

*Notre ville, nos matières résiduelles, notre responsabilité.  
Agissons pour aujourd'hui et pour demain!*

## **Mémoire n° 5 - Les enjeux de développement durable et de lutte aux changements climatiques**

Bureau d'audience publique sur l'environnement – BAPE

Enquête et audience publique sur L'état des lieux et la gestion des résidus ultimes

Mai 2021

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| 1. Introduction.....   | 3  |
| 2. Rappel du cycle de vie des matières résiduelles.....  | 3  |
| 3. Le développement durable, la GMR et les changements climatiques.....  | 4  |
| 3.1 Les défis collectifs.....  | 5  |
| 4. Cibles des ODD impactées par la gestion des matières résiduelles.....   | 6  |
| 5. La chaleur fatale, un enjeu pour la lutte aux changements climatiques au Québec.....  | 8  |
| 6. L’empreinte carbone du transport des résidus ultimes.....   | 10 |
| 7. Une approche intégrée permettant l’atteinte de cibles multiples.....  | 13 |
| Références.....  | 13 |
| Annexe 1 Liste complète des cibles des ODD.....  | 14 |
| Annexe 2 Article - A systemic Approach for Sustainability Implementation Planning at the Local Level by SDG Target Prioritization : The case of Quebec City..... | 14 |

### Tableaux

|  |   |
|--|---|
| Tableau 1 Cibles des ODD impactées par la gestion des matières résiduelles.....  | 6 |
| Tableau 2 Comparaison des impacts de 3 scénarios de GMR de la Ville de Québec sur les ODD les plus impactés (Source : Dessureault et al. 2019) NOTE : le scénario incinérateur amélioré correspond au Plan de mise en œuvre..... | 8 |

### Figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 Schéma du cycle de vie des matières résiduelles.....  | 3  |
| Figure 2 Usages de la chaleur fatale.....  | 9  |
| Figure 3 Émissions de GES du scénario de référence (SR) (collecte dédiée) et du scénario de collecte avec des sacs de plastique et tri optique des résidus alimentaires pour la Ville de Québec (SVQ). (Source : Dessureault et al. 2020)..... | 11 |
| Figure 4 Comparaison des émissions nettes de gaz à effet de serre de trois scénarios de GMR à la Ville de Québec (Source Dessureault et al. 2019).....   | 12 |

Ville de Québec - Recommandation 13

**Que la Commission reconnaisse le rôle de l'incinération avec récupération de la chaleur fatale comme une mesure de valorisation énergétique qui permet de réduire la quantité de résidus ultimes et recommande au gouvernement du Québec de dispenser l'incinérateur de Québec de la redevance sur l'élimination des matières résiduelles de manière à encourager les projets qui visent à en augmenter l'efficacité**

Ville de Québec - Recommandation 14

**Que la Commission suggère une reconnaissance de la Stratégie municipale de développement durable, du Plan d'action 2018-2028 et du PTAC pour harmoniser les actions de la Ville de Québec et les cibles du Gouvernement du Québec et atténuer les obstacles à sa mise en œuvre**

## 1. Introduction

Le gouvernement du Québec a pour objectif de réduire de moitié la quantité de résidus ultimes enfouis dans la province en 2025. Le Ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a confié au BAPE un mandat d'enquête et d'audiences publiques sur l'état des lieux et la gestion des résidus ultimes dans le but de trouver des moyens appropriés pour atteindre cet objectif.

Plusieurs des enjeux importants pour atteindre l'objectif gouvernemental résident dans le cycle de vie des produits et services qui génèrent éventuellement les résidus ultimes.

## 2. Rappel du cycle de vie des matières résiduelles

Dans le cycle de vie de tout produit ou service qui va de l'extraction des ressources naturelles jusqu'aux résidus ultimes destinés à l'enfouissement, on doit utiliser de l'énergie et produire des déchets. Le gouvernement du Québec souhaite réduire de moitié la quantité de résidus ultimes enfouis à l'horizon 2025.

Les matières résiduelles qui sont sous la responsabilité des villes proviennent des activités de transformation (Industries et CRD) des activités de mise en marché (commerces) des approvisionnements et dispositions d'actifs (institutions) et de consommation (résidentiel). Outre leur périmètre d'activités, les villes ne disposent d'aucun pouvoir en amont de la collecte des matières résiduelles.

C'est dans cette cinquième phase du cycle de vie que peuvent s'appliquer les étapes Réemploi, Recyclage, Valorisation et élimination de la hiérarchie des 3RV.

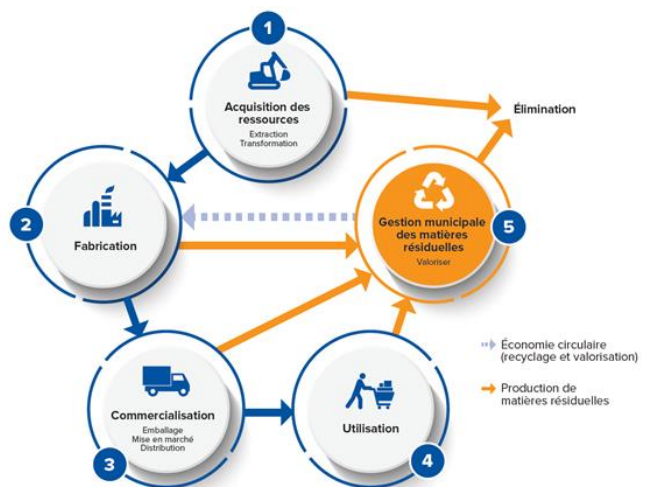


Figure 1 Schéma du cycle de vie des matières résiduelles

### Étapes du cycle de vie :

#### 1. Acquisition des ressources

- **Extraction des ressources** Cette étape dépend des entreprises, des choix technologiques et des lois et règlements des localités ou pays où sont extraites les ressources. Les déchets selon leur nature sont gérés localement, stockés, recyclés, valorisés ou dispersés dans l'environnement. Les villes n'ont généralement pas de pouvoir sur cette étape.

- **Transformation :** Les ressources extraites du milieu peuvent rarement être utilisées telles quelles. Les résidus de la transformation selon leur nature sont gérés localement, stockés, recyclés, valorisés ou dispersés dans l'environnement. Les villes n'ont généralement pas de pouvoir sur cette étape.

- #### 2. Fabrication :
- Cette étape correspond à l'industrie manufacturière et aux activités de construction rénovation démolition. Les résidus peuvent être collectés et gérés par les villes. Souvent les choix d'emballages sont décidés à cette étape. C'est aussi là où se prennent les décisions qui vont influencer la durée de vie et la réparabilité des biens de consommation courante.

- #### 3. Commercialisation :
- Les activités de distribution, mise en marché, emballage, entretien, génèrent des résidus qui peuvent être collectés et gérés par les villes.

|  |  |
|--|--|
| <b>4. Utilisation :</b>                      | Pendant la vie utile et en fin de vie utile, des matières résiduelles diverses sont générées par les citoyens et les ICI. C'est à cette étape que peut s'appliquer la réduction à la source. Les villes sont gestionnaires des matières résiduelles entre la collecte et l'élimination. Elles peuvent exercer une certaine influence par l'éducation et la sensibilisation des citoyens. |
| <b>5. Gestion des matières résiduelles :</b> | Cette étape est sous la responsabilité des villes qui peuvent l'exercer à l'interne ou la confier en tout ou en partie à des tiers. L'objectif de la GMR est d'appliquer des moyens appropriés selon la hiérarchie réutiliser, recycler, valoriser pour réduire le plus possible le volume et la toxicité des résidus ultimes à éliminer.  |
| <b>Élimination :</b>                         | Les résidus ultimes sont enfouis dans des lieux dédiés.  |

### 3. Le développement durable, la GMR et les changements climatiques

Depuis 1972, le développement durable est discuté dans les instances des Nations Unies comme un moyen de résoudre le dilemme de la croissance économique pour le mieux-être des humains, de la conservation des ressources naturelles et de la qualité de l'environnement.

Au fil des travaux de recherche et des conférences internationales, la définition de la Commission Brundtland d'un « développement qui permet de satisfaire aux besoins de la génération actuelle tout en permettant aux générations futures de satisfaire aux leurs » et ses corollaires « d'abord en tenant compte des besoins des plus démunis » et « dans le respect du maintien des équilibres naturels » a fait l'unanimité, mais manquait cruellement de moyens de mise en œuvre concrète.

Balisée par les 26 principes de la Déclaration de Rio en 1992 et son Agenda 21, puis par les Objectifs du Millénaire, cette idée généreuse a connu de nombreuses difficultés tout en suscitant l'adhésion générale quant à ses finalités.

Devant la crise climatique et les constats de 40 années décevantes, la Conférence Rio+20 en 2012 a mandaté les Nations Unies pour proposer un nouveau plan de mise en œuvre à l'horizon 2030. Ce programme très ambitieux comporte 17 Objectifs de développement durable, 169 cibles et 242 indicateurs et s'adresse aux pays de manière universelle. Les ODD et leurs cibles sont disponibles à l'annexe 1.

Il est toutefois possible de le moduler pour répondre aux réalités locales et en particulier de localiser les cibles des ODD pour une municipalité comme Québec. C'est ce qui a été fait dans un processus qui permet de déterminer l'importance des cibles, d'évaluer la performance et la compétence de la Ville pour les atteindre et de se doter de moyens pour les atteindre dans la mesure du possible. Ce processus et ses résultats sont décrits dans l'article de Tremblay et collaborateurs en annexe 2.

Le gouvernement du Québec a innové en 2006 en adoptant sa Loi sur le développement durable structurée autour de 17 des 26 principes de la Déclaration de Rio de 1992 et qui s'applique à l'appareil de l'État. Il est prévu que la Loi doit être élargie à l'ensemble des municipalités du Québec dans un horizon non défini.

En 2019, la Ville de Québec a décidé de se doter d'une Stratégie de développement durable à l'horizon 2030 basée sur les 17 Objectifs de développement durable (ODD) du Programme de développement durable de l'Organisation des Nations Unies (ONU) à l'horizon 2030 adopté en septembre 2015 et d'un Plan de Transition et d'Action Climatique (PTAC) destiné à atteindre des cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre compatibles avec la trajectoire requise par la science d'une carboneutralité en 2050.

La Ville s'est aussi dotée d'une vision 2018-2018 pour la gestion des matières résiduelles et d'un Plan d'action comprenant 82 actions qui visent à détourner de l'élimination 82% des matières résiduelles générées sur le territoire qu'elle dessert.

Ces trois éléments ne peuvent être traités indépendamment. Le cycle de vie des matières résiduelles doit se diriger de plus en plus vers une économie circulaire et on ne peut considérer la GMR sans tenir compte des étapes du cycle de vie en amont.

Cette vision systémique de la durabilité est indispensable à l'atteinte des cibles tant pour la Ville de Québec que pour le Gouvernement du Québec.

La gestion des matières résiduelles à la Ville de Québec impacte plusieurs des cibles des ODD dont certaines sont prioritaires et soulève des enjeux et des opportunités pour l'atteinte des objectifs du PTAC.

En revanche, **la Ville ne dispose pas de toutes les compétences pour maximiser les synergies et réduire les antagonismes de manière à atteindre ses cibles sans l'aide du gouvernement du Québec.** C'est à cette question que nous souhaitons intéresser la Commission.

La Stratégie de développement durable de la Ville de Québec a été construite sur la base de l'analyse systémique de durabilité et prend en considération les cibles des ODD et leurs interactions de manière à établir des priorités pour ses plans d'action, en maximisant les synergies et en atténuant les antagonismes.

Cette démarche innovante s'est faite en collaboration étroite avec la Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi (Tremblay et al. 2021). Des 169 cibles des ODD proposés par l'ONU, 62 sont des cibles appelées « de mise en œuvre » qui concernent les relations internationales. Elles n'ont donc pas été prises en compte pour la suite des travaux à la Ville. Les 107 autres cibles sont de compétence municipale ou mixte (municipalité et État).

La performance de la Ville n'est pas satisfaisante au regard de 72 des 107 retenues. Parmi ces 72 cibles, 35 comportent un niveau d'importance élevé. Cependant, la Ville ne possède pas toutes les compétences en vertu de la législation pour intervenir sur ces 35 cibles. Elle peut jouer un rôle actif dans l'atteinte de 25 cibles prioritaires.

La Stratégie identifie cinq défis collectifs qui serviront à cadrer les actions de la Ville.

### 3.1 Les défis collectifs

Un défi collectif est une vision rassembleuse qui crée des opportunités de collaboration entre les différentes parties prenantes de la collectivité. Cette approche permet d'allier la diversité des connaissances, les forces et les compétences de chacun au profit d'objectifs communs souhaitables pour tous. La Ville de Québec a identifié cinq défis collectifs :

1. La cohésion sociale
2. La santé globale  
La décarbonisation
3. La résilience
4. La transition.

Des orientations stratégiques, de même que des exemples d'actions ont été greffés à ces 5 défis.

## 4. Cibles des ODD impactées par la gestion des matières résiduelles

Le tableau 1 indique quelles sont les cibles des ODD impactées par la gestion des matières résiduelles, leur niveau de priorité et la compétence de la Ville de Québec pour améliorer sa performance en la matière. La liste complète des cibles des ODD figure en annexe 1.

**Tableau 1 Cibles des ODD impactées par la gestion des matières résiduelles.**

*Les cibles des ODD sont celles qui ont été identifiées dans 3 études sur la gestion des matières résiduelles de la Ville de Québec et dans les 82 actions du PMGMR. Les niveaux de priorité et leur méthode de détermination sont expliqués dans Tremblay et al. 2021- voir annexe 2.*

| Cible des ODD | Thèmes de la cible   | Niveau de priorité   | Compétence                        |
|---------------|--|----------------------|-----------------------------------|
| 2.3           | Productivité agricole  | Moyen terme          | Nationale appuyée par la Ville    |
| 2.4           | Pratiques agricoles résilientes et durables  | Consolidation        | Nationale appuyée par la Ville    |
| 3.9           | Décès et maladies dus à des substances chimiques dangereuses, à la pollution et la contamination (air, eau, sol)                       | Moyen terme          | Nationale appuyée par la Ville    |
| 4.3           | Enseignement technique, professionnel et universitaire   | Prioritaire          | Exclusivement nationale           |
| 4.7           | Connaissances et compétences pour la promotion du développement durable  | Moyen terme          | Exclusivement nationale           |
| 6.1           | <b>Accès à l'eau potable</b>   | <b>Moyen terme</b>   | <b>Exclusivement locale</b>       |
| 6.4           | Utilisation rationnelle de l'eau   | Consolidation        | Partagée entre la Ville et l'État |
| 7.2           | Utilisation d'énergie renouvelable   | Moyen terme          | Exclusivement nationale           |
| 7.3           | Efficacité énergétique   | Moyen terme          | Nationale appuyée par la Ville    |
| 8.2           | Productivité économique (diversification, modernisation technologique, innovation, secteurs à forte valeur ajoutée)                    | Consolidation        | Nationale appuyée par la Ville    |
| 8.4           | Utilisation efficiente des ressources  | Prioritaire          | Nationale appuyée par la Ville    |
| 8.9           | Tourisme durable; valorisation de la culture et des produits locaux  | Consolidation        | Partagée entre la Ville et l'État |
| 9.1           | Infrastructures durables; développement économique; bien-être  | Consolidation        | Partagée entre la Ville et l'État |
| 9.2           | Industrialisation durable  | Moyen terme          | Nationale appuyée par la Ville    |
| 9.4           | Modernisation des infrastructures; utilisation rationnelle des ressources; technologies propres  | Consolidation        | Nationale appuyée par la Ville    |
| 9.5           | Recherche; capacités technologiques; innovation  | Consolidation        | Exclusivement nationale           |
| 10.2          | Autonomisation; intégration sociale, économique et politique   | Consolidation        | Partagée entre la Ville et l'État |
| 11.3          | <b>Urbanisation durable gestion participative</b>  | <b>Consolidation</b> | <b>Exclusivement locale</b>       |
| 11.6          | Impact environnemental des villes; qualité de l'air; gestion des déchets   | Moyen terme          | Partagée entre la Ville et l'État |
| 12.2          | Gestion durable; utilisation rationnelle des ressources naturelles   | Prioritaire          | Nationale appuyée par la Ville    |
| 12.3          | <b>Déchets alimentaires, gaspillage alimentaire</b>  | <b>Moyen terme</b>   | <b>Exclusivement locale</b>       |
| 12.4          | Gestion des produits chimiques et des déchets; déversements dans l'air, l'eau, le sol; effets négatifs sur la santé et l'environnement | Prioritaire          | Nationale appuyée par la Ville    |

## Les enjeux de développement durable et de lutte aux changements climatiques

| Cible des ODD | Thèmes de la cible  | Niveau de priorité   | Compétence                        |
|---------------|---|----------------------|-----------------------------------|
| <b>12.5</b>   | <b>Production de déchets</b>  | <b>Consolidation</b> | <b>Exclusivement locale</b>       |
| <b>12.6</b>   | Entreprises et pratiques durables – ( <i>Responsabilité sociale des entreprises</i> ) | Prioritaire          | Partagée entre la Ville et l'État |
| <b>12.7</b>   | Achats publics durables – ( <i>politique d'approvisionnement responsable</i> )        | Prioritaire          | Partagée entre la Ville et l'État |
| <b>12.8</b>   | Informations et connaissances nécessaires au développement durable                    | Long terme           | Partagée entre la Ville et l'État |
| <b>13.2</b>   | Mesures relatives aux changements climatiques   | Consolidation        | Partagée entre la Ville et l'État |

La lecture du tableau 1 nous permet de constater que la gestion des matières résiduelles impacte 27 des 107 cibles retenues par la Ville de Québec dans 11 ODD.

Toutes ces cibles ont été jugées essentielles ou importantes, mais seulement 4 sont de compétence exclusivement locale. Pour celles-là, le niveau de priorité est peu élevé, ce qui signifie que la performance de la Ville est jugée acceptable.

En revanche des cinq cibles jugées prioritaires, l'une est de compétence exclusivement nationale et les quatre autres sont partagées entre la Ville et le gouvernement du Québec. Cela signifie que la Ville ne peut pas y améliorer sa performance sans l'aide de l'État.

Il en va de même pour 18 autres cibles où la collaboration de la Ville et de l'État est nécessaire pour réaliser une performance optimale.

Une étude réalisée par la Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi (Dessureault et al. 2019) a montré que parmi les cibles des ODD les plus impactées par la GMR à Québec, les améliorations prévues dans le Plan d'action allaient avoir une influence positive, beaucoup plus que la fermeture éventuelle de l'incinérateur et l'acheminement des résidus ultimes vers un site d'enfouissement.

**Tableau 2 Comparaison des impacts de 3 scénarios de GMR de la Ville de Québec sur les ODD les plus impactés** (Source : Dessureault et al. 2019) NOTE : le scénario incinérateur amélioré correspond au Plan de mise en œuvre

| ODD   | CIBLE | Libellé  | Inc. actuel | Inc. amélioré | Inc. fermé |
|---|-------|--|-------------|---------------|------------|
| 3- Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge                           | 3.9   | D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses et à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol                          | 0           | ++            | +/-        |
| 7- Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable          | 7.3   | D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique   | 0           | ++            | --         |
| 11- Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables | 11.6  | D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, y compris en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets | 0           | +             | -          |
| 12- Établir des modes de consommation et de production durables   | 12.2  | D'ici à 2030 parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle des ressources naturelles   | 0           | ++            | +          |
|   | 12.6  | D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation  | 0           | +             | +          |
| 13- Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions             | 13.2  | Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales  | 0           | ++            | --         |

La cible 7.2 identifiée au tableau 1 qui concerne l'ajout de sources d'énergie renouvelable est de compétence exclusivement nationale pour l'électricité, mais la Ville peut y contribuer en valorisant la chaleur fatale de l'incinérateur et en produisant du gaz naturel renouvelable par la biométhanisation des matières organiques résiduelles.

## 5. La chaleur fatale, un enjeu pour la lutte aux changements climatiques au Québec

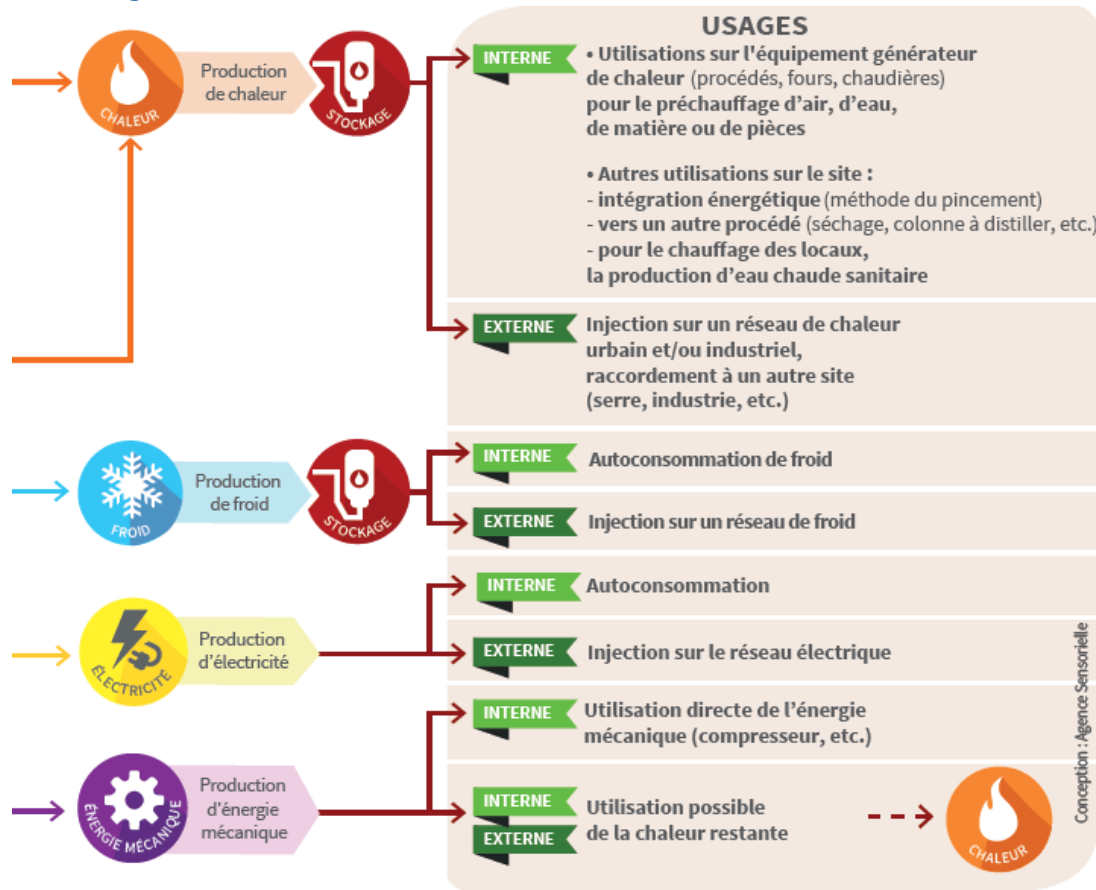
La cible 2 de l'ODD 7 incite à incorporer un maximum d'énergie de sources renouvelables dans le portefeuille des pays et des villes.

Au Québec, les gains qu'on peut espérer en termes de lutte aux changements climatiques d'une telle mesure sont très faibles dans le domaine de l'électricité puisque 99 % de l'électricité produite au Québec provient de l'hydroélectricité et de l'énergie éolienne. Les gains se limitent donc au domaine du chauffage et des transports où l'on peut substituer un carburant fossile.

En revanche, la récupération de la chaleur fatale répond à la troisième cible de l'objectif 7 qui vise à doubler l'efficacité énergétique d'ici 2030 ainsi qu'à la deuxième cible de l'objectif 13 en matière de mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, car la chaleur fatale récupérée peut substituer des carburants fossiles de façon significative.

La chaleur fatale se définit comme la chaleur produite lors du fonctionnement d'un procédé de transformation ou de production comme illustrée à la figure 2. On la distingue de la chaleur perdue, car elle peut être récupérée pour produire de nouveaux services énergétiques comme la vapeur, le chauffage, l'électricité ou le froid à l'interne ou à l'externe de l'entreprise qui la génère.

Figure 2 : Usages de la chaleur fatale



### > LE STOCKAGE, UNE OPPORTUNITÉ pour valoriser de la chaleur fatale à toutes températures :

- Stocker pour maximiser la chaleur fatale récupérée sur une source continue et satisfaire une demande fluctuante nécessitant une production de chaleur d'appoint. Cette solution apporte de la valeur économique au système, principalement par la réduction des consommations fossiles initialement nécessaires pour assurer les pointes.
- Stocker une source de chaleur fatale discontinue pour la restituer à puissance constante. Cette solution serait économiquement attractive pour de nombreux profils de chaleur fatale, notamment à haute température (entre 200 et 350°C) lorsque le dispositif de stockage cycle au moins une fois par jour.

Pour en savoir plus, étude Ademe / ATEE :

[www.ademe.fr/etude-valorisation-stockage-thermique-power-to-heat](http://www.ademe.fr/etude-valorisation-stockage-thermique-power-to-heat)

« Ainsi, les procédés industriels peuvent être mis en synergie : la chaleur récupérée sur un procédé peut servir à en alimenter un autre. Ils peuvent aussi constituer une source d'approvisionnement en chaleur pour un bassin d'activité industrielle, tertiaire ou résidentielle. Cette perspective est d'autant plus intéressante que l'optimisation énergétique et son rôle crucial dans la lutte contre le réchauffement climatique nécessitent une cohérence d'action entre tous les acteurs »<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Extrait tiré de (ADEME, 2017)

En France, la chaleur fatale a été soigneusement cartographiée dans chaque région depuis la crise du pétrole des années 70. La grande majorité est utilisée pour le chauffage :

Le chauffage résidentiel et commercial de proximité

- Le chauffage des piscines municipales
- Ou autres (eau de nettoyage, séchage de l'air pour déshumidification, etc.)<sup>2</sup>

L'incinérateur de la Ville de Québec produit énormément de chaleur fatale par la combustion des matières résiduelles. Une partie est utilisée pour sécher les boues de la station d'épuration des eaux afin de faciliter leur combustion et le reste sert à produire de la vapeur. Environ 40 % de la vapeur produite est vendue à des industries papetières situées à proximité, où elle permet de substituer des carburants fossiles. Le reste est rejeté à l'atmosphère et devient donc de la chaleur perdue. Plusieurs projets actuellement en cours d'étude ou soumis pour des programmes de subvention pourraient permettre d'utiliser près de 100 % de la vapeur produite par l'incinérateur.

Ces services énergétiques pourraient contribuer à améliorer l'atteinte de nouvelles cibles de la Stratégie de développement durable, par exemple la cible 11.1 qui demande de donner accès à des logements et à des services abordables, pourrait être favorisée par la création d'un réseau de chauffage urbain dans les quartiers situés à proximité sans nuire aux cibles de réduction des émissions du PTAC et par le fait même, aux cibles du Gouvernement du Québec. Pour inciter la Ville à aller plus loin en ce sens, il faudrait toutefois que le gouvernement du Québec reconnaisse la fonction de valorisation énergétique de l'incinérateur et l'exempte de la redevance sur l'élimination des matières résiduelles. L'incinérateur pourrait ainsi jouer pleinement son rôle dans la réduction des quantités de déchets ultimes et la lutte aux changements climatiques.

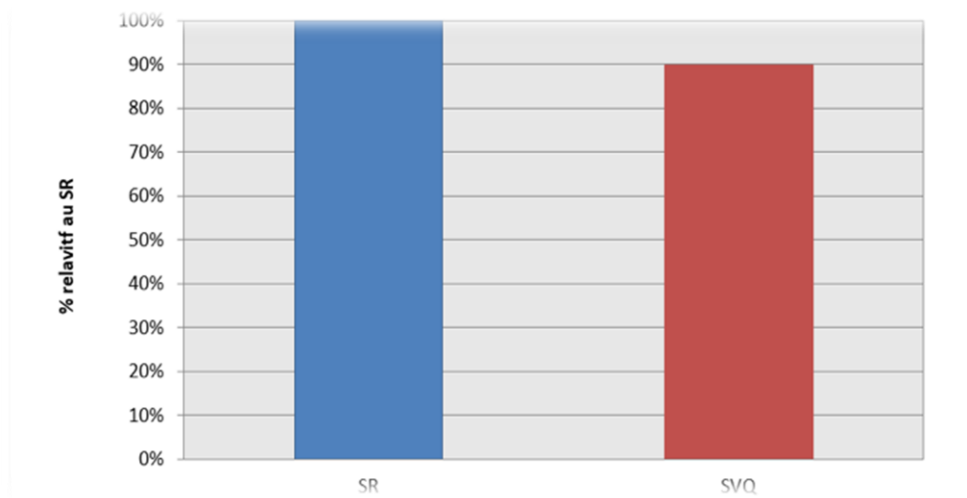
Pour sa part, la cible 2.4 visant la productivité agricole est impactée favorablement par la production de sulfate d'ammonium et de digestat par le CBMO. Les cibles 2.1, 2.2 et 2.3 concernant la sécurité alimentaire pourraient aussi être impactées favorablement si on développait une production agroalimentaire localement en profitant de la chaleur fatale de l'incinérateur et de la récupération du CO<sub>2</sub> extrait des rejets gazeux du CBMO. Une étude exploratoire à cet effet a été déposée à la Ville en 2021. (Dessureault et al. 2021)

## 6. L'empreinte carbone du transport des résidus ultimes

La collecte, le traitement des matières résiduelles et la disposition des déchets ultimes occasionnent d'importantes émissions de gaz à effet de serre. Par exemple la collecte des matières résiduelles de la Ville de Québec nécessite la consommation de 1,5 million de kilogrammes de diesel par année, ce qui représente des émissions de 4 700 tonnes de CO<sub>2</sub>. Comme l'indique la figure 3, en choisissant la cueillette des matières organiques dans des sacs de plastique à même la cueillette des ordures, la Ville de Québec réussira ainsi à diminuer les émissions de GES de la gestion des résidus alimentaires de l'ordre de 10 % par rapport à l'alternative d'utiliser une cueillette dédiée.

---

<sup>2</sup> ETAT DE L'ART : VALORISATION DES ENERGIES FATALES INDUSTRIELLES, CHALEUR BASSE TEMPERATURE  
,<https://polenergie.org/wp-content/uploads/2014/08/Etude-Energies-Fatales-Pole-Energie-2020-Fev2016.pdf>



**Figure 3 - Émissions de GES du scénario de référence (SR) (collecte dédiée) et du scénario de collecte avec des sacs de plastique et tri optique des résidus alimentaires pour la Ville de Québec (SVQ).** (Source : Dessureault et al. 2020)

Au Québec, la capacité d'enfouissement et la concurrence entre les sites a généré une augmentation de la distance parcourue par les résidus destinés à l'enfouissement depuis 1990. Par exemple, la Carrière Miron sur l'île de Montréal recevait environ 300 000 tonnes par année de résidus avant sa fermeture en 2009. Ces résidus doivent maintenant être acheminés à des LET situés à une beaucoup plus grande distance. Cela représente une source difficilement quantifiable d'émissions supplémentaires liées au transport lourd qui est le secteur qui a connu la plus forte hausse en matière d'émissions de GES dans l'inventaire québécois depuis 1990 Québec, 2020). Cette augmentation du trafic lourd affecte négativement les cibles 3.4 en raison des effets du bruit sur la santé mentale, 3.6 pour les mortalités liées aux accidents routiers et 11.6 concernant la qualité de l'air.

En supposant la fermeture de l'incinérateur, les résidus ultimes de la Ville de Québec devraient parcourir par camion environ 200 kilomètres, cela représenterait des émissions supplémentaires de plus de 7 000 tonnes de CO<sub>2</sub> en comparaison avec 350 tonnes pour acheminer les cendres de grille vers le site de Saint-Joachim. Cette dernière quantité pourra être fortement diminuée avec le Plan de mise en œuvre et devrait être de moins de 100 tonnes en 2028, ce qui contribuera à l'atteinte de la cible 2030 de la Ville et du Gouvernement du Québec en matière de réduction des émissions de GES.

Dans ses analyses, la Ville de Québec a réalisé en tenant compte du cycle de vie une comparaison des émissions de gaz à effet de serre qui seraient émis par la disposition des rejets ultimes si on fermait l'incinérateur. Les résultats sont présentés à la figure 4. Cette analyse démontre clairement que le scénario en cours de mise en œuvre dans le Plan de mise en œuvre est le plus avantageux en termes de réduction des gaz à effet de serre et ne pourrait que s'améliorer par la récupération de plus de chaleur fatale et une réduction du volume de cendres de grilles à enfouir.

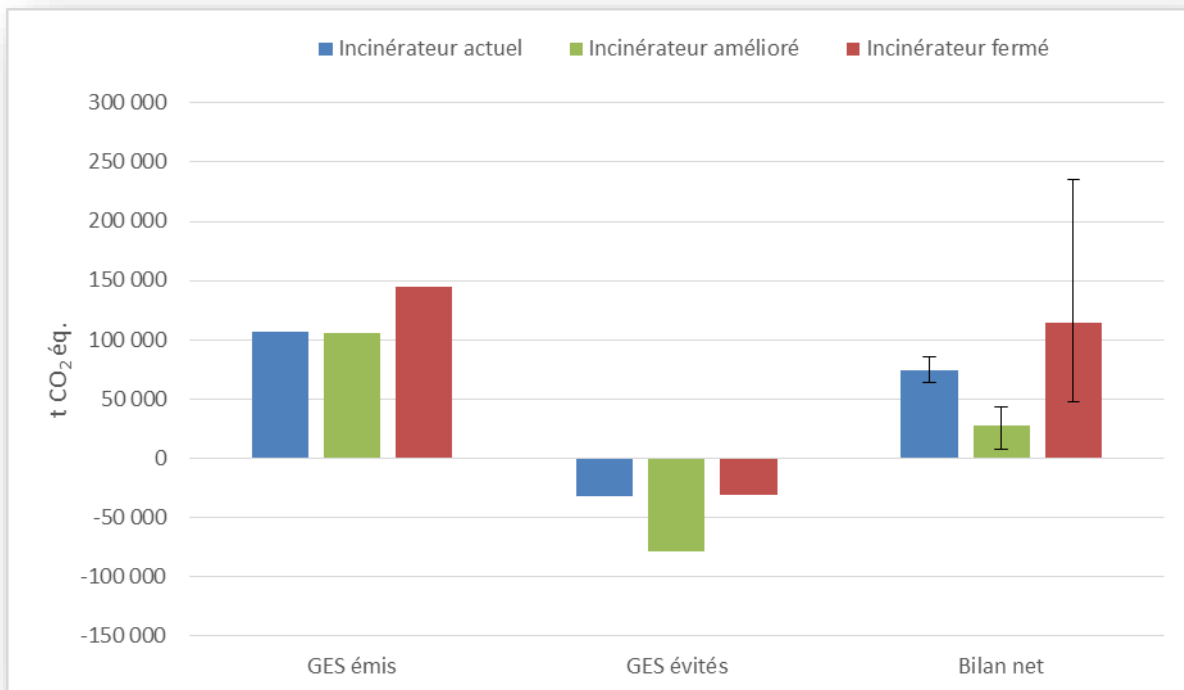


Figure 4 : Comparaison des émissions nettes de gaz à effet de serre de trois scénarios de GMR à la Ville de Québec (Source Dessureault et al. 2019).

Ville de Québec - Recommandation 13

**Que la Commission reconnaisse le rôle de l'incinération avec récupération de la chaleur fatale comme une mesure de valorisation énergétique qui permet de réduire la quantité de résidus ultimes et recommande au gouvernement du Québec de dispenser l'incinérateur de Québec de la redevance sur l'élimination des matières résiduelles de manière à encourager les projets qui visent à en augmenter l'efficacité**

## 7. Une approche intégrée permettant l'atteinte de cibles multiples

La réduction de moitié de la quantité de résidus ultimes est une cible ambitieuse à l'échelle du Québec. La Ville de Québec enfouit actuellement moins de 100 kilos de résidus ultimes par citoyen desservi par la collecte des ordures ménagères et peut faire encore mieux en appliquant son plan d'action 2018-2028 et une approche basée sur l'analyse systémique de durabilité. En ce sens, l'harmonisation de la Stratégie de développement durable à l'horizon 2030 avec le PMO et le PTAC ne peuvent que favoriser l'atteinte de nombreuses cibles des ODD et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

En revanche, comme la compétence de la Ville est limitée dans 23 des 27 cibles identifiées, la collaboration du gouvernement du Québec sera déterminante pour espérer un succès. Cette collaboration peut se traduire d'une part par des allègements réglementaires, une tarification limitée à l'enfouissement des résidus ultimes (Recommandations 3 et 13), la reconnaissance des émissions évitées par la récupération de la chaleur fatale (Recommandation 2) et des subventions permettant d'améliorer l'ensemble de l'efficacité du système.

Jusqu'à maintenant au Québec la GMR a été traitée dans une approche « top-down » et en silos. Les municipalités, qui doivent rendre le service de collecte et de traitement des résidus ont un pouvoir très limité sur les phases amont du cycle de vie et se voient imposer des cibles de performance.

Une vision systémique est indispensable pour espérer à terme s'approcher d'un objectif zéro résidus ultimes. La démarche entreprise en 2018 par la Ville de Québec et l'arrimage de sa PMGMR avec la Stratégie de développement durable 2030 et son PTAC offrent des perspectives prometteuses, mais il faut arrimer cette démarche avec les organismes mandataires MELCC, Recyc-Québec, Éco-entreprises Québec, les entreprises de recyclage et les citoyens pour couvrir l'ensemble des compétences nécessaires à s'approcher de ce but. Qu'il manque une des composantes de l'équation et ce sera peine perdue.

Un premier pas serait que le Gouvernement du Québec reconnaisse la pertinence de l'approche systémique de la Ville de Québec et engage un dialogue sur cette base.

Ville de Québec - Recommandation 14

**Que la Commission suggère une reconnaissance de la Stratégie municipale de développement durable, du Plan d'action 2018-2028 et du PTAC pour harmoniser les actions de la Ville de Québec et les cibles du Gouvernement du Québec et atténuer les obstacles à sa mise en œuvre**

## Références

ADEME, 2017, La chaleur fatale, France <https://bibliothèque.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/2312-chaleur-fatale-9791029708954.html>

Dessureault, P.-L., Côté, H., Faubert, P., Villeneuve, C., 2019, Analyse des impacts potentiels de trois scénarios de gestion des matières résiduelles pour l'agglomération de Québec, Chaire en éco-conseil (UQAC) pour la Ville de Québec, Chicoutimi (QC).

Dessureault, P.-L., Côté, H., Villeneuve, C., 2020. Analyse du scénario de collecte de la nouvelle stratégie de gestion des résidus alimentaires de la Ville de Québec (revue de la littérature et analyse du cycle de vie simplifiée). Chaire en éco-conseil (UQAC) pour la Ville de Québec, Chicoutimi (QC).

Dessureault P-L, Cherni, T, Noutchomwa, CM, Côté H, Faubert, P, Villeneuve C. 2021. Maximisation des retombées de l'incinérateur régional et du Centre de biométhanisation de Québec dans un contexte agroalimentaire. Chaire en éco-conseil, Département des sciences fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, QC, Canada

Québec, 2020, Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre 2018 et leur évolution depuis 1990

**Annexe 1 Liste complète des cibles des ODD**








**Annexe 2 Article - A systemic Approach for Sustainability  
Implementation Planning at the Local Level by SDG  
Target Prioritization : The case of Quebec City**















# ODD1 : Éliminer l'extrême pauvreté et la faim

-  1.1 D'ici à 2030, éliminer complètement l'extrême pauvreté dans le monde entier (s'entend actuellement du fait de vivre avec moins de 1,25 dollars par jour)
-  1.2 D'ici à 2030, réduire de moitié au moins la proportion d'hommes, de femmes et d'enfants de tout âge qui vivent dans la pauvreté sous tous ses aspects, telle que définie par chaque pays et quelles qu'en soient les formes
-  1.3 Mettre en place des systèmes et mesures de protection sociale pour tous, adaptés au contexte national, y compris des socles de protection sociale, et faire en sorte que, d'ici à 2030, une part importante des pauvres et des personnes vulnérables en bénéficient
-  1.4 D'ici à 2030, faire en sorte que tous les hommes et les femmes, en particulier les pauvres et les personnes vulnérables, aient les mêmes droits aux ressources économiques et qu'ils aient accès aux services de base, à la propriété et au contrôle des terres et à d'autres formes de propriété, à l'héritage et aux ressources naturelles et à des nouvelles technologies et des services financiers adéquats, y compris la microfinance
-  1.5 D'ici à 2030, renforcer la résilience des pauvres et des personnes en situation vulnérable et réduire leur exposition et leur vulnérabilité aux phénomènes climatiques extrêmes et à d'autres chocs et catastrophes d'ordre économique, social ou environnemental
-  1.a Garantir une mobilisation importante de ressources provenant de sources multiples, y compris par le renforcement de la coopération pour le développement, afin de doter les pays en développement, en particulier les pays les moins avancés, de moyens adéquats et prévisibles de mettre en œuvre des programmes et politiques visant à mettre fin à la pauvreté sous toutes ses formes
-  1.b Mettre en place aux niveaux national, régional et international des principes de politique générale viables, qui se fondent sur des stratégies de développement favorables aux pauvres et soucieuses de la problématique hommes-femmes, d'accélérer l'investissement dans des mesures d'élimination de la pauvreté



# ODD2 : Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable

-  2.1 D'ici à 2030, éliminer la faim et faire en sorte que chacun, en particulier les pauvres et les personnes en situation vulnérable, y compris les nourrissons, ait accès tout au long de l'année à une alimentation saine, nutritive et suffisante
-  2.2 D'ici à 2030, mettre fin à toutes les formes de malnutrition, y compris en réalisant d'ici à 2025 les objectifs arrêtés à l'échelle internationale relatifs aux retards de croissance et à l'émaciation parmi les enfants de moins de 5 ans, et répondre aux besoins nutritionnels des adolescentes, des femmes enceintes ou allaitantes et des personnes âgées
-  2.3 D'ici à 2030, doubler la productivité agricole et les revenus des petits producteurs alimentaires, en particulier les femmes, les autochtones, les exploitants familiaux, les éleveurs et les pêcheurs, y compris en assurant l'égalité d'accès aux terres, aux autres ressources productives et intrants, au savoir, aux services financiers, aux marchés et aux possibilités d'ajout de valeur et d'emploi autres qu'agricoles
-  2.4 D'ici à 2030, assurer la viabilité des systèmes de production alimentaire et mettre en œuvre des pratiques agricoles résilientes qui permettent d'accroître la productivité et la production, contribuent à la préservation des écosystèmes, renforcent les capacités d'adaptation aux changements climatiques, aux phénomènes météorologiques extrêmes, à la sécheresse, aux inondations et à d'autres catastrophes et améliorent progressivement la qualité des terres et des sols
-  2.5 D'ici à 2020, préserver la diversité génétique des semences, des cultures et des animaux d'élevage ou domestiqués et des espèces sauvages apparentées, y compris au moyen de banques de semences et de plantes bien gérées et diversifiées aux niveaux national, régional et international, et favoriser l'accès aux avantages que présentent l'utilisation des ressources génétiques et du savoir traditionnel associé et le partage juste et équitable de ces avantages, ainsi que cela a été décidé à l'échelle internationale
-  2.a Accroître, notamment dans le cadre du renforcement de la coopération internationale, l'investissement en faveur de l'infrastructure rurale, des services de recherche et de vulgarisation agricoles et de la mise au point de technologies et de banques de gènes de plantes et d'animaux d'élevage, afin de renforcer les capacités productives agricoles des pays en développement, en particulier des pays les moins avancés
-  2.b Corriger et prévenir les restrictions et distorsions commerciales sur les marchés agricoles mondiaux, y compris par l'élimination parallèle de toutes les formes de subventions aux exportations agricoles et de toutes les mesures relatives aux exportations aux effets similaires, conformément au mandat du Cycle de développement de Doha
-  2.c Adopter des mesures visant à assurer le bon fonctionnement des marchés de denrées alimentaires et des produits dérivés et faciliter l'accès rapide aux informations relatives aux marchés, y compris les réserves alimentaires, afin de contribuer à limiter l'extrême volatilité du prix des denrées alimentaires



# ODD3 : Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

- 3.1 D'ici à 2030, faire passer le taux mondial de mortalité maternelle au-dessous de 70 pour 100 000 naissances vivantes
- 3.2 D'ici à 2030, éliminer les décès évitables de nouveau-nés et d'enfants de moins de 5 ans, tous les pays devant chercher à ramener la mortalité néonatale à 12 pour 1 000 naissances vivantes au plus et la mortalité des enfants de moins de 5 ans à 25 pour 1 000 naissances vivantes au plus
- 3.3 D'ici à 2030, mettre fin à l'épidémie de sida, à la tuberculose, au paludisme et aux maladies tropicales négligées et combattre l'hépatite, les maladies transmises par l'eau et autres maladies transmissibles
- 3.4 D'ici à 2030, réduire d'un tiers, par la prévention et le traitement, le taux de mortalité prématurée due à des maladies non transmissibles et promouvoir la santé mentale et le bien-être
- 3.5 Renforcer la prévention et le traitement de l'abus de substances psychoactives, notamment de stupéfiants et d'alcool
- 3.6 D'ici à 2020, diminuer de moitié à l'échelle mondiale le nombre de décès et de blessures dus à des accidents de la route
- 3.7 D'ici à 2030, assurer l'accès de tous à des services de soins de santé sexuelle et procréative, y compris à des fins de planification familiale, d'information et d'éducation, et la prise en compte de la santé procréative dans les stratégies et programmes nationaux
- 3.8 Faire en sorte que chacun bénéficie d'une couverture sanitaire universelle, comprenant une protection contre les risques financiers et donnant accès à des services de santé essentiels de qualité et à des médicaments et vaccins essentiels sûrs, efficaces, de qualité et d'un coût abordable
- 3.9 D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses et la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol
- 3.a Renforcer dans tous les pays, selon qu'il convient, l'application de la Convention-cadre de l'Organisation mondiale de la Santé pour la lutte antitabac
- 3.b Appuyer la recherche et la mise au point de vaccins et de médicaments contre les maladies, transmissibles ou non, qui touchent principalement les habitants des pays en développement, donner accès, à un coût abordable, à des médicaments et vaccins essentiels, conformément à la Déclaration de Doha sur l'Accord sur les ADPIC et la santé publique, qui réaffirme le droit qu'ont les pays en développement de tirer pleinement parti des dispositions de l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce relatives à la marge de manœuvre nécessaire pour protéger la santé publique et, en particulier, assurer l'accès universel aux médicaments
- 3.c Accroître considérablement le budget de la santé et le recrutement, le perfectionnement, la formation et le maintien en poste du personnel de santé dans les pays en développement, notamment dans les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement
- 3.d Renforcer les moyens dont disposent tous les pays, en particulier les pays en développement, en matière d'alerte rapide, de réduction des risques et de gestion des risques sanitaires nationaux et mondiaux












# ODD4 : Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

-  **4.1** D'ici à 2030, faire en sorte que toutes les filles et tous les garçons suivent, sur un pied d'égalité, un cycle complet d'enseignement primaire et secondaire gratuit et de qualité, qui débouche sur un apprentissage véritablement utile
-  **4.2** D'ici à 2030, faire en sorte que toutes les filles et tous les garçons aient accès à des activités de développement et de soins de la petite enfance et à une éducation préscolaire de qualité qui les préparent à suivre un enseignement primaire
-  **4.3** D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable
-  **4.4** D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat
-  **4.5** D'ici à 2030, éliminer les inégalités entre les sexes dans le domaine de l'éducation et assurer l'égalité d'accès des personnes vulnérables, y compris les personnes handicapées, les autochtones et les enfants en situation vulnérable, à tous les niveaux d'enseignement et de formation professionnelle
-  **4.6** D'ici à 2030, veiller à ce que tous les jeunes et une proportion considérable d'adultes, hommes et femmes, sachent lire, écrire et compter
-  **4.7** D'ici à 2030, faire en sorte que tous les élèves acquièrent les connaissances et compétences nécessaires pour promouvoir le développement durable, notamment par l'éducation en faveur du développement et de modes de vie durables, des droits de l'homme, de l'égalité des sexes, de la promotion d'une culture de paix et de non-violence, de la citoyenneté mondiale et de l'appréciation de la diversité culturelle et de la contribution de la culture au développement durable
-  **4.a** Faire construire des établissements scolaires qui soient adaptés aux enfants, aux personnes handicapées et aux deux sexes ou adapter les établissements existants à cette fin et fournir un cadre d'apprentissage effectif qui soit sûr, exempt de violence et accessible à tous
-  **4.b** D'ici à 2020, augmenter considérablement à l'échelle mondiale le nombre de bourses d'études offertes aux pays en développement, en particulier aux pays les moins avancés, aux petits États insulaires en développement et aux pays d'Afrique, pour financer le suivi d'études supérieures, y compris la formation professionnelle, les cursus informatiques, techniques et scientifiques et les études d'ingénieur, dans des pays développés et d'autres pays en développement
-  **4.c** D'ici à 2030, accroître considérablement le nombre d'enseignants qualifiés, notamment au moyen de la coopération internationale pour la formation d'enseignants dans les pays en développement, surtout dans les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement



# ODD5 : Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

-  5.1 Mettre fin, dans le monde entier, à toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes et des filles
-  5.2 Éliminer de la vie publique et de la vie privée toutes les formes de violence faite aux femmes et aux filles, y compris la traite et l'exploitation sexuelle et d'autres types d'exploitation
-  5.3 Éliminer toutes les pratiques préjudiciables, telles que le mariage des enfants, le mariage précoce ou forcé et la mutilation génitale féminine
-  5.4 Faire une place aux soins et travaux domestiques non rémunérés et les valoriser, par l'apport de services publics, d'infrastructures et de politiques de protection sociale et la promotion du partage des responsabilités dans le ménage et la famille, en fonction du contexte national
-  5.5 Garantir la participation entière et effective des femmes et leur accès en toute égalité aux fonctions de direction à tous les niveaux de décision, dans la vie politique, économique et publique
-  5.6 Assurer l'accès de tous aux soins de santé sexuelle et procréative et faire en sorte que chacun puisse exercer ses droits en matière de procréation, ainsi qu'il a été décidé dans le Programme d'action de la Conférence internationale sur la population et le développement et le Programme d'action de Beijing et les documents finals des conférences d'examen qui ont suivi
-  5.a Entreprendre des réformes visant à donner aux femmes les mêmes droits aux ressources économiques, ainsi qu'à l'accès à la propriété et au contrôle des terres et d'autres formes de propriété, aux services financiers, à l'héritage et aux ressources naturelles, dans le respect du droit interne
-  5.b Renforcer l'utilisation des technologies clefs, en particulier l'informatique et les communications, pour promouvoir l'autonomisation des femmes
-  5.c Adopter des politiques bien conçues et des dispositions législatives applicables en faveur de la promotion de l'égalité des sexes et de l'autonomisation de toutes les femmes et de toutes les filles à tous les niveaux et renforcer celles qui existent



# ODD6 : Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

- 6.1 D'ici à 2030, assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable
- 6.2 D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable
- 6.3 D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau
- 6.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans tous les secteurs et garantir la viabilité des retraits et de l'approvisionnement en eau douce afin de tenir compte de la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui souffrent du manque d'eau
- 6.5 D'ici à 2030, mettre en œuvre une gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris au moyen de la coopération transfrontière selon qu'il convient
- 6.6 D'ici à 2020, protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau, notamment les montagnes, les forêts, les zones humides, les rivières, les aquifères et les lacs
- 6.a D'ici à 2030, développer la coopération internationale et l'appui au renforcement des capacités des pays en développement en ce qui concerne les activités et programmes relatifs à l'eau et à l'assainissement, y compris la collecte de l'eau, la désalinisation, l'utilisation rationnelle de l'eau, le traitement des eaux usées, le recyclage et les techniques de réutilisation
- 6.b Appuyer et renforcer la participation de la population locale à l'amélioration de la gestion de l'eau et de l'assainissement



# ODD7 : Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.1 D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable
- 7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial
- 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique
- 7.a D'ici à 2030, renforcer la coopération internationale en vue de faciliter l'accès à la recherche et aux technologies relatives à l'énergie propre, notamment l'énergie renouvelable, l'efficacité énergétique et les nouvelles technologies relatives aux combustibles fossiles propres, et promouvoir l'investissement dans l'infrastructure énergétique et les technologies relatives à l'énergie propre
- 7.b D'ici à 2030, développer l'infrastructure et améliorer la technologie afin d'approvisionner en services énergétiques modernes et durables tous les habitants des pays en développement, en particulier des pays les moins avancés, des petits États insulaires en développement et des pays en développement sans littoral, dans le respect des programmes d'aide qui les concernent













# ODD8 : Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

- 8.1 Maintenir un taux de croissance économique par habitant adapté au contexte national et, en particulier, un taux de croissance annuelle du produit intérieur brut d'au moins 7 % dans les pays les moins avancés.
- 8.2 Parvenir à un niveau élevé de productivité économique par la diversification, la modernisation technologique et l'innovation, notamment en mettant l'accent sur les secteurs à forte valeur ajoutée et à forte intensité de main-d'œuvre.
- 8.3 Promouvoir des politiques axées sur le développement qui favorisent des activités productives, la création d'emplois décents, l'entrepreneuriat, la créativité et l'innovation et stimulent la croissance des microentreprises et des petites et moyennes entreprises et facilitent leur intégration dans le secteur formel, y compris par l'accès aux services financiers.
- 8.4 Améliorer progressivement, jusqu'en 2030, l'efficacité de l'utilisation des ressources mondiales du point de vue de la consommation comme de la production et s'attacher à ce que la croissance économique n'entraîne plus la dégradation de l'environnement, comme prévu dans le cadre décennal de programmation relatif à la consommation et à la production durables, les pays développés montrant l'exemple en la matière.
- 8.5 D'ici à 2030, parvenir au plein emploi productif et garantir à toutes les femmes et à tous les hommes, y compris les jeunes et les personnes handicapées, un travail décent et un salaire égal pour un travail de valeur égale.
- 8.6 D'ici à 2020, réduire considérablement la proportion de jeunes non scolarisés et sans emploi ni formation.
- 8.7 Prendre des mesures immédiates et efficaces pour supprimer le travail forcé, mettre fin à l'esclavage moderne et à la traite d'êtres humains, interdire et éliminer les pires formes de travail des enfants, y compris le recrutement et l'utilisation d'enfants soldats et, d'ici à 2025, mettre fin au travail des enfants sous toutes ses formes.
- 8.8 Défendre les droits des travailleurs, promouvoir la sécurité sur le lieu de travail et assurer la protection de tous les travailleurs, y compris les migrants, en particulier les femmes, et ceux qui ont un emploi précaire.
- 8.9 D'ici à 2030, élaborer et mettre en œuvre des politiques visant à développer un tourisme durable qui crée des emplois et mette en valeur la culture et les produits locaux.
- 8.10 Renforcer la capacité des institutions financières nationales de favoriser et généraliser l'accès de tous aux services bancaires et financiers et aux services d'assurance
- 8.a Accroître l'appui apporté dans le cadre de l'initiative Aide pour le commerce aux pays en développement, en particulier aux pays les moins avancés, y compris par l'intermédiaire du cadre intégré renforcé pour l'assistance technique liée au commerce en faveur des pays les moins avancés.
- 8.b D'ici à 2020, élaborer et mettre en œuvre une stratégie mondiale en faveur de l'emploi des jeunes et appliquer le Pacte mondial pour l'emploi de l'Organisation internationale du Travail.













## ODD9 : Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

-  **9.1** Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité
-  **9.2** Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés
-  **9.3** Accroître, en particulier dans les pays en développement, l'accès des entreprises, notamment des petites entreprises industrielles, aux services financiers, y compris aux prêts consentis à des conditions abordables, et leur intégration dans les chaînes de valeur et sur les marchés
-  **9.4** D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens
-  **9.5** Renforcer la recherche scientifique, perfectionner les capacités technologiques des secteurs industriels de tous les pays, en particulier des pays en développement, notamment en encourageant l'innovation et en augmentant considérablement le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche et du développement pour 1 million d'habitants et en accroissant les dépenses publiques et privées consacrées à la recherche et au développement d'ici à 2030
-  **9.a** Faciliter la mise en place d'une infrastructure durable et résiliente dans les pays en développement en renforçant l'appui financier, technologique et technique apporté aux pays d'Afrique, aux pays les moins avancés, aux pays en développement sans littoral et aux petits États insulaires en développement
-  **9.b** Soutenir la recherche-développement et l'innovation technologiques nationales dans les pays en développement, notamment en instaurant des conditions propices, entre autres, à la diversification industrielle et à l'ajout de valeur aux marchandises
-  **9.c** Accroître nettement l'accès aux technologies de l'information et de la communication et faire en sorte que tous les habitants des pays les moins avancés aient accès à Internet à un coût abordable d'ici à 2020



# ODD10 : Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre

-  **10.1** D'ici à 2030, faire en sorte, au moyen d'améliorations progressives, que les revenus des 40 pour cent les plus pauvres de la population augmentent plus rapidement que le revenu moyen national, et ce de manière durable
-  **10.2** D'ici à 2030, autonomiser toutes les personnes et favoriser leur intégration sociale, économique et politique, indépendamment de leur âge, de leur sexe, de leur handicap, de leur race, de leur appartenance ethnique, de leurs origines, de leur religion ou de leur statut économique ou autre
-  **10.3** Assurer l'égalité des chances et réduire l'inégalité des résultats, notamment en éliminant les lois, politiques et pratiques discriminatoires et en promouvant l'adoption de lois, politiques et mesures adéquates en la matière
-  **10.4** Adopter des politiques, notamment sur les plans budgétaire, salarial et dans le domaine de la protection sociale, et parvenir progressivement à une plus grande égalité
-  **10.5** Améliorer la réglementation et la surveillance des institutions et marchés financiers mondiaux et renforcer l'application des règles
-  **10.6** Faire en sorte que les pays en développement soient davantage représentés et entendus lors de la prise de décisions dans les institutions économiques et financières internationales, afin que celles-ci soient plus efficaces, crédibles, transparentes et légitimes
-  **10.7** Faciliter la migration et la mobilité de façon ordonnée, sans danger, régulière et responsable, notamment par la mise en œuvre de politiques de migration planifiées et bien gérées
-  **10.a** Mettre en œuvre le principe d'un traitement spécial et différencié pour les pays en développement, en particulier les pays les moins avancés, conformément aux accords de l'Organisation mondiale du commerce
-  **10.b** Stimuler l'aide publique au développement et les flux financiers, y compris les investissements étrangers directs, pour les États qui en ont le plus besoin, en particulier les pays les moins avancés, les pays d'Afrique, les petits États insulaires en développement et les pays en développement sans littoral, conformément à leurs plans et programmes nationaux
-  **10.c** D'ici à 2030, faire baisser au-dessous de 3 pour cent les coûts de transaction des envois de fonds effectués par les migrants et éliminer les couloirs de transfert de fonds dont les coûts sont supérieurs à 5 pour cent



# ODD11 : Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables

- 11.1 D'ici à 2030, assurer l'accès de tous à un logement et des services de base adéquats et sûrs, à un coût abordable, et assainir les quartiers de taudis
- 11.2 D'ici à 2030, assurer l'accès de tous à des systèmes de transport sûrs, accessibles et viables, à un coût abordable, en améliorant la sécurité routière, notamment en développant les transports publics, une attention particulière devant être accordée aux besoins des personnes en situation vulnérable, des femmes, des enfants, des personnes handicapées et des personnes âgées
- 11.3 D'ici à 2030, renforcer l'urbanisation durable pour tous et les capacités de planification et de gestion participatives, intégrées et durables des établissements humains dans tous les pays
- 11.4 Renforcer les efforts de protection et de préservation du patrimoine culturel et naturel mondial
- 11.5 D'ici à 2030, réduire considérablement le nombre de personnes tuées et le nombre de personnes touchées par les catastrophes, y compris celles d'origine hydrique, et réduire considérablement le montant des pertes économiques qui sont dues directement à ces catastrophes exprimé en proportion du produit intérieur brut mondial, l'accent étant mis sur la protection des pauvres et des personnes en situation vulnérable
- 11.6 D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, y compris en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets
- 11.7 D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, en particulier des femmes et des enfants, des personnes âgées et des personnes handicapées, à des espaces verts et des espaces publics sûrs
- 11.a Favoriser l'établissement de liens économiques, sociaux et environnementaux positifs entre zones urbaines, périurbaines et rurales en renforçant la planification du développement à l'échelle nationale et régionale
- 11.b D'ici à 2020, accroître considérablement le nombre de villes et d'établissements humains qui adoptent et mettent en œuvre des politiques et plans d'action intégrés en faveur de l'insertion de tous, de l'utilisation rationnelle des ressources, de l'adaptation aux effets des changements climatiques et de leur atténuation et de la résilience face aux catastrophes, et élaborer et mettre en œuvre, conformément au Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030), une gestion globale des risques de catastrophe à tous les niveaux
- 11.c Aider les pays les moins avancés, y compris par une assistance financière et technique, à construire des bâtiments durables et résilients en utilisant des matériaux locaux



# ODD12 : Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.1 Mettre en œuvre le Cadre décennal de programmation concernant les modes de consommation et de production durables avec la participation de tous les pays, les pays développés montrant l'exemple en la matière, compte tenu du degré de développement et des capacités des pays en développement
- 12.2 D'ici à 2030, parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle des ressources naturelles
- 12.3 D'ici à 2030, réduire de moitié à l'échelle mondiale le volume de déchets alimentaires par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation et réduire les pertes de produits alimentaires tout au long des chaînes de production et d'approvisionnement, y compris les pertes après récolte
- 12.4 D'ici à 2020, instaurer une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie, conformément aux principes directeurs arrêtés à l'échelle internationale, et réduire considérablement leur déversement dans l'air, l'eau et le sol, afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement
- 12.5 D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation
- 12.6 Encourager les entreprises, en particulier les grandes et les transnationales, à adopter des pratiques viables et à intégrer dans les rapports qu'elles établissent des informations sur la viabilité
- 12.7 Promouvoir des pratiques durables dans le cadre de la passation des marchés publics, conformément aux politiques et priorités nationales
- 12.8 D'ici à 2030, faire en sorte que toutes les personnes, partout dans le monde, aient les informations et connaissances nécessaires au développement durable et à un style de vie en harmonie avec la nature
- 12.a Aider les pays en développement à se doter des moyens scientifiques et technologiques qui leur permettent de s'orienter vers des modes de consommation et de production plus durables
- 12.b Mettre au point et utiliser des outils de contrôle des impacts sur le développement durable, pour un tourisme durable qui crée des emplois et met en valeur la culture et les produits locaux
- 12.c Rationaliser les subventions aux combustibles fossiles qui sont source de gaspillage, en éliminant les distorsions du marché, selon le contexte national, y compris par la restructuration de la fiscalité et l'élimination progressive des subventions nuisibles, afin de mettre en évidence leur impact sur l'environnement, en tenant pleinement compte des besoins et de la situation propres aux pays en développement et en réduisant au minimum les éventuels effets pernicieux sur le développement de ces pays tout en protégeant les pauvres et les collectivités concernées













# ODD13 : Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

- 13.1 Renforcer, dans tous les pays, la résilience et les capacités d'adaptation face aux aléas climatiques et aux catastrophes naturelles liées au climat
- 13.2 Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales
- 13.3 Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide
- 13.a Mettre en œuvre l'engagement que les pays développés parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ont pris de mobiliser ensemble auprès de multiples sources 100 milliards de dollars des États-Unis par an d'ici à 2020 pour répondre aux besoins des pays en développement en ce qui concerne les mesures concrètes d'atténuation et la transparence de leur mise en œuvre et rendre le Fonds vert pour le climat pleinement opérationnel en le dotant dans les plus brefs délais des moyens financiers nécessaires
- 13.b Promouvoir des mécanismes de renforcement des capacités afin que les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement se dotent de moyens efficaces de planification et de gestion pour faire face aux changements climatiques, l'accent étant mis notamment sur les femmes, les jeunes, la population locale et les groupes marginalisés















# ODD14 : Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable

-  **14.1** D'ici à 2025, prévenir et réduire nettement la pollution marine de tous types, en particulier celle résultant des activités terrestres, y compris les déchets en mer et la pollution par les nutriments
-  **14.2** D'ici à 2020, gérer et protéger durablement les écosystèmes marins et côtiers, notamment en renforçant leur résilience, afin d'éviter les graves conséquences de leur dégradation et prendre des mesures en faveur de leur restauration pour rétablir la santé et la productivité des océans
-  **14.3** Réduire au maximum l'acidification des océans et lutter contre ses effets, notamment en renforçant la coopération scientifique à tous les niveaux
-  **14.4** D'ici à 2020, réglementer efficacement la pêche, mettre un terme à la surpêche, à la pêche illicite, non déclarée et non réglementée et aux pratiques de pêche destructrices et exécuter des plans de gestion fondés sur des données scientifiques, l'objectif étant de rétablir les stocks de poissons le plus rapidement possible, au moins à des niveaux permettant d'obtenir un rendement constant maximal compte tenu des caractéristiques biologiques
-  **14.5** D'ici à 2020, préserver au moins 10 % des zones marines et côtières, conformément au droit national et international et compte tenu des meilleures informations scientifiques disponibles
-  **14.6** D'ici à 2020, interdire les subventions à la pêche qui contribuent à la surcapacité et à la surpêche, supprimer celles qui favorisent la pêche illicite, non déclarée et non réglementée et s'abstenir d'en accorder de nouvelles, sachant que l'octroi d'un traitement spécial et différencié efficace et approprié aux pays en développement et aux pays les moins avancés doit faire partie intégrante des négociations sur les subventions à la pêche menées dans le cadre de l'Organisation mondiale du commerce
-  **14.7** D'ici à 2030, faire mieux bénéficier les petits États insulaires en développement et les pays les moins avancés des retombées économiques de l'exploitation durable des ressources marines, notamment grâce à une gestion durable des pêches, de l'aquaculture et du tourisme
-  **14.a** Approfondir les connaissances scientifiques, renforcer les capacités de recherche et transférer les techniques marines, conformément aux Critères et principes directeurs de la Commission océanographique intergouvernementale concernant le transfert de techniques marines, l'objectif étant d'améliorer la santé des océans et de renforcer la contribution de la biodiversité marine au développement des pays en développement, en particulier des petits États insulaires en développement et des pays les moins avancés
-  **14.b** Garantir aux petits pêcheurs l'accès aux ressources marines et aux marchés
-  **14.c** Améliorer la conservation des océans et de leurs ressources et les exploiter de manière plus durable en application des dispositions du droit international, énoncées dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, qui fournit le cadre juridique requis pour la conservation et l'exploitation durable des océans et de leurs ressources, comme il est rappelé au paragraphe 158 de « L'avenir que nous voulons »



## ODD15 : Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité

-  **15.1** D'ici à 2020, garantir la préservation, la restauration et l'exploitation durable des écosystèmes terrestres et des écosystèmes d'eau douce et des services connexes, en particulier les forêts, les zones humides, les montagnes et les zones arides, conformément aux obligations découlant des accords internationaux
-  **15.2** D'ici à 2020, promouvoir la gestion durable de tous les types de forêt, mettre un terme à la déforestation, restaurer les forêts dégradées et accroître considérablement le boisement et le reboisement au niveau mondial
-  **15.3** D'ici à 2030, lutter contre la désertification, restaurer les terres et sols dégradés, notamment les terres touchées par la désertification, la sécheresse et les inondations, et s'efforcer de parvenir à un monde sans dégradation des sols
-  **15.4** D'ici à 2030, assurer la préservation des écosystèmes montagneux, notamment de leur biodiversité, afin de mieux tirer parti de leurs bienfaits essentiels pour le développement durable
-  **15.5** Prendre d'urgence des mesures énergiques pour réduire la dégradation du milieu naturel, mettre un terme à l'appauvrissement de la biodiversité et, d'ici à 2020, protéger les espèces menacées et prévenir leur extinction
-  **15.6** Favoriser le partage juste et équitable des bénéfices découlant de l'utilisation des ressources génétiques et promouvoir un accès approprié à celles-ci, ainsi que cela a été décidé à l'échelle internationale
-  **15.7** Prendre d'urgence des mesures pour mettre un terme au braconnage et au trafic d'espèces végétales et animales protégées et s'attaquer au problème sous l'angle de l'offre et de la demande
-  **15.8** D'ici à 2020, prendre des mesures pour empêcher l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, atténuer sensiblement les effets que ces espèces ont sur les écosystèmes terrestres et aquatiques et contrôler ou éradiquer les espèces prioritaires
-  **15.9** D'ici à 2020, intégrer la protection des écosystèmes et de la biodiversité dans la planification nationale, dans les mécanismes de développement, dans les stratégies de réduction de la pauvreté et dans la comptabilité
-  **15.a** Mobiliser des ressources financières de toutes provenances et les augmenter nettement pour préserver la biodiversité et les écosystèmes et les exploiter durablement
-  **15.b** Mobiliser d'importantes ressources de toutes provenances et à tous les niveaux pour financer la gestion durable des forêts et inciter les pays en développement à privilégier ce type de gestion, notamment aux fins de la préservation des forêts et du reboisement
-  **15.c** Apporter, à l'échelon mondial, un soutien accru à l'action menée pour lutter contre le braconnage et le trafic d'espèces protégées, notamment en donnant aux populations locales d'autres moyens d'assurer durablement leur subsistance








## ODD16 : Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes à tous aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous

- 🌐 16.1 Réduire nettement, partout dans le monde, toutes les formes de violence et les taux de mortalité qui y sont associés
- 🌐 16.2 Mettre un terme à la maltraitance, à l'exploitation et à la traite, et à toutes les formes de violence et de torture dont sont victimes les enfants
- 🌐 16.3 Promouvoir l'état de droit aux niveaux national et international et donner à tous accès à la justice dans des conditions d'égalité
- 🌐 16.4 D'ici à 2030, réduire nettement les flux financiers illicites et le trafic d'armes, renforcer les activités de récupération et de restitution des biens volés et lutter contre toutes les formes de criminalité organisée
- 🌐 16.5 Réduire nettement la corruption et la pratique des pots-de-vin sous toutes leurs formes
- 🌐 16.6 Mettre en place des institutions efficaces, responsables et transparentes à tous les niveaux
- 🌐 16.7 Faire en sorte que le dynamisme, l'ouverture, la participation et la représentation à tous les niveaux caractérisent la prise de décisions
- 🌐 16.8 Élargir et renforcer la participation des pays en développement aux institutions chargées de la gouvernance au niveau mondial
- 🌐 16.9 D'ici à 2030, garantir à tous une identité juridique, notamment grâce à l'enregistrement des naissances
- 🌐 16.10 Garantir l'accès public à l'information et protéger les libertés fondamentales, conformément à la législation nationale et aux accords internationaux
- 🌐 16.a Appuyer, notamment dans le cadre de la coopération internationale, les institutions nationales chargées de renforcer, à tous les niveaux, les moyens de prévenir la violence et de lutter contre le terrorisme et la criminalité, en particulier dans les pays en développement
- 🌐 16.b Promouvoir et appliquer des lois et politiques non discriminatoires pour le développement durable






# ODD17 : Partenariats pour la réalisation des Objectifs (1/2)


## Finances

-  **17.1** Améliorer, notamment grâce à l'aide internationale aux pays en développement, la mobilisation de ressources nationales en vue de renforcer les capacités nationales de collecte de l'impôt et d'autres recettes
-  **17.2** Faire en sorte que les pays développés honorent tous leurs engagements en matière d'aide publique au développement, notamment celui pris par nombre d'entre eux de consacrer 0,7% de leur revenu national brut à l'aide aux pays en développement et entre 0,15% et 0,20% à l'aide aux pays les moins avancés, les bailleurs de fonds étant encouragés à envisager de se fixer pour objectif de consacrer au moins 0,20% de leur revenu national brut à l'aide aux pays les moins avancés
-  **17.3** Mobiliser des ressources financières supplémentaires de diverses provenances en faveur des pays en développement
-  **17.4** Aider les pays en développement à assurer la viabilité à long terme de leur dette au moyen de politiques concertées visant à favoriser le financement de la dette, son allègement ou sa restructuration, selon le cas, et réduire le surendettement en réglant le problème de la dette extérieure des pays pauvres très endettés
-  **17.5** Adopter et mettre en œuvre des dispositifs visant à encourager l'investissement en faveur des pays les moins avancés

## Technologie

-  **17.6** Renforcer l'accès à la science, à la technologie et à l'innovation et la coopération Nord-Sud et Sud-Sud et la coopération triangulaire régionale et internationale dans ces domaines et améliorer le partage des savoirs selon des modalités arrêtées d'un commun accord, notamment en coordonnant mieux les mécanismes existants, en particulier au niveau des organismes des Nations Unies, et dans le cadre d'un mécanisme mondial de facilitation des technologies
-  **17.7** Promouvoir la mise au point, le transfert et la diffusion de technologies respectueuses de l'environnement en faveur des pays en développement, à des conditions favorables, y compris privilégiées et préférentielles, arrêtées d'un commun accord
-  **17.8** Faire en sorte que la banque de technologies et le mécanisme de renforcement des capacités scientifiques et technologiques et des capacités d'innovation des pays les moins avancés soient pleinement opérationnels d'ici à 2017 et renforcer l'utilisation des technologies clefs, en particulier de l'informatique et des communications




## Renforcement des capacités

-  **17.9** Apporter, à l'échelon international, un soutien accru pour assurer le renforcement efficace et ciblé des capacités des pays en développement et appuyer ainsi les plans nationaux visant à atteindre tous les objectifs de développement durable, notamment dans le cadre de la coopération Nord-Sud et Sud-Sud et de la coopération triangulaire






# ODD17 : Partenariats pour la réalisation des Objectifs (2/2)

## Commerce



-  17.10 Promouvoir un système commercial multilatéral universel, réglementé, ouvert, non discriminatoire et équitable sous l'égide de l'Organisation mondiale du commerce, notamment grâce à la tenue de négociations dans le cadre du Programme de Doha pour le développement
-  17.11 Accroître nettement les exportations des pays en développement, en particulier en vue de doubler la part des pays les moins avancés dans les exportations mondiales d'ici à 2020
-  17.12 Permettre l'accès rapide de tous les pays les moins avancés aux marchés en franchise de droits et sans contingent, conformément aux décisions de l'Organisation mondiale du commerce, notamment en veillant à ce que les règles préférentielles applicables aux importations provenant des pays les moins avancés soient transparentes et simples et facilitent l'accès aux marchés

## Questions structurelles



### *Cohérence des politiques et des structures institutionnelles*

-  17.13 Renforcer la stabilité macroéconomique mondiale, notamment en favorisant la coordination et la cohérence des politiques
-  17.14 Renforcer la cohérence des politiques de développement durable
-  17.15 Respecter la marge de manœuvre et l'autorité de chaque pays en ce qui concerne l'élaboration et l'application des politiques d'élimination de la pauvreté et de développement durable

### *Partenariats multipartites*

-  17.16 Renforcer le Partenariat mondial pour le développement durable, associé à des partenariats multipartites permettant de mobiliser et de partager des savoirs, des connaissances spécialisées, des technologies et des ressources financières, afin d'aider tous les pays, en particulier les pays en développement, à atteindre les objectifs de développement durable
-  17.17 Encourager et promouvoir les partenariats publics, les partenariats public-privé et les partenariats avec la société civile, en faisant fond sur l'expérience acquise et les stratégies de financement appliquées en la matière

### *Données, suivi et application du principe de responsabilité*

-  17.18 D'ici à 2020, apporter un soutien accru au renforcement des capacités des pays en développement, notamment des pays les moins avancés et des petits États insulaires en développement, l'objectif étant de disposer d'un beaucoup plus grand nombre de données de qualité, actualisées et exactes, ventilées par niveau de revenu, sexe, âge, race, appartenance ethnique, statut migratoire, handicap et emplacement géographique, et selon d'autres caractéristiques propres à chaque pays
-  17.19 D'ici à 2030, tirer parti des initiatives existantes pour établir des indicateurs de progrès en matière de développement durable qui viendraient compléter le produit intérieur brut, et appuyer le renforcement des capacités statistiques des pays en développement



# CONTACTS

## À propos du Global Compact France :

Le Global Compact des Nations Unies rassemble entreprises, organisations, agences des Nations Unies, monde du travail et société civile autour de [10 principes](#) universellement reconnus relatifs aux droits humains, aux normes internationales du travail, à l'environnement et à la lutte contre la corruption. Ces principes fournissent une feuille de route pour les organisations qui souhaitent faire progresser leur démarche de responsabilité sociétale et soutenir les [17 Objectifs de Développement Durable des Nations Unies](#).

Relais local officiel en France, le Global Compact France rassemble plus de 1 150 entreprises et 100 organisations à but non lucratif, constituant le deuxième réseau dans le monde en nombre de participants. Le Global Compact France offre un lieu d'échange stimulant pour initier, développer et partager leurs démarches de responsabilité sociétale.

Site internet : [www.globalcompact-france.org](http://www.globalcompact-france.org)

Global Impact+ : <http://actions.globalcompact-france.org>



## Contact

Anthony RATIER, Responsable Droits Humains et ODD, Global Compact France  
[anthony.ratier@globalcompact-france.org](mailto:anthony.ratier@globalcompact-france.org)



# OUTILS ET RESSOURCES UTILES



## Article

# A Systemic Approach for Sustainability Implementation Planning at the Local Level by SDG Target Prioritization: The Case of Quebec City

David Tremblay <sup>1,\*</sup> , Sabine Gowsy <sup>2</sup>, Olivier Riffon <sup>1</sup>, Jean-François Boucher <sup>1</sup> , Samuel Dubé <sup>2</sup> and Claude Villeneuve <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département des Sciences Fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, QC G7H 2B1, Canada; olivier\_riffon@uqac.ca (O.R.); jean-francois\_boucher@uqac.ca (J.-F.B.); claude\_villeneuve@uqac.ca (C.V.)

<sup>2</sup> Ville de Québec, Québec, QC G1R 4A2, Canada; Sabine.Gowsy@ville.quebec.qc.ca (S.G.); Samuel.Dube@ville.quebec.qc.ca (S.D.)

\* Correspondence: david1\_tremblay@uqac.ca

**Abstract:** The success of the 2030 Agenda hinges on mobilization at the local level. The localization of sustainable development goals (SDGs) and their targets involves adapting them to local contexts. This case study of Quebec City, Canada, illustrates how the use of a systemic sustainability analysis tool can help integrate SDGs in the building of a sustainable development strategy at the local level. Our approach focuses on the use of an SDG target prioritization grid (SDGT-PG) and begins with the mobilization and training of a group of officers representing various city services. We first used an original text-mining framework to evaluate SDG integration within existing strategic documents published by the city. The result provides a portrait of existing contributions to SDG targets and identifies potential synergies and trade-offs between services and existing policies. A citywide prioritization workshop was held to assess the relative importance of SDG targets for the city. Priorities were then identified by combining the importance of the targets as viewed by stakeholders, the current level of achievement of SDG targets as determined by the analysis of existing documents, and the jurisdiction and responsibilities given to Quebec City in regard to federal and provincial legislation. We identified the main focus areas and related SDG targets. Furthermore, we observed whether actions needed to be consolidated or new actions needed to be implemented. The identification of synergies and trade-offs within the city service actions provides information on the links to be made between the different municipal services and calls for partnerships with other organizations. The use of the SDGT-PG allows the vertical and horizontal integration of the SDG targets and demonstrates how participation and inclusion facilitate stakeholders' appropriation of the applied sustainable development strategy.

**Keywords:** 2030 Agenda; sustainable development goals (SDGs); systemic sustainability analysis; SDG targets prioritization



**Citation:** Tremblay, D.; Gowsy, S.; Riffon, O.; Boucher, J.-F.; Dubé, S.; Villeneuve, C. A Systemic Approach for Sustainability Implementation Planning at the Local Level by SDG Target Prioritization: The Case of Quebec City. *Sustainability* **2021**, *13*, 2520. <https://doi.org/10.3390/su13052520>

Academic Editors:  
Margarita Martínez-Nuñez and  
M<sup>a</sup> Pilar Latorre-Martínez

Received: 23 January 2021  
Accepted: 22 February 2021  
Published: 26 February 2021

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

In 2015, members of the United Nations unanimously adopted the 2030 Agenda for Sustainable Development [1]. The 17 Sustainable Development Goals (SDG) and 169 targets represent a global framework to guide the implementation of sustainable development (SD) by 2030 [2,3]. While the SDGs and targets were first designed for the global level [4], the 2030 Agenda is a universal program that applies to all governments and actors, regardless of their level of intervention [1,5]. Because cities represent the level of government closest to the population [6], they have the capacity to intervene quickly and concretely, according to the powers assigned to them, [7–9], and they are considered essential actors for sustainability [4]. Furthermore, urbanization is accelerating globally,

and 68 percent of the world's population is expected to live in an urban area by 2050 [10]. Moreover, all human activities at the city level affect the economy, the environment, people, culture, governance, etc. [4,8,9,11–13].

Implementing the 2030 Agenda and achieving the SDGs require an integrated and systemic approach [1,14,15]. The principle of integration applies (i) horizontally between different policy areas, (ii) vertically from global to national to local levels, and (iii) territorially between local governments [6]. SDG implementation at the local level is termed “localization”. In the context of implementing the 2030 Agenda, SDG localization refers to “the process of defining, implementing, and monitoring strategies at the local level for achieving global, national, and subnational SDGs and targets” [16]. Although there are numerous approaches and tools at the national level [11], the localization of SDGs requires documented [3] approaches adapted to applying sustainable development at the local level [17]. Scientific research on cities and the SDGs has increased [7,18,19]; nonetheless, there remains a knowledge gap in regard to how best to implement SDGs at the local level [3,11].

Approaches and tools dedicated to SDG localization involve some critical elements. Although the 17 SDGs and their 169 targets are set as “universal and indivisible,” they must be applied in line with the realities, capacities, levels of development, and priorities specific to national or local contexts [1,20]. Cities face various challenges when implementing SDGs. These challenges include contextualizing their approaches to the specific environmental, economic, social, political, and cultural conditions [7,21,22]. This contextualization involves adapting SDG content and their targets to make them locally relevant [3,6] while maintaining integrated and systemic thinking to keep a holistic perspective of the system as a whole [1,14,15,23]. The systemic approach implies horizontal, vertical, and territorial integration [24]. Horizontally, integration aims to maximize synergies and diminish trade-offs [4,24–27]. Vertically, at the local level, integration involves the principle of subsidiarity [7,11,28] and a clear understanding of the division of powers between the various levels of government [11,14,28]. In addition to implementing SDGs, invoking these elements will ensure policy coherence and integrated multilevel governance [6,7,28].

The issue of prioritizing SDG targets is critical for local authorities, as the needs are multiple and urgent; yet, there are often limited capacities and resources. Prioritization is a complex exercise that combines assessing the importance of a target and determining its level of achievement at a specific time, for a given territory [2]. The integrated approach of the SDGs induces a paradigm shift in the elaboration of development plans and strategies at all levels. Today, it is a matter of contributing to the achievement of a global and shared vision. Thus, SDGs and their targets may constitute a normative framework. Given the inability and, most likely, the irrelevancy for cities to implement all the targets, it is essential to use approaches and tools to determine priorities [4,29].

A growing number of studies are looking at a systemic approach for prioritizing and implementing the SDGs [12,27,30,31]; however, very few tools for SDG and target prioritization are documented in the scientific literature. Among papers presenting tools, three include a set of criteria for establishing priorities. First, Allen et al. [30] proposed a multicriteria analysis for prioritizing SDG targets through the use of three main criteria:

1. Level of urgency: identifying historical trends and comparing current baseline values against global benchmarks;
2. Systemic impact: identifying interlinkages between SDG targets, evaluated against a semi-quantitative cross-impact matrix assessment and network analysis;
3. Policy gap: assessing how SDGs align with existing strategies.

The Stakeholder Forum [20] submitted a method of analysis addressed to developed countries to assist them in identifying the goals and targets representing the biggest transformational challenges. They proposed three criteria:

1. Applicability: evaluating the relevance of the goal/target;
2. Implementability: assessing the reality of attaining the goal/target within the time frame;

3. Transformationalism: determining whether the achievement of the goal/target requires new and additional policies beyond those currently in place.

Finally, the Sustainable Development Solution Network (SDSN) [6] proposed broad guidelines to define local SDG targets:

1. Targets should be relevant and achievable;
2. Targets should correspond to local government mandates;
3. Priorities should be established on the basis of development gaps.

This paper presents the case study of Quebec City (Quebec, Canada) using an original and adapted systemic sustainability analysis tool. Quebec City is located in the province of Quebec, Canada. Canada is a federal state where responsibilities are shared between federal and provincial jurisdictions. Local governments, such as cities, are a provincial responsibility; however, as issues related to sustainable development touch multiple jurisdictions, our analysis includes the federal, provincial, and local (city) levels. This approach aims to bolster the implementation of the SDGs at the local level and integrates the key elements of contextualization, adaptation, systemic thinking, subsidiarity, and policy coherence.

The method focuses mainly on the use of the SDG target prioritization grid (SDGT-PG), a participatory prioritization tool for SDG targets applicable at local, national, and regional scales. The SDGT-PG methodology is inspired by the sustainable development analytical grid (SDAG) used at local and national levels since 1988 [32]. The SDAG methodology, which emphasizes participatory processes and scientific robustness, was developed in a partnership between academics (Université du Québec à Chicoutimi, Canada), an international organization (Organisation internationale de la Francophonie), and an international consulting firm (GlobalShift Institute Ltd., Quebec City, QC, Canada). This approach was tested in both developed and developing countries at national and local levels. Burkina Faso, Benin, Niger, and Togo refer to the use of the SDGT-PG as a prioritization tool in their Voluntary National Reviews presented at the United Nations High-level Political Forum on Sustainable Development. In this study, we test our central hypothesis that the use of the SDGT-PG allows the vertical and horizontal integration of the SDG targets. We also demonstrate how participation and inclusion permit stakeholder appropriation.

## 2. Materials and Methods

The applied approach is an iterative process (Figure 1) inspired by two analytical tools: the sustainable development analytical grid (SDAG) [32] and the rapid integrated assessment (RIA) [33]. Our approach also makes use of best-known practices and guidelines [6,20,30]. The different advancements of this action–research process, in co-construction with Quebec City officials, aimed to generate data and information related to the three main SDGT-PG criteria being evaluated:

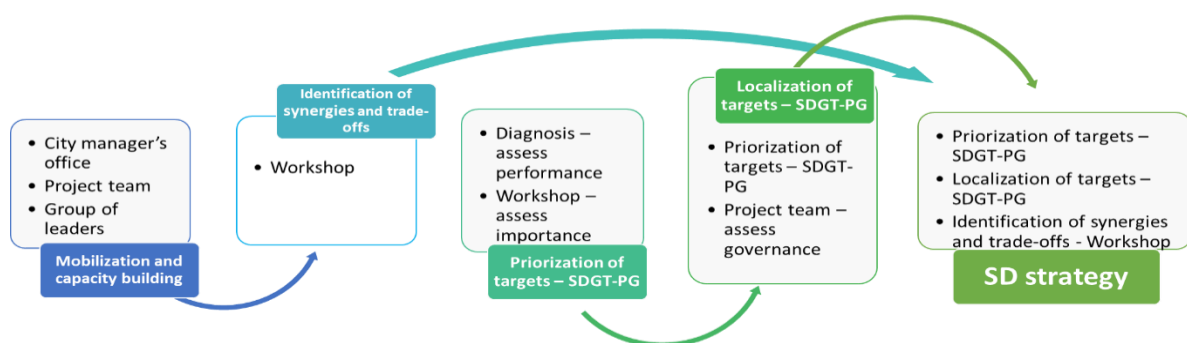


Figure 1. Stages of the applied approach.

1. Performance: Relying on SDG target indicators, what is the current level of achievement of the targets?

2. Importance: Given the specific context of the city, what is the significance level of the targets?
3. Governance: Knowing the constitutional division of powers, what level of governance (from national to local) holds the power and responsibilities associated with the targets?

### 2.1. Mobilization and Capacity Building

To eliminate silos and apply a systemic approach, we took the initial step of forming a group of leaders. We mobilized 27 leaders from 19 Quebec City's administrative units. To be selected, a leader needed to represent one of the main administrative units and embody the concepts of sustainability through their values, interests, personal, and/or professional activities. The selected leaders were readily available and also had the authorization of their respective managers. The 27 leaders included 17 advisers, 6 managers, 2 engineers, 1 analyst, and 1 police officer. The leaders comprised 15 men and 12 women. The city manager's office coordinated the project. The project team, established by the office, worked in partnership with our research team to organize and structure the complete process.

A series of workshops was co-managed by the partners. The main objective of these workshops was to raise awareness about the SDGs [6]. The specific objectives were to:

1. Understand the concepts of sustainable development;
2. Become familiar with the 2030 Agenda and the SDGs;
3. Understand systemic sustainability analysis;
4. Share practices between city services;
5. Identify potential synergies and trade-offs;
6. Prepare the prioritization activity;
7. Produce and validate proposals for the sustainable development strategy.

### 2.2. Diagnosis–Performance

The internalization of the SDGs requires identifying those already-existing actions that can be linked to the SDGs [6,14]. To carry out this diagnosis, we analyzed 89 strategic documents produced by Quebec City (A list of the analyzed documents is available in the Supplementary Materials). We aimed to:

1. Identify already-implemented SD initiatives;
2. Align the identified SD initiatives with SDG targets;
3. Assess the potential achievement of the SDG targets (document the performance criteria of the SDGT-PG).

We identified the initiatives using WordStat, a content-analysis and text-mining software within ProSuite (Provalis Research, Montreal, QC, Canada), a collection of integrated text-analysis tools [34]. For our analyses, we developed a specific dictionary linked to the content of the 2030 Agenda. Our dictionary included 1602 expressions found in the labels of the SDGs, SDG targets, and SDG indicators (The full dictionary is available in the Supplementary Materials).

First, we prepared each document for analysis by removing figures, hyphens, brackets, and braces. We imported the strategic documents into QDA Miner, a qualitative data analysis component of ProSuite. We conducted content analysis using WordStat for each document separately. Each SDG target represented a category in the dictionary. To transform textual data into keywords or content categories, we used a lemmatization substitution process. Lemmatization is a “process by which various forms of words are reduced to a more limited number of canonical forms like conversion of plurals to singulars and past tense verbs to present tense verbs” [35].

For each occurrence identified by the software, an expert in charge of the processing validated the result to retain only relevant occurrences. These retained occurrences were then classified within a matrix where they were associated with corresponding targets. The matrix is based on the rapid integrated assessment developed by the United Nations Development Programme [33] (Table 1).

**Table 1.** Excerpts of the matrix of links between the SDG targets (6.1 to 6.6) and the analyzed Quebec City strategic documents. The X mark indicates an occurrence between a strategic document and an SDG target (The full matrix is available in the Supplementary Materials). The title of each strategic document has been translated by the authors from the original French title.

| City Service   | Strategic Document  | SDG 6—Clean Water and Sanitation |     |     |     |     |     |       |
|--|---|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
|  |   | 6.1                              | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | Total |
| Water management/Provide a sustainable and healthy environment/Stimulate the development of the city | Vision for the development of agricultural and food-processing activities |                                  |     |     |     |     |     | 0     |
| Water management   | Summary of actions to protect Lake St. Charles and water intake           | x                                |     | x   | x   |     | x   | 4     |
| Water management   | Environmental and water regulations of the Quebec metropolitan community  | x                                |     |     |     |     | x   | 2     |
| Water management   | 2018 annual report on drinking water quality                              | x                                |     | x   |     |     |     | 2     |
| Water management   | Drinking water regulations for the Quebec City agglomeration              | x                                |     | x   | x   |     |     | 3     |

We processed the data from the matrix to obtain a portrait of the SDG target coverage by the existing strategic documents and to group those documents influencing the same targets. Through identifying occurrences between the strategic documents and the SDG targets, we could assess, in light of the identified actions, the degree to which SDG targets had been achieved (performance). We assessed performance on a four-level scale:

1. The target was not at all achieved;
2. The target was partially achieved: there is much room for improvement, although some results are visible;
3. The target is in the process of being achieved: improvements remain possible;
4. The target has been achieved.

We automatically assigned a performance score of 1 to targets having no occurrences. We awarded a performance score of 2 or 3 when occurrences existed between the city's strategic documents and a target. Our assessment of performance varied in accordance with the number of strategic documents associated with a target and the quality of actions mentioned in those documents. We never assigned a maximum score of 4, as we found no indicator, with verified metrics, for which we could attribute this performance.

### 2.3. Identification of Synergies and Trade-Offs

To apply systems thinking, we organized a workshop with the aim of identifying the potential interactions between the applied activities within the various city services. The research team identified themes for the 107 operational targets on the basis of target content and their indicators. SDG targets fall into two categories: "operational" and "means of implementation" (MoI). Operational targets relate to those to be achieved, whereas MoI refers to conditions that help attain targets [36]. MoI includes the mobilization of financial resources, technology development and transfer, capacity building, inclusive and equitable trade, regional integration, and the creation of a national environment conducive to the implementation of the sustainable development agenda [1]. MoI targets apply to national competences, which deviate from those at the local level. We therefore discarded MoI targets and SDG 17 [31,37].

As an initial step, the 27 leaders identified areas of activity undertaken both inside and outside of their administrative units and associated these areas with the themes of the SDG targets. Then, they identified potential interactions with other SDG targets. All interactions are directional; hence, for each interaction, there is a source target and an impacted target. In the case of bidirectional interactions, we used two-directional interactions, reversing sources and impact. City leaders characterized interactions as synergies or trade-offs. A

member of the research team validated each of the interactions and completed the exercise by adding interactions and adjusting some interactions associated erroneously with targets. Once the validation was completed, we analyzed the synergies and trade-offs by SDG and target. We used a cross-impact matrix [27,30,31,38] where the weight given to an interaction corresponds to the number of activities associated with the interaction.

#### 2.4. Importance and Prioritization

Localizing the SDGs requires adapting the global reference framework to ensure that it is relevant to the local context [3,6]. This contextualization of the 2030 Agenda will promote ownership and mobilization of stakeholders [14,39]. To increase the understanding of the SDGs and their targets for the stakeholders in our study, we adapted the wording of the targets without changing the original meaning. The target labels were adjusted to change references from a national scale to a local scale. For example, Target 1.2: “By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to **national** definitions” becomes “By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to the **city** definitions.”

Targets adapted to the local context were prioritized during a workshop that brought together 182 city employees. The employees occupied positions at various levels throughout the city services. We sampled city employees to ensure the representativeness of employment sectors, age group, gender, and workplace location. The selected employees did not need any particular skills or knowledge to participate in the workshop. Prioritization is an essential stage in identifying the relevant actions to be implemented at the local level [4].

Twenty-four tables of seven to eight employees, separated across two three-hour sessions, discussed the level of importance of SDG targets in the context of Quebec City. The table composition was predetermined to maximize diversity. Each table weighted the targets of three to four SDGs, for a total of 21 to 22 targets per table. An animator facilitated the discussion, while a second person recorded notes on a prepared canvas. Each participant was provided access to a set of four cards, representing the four levels of importance, to help them judge the importance of a target:

N/A: Not applicable;

1: Unimportant: Not important and not a priority;

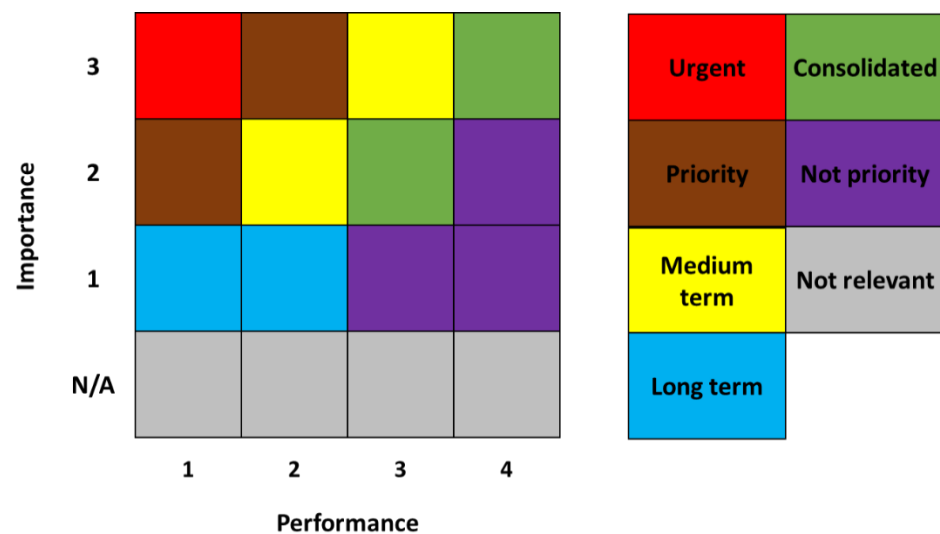
2: Important: Priority in the medium to long term;

3: Essential: Priority in the short term.

For each target, (1) the animator announced and explained the appropriate target; (2) the employees expressed their views on the level of importance to be given to the target; (3) the animator initiated a dialogue in regard to the employees’ justifications for this importance; and (4) the employees then expressed their final scoring for the importance of the target after these discussions.

We recorded both employee assessments of importance (before and after discussions), and we noted the employees’ justifications. To define the final level of importance of the targets to be entered in the SDGT-PG, we averaged (rounded to the nearest unit) the importance score of the final results.

Using the SDGT-PG, we produced a priority index for each target. The more participants that deemed a target to be significant and the poorer the target’s performance, the greater the priority given to the target in question. The priority level corresponds to the table shown in Figure 2.



**Figure 2.** Prioritization index grid in which an urgent target requires immediate intervention: a priority target should be addressed within a three-year horizon, a medium-term target should be addressed within seven years, a long-term target should be addressed within a 10-to-15-year period, and a target to be consolidated requires interventions that make it possible to maintain the current level of performance. The other priority levels do not require specific actions.

### 2.5. Governance

This stage aims to determine, for each target, the level of governance, from local to national, legally responsible for implementing actions required to achieve the target. In our case, the national level includes both the provincial and federal governments. The project team evaluated the target with reference to legislation at the Quebec (provincial) and Canada (federal) levels. To identify the governance level, we classified governance on a scale from 1 to 4:

1. Exclusive responsibility of the local level. The local level has complete authority to act on this target.
2. Responsibility shared between the local and national levels. The local level has a certain authority to act on this target; however, these competencies are also shared with the national level.
3. National-level responsibility supported by the local level. The national level has the main responsibilities necessary to act on this target; however, it can delegate to the local level for implementing an action. The local level has a certain authority for ensuring action on the ground, but it does not hold decision-making power.
4. Exclusive national-level responsibility. The national level has the full authority to act on this target. The local level does not have the authority to intervene, although it can sometimes influence priorities through representations at the national level.

### 2.6. Localization

The final information produced in the SDGT-PG considered the role of the different levels of governance in implementing initiatives; this governance level can affect whether a target can be achieved. Combining the priority level (Figure 2) and the governance assessment, we could determine what should be considered by local and national planners and what targets can be achieved jointly, in some form of multilevel governance (Table 2).

**Table 2.** Initiatives to be undertaken according to the level of priority and our governance assessment. These are proposals aimed at local (Quebec City) and national (Quebec, Canada) levels.

|              | Level of Governance |  |  |  |  |
|--------------|---------------------|--|--|--|--|
|              |                     | Local  | Shared                                       | National Supported by Local                  | National                                     |
| Urgent       | Local               | Implementation of actions                    | Implementation of actions                    | Search for opportunities                     | Advocacy at the appropriate governance level |
|              | National            | Financial, technical, human support          | Financial, technical, human support          | Actions considering local characteristics    | Implementation of actions                    |
| Priority     | Local               | Implementation of actions                    | Implementation of actions                    | Search for opportunities                     | Search for opportunities                     |
|              | National            | Direct support at the local level            | Direct support at the local level            | Actions considering local characteristics    | Implementation of actions                    |
| Medium term  | Local               | Implementation of actions                    | Implementation of actions                    | None   | None   |
|              | National            | Financial, technical, human support          | Direct support at the local level            | Actions considering local characteristics    | Implementation of actions                    |
| Long term    | Local               | Search for opportunities                     | Search for opportunities                     | None   | None   |
|              | National            | Financial, technical, human support          | Long-term planning                           | Long-term planning                           | Long-term planning                           |
| Consolidated | Local               | Consolidation of actions already implemented | Consolidation of actions already implemented | Consolidation of actions already implemented | None   |
|              | National            | None   | Collaboration with the local level           | Collaboration with the local level           | Consolidation of actions already implemented |
| Non-priority | Local               | Consolidation of actions already implemented | Consolidation of actions already implemented | Consolidation of actions already implemented | None   |
|              | National            | None   | Collaboration with the local level           | Collaboration with the local level           | Consolidation of actions already implemented |
| Not relevant | Local               | None   | None   | None   | None   |
|              | National            | None   | None   | None   | None   |

### 3. Results

#### 3.1. Performance Assessment

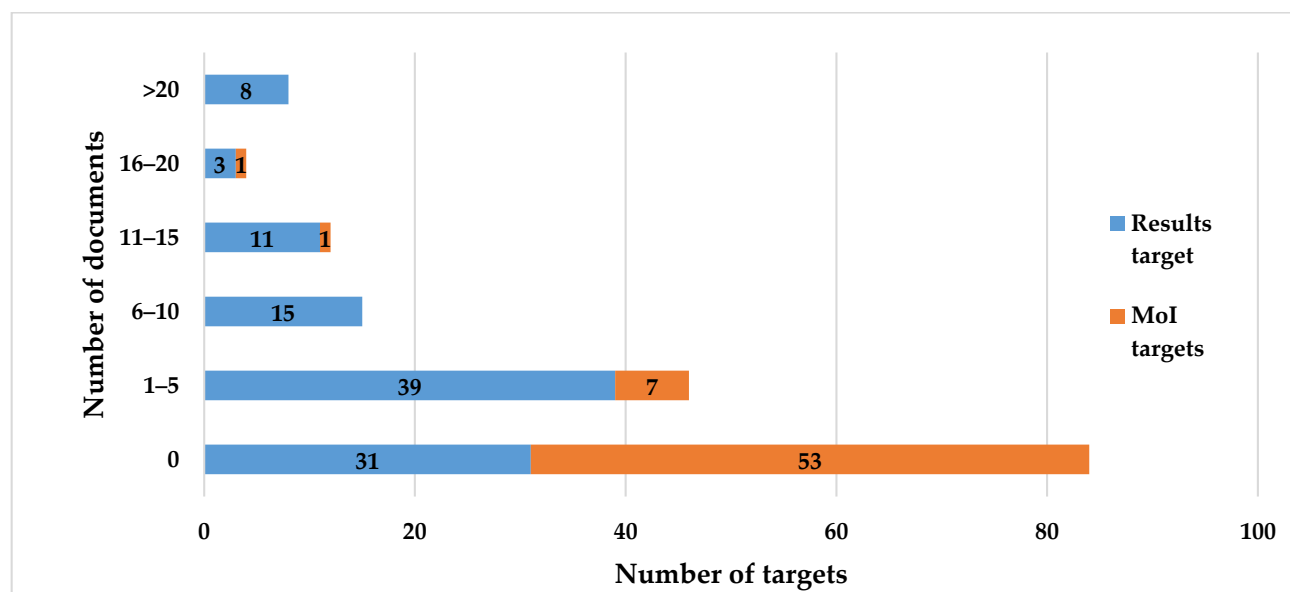
Our diagnosis aimed to assess the potential achievement of the SDG targets by identifying those already considered within the city strategic documents and by assessing the degree to which they had been achieved. We found that the city documents dealt with 85 targets, representing 50% of the total SDG targets (Table 3). We noted a difference in coverage between the operational targets (71%) and the MoI (15%). No document covered the targets of SDG 14; however, five SDGs had 100% of their operational targets considered by at least one strategic document.

**Table 3.** SDG and targets covered by the analyzed Quebec City strategic documents.

| SDG   | Results Target (n) | Results Target Covered (n) | Results Target Covered (%) | MoI Targets (n) | MoI Targets Covered (n) | MoI Targets Covered (%) | Total Targets (n) | Total Targets Covered (n) | Total Targets Covered (%) |
|-------|--------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1     | 5                  | 4                          | 80                         | 2               | 0                       | 0                       | 7                 | 4                         | 57                        |
| 2     | 5                  | 2                          | 40                         | 3               | 0                       | 0                       | 8                 | 2                         | 25                        |
| 3     | 9                  | 5                          | 56                         | 4               | 1                       | 25                      | 13                | 6                         | 46                        |
| 4     | 7                  | 4                          | 57                         | 3               | 1                       | 33                      | 10                | 5                         | 50                        |
| 5     | 6                  | 4                          | 67                         | 3               | 0                       | 0                       | 9                 | 4                         | 44                        |
| 6     | 6                  | 6                          | 100                        | 2               | 0                       | 0                       | 8                 | 6                         | 75                        |
| 7     | 3                  | 3                          | 100                        | 2               | 0                       | 0                       | 5                 | 3                         | 60                        |
| 8     | 10                 | 9                          | 90                         | 2               | 0                       | 0                       | 12                | 9                         | 75                        |
| 9     | 5                  | 5                          | 100                        | 3               | 0                       | 0                       | 8                 | 5                         | 63                        |
| 10    | 7                  | 6                          | 86                         | 3               | 0                       | 0                       | 10                | 6                         | 60                        |
| 11    | 7                  | 7                          | 100                        | 3               | 1                       | 33                      | 10                | 8                         | 80                        |
| 12    | 8                  | 6                          | 75                         | 3               | 1                       | 33                      | 11                | 7                         | 64                        |
| 13    | 3                  | 3                          | 100                        | 2               | 0                       | 0                       | 5                 | 3                         | 60                        |
| 14    | 7                  | 0                          | 0                          | 3               | 0                       | 0                       | 10                | 0                         | 0                         |
| 15    | 9                  | 6                          | 67                         | 3               | 1                       | 33                      | 12                | 7                         | 58                        |
| 16    | 10                 | 6                          | 60                         | 2               | 1                       | 50                      | 12                | 7                         | 58                        |
| 17    | x                  | x                          | x                          | 19              | 3                       | 16                      | 19                | 3                         | 16                        |
| Total | 107                | 76                         | 71                         | 62              | 9                       | 15                      | 169               | 85                        | 50                        |

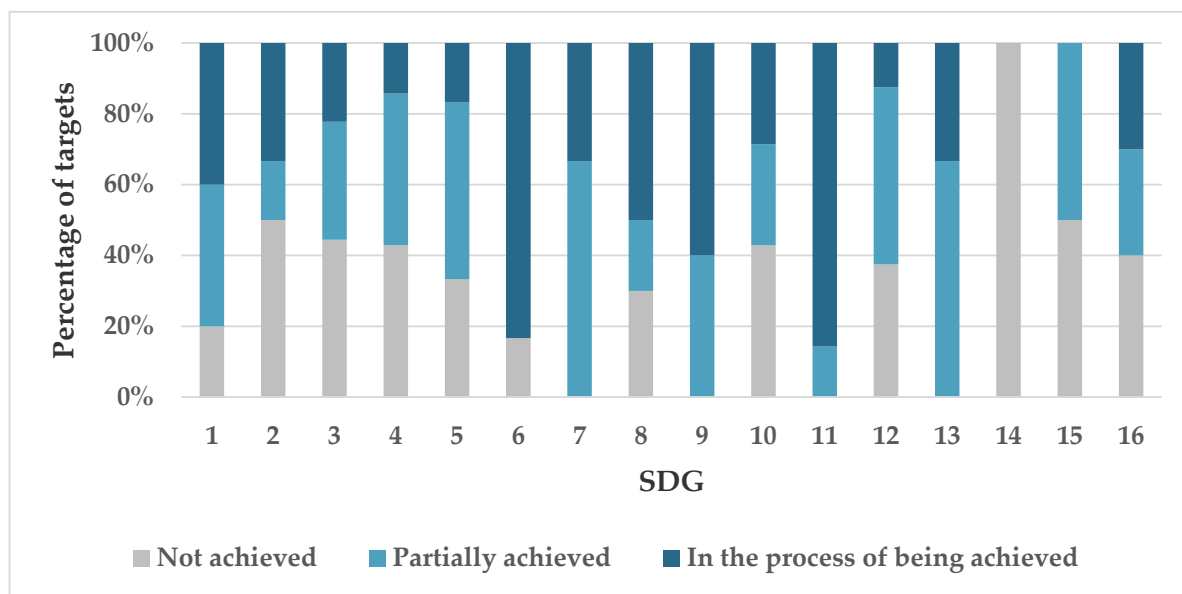
Note: SDG 1: No poverty; SDG 2: Zero hunger; SDG 3: Good health and well-being; SDG 4: Quality education; SDG 5: Gender equality; SDG 6: Clean water and sanitation; SDG 7: Affordable and clean energy; SDG 8: Decent work and economic growth; SDG 9: Industry, innovation and infrastructure; SDG 10: Reduced inequalities; SDG 11: Sustainable cities and communities; SDG 12: Responsible consumption and production; SDG 13: Climate action; SDG 14: Life below water; SDG 15: Life on land; SDG 16: Peace, justice, and strong institutions; SDG 17: Partnerships for the goals.

Table 3 illustrates that 84 targets (50%) are not covered, including 53 MoI targets (of a possible 62). SDG targets are also unequally covered by the strategic documents (Figure 3). Dividing the analyzed documents into blocks of five (for clarity's sake in Figure 3), we noted that 46 targets were represented only within 1 to 5 documents, 15 targets were found in 6 to 10 documents, 12 targets were covered by 11 to 15 documents, only 4 targets were found in 16 to 20 documents, and 8 targets were linked to 20 or more documents. Thus, most documents covered only a limited number of SDG targets.

**Figure 3.** Number of targets covered by the strategic documents.

Of the eight most covered targets, three come from SDG 11 (Sustainable cities and communities), two from SDG 9 (Industry, innovation, and infrastructure) and SDG 16 (Peace, justice, and strong institutions), and one from SDG 3 (Good health and well-being).

We used the potential coverage of SDG targets to assess performances in the SDGT-PG. Except for SDG 2 and 14, at least 60% of the targets showed some performance in terms of potentially achieving the target (Figure 4). No target could be labeled as “achieved” because we found no indicators confirming this level of performance. Targets of SDG 6 (Clean water and sanitation) and 11 (Sustainable cities and communities) showed more than 80% of the targets had a performance ranking of 3 “in the process of being achieved” (Figure 4).



**Figure 4.** Distribution of the performance of the SDG targets found within the 89 Quebec City strategic documents.

### 3.2. Synergies and Trade-Offs

The city officers and our research team identified 687 potential interactions, including 638 synergies and 49 trade-offs. These interactions involve 86 targets and 16 SDGs. Table 4 shows the targets that most influenced other targets on the basis of the number of times they are the source of interaction. The table also reveals the targets most influenced by other targets according to the number of times they are impacted by other targets. All these targets exhibited positive and negative interactions. Among all the analyzed interactions, the most influencing and most influenced targets were all strongly positive (Table 4).

**Table 4.** Most influencing and most influenced targets. Numbers in parentheses identify the number of positive/negative interactions, respectively, in which the targets are involved. (The full cross-impact matrix is available in the Supplementary Materials).

| Most Influencing Targets  | Most Influenced Targets   |
|---|---|
| 9.5—Scientific research, technological capabilities, and innovation (50/4)                              | 3.4—Non-communicable disease, mental health, well-being (54/2)            |
| 7.3—Energy efficiency (41/4)  | 10.2—Empowerment; social, economic, and political inclusion (45/5)        |
| 11.3—Sustainable urbanization, participatory planning and management (42/3)                             | 15.1—Terrestrial and inland freshwater ecosystems (25/4)                  |
| 9.4—Upgrade infrastructure; resource-use efficiency; clean technologies and industrial processes (26/4) | 11.6—Environmental impact of cities; air quality; waste management (23/1) |
| 10.2—Empowerment; social, economic, and political inclusion (28/2)                                      | 2.1—Hunger; nutritious and sufficient food (20/3)                         |
| 12.8—Information and awareness for sustainable development (29/1)                                       | 13.2—Climate change measures (20/1)                                       |

Influencing targets came from various SDGs. The exception was SDG 9, for which two targets were found in the five most influencing targets (Table 4). In the context of applying the SDGs at the municipal level, we expected and noted Target 11.3 (Sustainable urbanization; participatory and integrated planning and management) to be one of the most (the third) influential targets (Table 4).

The most impacted targets came from six SDGs. The most impacted target is 3.4 (Non-communicable diseases, mental health, and well-being). We found a single target (10.2. Empowerment; social, economic, and political inclusion) in both the most influencing and the most influenced targets (Table 4).

The targets included in Table 4 have the highest positive results. In terms of negative impacts, targets 7.3, 9.4, 9.5, and 15.1 most negatively affected other targets (sum: −4). The most often negatively impacted targets were targets 8.1 (sum: −7) and 10.2 (sum: −5). The highest positive interaction was between targets 11.3 and 10.2 (sum: 5). We observed the highest negative results (sum: −2) for interactions between targets 9.4 and 3.4, between 9.5 and 10.3, and between 15.1 and 11.1.

At the SDG level, targets from SDG 9 (sum: 100) and SDG 11 (sum: 99) had the highest positive net influence on other targets (Figure 5). Targets SDG 3 (sum: 76), SDG 11 (sum: 69), SDG 8 (sum: 53), SDG 10 (sum: 52), and SDG 12 (sum: 51) were most often impacted by other targets, according to their net influence. We noted that 94.7% of net influence was positive when excluding absent relationships. The greatest net-positive influence was from SDG 11 toward SDG 10 (sum: 23). The net influence of SDG 15 toward SDG 8 was the most negative (sum: −3) (Figure 5).

|       | SDG1 | SDG2 | SDG3 | SDG4 | SDG5 | SDG6 | SDG7 | SDG8 | SDG9 | SDG10 | SDG11 | SDG12 | SDG13 | SDG14 | SDG15 | SDG16 | Sum |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| SDG1  |      | 3    | 5    | 2    | 6    |      |      | 1    | -1   | 7     | 3     |       |       |       | 1     |       | 27  |
| SDG2  | 3    |      | 3    |      |      |      |      | -1   |      | -1    | -1    | 2     |       |       | 1     |       | 8   |
| SDG3  |      |      |      |      | 2    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | 2   |
| SDG4  | 4    | 2    | 3    |      | 9    | 3    | 1    | 7    |      | 8     | 3     | 3     | 1     |       |       | 3     | 48  |
| SDG5  | 2    | 2    | 4    |      |      |      |      | 2    |      | 1     | 1     |       |       |       |       | 1     | 13  |
| SDG6  | 2    |      | 12   |      |      | 6    |      | 3    |      |       | 1     | 1     | 2     | 1     | 7     |       | 35  |
| SDG7  | 3    | 3    | 4    | -1   |      | 1    | 1    | 7    | 3    | 1     | 7     | 6     | 7     |       |       |       | 42  |
| SDG8  |      | 3    | 3    |      | 2    |      |      |      |      | 4     | 4     | 4     | 4     |       | 4     |       | 28  |
| SDG9  | 3    | 1    | 2    | 4    | 1    | 6    | 9    | 12   | 6    | 2     | 19    | 15    | 8     | 1     | 9     | 2     | 100 |
| SDG10 | 4    | 5    | 5    | 2    | 9    | 1    |      | 3    |      |       | 5     |       | 1     |       |       | 4     | 39  |
| SDG11 | 3    | 3    | 16   | 3    | 4    | 1    | 2    | 7    | 3    | 23    | 11    | 7     | 5     |       | 4     | 7     | 99  |
| SDG12 | 1    | 4    | 8    | 2    | 1    | 7    | 4    | 12   | 3    | -1    | 7     | 8     | 7     |       | 4     |       | 67  |
| SDG13 |      |      | 3    |      |      |      | 2    | 2    | 2    | 1     | 2     | 3     |       |       |       |       | 15  |
| SDG14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | 0   |
| SDG15 | 1    |      | 8    |      |      | 6    |      | -3   | 1    | 1     | 5     | 1     | 3     | 2     | 12    |       | 37  |
| SDG16 | 1    |      |      | 5    | 5    |      |      | 1    | 1    | 6     | 2     | 1     | 1     |       |       | 6     | 29  |
| Sum   | 27   | 28   | 76   | 18   | 39   | 31   | 19   | 53   | 18   | 52    | 69    | 51    | 39    | 4     | 42    | 23    |     |

**Figure 5.** Cross-impact matrix of 16 SDGs. Numbers indicate the net influence of positive and negative interactions between targets of the corresponding SDGs.

### 3.3. Importance, Prioritization, and Governance

The participants at the prioritization workshop assessed the level of importance of the 107 operational targets (Figure 6). They found all targets to be relevant. The participants considered most targets as important (56.1%), with 32 targets deemed essential (29.9%) and 15 as unimportant (14%). The SDGs having the highest percentage of essential targets were

SDG 6 (66.7%) and SDGs 5, 12, and 16 (50%) (Figure 5). SDGs 3 and 14 had the highest percentage of unimportant targets (44.4% and 57.1%, respectively).

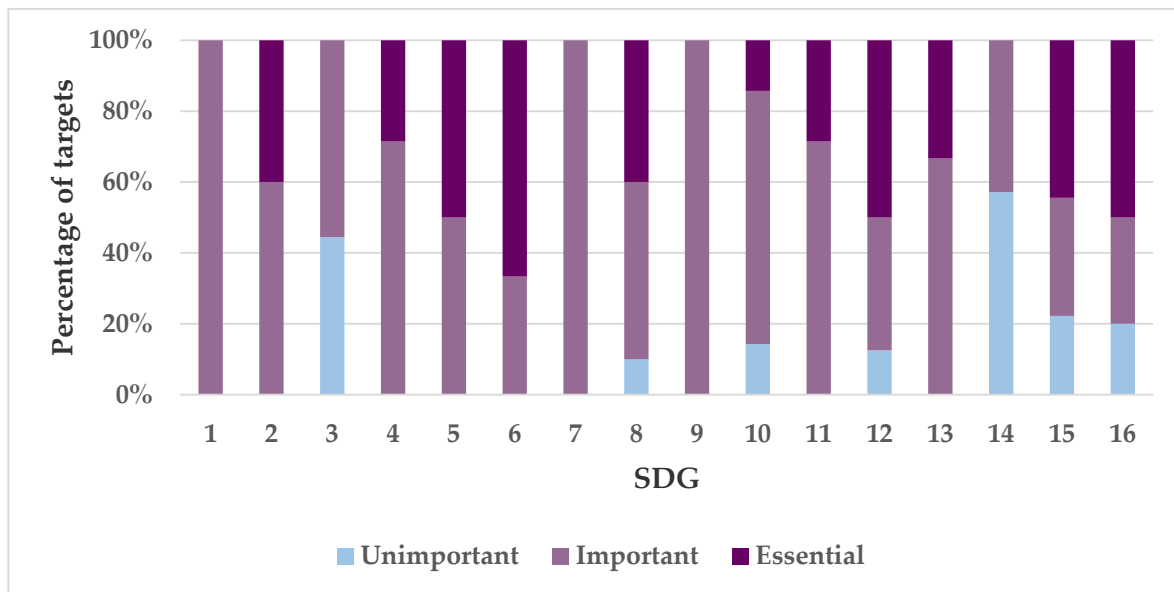


Figure 6. Distribution of the level of importance given to the SDG targets by the Quebec City round tables.

We obtained a prioritization index by crossing performance with importance. Eight targets, among eight different SDGs, were prioritized as urgent (Figure 7), whereas 27 targets were deemed a priority. We noted five priority targets in SDG 15, four in SDG 12, three each in SDGs 4, 14, and 16, two each in SDGs 2, 5, and 8, and one each in SDG 1, 10, and 13. SDGs 3, 7, 9, and 11 did not have any urgent or priority targets (Figure 6). Thirty-four targets were prioritized in the medium term and fifteen in the long term. Additionally, Quebec City needed to consolidate 23 targets. SDG 11, with four targets, and SDG 8 and 9, each with three targets, showed the most targets to be consolidated.

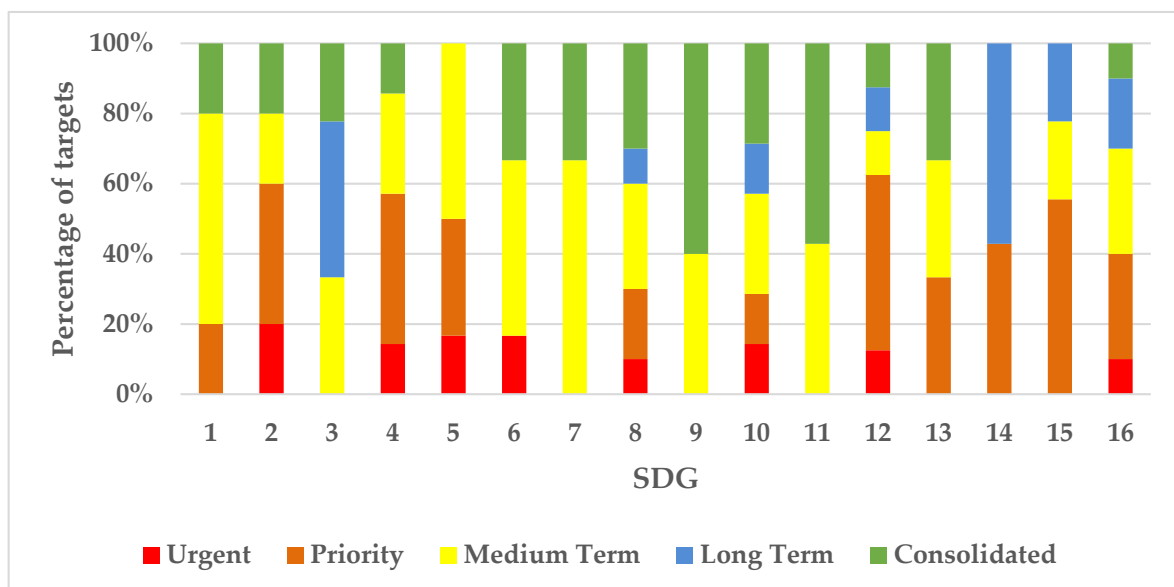


Figure 7. Prioritization levels for each SDG. (A detailed table including all targets is available under the “detailed results” tab of the SDGT-PG available in the Supplementary Materials).

The governance assessment showed that the project team members considered Quebec City to have exclusive power over six targets (5.6%) (Figure 8). These targets are found in SDGs 6, 11, and 12 (each having two targets). On the other hand, they assessed 29 targets (27.1%) as being exclusively national (provincial or federal) jurisdiction and responsibility. Among the SDG targets most associated with the national level, we noted five of the seven targets of SDG 14 (71%), two of the three targets of SDG 7 (67%), and four of the seven targets of SDG 4 and 10 (57%). Twenty-six targets (24.3%) represented a shared responsibility, and 46 targets (43%) were primarily national competence, although supported at the local level. Overall, the national level was better positioned to intervene on 75 targets (70%); for instance, the national level holds most of the authority to intervene in regard to all targets of SDGs 4 and 7 (Figure 7).

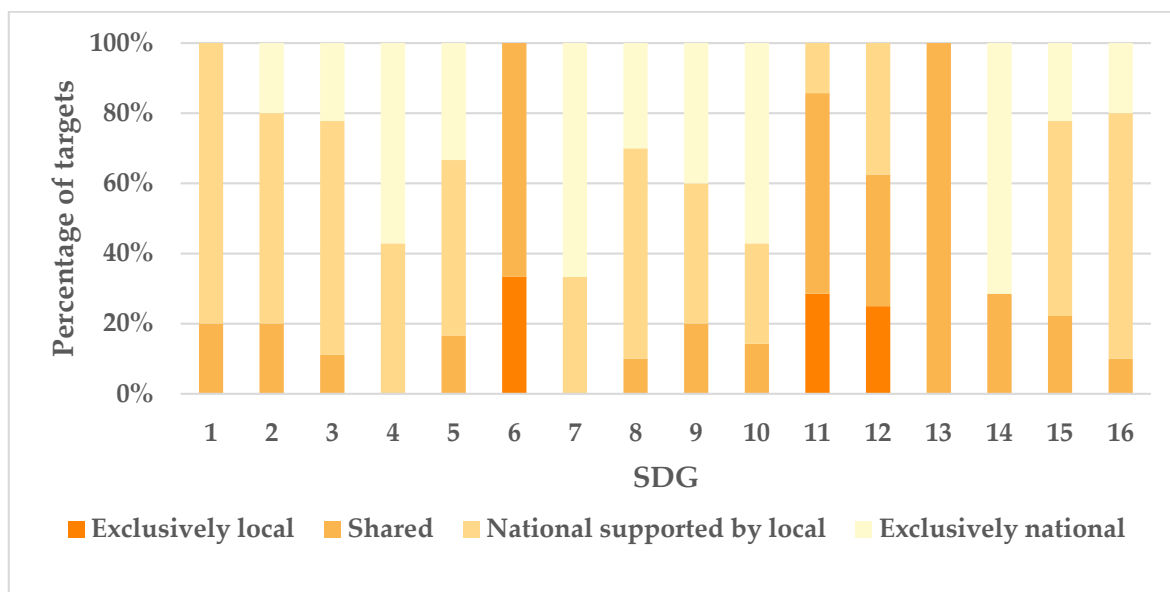


Figure 8. Distribution of the SDG targets among the levels of governance.

#### 4. Discussion

The success of implementing the 2030 Agenda requires the mobilization of all actors at all levels. Our SDG localization approach focuses on the local level and includes an original systemic tool to identify priorities in a context of strategic planning. We used parameters found in the literature [6,20,30]; they were evaluated separately but integrated to define the priorities.

In our study case, assessing the current sustainability context for Quebec City is necessary to clarify the starting point and to develop a sustainable development strategy based on achievements [14]. The development and application of our dictionary of expressions linked to the SDG targets identified the targets considered (or not) within the city's strategic documents.

A proper analysis of performance requires contextualizing performance in terms of governance level. Local governments, depending on the effective distribution of powers in a given country, have varying levers on the SDGs. Quebec City is located in the province of Quebec and also falls within the Canadian national governance. The responsibility for municipalities resides with the provinces under the Canadian constitution. In the province of Quebec, cities have the legislative powers of development and urban planning, housing, roads, community and cultural development, recreation, urban public transport, and wastewater treatment [40]. We strongly recommend that an expert assessment of governance parameters, in accordance with the national/provincial legislative texts, be undertaken when applying an SDGT-PG.

Examining the distribution of powers among government levels allows an analysis of performance crossed with an evaluation of governance (Table 5). In this study, we observed that no exclusively local responsibility target was achieved. Among the exclusively national targets (at the provincial and/or federal level), however, 69% of the targets had not been achieved. In Canada, navigation, coasts, and inland fisheries are a federal responsibility. Five of the seven SDG 14 targets related to oceans and marine resources are exclusively a national responsibility and have not yet been achieved. The two other targets are considered as a shared responsibility. In contrast, Quebec City was on track to achieve 83% of the targets under its responsibility. These are targets of SDG 6 (Clean water and sanitation) and 11 (Sustainable cities and communities), which correspond to the fields of competence given to municipalities in provincial legislation. The other targets of exclusive local responsibility were partially achieved.

**Table 5.** Distribution related to the performance and level of governance.

|  | <b>Exclusively Local</b>    | <b>Shared Responsibility</b> | <b>National Supported by Local</b> | <b>Exclusively National</b> |      |
|--|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------|
| The target is not achieved at all              | <b>0%</b> / <i>0%</i>       | <b>23%</b> / <i>16.2%</i>    | <b>23.9%</b> / <i>29.7%</i>        | <b>69%</b> / <i>54%</i>     | 100% |
| The target is partially achieved               | <b>16.7%</b> / <i>2.8%</i>  | <b>23%</b> / <i>16.7%</i>    | <b>50%</b> / <i>63.9%</i>          | <b>20.7%</b> / <i>16.7%</i> | 100% |
| The target is in the process of being achieved | <b>83.3%</b> / <i>14.7%</i> | <b>53.9%</b> / <i>41.2%</i>  | <b>26.1%</b> / <i>35.3%</i>        | <b>10.3%</b> / <i>8.8%</i>  | 100% |
|  | <b>100%</b>                 | <b>100%</b>                  | <b>100%</b>                        | <b>100%</b>                 |      |

Note: For the pairs of percentage values, the percentage in bold represents the relative distribution of target performance related to the governance level, whereas the percentage presented in normal font represents the relative distribution of the targets' level of governance related to the performance.

Agenda 2030 states that the SDGs and their targets are global and that [national] governments should define their priorities according to their particular contexts [1]. This contextualization applies to all levels of governance, from local to national. The successful implementation of SDGs requires multilevel governance implemented with communication channels that promote vertical integration [7,41]. Although cities have extremely varied contexts, they encounter common obstacles, such as issues of power [24], and can seize specific opportunities addressed by our approach. Moreover, localization allows local authorities to participate more effectively to achieve national SDGs.

#### 4.1. Obstacles, Limitations, and Challenges of SDG Localization

The scope of the 2030 Agenda limits its localization. The formulation of targets is addressed at the national and global levels, and their text-based interpretation can have a demobilizing effect on the local-level actors. Local actors may see this agenda as being focused on global issues and, thus, they may ultimately reject the agenda outright [42]. Implementing SDGs at the local level requires localizing the targets by adjusting the labels without distorting their meaning. In our case study, the Quebec City project team modified the wording of targets, for which the scope was explicitly national, to provide a local-scale feel to the target. This adaptation increases the tangibility of targets for local actors, who must assess the importance of the targets and ensure that the targets are implemented at the appropriate—local—level. One could assume that targets explicitly mentioning a national scope would be assessed as less important or not applicable for local actors. For the MoI targets, however, adapting these targets to local contexts is difficult, as these targets often involve international partnerships for implementing the 2030 Agenda. From the governance parameter of the SDGT-PG, responsibility for the MoI targets occurs exclusively at the national level. For the sake of adaptation and contextualization, and not to give the impression to local actors that the 2030 Agenda is addressed only at the national level, we chose to exclude the MoI targets from our prioritization approach.

Localizing the SDGs involves implementing the SDGs in the logic of vertical, horizontal, and territorial integration. A siloed approach predominates, and moving toward an integrated approach is not straightforward.

Forming a group of leaders from different municipal services promoted horizontal integration. The leaders were not used to working in a multiservice group. Their collective work and dialogue broke down existing silos. The multiservice workshops greatly helped identify potential synergies and trade-offs. This horizontal integration occurred at several stages of our approach. During the diagnosis stage, our analysis of strategic documents, using the dictionary of expressions related to the SDG targets, identified the initial potential synergies. For example, we identified that the following targets touched all services: 4.4 (Skills for employment and entrepreneurship), 8.2 (Economic productivity), 9.1 (Sustainable infrastructure, economic development, well-being), 9.5 (Research, technological capabilities, innovation), 16.6 (Efficient, accountable, and transparent institutions), and 16.7 (Participation in decision-making). These shared targets do not systematically imply synergistic actions, but the diagnosis identified those actions carried out by several municipal services sharing common objectives. Our dictionary has proven to be a highly relevant and effective tool for undertaking this diagnosis.

The identification of 687 potential interactions formalized the links between city services and contributed to horizontal integration. The in-depth analysis and articulation of interactions illustrated the integrated nature of the actions of all services to members of the leader group. We observed that 92.8% of the interactions were positive by nature. This result closely matches the systemic analysis applied to the case of Sweden by Weitz et al. [31], where 96% of interactions were synergies. Referring to the classification of SDG targets to the five pillars of the 2030 Agenda (population, planet, prosperity, peace, and partnership) in Tremblay et al. [15], we observed that 83% of positive interactions (sum of +2 and greater) were linked to the same pillars. Half of the negative interactions related to different pillars. This illustrates the complexity of SDG targets and their interactions, and how the different pillars are integrated and indivisible.

The limits and challenges of vertical and territorial integration are multiple and complex. These types of integration refer to the principle of subsidiarity, “the search for the ‘optimal scale of government,’ [28] and the concept of multilevel governance, a system of continuous negotiation among nested governments at several territorial tiers” [43]. These limits and challenges are universal but vary depending on the context. Thus, there is not a single solution, but it is possible to provide adaptable reflections from our approach.

The actors of governance, at different scales, have variable levels of control and power over their context. This control varies from none (e.g., distribution of natural resources across the territory) to full (e.g., the adoption of policies). In addition, the actors interact according to different paradigms, at their level, in a complex system where the dominant paradigm of economic neoliberalism is omnipresent and, sometimes, underground [44–47]. It is well known that states tend to protect their powers despite the recognized importance of applying the principle of subsidiarity for implementing sustainable development [11].

The application of the principle of subsidiarity is linked directly to power issues, a very sensitive subject [24]. Local governments, to respond effectively to their sustainability challenges, must have the corresponding powers. From this perspective, Jones [48] writes, “Where national and state/provincial governments fail to act, city governments are severely limited in the implementation of [sustainability] policy.” To address these issues, governments must collaborate. Using the governance assessment in the SDGT-PG, we guided local governments on the types of actions available to them on the basis of their specific governance context and target priority while also proposing actions at the national level. The terms “Search for opportunities” and “Advocacy at the appropriate governance level” apply to targets having a high priority level (urgent or priority) and whose governance is at the national level. This intersection between three parameters of the SDGT-PG helps guide the advocacy that local governments must undertake at higher levels. This observation does not guarantee success and an openness to dialogue; however, it provides guidelines for a structured argument based on an inclusive approach. The aim is to reduce what the OECD identified as the “policy gap” [49]. To achieve this, we

must establish mechanisms for collaborating between the levels of governance to make the implementation of public policies relevant and effective.

Localizing the SDGs requires an integrated commitment of human and financial resources [3]. SDSN [6] observed that, despite the importance of localizing SDGs, questions regarding capacities and mobilizing resources remain unanswered. Thus, the major constraints that cities face relate primarily to their limited political and fiscal powers, their lack of access to finance, the low levels of institutional capacity, the lack of multilevel government cooperation and integration, and the difficulty in establishing multi-stakeholder partnerships [6]. Becoming aware of these constraints is, however, a necessary step. Cities can act directly on a few aspects of sustainability, but they need the collaboration and openness of higher levels of governance to tackle the ensemble of issues. Open and empowered multilevel governance is essential for localizing SDGs horizontally, vertically, and territorially within an integrated approach [50].

#### 4.2. Opportunities

The 2030 Agenda is mobilizing an enormous quantity of resources across the globe, and actors at all levels are developing appropriate tools and approaches. The number of scientific articles having “2030 Agenda” as a keyword has increased rapidly from 44 in 2015 to 246 in 2017 to 632 in 2020 (Scopus, search results using “2030 Agenda” as a keyword, 5 November 2020). The SDGs and their targets provide a relevant framework at all scales and are internationally recognized. The principle of integration is increasingly applied, and organizations (national, local, private) increasingly choose the SDG framework for the sake of multilevel consistency.

This willingness to join the SDG movement must be supported politically. In Quebec City, the mayor undertook the process, leading to a strategy and an action plan for sustainable development. This engagement at the highest levels of local government is essential for committing all necessary resources to ensure the success of the process [48]. Thus, the mayor’s office established a competent project team that mobilized stakeholders, coordinated and analyzed activities, and developed the necessary strategy. Furthermore, a team of leaders, mobilized within all of the city’s administrative units—because of the support of the directors of the various units mobilized by the mayor’s office—has been trained in sustainable development issues. The team members communicated the progression of the approach and raised awareness with their colleagues. They sought their views at various stages of the process [48,51,52]. This multiservice mobilization was achieved through the mayor’s commitment, through a top-down approach, to provide the means for achieving the results. The presence of a city councilor of the executive committee at every stage of the process testified to this political will. Mobilization at the highest level facilitates awareness of the efforts and actions to be implemented to vertically integrate the process. In our case study, Quebec City does not hold all the necessary powers to respond to the priorities that emerged from the prioritization exercise. City officers will be obliged to develop partnerships with higher governance bodies. As the mayor is the process holder in this case study, he will feel all the more invested and convinced of the need to carry out this task and to use the right communication channels to develop a multilevel collaboration. However, it is important to reiterate that the mobilization of the mayor alone cannot guarantee a successful implementation of sustainable development. It is also essential for all stakeholders to rally and face the challenges related to sustainability.

Cities must build on existing structures and actions already underway that fit within the sustainability framework to ensure optimal localization of the SDGs [14]. Our diagnosis provides a relatively rapid portrait of the situation, an exercise that can often be tedious. In our case study, we included the diagnosis at the stage of evaluating the performance parameter of the SDGT-PG. The use of the dictionary made it possible to undertake rigorous work with a minimum mobilization of human resources. It provided a solid starting point on which to build the remainder of the process and made it possible to identify a common starting point for all actors involved.

Crises can constitute opportunities to introduce a sustainability approach. Some previous crises (climate, financial, energy, etc.) have been drivers of change. For example, the 2008 financial crisis motivated some countries to embark on a transition movement [53,54]. The COVID-19 pandemic may also turn out to be an opportunity to provide arguments that favor the implementation of a sustainable development strategy. Quebec City, as most other local and national governments, must implement a post-containment/COVID-19 recovery strategy. This recovery strategy, linked to a sustainable development strategy, could offer an opportunity to facilitate ownership of the shift and the actions proposed by the city. In terms of sustainability, however, not all crises become opportunities. As stated in the 2030 Agenda: “There can be no sustainable development without peace and no peace without sustainable development” [1]. Thus, crises such as armed conflicts remain major obstacles to sustainability.

Local governance is the closest level of government to citizens and their issues. This reality allows, in theory, to quickly implement measures to respond effectively to identified problems. The local level involves fewer actors and fewer divergent issues than at the national level. This difference could explain why differing from “business as usual” can be easier to implement at the local level [55]. For example, in the context of local actions, actors are less influenced by the dominant paradigm of neoliberalism and thus allows the emergence of approaches considered more radical when compared with “business as usual” actions [47,55,56]. Cities should support grassroots initiatives [42] and socio-ecological transition projects [57] undertaken by local community groups in their territories. These partnerships are much easier to support by local governments that are in direct contact with these groups. Leadership at the top of the city hierarchy (top-down) and support of bottom-up initiatives are not contradictory and mutually reinforce each other [24]. In this sense, Quebec City has opened a dialogue with local partners from various civil society organizations with the objective of identifying challenges, issues, and opportunities, as well as proposals for action.

The identified limitations and opportunities routinely brought us back to the need for multilevel governance to ensure implementation of the 2030 Agenda [7,11]. The national level of governance, although holding most of the powers (Figure 7), must be aware that the national level is not always the most appropriate level in regard to local actors and issues [28]. The motivation of local governments can be hampered by the lack of collaboration of higher governance bodies [42]. The evaluation of the governance parameters shows higher authorities must collaborate with local governments. As Meuleman and Niestroy state [24], the issues and contexts differ at all levels, and a lack of integration and collaboration can lead to failure. A multilevel governance approach that relies on collaboration and cooperation will help promote vertical integration and policy coherence [50]. Our analyses identified targets representing opportunities to build such collaborations, allowing local and national authorities to optimize their contributions for achieving the goals of the 2030 Agenda.

## 5. Conclusions

Our approach aligns with the best practices for localizing SDGs and includes the concepts of contextualization, localization, systems approach, and integration. Although we apply this approach to the local level, it is flexible and adjustable enough to be applied at all levels of governance. Our approach provides a procedure that empowers sustainability actors in line with vertical and horizontal integration through capacity building, awareness, and direct participation, a procedure that, to our knowledge, has not been provided in previous studies focused on the local level.

Each application of our approach should be contextualized, as the opportunities and limitations differ from place to place. In our case, we were limited by a lack of data; the indicators of the SDG targets had yet to be assessed. Therefore, it was impossible to accurately assess performance. We stated that they were potential performances, and we remain conservative in our assessments by not describing any targets as being fully achieved.

The systemic tools and approach presented in our study will help planners develop strategies and action plans for implementing the 2030 Agenda. Although our approach is complete, it can only be implemented with a mobilization at the highest level and with the involvement of stakeholders who represent the complexity of the system in which the agenda is being implemented. SDG localization faces other challenges, in particular the adaptation of SDG tools and approaches to the private sector, where each particular sector comprises its challenges, contexts, opportunities and specific scopes of organizations governance. Future research could help define, as in the present study, good practices in localizing the SDGs, and methodologies for adapting the 2030 Agenda to the private sector.

**Supplementary Materials:** The following are available online at <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/5/2520/s1>, Table S1: List of analyzed documents, Table S2: Dictionary linked to the content of the 2030 Agenda, Table S3: Matrix of links between SDG targets and the analyzed Quebec City strategic documents inspired by the Rapid integrated assessment (RIA), Table S4: Cross-impact matrix, Table S5: Sustainable development goal target prioritization grid of Quebec City.

**Author Contributions:** Conceptualization, D.T., C.V., and S.G.; SDGT-PG methodology, O.R., D.T., and C.V.; WordStat, D.T.; Validation, D.T., J.-F.B., O.R., S.D., S.G., and C.V.; Formal analysis, D.T., S.G., and S.D.; Writing—original draft preparation, D.T.; Supervision, J.-F.B. and C.V.; Project administration, C.V. All authors commented all the sections and reviewed the manuscript. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This research received no external funding.

**Institutional Review Board Statement:** Not applicable.

**Informed Consent Statement:** Not applicable.

**Data Availability Statement:** Data is contained within the article or Supplementary Material.

**Acknowledgments:** The authors acknowledge the contribution of the project team and the group of city leaders. The authors thank the project director, Yohan Maubrun, for his leadership and openness. The authors acknowledge the support of the Organisation Internationale de la Francophonie and its subsidiary body, l'Institut de la Francophonie pour le Développement Durable, for their support in the development of systemic sustainability analysis tools since 2012. The lead author thanks the Université du Québec à Chicoutimi and the Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi for their financial support. We also thank Murray Hay of Maxafeau Editing Services.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

## References

1. United Nations. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development; Resolution Adopted by the General Assembly on 25 September 2015. (A/RES/70/1). 2015. Available online: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E) (accessed on 8 December 2016).
2. Allen, C.; Reid, M.; Thwaites, J.; Glover, R.; Kestin, T. Assessing national progress and priorities for the Sustainable Development Goals (SDGs): Experience from Australia. *Sustain. Sci.* **2020**, *15*, 521–538. [\[CrossRef\]](#)
3. Krellenberg, K.; Bergsträßer, H.; Bykova, D.; Kress, N.; Tyndall, K. Urban sustainability strategies guided by the SDGs—A tale of four cities. *Sustainability* **2019**, *11*, 1116. [\[CrossRef\]](#)
4. Zinkernagel, R.; Evans, J.; Neij, L. Applying the SDGs to cities: Business as usual or a new dawn? *Sustainability* **2018**, *10*, 3201. [\[CrossRef\]](#)
5. United Nations Development Programme. *A Multi-Dimensional Focus for the 2030 Agenda*; United Nations Development Programme: New York, NY, USA, 2017; p. 14.
6. Kanuri, C.; Revi, A.; Espey, J.; Kuhle, H. *Getting Started with the SDGs in Cities: A Guide for Stakeholders*; Sustainable Development Solutions Network: New York, NY, USA, 2016; p. 110.
7. Graute, U. Local Authorities Acting Globally for Sustainable Development. *Reg. Stud.* **2016**, *50*, 1931–1942. [\[CrossRef\]](#)
8. Kharrazi, A.; Qin, H.; Zhang, Y. Urban big data and sustainable development goals: Challenges and opportunities. *Sustainability* **2016**, *8*, 1293. [\[CrossRef\]](#)
9. Klopp, J.M.; Petretta, D.L. The urban sustainable development goal: Indicators, complexity and the politics of measuring cities. *Cities* **2017**, *63*, 92–97. [\[CrossRef\]](#)
10. United Nations; Department of Economic and Social Affairs; Population Division. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*; United Nations: New York, NY, USA, 2019; p. 126.

11. Fenton, P.; Gustafsson, S. Moving from high-level words to local action—Governance for urban sustainability in municipalities. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* **2017**, *26–27*, 129–133. [[CrossRef](#)]
12. Hoornweg, D.; Hosseini, M.; Kennedy, C.; Behdadi, A. An urban approach to planetary boundaries. *Ambio* **2016**, *45*, 567–580. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Parnell, S. Defining a Global Urban Development Agenda. *World Dev.* **2016**, *78*, 529–540. [[CrossRef](#)]
14. Gustafsson, S.; Ivner, J. Implementing the Global Sustainable Goals (SDGs) into Municipal Strategies Applying an Integrated Approach. In *Handbook of Sustainability Science and Research*; Leal Filho, W., Ed.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2018; pp. 301–316. [[CrossRef](#)]
15. Tremblay, D.; Fortier, F.; Boucher, J.-F.; Riffon, O.; Villeneuve, C. Sustainable development goal interactions: An analysis based on the five pillars of the 2030 agenda. *Sustain. Dev.* **2020**, *28*, 1584–1596. [[CrossRef](#)]
16. United Nations Development Programme; UN-Habitat; GTF of Local and Regional Governments. *Localizing the Post-2015 Development Agenda- Dialogues on Implementation*; United Nations: New York, NY, USA, 2015.
17. Riffon, O. Une typologie pour l'analyse des représentations du développement durable des instruments de mise en oeuvre à l'échelle territoriale. In *Les Instruments de L'action Publique et les Dispositifs Territoriaux*; L'Harmattan: Paris, France, 2016; pp. 43–58.
18. Barnett, C.; Parnell, S. Ideas, implementation and indicators: Epistemologies of the post-2015 urban agenda. *Environ. Urb.* **2016**, *28*, 87–98. [[CrossRef](#)]
19. Bibri, S.E.; Krogstie, J. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustain. Cities Soc.* **2017**, *31*, 183–212. [[CrossRef](#)]
20. Osborn, D.; Cutter, A.; Ullah, F. *Universal Sustainable Development Goals—Understanding the Transformational Challenge for Developed Countries*; Stakeholder Forum: London, UK, 2015; p. 25.
21. Hamdouch, A.; Depret, M.-H. Sustainable development policies and the geographical landscape of the green economy. Actors, scales and strategies. *Finisterra Revista Portuguesa de Geografia* **2012**, *47*, 49–80. [[CrossRef](#)]
22. Villeneuve, C.; Tremblay, D.; Côté, H.; Bonfils, S.; Prescott, J. *La Gouvernance du Développement Durable Dans la Francophonie*; Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie: Québec, QC, Canada, 2012.
23. Nilsson, M.; Chisholm, E.; Griggs, D.; Howden-Chapman, P.; McCollum, D.; Messerli, P.; Neumann, B.; Stevance, A.-S.; Visbeck, M.; Stafford-Smith, M. Mapping interactions between the sustainable development goals: Lessons learned and ways forward. *Sustain. Sci.* **2018**, *13*, 1489–1503. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
24. Meuleman, L.; Niestroy, I. Common But Differentiated Governance: A Metagovernance Approach to Make the SDGs Work. *Sustainability* **2015**, *7*, 12295–12321. [[CrossRef](#)]
25. Finnveden, G.; Gunnarsson-Östling, U. Sustainable development goals for cities. In *Connecting the Dots by Obstacles? Friction and Traction Ahead of SRIA Urban Transitions Pathways*; Bylund, J., Ed.; JPI Urban Europe: Brussels, Belgium, 2016.
26. Hansson, S.; Arfvidsson, H.; Simon, D. Governance for sustainable urban development: The double function of SDG indicators. *Area Dev. Policy* **2019**, *4*, 217–235. [[CrossRef](#)]
27. Nilsson, M.; Griggs, D.; Visbeck, M. Map the Interactions between Sustainable Development Goals. *Nature* **2016**, *534*, 320–322. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Piattoni, S. Multi-level Governance: A Historical and Conceptual Analysis. *J. Eur. Integr.* **2009**, *31*, 163–180. [[CrossRef](#)]
29. Rivera, M. Political Criteria for Sustainable Development Goal (SDG) Selection and the Role of the Urban Dimension. *Sustainability* **2013**, *5*, 5034–5051. [[CrossRef](#)]
30. Allen, C.; Metternicht, G.; Wiedmann, T. Prioritising SDG targets: Assessing baselines, gaps and interlinkages. *Sustain. Sci.* **2019**, *14*, 421–438. [[CrossRef](#)]
31. Weitz, N.; Carlsen, H.; Nilsson, M.; Skånberg, K. Towards systemic and contextual priority setting for implementing the 2030 Agenda. *Sustain. Sci.* **2018**, *13*, 531–548. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
32. Villeneuve, C.; Tremblay, D.; Riffon, O.; Lanmafankpotin, G.; Bouchard, S. A Systemic Tool and Process for Sustainability Assessment. *Sustainability* **2017**, *9*, 1909. [[CrossRef](#)]
33. United Nations Development Programme. *Rapid Integrated Assessment (RIA)—To facilitate Mainstreaming of SDGs into National and Local Plans*; United Nations Development Programme: New York, NY, USA, 2017; p. 93.
34. Provalis Research. *WordStat*; Provalis Research: Montreal, QC, Canada, 2019.
35. Provalis Research. *WordStat 7—User's Guide*; Provalis Research: Montreal, QC, Canada, 2015; p. 199.
36. Lucas, P.L.; Kok, M.T.J.; Nilsson, M.; Alkemade, R. Integrating Biodiversity and Ecosystem Services in the Post-2015 Development Agenda: Goal Structure, Target Areas and Means of Implementation. *Sustainability* **2014**, *6*, 193–216. [[CrossRef](#)]
37. Le Blanc, D. Towards Integration at Last? The Sustainable Development Goals as a Network of Targets. *Sustain. Dev.* **2015**. [[CrossRef](#)]
38. International Council for Science. *A Guide to SDG Interactions: From Science to Implementation*; International Council for Science: Paris, France, 2017; p. 239.
39. Weitz, N.; Persson, A.; Nilsson, M.; Tenggren, S. *Sustainable Development Goals for Sweden: Insights on Setting a National Agenda*; Stockholm Environment Institute: Stockholm, UK, 2015; p. 57.

40. Ministère des Affaires Municipales et de L'HABITATION. Régime Municipal Général. Available online: <https://www.mamh.gouv.qc.ca/organisation-municipale/organisation-territoriale/organisation-territoriale-municipale/regime-municipal-general/#:~:text=Les%20responsabilit%C3%A9s%20de%20la%20municipalit%C3%A9,assainissement%20des%20eaux%20us%C3%A9s%2C%20etc> (accessed on 16 October 2020).
41. United Nations Development Program; Office of the High Commissioner for Human Rights. *Global Thematic Consultation on Governance and the Post-2015 Development Framework—Consultation Report*; UNDP and OHCHR: New York, NY, USA, 2013.
42. Lo, K. Urban carbon governance and the transition toward low-carbon urbanism: Review of a global phenomenon. *Carbon Manag.* **2014**, *5*, 269–283. [[CrossRef](#)]
43. Marks, G. Structural policy and multilevel governance in the EC. In *The state of the European Community*; Lynne Rienner: Boulder, CO, USA, 1993; pp. 391–410.
44. Boehnert, J. The Green Economy: Reconceptualizing the Natural Commons as Natural Capital. *Environ. Commun. J. Nat. Cult.* **2016**, *10*, 395–417. [[CrossRef](#)]
45. Brand, U. Green Economy—The Next Oxymoron?: No Lessons Learned from Failures of Implementing Sustainable Development. *Gaia* **2012**, *21*, 28–32. [[CrossRef](#)]
46. Kosoy, N.; Brown, P.G.; Bosselmann, K.; Duraiappah, A.; Mackey, B.; Martinez-Alier, J.; Rogers, D.; Thomson, R. Pillars for a flourishing Earth: Planetary boundaries, economic growth delusion and green economy. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* **2012**, *4*, 74–79. [[CrossRef](#)]
47. Wanner, T. The New 'Passive Revolution' of the Green Economy and Growth Discourse: Maintaining the 'Sustainable Development' of Neoliberal Capitalism. *New Political Econ.* **2015**, *20*, 21–41. [[CrossRef](#)]
48. Jones, S. Climate Change Policies of City Governments in Federal Systems: An Analysis of Vancouver, Melbourne and New York City. *Reg. Stud.* **2013**, *47*, 974–992. [[CrossRef](#)]
49. Charbit, C.; Michalun, M. *Mind the gaps: Managing Mutual Dependence in Relations among Levels of Government*; OECD: Paris, France, 2009; p. 189.
50. Corfee-Morlot, J.; Kamal-Chaoui, L.; Donovan, M.G.; Cochran, I.; Robert, A.; Teasdale, P.-J. *Cities, Climate Change and Multilevel Governance*; OECD: Paris, France, 2009; p. 125.
51. Betsill, M.M. Mitigating Climate Change in US Cities: Opportunities and obstacles. *Local Environ.* **2001**, *6*, 393–406. [[CrossRef](#)]
52. Burch, S. In pursuit of resilient, low carbon communities: An examination of barriers to action in three Canadian cities. *Energy Policy* **2010**, *38*, 7575–7585. [[CrossRef](#)]
53. Li, J.L.; Lin, B.Q. Green Economy Performance and Green Productivity Growth in China's Cities: Measures and Policy Implication. *Sustainability* **2016**, *8*, 947. [[CrossRef](#)]
54. Mathews, J.A. Green growth strategies—Korean initiatives. *Futures* **2012**, *44*, 761–769. [[CrossRef](#)]
55. Loiseau, E.; Saikku, L.; Antikainen, R.; Droste, N.; Hansjürgens, B.; Pitkänen, K.; Leskinen, P.; Kuikman, P.; Thomsen, M. Green economy and related concepts: An overview. *J. Clean. Prod.* **2016**, *139*, 361–371. [[CrossRef](#)]
56. Hobson, K. 'Weak' or 'Strong' Sustainable Consumption? Efficiency, Degrowth, and the 10 Year Framework of Programmes. *Environ. Plan. C Gov. Policy* **2013**, *31*, 1082–1098. [[CrossRef](#)]
57. Audet, R.; Segers, I.; Manon, M. Expérimenter la transition écologique dans les ruelles de Montréal: Le cas du projet Nos milieux de vie! *Lien social et Politiques* **2019**, 224–245. [[CrossRef](#)]