énergie... – et de gouvernance – pour mettre en œuvre des politiques qui répondent aux besoins réels.*

*La société d'expertise Abylon accompagne des collectivités, comme Rodez, dans la définition de leur stratégie digitale territoriale et dans l'identification d'actions concrètes et simples à mettre en place.*

**POUR EN SAVOIR PLUS SUR  
NOS SOLUTIONS POUR  
RÉDUIRE LES DÉCHETS :**



Jérôme Blancon  
Responsable Commerce Collectivités  
Centre Ouest - Veolia France  
T +33 (0)2 51 72 48 36  
[jerome.blancon@veolia.com](mailto:jerome.blancon@veolia.com)