SmartCitiesWorld
Insight Report

# Comment les villes peuvent devenir des héros de l'action climatique

Pourquoi l'éclairage LED connecté devrait-il être le point de départ pour faire face au changement climatique et à la crise énergétique ?

In association with

Signify

Écrit par

**Sue Weekes**
Rédacteur en chef,
SmartCitiesWorld

**Les rapports *SmartCitiesWorld* Insight examinent une tendance émergente ou croissante dans les villes intelligentes, mettant en évidence les progrès réalisés jusqu'à présent et le développement futur, ainsi que des études de cas de villes du monde entier.**

**Dans ce rapport, nous explorons comment les villes peuvent agir dès maintenant face au changement climatique et à la crise énergétique grâce à la mise en œuvre d'une technologie d'éclairage intelligente.**

**www.smartcitiesworld.net**

## Éclairage connecté : comment agir rapidement

L'impact du changement climatique et la crise énergétique mondiale se sont heurtés d'une manière imprévisible pour les villes d'Europe il y a douze mois encore. Des températures records, des feux de forêt et des inondations signifient que 2022 restera dans les mémoires comme l'année où le changement climatique s'est concrétisé pour de nombreuses personnes. Pendant ce temps, la guerre en Ukraine a déstabilisé l'économie mondiale et a révélé le manque de résilience de l'énergie et de nombreuses chaînes d'approvisionnement.

Les villes de toutes tailles savent que leurs bâtiments, leurs systèmes de transport et leurs infrastructures ne sont ni aussi efficaces ni aussi écologiques qu'ils devraient l'être pour faire face à ces défis sismiques. Alors que les villes demandent à agir à un moment où les budgets locaux sont restreints, d'importants plans d'investissement sont déployés par les gouvernements centraux pour soutenir l'action climatique, la résilience et la reprise économique. L'Europe, les États-Unis et la Chine montrent tous la voie avec des plans de financement vert sans précédent pour la rénovation des infrastructures et des mesures d'actions climatiques totalisant des centaines de milliards de dollars, tandis que d'autres pays et régions élaborent également des plans similaires.

Il est de plus en plus urgent de mettre en place des mesures qui réduisent l'empreinte carbone des villes comme jamais auparavant, les scientifiques avertissant que la fenêtre d'actions face aux changements climatiques catastrophiques se referme rapidement. En outre, en agissant dès maintenant, les villes deviendront plus résilientes et laisseront un héritage durable aux générations futures. Bref, les villes doivent agir maintenant, sinon elles pourraient agir trop tard.

La numérisation est un élément clé des plans de financement verts dans le monde entier et la technologie est la clé d'un avenir plus économe en énergie. Les villes à la recherche d'un point de départ devraient explorer les options concernant la mise en œuvre d'un éclairage LED connecté, qui peut réduire la consommation d'électricité de 80 %, apporter des économies d'énergie et de coûts rapides ainsi qu'un retour sur investissement dans des délais bien plus courts que la plupart des autres programmes d'infrastructure. Grâce au Green Deal européen, les programmes d'éclairage intelligent font partie des projets de renouvellement des infrastructures pour lesquels les villes peuvent obtenir un financement, avec des milliards d'euros disponibles via le fonds offrant aux villes et aux régions une occasion unique de jouer un rôle clé dans le passage au numérique vers un avenir plus vert.

Ce rapport SmartCitiesWorld Insight, publié en collaboration avec la société mondiale d'éclairage connecté  Signify, explique comment l'éclairage LED connecté peut faire face au double défi du changement climatique et de la crise énergétique, et souligne comment les villes peuvent réellement — et doivent — agir dès maintenant.

## Vue d'ensemble : la crise climatique et énergétiques

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les villes représentent les deux tiers de la consommation énergétique mondiale et plus de 70 % des émissions mondiales annuelles de carbone. D'ici 2050, les Nations Unies prévoient que 68 % de la population mondiale vivra dans des zones urbaines, ce qui entraînera une croissance importante de l'infrastructure énergétique et une nouvelle augmentation des émissions si rien n'est fait.

Au niveau national et régional, des lois historiques telles que la loi européenne sur le climat, la loi américaine sur la réduction de l'inflation de 2022 et le projet de loi australien sur le changement climatique 2022 sont en cours d'adoption et de mise en place pour aider les nations du monde entier dans la lutte contre le changement climatique et soutenir une transition énergétique verte.

Harry Verhaar, responsable des affaires publiques et gouvernementales chez Signify, ne doute cependant pas que la bataille pour le changement climatique sera « gagnée ou perdue dans les villes ». « Bien sûr, au niveau national, nous avons besoin d'engagements et de calendriers pour la neutralité carbone mais la réduction réelle des émissions et la mise en œuvre réelle doivent se faire au niveau de la ville », dit-il.

Dans son rapport intitulé Empowering Cities for a Net Zero Future, l'Agence internationale de l'énergie indique que l'électricité consommée dans l'éclairage public dans le monde équivaut à la consommation annuelle totale d'électricité de l'Allemagne et peut représenter jusqu'à 65 pour cent des budgets d'électricité d'une ville. Mais il indique que seuls trois pour cent des 320 millions de points lumineux d'éclairage public dans le monde sont connectés.

L'éclairage LED connecté est l'une des technologies vertes les plus accessibles et les plus abordables disponibles pour les infrastructures urbaines et offre l'une des économies d'énergie relatives les plus élevées de toutes les technologies de remplacement, allant jusqu'à 80 %. L'éclairage public intelligent permet également aux villes d'être plus sobre, de gérer les pics de demande d'électricité en réduisant instantanément l'éclairage (et donc la consommation) exactement au moment où cela est nécessaire, sans planification préalable. Il serait donc raisonnable de s'attendre à ce que toutes les nouvelles rénovations intègre cette technologie. Étonnamment, les deux tiers de l'éclairage professionnel vendu dans l'éclairage public, les bureaux, les écoles et l'industrie sont toujours composés d'éclairage fluorescent, sodium et mercure. « Donc toutes sortes de technologies anciennes », explique Verhaar. « Cela signifie qu'il existe une marge et un potentiel d'amélioration énormes, mais si nous ne suivons que le taux de remplacement actuel, il est beaucoup trop lent. »

Si tous les pays de l'UE devaient passer à un éclairage LED à 100 %, les économies d'énergie réalisées s'élèveraient à environ 59 milliards d'euros par an, argent qui pourrait ensuite être redirigé vers d'autres initiatives importantes visant à garantir que les villes atteignent le seuil crucial de neutralité carbone d'ici 2050.

**Réduire l'utilisation indirecte du gaz naturel**
Une grande partie de la discussion autour de la crise énergétique sera naturellement centrée sur la réduction de l'utilisation directe du gaz en passant à l'électricité, mais il faut également tenir compte de la manière dont les villes peuvent également utiliser l'éclairage connecté pour réduire ce que l'on appelle l'utilisation « indirecte » du gaz. Un quart de toute l'électricité en Europe est produite par le gaz. Ainsi, en réduisant l'électricité, les villes réduisent indirectement l'utilisation du gaz. Étant donné qu'il est plus difficile de réduire la consommation directe de gaz pendant les mois les plus chauds lorsque le chauffage n'est pas utilisé, cela leur donne un outil tout au long de l'année pour économiser de l'énergie.

Signify a entrepris une analyse dans ce domaine pour l'AIE, en se concentrant sur la consommation en Allemagne, en Italie, aux Pays-Bas, en France et en Pologne, ainsi que dans tous les autres pays membres de l'UE. Il a examiné l'utilisation actuelle des LED par rapport aux autres dans ces pays (le ratio était le plus élevé en Allemagne avec 55 à 45 pour cent et le plus faible aux Pays-Bas avec 37 à 63 pour cent, compte tenu des différences entre tous les pays), puis a projeté les économies supplémentaires sur la consommation d'électricité si elle était de 100 pour cent CONDUIT. L'analyse montre que cela permettrait de réaliser des économies annuelles équivalentes à :

- exploitation de 47 millions de pompes à chaleur dans l'UE
- recharge de 55 millions de voitures électriques dans l'UE
- exploitation de 10,8 millions de pompes à chaleur en Allemagne
- exploitation de 27,8 millions de climatiseurs en Italie
- recharge de 2,2 millions de voitures électriques aux Pays-Bas
- la libération de la production de quatre réacteurs nucléaires en France
- arrêt de 14 centrales au charbon de taille moyenne en Pologne.

Signify entreprend actuellement une analyse similaire du point de vue de la ville.

**Actifs échoués**
Les villes peuvent penser que le remplacement des infrastructures avant la fin de leur durée de vie utile (ce que l'on appelle les « actifs échoués ») est en quelque sorte une fausse économie, mais c'est tout le contraire. « Si vous ne remplacez pas ces actifs aujourd'hui, vous finissez par payer deux fois : une fois pour une énergie beaucoup plus chère, puis à nouveau à l'avenir lorsqu'ils devront être remplacés », explique Verhaar.

En 2018, le port d'Anvers en Belgique a remplacé ses anciennes lampes à décharge par un système LED et Interact à économie d'énergie de Signify, qui comprenait 1 300 luminaires LED connectés Digistreet. L'installation a été achevée mi-2019 et configurée en étroite collaboration avec le port d'Anvers..

*"Si nous suivons seulement la taux de remplacement actuel pour l'éclairage, c'est beaucoup trop lent"*

Depuis lors, la combinaison de l'éclairage LED connecté et du logiciel Interact a permis de réaliser des économies considérables sur les coûts énergétiques. Le port d'Anvers a équipé ses luminaires d'un double jeu de connecteurs. En connectant des capteurs enfichables, les conditions environnementales, telles que le mouvement, la circulation et le bruit, peuvent être mesurées n'importe où. Interact a fait du réseau d'éclairage l'épine dorsale de l'infrastructure intelligente du port, ce qui a également contribué à créer une zone portuaire intelligente et durable, conforme aux souhaits des parties prenantes d'atteindre l'excellence opérationnelle.

Le port d'Anvers souhaite également maintenir un environnement de travail économe en énergie pour ses utilisateurs conformément à la norme ISO 50001, et Interact contribue à atteindre cet objectif. Les performances des luminaires peuvent être suivies en ligne par la direction du port. Les défaillances sont évitées ou détectées rapidement, ce qui permet de prendre rapidement des mesures.

Le port d'Anvers a également opté pour la LED afin de garantir la sécurité des feux de circulation. Sous un éclairage à décharge, les couleurs de signalisation telles que le rouge, l'orange ou le vert peuvent apparaître différentes, alors qu'elles conservent leurs couleurs propres sous un éclairage LED. De plus, divers profils de gradation garantissent que l'éclairage de chaque zone de port est allumé au bon moment, avec la bonne intensité lumineuse.

**Des avantages multiples**

Outre les économies d'énergie et de coûts, la mise en œuvre du port d'Anvers sert à illustrer les avantages globaux que peut apporter l'éclairage connecté et il est difficile de contester la logique de sa mise en œuvre lorsque tous ces avantages sont additionnés. Dans d'autres mises en œuvre dans le monde, il a également apporté des avantages accrus en matière de sécurité, réduisant potentiellement les accidents de la circulation nocturne de 30 % et la criminalité de rue de 21 %.

Cividale del Friuli, une ville et une commune de la province d'Udine dans le nord-est de l'Italie, a lancé un programme d'éclairage intelligent avec Signify en 2020 pour répondre à la conformité réglementaire concernant le confinement de la pollution lumineuse mais aussi pour réduire la consommation d'électricité et les émissions. Bien qu'il soit encore relativement tôt pour calculer les économies, il est en bonne voie de livrer, et Daniele Vesca, chef du bureau technique des travaux publics, de l'entretien et du patrimoine, responsable des travaux publics municipaux, a déclaré qu'au niveau de la maintenance, les économies de coûts pour la municipalité sont déjà « haut ».

Le système d'éclairage connecté est devenu un élément clé de la volonté de la municipalité de devenir plus durable sur le plan environnemental (elle a également mis en œuvre un programme de gestion intelligente des déchets). Vesca explique que le programme d'éclairage est évalué en fonction de la consommation précédente de kWh et pas seulement sur la base du coût de l'énergie, ce qui est important à une époque où les coûts énergétiques augmentent. « Ce concept implique un changement radical dans la vision et l'approche que l'administration a adoptées à l'égard de tout type d'installation à l'avenir, car les coûts énergétiques ne peuvent qu'augmenter.

« Je voudrais également souligner comment les interventions énergétiques peuvent conduire à des améliorations substantielles du tissu urbain, tant du point de vue de la qualité de vie que du développement économique d'une rue ou d'un quartier. »

# Pourquoi et comment intégrer l'éclairage intelligent

L'éclairage LED connecté a longtemps été considéré comme le point de départ de la transition vers la ville intelligente et comme une technologie d'ancrage pour ajouter de futures usages qui augmentent la durabilité et améliorent la qualité de vie des citoyens. Cela pourrait inclure des capteurs et des caméras pour surveiller le trafic et la qualité de l'air, améliorer la sécurité publique ou utiliser l'infrastructure d'éclairage pour augmenter la couverture des réseaux 5G et Wi-Fi.

La crise climatique et énergétique met clairement en évidence l'importance de cette flexibilité, car relever chacun de ces défis exige des mesures dès aujourd'hui, mais aussi une stratégie visant à garantir que la résilience et la durabilité soient intégrées à tous les aspects de nos villes pour l'avenir.

Il existe un certain nombre de raisons pour lesquelles l'éclairage est considéré comme le point de départ optimal, notamment parce qu'il s'agit de l'une des améliorations d'infrastructure les plus discrètes qu'une ville puisse apporter : aucun permis de construire n'est requis pour les mâts d'éclairage publics. Comme expliqué dans la section précédente, les économies de maintenance et d'énergie immédiates font qu'il s'agit également de l'un des projets d'infrastructure intelligente les plus faciles à justifier, comme le montrent les scénarios suivants* :

- Dans une ville moyenne de 40 000 habitants, le remplacement de tous les luminaires d'éclairage public pourrait permettre d'économiser jusqu'à 3 164 MWh par an, d'économiser 0,95 million d'euros et de réduire les émissions de carbone de 737 tCO2. Cela équivaut aux émissions annuelles de 284 voitures ou à l'absorption de 33 511 arbres (soit l'équivalent d'une forêt presque huit fois plus grande que le palais de Buckingham). L'électricité libérée pourrait être utilisée pour la consommation annuelle de 1 260 foyers.

- Dans une grande ville de 200 000 habitants, le passage de tous les luminaires conventionnels aux LED pourrait permettre d'économiser jusqu'à 16 876 MWh d'électricité, soit des économies de 5,1 millions d'euros et l'émission de 3 932 tonnes de CO2 par an. Cela équivaut à l'absorption annuelle de près de 178 728 arbres, soit une forêt six fois plus grande que la Cité du Vatican. L'électricité libérée pourrait être utilisée pour faire fonctionner 4 219 pompes à chaleur chaque année.

- Dans une très grande ville de 1 250 000 habitants, le remplacement de tous les luminaires traditionnels pourrait réduire la consommation d'énergie de 42 189 MWh par an, économiser 12,66 millions d'euros et réduire les émissions de carbone de 9 830 tCO2, soit l'équivalent de l'émission annuelle de 3 781 voitures ou de l'absorption de 446 820 arbres (soit dans une forêt deux fois plus grande que Central Park à New York). L'électricité libérée pourrait être utilisée pour recharger chaque année 12 409 voitures électriques.

** basé sur les calculs réalisé par Signify sur des exemples de villes européennes. Clause de non-responsabilité : Les données relatives à l'Europe, aux pays et aux villes présentées ici sont une simulation dans le cadre du modèle de conversion du point lumineux conventionnel Europe Green Switch, qui est un programme géré par Signify pour aider ses clients à accélérer le passage à des produits, systèmes et services d'éclairage économes en énergie. Tous les chiffres et données présentés ici sont illustratifs et basés sur des prévisions et des hypothèses..*

**Green Deal européen**
En décembre 2019, l'Union Européenne a lancé le Green Deal, un ensemble d'initiatives politiques visant à faire de l'UE le premier continent neutre carbone d'ici 2050. Depuis, il a également été décrit comme la bouée de sauvetage pour aider à la reprise de la Covid-19.

Le pacte vert européen met 1,8 milliard d'euros d'investissements à la disposition des États membres de l'UE pour prendre des mesures climatiques immédiates et agressives. Les objectifs du Green Deal s'articulent autour de plusieurs domaines politiques et ambitions, notamment :

- Fournir une énergie propre, abordable et sûre
- Mobiliser l'industrie pour une économie propre et circulaire
- Construire et rénover de manière économe en énergie et en ressources
- Préserver et restaurer les écosystèmes et la biodiversité
- Accélérer la transition vers une mobilité durable et intelligente
- La numérisation comme moteur de la décarbonisation

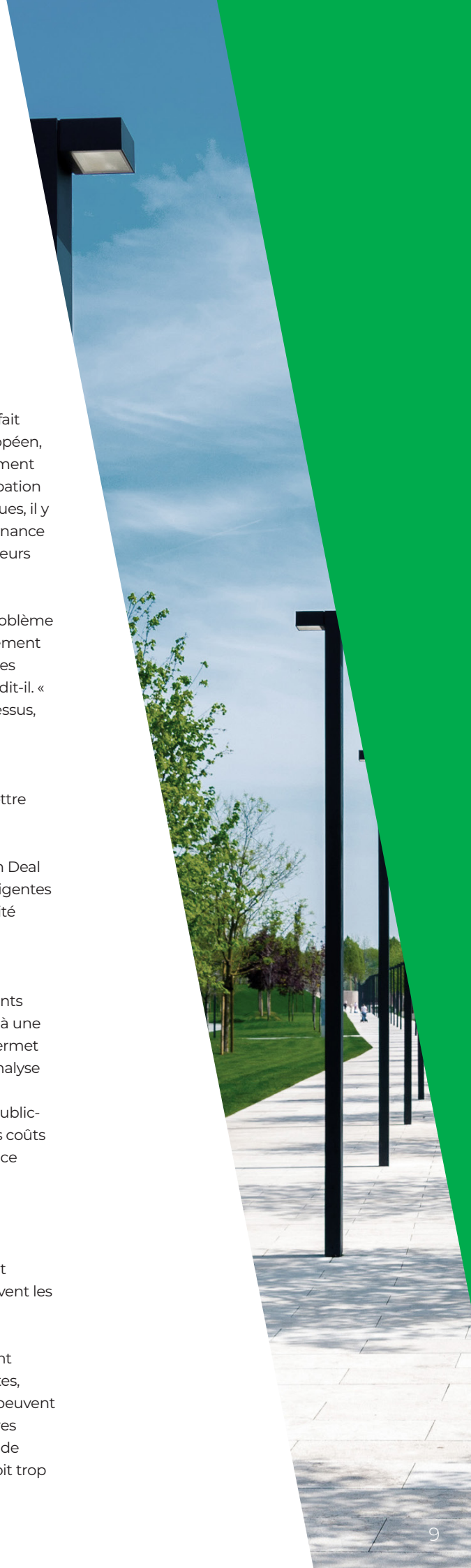
Alice Steenland, directrice de la stratégie et du développement durable et membre de l'équipe de direction de Signify, décrit l'éclairage LED connecté comme « le fruit à portée de main » de l'action climatique et exhorte les villes à tirer parti de ce financement « pour avancer rapidement » sur de tels programmes. Les pays membres de l'UE allouent 30 pour cent du budget du bloc aux mesures climatiques jusqu'en 2027, tandis qu'un fonds de relance pour des projets nationaux spécifiques est également disponible jusqu'en 2023.

« Nous avons vu un grand accent sur la transition des sources d'énergie et c'est encore une priorité massive, mais les gens se rendent compte que nous sommes en retard et que l'approvisionnement en énergie verte va prendre du temps », dit-elle. « L'accent est donc de plus en plus mis sur la façon dont vous gérez la demande. »

Les villes doivent tenir compte de cette pression pour agir, dit-elle : « La demande de mobilisation gouvernementale par les populations s'intensifie au moment même où les feux de forêt, les chaleurs extrêmes et les sécheresses s'intensifient. Et maintenant, nous avons des tensions géopolitiques supplémentaires. Les populations veulent voir autant d'actions sur le climat que sur la pandémie. »

> *“Les feux de forêt, la chaleur extrême et les sécheresses sont de plus en plus intenses”*

> *“ Quand il s’agit de projets de durabilité des autorités, il y a toujours beaucoup de volonté et d’intérêt, mais le processus de validation peut ralentir les choses ”*



**Les obstacles à l’action**

Alors que l’argument commercial en faveur de l’éclairage LED connecté a fait ses preuves et que des budgets sont disponibles grâce au Green Deal européen, qu’est-ce qui empêche encore les villes d’agir ? Les experts de Signify affirment que certains problèmes subsistent quant à la durée du processus d’approbation dans les villes. « Lorsqu’il s’agit de projets de durabilité des autorités publiques, il y a toujours beaucoup de volonté et d’intérêt, mais le mécanisme de gouvernance de la prise de décision lorsque les responsabilités sont réparties entre plusieurs départements peut être un défi », explique Steenland.

Et comme le souligne Verhaar, les villes sont également confrontées au problème persistant d’essayer de faire adopter des programmes avant qu’un changement de maire ou de leader politique n’entraîne un changement de priorités. « Les prochaines élections signifient souvent que les projets peuvent s’arrêter », dit-il. « Mais nous devons trouver des moyens d’accélérer et de simplifier les processus, car le temps ne peut pas être un facteur limitant. »

La réponse réside peut-être dans le fait que les villes travaillent en étroite collaboration avec des fournisseurs de technologies de confiance pour mettre en œuvre de nouveaux modèles et approches, Signify souhaite nouer des partenariats avec des villes de toutes tailles pour identifier et tirer parti des opportunités d’éclairage dans de nombreux domaines politiques du Green Deal européen et, ce faisant, jeter les bases pour ajouter d’autres solutions intelligentes et durables à l’avenir afin de contribuer à atteindre ses objectifs de neutralité carbone.

Ses solutions technologiques incluent Interact, un système d’éclairage de l’Internet des objets (IoT) qui collecte et partage des données entre des points lumineux connectés, des capteurs et d’autres appareils embarqués. Grâce à une plate-forme IoT qui peut être exécutée sur site ou dans le cloud, Interact permet aux villes de bénéficier des technologies de pointe, du traitement et de l’analyse du Big Data et de l’apprentissage automatique. Il propose également une gamme de modèles commerciaux différents, y compris des partenariats public-privé et des options d’éclairage en tant que service qui remplacent tous les coûts initiaux par une redevance mensuelle basée sur les objectifs de performance d’éclairage définis par la municipalité.

Des efforts sont déployés pour repenser le modèle de gouvernance afin de prendre des décisions plus rapidement et la montée en puissance des responsables de la résilience et du changement climatique a certainement contribué à remédier à la méthode de travail cloisonnée qui entrave si souvent les initiatives.

En temps normal, les longs processus d’approbation et les cycles de vie sont considérés comme faisant partie intégrante des projets de villes intelligentes, mais à la lumière de l’urgence climatique et de la crise énergétique, ils ne peuvent plus être tolérés. « Nous parlons de risques énormes pour nos infrastructures et nos personnes », conclut Steenland. « Nous devons traiter ces questions de manière coordonnée afin de pouvoir agir dès maintenant, avant qu’il ne soit trop tard.

# Conclusion:

## Héros de l'action climatique ou contributeur du changement climatique ?

Les villes sont en première ligne face au changement climatique et à la crise énergétique. Et lorsque l'histoire de la révolution verte sera écrite dans les décennies à venir, les villes pourraient bien être jugées sur la manière dont elles ont répondu aux défis.

L'éclairage LED connecté, combiné au financement disponible dans le cadre du Green Deal européen, donne aux dirigeants municipaux les meilleures chances d'avoir un impact significatif et positif dans les plus brefs délais. Cela leur permet également de jeter des bases solides pour l'avenir, ce qui les rend plus résilients face à de futurs crises. Point de départ de la ville intelligente, l'éclairage LED connecté fournit une infrastructure à la fois flexible et proactive, permettant aux villes de répondre aux priorités immédiates et de planifier l'avenir.

L'inaction pourrait bien amener les villes à être accusées d'être parmi les principales responsables de la catastrophe climatique. Les temps difficiles exigent un grand leadership et ceux qui reconnaissent la nécessité d'une action urgente seront remerciés par ceux qui vivent et travaillent dans nos villes dans les années à venir.

## À propos Signify

Signify est le leader mondial de l'éclairage pour les professionnels et les consommateurs ainsi que de l'éclairage pour l'Internet des objets. Nos produits Philips, les systèmes d'éclairage connectés Interact et les services basés sur les données, apportent une valeur ajoutée aux entreprises tout en transformant la vie dans les maisons, les bâtiments et les espaces publics. Avec un chiffre d'affaires de 6,9 milliards d'euros en 2021, nous comptons environ 37 000 employés et sommes présents dans plus de 70 pays. Nous utilisons l'extraordinaire potentiel de la lumière pour des vies plus lumineuses et un monde meilleur. Nous avons atteint la neutralité carbone en 2020, nous figurons dans l'indice mondial de durabilité Dow Jones depuis notre introduction en bourse depuis cinq années consécutives et avons été nommés leader du secteur en 2017, 2018 et 2019.