

# SBTool

# SNTool

# SCTool

Outils intégrés et méthodologie  
d'évaluation pour le développement  
durable

les **B**âtiments, les **Q**uartiers et  
**V**illes des pays MED

Version livret : 2023-A



 Sustainable MED Cities

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Méthode SBE</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 Niveaux hiérarchiques</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2 Processus d'évaluation</b> .....	<b>14</b>
<b>Contextualisation</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1 Sélection des critères actifs</b> .....	<b>26</b>
<b>2.2 Analyse comparative</b> .....	<b>28</b>
<b>2.3 Pondération</b> .....	<b>30</b>
<b>3. Outil de construction durable</b> .....	<b>34</b>
<b>4. Outil de quartier durable</b> .....	<b>44</b>
<b>5. Outil Villes durables</b> .....	<b>60</b>
<b>6. Passeport SMC</b> .....	<b>74</b>
<b>7. Références</b> .....	<b>80</b>

Sustainable MED Cities - Integrated Tools and Methodologies for Sustainable Mediterranean Cities, est un projet de capitalisation dont l'objectif principal est de renforcer la capacité de l'administration publique à fournir, mettre en œuvre et suivre des mesures, plans et stratégies efficaces pour améliorer la durabilité des villes, des quartiers et des bâtiments.

Ce projet a reçu un financement du programme ENI CBC MED de l'Union européenne dans le cadre du contrat de subvention C\_B.4.3\_0063. Ce livret fait partie des livrables du WP2 – Boîte à outils de communication (D2.2.1).

Contenu du manuel :

**2.**

Editeur : Andrea Moro (iiSBE Italia R&D), Elena Bazzan (iiSBE Italia R&D), Constantinos A. Balaras (NOA), Popi Droutsas (NOA).

Édition et mise en page : Luis Alonso, Valentina Restrepo Rojas, ESDesigner pour le compte de iiSBE Italia R&D

Tous droits réservés.

Ce livret de communication résume les résultats du WP3. Pour le contenu technique complet, reportez-vous aux manuels et livrables pertinents disponibles sur le site Web du projet <https://www.enicbcmed.eu/projects/sustainable-med-cities>

Le document reflète les points de vue des auteurs. Le Programme ENI CBC MED n'est pas responsable de l'usage qui peut être fait des informations contenues dans celui-ci.

Publié en février 2023

## Introduction

---

### Méthode d'évaluation de la durabilité de l'environnement bâti des villes, des quartiers et des bâtiments

---



SCTool MED, SNTool MED et SBTool sont des systèmes d'évaluation permettant de mesurer la durabilité des villes méditerranéennes. Il peut être utilisé par les urbanistes pour soutenir les processus de planification intégrative et par les autorités publiques pour établir des objectifs de performance dans les politiques, programmes et plans d'action. SCTool MED, SNTool MED et SBTool peuvent être contextualisés et adaptés à n'importe quelle ville méditerranéenne. Il s'appuie sur une méthodologie transnationale, la méthode SBE, développée dans le cadre du processus de recherche international Green Building Challenge lancé en 1998 et coordonné par iiSBE (initiative internationale pour un environnement bâti durable). Au fil du temps, plus de 25 équipes nationales de tous les continents ont contribué au développement de la Méthode SBE et l'ont testée sur des centaines d'études de cas. La méthode SBE est basée sur le concept « penser globalement, agir localement », agissant comme un « langage » commun pour évaluer la durabilité de l'environnement bâti. Un outil d'évaluation utilisant la méthode SBE, tel que SCTool, SNTool et SBTool, peut être adapté à n'importe quel contexte reflétant les priorités et particularités locales. L'utilisation des outils permet d'évaluer, de comparer et d'agréger les résultats des mesures de durabilité déployées localement et, en même temps, d'évaluer les progrès vers les objectifs mondiaux de durabilité, en évitant l'incertitude et la confusion générées par l'utilisation de différents outils d'évaluation. Toute autorité publique peut développer ses propres SCTool MED, SNTool MED et SBTool qui fourniront des résultats d'évaluation de la durabilité comparables et agrégeables avec les résultats de toute autre version locale des outils. Le projet Sustainable MED Cities a développé le premier outil d'évaluation à l'échelle de la ville basé sur la méthode SBM. Cette publication illustre la méthode SBE, comment contextualiser SCTool MED, SN-Tool MED et SBTool dans une ville spécifique, et comment réaliser une évaluation de durabilité en l'utilisant. L'utilisation du Passeport MED et des KPI pour comparer la durabilité des villes méditerranéennes est également expliquée. Les outils sont disponibles gratuitement pour toute municipalité de la Méditerranée souhaitant développer son propre outil d'évaluation de la durabilité à l'échelle de la ville. L'utilisation des outils contribue à la réalisation des objectifs de la Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable.

Andrea Moro

Coordinateur WP3  
iiSBE Italie R&D

# 1. Méthode SBE

Méthode d'environnement bâti durable

Définition:

La méthode SBE est une méthode d'analyse multicritère permettant d'évaluer la durabilité de l'environnement bâti.

À partir d'un ensemble de critères d'évaluation, la méthode SBE fournit une note finale concise sur la durabilité globale d'une ville.

Principaux éléments :

1. Un ensemble de critères d'évaluation.
2. Un ensemble d'indicateurs qui permettent de quantifier les performances des villes par rapport à chaque critère.
3. Une méthode de normalisation.
4. Une méthode d'agrégation.

# 1.1 Niveaux hiérarchiques

---

La méthode d'analyse multicritère est structurée en quatre niveaux hiérarchiques :

1. Problèmes
  2. Catégories
  3. Critères
  4. Indicateurs
-

## Problèmes

# 1

Décrire des thèmes généraux, reconnus comme pertinents pour évaluer la durabilité d'un bâtiment, d'un quartier et d'une ville. Par exemple, les problèmes de SCTool sont :



A - Utilisation des terres et biodiversité



F - Transports et mobilité



B - Énergie



G - Aspects sociaux



C - Eau



H - Économie



D - Déchets solides



I - Changement climatique : atténuation et adaptation



E - Qualité environnementale



J - Gouvernance

# 2

## Catégories

Concernent des aspects particuliers des problèmes. Par exemple, dans le SCTool, la problématique A-Utilisation des sols et biodiversité contient 3 catégories : A1-Utilisation des sols, A2-Zones urbaines vertes et A3- Biodiversité et écosystèmes.



A.1 Utilisation du terrain  
A.2 Zones urbaines vertes  
A.3 Biodiversité et écosystèmes



B.1 Énergie  
B.2 Infrastructure  
B.2 Consommation d'énergie  
B.3 Énergie renouvelable



C.1 Infrastructures hydrauliques  
C.2 Consommation d'eau  
C.3 Gestion des effluents



D.1 Infrastructure de collecte des déchets solides  
D.2 Gestion des eaux solides



E.1 Qualité de l'air  
E.2 Bruit  
E.3 Exposition aux CEM



F.1 Performance de service de mobilité  
F.2 Mobilité verte  
F.3 Sécurité en mobilité



G.1 Performance de services de mobilité  
G.2 Logement  
G.3 Disponibilité de publique et privée installations et services  
G.4 Éducation  
G.5 Inclusion sociale  
G.6 Sécurité  
G.7 Hélathe  
G.8 Sécurité alimentaire



I.1 Changement climatique atténuation  
I.2 Adaptation à l'action climatique : la chaleur vagues et augmentation de température  
I.3 Adaptation à l'action climatique : crue pluviale  
I.4 Adaptation à l'action climatique : crues fluviales et côtières  
I.5 Adaptation à l'action climatique : sécheresse  
I.6 Adaptation à l'aléa climatique : incendies



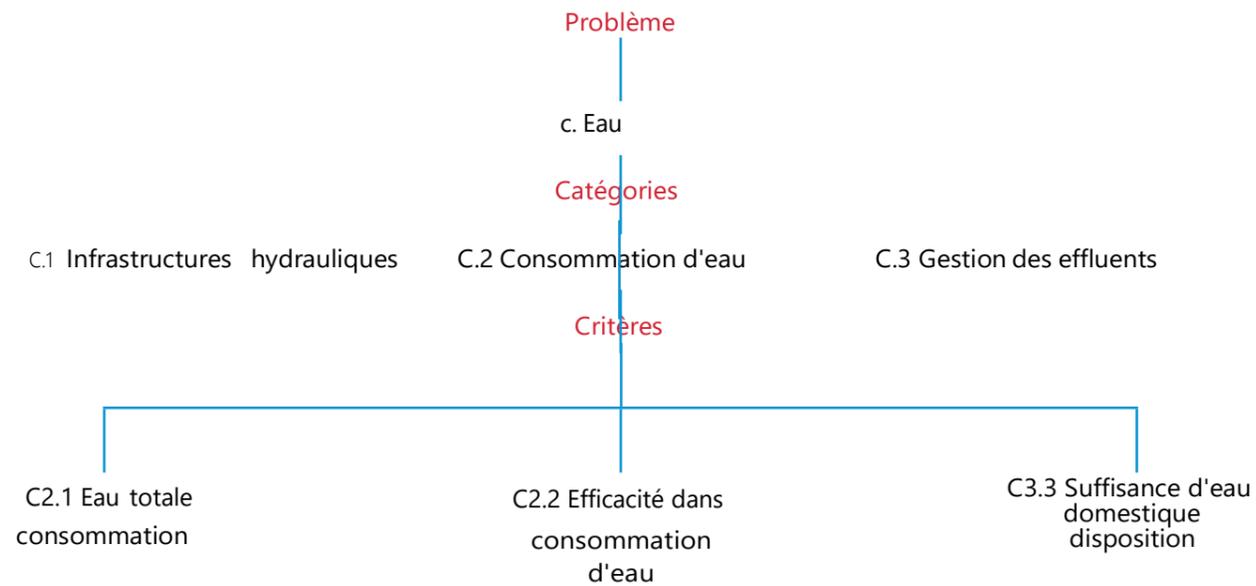
J.1 Urbanisme  
J.2 Gestion et implication de la communauté  
J.3 Établissements publics coopération  
J.4 Équité

# Critères

## 3

Ils représentent les entrées d'évaluation de base utilisées pour évaluer la durabilité des villes.

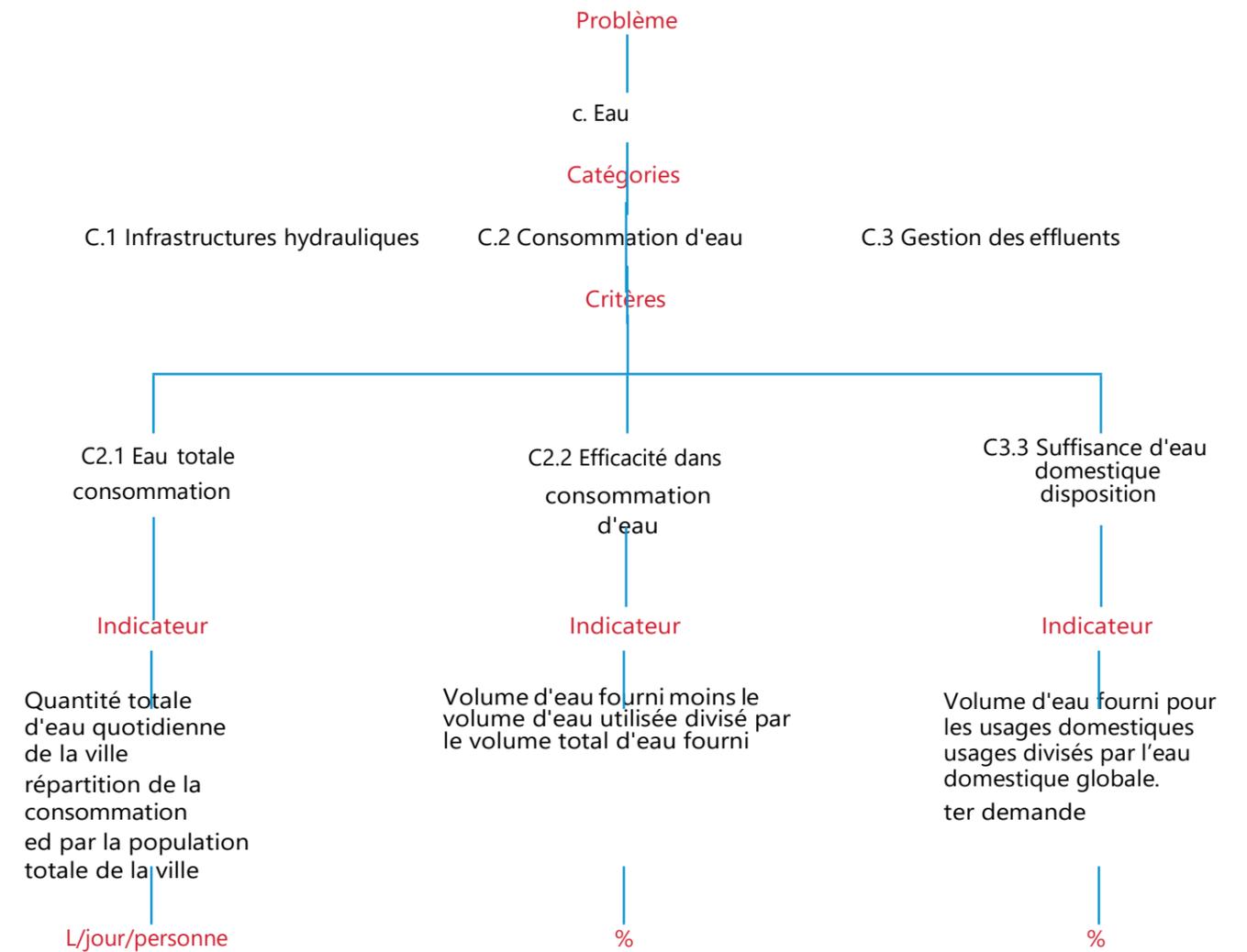
Exemple:



# Indicateurs

Chaque critère est associé à un indicateur. Il s'agit de grandeurs physiques ou de scénarios qualitatifs qui permettent d'évaluer la performance des villes par rapport aux critères. Les indicateurs quantitatifs ont une unité de mesure.

Exemple:

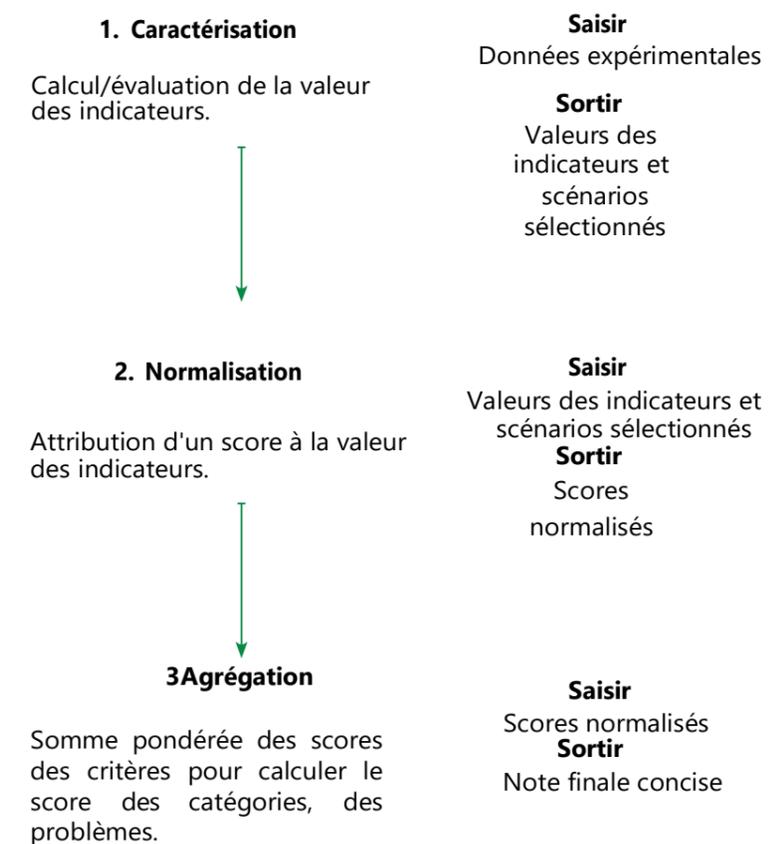


# 1.2 Évaluation processus

Définition et objectif :

L'objectif principal de la méthode SBEM est de fournir une note finale concise, qui résume la performance globale des villes par rapport à tous les critères.

La procédure d'évaluation s'articule en 3 étapes principales :



## Étape 1 : Caractérisation

Dans la première étape du processus d'évaluation, les valeurs de tous les indicateurs quantitatifs du bâtiment, du quartier et de la ville sont calculées.

Pour chaque critère, bâtiment, quartier et ville fournit la description d'une « Méthode d'évaluation » qui précise la procédure de calcul.

Pour les indicateurs qualitatifs, la performance du bâtiment, du quartier et de la ville est évaluée à travers la sélection d'un scénario de référence.

Exemple:

Code	Critère	Indicateur	Unité de mesure	Valeur
A3.1	Variation du nombre d'espèces d'oiseaux	Variation en pourcentage du nombre d'espèces d'oiseaux	%	55
B2.2	Consommation finale d'énergie thermique résidentielle	Consommation totale d'énergie thermique finale divisée par le nombre total d'habitants de la ville	MWh/habiter-tant/an	195
C3.2	Assainissement domestique	Pourcentage de ménages ayant accès à des installations sanitaires de base	%	93
D1.1	Disponibilité de la collecte des déchets solides	Pourcentage de la population bénéficiant d'une collecte régulière des déchets solides	%	81
E1.2	Concentration de particules (PM <sub>10</sub> )	Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM <sub>2.5</sub> )	µg/m <sub>3</sub>	230
F2.6	Véhicules publics verts	Nombre total de véhicules publics à faibles émissions divisé par le nombre total de véhicules publics	%	43
G1.3	Accessibilité du réseau de transports en commun	Pourcentage de véhicules de transports publics accessibles aux personnes handicapées	%	66
H4.2	Couverture haut débit sans fil	Pourcentage de la ville desservie par le haut débit sans fil (3G, 4G, 5G)	%	23
I4.1	Risque d'inondation	Pourcentage de la population exposée au risque d'inondation	%	17
J2.1	Implication des résidents dans les affaires communautaires	Pourcentage de la population résidente de plus de 16 ans impliquée dans les affaires communautaires	%	57

## Étape 2 : normalisation

Lors de la deuxième étape du processus d'évaluation, une note de performance est associée à la valeur ou au scénario de chaque indicateur. Ce processus est appelé « normalisation ». Les indicateurs sont normalisés dans l'intervalle (-1,+5), où -1 correspond à une performance négative et +5 à une excellente performance. Plus les performances sont bonnes, plus le score normalisé est élevé. Les valeurs des indicateurs quantitatifs sont normalisées au moyen de fonctions linéaires de deux types : HIB (High Is Better) et LIB (Low is Better). Les indicateurs qualitatifs sont normalisés à l'aide de valeurs discrètes correspondant aux scénarios de référence.

Pour chaque indicateur, la fonction de normalisation dépend de deux paramètres : les seuils attribués au score 0 et 5. Ces paramètres sont appelés « benchmarks » et définissent la valeur ou le scénario de l'indicateur associé à la « performance minimale acceptable » (score zéro). et à la « performance excellente et idéale » (note cinq).

Échelle de notation :

- 1

Le score correspond à une valeur de l'indicateur inférieure à la performance minimale acceptable.

0

Le score correspond à une valeur de l'indicateur qui représente la performance minimale acceptable. Elle est généralement définie sur la base de réglementations et de normes.

1

Le score correspond à une valeur de l'indicateur qui représente une augmentation minimale de la performance par rapport à la performance minimale acceptable.

2

Le score correspond à une valeur de l'indicateur qui représente une augmentation substantielle de la performance jusqu'à la performance minimale acceptable.

3

Le score correspond à une valeur de l'indicateur qui représente une bonne pratique.

4

Le score correspond à une valeur de l'indicateur qui représente une amélioration vers le niveau des meilleures pratiques.

5

Le score correspond à une valeur de l'indicateur qui représente une performance excellente et idéale.

### Critères de normalisation HIB (plus c'est élevé, mieux c'est)

Tous les critères sont tels que plus la valeur numérique de l'indicateur correspondant est élevée, plus le niveau de performance est élevé.

Puisque le score normalisé doit répondre à l'exigence « plus la performance est bonne, plus le score normalisé est élevé », les fonctions de normalisation associées aux critères HIB doivent être des fonctions croissantes.

Le score normalisé est de -1 si la valeur de l'indicateur est inférieure au benchmark correspondant au score 0.

Le score normalisé est de 5 si la valeur de l'indicateur est égale ou supérieure au référentiel correspondant au score 5.

Dans les autres cas, la valeur de l'indicateur est normalisée par interpolation.

### Critères de normalisation LIB (le plus bas est le mieux)

Tous les critères sont tels que plus la valeur numérique de l'indicateur correspondant est faible, plus le niveau de performance est élevé. Les fonctions de normalisation associées aux critères LIB doivent être des fonctions décroissantes.

Le score normalisé est de 5 si la valeur de l'indicateur est égale ou inférieure au référentiel correspondant au score 5.

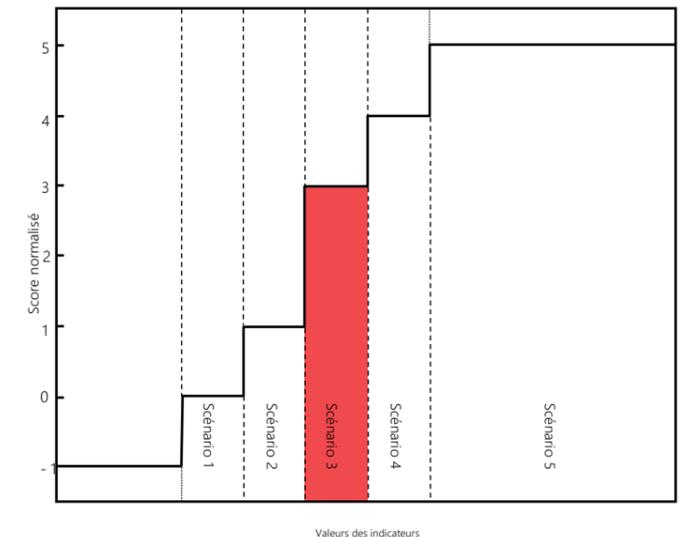
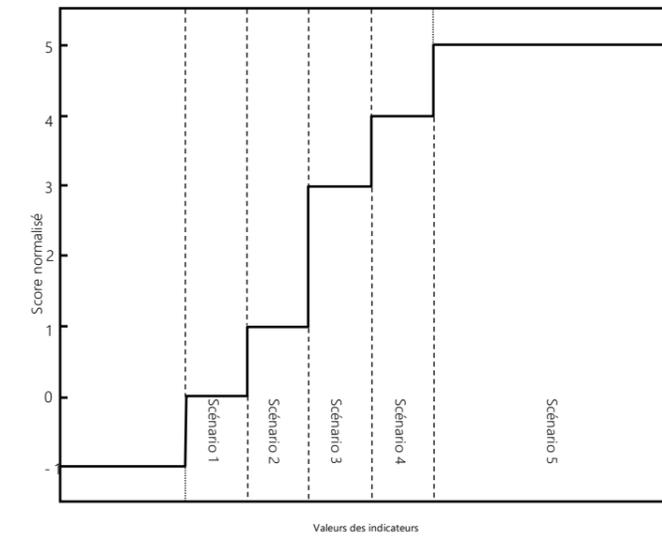
Le score normalisé est de -1 si la valeur de l'indicateur est supérieure au benchmark correspondant au score 0.

Dans les autres cas, la valeur de l'indicateur est normalisée par interpolation.

### Critères qualitatifs de normalisation

Tous critères tels que le score normalisé ne peut atteindre que des valeurs discrètes dans l'intervalle de normalisation, chacune d'elles correspondant à un scénario de référence défini par l'indicateur correspondant.

Le score normalisé est calculé en comparant la performance du quartier avec des scénarios de référence définis par l'indicateur associé au critère.



Exemple:

Critère:

Implication de la communauté dans les activités d'urbanisme

Normalisation de la valeur de l'indicateur : 3

## Étape 3 : Agrégation

---

Dans la troisième étape, les scores normalisés des critères sont regroupés pour calculer le score global de durabilité du bâtiment, du quartier et de la ville.

L'agrégation se déroule en 3 phases :

3.1 Agrégation par critères : les scores des critères d'une même catégorie sont agrégés pour calculer le score de chaque catégorie.

3.2 Agrégation par catégories : les scores des catégories d'un même numéro sont agrégés pour calculer le score de chaque numéro.

3.3 Agrégation par enjeux : les scores des enjeux sont agrégés pour calculer le score global de durabilité de la ville

Dans ce qui suit sont utilisés les symboles :

a.  $X_i$  le  $i$ -ième numéro. Les problèmes dans SCTool sont 10, donc  $i=1,10$ .  $N_i$  est le nombre de tickets inclus dans SNTool

b.  $C_{j,i}$  la  $j$ -ième catégorie du numéro  $X_i$  ;  $j=1, \dots, N_{(j,i)}$  où  $N_{(j,i)}$  est le numéro de la catégorie dans le  $i$ -ième numéro

c.  $C_{j,i,k}$  est le  $k$ -ième critère de la  $j$ -ième catégorie dans le  $i$ -ième numéro,  $k=1, \dots, N_{(j,i),c}$  où  $N_{(j,i),c}$  est le numéro des critères de la catégorie  $C_{j,i}$

---

### Par critères

L'objectif principal de l'agrégation par critères est de fournir un score unique normalisé pour chaque catégorie. Ceci est calculé pour chaque catégorie en agrégeant le score normalisé de tous les critères inclus dans cette catégorie.

L'agrégation est effectuée par agrégation linéaire des scores via des pondérations. Ceux-ci quantifient le poids relatif de chaque critère en pourcentage par rapport à tous les critères d'une même catégorie.

### À travers les catégories

Les scores des catégories sont regroupés pour calculer le score de chaque numéro (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J). Le calcul consiste en une agrégation linéaire des scores des catégories incluses dans ce numéro.

$W_{j,i}$ : le poids de chaque catégorie incluse dans l'émission  $X_i$  ;  $S_{j,i}$ : la note de chaque catégorie incluse dans le numéro  $X_i$  ;

$S_i$ : le score résultant de l'agrégation des scores des catégories incluses dans l'émission  $X_i$ .

---

### À travers des problèmes

Les scores des problèmes sont regroupés pour calculer le score global de durabilité de la ville). Le calcul consiste en une agrégation linéaire des scores des problématiques incluses dans SCTool.

$W_i$  = le poids de chaque numéro inclus dans SCTool

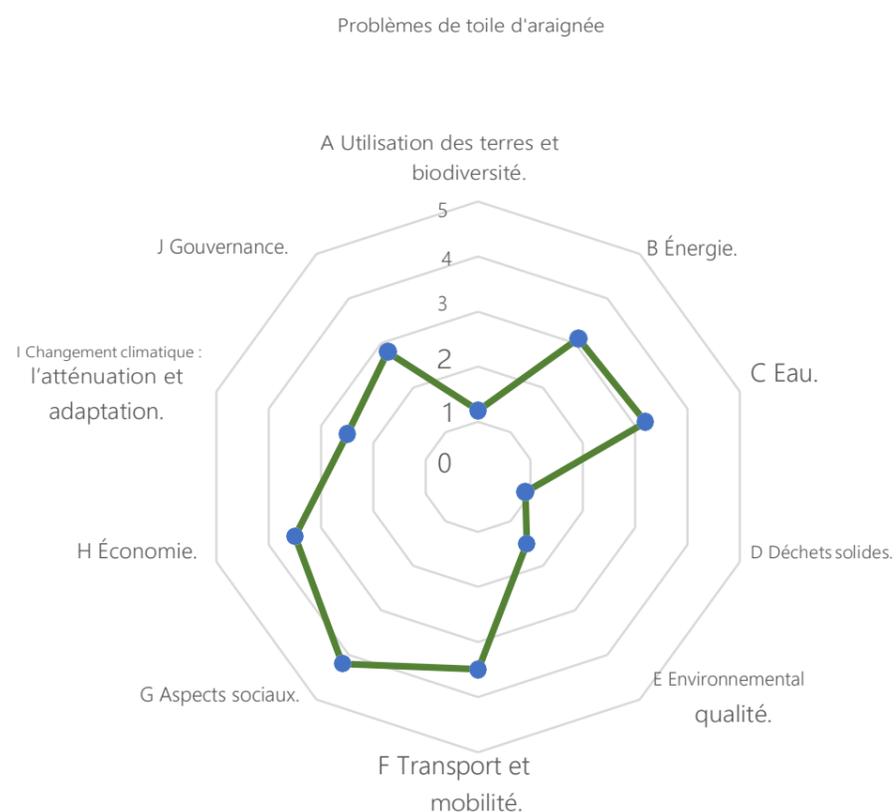
$S_i$  = le score de chaque numéro inclus dans SCTool

$$\sum = 1$$

## Résultats de l'évaluation

### Tableau en araignée :

Représentation facile à lire des 10 points notés sur une échelle de 0 (performance minimale acceptable) à 5 (meilleure performance).



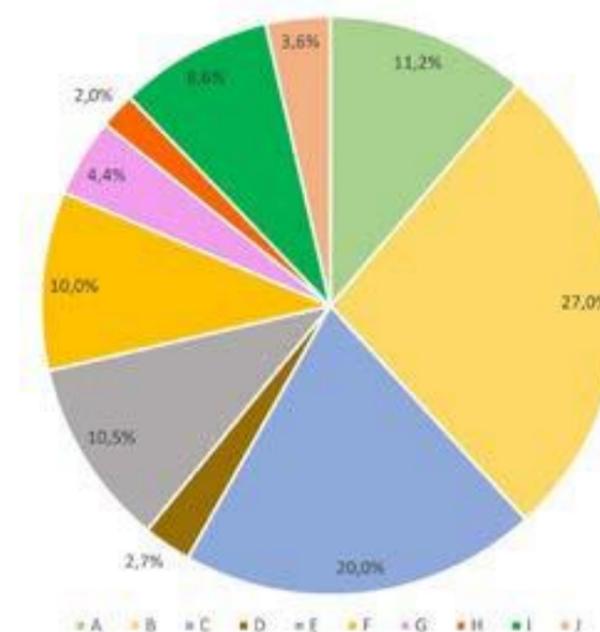
### Numéro r d'indicateurs actifs :

Nombre total d'indicateurs disponibles dans SCTool et nombre d'indicateurs sélectionnés (y compris les indicateurs de performance clés KPI) dans l'évaluation.

Le nombre de critères disponibles est :	99	Le nombre de critères actifs est :	80
---	----	------------------------------------	----

### Diagramme circulaire:

Poids de la contribution en pourcentage de chaque numéro à la note globale.



### Score final:

Détail des notes et pondérations pour les 10 numéros et note globale.

Problème	Score	Poids	Pondéré partitions
A Utilisation des terres et biodiversité.	1,2	11,2%	0,13
B Énergie	3,1	27,0%	0,83
C Eau	3,2	20,0%	0,64
D Déchets solides.	0,9	2,7%	0,02
E Qualité environnementale.	1,5	10,5%	0,45
F Transports et mobilité.	3,5	10,0%	0,15
G Aspects sociaux.	4,2	4,4%	0,18
H Économie.	3,5	2,0%	0,07
I Changement climatique : atténuation et adaptation.	2,5	8,6%	0,21
J Gouvernance.	2,8	3,6%	0,10
		100%	2,78/5
		Poids total	Score total

## 2. Contextualisation

### Définition:

bâtiment, quartier et ville est une évaluation multicritère générique de la durabilité.

Les utilisateurs doivent l'adapter aux conditions locales.

Le résultat du processus de contextualisation est une version locale de SBTool, SNTTool et SCTool prête à être utilisée pour évaluer la durabilité à l'échelle de la ville.

---

### Objectifs:

Développer une version contextualisée de SBTool, SNTTool et SCTool pour prendre en compte les priorités locales, l'histoire, les conditions climatiques, les conditions socio-économiques et l'état d'avancement par rapport aux questions de durabilité.

Le processus de contextualisation se déroule en 3 étapes :

1. Sélection des critères
2. Analyse comparative
3. Pondération

## 2.1 Sélection des critères actifs

### Définition:

Dans la première étape du processus de contextualisation, les utilisateurs doivent sélectionner les critères qui composeront la version locale de SBTool, SNTTool et SCTool. Les critères sont sélectionnés dans la liste complète du cadre générique. Il n'y a pas un nombre fixe de critères à sélectionner.

Seul un ensemble de critères de base, les indicateurs clés de performance (KPI) sont obligatoires pour tous. Ils représentent les critères fondamentaux liés aux objectifs transnationaux mondiaux de durabilité.

### Objectifs:

La justification de la sélection pourrait dépendre des politiques régionales, des objectifs, des caractéristiques spécifiques du territoire (par exemple zone touristique, zone agricole, etc.). La sélection des critères peut être documentée et justifiée à l'aide des tableaux suivants.

La sélection des critères actifs peut être documentée et justifiée à l'aide des tableaux suivants.

### Tableau générique pour rapporter la sélection des critères

Nom du problème

HACHE	Nom de la catégorie	Justification
-------	---------------------	---------------

AX.X	Nom du critère	Texte
------	----------------	-------

Exemple de sélection de critères actifs :

#### A. Utilisation des terres et biodiversité

A2	Zones urbaines vertes	Justification
----	-----------------------	---------------

A2.4	Répartition des zones urbaines vertes	Les zones urbaines vertes sont une priorité politique
------	---------------------------------------	---

## 2.2 Analyse comparative

Définition:

Consiste en la définition de l'échelle de notation pour chaque critère retenu.

La valeur des repères attribués aux différents critères pour la note zéro (performance minimale acceptable) et pour la note 5 (performance excellente et idéale). La valeur des indicateurs correspondant au score zéro dépend généralement de la réglementation, des normes ou d'une performance typique dans la région.

Le score 3 représente une performance basée sur les meilleures pratiques.

Objectifs:

Définissez les repères pour chaque critère en suivant l'ordre de priorité :

1. Lois nationales et régionales
2. Réglementations nationales, régionales et municipales
3. Normes techniques (nationales ou internationales)
4. Données statistiques
5. Littérature scientifique
6. Valeurs de référence locales
7. Simulation

La sélection des critères de référence peut être documentée et justifiée à l'aide des tableaux suivants.

**Tableau générique pour rendre compte de l'affectation des benchmarks**

Nom du problème

Critères	Indicateur	Unité de mesure	Référence	Raisonnement	sources
AX.X	Texte	Texte	0 (min) : nombre 5 (maximum) : nombre	Texte	Texte

Exemple d'analyse comparative

A. Utilisation des terres et biodiversité

Urbain vert domaines	A2.4	Unité de mesure	Référence	Raisonnement
A2	Répartition du vert Zones urbaines	%	0 (minutes) : 30 5 (maximum) : 50	Évaluation technique des bureaux municipaux

## 2.3 Pondération

Définition:

Consiste à fixer les pondérations au niveau des critères, des catégories et des enjeux à travers l'attribution de priorités. Les priorités sont fixées en fonction des politiques locales et des objectifs de développement durable. La priorité des critères, des catégories et des problèmes dépend du contexte.

Le processus de pondération se déroule en 3 étapes :

1. Attribution de valeurs prioritaires aux enjeux et calcul des pondérations.
2. Attribution de valeurs prioritaires aux catégories et calcul des pondérations.
3. Attribution de facteurs d'impact aux critères et calcul des pondérations.

### Pondération des enjeux

Pour fixer les poids au niveau des émissions, il est nécessaire de définir un facteur de priorité pour chacun d'eux.

Le facteur de priorité indique la pertinence de la question par rapport au contexte.

Une valeur de 1 signifie une priorité faible, un niveau 5 représente la priorité la plus élevée.

Exemple:

Problème	Facteur de priorité (1 à 5)	Formule	Poids
A. Utilisation des terres et biodiversité	3	$W=(3/26)*100$	11,6%

### Pondération des catégories :

Pour fixer le poids au niveau des catégories, il est nécessaire de définir un facteur de priorité pour chacune d'entre elles.

Le facteur de priorité indique la pertinence de la question par rapport au contexte.

Une valeur de 1 signifie une priorité faible, un niveau 5 représente la priorité la plus élevée.

Exemple:

Catégorie : Aspects sociaux

Catégorie	Facteur de priorité (PF)	Formule	Poids
G1. Performance des services de mobilité	3	$W=(3/30)*100$	dix%

## Pondération des critères

Pour pondérer les critères, il est nécessaire d'attribuer un niveau d'impact à chaque critère d'évaluation.

La pondération des critères s'effectue en 2 étapes. Tout d'abord, les utilisateurs attribuent un niveau d'impact (Pk) à chaque critère. Le niveau d'impact est défini comme

Étape 1 : Pk calculé

Le niveau d'impact est défini comme :  $P_k = I_k * E_k * D_k * A_k$

I = Intensité de l'effet potentiel (1-3)  
 E = Étendue de l'effet potentiel (1-5)  
 D = Durée de l'effet potentiel (1-5)  
 A = Facteur d'ajustement par rapport aux priorités locales (1-3)

Étape 2 : le poids de chaque critère dans sa catégorie est calculé comme suit :

$\omega_{j,k}$ : poids du critère  $c_{j,k}$  inclus dans la catégorie C

$P_{j,k}$  = niveau d'impact du critère  $c_{j,k}$  inclus dans la catégorie

### Impact de l'effet potentiel (Ik)

Il peut aller de 1 à 3 points selon l'intensité et l'étendue d'un effet. L'impact est considéré comme très pertinent pour tous les critères énergétiques dont l'effet est très fort sur le territoire, mais les critères économiques et de qualité de l'air peuvent également avoir un impact important en ce sens.

### Étendue de l'effet potentiel (Ek)

Il peut aller de 1 à 5 points ; ce facteur examine l'étendue de l'effet du critère, par exemple, la connectivité routière est un aspect qui pourrait fortement affecter à plus grande échelle en termes d'étendue et également les émissions de polluants dont l'effet est perçu à grande échelle.

### Durée de l'effet potentiel (Dk)

Il peut aller de 1 à 5 points ; il mesure la durabilité de l'effet évalué par le critère. Le critère de consommation des terres confirme qu'un sol urbanisé restera tel quel au fil du temps. D'autres aspects liés à la planification urbaine ont également un impact important sur la durée, comme par exemple la fourniture d'espaces verts, les liaisons routières, les zones piétonnes, etc.

### A = Facteur d'ajustement par rapport aux priorités locales (1-3) (Ak)

Il peut obtenir de 1 à 3 points ; c'est un facteur qui peut être utilisé s'il est nécessaire d'ajuster le facteur de priorité du critère par rapport aux priorités locales spécifiques. Peut-être que dans une région, une question particulière de durabilité revêt une importance dramatique par rapport à d'autres questions. Dans ce cas, le facteur d'ajustement peut être utilisé pour tenir compte du contexte local.

#### Impact de l'effet potentiel

Le minimum	1
Modération	2
Haut	3

#### Étendue de l'effet potentiel

Bloc	1
Grappe	2
Quartier	3
Urbain/Région	4
Mondial	5

#### Durée de l'effet potentiel

13 ans	1
3 à 10 ans	2
10-30 ans	3
30-75 ans	4
> 75 ans	5

#### Exemple d'étape 1 : attribution du niveau d'impact

##### F1. Performance des services de mobilité

Critère	Impact (Pk)	Intensité (je sais)	Étendue (Ek)	Durée (Ne sait pas)	Ajustement (Ak)
F1.1 Réseau de transports publics	12	2	3	2	1
F1.2 Accessibilité du service de transport en commun	12	2	3	2	1
F1.3 Utilisation des transports publics par population	24	2	3	2	1

#### Exemple d'étape 2 : attribution des poids dans la catégorie F1

Critère	Formule	Poids
F1.1 Réseau de transports publics	$(12/48)*100$	25%
F1.2 Accessibilité du service de transport en commun	$(12/48)*100$	25%
F1.3 Utilisation des transports publics par population	$(24/48)*100$	50%
		100%

# 3. Outil Bâtiment Durable

## SBTool

### Définition :

La liste complète des critères qui composent le SBTool Sustainable MED Cities est décrite ci-dessous. Le tableau comprend également pour chaque critère, les informations relatives au nom de l'indicateur et à l'unité de mesure.

---

### Principaux éléments :

8 numéros  
25 catégories  
80 critères

## Liste des critères SBTool

### UN Régénération et développement de sites, conception urbaine et infrastructures

#### A1 Sélection du site

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A1.1	Valeur écologique du terrain	Valeur écologique du terrain avant le développement	Score
A1.2	Proximité du site avec le public transport	Indice d'accessibilité aux transports en commun	indice
A1.3	Adjacence à l'infrastructure de service existante constructions	Distance moyenne entre le site et les principales infrastructures existantes	m
A1.4	Proximité des services clés	Distance moyenne des services clés	m

#### A2 Site de développement

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A2.1	Utilisation de plantations indigènes	L'étendue de la zone paysagée végétalisée plantée de plantes indigènes	%
A2.2	Offre de loisirs en plein air domaines	Nombre de services de loisirs offerts dans les espaces extérieurs du bâtiment	n
A2.3	Aide à l'usage du vélo	Pourcentage de places de stationnement pour vélos disponibles	%

### B Consommation d'énergie et de ressources

#### B1 Énergie

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B1.1	Consommation d'énergie primaire	Consommation d'énergie primaire par surface utile interne et par an	kWh/m <sub>2</sub> /an
B1.2	Consommation d'énergie thermique	Consommation d'énergie thermique par surface utile interne et par an	kWh/m <sub>2</sub> /an
B1.3	Consommation d'énergie électrique	Consommation d'énergie électrique fournie par surface utile interne et par an	kWh/m <sub>2</sub> /an

B1.4	Énergie issue de sources renouvelables dans la consommation totale d'énergie thermique	Part des énergies renouvelables dans les consommations finales d'énergie thermique	%
B1.5	Énergie issue de sources renouvelables dans la consommation totale d'énergie électrique	Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie électrique	%
B1.6	Primaire incorporé non renouvelable énergie	Énergie primaire non renouvelable intrinsèque par surface utile interne du bâtiment	MJ/m <sub>2</sub>

#### B2 Demande de pointe en électricité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B2.1	Demande de pointe électrique pour le bâtiment opérations	Moyenne de la demande électrique mensuelle de pointe sur un an	F/m <sub>2</sub>

#### B3 Matériaux

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B3.1	Degré de réutilisation des matériaux existants appropriés structure(s)	Pourcentage, par superficie, d'une structure existante réutilisée	%
B3.2	Intensité des matériaux	Poids des composants de structure et d'enveloppe par surface utile au sol	kg/m <sub>2</sub>
B3.3	Matériaux renouvelables	Poids des matériaux renouvelables sur poids total des matériaux de construction	%
B3.4	Matériaux recyclés	Poids des matières recyclées sur poids total des matières	%
B3.5	Matériaux locaux	Poids des matériaux locaux sur poids total des matériaux	%
B3.6	Conception pour la déconstruction	Potentiel de circularité	score
B3.7	Conception pour l'adaptabilité	Potentiel d'adaptabilité	score

**B4** Utilisation de l'eau potable, des eaux pluviales et des eaux grises

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B4.1	Eau incorporée	Eau douce nette par surface utile intérieure	%
B4.2	Consommation totale d'eau	Consommation totale d'eau par occupant du bâtiment	kg/m <sup>2</sup>
B4.3	Consommation d'eau potable pour utilisations intérieures	Consommation d'eau potable par occupant et par an	%
B4.4	Consommation d'eau potable pour irrigation	Consommation d'eau potable / consommation d'eau potable standardisée	%

**C** Charges environnementales

**C1** Les émissions de gaz à effet de serre

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C1.1	Carbone incorporé	Émissions équivalentes CO <sub>2</sub> par surface utile interne (étape du produit)	kgCO <sub>2</sub> éq/m <sup>2</sup>
C1.2	Émissions de gaz à effet de serre pendant l'exploitation	Émissions d'équivalent CO <sub>2</sub> par surface utile intérieure et par an	kgCO <sub>2</sub> éq/m <sup>2</sup> année
C1.2	Potentiel de réchauffement climatique du cycle de vie	Émissions d'équivalent CO <sub>2</sub> par surface utile intérieure au sol pour une durée de 50 ans	kgCO <sub>2</sub> éq/m <sup>2</sup>

**C2** Autres émissions atmosphériques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C2.1	Émissions de substances appauvrissant la couche d'ozone pendant l'exploitation des installations	Émissions d'équivalents CFC-11 par surface utile interne et par an	g/m <sup>2</sup> /an
C2.2	Émissions d'émissions acidifiantes pendant l'exploitation des installations	Émissions équivalentes de SO <sub>2</sub> par an en kg par unité de surface nette	g/m <sup>2</sup> /an
C2.3	Émissions conduisant à des photo-oxydants pendant l'exploitation des installations	Émissions d'équivalent éthylène par surface utile interne et par an	g/m <sup>2</sup> /an

**C3** Les déchets solides

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C3.1	Déchets de construction	Poids des déchets et matériaux générés par m <sup>2</sup> de surface utile interne	kg/m <sup>2</sup>

C3.2	Déchets solides issus des opérations de construction	Rapport entre le nombre de catégories de déchets solides collectables dans un rayon de 100 m de l'entrée du bâtiment et les catégories de déchets solides de référence	%
------	--	--	---

**D** Qualité de l'environnement intérieur

**D1** Qualité de l'air intérieur et ventilation

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D1.1	Concentration de formaldéhyde	Concentration de formaldéhyde dans l'air intérieur	µg/m <sup>3</sup>
D1.2	Concentration de COVT	Concentration de COVT dans l'air intérieur	µg/m <sup>3</sup>
D1.3	Concentrations de CO <sub>2</sub>	Concentration de CO <sub>2</sub> dans l'air intérieur	ppm
D1.4	Matériaux à faibles émissions	Classe d'émission moyenne des matériaux de finition	Indice
D1.5	Radon	Concentration de radon dans l'air intérieur	Bq/m <sup>3</sup>
D1.6	Humidité relative	Humidité relative de l'air intérieur	%
D1.7	Ventilation mécanique	Taux de ventilation mécanique par surface utile intérieure	l/s/m <sup>2</sup>

**D2** Température de l'air et humidité relative

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D2.1	Temps passé hors du confort thermique plage (saison de chauffage)	Pourcentage de temps hors de la plage des températures intérieures maximales et minimales définies pendant la saison de chauffage	%
D2.2	Temps passé hors du confort thermique plage (saison de refroidissement)	Pourcentage de temps hors de la plage des températures intérieures maximales et minimales définies pendant la saison de refroidissement	%
D2.3	Indice de confort thermique	Pourcentage prévu d'insatisfaits	%

**D3** Lumière du jour et éclairage

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D2.1	Lumière du jour	Facteur de lumière du jour moyen	%
D2.1	Disposition de la lumière du jour	Niveau de lumière naturelle	Niveau
D2.1	Protection contre l'éblouissement	DGP (probabilité d'éblouissement à la lumière du jour)	Nombre

## D4 Bruit et acoustique

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D4.1	Protection contre le bruit : isolation des façades latérales	D2m,nT,w - Différence de niveau normalisée pondérée pour le bruit de la circulation (isolation acoustique)	dB
D4.2	Protection contre les bruits aériens avec- dans les espaces adjacents	R'w - Indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré	dB
D4.3	Protection contre le bruit des impacts dans des espaces adjacents	L'n,w - Niveau de pression pondéré normalisé du bruit d'impact	dB
D4.4	Protection contre le bruit généré par équipement de service	LAeq,nT - Niveau de pression acoustique continu normalisé pondéré A	dB
D4.5	Temps de réverbération	T - Temps de réverbération	%

## D5 Bruit et acoustique

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D5.1	Minimisation de l'exposition aux ELF champs magnétiques	Stratégies adoptées pour minimiser l'exposition aux champs magnétiques ELF	Score
D5.2	Niveau des champs magnétiques ELF	Niveau moyen d'induction magnétique (50/60 Hz)	µt
D5.3	Minimisation de l'exposition aux champs électromagnétiques à haute fréquence	Stratégies adoptées pour minimiser l'exposition aux champs électromagnétiques à haute fréquence	Score
D5.4	Niveau d'électromagnétique haute fréquence Champs magnétiques	Niveau moyen de champ électrique (100 kHz-3 GHz)	V/m

## E Qualité du service

### E1 Contrôlabilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E1.1	Efficacité de la gestion des installations Système de contrôle	Pourcentage de fonctions de contrôle au sein de la classe A	%
E1.2	Indicateur de préparation intelligent	Disponibilité totale et intelligente des bâtiments pour répondre aux besoins des occupants, optimiser la performance énergétique et interagir avec les réseaux énergétiques	%

### E2 Optimisation et maintien des performances opérationnelles

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E2.1	Existence et mise en œuvre d'un plan de gestion de l'entretien	La disponibilité d'un plan complet et à long terme à la fin de la phase de conception, et la preuve de sa mise en œuvre pendant la phase d'exploitation	Score

E2.2	Surveillance et vérification continues tion de performance	La fourniture de systèmes de sous-comptage d'énergie et de systèmes de surveillance de la consommation d'eau, conformément à la documentation de conception	Score
E2.3	Conservation de la documentation telle que construite	La portée et la qualité de la documentation de conception conservée pour être utilisée par les exploitants de bâtiments, conformément à la documentation de conception	Score

## F Aspects sociaux, culturels et perceptuels

### G1 Performance des services de mobilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F1.1	Accès universel sur place et à l'intérieur le bâtiment	L'étendue et la qualité des mesures de conception prévues pour faciliter l'accès et l'utilisation des installations du bâtiment par les personnes handicapées	Score
F1.2	Exposition au soleil	Heures d'ensoleillement	Heures

### F2 Perceptuel

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F2.1	Afficher	Qualité de la vue	Score

## G Coût et aspects économiques

### G1 Performance économique

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G1.1	Coût du cycle de vie	Coût du cycle de vie (production et construction, utilisation et fin de vie) par surface utile interne et par an	€/mois <sub>2</sub> /an
G1.2	Coût de construction	Coût de construction prévu par surface utile interne	€/mois <sub>2</sub>
G1.3	Coût de maintenance	Coût de maintenance prévu par surface utile interne et par an	€/mois <sub>2</sub> /an
G1.4	Coût énergétique	Coût énergétique annuel par surface utile intérieure	€/mois <sub>2</sub> /an
G1.5	Coût de l'eau	Coût annuel de l'eau par surface utile intérieure	€/mois <sub>2</sub> /an

H Adaptation au changement climatique

H1 Action climatique : augmentation de la température

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H1.1	Temps passé hors du confort thermique gamme – 2050	Pourcentage de temps hors plage par rapport aux températures maximales définies pendant les saisons de refroidissement	%
H1.2	Effet d'îlot de chaleur	Indice de réflexion solaire moyen des surfaces pavées et des toits de la zone	ISR
H1.3	Ombre de l'enveloppe du bâtiment par végétation	Pourcentage de l'enveloppe du bâtiment avec une orientation entre l'Ouest et le Sud-Est qui sera recouverte de végétation pendant la saison chaude (12 juin)	%
H1.4	Utilisation de la végétation pour améliorer le microclimat et le refroidissement en été	Indice de réflexion solaire moyen des surfaces pavées et des toits de la zone	%

H2 Action climatique : crue pluviale

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H2.1	Capacité de rétention des eaux pluviales sur site	Part de la capacité de rétention des eaux pluviales du site par rapport à la capacité de rétention optimale	%
H2.2	Perméabilité du terrain	Part du site perméable à l'eau	%

H3 Action climatique : crues fluviales et côtières

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H3.1	Risque pour les occupants et les installations inondation	Stratégies pour réduire la vulnérabilité des occupants et des installations aux inondations	Score

H4 Action climatique : sécheresse

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H4.1	Capacité de collecte des eaux de pluie et stockage pour usages non potables	Part des eaux de pluie collectées et stockées pour être réutilisées sur les toitures et les surfaces pavées de la parcelle	%
H4.2	Capacité de collecte des eaux grises et stockage pour usages non potables	Part des eaux grises collectées et nettoyées pour être réutilisées	%

H5 Action climatique : exposition au feu

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H5.1	Résistance au feu de l'enveloppe	Niveau d'utilisation de matériaux certifiés ignifuges dans l'enveloppe	Score

H5.2	Sol ignifuge	Niveau d'utilisation de matériaux ignifuges certifiés pour le pavage	Score
------	--------------	--	-------

H6 Action climatique : action du vent

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I3.3	Enveloppe coupe-vent	Niveau d'utilisation de matériaux certifiés résistants au vent dans l'enveloppe	Score

# 4. Quartier Durable

## Outil (SNTool)



### Définition :

La liste complète des critères qui composent le SNTool Sustainable MED Cities est décrite ci-dessous. Le tableau comprend également pour chaque critère, les informations relatives au nom de l'indicateur et à l'unité de mesure.

---

### Principaux éléments :

10 numéros  
43 catégories  
134 critères

## Liste des critères SNTool

### UN Utilisation des terres et biodiversité

#### A1 Utilisation du terrain

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A1.1	Densité de population	Densité de population dans les zones bâties (zone du quartier moins vert et bleu)	Habitants / km <sup>2</sup>
A1.2	Compacité urbaine	Relation entre l'espace utilisable des bâtiments (volume) et l'espace urbain (superficie)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
A1.3	Homogénéité du tissu urbain	Pourcentage du périmètre de la zone directement adjacente aux zones urbanisées	%
A1.4	Conservation des terres	Valeur écologique du terrain avant le développement	Score

#### A2 Zones urbaines vertes

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A2.1	Disponibilité de zones urbaines vertes	Proportion de toutes les zones végétalisées à l'intérieur des limites du quartier par rapport à la superficie totale	%
A2.2	Les espaces verts par rapport au voisinage population du quartier	Superficie totale de verdure dans le quartier divisée par la population totale du quartier	m <sup>2</sup> /habitant
A2.3	Accessibilité des espaces verts	Pourcentage d'habitants ayant accès aux espaces verts	%
A2.4	Densité des zones vertes	Densité d'espaces verts sur le territoire	%
A2.5	Zones vertes et services écosystémiques	Part des espaces verts naturels sur le total des espaces verts	%

### A3 Biodiversité et écosystèmes

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A3.1	Mesures de connectivité pour le naturel domaines	Part des espaces naturels connectés	%
A3.2	La biodiversité en zones vertes	Nombre de plantes sur nombre d'espèces végétales	%

### B Énergie

#### B1 Infrastructures énergétiques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B1.1	Accès au service électrique	Pourcentage de ménages ayant un accès autorisé à l'électricité	%

#### B2 Infrastructures énergétiques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B2.1	Consommation finale totale d'énergie thermique pour les opérations de construction	Consommation finale annuelle totale agrégée d'énergie thermique par surface de plancher utile intérieure agrégée	kWh/m <sup>2</sup> /an
B2.2	Consommation finale totale d'énergie thermique pour l'exploitation de bâtiments résidentiels.	Consommation finale annuelle agrégée d'énergie thermique des bâtiments résidentiels par surface de plancher utile interne agrégée	kWh/m <sup>2</sup> /an
B2.3	Consommation finale totale d'énergie thermique pour une fonction publique/éducation opérations de construction	Consommation finale annuelle agrégée d'énergie thermique des bâtiments de bureaux et d'enseignement par surface de plancher utile interne agrégée	kWh/m <sup>2</sup> /an
B2.4	Consommation finale totale d'énergie électrique pour l'exploitation du bâtiment	Consommation finale annuelle totale agrégée d'énergie électrique par surface de plancher utile interne agrégée	kWh/m <sup>2</sup> /an
B2.5	Consommation finale totale d'énergie électrique pour un bâtiment résidentiel opérations	Consommation finale annuelle agrégée d'énergie électrique des bâtiments résidentiels par surface de plancher utile intérieure agrégée	kWh/m <sup>2</sup> /an

B2.6	Consommation finale totale d'énergie électrique pour une fonction publique/éducation opérations de construction	Consommation finale annuelle agrégée d'énergie électrique des bâtiments de bureaux et d'enseignement par surface utile interne agrégée	kWh/m <sub>2</sub> /an
B2.7	Demande totale d'énergie primaire pour opérations de construction	Consommation totale annuelle agrégée d'énergie primaire par surface utile intérieure agrégée	kWh/m <sub>2</sub> /an
B2.8	Demande totale d'énergie primaire pour opérations de construction d'habitations	Rapport entre la consommation totale moyenne d'énergie primaire des bâtiments résidentiels et la valeur minimale locale	%
B2.9	Demande totale d'énergie primaire pour les bureaux publics/bâtiments d'enseignement opérations	Rapport entre la consommation totale moyenne d'énergie primaire des bâtiments de bureaux/d'enseignement et la valeur minimale locale	%
B2.10	Consommation d'énergie du public éclairage	Consommation électrique totale de l'éclairage public divisée par la distance totale des rues où l'éclairage public est présent	kWh/km/an

### B3 Énergie renouvelable

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B3.1	Part de l'énergie renouvelable sur site, par rapport à la consommation finale totale d'énergie thermique pour l'exploitation du bâtiment	Consommation totale d'énergie thermique finale générée à partir de sources renouvelables sur site divisée par la consommation totale d'énergie thermique finale	%
B3.2	Part d'énergie renouvelable sur site, par rapport à la consommation finale totale d'énergie thermique des bâtiments résidentiels opérations	Consommation totale d'énergie thermique finale générée à partir de sources renouvelables sur site divisée par la consommation totale d'énergie thermique finale des bâtiments résidentiels	%
B3.3	Part de l'énergie renouvelable sur site, par rapport à la consommation finale totale d'énergie thermique pour les bureaux publics/établissements d'enseignement. opérations de construction cationnelles	Consommation totale d'énergie thermique finale générée à partir de sources renouvelables sur site divisée par la consommation totale d'énergie thermique finale des bâtiments de bureaux/d'enseignement publics	%
B3.4	Part d'énergie renouvelable sur site, par rapport à l'énergie électrique finale consommation	Consommation totale d'énergie électrique finale générée à partir de sources renouvelables sur site divisée par la consommation totale d'énergie électrique finale	%
B3.5	Part de l'énergie renouvelable sur site, par rapport à la consommation finale totale d'énergie électrique des bâtiments résidentiels opérations	Consommation totale d'énergie électrique finale générée sur site à partir de sources renouvelables divisée par la consommation totale d'énergie électrique finale des bâtiments résidentiels	%

B3.6	Part d'énergie renouvelable sur site, sur les consommations finales d'énergie électrique pour les fonctions publiques/éducatives opérations de construction	Consommation totale d'énergie électrique finale générée à partir de sources renouvelables sur site divisée par la consommation totale d'énergie électrique finale des bâtiments de bureaux/d'enseignement publics	%
B3.7	Part d'énergie renouvelable sur site, par rapport à la consommation totale d'énergie primaire pour l'exploitation du bâtiment	Consommation totale d'énergie primaire générée à partir de sources renouvelables sur site divisée par la consommation totale d'énergie primaire	%
B3.8	Part d'énergie renouvelable sur site, par rapport à la consommation totale d'énergie primaire des bâtiments résidentiels opérations	Consommation totale d'énergie primaire générée sur site à partir de sources renouvelables divisée par la consommation totale d'énergie primaire des bâtiments résidentiels	%
B3.9	Part de l'énergie renouvelable sur site, sur la consommation totale d'énergie primaire pour les fonctions publiques/éducatives opérations de construction	Consommation totale d'énergie primaire générée à partir de sources renouvelables sur site divisée par la consommation totale d'énergie primaire des bâtiments de bureaux publics/d'enseignement	%

### C Eau

#### C1 Infrastructures hydrauliques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C1.1	Disponibilité d'un public municipal approvisionnement en eau	Pourcentage de bâtiments du quartier desservis par un approvisionnement en eau municipal	%
C1.2	Disponibilité du traitement des eaux usées système	Pourcentage de bâtiments du quartier desservis par la collecte des eaux usées	%

#### C2 Consommation d'eau

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C2.1	Consommation totale d'eau	Quantité totale de consommation d'eau du quartier en litres par jour divisée par la population totale du quartier	l/jour/occupant
C2.2	Efficacité dans l'utilisation de l'eau	Volume d'eau fourni moins le volume d'eau utilisée divisé par le volume total d'eau fourni	%
C2.3	Consommation d'eau potable en bâtiments résidentiels	Consommation annuelle d'eau potable par occupant	L/occupant/an
C2.4	Consommation d'eau potable en fonctions publiques	Consommation annuelle d'eau potable par occupant	L/occupant/an

C2.5	Consommation d'eau potable en bâtiments éducatifs	Consommation annuelle d'eau potable par occupant	L/occupant/an
C2.6	Réutilisation de l'eau de pluie en résidentiel bâtiments	Part des eaux de pluie collectées sur les toits des immeubles résidentiels pour être réutilisées	%
C2.7	Consommation d'eau potable en espaces verts publics	Eau potable utilisée à des fins d'irrigation dans les espaces verts publics	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
C2.8	Dessalement de l'eau à l'énergie solaire	Pourcentage d'eau acceptable pour la consommation humaine ou l'agriculture issue du dessalement solaire	%

### C3 Gestion des effluents

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C3.1	Traitement de l'eau	Volume total des eaux usées collectées pour au moins un traitement secondaire dans des installations de traitement des eaux usées centralisées divisé par le volume total des eaux usées produites dans le quartier	%
C3.2	Eaux usées publiques (provenant des espaces extérieurs) qui sont éliminées ou traitées	Pourcentage d'eaux usées publiques éliminées ou traitées	%
C3.3	Dessalement de l'eau à l'énergie solaire	Pourcentage de ménages ayant accès à des installations sanitaires de base	%

### D Déchets solides

#### D1 Infrastructures de collecte des déchets solides

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D1.1	Disponibilité de la collecte des déchets solides	Pourcentage de bâtiments avec collecte régulière des déchets solides	%

#### D1 Infrastructures de collecte des déchets solides

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D2.1	Accès aux déchets solides et au recyclage points de collecte	Proximité de la population résidente du point de collecte des déchets solides et du recyclage	%
D2.2	Accès aux déchets solides et au recyclage points de collecte	Pourcentage d'habitants ayant accès à des points de collecte de déchets solides et de recyclage à moins de 400 mètres à pied	%

### E Qualité environnementale

#### E1 Qualité de l'air

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E1.1	Particules fines (PM2,5) concentration	Nombre de jours au cours d'une année pendant lesquels la concentration de PM2,5 dépasse la limite quotidienne	jours / an
E1.2	Particules (PM10) concentration	Nombre de jours au cours d'une année pendant lesquels la concentration de PM10 dépasse la limite quotidienne	jours / an
E1.3	Concentration de dioxyde d'azote (NO2)	Nombre de jours au cours d'une année pendant lesquels la concentration de NO2 dépasse la limite quotidienne	µg/m <sup>3</sup>
E1.4	Concentration de dioxyde de soufre (SO2)	Nombre de jours au cours d'une année pendant lesquels la concentration de SO2 dépasse la limite quotidienne	µg/m <sup>3</sup>
E1.5	Concentration d'ozone (O3)	Nombre de jours au cours d'une année pendant lesquels la concentration d'O3 dépasse la limite quotidienne	µg/m <sup>3</sup>

#### E2 Bruit

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E2.1	Conditions de bruit ambiant pendant la journée	Pourcentage de la superficie du bâtiment au-dessus de la limite de bruit	%
E2.2	Conditions de bruit ambiant la nuit	Pourcentage de la superficie du bâtiment au-dessus de la limite de bruit	%

#### E3 Exposition aux champs électromagnétiques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E3.1	Exposition à des électrocutions à haute fréquence champs magnétiques	Pourcentage de sites d'antennes de réseaux mobiles conformes aux directives d'exposition aux CEM	%
E3.2	Pourcentage de bâtiments exposés à Champ magnétique ELF	Pourcentage de bâtiments de la zone situés ne respectant pas la distance de sécurité des lignes à haute tension	%

#### E4 Impacts environnementaux

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E4.1	Degré de pollution lumineuse atmosphérique causée par le public extérieur systèmes d'éclairage	Pourcentage de luminaires à émission lumineuse vers le haut coefficient égal à 0%	%

## F Transport et mobilité

### F1 Services de performance et de mobilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F1.1	Performance des transports publics système	Pourcentage d'habitants se trouvant à moins de 400 mètres à pied d'au moins un arrêt de transport en commun	%
F1.2	À distance de marche des transports en commun pour les travailleurs et les étudiants du quartier	Pourcentage de travailleurs et d'étudiants pouvant atteindre un arrêt de transport public à moins de 400 mètres	%

### F2 Mobilité verte

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F2.1	Véhicules partagés	Nombre de véhicules partagés pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
F2.2	Infrastructure pour véhicules électriques (bornes de recharge)	Bornes de recharge pour véhicules électriques par habitant	n/habitant
F2.3	Réseau cyclable	Longueur totale des pistes cyclables du quartier par habitant	n/habitant
F2.4	Vélos partagés	Nombre de vélos partagés pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
F2.5	Disponibilité d'un parking à vélos installations	Places de stationnement vélo par habitant	n/habitant

### F3 Sécurité en mobilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F3.1	Infrastructures piétonnières	Pourcentage du quartier désigné comme zone interdite aux piétons et aux voitures	%
F3.2	Disponibilité des trottoirs	Pourcentage de la longueur des routes comportant des trottoirs dédiés	%
F3.3	Sécurité des lignes cyclables	Pourcentage de pistes cyclables physiquement séparées des voies de circulation	%
F3.4	Décès de la route	Mortalités de la route pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants

### F4 Sécurité en mobilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F3.1	Complexité cyclomatique de la rue réseau	Numéro cyclomatique	nombre
F3.2	Connectivité du réseau routier	Nombre d'intersections rapporté à la superficie globale	nombre/km <sup>2</sup>

## 9 Aspects sociaux

### G1 Accessibilité (personnes handicapées)

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G1.1	Bâtiments publics accessibles aux personnes handicapées physiques personnes	Pourcentage de bâtiments publics clés accessibles aux personnes physiquement handicapées	%
G1.2	Trottoirs et autres sentiers piétonniers accessibles aux personnes physiquement handicapées personnes physiquement handicapées	Pourcentage de trottoirs et autres voies piétonnes accessibles aux personnes physiquement handicapées	%
G1.3	Accessibilité sans obstacle dans les locaux espaces publics extérieurs	Adéquation des espaces extérieurs publics accessibles sans obstacle par rapport à l'espace public total	%

### G2 Logement

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G2.1	Abordabilité des logements	Propriétés d'habitation dans la zone locale qui sont financièrement accessibles au quintile le plus bas de la population de la zone	%
G2.2	Abordabilité de la location de logements	Pourcentage du salaire moyen du quintile le plus bas de la population utilisé pour le paiement du loyer	%
G2.3	Unités résidentielles vacantes dans le quartier	Pourcentage de logements vacants	%
G2.4	Quartiers informels	Pourcentage d'habitants vivant dans des bidonvilles, des établissements informels ou des logements inadéquats	%

### G3 Disponibilité des installations et services publics et privés

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G3.1	Disponibilité et proximité de la clé prestations de service	Pourcentage d'habitants se trouvant à moins de 800 mètres à pied d'au moins 3 services clés	%
G3.2	Disponibilité et proximité d'un public école primaire	Pourcentage de la population à proximité d'une école primaire publique	%
G3.3	Disponibilité et proximité d'un public lycée	Pourcentage de la population à proximité d'une école secondaire publique	%
G3.4	Disponibilité et proximité de installations de jeux pour enfants	Pourcentage de la population à proximité d'installations de jeux pour enfants	%
G3.5	Espace ouvert à usage public	Part moyenne de la zone bâtie du quartier qui est un espace ouvert à l'usage public	%

## G4 Éducation

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G4.1	Taux de scolarisation primaire	Taux net de scolarisation primaire	%
G4.2	Taux de bourse féminine	Rapport entre le nombre moyen d'années d'éducation des femmes et celui des hommes dans la population âgée de 25 ans et plus	%
G4.3	Inscription à l'école secondaire	Taux d'achèvement du premier cycle du secondaire	%
G4.4	Éducation tertiaire	Population âgée de 25 à 34 ans ayant fait des études supérieures	%

## G5 L'inclusion sociale

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G5.1	Précarité énergétique des ménages	Pourcentage de ménages incapables de se permettre les niveaux d'énergie les plus élémentaires (plus de 10 % du revenu consacré aux factures d'énergie)	%
G5.2	Population exposée au risque de pauvreté ou exclusion	lièvre de personnes dont le revenu disponible équivalent est inférieur à 60 % du revenu médian national	%

## G6 Sécurité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G6.1	Service de police	Nombre de policiers pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
G6.1	Service d'incendie	Nombre de pompiers pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
G6.1	Population vivant dans des zones sujettes aux catastrophes domaines	Pourcentage d'habitants vivant dans une zone soumise à des risques naturels	%

## G7 Santé

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G7.1	Lits d'hôpitaux pour patients hospitalisés	Nombre de lits d'hôpitaux publics hospitalisés pour 1 000 habitants	n/1.000 habitants

## G8 La sécurité alimentaire

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G8.1	Terrain agricole urbain	Superficie des terres agricoles urbaines sur la superficie totale du quartier	%

## G9 Culture et patrimoine

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G9.1	Compatibilité du design urbain avec valeurs culturelles locales	Compatibilité avec les valeurs traditionnelles de la zone locale en matière d'aménagement des rues et le caractère des espaces urbains	Score
G9.2	Compatibilité des espaces publics ouverts avec des valeurs culturelles locales	Compatibilité avec les valeurs traditionnelles locales des espaces publics ouverts locaux, y compris les principales utilisations, dimensions et utilisations adjacentes	Score

## G10 Perceptuel

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G10.1	Sécurité perçue des espaces publics pour piétons	Sécurité perçue des lieux publics et des itinéraires piétonniers, telle que déterminée par un échantillon de piétons	Score
G10.2	Impact de l'affichage commercial sur l'environnement visuel	Impact visuel de la signalétique commerciale extérieure	Score
G10.3	Impact de l'électricité aérienne système de distribution	Impact visuel des systèmes de distribution électrique hors sol	Score

## H Économie

### H1 Performance économique

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H1.1	Revenu annuel moyen par habitant de résidents	Pourcentage du revenu moyen par habitant	%

### H2 Emploi

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H2.1	Taux de chômage	Pourcentage d'adultes en âge de travailler au chômage ou à la recherche active d'un emploi	%
H2.2	Taux de chômage des jeunes	Pourcentage de jeunes au chômage	%

### H3 Innovation

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H3.1	Taux d'enregistrement des nouvelles entreprises	Proportion d'enregistrements d'entreprises pour 10 000 habitants âgés de 16 ans et plus	n

### H4 Infrastructure TIC

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H4.1	Abonnements haut débit fixe	Pourcentage de ménages disposant du haut débit fixe (filaire)	%
H4.2	Couverture haut débit sans fil	Pourcentage de la zone du quartier desservie par le haut débit sans fil (3G, 4G, 5G)	%
H4.3	Disponibilité du WIFI dans les espaces publics	Nombre de hotspots WIFI publics dans le quartier pour 1000 habitants	n/1.000 habitants
H4.4	Abonnements de téléphonie mobile	Nombre total d'abonnements à la téléphonie mobile dans la zone divisé par un millièème de la population totale de la zone	n/1.000 habitants

### Ie Changement climatique : atténuation et adaptation

#### I1 Atténuation du changement climatique

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I1.1	Les émissions de gaz à effet de serre	Quantité totale de gaz à effet de serre (unités équivalentes de dioxyde de carbone) générées par l'exploitation des bâtiments sur une année civile par habitant	t CO <sub>2</sub> éq. / habitant/an
I1.2	Les émissions de gaz à effet de serre bâtiments résidentiels	Quantité totale de gaz à effet de serre en kg (unités équivalentes de dioxyde de carbone) générées sur une année civile par surface utile intérieure agrégée	Kg éq. CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>
I1.3	Carbone incorporé pour la construction et la rénovation des infrastructures	Carbone incorporé total agrégé par zone linéaire agrégée	kg éq. <sub>2</sub> CO / m <sub>2</sub>
I1.4	Carbone incorporé pour la construction/ rénovation de bâtiments résidentiels	Carbone incorporé total agrégé par surface de plancher utile intérieure agrégée	kg éq. <sub>2</sub> CO / m <sub>2</sub>
I1.5	Carbone incorporé pour la construction/ rénovation de bureaux publics/établissements nationaux	Carbone incorporé total agrégé par surface de plancher utile intérieure agrégée	kg éq. <sub>2</sub> CO / m <sub>2</sub>
I1.6	Séquestration du CO <sub>2</sub>	Séquestration potentielle de CO <sub>2</sub> dans le quartier par hectare	kg éq. <sub>2</sub> CO / m <sub>2</sub>

### I2 Adaptation à l'action climatique : canicules et augmentation de la température

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I2.1	Albédo	Indice de réflexion solaire moyen des surfaces pavées et des toits du quartier	ISR
I2.2	Utilisation de la végétation pour fournir refroidissement extérieur ambiant	Indice de superficie foliaire : rapport de la surface végétalisée totale (au sol et sur les toits, et arbres compris), divisée par la superficie totale du site.	Indice
I2.3	Toits verts	Superficie totale des toits des bâtiments recouverts de matériaux végétalisés	%

### I3 Adaptation à l'action climatique : crue pluviale

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I3.1	Capacité de rétention des eaux pluviales sur site par bâtiments	Part de la capacité de stockage d'atténuation par bâtiment par rapport au volume optimal	%
I3.2	Drainage urbain durable	Part de la capacité optimale des systèmes de drainage urbain durables	%
I3.3	Perméabilité du terrain	Pourcentage de perméabilité pondérée du sol	%

### I4 Adaptation à l'action climatique : crues fluviales et côtières

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I4.1	Risque d'inondation	Pourcentage de la population exposée au risque d'inondation	%
I4.2	Protection des zones vulnérables	Part des terres situées dans les zones vulnérables protégées par des barrières anti-inondation	%
I4.3	Protection des bâtiments contre les inondations	Part des immeubles avec rez-de-chaussée surélevé dans les sites vulnérables	%

### I5 Adaptation à l'action climatique : sécheresse

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I5.1	Collecte et stockage des eaux de pluie des bâtiments pour des usages non potables	Part des immeubles du quartier équipés d'un système de récupération des eaux pluviales	%
I5.2	Collecte et stockage des eaux de pluie des espaces extérieurs	Part des eaux de pluie collectées sur les surfaces pavées (non perméables) du quartier (hors toitures des immeubles et parcelles)	%

15.3	Collecte des eaux grises dans les bâtiments pour utilisations non potables	Part des bâtiments du quartier dotés d'un système de collecte des eaux grises	%
15.4	Végétation locale	Part du paysage (espaces verts) recouvert de végétation locale	%

## 16 Adaptation à l'action climatique : crue pluviale

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
16.1	Risque d'incendie de forêt	Pourcentage de la population exposée au risque d'incendie de forêt	%
16.2	Protection contre le feu	Part des zones vulnérables aux incendies de forêt protégées par des barrières coupe-feu	%
16.3	Sol ignifuge	Part des matériaux couvre-sol (hors terrains à bâtir) dans les zones vulnérables qui résistent au feu	%

## 17 Aléa climatique : vent

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
17.1	Forme urbaine coupe-vent	Stratégies pour minimiser l'impact du vent	Score

## J. Gouvernance

### J1 Aménagement urbain

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
J1.1	Implication communautaire en milieu urbain activités de planification	Pourcentage de résidents actifs dans l'urbanisme public	Niveau

### J2 Gestion et implication communautaire

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
J2.1	Implication des résidents dans la communauté affaires de la ville	Pourcentage de la population résidente de plus de 16 ans impliquée dans les affaires communautaires	%

### J3 Gestion et implication communautaire

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
J3.1	Durabilité des bâtiments publics	Pourcentage de la population exposée au risque d'incendie de forêt	%
J3.2	Coûts énergétiques de fonctionnement pour le public bâtiments	Coût énergétique de fonctionnement annuel agrégé par surface de plancher utile intérieure agrégée	€/mois <sub>2</sub> /an

J3.3	Consommation énergétique des bâtiments publics ings	Consommation finale totale d'énergie dans les bâtiments publics d'un quartier divisée par la surface utile intérieure totale de ces bâtiments	kWh/m <sub>2</sub>
------	--	---	--------------------

# 5. Outil Ville Durable SCTool

## Définition :

La liste complète des critères qui composent le SCTool Sustainable MED Cities est décrite ci-dessous. Le tableau comprend également pour chaque critère, les informations relatives au nom de l'indicateur et à l'unité de mesure.

---

## Principaux éléments :

10 numéros  
39 catégories  
99 critères

## Liste des critères SCTool

### UN Utilisation des terres et biodiversité

#### A1 Utilisation du terrain

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A1.1	Densité de population	Densité de population dans les zones bâties (zone urbaine moins vert et bleu)	Habitants par km <sup>2</sup>

#### A2 Zones urbaines vertes

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A2.1	Disponibilité de zones urbaines vertes	Quantité totale de zones urbaines vertes dans les limites de la ville divisée par la superficie totale de la ville	%
A2.2	Les espaces verts en relation avec la ville population	Extension totale des espaces verts de la ville divisée par la population totale de la ville	m <sup>2</sup> /habitant
A2.3	Accessibilité des espaces verts	Pourcentage d'habitants ayant accès aux espaces verts	%
A2.4	Répartition des zones urbaines vertes	Longueur totale des limites des espaces verts (bordures) divisée par la zone urbaine de la ville	%
A2.5	Zones vertes et écosystémiques prestations de service	Part des espaces verts naturels sur le total des espaces verts	%

#### A3 Biodiversité et écosystèmes

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
A3.1	Variation du nombre d'oiseaux espèces	Part des espaces naturels connectés	%
A3.2	Biodiversité indigène en zone bâtie	Cet indicateur est le nombre d'espèces d'oiseaux recensées dans l'agglomération (hors zone naturelle protégée)	n
A3.3	Mesures de connectivité pour le naturel domaines	Quantité d'espaces naturels connectés dans la ville divisée par le nombre total d'espaces naturels dans la ville	%

### B Énergie

#### B1 Infrastructures énergétiques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B1.1	Accès à un réseau électrique autorisé service	Nombre de personnes dans la ville disposant d'un service électrique autorisé divisé par la population totale de la ville	%
B1.2	Interruptions du service électrique	Somme totale des heures d'interruption multipliée par le nombre de ménages impactés divisée par le nombre total de ménages	heures/ménage

#### B2 Consommations d'énergie

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B2.1	Consommation d'énergie finale	Énergie finale totale consommée par une ville divisée par la population totale de la ville	MWh/habitant/an
B2.2	Énergie thermique finale résidentielle consommation	Consommation totale d'énergie thermique finale divisée par le nombre total d'habitants de la ville	MWh/habitant/an
B2.3	Éclairage public	Consommation électrique totale de l'éclairage public divisée par la distance totale des rues où des lampadaires sont présents	kWh/km an

#### B3 Énergie renouvelable

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
B3.1	Énergie finale issue du renouvelable sources	Part des énergies renouvelables dans la demande énergétique finale	%
B3.2	Énergie renouvelable produite localement	Part des énergies renouvelables produites localement dans la demande énergétique finale	%

## C Eau

### C1 Infrastructures hydrauliques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C1.1	Disponibilité d'un public municipal Approvisionnement en eau	Nombre total de personnes bénéficiant d'un service d'approvisionnement en eau potable divisé par la population totale de la ville	%
C1.2	Accès à la collecte des eaux usées	Nombre de personnes dans la ville desservies par la collecte des eaux usées divisé par la population de la ville	%

### C2 Consommation d'eau

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C2.1	Consommation totale d'eau	Montant total de la consommation quotidienne d'eau de la ville divisé par la population totale de la ville	L/jour/personne
C2.2	Efficacité dans l'utilisation de l'eau	Volume d'eau fourni moins le volume d'eau utilisée divisé par le volume total d'eau fourni	%
C2.3	La suffisance de l'approvisionnement en eau domestique	Volume d'eau fourni pour les usages domestiques divisé par la demande globale en eau domestique	%

### C3 Gestion des effluents

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
C3.1	Traitement centralisé des eaux usées	Volume total des eaux usées municipales collectées pour un traitement primaire, secondaire et tertiaire dans des installations de traitement des eaux usées centralisées divisé par le volume total des eaux usées produites dans la ville	%
C3.2	Assainissement domestique	Pourcentage de ménages ayant accès à des installations sanitaires de base	%

## D Déchets solides

### D1 Infrastructures de collecte des déchets solides

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D1.1	Disponibilité de la collecte des déchets solides	Pourcentage de la population bénéficiant d'une collecte régulière des déchets solides	%

## D2 Gestion des ordures solides

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
D2.1	Production de déchets solides	Quantité totale de déchets solides générés divisée par la population totale de la ville	tonnes/habitant/an
D2.2	Recyclage des déchets solides	Quantité totale de déchets solides recyclés divisée par la quantité totale de déchets solides produits dans la ville	%

## E Qualité environnementale

### E1 Qualité de l'air

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E1.1	Les particules fines (PM2,5) centrage	Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM2,5)	µg/m <sub>3</sub>
E1.2	Concentration de particules (PM10) ration	Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM10)	µg/m <sub>3</sub>
E1.3	Concentration de dioxyde d'azote (NO2)	Somme des concentrations quotidiennes pour toute l'année divisée par 365 jours	µg/m <sub>3</sub>
E1.4	Concentration de dioxyde de soufre (SO2)	Somme des concentrations quotidiennes pour toute l'année divisée par 365 jours	µg/m <sub>3</sub>
E1.5	Concentration d'ozone (O3)	Somme des concentrations quotidiennes pour toute l'année divisée par 365 jours	µg/m <sub>3</sub>

### E2 Bruit

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E2.1	Pollution sonore	Population exposée aux nuisances sonores divisée par la population totale de la ville	%

**E3** Exposition aux champs électromagnétiques

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
E3.1	Exposition à des électrocutions à haute fréquence champs magnétiques	Pourcentage de sites d'antennes de réseaux mobiles conformes aux directives d'exposition aux CEM	%
E3.2	Pourcentage de bâtiments exposés à Champs magnétiques ELF	Pourcentage de bâtiments de la zone situés ne respectant pas la distance de sécurité des lignes à haute tension	%

**F** Transport et mobilité

**F1** Performance des services de mobilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F1.1	Réseau de transports en commun	Longueur du système de transports publics pour 1 000 habitants	km/1000 habitants
F1.2	Accessibilité des transports en commun service	Pourcentage d'habitants se trouvant à moins de 500 mètres à pied d'un service de transport en commun qui arrête de circuler au moins toutes les 20 minutes pendant les périodes de pointe	%
F1.3	Utilisation des transports en commun par population	Nombre annuel total de déplacements en transports publics au départ de la ville divisé par la population totale de la ville	déplacements/habitant

**F2** Mobilité verte

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F2.1	Véhicules partagés	Nombre de véhicules partagés pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
F2.2	Infrastructure pour véhicules électriques (bornes de recharge)	Bornes de recharge pour véhicules électriques par habitant	n/habitant
F2.3	Passager à faibles émissions de carbone Véhicules	Pourcentage de véhicules de tourisme à faibles émissions de carbone	%
F2.4	Réseau cyclable	Longueur totale des pistes et voies cyclables divisée par la population totale de la ville	m/habitant
F2.5	Vélos partagés	Nombre de vélos partagés pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
F2.6	Véhicules publics verts	Nombre total de véhicules publics à faibles émissions divisé par le nombre total de véhicules publics	%

**F3** Sécurité en mobilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
F3.1	Infrastructures piétonnières	Superficie totale des rues et allées piétonnes divisée par la superficie totale des rues et routes de la ville	%
F3.2	Disponibilité des trottoirs	Pourcentage de la longueur des routes comportant des trottoirs dédiés	%
F3.3	Sécurité des lignes cyclables	Pourcentage de pistes cyclables physiquement séparées des voies de circulation	%
F3.4	Décès de la route	Mortalités de la route pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
F3.5	Services de transport privé	Nombre de licences de taxi divisé par 1 000ème de la population de la ville	n/1.000 habitants

**g** Aspects sociaux

**G1** Performance des services de mobilité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G1.1	Accessibilité des bâtiments publics	Nombre total de bâtiments publics accessibles aux personnes handicapées divisé par le nombre total de bâtiments publics	%
G1.2	Accessibilité sans obstacle dans les locaux espaces publics extérieurs	Pourcentage d'espaces extérieurs publics accessibles et sans obstacle par rapport à l'espace public total	%
G1.3	Accessibilité des transports en commun réseau	Pourcentage de véhicules de transports publics accessibles aux personnes handicapées	%

**G2** Logement

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G2.1	Abordabilité des logements	Des logements dans la ville qui sont financièrement accessibles au quintile le plus bas de la population de la région	%
G2.2	Abordabilité de la location de logements	Pourcentage du salaire moyen du quintile le plus bas de la population utilisé pour le paiement du loyer	%
G2.3	Unités résidentielles vacantes	Pourcentage de logements vacants	%
G2.4	Quartiers informels	Superficie des établissements informels à l'intérieur des limites de la ville divisée par la zone de la ville	%

### G3 Disponibilité des installations et services publics et privés

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G3.1	Proximité du service de base	Nombre d'habitants vivant à proximité d'au moins un service de base divisé par la population totale de la ville	%
G3.2	Espace ouvert à usage public	Part moyenne de la zone bâtie de la ville qui est un espace ouvert à l'usage public	%
G3.3	Accessibilité des rivages/plages	Superficie totale des rivages/plages de l'agglomération accessible aux habitants divisée par la superficie totale des rivages/plages de l'agglomération de la ville	%

### G4 Éducation

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G4.1	Taux de scolarisation primaire	Taux net de scolarisation primaire	%
G4.2	Population féminine d'âge scolaire roulé dans les écoles	Nombre de femmes d'âge scolaire d'une ville inscrites aux niveaux primaire et secondaire dans des écoles publiques et privées divisé par le nombre total de femmes d'âge scolaire d'une ville	%
G4.3	Inscription à l'école secondaire	Taux d'achèvement du premier cycle du secondaire	%
G4.4	Éducation tertiaire	Population âgée de 25 à 34 ans ayant fait des études supérieures	%

### G5 L'inclusion sociale

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G5.1	Écart salarial entre hommes et femmes	Différence entre les gains horaires bruts moyens des salariés de sexe masculin et féminin, en pourcentage du salaire horaire brut moyen des salariés de sexe masculin	%
G5.2	Précarité énergétique des ménages	Pourcentage de ménages incapables de se permettre les niveaux d'énergie les plus élémentaires (plus de 10 % du revenu consacré aux factures d'énergie)	%
G5.3	Population vivant en dessous du seuil de pauvreté	Nombre de personnes vivant en dessous du seuil de pauvreté national fixé au niveau national divisé par la population totale actuelle de la ville	%

G5.4	Inégalité	Coefficient d'inégalité de Gini	n
G5.5	Participation des électeurs	Pourcentage de la population éligible ayant voté lors des dernières élections municipales	%

### G6 Sécurité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G6.1	Service de police	Nombre de policiers pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
G6.1	Service d'incendie	Nombre de pompiers pour 1.000 habitants	n/1.000 habitants
G6.1	Population vivant dans des zones sujettes aux catastrophes domaines	Pourcentage d'habitants vivant dans une zone soumise à des risques naturels	%

### G7 Santé

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G7.1	Espérance de vie	Nombre moyen d'années qu'un nouveau-né devrait vivre si les taux de mortalité actuels continuent de s'appliquer	années
G7.2	Médecins	Nombre de médecins pour 1.000 habitants	n/1000 habitant
G7.3	Lits d'hôpitaux pour patients hospitalisés	Nombre de lits d'hôpitaux publics hospitalisés pour 1 000 habitants	n/1000 habitant

### G8 La sécurité alimentaire

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
G8.1	Production locale de nourriture	Pourcentage de produits alimentaires locaux fournis dans un rayon de 100 km autour de la zone urbaine	%
G8.2	Terrain agricole urbain	Superficie agricole urbaine totale utilisée pour la production alimentaire située à l'intérieur des limites de la ville divisée par un 1 000 ème de la population totale de la ville	il/1000 habitants

## H Économie

### H1 Performance économique

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H1.1	Revenu annuel moyen par habitant de résidents	Revenu moyen par habitant des habitants de la zone locale par rapport à celui de la région urbaine dans son ensemble	%
H1.2	Contribution économique du tourisme activité	Somme des nuitées des visiteurs divisée par la population totale de la région	séjours/résident

### H2 Emploi

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H2.1	Taux de chômage	Nombre total de résidents principaux en âge de travailler qui n'exercent pas d'emploi rémunéré ou indépendant, mais sont disponibles pour travailler et à la recherche d'un emploi, divisé par la population active totale	%
H2.2	Taux de chômage des jeunes	Nombre total de jeunes au chômage d'une ville divisé par la population active des jeunes de la ville	%
H2.3	Emploi féminin	Nombre total de femmes en âge de travailler ayant un emploi divisé par la population active féminine totale	%

### H3 Innovation

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H3.1	Taux d'enregistrement des nouvelles entreprises	Proportion d'enregistrements d'entreprises pour 10 000 habitants âgés de 16 ans et plus	n

### H4 Infrastructure TIC

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
H4.1	Abonnements haut débit fixe	Pourcentage de ménages disposant du haut débit fixe (filaire)vv	%
H4.2	Couverture haut débit sans fil	Pourcentage de la ville desservie par le haut débit sans fil (3G, 4G, 5G)	%
H4.3	Disponibilité du WIFI dans les espaces publics	Nombre de hotspots WIFI publics dans la ville pour 1000 habitants	n/1.000 habitants
H4.4	Abonnements de téléphonie mobile	Nombre total d'abonnements à la téléphonie mobile dans la zone divisé par un millièème de la population totale de la zone	n/1.000 habitants

## je Changement climatique : atténuation et adaptation

### I1 Atténuation du changement climatique

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I1.1	Les émissions de gaz à effet de serre	Quantité totale de gaz à effet de serre (unités équivalentes de dioxyde de carbone) générées sur une année civile pour tous les secteurs, divisée par la population actuelle de la ville	tCO <sub>2</sub> éq/habitant/an
I1.2	Séquestration du CO2	Séquestration potentielle de CO2 dans le quartier par hectare	kgCO <sub>2</sub> éq/m <sup>2</sup>

### I2 Adaptation à l'action climatique : canicules et augmentation de la température

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I2.1	Albédo	Indice de réflexion solaire moyen des surfaces pavées et des toits du quartier	ISR

### I3 Adaptation à l'action climatique : crue pluviale

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I3.3	Perméabilité du terrain	Pourcentage de perméabilité pondérée du sol	%

### I4 Adaptation à l'action climatique : crues fluviales et côtières

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I4.1	Risque d'inondation	Pourcentage de la population exposée au risque d'inondation	%

### I5 Adaptation à l'action climatique : sécheresse

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I5.1	Collecte et stockage des eaux de pluie des bâtiments pour des usages non potables	Part des immeubles du quartier équipés d'un système de récupération des eaux pluviales	%
I5.2	Végétation locale	Part du paysage (espaces verts) recouvert de végétation locale	%

### I6 Adaptation à l'aléa climatique : incendies de forêt

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
I6.1	Risque d'incendie de forêt	Pourcentage de la population exposée au risque d'incendie de forêt	%

## J. Gouvernance

### J1 Aménagement urbain

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
J1.1	Implication communautaire en milieu urbain activités de planification	Pourcentage de résidents actifs dans l'urbanisme public	Niveau

### J2 Gestion et implication communautaire

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
J2.1	Implication des résidents dans la communauté affaires de la ville	Pourcentage de la population résidente de plus de 16 ans impliquée dans les affaires communautaires	%

### J3 Exploitation des bâtiments publics

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
J3.1	Durabilité des bâtiments publics	Pourcentage de superficie de bâtiments publics bénéficiant de certifications de durabilité reconnues pour les opérations en cours	%
J3.2	Coûts énergétiques de fonctionnement pour le public bâtiments	Coût énergétique de fonctionnement annuel agrégé par surface de plancher utile intérieure agrégée	€/mois <sub>2</sub> /an
J3.3	Consommation énergétique des bâtiments publics	Utilisation finale totale d'énergie dans les bâtiments publics d'une ville divisée par la surface utile intérieure totale de ces bâtiments	kWh/m <sub>2</sub>

### J4 Équité

CODE	CRITÈRE	INDICATEUR	UNITÉ
J4.1	Des femmes élues à des postes municipaux	Nombre total de postes élus au niveau municipal occupés par des femmes divisé par le nombre total de postes élus au niveau municipal	%

# 6. Passeport SMC

Passeport des villes MED durables

## Définition:

Le modèle Passeport est une visualisation graphique des principales informations concernant l'évaluation et comprend deux pages différentes.

La première contient des informations générales ainsi que des cartes et des images significatives, afin de mieux représenter les caractéristiques de l'analyse.

La deuxième page du Passeport contient la liste des indicateurs clés de performance, ainsi que leur code, critère, unité de mesure et valeur.

## Observation:

Le score de durabilité produit par le système de notation SMC n'est valable que pour la zone géographique spécifique, car il reflète les priorités locales et les pratiques de construction.

Afin de pouvoir comparer les performances de durabilité entre les bâtiments, les quartiers ou les villes des différentes régions méditerranéennes, il est nécessaire d'utiliser des indicateurs exprimés en valeurs absolues plutôt que des scores.

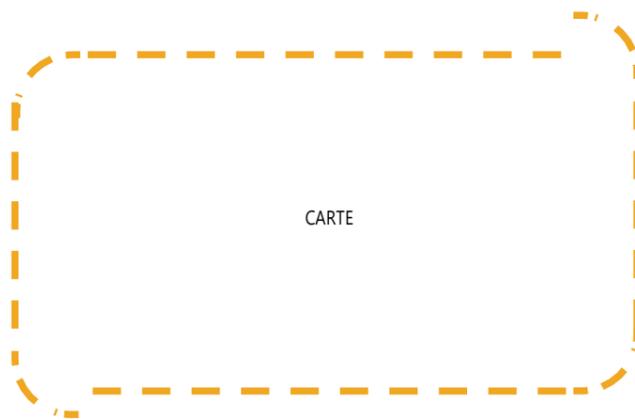
## Nom du pilote

Nom: .....

Superficie totale (km2) .....

Pays: .....

Ville: .....



CARTE

### Démographie

Population ..... Habitant

Densité résidentielle urbaine ..... Habitants/ha

Population travaillant dans la zone ..... Personnes

Autre info .....

### Parc immobilier

Nombre de bâtiments dans la zone ..... nombre

Superficie brute des bâtiments résidentiels ..... m2

Immeubles de bureaux de superficie brute ..... m2

Superficie brute des commerces/bâtiments commerciaux ..... m2

Superficie brute totale de tous les bâtiments ..... m2

Superficie brute totale des bâtiments construits avant 1975 ..... m2

Densité moyenne de construction (total m2/ ..... nombre de surface du terrain en m2)

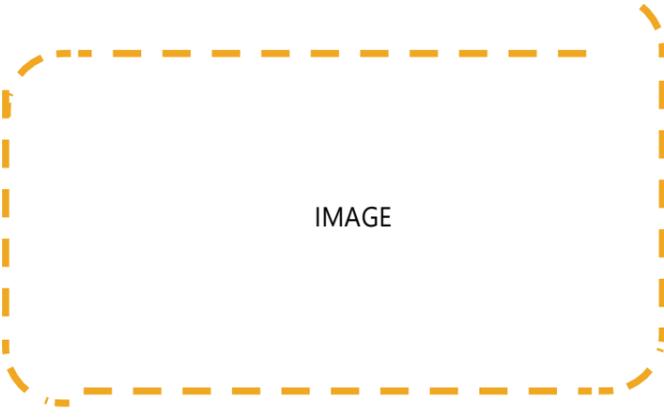
## Pilote de passeport SMC

### brève description

.....

.....

.....



IMAGE

### Climat

Précipitation annuelle ..... mm

Irradiation solaire à l'horizontale ..... kWh/m2ou

Température de conception hiver/été ..... °C

Degrés-jours de chauffage (base 18°C)..... Disque dur

### Utilisation du sol et morphologie

Pourcentage de superficie consommée..... %

Longueur totale des rues urbaines avec trottoirs ..... kilomètres

Longueur totale des pistes cyclables ..... m

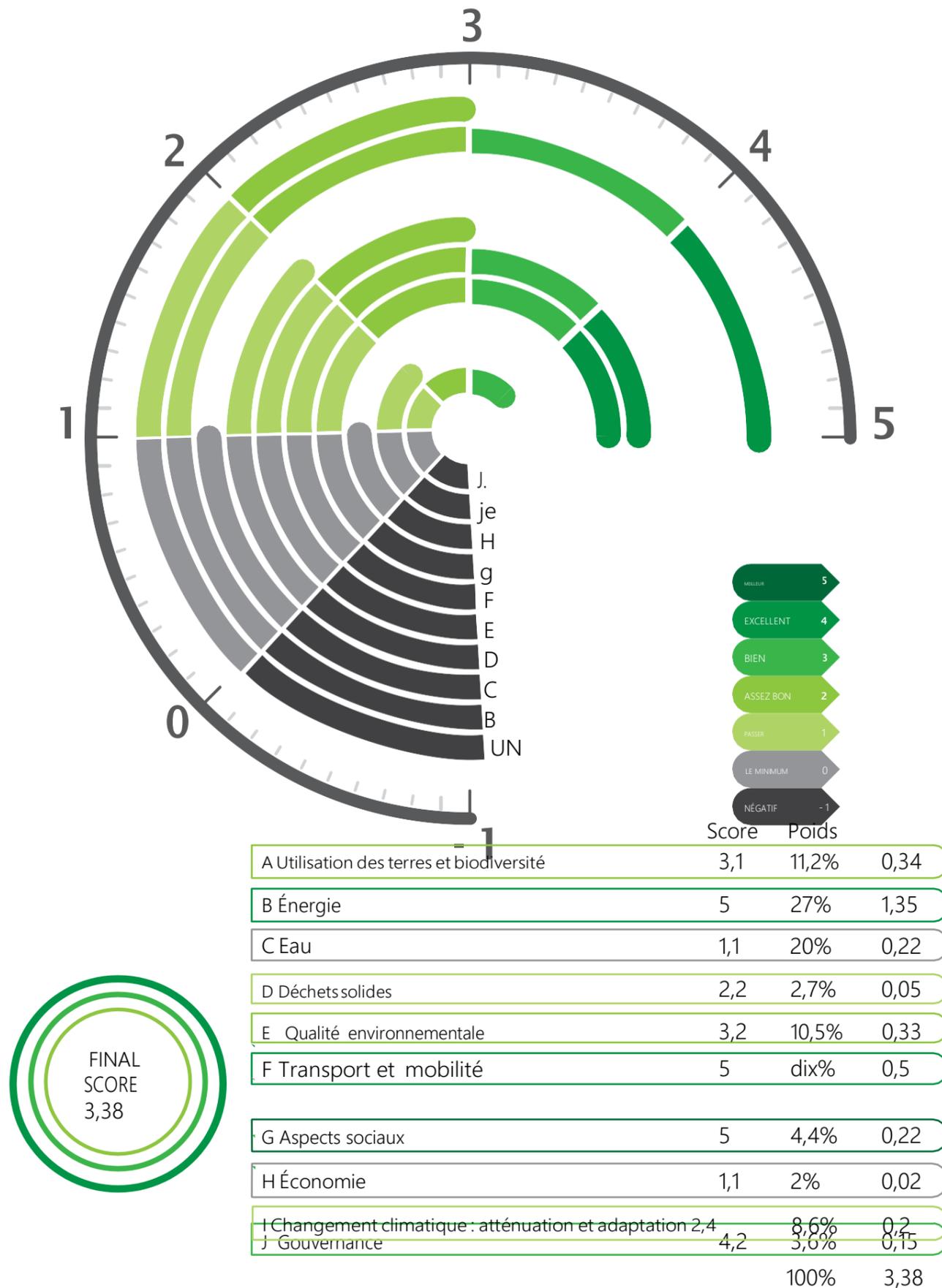
Autres informations pertinentes .....

## Indicateurs clés de performance SMC (SCTool)



CODE	CRITÈRES	INDICATEUR	VALEUR	UNITÉ
A2.1	Disponibilité de zones urbaines vertes	Quantité totale de zones urbaines vertes dans les limites de la ville divisée par la superficie totale de la ville	.....	%
B2.1	Consommation d'énergie finale	Énergie finale totale consommée par une ville divisée par la population totale de la ville	.....	MWh/habitant t tant/an
B3.1	Énergie finale issue de sources renouvelables	Part des énergies renouvelables dans la demande énergétique finale	.....	%
C2.1	Consommation totale d'eau quotidienne	Montant total de la consommation d'eau de la ville divisé par la population totale de la ville	.....	L/jour/personne
D2.2	Recyclage des déchets solides	Quantité totale de déchets solides recyclés divisée par la quantité totale de déchets solides produits dans la ville	.....	%
E1.2	Concentration de particules (PM10)	Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM10)	.....	µg/m³
F1.1	Réseau de transports en commun	Longueur du système de transports publics pour 1 000 habitants	.....	km/1000 habitants
F2.4	Réseau cyclable	Longueur totale des pistes et voies cyclables divisée par la population totale de la ville	.....	m/habitant
I1.1	Les émissions de gaz à effet de serre	Quantité totale de gaz à effet de serre (unités équivalentes de dioxyde de carbone) générées réparti sur une année civile pour tous les secteurs, divisé par la population actuelle de la ville	.....	t CO <sub>2</sub> /habitant- tant/an
I3.1	Perméabilité du terrain	Pourcentage de perméabilité pondérée du sol.	.....	%

## Visualisation des résultats de l'évaluation de la durabilité



### Résultats de l'évaluation de la durabilité

Le document résume les scores obtenus dans chaque question du système d'évaluation, donnant la note finale de la durabilité.

Les scores sont ensuite illustrés à l'aide d'un tachymètre avec une échelle graduée qui va du -1 (performance négative) au 5 points (meilleure performance).

Le modèle de Certificat est une étiquette graphique qui permet, de manière visuelle, de comprendre la performance de durabilité obtenue par le quartier.

# 7. Références

CESBA MED – Villes MED durables  
<https://cesba-med.interreg-med.eu/>

Rapport approfondi : Indicateurs pour les villes durables. La science pour la politique de l'environnement. Commission européenne.  
[https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/index_en.htm).

Indicateurs de durabilité des villes - Banque mondiale - Développement urbain et gouvernement local

Riccaboni, A., Sachs, J., Cresti, S., Gigliotti, M., Pulselli, RM (2020) : Développement durable en Méditerranée. Rapport 2020. Transformations pour atteindre les objectifs de développement durable. Sienna : Réseau de solutions de développement durable Méditerranée (SDSN Méditerranée).

Prix de la ville respectueuse de l'environnement d'Istanbul <https://www.unep.org/unepmap/istanbul-environment-friendly-city-award>.

Arnstein, Sherry R. « Une échelle de participation citoyenne », JAIP, Vol. 35, n° 4, juillet 1969.

**SBTool**  
**SNTool**  
**SCTool**



<https://www.enicbmed.eu/projects/sustainable-med-cities>