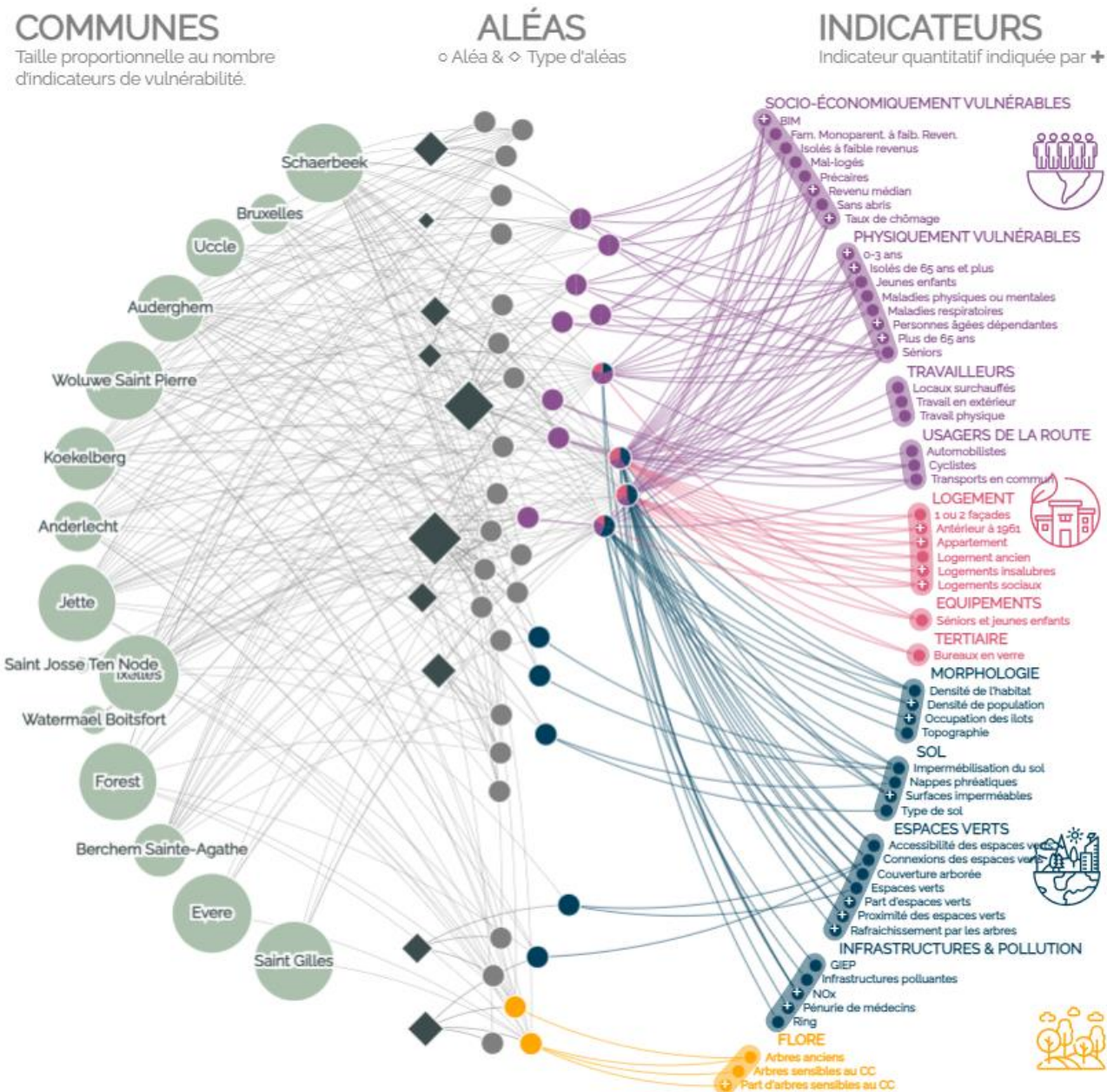


ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

De Muyndck S., Ragot A., Bokoum S.

Article disponible sur le site du centre d'écologie urbaine : <https://urban-ecology.be/blog/2025/2/4/analyse-comparative-des-plans-daction-climat>



ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D' ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

CONTEXTE DE L'ETUDE ET QUESTION DE RECHERCHE

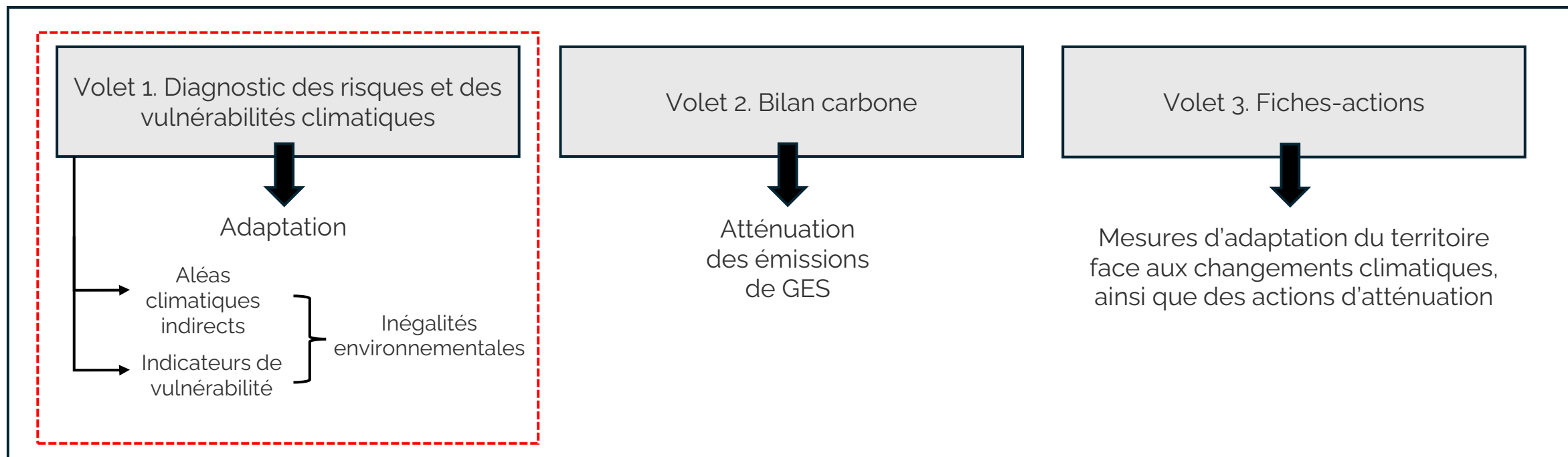
Cette étude s'inscrit dans une étude plus large réalisée avec le CREBIS et financée par la COCOM
« Inégalités environnementales et hyper-précarité : rendre visible les risques cachés et améliorer les politiques publiques » .

Objectif :

- **mieux comprendre le degré d'intégration de la notion d'inégalité environnementale dans les PAC communaux bruxellois.**
- **tirer le bilan des forces et faiblesses des dynamiques de diagnostics des risques climatiques dans le cadre d'une politique de transition juste**

Les inégalités environnementales sont un champ d'étude qui s'intéresse aux enjeux de justice qui apparaissent quand on superpose les enjeux environnementaux (ici, les aléas climatiques) et sociaux (ici, la précarité socio-économique ou la vulnérabilité au changement climatique) (De Muynck, Wayens et al. 2021).

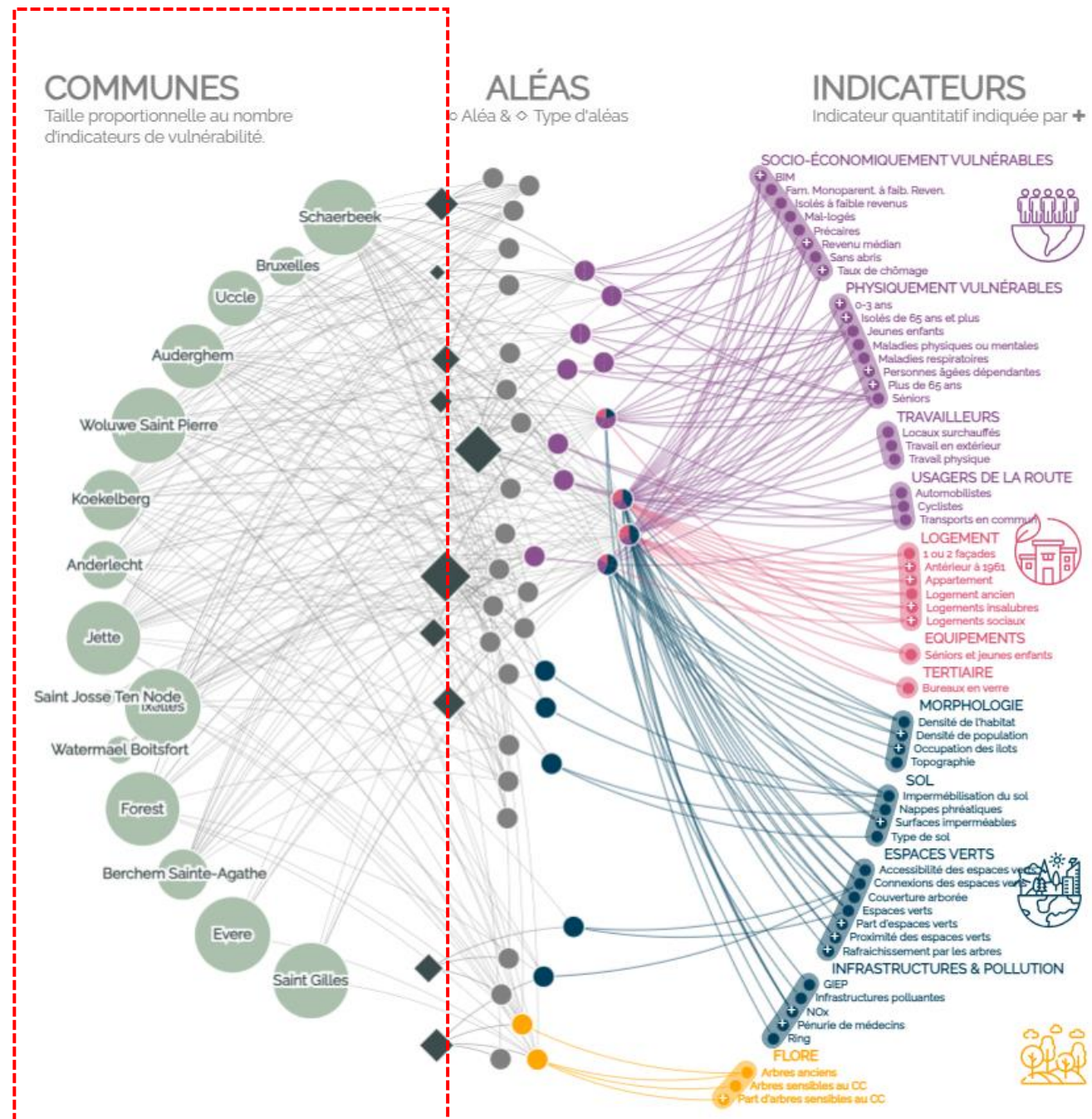
15 Plans d'Action Climat (PAC) (disponibles au moment de l'étude)



ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

SCHEMA INTERACTIF

- 15 communes
- Des diagnostics ont été effectués par différents types d'acteurs :
 - 9 d'entre eux par des bureaux d'études : Ecores, ERU, CEU
 - 5 d'entre eux par les services communaux
 - 1 d'entre eux l'a été par des étudiants de l'ULB
- Par ailleurs notons que :
 - 3 autres communes (Molenbeek-Saint-Jean, Etterbeek, et Ganshoren) n'avaient **pas encore réalisé ou finalisé** leur PAC et sont donc absentes de notre analyse.
 - 3 d'entre eux (Ville de Bruxelles, Watermael-Boitsfort et Saint-Josse-Ten-Noode) n'ont publié que des diagnostics **très succincts** des risques et vulnérabilités de leurs territoires, et ont principalement développé le volet opérationnel de leur PAC contenant les propositions d'actions d'adaptation ;
 - Il y a autant de méthodologies de diagnostic que de bureaux d'étude/entités ayant travaillé sur les plans d'action climat en



ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

SCHEMA INTERACTIF

→ 40 aléas indirects du changement climatique attendus sur le territoire considéré tels que repris dans les diagnostics des risques des PAC analysés.

Un **aléa** désigne un événement naturel ou anthropique (provoqué par l'humain) susceptible de se produire avec une certaine probabilité. Le risque associé à cet aléa dépend à la fois de la nature de l'aléa et des caractéristiques de « l'élément exposé » qui peut être un territoire, des humains ou des non humains (Leone et al., 2010)

COMMUNES

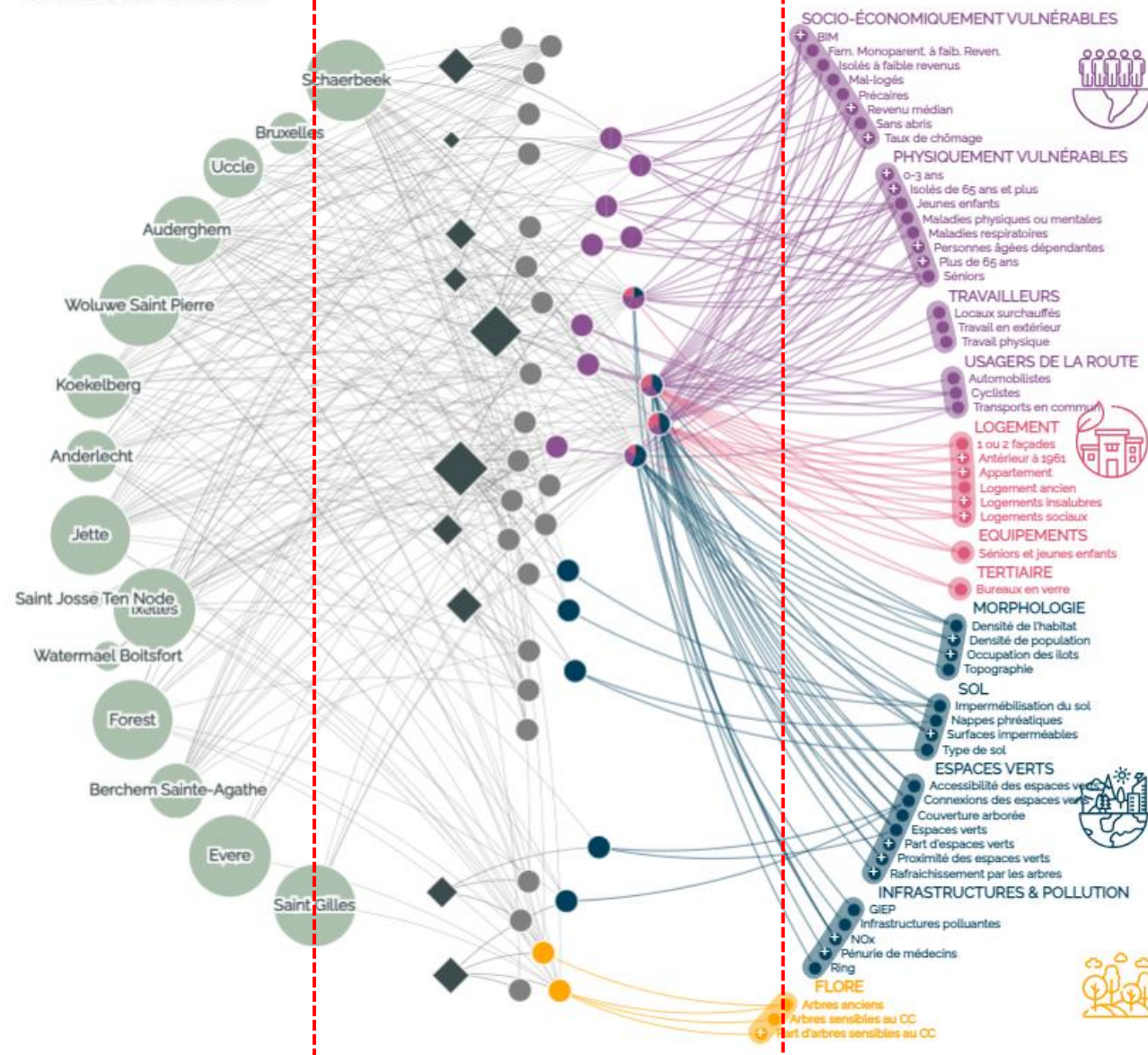
Taille proportionnelle au nombre d'indicateurs de vulnérabilité.

ALÉAS

○ Aléa & ◇ Type d'aléas

INDICATEURS

Indicateur quantitatif indiquée par +



ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

SCHEMA INTERACTIF

→ 53 indicateurs de vulnérabilités

Vulnérabilité= Exposition + Sensibilité - Capacité d'adaptation

- **L'exposition** à un aléa climatique correspond à la nature, à l'intensité et la durée à laquelle un élément exposé est confronté. Plus l'exposition est importante, plus la vulnérabilité augmente.
- **La sensibilité** à un aléa climatique désigne le degré auquel un élément exposé est affecté, ici négativement, par la survenue de l'aléa.
- **La capacité** d'adaptation à un aléa climatique est la capacité d'ajustement de l'élément exposé permettant d'atténuer les effets, d'exploiter les opportunités et de manière plus générale de faire face aux conséquences de l'aléa.

L'analyse de l'interaction entre aléas et indicateurs de vulnérabilités permet de révéler la présence de certaines **inégalités environnementales** communales en lien avec le changement climatique

COMMUNES

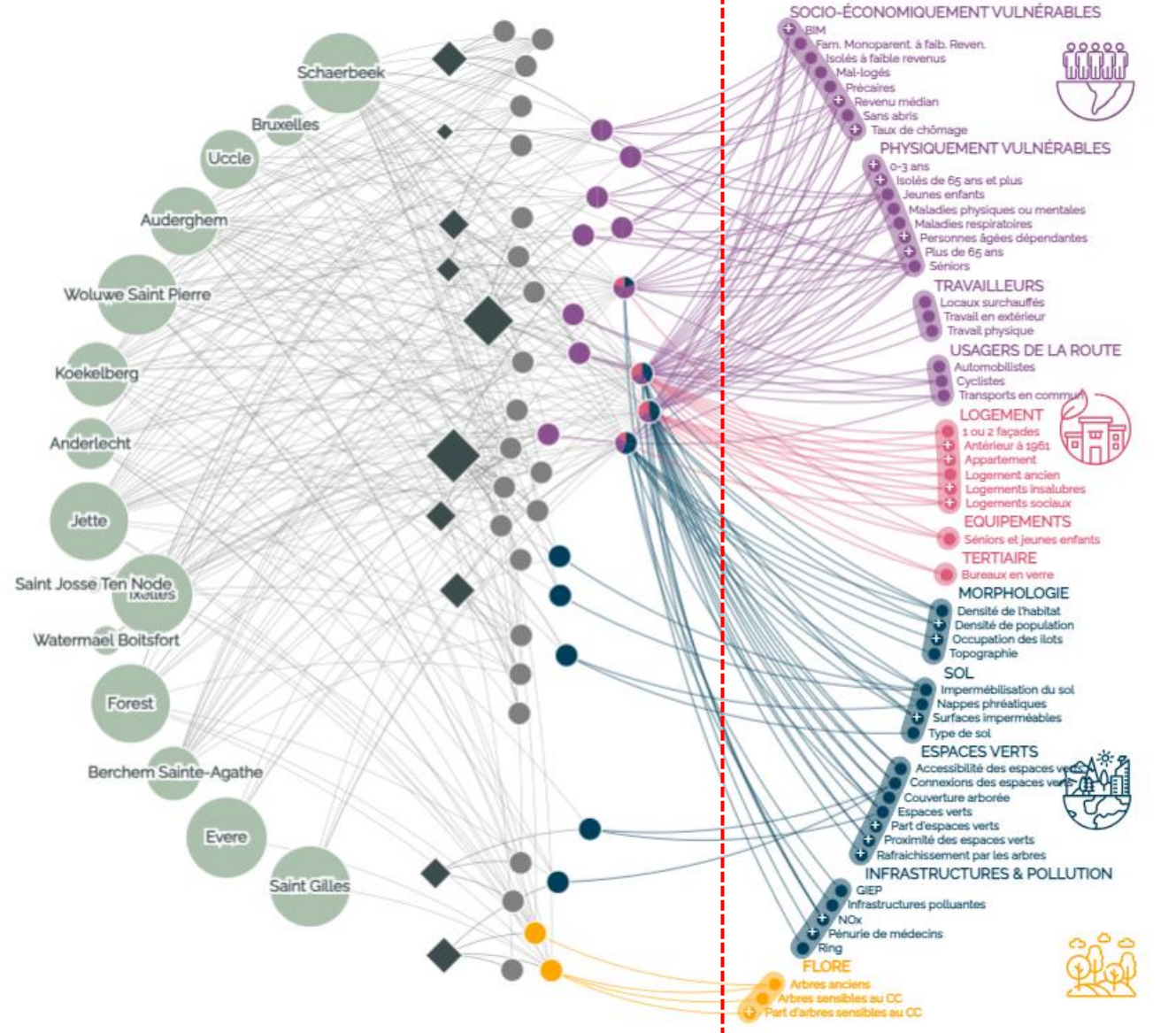
Taille proportionnelle au nombre d'indicateurs de vulnérabilité.

ALÉAS

○ Aléa & ◇ Type d'aléas

INDICATEURS

Indicateur quantitatif indiquée par +



ANALYSE

Quatre aléas climatiques sont néanmoins quasi systématiquement cités dans les PAC analysés et se détachent comme les plus probables et/ou les plus impactants pour la RBC :

- « l'augmentation des îlots de chaleur dans les zones urbanisées denses » (lié à 31 indicateurs de vulnérabilité)
- « l'impact des fortes chaleurs sur la santé publique (hausse de la mortalité et de la morbidité) et le confort » (lié à 34 indicateurs de vulnérabilité)
- « les sinistres liés aux inondations par ruissellement (inondation de caves et sous-sols) » (lié à 16 indicateurs de vulnérabilité)
- « la dégradation de la qualité de l'air due à des épisodes de fortes chaleurs » (lié à 12 indicateurs de vulnérabilité)

[illegible]

COMMUNES
Taille proportionnelle au nombre d'indicateurs de vulnérabilité.

ALÉAS
◦ Aléa & ◻ Type d'aléas

INDICATEUR QUANTITATIF INDICQUE PAR +

SOCIO-ÉCONOMIQUEMENT VULNÉRABLES

- Nodés à faible revenu
- Sans emploi
- Sans abris

PHYSIQUEMENT VULNÉRABLES

- Jeunes enfants
- Malades physiques ou mentales
- Personnes âgées dépendantes
- Séniors

USAGERS DE LA ROUTE

- Automobiles
- Cyclistes
- Transports en commun

LOGEMENT

- Antérieur à 1918
- Logement ancien

EQUIPEMENTS

- Séniors et jeunes enfants
- TERTIAIRE
- Bâtiments en verre

MORPHOLOGIE

- Densité de l'habitat
- Densité de population
- Topographie

SOL

- Imperméabilisation du sol
- Surfaces imperméables

ESPACES VERTS

- Espaces verts

INFRASTRUCTURES & POLLUTION

- Rafraîchissement par les arbres
- GEP
- Pollution automobile
- Pénurie de médicaments

Indicateurs de vulnérabilité :

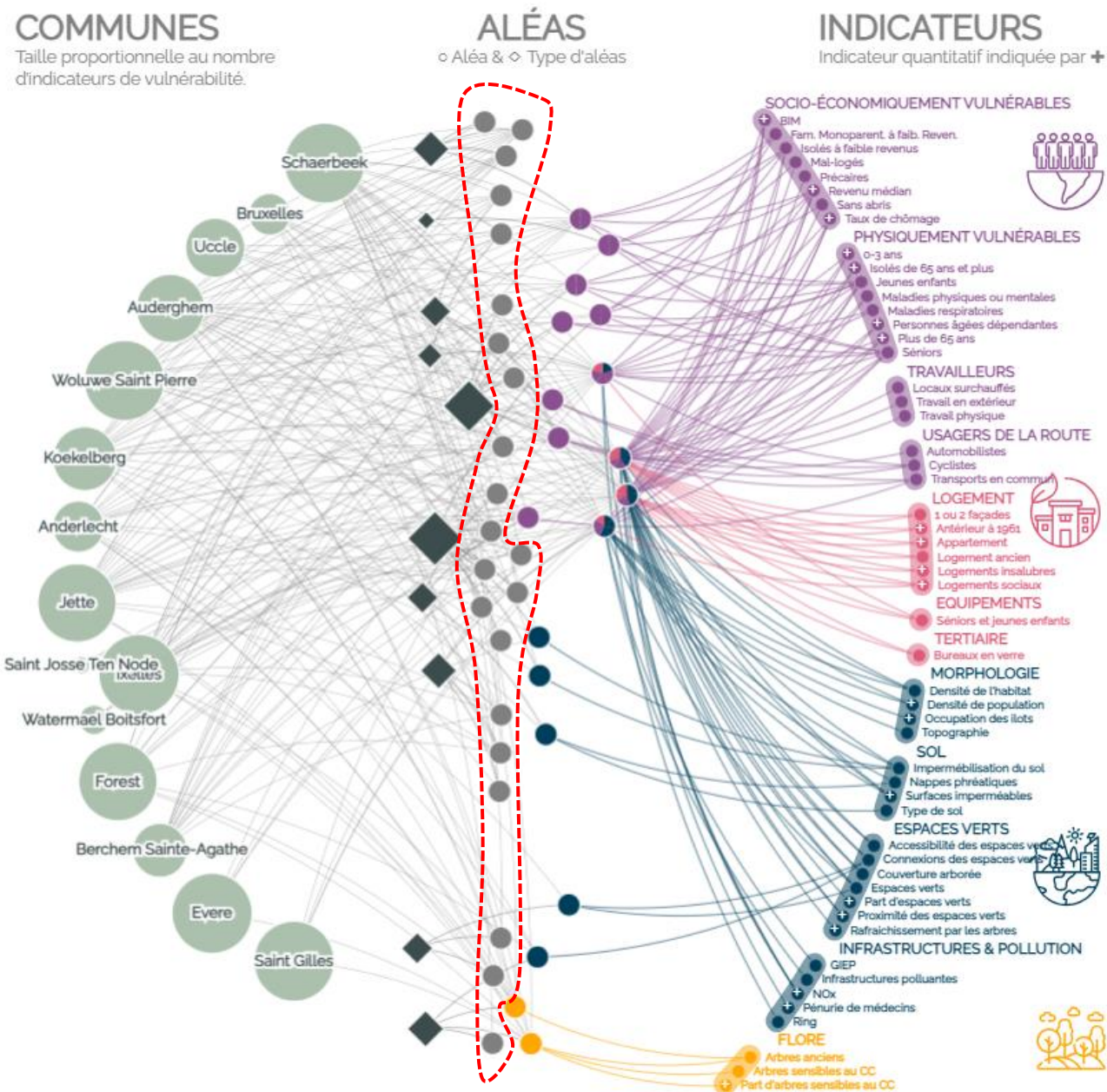
- Indicateur quantitatif
- ◻ Indicateur qualitatif

ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

ANALYSE

→ Globalement pour les 40 aléas climatiques listés dans les PAC communaux bruxellois, 22 d'entre eux (icônes centrales grises) ne sont pas mis en relation avec des indicateurs de vulnérabilités.

Pour ces aléas climatiques, la question de la vulnérabilité n'est donc pas explorée, ce qui nous semble problématique à plus d'un titre.



ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

ANALYSE

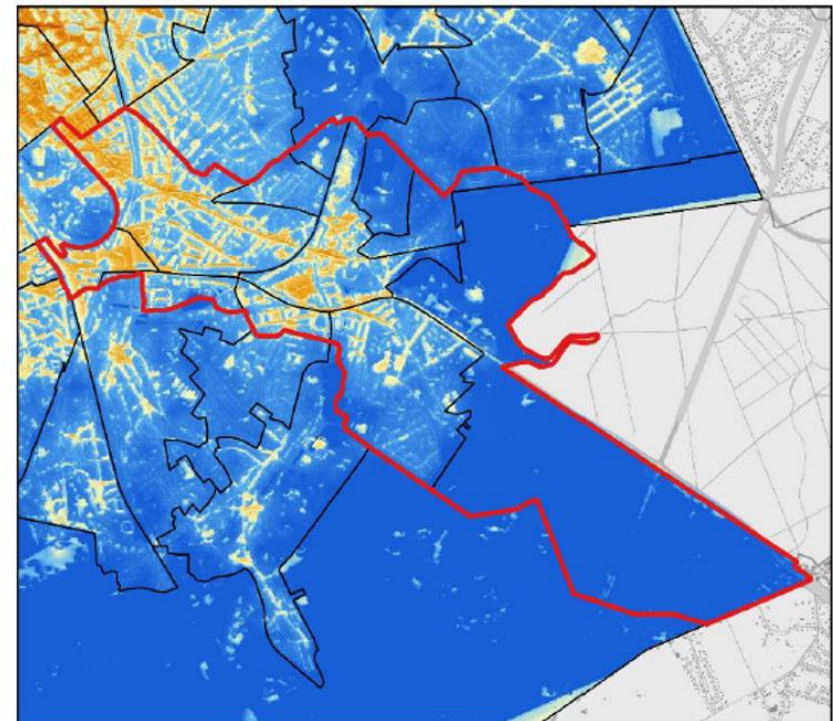
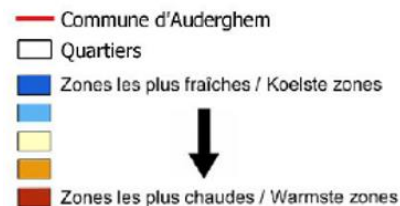
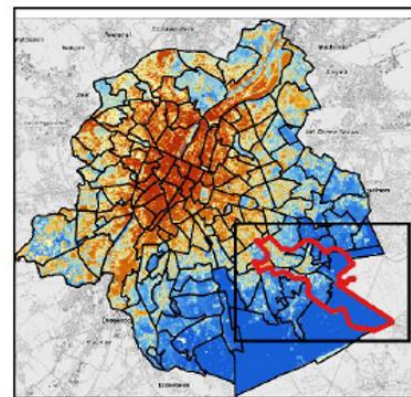
→ Parmi les indicateurs de vulnérabilité utilisés, tous n'ont pas la même **précision**. Certains indicateurs sont assez génériques et ne sont pas explicités par des données chiffrées et localisées au sein des territoires communaux ce qui limite l'analyse de la vulnérabilité entre différents éléments exposés, différents groupes sociaux ou différents quartiers présents dans la commune concernée.

PAC Auderghem

Le PAC d'Auderghem mentionne que les personnes précaires sont plus sensibles sur le plan de la santé aux effets des fortes chaleurs sans toutefois présenter d'indicateur chiffré sur la précarité au sein des différents quartiers de la commune. Ainsi il n'est pas possible d'identifier directement où se trouvent les personnes les plus précaires sur ce territoire ni de confronter ces données à la carte de l'aléa stress thermique – on ne sait donc pas de voir dans quelle mesure ce groupe socio-économique est exposé au stress thermique

Des fortes chaleurs à prendre en charge

Les fortes chaleurs touchent l'ensemble de la population. Elles peuvent être difficiles à supporter d'autant plus au début du phénomène puisque les organismes ne sont pas encore habitués et lorsqu'une forte humidité et/ou une absence de vent et/ou que la pollution atmosphérique coïncident. **Les populations fragiles – personnes âgées de plus de 65 ans, enfants de moins de 5 ans, malades, en précarité, etc. – sont les plus vulnérables** du fait d'un manque d'autonomie pour se rafraîchir et se déplacer dans des endroits plus frais.



0 500 1 000 m

ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

ANALYSE

→ Parmi les indicateurs de vulnérabilité utilisés, tous n'ont pas la même **précision**. Certains indicateurs sont assez génériques et ne sont pas explicités par des données chiffrées et localisées au sein des territoires communaux ce qui limite l'analyse de la vulnérabilité entre différents éléments exposés, différents groupes sociaux ou différents quartiers présents dans la commune concernée.

PAC Forest

Un PAC comme celui d'Evere propose une analyse spatialisée à une échelle infra-communale (celle des quartiers) croisant les problématiques de la précarité socio-économique – en s'appuyant sur divers indicateurs statistiques issus du monitoring des quartiers (revenu médian, pourcentage de droit à l'intervention majorée etc.) avec celle de l'exposition aux fortes chaleurs – s'appuyant sur la carte de la température à globe humide. **L'inégalité environnementale climatique face au stress thermique est donc assez évidente.**

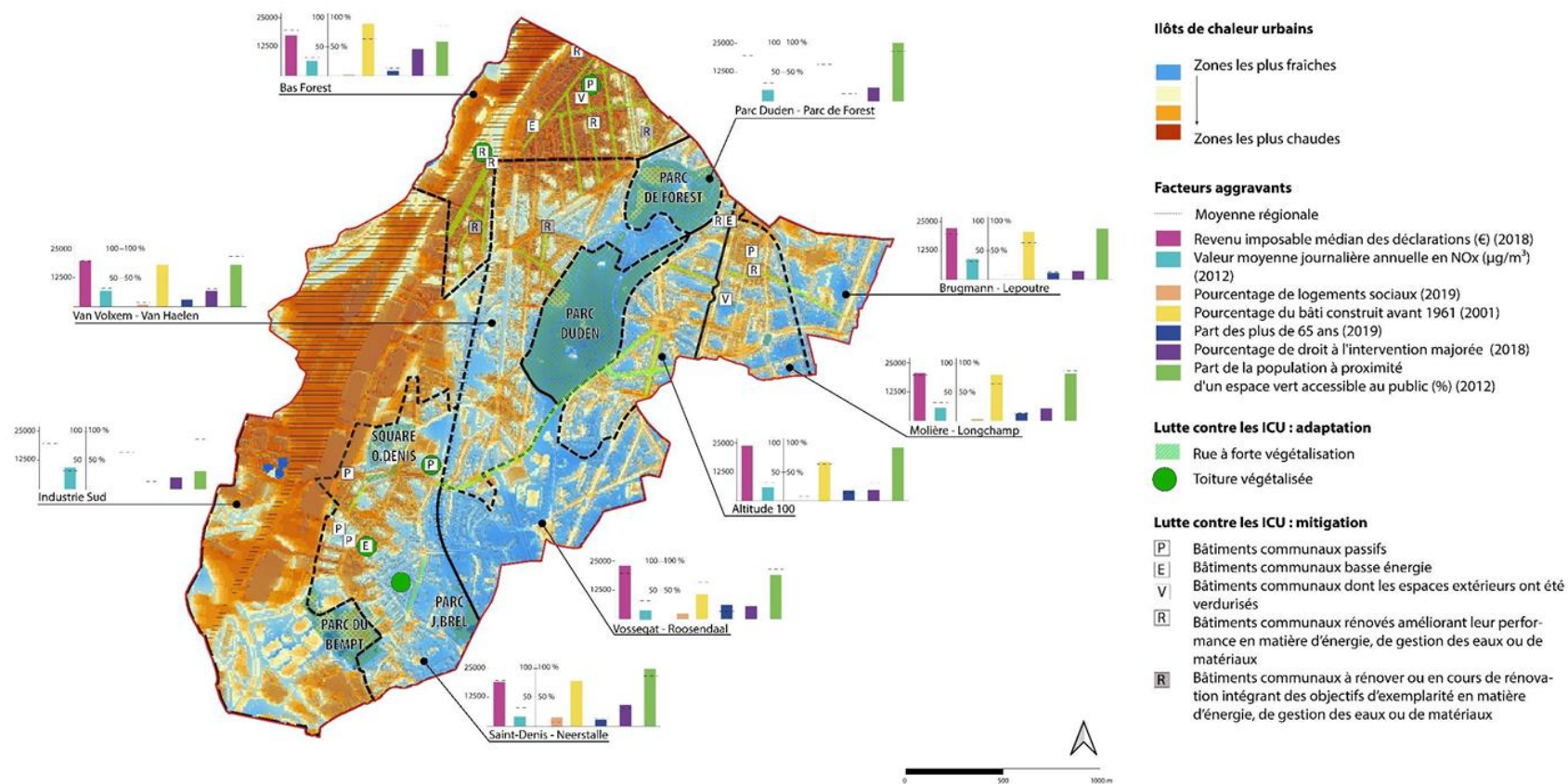
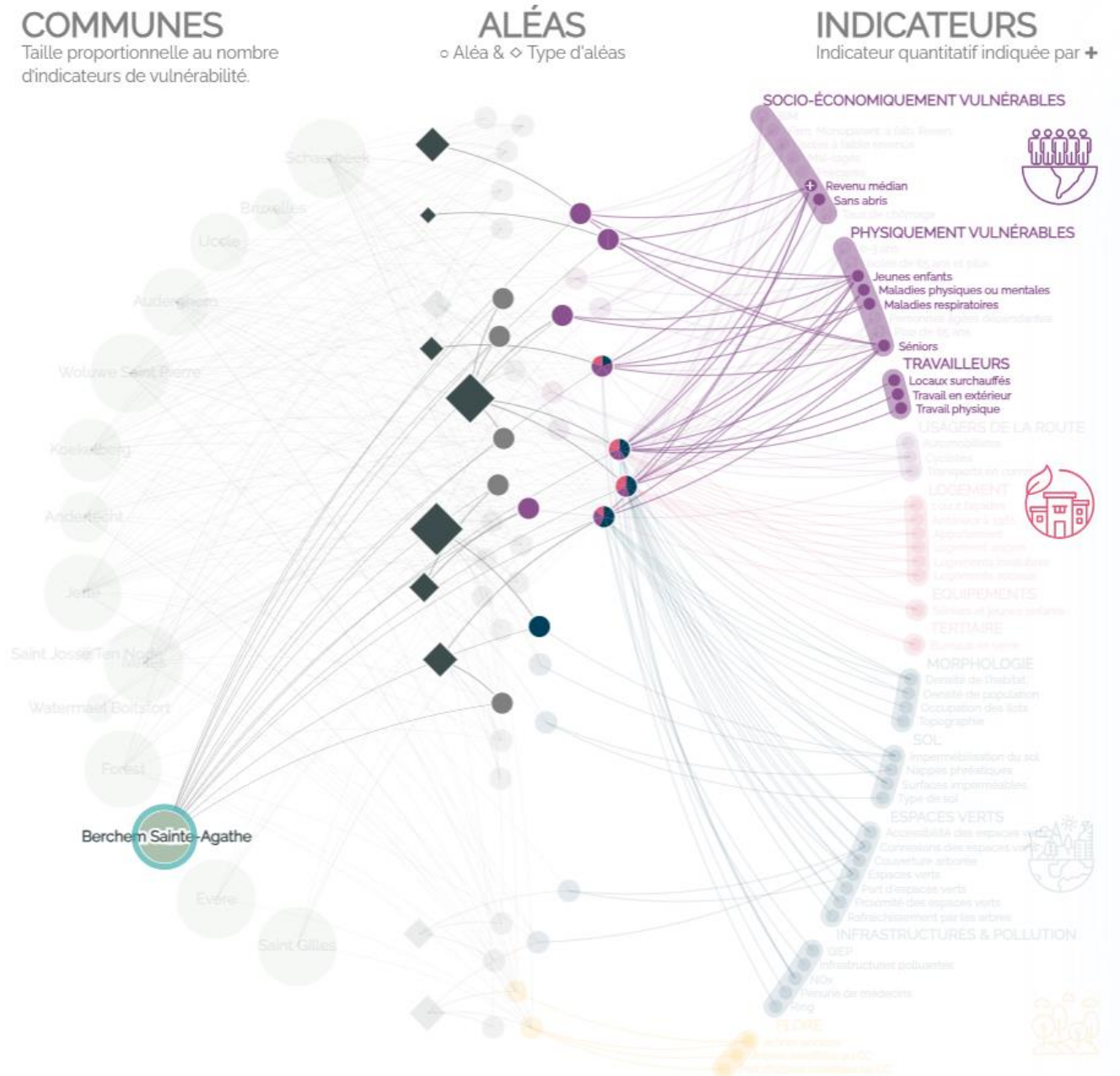


Figure : Répartition de la Température à Globe Humide (2016), et indicateurs clés de vulnérabilité (De Muynek et Ragot, 2022) extraite du PLAN ACTION CLIMAT DE FOREST, 2022

ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

ANALYSE

- La **nature des éléments exposés** (et donc des indicateurs de vulnérabilités) varie également fortement d'un PAC à un autre.
- On peut classer les différents indicateurs de vulnérabilité explorés dans les PAC bruxellois en quatre grandes familles thématiques : les indicateurs portant sur :
 1. les humains ;
 2. le bâti ;
 3. Certains éléments du territoire ;
 4. la biodiversité (non-humains).
- La plupart des PAC explorent plusieurs de ces familles, néanmoins certains limitent leur analyse à une seule famille d'éléments exposés comme la commune de Berchem-Sainte-Agathe qui n'explore que la vulnérabilité des humains.

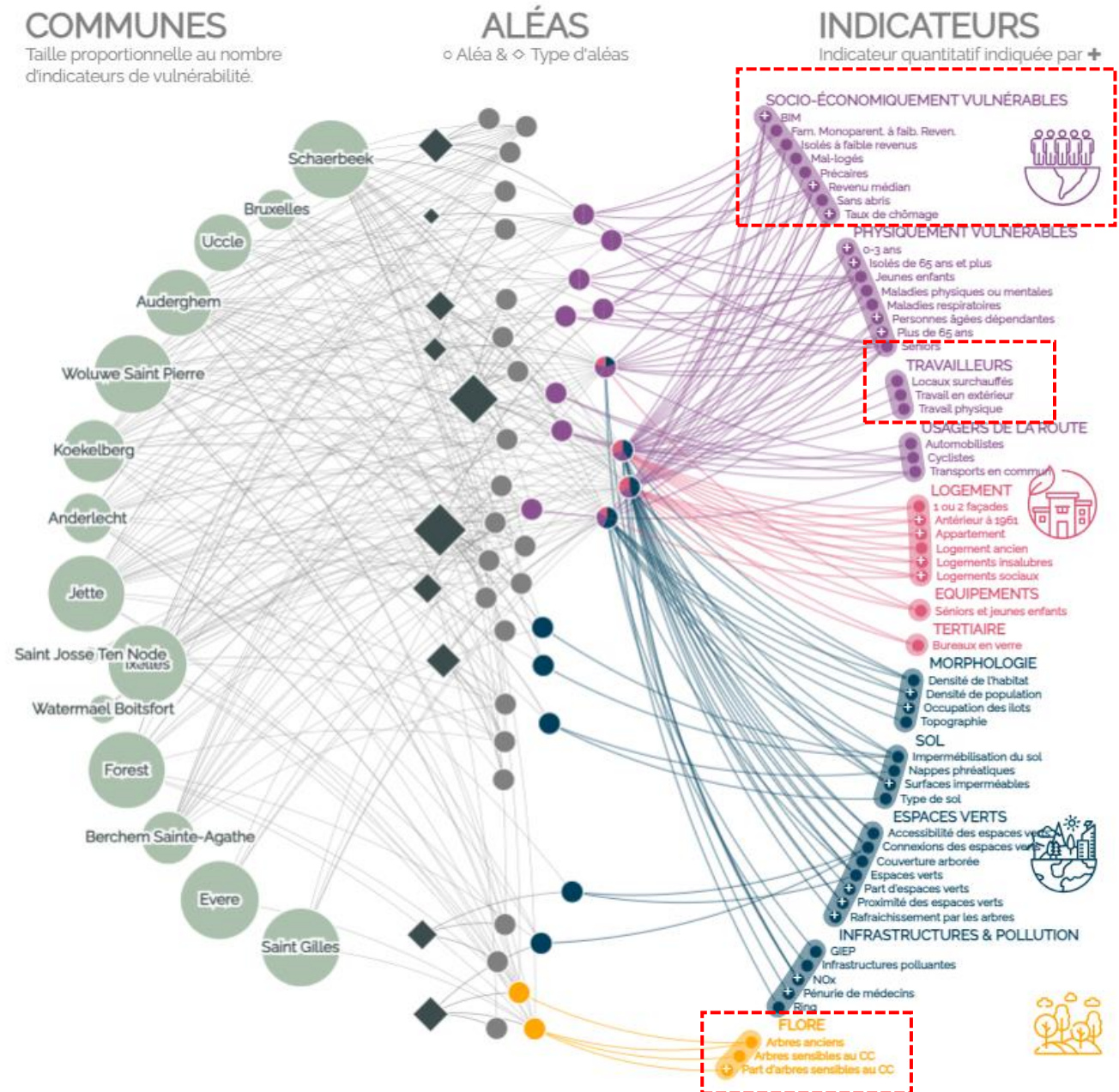


ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

ANALYSE

Par ailleurs, au sein de ces familles on distingue plusieurs sous-familles qui ne sont là encore pas étudiées par l'ensemble des PAC.

- Parmi les indicateurs portants sur les humains, la vulnérabilité des groupes sociaux intrinsèquement vulnérables au plan physique au changement climatique (du fait de leur âge par exemple) est explorée par un plus grand nombre de communes que celle des **groupes sociaux vulnérables du fait de leur situation socio-économique**.
- La vulnérabilité des **travailleurs** n'a été explorée que dans le PAC de Berchem Sainte-Agathe, qui s'inscrit donc dans la lignée des travaux précurseurs de France Stratégie (2023). Les travailleurs sont un impensé du changement climatique à Bruxelles.
- La vulnérabilité de la **flore** n'a été que peu explorée qu'à Evere, Saint-Gilles, Forest et Woluwe-Saint-Pierre la vulnérabilité de la **faune** est absente de l'ensemble des analyses des PAC.



ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D' ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

CONCLUSIONS

Hétérogénéité des méthodes de diagnostic des risques et vulnérabilité des territoires communaux à l'échelle régionale

Cette recherche a mis en évidence **le large spectre des aléas et indicateurs de vulnérabilités mobilisés dans les PAC en RBC.**

→ Une revue plus large de la littérature et des plans d'actions climat européens révélerait également sans doute d'autres indicateurs de vulnérabilité pertinents pour caractériser la vulnérabilité différenciée d'un territoire face au changement climatique.

Intégration de la notion d'inégalités environnementales

Le Centre d'écologie urbaine a participé à l'élaboration de plusieurs PAC communaux (Forest, Evere, Saint-Gilles) et y a intégré la notion d'inégalité environnementale (De Muynck, Wayens et al., 2021 ; De Muynck et al., 2022) de manière **explicite**. D'autres l'ont fait mais de manière plus **implicite**.

L'identification des indicateurs de vulnérabilités aux différents aléas climatiques est indispensable pour qui entend construire des politiques d'adaptation plus justes. Elle permet de fournir aux communes qui souhaitent mettre en place une politique climatique visant à réduire les inégalités environnementales des données précises pour **prioriser les actions** de leur plan climat en ciblant en premier lieu les publics et éléments les plus exposés, les plus sensibles et disposant de capacités d'adaptation moindres face au changement climatique.

Une analyse croisée des indicateurs de vulnérabilité et des aléas climatiques **les plus précis possibles** (indicateurs quantitatifs, à l'échelle du quartier ou de la rue) permet de révéler certaines inégalités environnementales climatiques.

Il est selon nous nécessaire d'**allouer des moyens importants permettant l'intégration des inégalités environnementales dans les politiques publiques**. Les cahiers des charges des futurs PAC pourraient être orientés en ce sens. Ces moyens doivent être mis en place pour ce qui concerne leur **identification** mais également leur **correction**, via des politiques publiques d'adaptation ciblées visant à réduire ces inégalités. A ce jour, aucune analyse des moyens nécessaires à l'adaptation face au changement climatique des communes n'a été faite.

ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D' ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

PISTES DE RECHERCHE

1. Vulnérabilité des groupes sociaux hyper-précaires invisibilisés
2. Faune et flore bruxelloise face au changement climatique
 - Adaptation des arbres bruxellois au changement climatique
 - Adaptation de la faune et de la flore bruxelloise (hors arbres)
3. Les options et capacités d'adaptation
 - Options d'adaptation des fiches actions des PAC
 - Capacités d'adaptation des éléments exposés
4. L'économie de l'adaptation



ANALYSE COMPARATIVE DES PLANS D'ACTIONS CLIMAT BRUXELLOIS SOUS LE PRISME DES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES CLIMATIQUES

Vers une réflexion commune autour de l'intégration des inégalités environnementales dans les PAC et les politiques publiques de la RBC

→ L'ambition de cette étude et de cet outil est d'ouvrir le débat sur les inégalités environnementales en RBC

