

# DESIGN PROJECT

---

Développement d'un outil de gestion pour monitorer la durabilité d'un  
écosystème urbain :  
Le cas de la ville de Fribourg

Encadrant EPFL : Dr. Albert Merino-Saum  
Encadrante externe : Mme Aline Hayoz-Andrey

# Sommaire

Vall'ée : Mascotte du développement durable à Fribourg

1. Contexte
2. Cadre conceptuel
3. Sélection du set d'indicateurs
  - Méthodologie
  - Présentation du set final
4. Analyse du set final
  - Intégration dans le cadre conceptuel
  - Grille d'influence
  - Lien avec le Cercle Indicateurs
5. Outils
  - Fiches d'indicateurs
  - Tableau de bord
6. Limites, recommandations, et conclusion



# 1. CONTEXTE

---

# Enjeux



## Espace construit

Développer des projets d'urbanisme et d'architecture durables. Permettre une accessibilité au logement dans des conditions décentes à chacun. Favoriser une bonne adéquation entre l'offre et la demande de logements.



## Inégalités

Promouvoir une forte cohésion sociale au sein des divers quartiers. Intégrer et limiter les inégalités.



## Mobilité

Limiter l'utilisation des TIM, promouvoir la mobilité douce et les TP.



## Santé

Maintenir une population en bonne santé.



## Sécurité

Diminuer la violence et la dégradation des espaces publics. Réduire l'impact des dangers naturels.



## Climat

S'adapter au changement climatique et atténuer son impact sur le climat.



## Déchets

Limiter la production de déchets et augmenter la part de déchets recyclés. Réduire le gaspillage alimentaire.



## Dynamisme économique

Améliorer l'attractivité de la ville en réduisant la vacance commerciale et en favorisant la création d'entreprises.



## Eau, air, sol

Préserver la qualité de l'eau et de l'air. Protéger les sols et les rivières.



## Education

Promouvoir l'accès aux études postsecondaires. Inclure le thème du développement durable au sein de l'éducation.



## Emploi

Limiter le bruit pour le confort des citoyens.



## Alimentation

Promouvoir une alimentation durable et l'agriculture urbaine.



## Biodiversité

Promouvoir la biodiversité sur le territoire de la commune, en incluant les espaces privés.



## Bruit

Limiter le bruit pour le confort des citoyens.



## Citoyenneté

Inclure les citoyens dans les processus décisionnels.



## Culture

Promouvoir la culture comme "divertissement" pour le citoyen mais aussi comme tradition cultivée au sein de la ville qui peut rayonner à l'extérieur. Promouvoir le développement durable à travers la culture.



## Energie

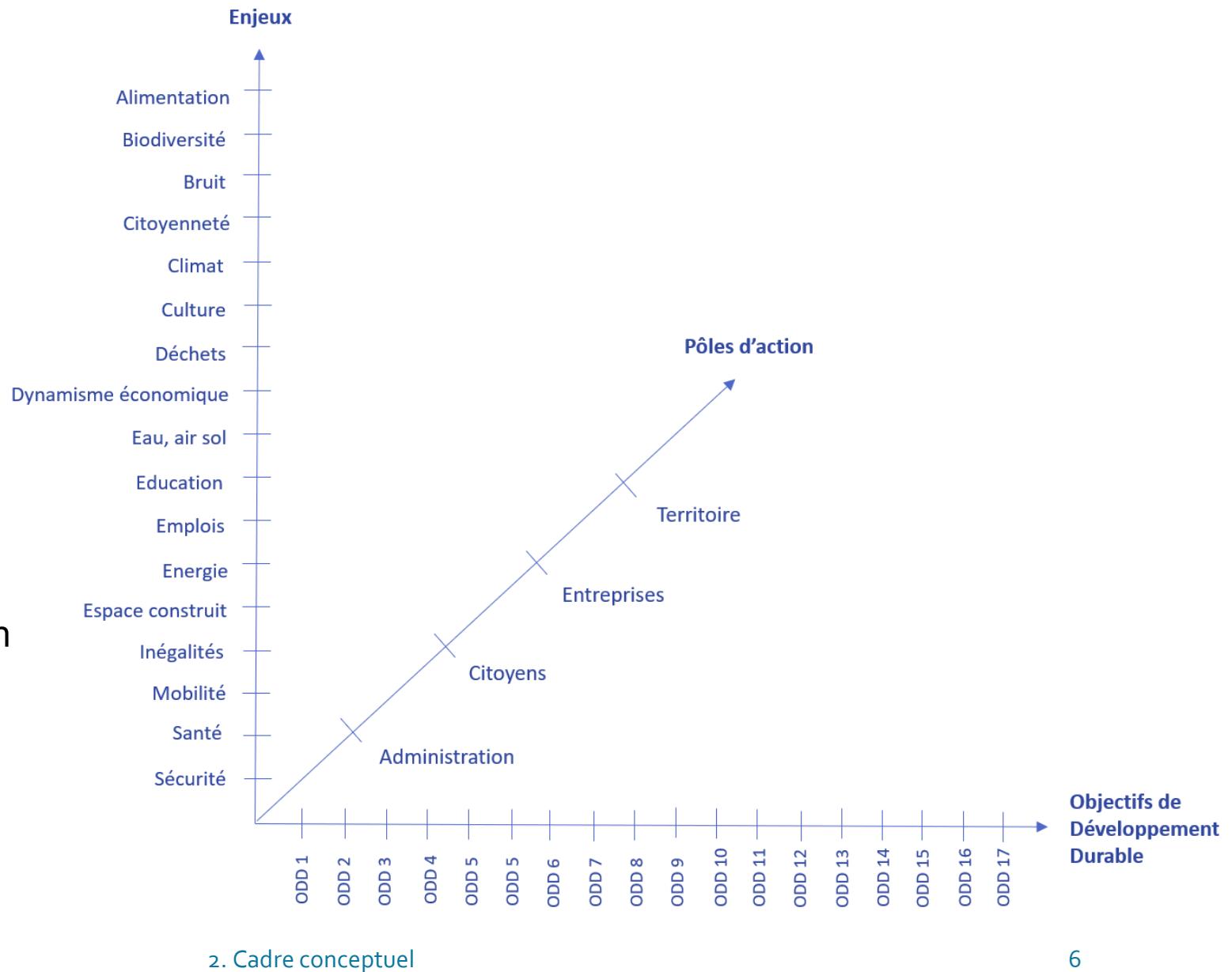
Assurer la transition du fossile vers le renouvelable. Diminuer la consommation énergétique.

## 2. CADRE CONCEPTUEL

---

# Cadre conceptuel

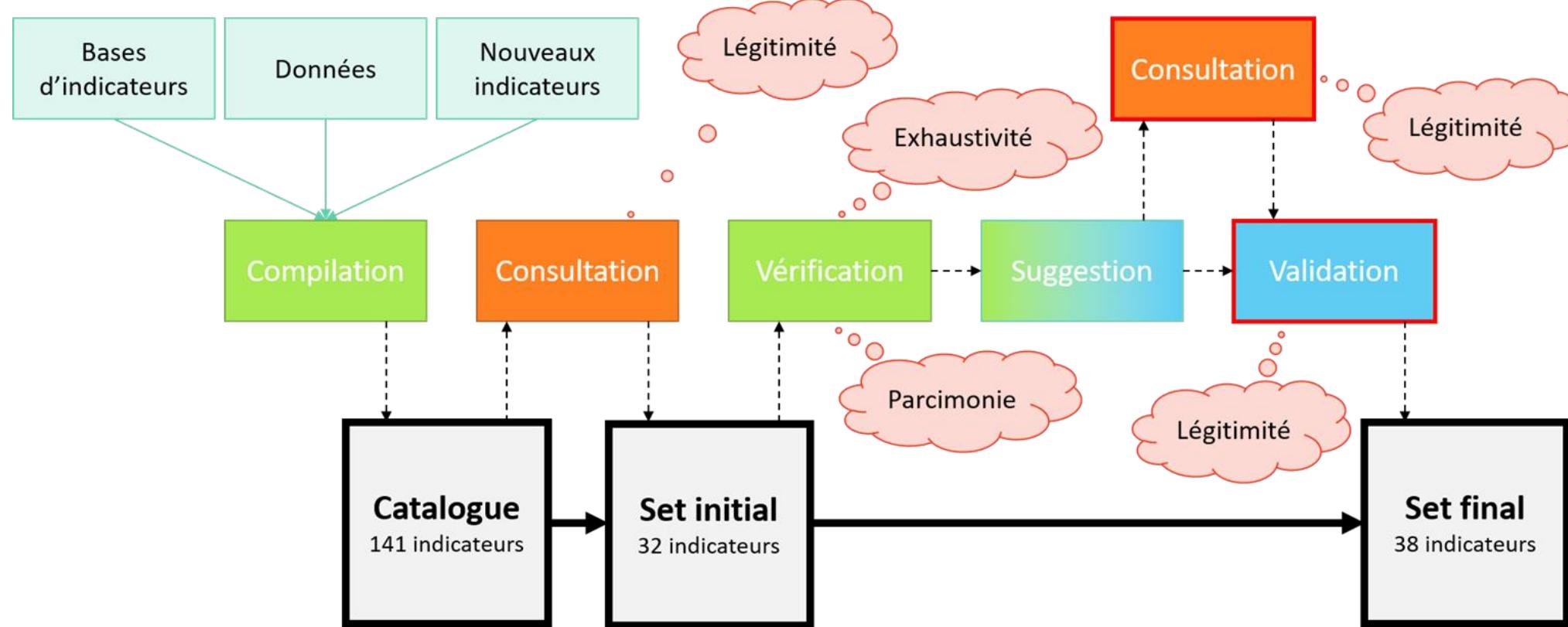
- Présente une certaine vision de la durabilité
- Cadre hybride, trois dimensions:
  - Enjeux définis.
  - ODDs : stratégie de développement durable.
  - Pôles d'action : répartition de la responsabilité.



# 3. SÉLECTION DU SET D'INDICATEURS

---

# Méthodologie



# Set final : Présentation



## Alimentation

- 1. Magasins durables



## Biodiversité

- 2. Diversité des espèces de plantes
- 3. Espaces verts source de biodiversité



## Bruit

- 4. Exposition au bruit



## Citoyenneté

- 5. Accès à l'information publique
- 6. Démarches consultatives



## Climat

- 7. Emissions de CO<sub>2</sub>\*
- 8. Journées caniculaires



## Culture

- 9. Dépenses en faveur de la culture
- 10. Développement durable dans la culture
- 11. Promotion de la culture locale



## Déchets

- 12. Déchets urbains \*
- 13. Taux de collecte séparée \*



## Dynamisme économique

- 14. Création d'entreprises
- 15. Dynamisme du centre-ville



## Eau, air, sol

- 16. Consommation d'eau potable
- 17. Perméabilité des sols
- 18. Pollution de l'air
- 19. Qualité de l'eau (\*)



## Education

- 20. Enseignement du développement durable
- 21. Niveau de qualification \*



## Emploi

- 22. Mix d'emplois
- 23. Taux de chômage \*



## Energie

- 24. Consommation d'électricité \*
- 25. Electricité renouvelable \*



## Espace construit

- 26. Construction durable
- 27. Coût de l'immobilier
- 28. Taux de logements vacants



## Inégalités

- 29. Aide sociale \*
- 30. Cohésion sociale
- 31. Disparité entre les quartiers



## Mobilité

- 32. Mobilité douce
- 33. Transport individuel motorisé
- 34. Transport public



## Santé

- 35. Mortalité prématuree.
- 36. Suicides



## Sécurité

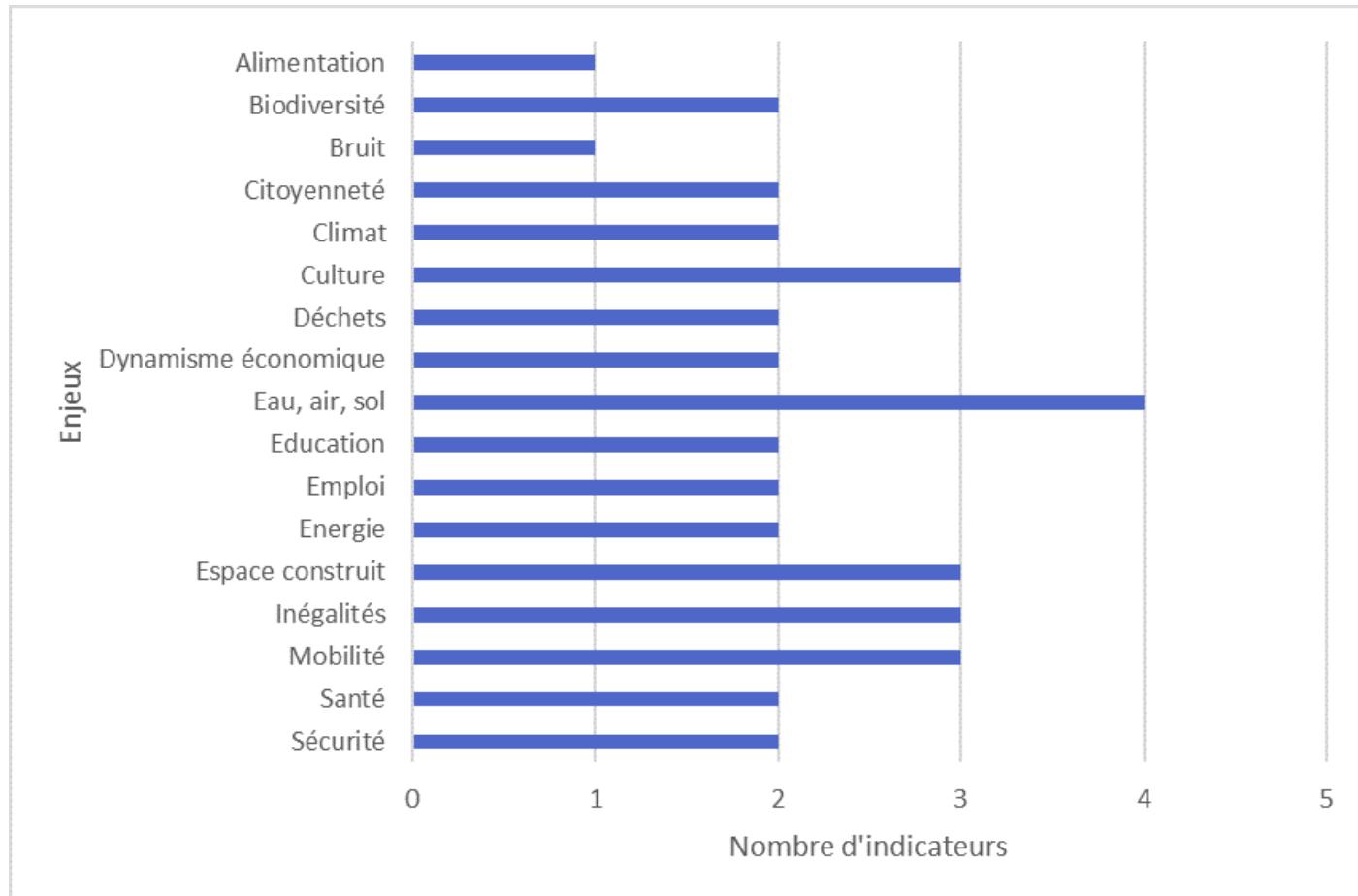
- 37. Dangers naturels
- 38. Infractions

# 4. ANALYSE DU SET FINAL

---

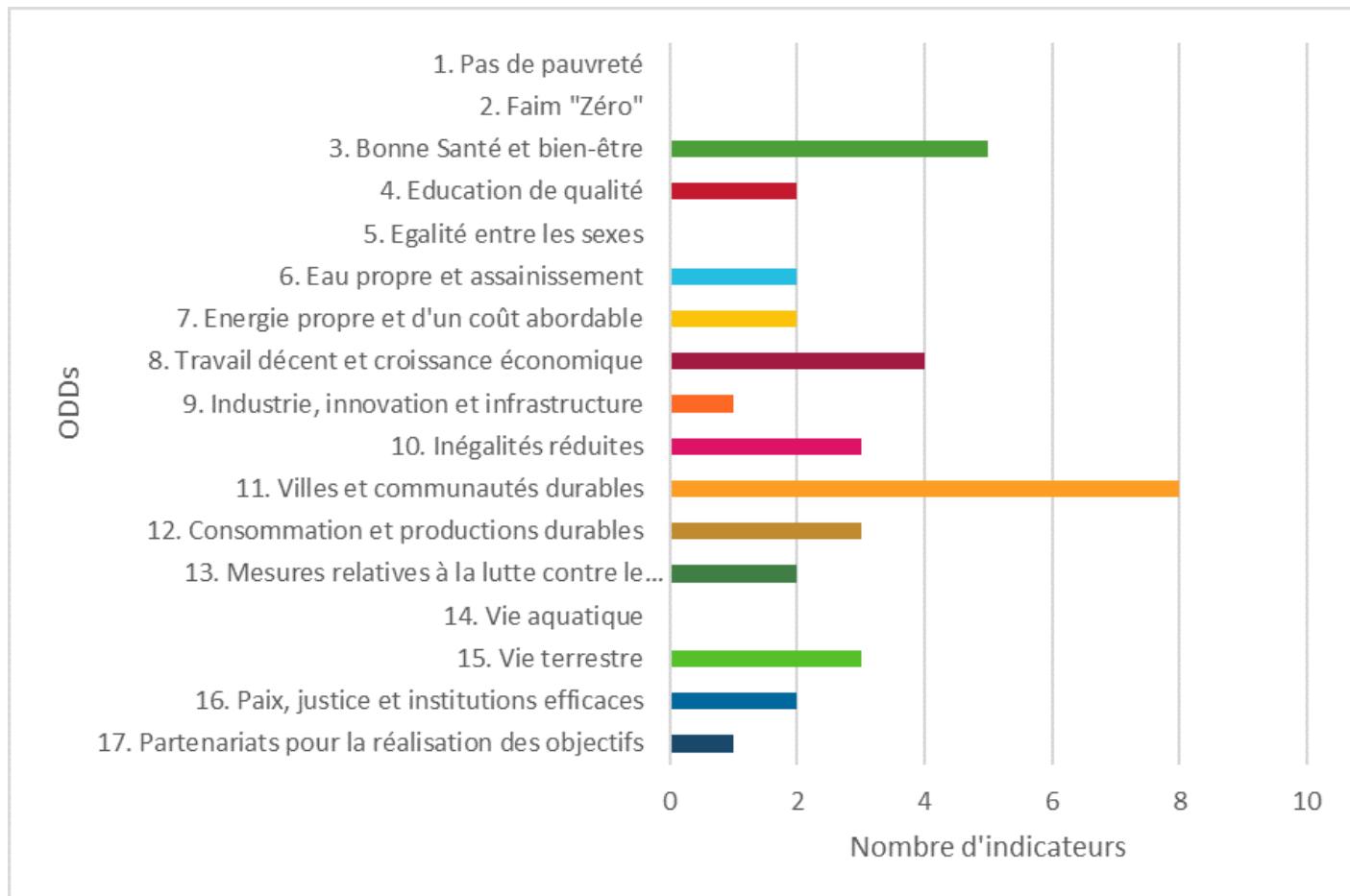
# Intégration dans le cadre conceptuel (1)

- Tous les enjeux sont représentés
- Le plus représenté : Eau, air, sol
- Homogénéité : majorité des enjeux représentés par 2 indicateurs



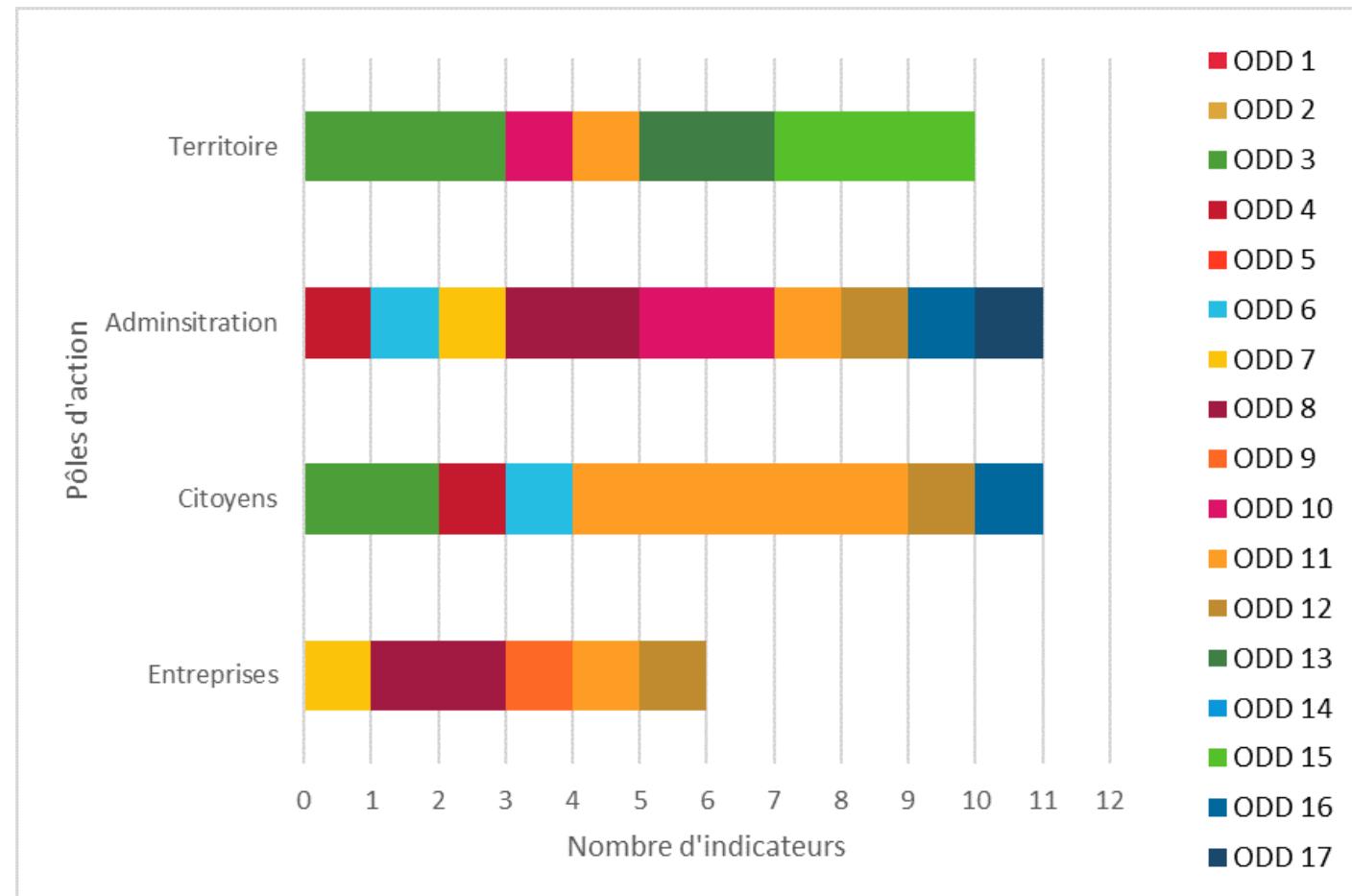
# Intégration dans le cadre conceptuel (2)

- Certains ODDs ne sont pas du tout représentés
- Le plus représenté : ODD 11
- ODD 3 très présent



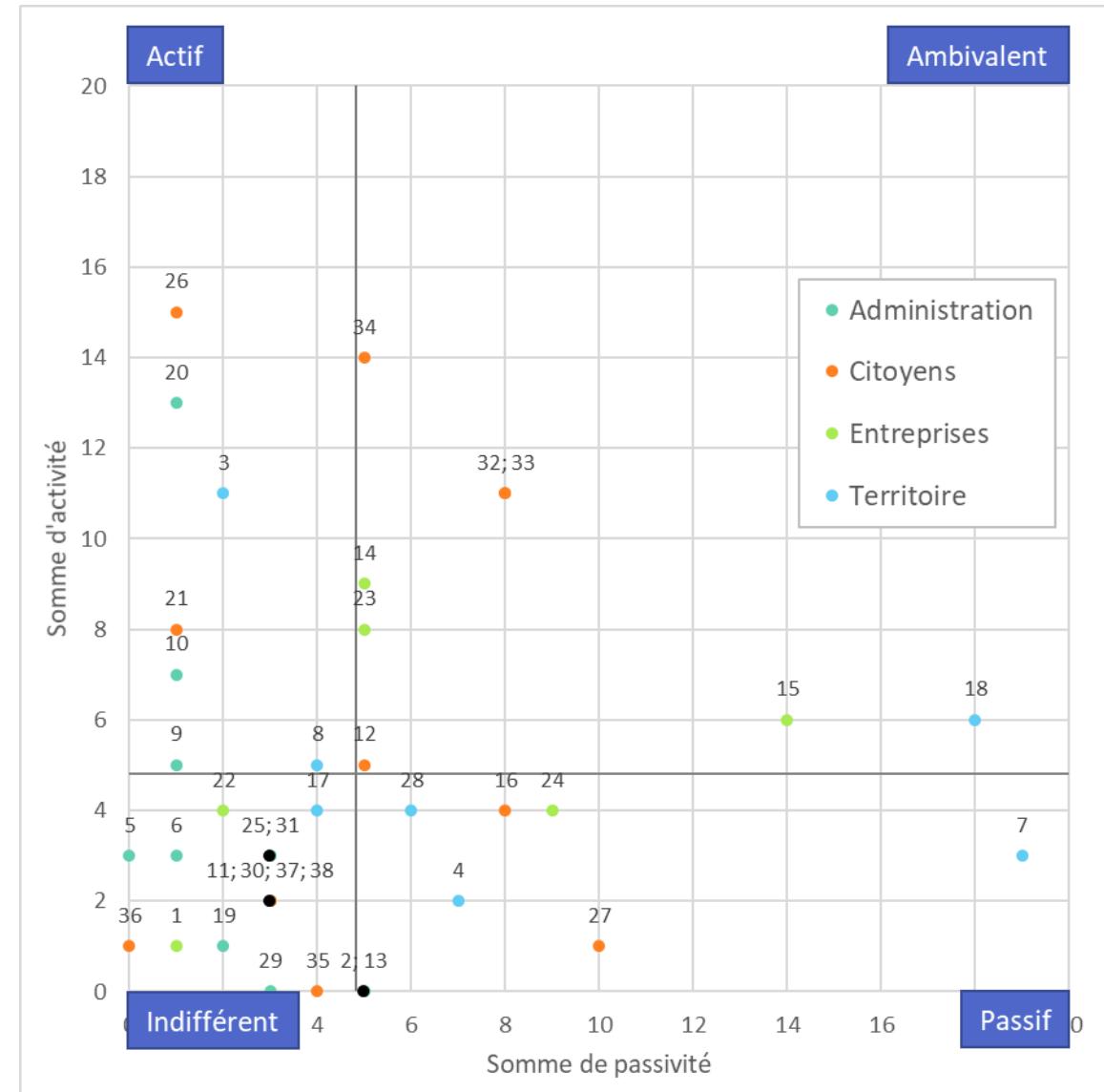
# Intégration dans le cadre conceptuel (3)

- Pôle d'action Entreprises moins représenté
- Lien fort entre le pôle *Citoyens* et l'ODD11
- Diversité des ODDs recouverts par le pôle *Administration*
- ODDs 13, et 15 relatifs à l'environnement exclusivement dans le pôle *Territoire*



# Grille d'influence

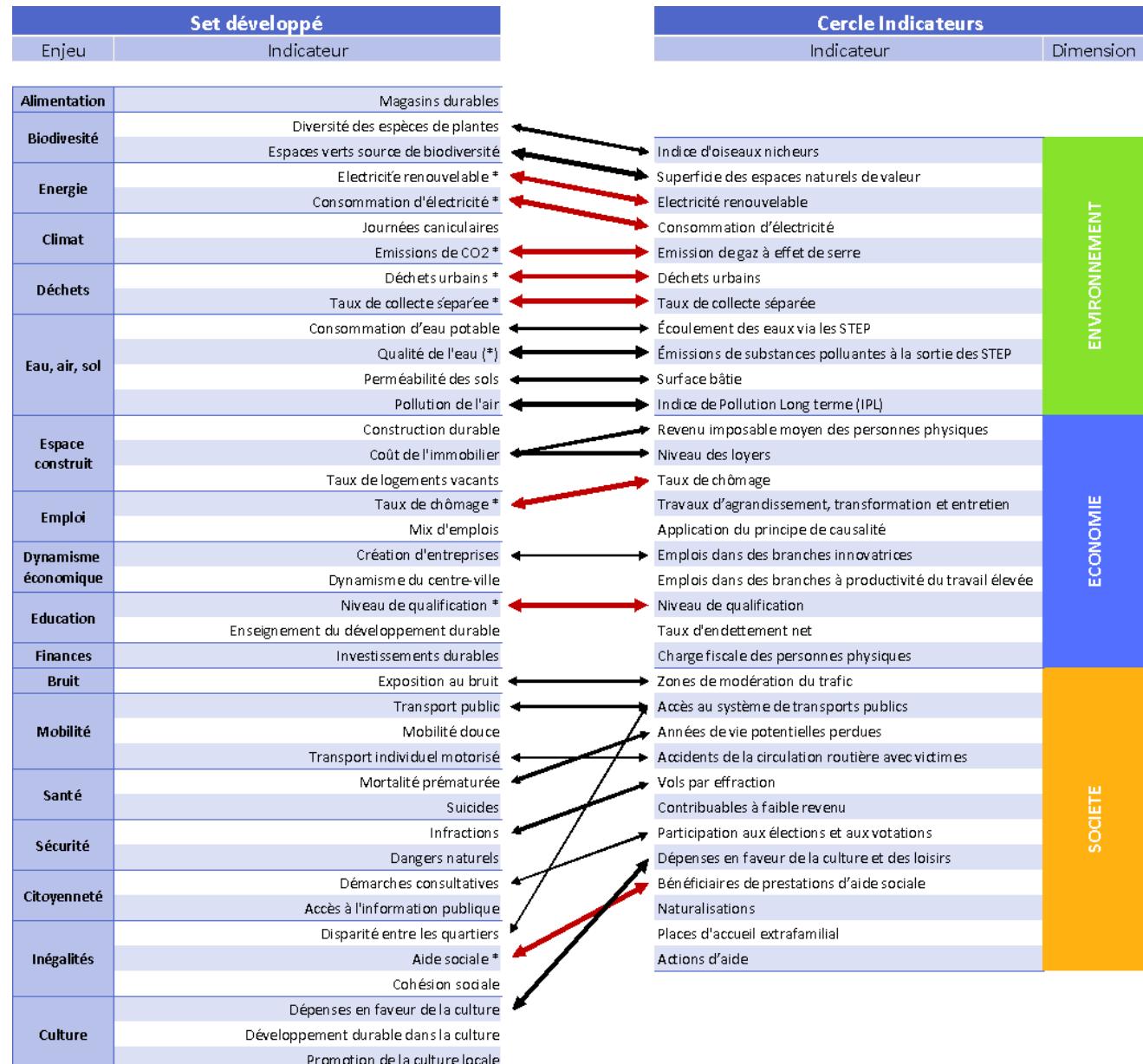
- Indicateurs ambivalents :
  - 32. Mobilité douce
  - 33. Transport individuel motorisé
  - 34. Transport public
  - 15. Dynamisme du centre-ville
- Intersection entre ODD 11 et *Citoyens*
- Pôle *Territoire* possède une faible activité
- Pôle *Administration* est généralement indifférent
- Enjeux auxquels il faut donner la priorité :
  - Education
  - Culture
  - Dynamisme économique
  - Mobilité
  - Construction durable



# Lien avec le *Cercle Indicateurs*

- Vision complémentaire

Icône	Signification
↔↔↔	indicateurs traitant du même thème
↔↔↔	indicateurs donnant une information similaire
↔↔↔	indicateurs inspirés du <i>Cercle indicateurs</i>
↔↔↔	indicateurs identiques



## 5. OUTILS

---

# Fiches d'indicateurs

- Public visé : acteurs locaux
- Semblable au *Cercle Indicateurs*
- **Justification** : résulte de la discussion avec services de la ville
- **Indicateurs directement en lien** : reprend la matrice d'influence

## 1. Alimentation

### 1.1. Magasins durables

#### Description

Nombre de commerces labelisés Fairtrade town, ou fournissant des produits biologiques et/ou locaux. Les maraîchers, fleuristes et artisans locaux présents les jours de marchés hebdomadaires et de "marchés bio" sont pris en compte.

#### Méthodologie

N'importe quel élément inscrit au registre du commerce peut être considéré comme étant un commerce. Un commerce Fairtrade town est un magasin qui propose au moins cinq produits issus du commerce équitable. Un commerce doit proposer de même au moins cinq produits issus de l'agriculture suisse ou biologique pour être considéré comme un commerce local ou biologique.

**Unité** : Nombre de magasins.

#### Justification du choix de l'indicateur

Une consommation durable devient une préoccupation importante pour les habitants de Fribourg. Les achats biologiques, locaux provenant de Suisse, ou encore issus du commerce équitable permettent de répondre à ces besoins. Le nombre de commerces mesure l'offre disponible au sein de la ville pour une consommation durable.

**Évolution visée** : Augmentation

#### Limites

Cet indicateur ne mesure pas les achats effectivement réalisés, il ne mesure pas non plus la part des achats durables par les habitants de Fribourg. De plus, le nombre de commerces proposant des produits durables est susceptible de n'évoluer que lentement.

#### Source des données

Les magasins labelisés Fairtrade town sont recensés sur le site : <http://www.fairtradetown.ch/fr/fribourg>. Les données pour les magasins fournissant des produits biologiques et/ou locaux n'ont pas encore été collectées. Le travail de collecte doit être fait par la Ville de Fribourg.

**Fréquence de collecte de données à réaliser** : Tous les 4 ans.

Pôle d'action	Objectif de développement durable
Entreprises	Consommation et production responsables : 12

#### Indicateurs directement en lien

Pas d'indicateur directement en lien.

# Tableau de bord (1)

- Création d'un outil interactif pour présenter les résultats futurs
- Public visé :
  - Services de la Ville
  - Habitants
- Utilisation du taux d'amélioration

## Durabilité à Fribourg

**Bienvenue sur le tableau de bord de la performance de la durabilité à Fribourg**

L'outil développé utilise 38 indicateurs qui permettent d'évaluer la durabilité globale du système fribourgeois. Ces indicateurs s'inscrivent dans différentes catégories, ils sont ainsi classifiés en fonction :

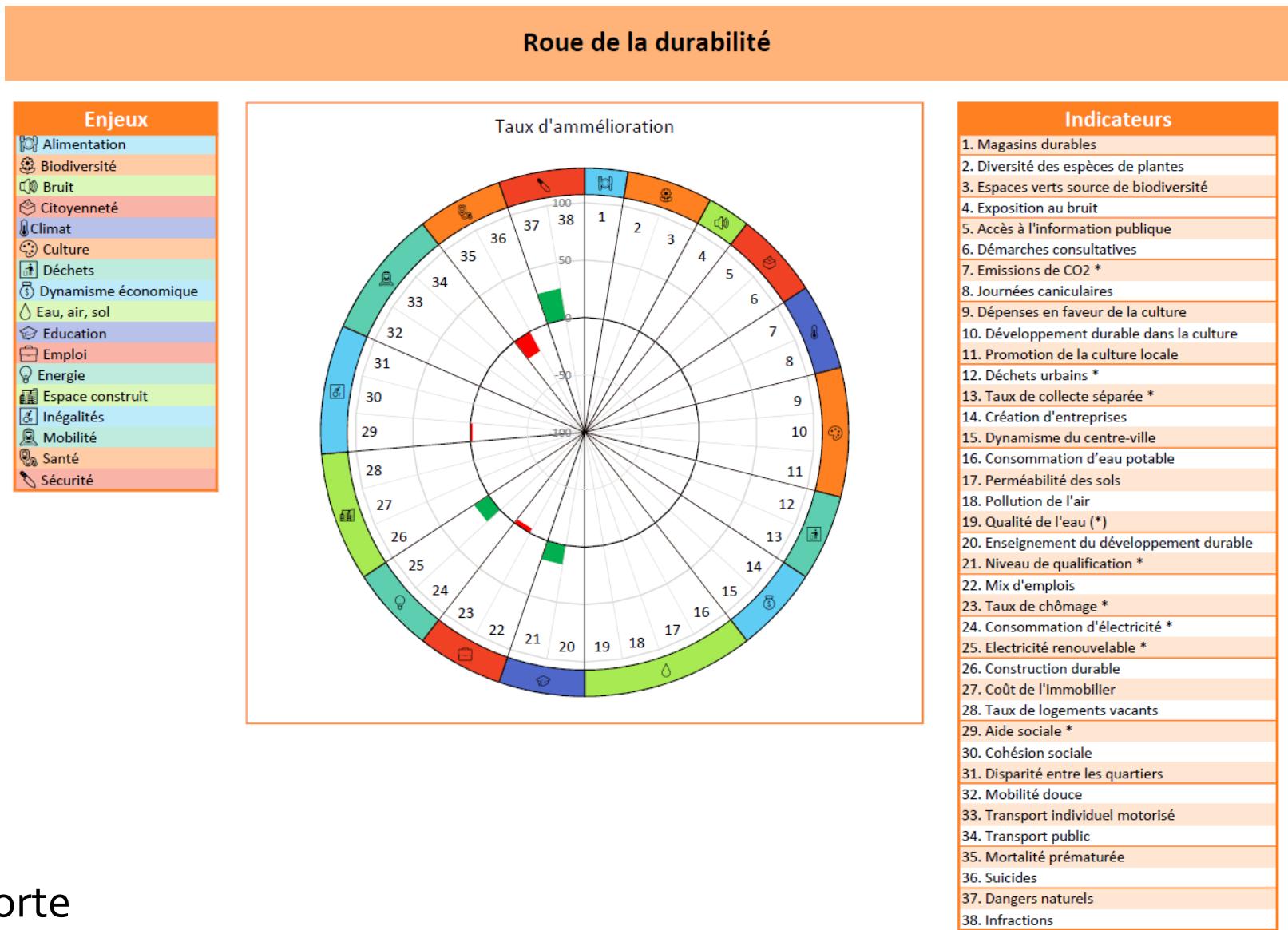
- des enjeux qu'ils représentent pour le développement durable de la ville de Fribourg,
- des Objectifs de Développement Durable (ODD) établis par l'ONU,
- des différents pôles qui agissent pour la durabilité,
- des piliers du développement durable qu'ils illustrent.

Cet outil est un outil comparatif, qui permet d'évaluer l'évolution de la durabilité sur une période donnée. Pour commencer sélectionnez la période que vous aimerez observer, puis cliquez sur "Valider", cela peut prendre quelques instants :

De...      à...  
2013      →      2017  
**Valider**

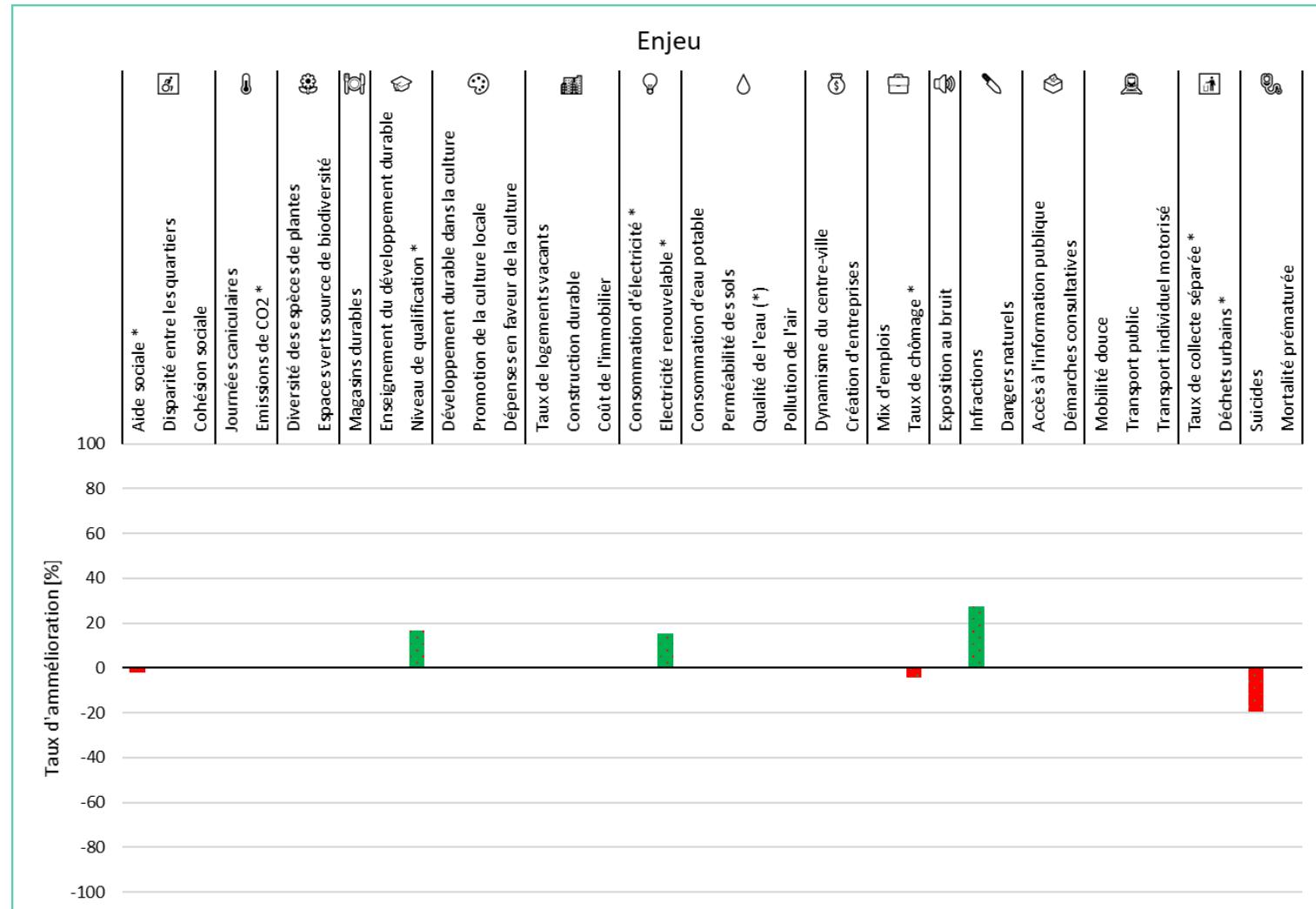
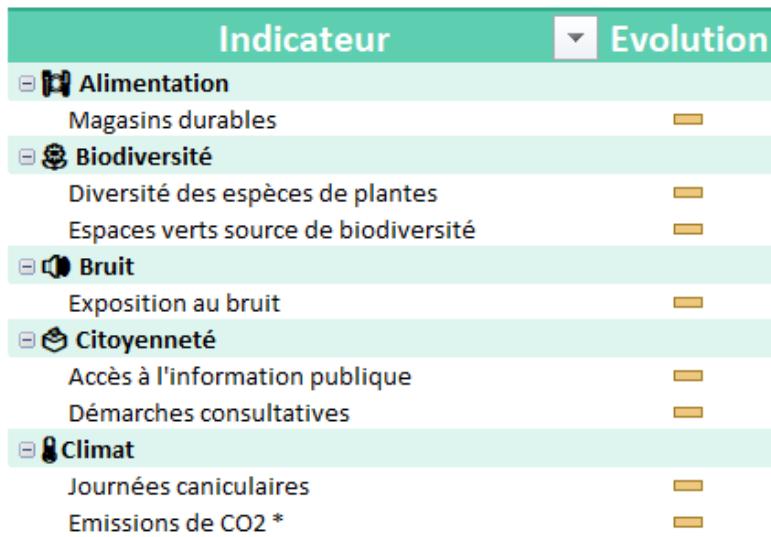
# Tableau de bord (2)

- Roue de la durabilité
- Vue d'ensemble du set
- Principe de durabilité forte



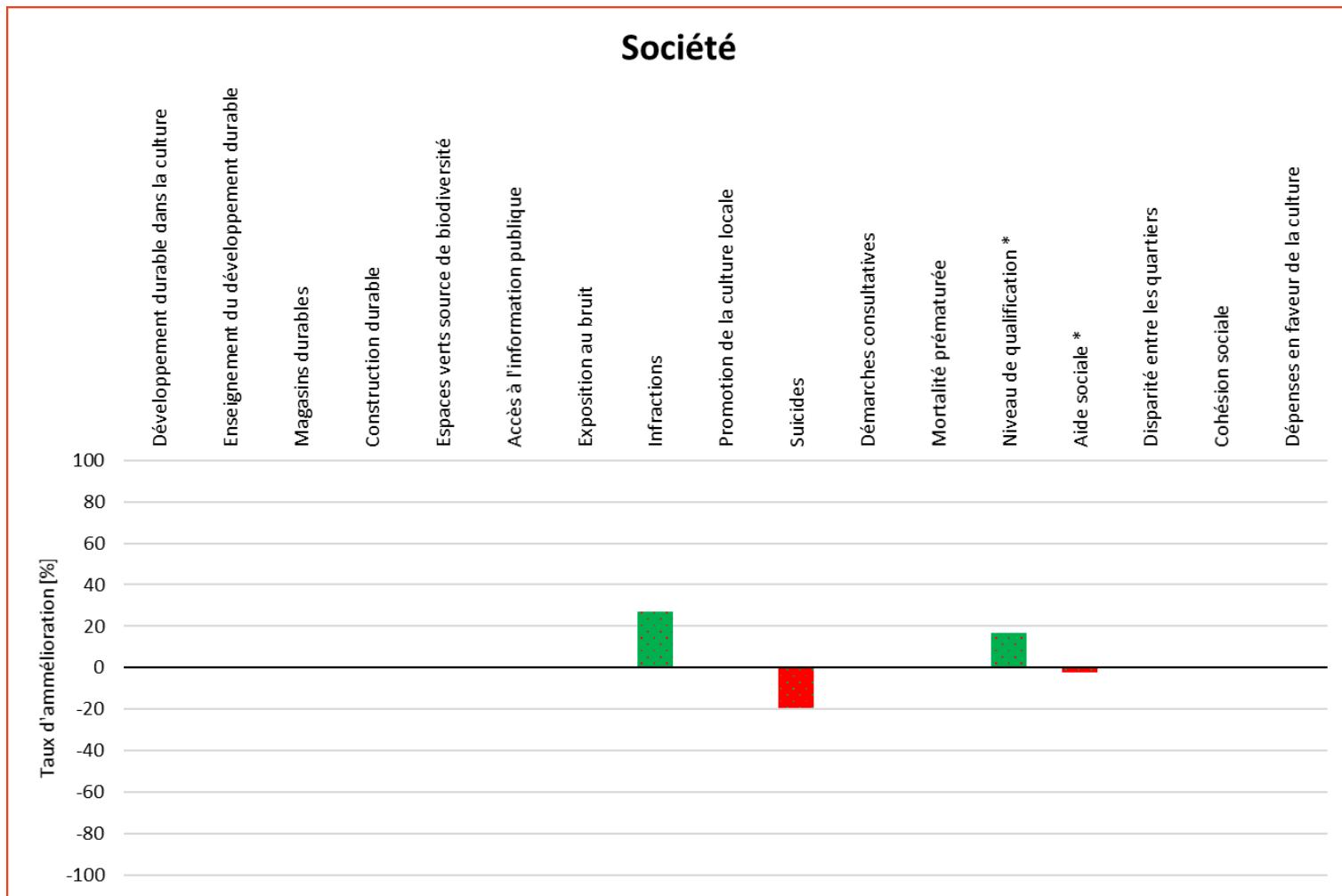
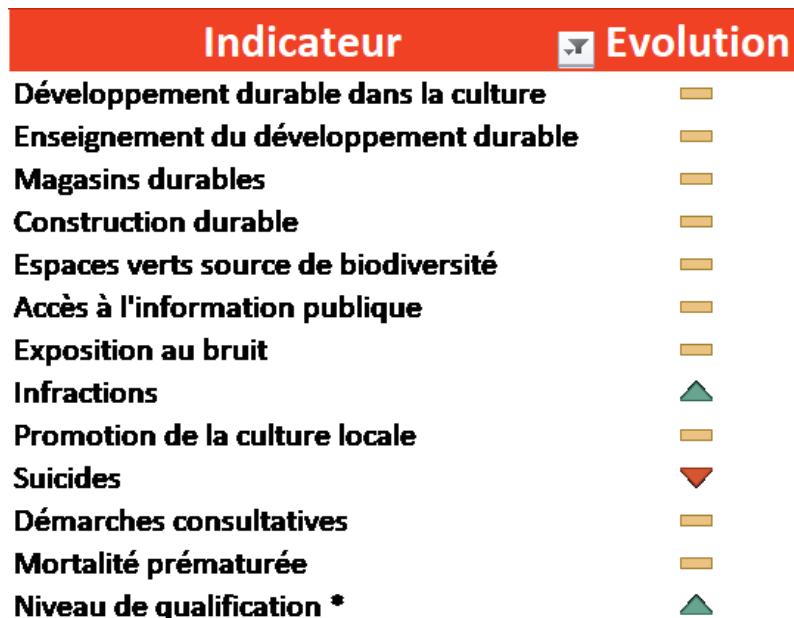
# Tableau de bord (3)

- Intégration dans le cadre conceptuel
- Visualisation selon les enjeux, les ODDs, ou les pôles d'action



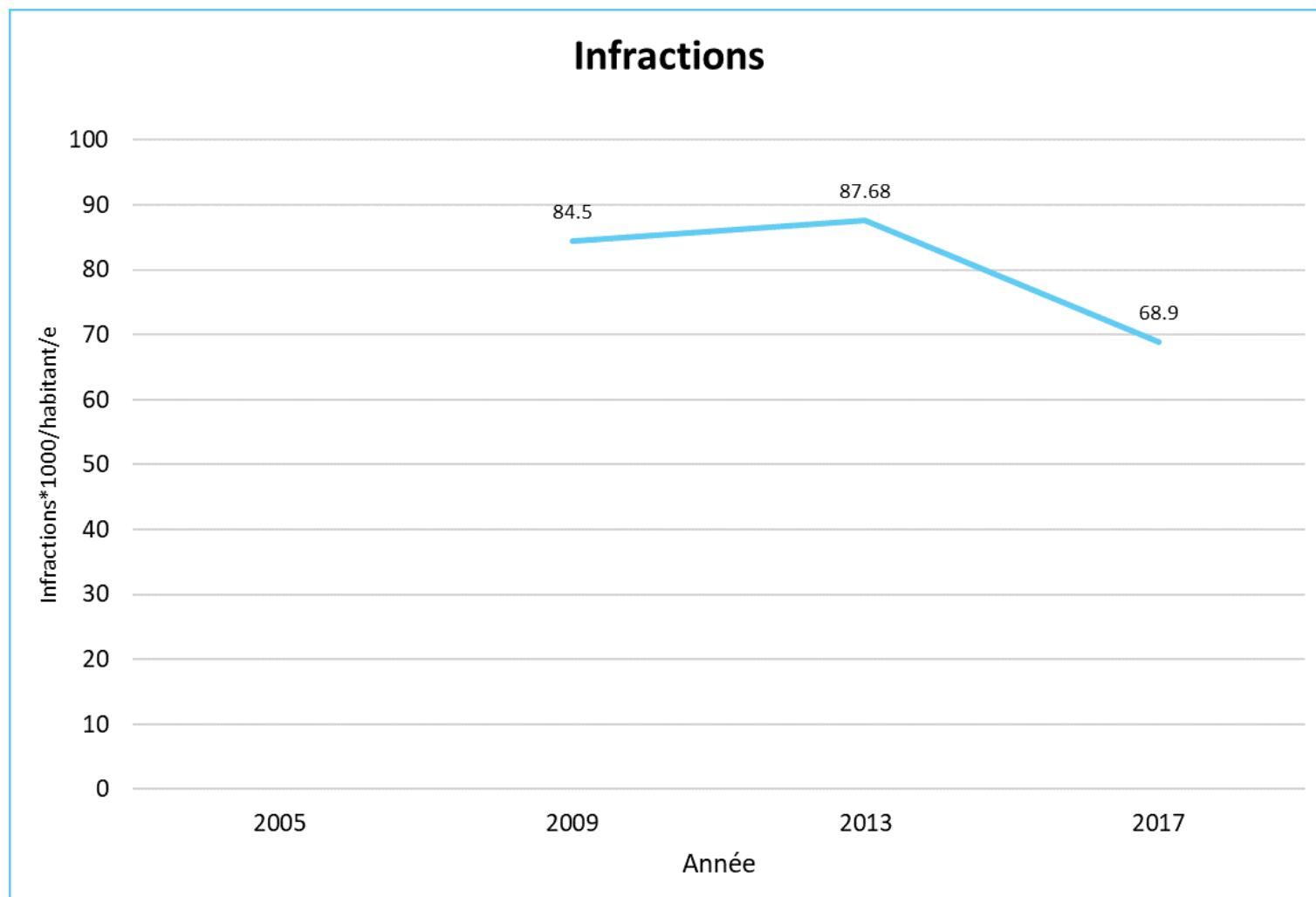
# Tableau de bord (3)

- Visualisation selon les piliers : Environnement, Société, et Economie



# Tableau de bord (4)

- Visualisation de l'évolution de chaque indicateur



# CONCLUSION

---

# Limites

- Contexte :
  - Objectif initial : s'entretenir avec La Liberté et au moins un acteur de chaque service.
  - Manque de synergie entre DD et développement économique : difficulté à trouver des indicateurs pertinents.
- Cadre conceptuel :
  - Axe des enjeux plus important que les autres : induction de « trous » dans les autres axes.
- Indicateurs :
  - Construction du catalogue : suppression préalable car indicateurs subjectivement considérés non pertinents.
  - Construction du premier set : nombre restreint d'acteurs.
  - Importance de la thématique de l'environnement liée à implication plus forte de ces acteurs.
  - Méthodologie pour la collecte de données non-homogène.
- Analyse de la grille :
  - Score de la matrice subjectifs.

# Recommandations

- Approfondir la 1ère étape de consultation : ONGs, citoyens, etc...
  - Emergence de nouveaux enjeux et indicateurs.
- Faire valider la définition des indicateurs par les services spécialisés.
- Collecte de données : définir une méthode pour la réplicabilité.
- Intégrer les services de la Ville pour la matrice d'influence.
- Définir des valeurs de référence et des objectifs quantitatifs.

# Conclusion

Trois étapes :

1. Définition du contexte, des enjeux et du cadre conceptuel.
  2. Définition du set en deux étapes : (1) sélection du premier set par le Service du génie civil, de l'environnement et de l'énergie, puis discussion étendue.
  3. Crédit de documents externes pour les citoyens et acteurs locaux. Objectif: état des lieux, évolution, prise de décision.
- Aide à la transition vers une ville plus durable.

# MERCI !

---

# Set d'indicateurs

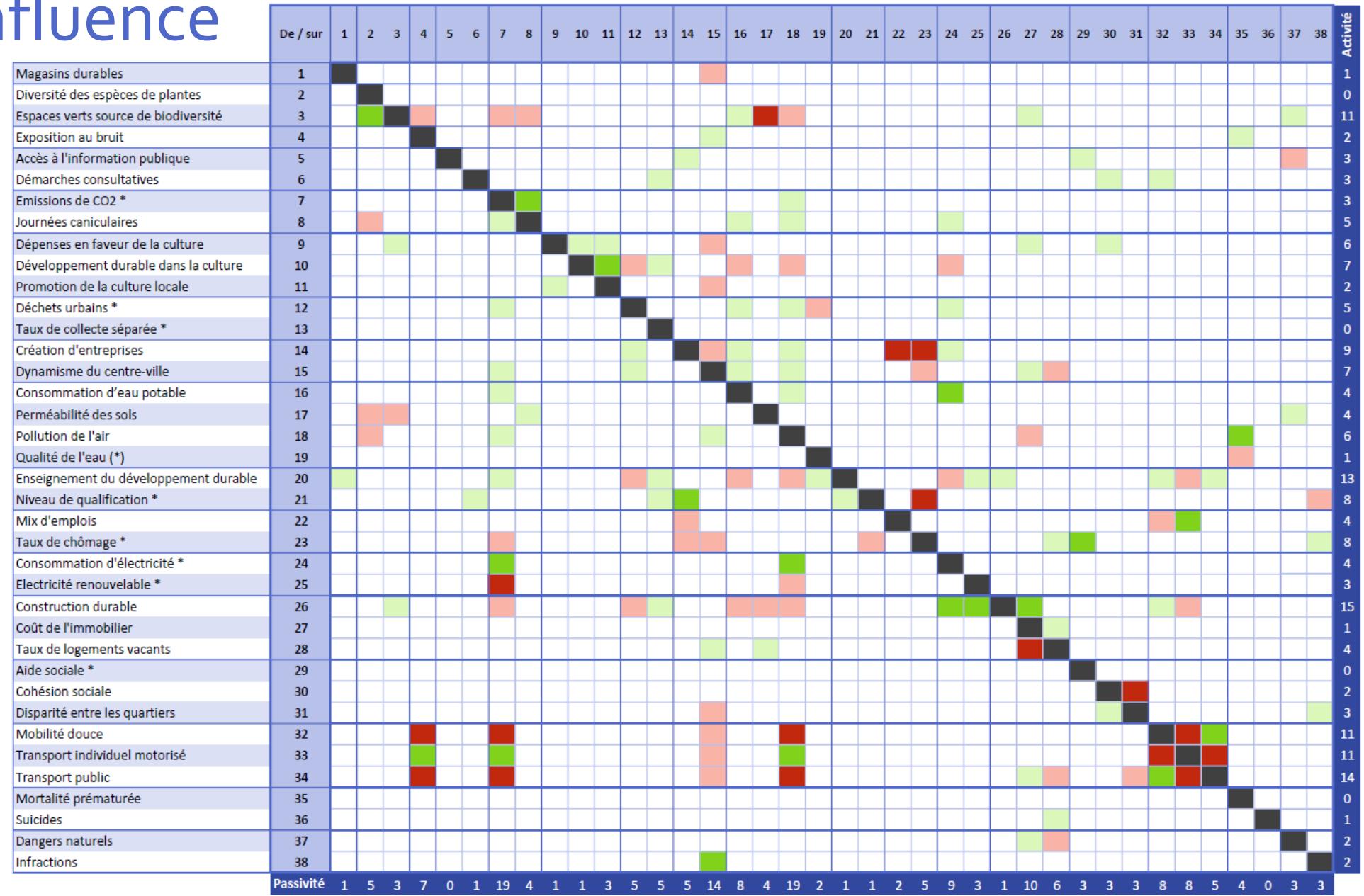
Indicateur	Description	Unité	Dir.
Magasins durables	Nombre de commerces labelisés Fairtrade town, ou fournissant des produits biologiques et/ou locaux	Nombre de magasins	↗
Espaces verts source de biodiversité	Somme des surfaces à valeur écologique, en pourcentage de la superficie de la ville	%	↗
Diversité des espèces de plantes	Nombre d'espèces végétales dénombrées sur des parcelles témoins	Nombre d'espèces	↗
Exposition au bruit	Nombre d'habitants exposés la nuit à des nuisances sonores liées au bruit routier	Nombre d'habitants/es	↘
Accès à l'information publique	Degré d'accès à l'information publique publiée par les autorités locales dans des revues de presse	%	↗
Démarches consultatives	Nombre de personnes externes à la commune incluses au sein des commissions consultatives	Nombre d'habitants/es	↗
Emissions de $CO_2$ *	Ensemble des émissions de gaz à effet de serre émises sur le territoire	tCO2,eq /habitant/e	↘
Journées caniculaires	Nombre de jours par an où le pic de température dépasse 30°C	Nombre de journées	↘
Développement durable dans la culture	Nombre d'événements culturels durables	Nombre d'événements	↗
Dépenses en faveur de la culture	Dépenses communales pour la culture	CHF /habitant/e	↗
Promotion de la culture locale	Nombre d'événements culturels locaux	Nombre d'événements	↗
Taux de collecte séparée *	Taux de déchets collectés dans un cycle séparé, dans le but d'être recyclés	%	↗
Déchets urbains *	Déchets urbains incinérés, plus les matières usagées récoltées séparément	Kg /habitant/e	↘
Dynamisme du centre-ville	Taux d'inoccupation des surfaces commerciales en centre-ville	%	↘
Création d'entreprises	Nombre d'entreprises nouvellement créées	Nombre d'entreprises	↗
Pollution de l'air	Indice mixte de pollution de l'air à long terme qui prend en compte PM10, $NO_2$ , $SO_2$ , $O_3$	Nombre entier [1-4]	↘
Consommation d'eau potable	Quantité d'eau potable fournie par les services communaux des eaux aux ménages, à l'industrie et à l'artisanat	Litres / jour / habitant/e	↘
Qualité de l'eau (*)	Indice d'émissions de substances polluantes à la sortie des STEP	Unités de charge /habitant/e	↘
Perméabilité des sols	Coefficient de ruissellement du sol	Nombre entier [0-1]	↘

Enseignement du développement durable	Nombre de sorties scolaires consacrées à la thématique du développement durable dans les écoles primaires	Nombre de sorties	↗
Niveau de qualification *	Proportion de la population résidante âgée de 25 à 64 ans au bénéfice d'une formation de niveau tertiaire	%	↗
Taux de chômage *	Taux de chômage cantonal	%	↘
Mix d'emplois	Pourcentage des résidents à hauts revenus qui travaillent en dehors de la ville	%	↘
Consommation d'électricité *	Consommation d'électricité	kWh / habitant/e	↘
Électricité renouvelable *	Part de l'électricité renouvelable dans la consommation totale d'électricité	%	↗
Construction durable	Nombre de bâtiments possédant un label environnemental	Nombre de bâtiments	↗
Taux de logements vacants	Taux de logements vacants par rapport au nombre total de logements	%	↘
Coût de l'immobilier	Loyer moyen par $m^2$ de surface nette de logement et par mois divisé par le revenu imposable moyen mensuel	Habitant /es*1000 / $m^2$	↘
Aide sociale *	Part des bénéficiaires de l'aide sociale par rapport à la population résidante permanente	%	↘
Cohésion sociale	Somme du budget communal alloué par les différents services sur les actions de cohésion sociale	CHF /habitant/e	↗
Disparité entre les quartiers	Différence du nombre de lignes de transports en commun desservant le quartier comportant le plus de lignes et celui en comportant le moins	Nombre de lignes	↘
Mobilité douce	Trafic de mobilité douce sur les axes stratégiques	Nombre de personnes /jour	↗
Transport individuel motorisé	Trafic moyen journalier (TJM)	véhicules / jour	↘
Transport public	Rapport entre la fréquence moyenne des lignes de bus et la distance moyenne des arrêts, multiplié par le nombre moyen de passagers	passagers /(m*min <sup>2</sup> )	↗
Mortalité prématurée	Taux de mortalité des personnes de moins de 65 ans à la suite de maladies des appareils circulatoire ou respiratoire	/100000 habitant/s	↘
Suicides	Nombre de décès par suicide, sans prendre en compte le suicide assisté	Nombre de suicides	↘
Dangers naturels	Somme des coûts annuels des dommages liés aux dangers naturels	CHF	↘
Infractions	Nombre d'infractions	Infractions *1000 /habitant/e	↘

## Matrice d'influence

- Lignes : Activité
    - Influence qu'a l'indicateur.
  - Colonnes : Passivité
    - Influence qu'ont les autres indicateurs.

Icône	Signification
	Forte influence positive
	Faible influence positive
	Pas d'influence directe
	Faible influence négative
	Forte influence négative



# Grille d'influence (2)

