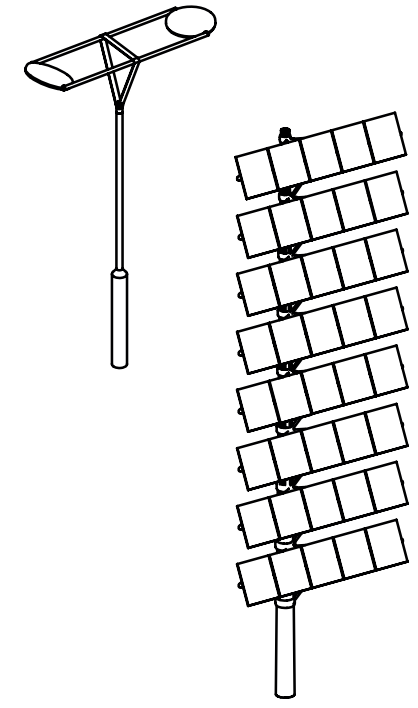
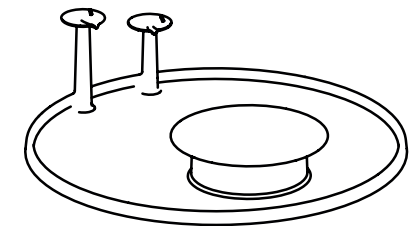


**Éclairage urbain à LED orientable :**  
il est ajustable en intensité et en température afin de s'adapter aux besoins de la ville tout en réduisant la pollution lumineuse.

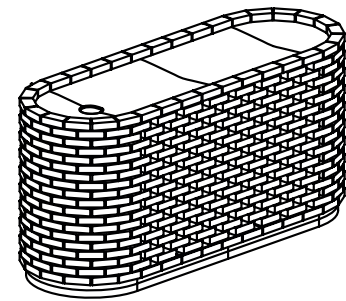


**Mâts solaires photovoltaïques verticaux :**  
ils sont une alternative aux panneaux photovoltaïques traditionnels lorsque l'espace est limité.

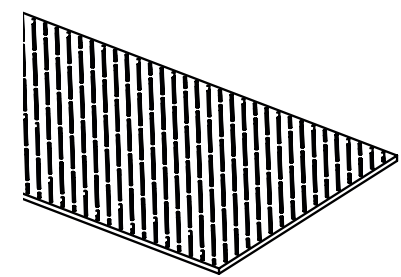
**Les nouvelles fontaines Wallace :**  
situées sur les toits des centrales, elles offrent des points d'eau potable aux habitants, et sont de véritables œuvres d'art en matériaux recyclés.



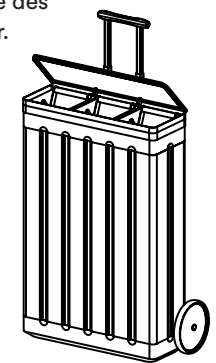
**Élément urbain purificateur d'air :**  
il analyse et capte en temps réel les agents pathogènes et les particules fines présents dans l'air de la ville.



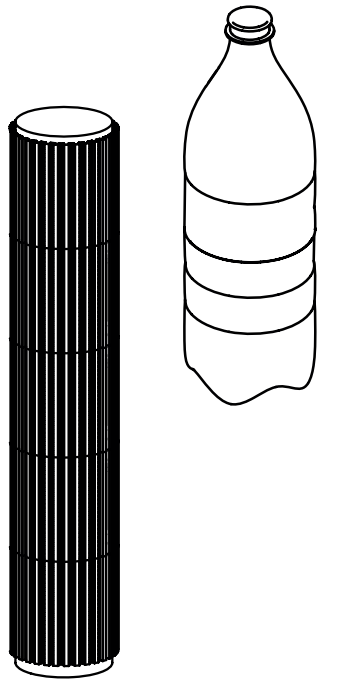
**Dalles d'humidification :**  
intégrées au sol et alimentées en eau par la base, leur surface poreuse permet d'humidifier et de rafraîchir l'atmosphère en ville.



**Poubelle domestique municipale :**  
Elle comprend trois bacs de tri consignés qui, une fois usagés, peuvent s'échanger contre de nouveaux bacs propres au point de collecte des déchets du quartier.

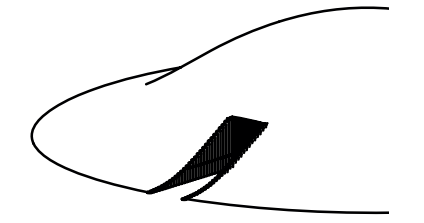


**Bouteille consignée :**  
d'une grande robustesse, son opalescence remarquable vient de sa composition en PET recyclé plus de quarante fois.

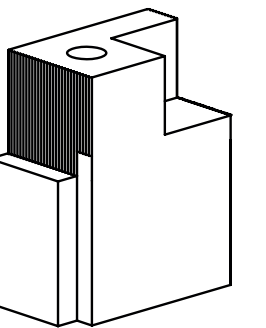


**Tours filtrantes :**  
appelées "veilleuses", elles assurent le traitement des eaux usées. On les trouve généralement dans les zones pavillonnaires à la périphérie des villes.

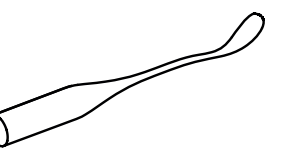
**Tumuli :**  
infrastructures de stockage agricole. Leur surface végétale sert d'îlot de biodiversité.



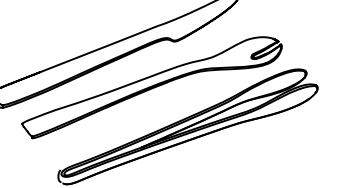
**Pièce de construction en béton recyclé :**  
composée de granulats issus du traitement des déchets, elle intègre les conduits techniques propres aux nouveaux modes de construction.



**Indicateur de fraîcheur alimentaire :**  
il mesure le taux de fraîcheur des aliments et permet ainsi de lutter contre le gaspillage alimentaire.



**Set de couverts :** il comprend un couteau à lame courte flexivore, une fourchette ronde et une pince à insectes.



**Ordinateur central domestique à commande vocale :** il collecte les données et optimise les flux dans l'habitat.





# Chemin vers

## Cinq fenêtres ouvertes sur 2040

Imaginer le monde de 2040, inventer les solutions qui permettront de répondre aux grands enjeux de demain en matière d'alimentation, d'énergie et de pollutions... Veolia a demandé à trois jeunes designers diplômés de l'Ecole Nationale Supérieure de Création Industrielle - Thélonious Goupil, Quentin Didierjean et Guillaume André - de l'accompagner dans cet exercice prospectif.

Quatre mois de collaboration auront permis tout d'abord de mener une réflexion en profondeur sur nos modes de vie et nos usages de demain. Puis de dégager une vision à la fois personnelle et réaliste de l'eau, de l'énergie et des déchets dans la ville du futur.

Comment représenter 2040, sinon par bribes, par association d'images, focalisées sur des indices du changement ? Regardez bien chacune des fenêtres ouvertes ici sur le monde de demain : dans un futur qui pourrait paraître ordinaire, observez les fragments réalistes qui illustrent les innovations qui pourraient se manifester d'ici quelques décennies dans notre environnement quotidien...



### L'habitat, le dîner

L'intérieur de l'habitat reflète les changements survenus au cours de ces dernières décennies au sein de la société. De nouvelles technologies, de nouveaux codes, de nouvelles pratiques sont apparus. Alors que la valeur de l'énergie, des matières et de l'eau a fait l'objet d'une prise de conscience générale, l'espace domestique est entièrement organisé autour de ces flux.

Les bâtiments les plus récents sont à présent traversés par des conduits techniques qui servent de structure et permettent de collecter et trier les déchets, de chauffer les logements, de les alimenter en eau et en électricité, et enfin d'évacuer et recycler les eaux usées.

Bien souvent, ces colonnes fonctionnelles se déploient dans l'ensemble des appartements et réduisent considérablement les pertes suscitées par une gestion individuelle de l'énergie. D'autres dispositifs s'attachent à mesurer et améliorer la qualité de l'air. Répartis dans l'ensemble

du bâtiment, ils collectent des données qui sont centralisées afin de réaliser des ajustements en temps réel.

L'usage généralisé des technologies digitales a rendu obsolètes de nombreux équipements qui avaient vu le jour au début du siècle. Ils sont désormais remplacés par un ordinateur central à commande vocale doté d'une forme minimaliste.

Les produits sont vendus en vrac et les déchets deviennent majoritairement organiques. Une poubelle à roulettes, mise à la disposition des habitants, permet de transporter facilement les déchets jusqu'au point de collecte le plus proche, favorisant ainsi la disparition des sacs poubelle.

En cuisine, les goûts ont changé. On observe une grande diversité de légumes et de produits locaux qui se présentent le plus souvent sous la forme de bouchées. Elles offrent d'excellentes qualités nutritionnelles et une bonne préservation des arômes. Les régimes alimentaires se diversifient et les insectes s'invitent au menu.



### La rue, l'espace urbain

Les mutations engendrées par la loi sur la redevance carbone de 2023 se ressentent à l'échelle de la ville. Elle a en effet rendu nécessaire une profonde adaptation des politiques de développement urbain, en termes d'infrastructures, de transports et de services. La population des villes augmente et l'urbanisme a trouvé dans les hauteurs une solution à l'étalement continu des villes.

Sur les toits, on observe des micro-unités de production de biogaz alimentées par les déchets organiques du quartier, qui génèrent de la chaleur et de l'électricité, pour alimenter les espaces d'habitation et de travail. Ils sont équipés de dispositifs qui permettent d'ajuster la consommation et de connecter les différents bâtiments entre eux. On y voit aussi des éléments de filtration aquatique, des serres aquaponiques et des panneaux solaires. Les gens se rendent au travail à pied, en transports individuels basse émission ou

en transport en commun qui bénéficie d'aménagements routiers dédiés. Les voies piétonnes pavées se sont élargies ; elles côtoient des pistes cyclables et des lignes de tramway. Les véhicules électriques et les électropousse-pousse fleurissent.

Un nouveau type de mobilier urbain a vu le jour. Il améliore le confort sensoriel en ville. Sources de bruit blanc, éclairages à variateur d'intensité et de tons, réducteur d'ondes, surfaces chauffantes, purificateurs d'air et systèmes de rafraîchissement urbain s'ajoutent à l'écosystème des villes. Ces nouveaux objets sont gérés individuellement et localement par un « fanelier », dont le métier est de veiller à ce qu'ils s'adaptent aux besoins précis et aux usages des lieux. La réduction des pollutions sonores et lumineuses a par ailleurs permis le retour d'une faune plus riche, faisant des villes un abri de choix pour certaines espèces.



### Les nouveaux quartiers

La croissance démographique, l'urbanisation, les modes de transport toujours plus efficaces et le goût pour des environnements moins concentrés ont renforcé l'attrait des zones péri-urbaines.

Ce phénomène a donné lieu à une transformation des paysages de ces zones autrefois délaissées. Le maillage d'habitation s'est densifié, la hauteur des constructions s'est élevée, d'anciennes friches industrielles ont été réhabilitées. Ces nouveaux quartiers accueillent des activités de plus en plus diversifiées. Les espaces de bureaux y sont nombreux. Les activités de services côtoient les sites industriels. L'agriculture verticale colonise les espaces disponibles afin de produire fruits et légumes en toutes saisons, grâce à l'hydroponie.

Aux alentours, un écosystème s'est mis en place entre les logements, les bureaux et les usines, tous producteurs et consommateurs d'énergie.

On peut dans la même journée travailler dans son bureau zéro carbone, manger au pied de l'une des serres dans un restaurant qui cuisine les légumes frais du jour, et prendre des cours de natation dont l'eau est chauffée grâce aux calories des eaux usées, le tout à pied dans un rayon de moins d'un kilomètre.



### La «centrale» dans la ville

En complément des installations traditionnelles de traitement des eaux usées et des déchets qui restent nécessaires en périphérie urbaine, un réseau de micro-usines a été implanté au cœur même des villes pour créer des boucles de valorisation plus courtes. On les a rebaptisées « centrales » du fait de leur relocalisation à l'hyper-centre des villes.

C'est dans l'acheminement des déchets que l'on observe les changements les plus notables. Cette relocalisation a permis de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, dues aux flux de camions et ce sont dorénavant les individus eux-mêmes qui apportent leurs déchets jusqu'à la « centrale », ou bien dans les nombreux points de collecte relais répartis dans la ville.

L'apport volontaire des déchets est grandement stimulé par les nombreux services que les citoyens trouvent dans les « centrales ». Des aires de jeux pour enfants

et des espaces végétalisés sont installés sur les toits de ces micro-usines ce qui contribue à leur intégration dans le paysage urbain.

On y trouve des points de collecte pour le tri des déchets, des points d'information concernant la qualité du tri effectué dans le quartier, des points de vente de produits d'usage courant issus du recyclage ou des objets reconditionnés. On y organise des visites, des conférences et des projections. L'usine est devenue un lieu de vie.

Dynamisés par cette activité, on voit s'implanter tous types de commerces de bouche ou de proximité qui bénéficient d'ailleurs de la production de chaleur et d'électricité issue de la centrale.



### Les nouvelles frontières de la ville

À la périphérie de la ville, des petits champs permettent de produire des fruits et des légumes variés, pour les habitants de la ville toute proche. Contrairement aux grandes surfaces cultivées du début du siècle, le paysage est morcelé en petites parcelles qui sont organisées autour de cours d'eau artificiels, un nouveau mode d'irrigation créé à partir du recyclage des eaux usées de la ville.

Les hangars agricoles sont remplacés par des tumuli. Ces monticules de terre, nouveaux lieux de stockage agricole, utilisent le sol comme isolant, préservant ainsi le paysage. Ces tumuli protègent leur contenu contre les intempéries. Leur surface végétalisée sert d'îlot de biodiversité.

Les maisons sont construites à partir d'un matériau recyclé et de matériaux locaux grâce à de nouvelles techniques indus

trielles. L'énergie est décentralisée et produite localement. De petites unités de production d'énergie renouvelable sont installées dans les jardins.

Non loin des habitations, se trouve(nt) une ou plusieurs micro-usines chargées d'assainir leurs eaux usées. Elles font appel à la phyto-dépollution, et sont pilotées par des « veilleuses », des tours filtrantes qui ont pris place dans le paysage. Devant les pavillons, on peut apercevoir des robots-tondeuses autonomes qui s'assurent de l'entretien des pelouses, même par mauvais temps.