

LABORATOIRE

ESPI  
2R

L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DES  
PROFESSIONS IMMOBILIÈRES

# LA RÉSILIENCE DES VILLES INTELLIGENTES FACE À LA PANDÉMIE DE LA COVID-19

Carmen CANTUARIAS-VILLESSUZANNE, Romain WEIGEL, Jeffrey BLAIN

3<sup>e</sup> Journée d'étude ESPI2R

11 mars 2021



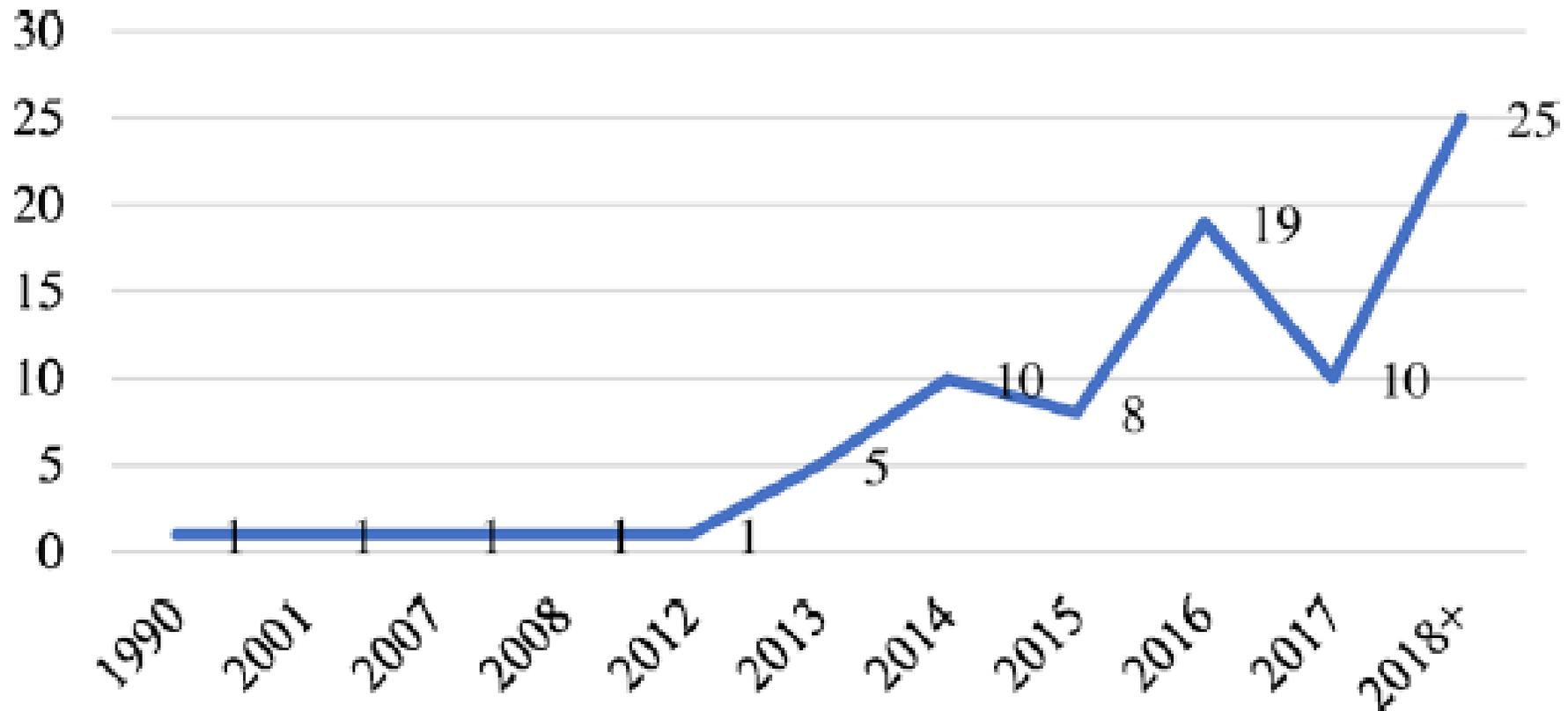
# Plan

---

1. Introduction
  2. Cadre conceptuel
  3. Méthodologie
  4. Premiers résultats
  5. Pistes de recherche : une nouvelle dimension *smart health*
- 

# Introduction

Figure 1. Publications académiques sur smart city et knowledge management



Source : Israilidis et al., 2019.

# Introduction

---

- Une vision centrée sur les aspects technologiques de la smart city
  - Définition de la Commission européenne : « *cities using technological solutions to improve the management and efficiency of the urban environment* »
- Un besoin d'une approche plus globale pour enrichir l'analyse de ce phénomène
  - Définition proposée par Angelidou (2014) « *all urban establishment that consciously strives to take advantage of the new information technology landscape and communication strategically, seeking to achieve prosperity, efficiency, and competitiveness on several socio-economic levels* »
  - Prise en considération de la technologie comme un moyen et non comme la finalité des smart cities

# Cadre conceptuel

---

- Un cadre conceptuel issu des sciences de gestion apparaît pertinent pour analyser les stratégies mises en place par les villes intelligentes
  - L'approche par les capacités dynamiques
- Approche par les ressources des organisations
  - Etudier les organisations à partir de l'ensemble des savoir-faire et compétences (Teece et al., 1997)
  - Stratégies se fondent sur les capacités centrales des organisations
- Dans le cadre des smart cities
  - De nombreuses recherches mettent en avant la pertinence de ce cadre (Israilidis et al., 2019; Chang et al. 2018; Ortega-Fernandez et al., 2020)
  - Les villes sont analysées comme des organisations mettant en œuvre une stratégie smart à partir de ses capacités.

# Cadre conceptuel

---

- Application de l'approche par les capacités dynamiques aux smart cities
  - Analyse des dimensions des smart cities identifiées par de nombreux articles scientifiques
  - *Architecture et technologie, Citoyen, Environnement, Mobilité, Conditions de vie, Economie et Gouvernance*
- Ces dimensions représentent les capacités centrales sur lesquelles se fondent les stratégies smart
  - Une stratégie ou des stratégies?
  - Fonction des capacités de chaque ville
- Proposition d'une classification des villes intelligentes durables
  - Vision globale des capacités plutôt que focalisée sur une seule
  - Prise en considération d'un échantillon de villes plutôt qu'une étude de cas
  - Interaction entre les dimensions plutôt qu'une hiérarchisation des villes dans un classement

# Cadre conceptuel

<b>Smart dimension</b>	<b>Définition</b>
<i>Architecture et technologie</i>	Référence à plusieurs dispositifs sensoriels travaillant ensemble via une infrastructure plus grande, se concentrant sur le traitement, l'échange, le stockage et la sécurité des données
<i>Citoyen</i>	le capital social et humain et le degré de qualification des femmes et des hommes d'horizons divers, motivés à apprendre et à participer à la co-création de la vie publique
<i>Economie</i>	Explique l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les processus de promotion et de production par les entreprises
<i>Environnement</i>	Référence à l'utilisation efficace des TIC pour prendre soin des ressources naturelles et de la culture planétaire à l'échelle de la ville.

# Cadre conceptuel

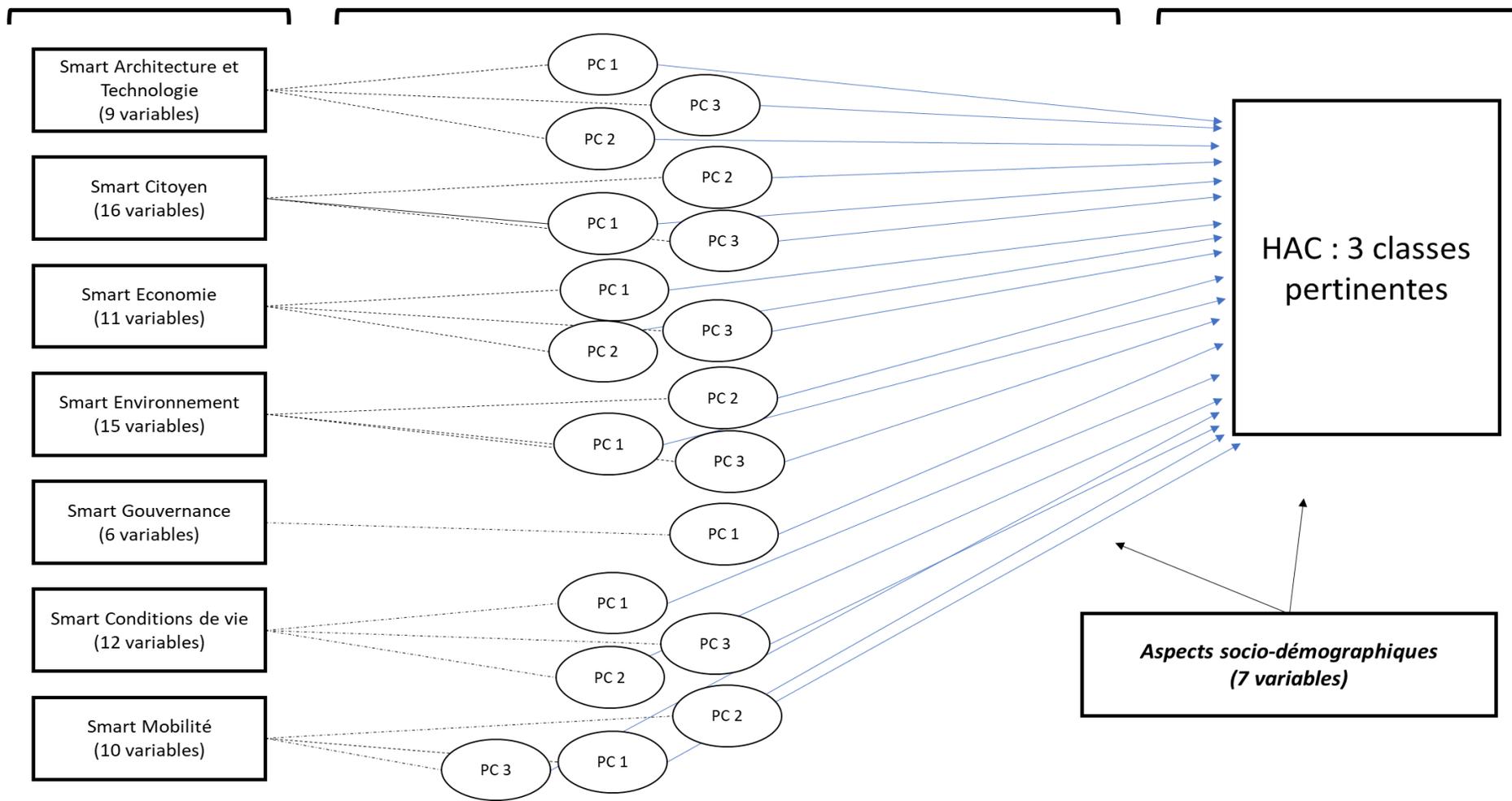
Smart dimension	Définition
<i>Mobilité</i>	Référence à l'utilisation de TIC durables et innovantes dans les technologies de transport modernes pour améliorer le trafic urbain, les transports, la logistique et les systèmes de communication avec une accessibilité locale et nationale
<i>Conditions de vie</i>	Tient compte de l'utilisation des TIC pour atteindre une qualité de vie dans un environnement habitable et sûr
<i>Gouvernance</i>	Référence à des stratégies et politiques, y compris un aménagement urbain élargi, qui permettent la coproduction de services publics et tente de parvenir à la démocratie et à la transparence

Source : Cantuarias-Villessuzanne, Weigel & Blain, 2021; Voas, 2016; Staffans & Horelli, 2014; Al-Nasrawi et al., 2015;

1<sup>ère</sup> étape : Analyse des dimensions

2<sup>ème</sup> étape : interprétation des capacités centrales

3<sup>ème</sup> étape : classification



# Résultats

Tableau présentant les composantes principales de chaque dimension d'une ville intelligente

Dimension des villes intelligentes	Résultats de la PCA (% of Variance) <sup>1</sup>	Principaux axes	Interprétation des capacités centrales
Architecture et technologie	axis 1 (27.88%)	A1_energy	énergie
	axis 2 (22.97%)	A2 equip_infra	équipements et infrastructures
	axis 3 (14.55%)	A3_on-line_access	accessibilité en ligne
Citoyens	axis 1 (42.42%)	C1_e-citizen	e-citoyen
	axis 2 (14.87%)	C2_info	information
	axis 3 (10.23%)	C3_sharing	plateformes de partage
Economie	axis 1 (26.38%)	Ec1_e-commerce	e-commerce
	axis 2 (20.27%)	Ec2_business	environnement d'affaires
	axis 3 (14.02%)	Ec3_openness	ouverture économique
Environnement	axis 1 (20.83%)	En1_air_pollution	pollution de l'air
	axis 2 (17.74%)	En2_revegetation	végétalisation
	axis 3 (13.99%)	En3_green_transition	transition écologique
Gouvernance	axis 1 (61.73%)	G1_e-government	e-gouvernement
Conditions de vie	axis 1 (41.77%)	L1_life_quality	qualité de vie
	axis 2 (13.77%)	L2_life_cost	coût de la vie
	axis 3 (11.44%)	L3_heritage	patrimoine
Mobilité	axis 1 (37.07%)	M1_car_use	utilisation de la voiture et alternatives
	axis 2 (22.09%)	M2_metro	infrastructure de métro
	axis 3 (11.17%)	M3_modalities	modalités de transport

Source : Cantuarias-Villessuzanne, Weigel & Blain, 2021.

# Résultats



Smart cities classification

- Classe 1
- ⬠ Classe 2
- ▲ Classe 3

0 500 1000 km

Source: authors

Source : Cantuarias-Villesuzanne, Weigel & Blain, 2021.

# Résultats

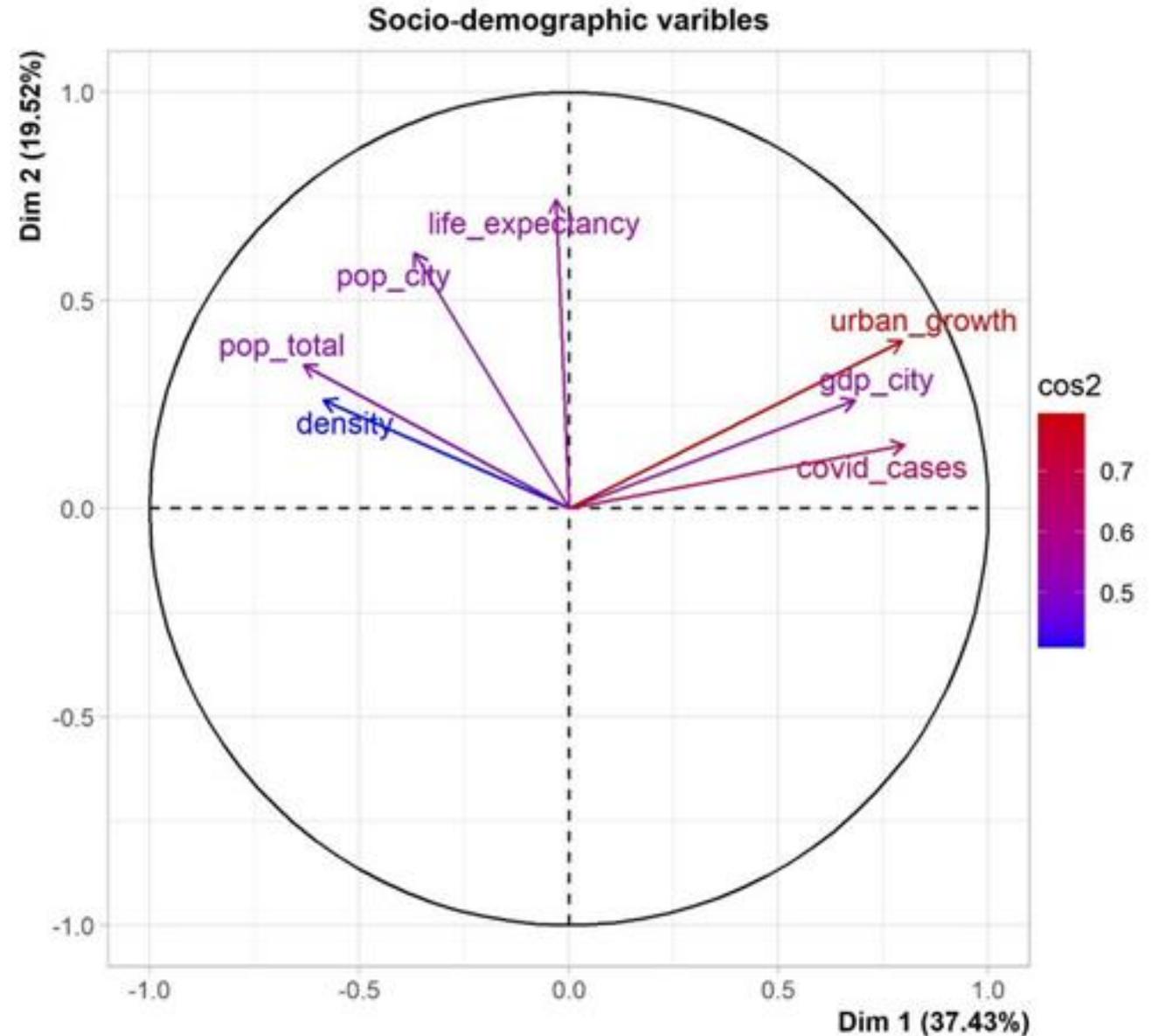
Tableau présentant les capacités centrales caractérisant les trois classes identifiées par l'HAC

Classe	Capacités centrales des stratégies	Population moyenne (hab.)	Densité moyenne de la ville (hab./km <sup>2</sup> )	PIB moyen de la ville per capita (USD contants)
Classe 1 : stratégie smart émergente	modalité de transport et pollution de l'air	2,916,917	1078.89	45,849.33
Classe 2: stratégies orientées vers la technologie	e-commerce, e-citoyen, équipement et infrastructure, e-gouvernement, coût de la vie et accessibilité en ligne	4,215,136	793.86	62,048.57
Classe 3 : stratégies orientées vers la qualité de vie et la durabilité	information, qualité de vie, utilisation de la voiture et alternatives, environnement d'affaires, énergie, végétalisation, plateformes de partage, infrastructure de métro et ouverture de l'économie	2,123,715	673.65	60,380.88

Source : Cantuarias-Villessuzanne, Weigel & Blain, 2021.

# Résultats

- Pistes de recherche
  - Variable COVID non significative.
  - Les liens entre la densité urbaine et l'évolution de la pandémie.
  - Manque de visibilité de la question de la santé dans les dimensions des smart cities



# Pistes de recherche : Smart health

---

- La dimension santé n'est qu'une sous-dimension de la qualité de vie
  - Proposition d'une huitième dimension.
  - Présente dans quelques études récentes sur la smart city (Pramarik et al. 2017, Al-Azzam et Alazzam, 2019).
- Mêmes limites que les sept premières dimensions avec une approche très orientée sur les solutions technologiques
  - Considérer la santé dans sa définition la plus large...
    - Définition de l'OMS : « la santé est un état de complet bien-être physique, mental, social, qui ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité ».
  - ... et dans sa dimension urbaine
    - Définition de l'OMS : «La santé urbaine est influencée par des facteurs tels que la gouvernance urbaine, les caractéristiques de la population, l'environnement naturel et l'environnement construit, le développement économique et social, les services et la gestion des urgences sanitaires, et la sécurité alimentaire».

# Pistes de recherche : Smart health

Tableau 3. Variables décrivant la dimension Smart health à l'échelle de la ville

Variable	Description	Source
Infrastructure de santé	amenity IN ('clinic', 'healthcare', 'hospital', 'laboratory', 'health_centre') OR building IN ('hospital') OR shop IN ('medicine', 'medical_supply', 'hearing_aids') OR office IN ('healthcare', 'medical') OR tags->'healthcare'='laboratory'	OpenStreetMap
Médecine de spécialité	tags->'healthcare:speciality'<>' AND tags->'healthcare:speciality' NOT LIKE '%general%'	OpenStreetMap
Médecine alternative	tags->'healthcare' LIKE '%alternative%'	OpenStreetMap
Médecine de proximité	amenity IN ('pharmacy', 'doctors', 'dentist') OR office IN ('dentist', 'therapist') OR tags->'healthcare' LIKE '%counsel%' OR tags->'healthcare:speciality' LIKE '%general%'	OpenStreetMap
Information médicale en ligne	Personnes utilisant Internet pour rechercher des informations relatives à la santé 2019 (% des personnes âgées de 16 à 74 ans). Informations relatives à la santé: blessures, maladies, nutrition, amélioration de la santé, etc. Au cours des trois derniers mois précédant l'enquête.	Eurostat eHealth - 25 février 2021
Prise de RDV médical en ligne	Utilisation d'Internet: prise de rendez-vous avec un praticien via un site internet 2018. (% des personnes âgées de 16 à 74 ans)	Eurostat eHealth - 25 février 2021

# ACP : Smart health

Figure 2. Smart cities et Smart health

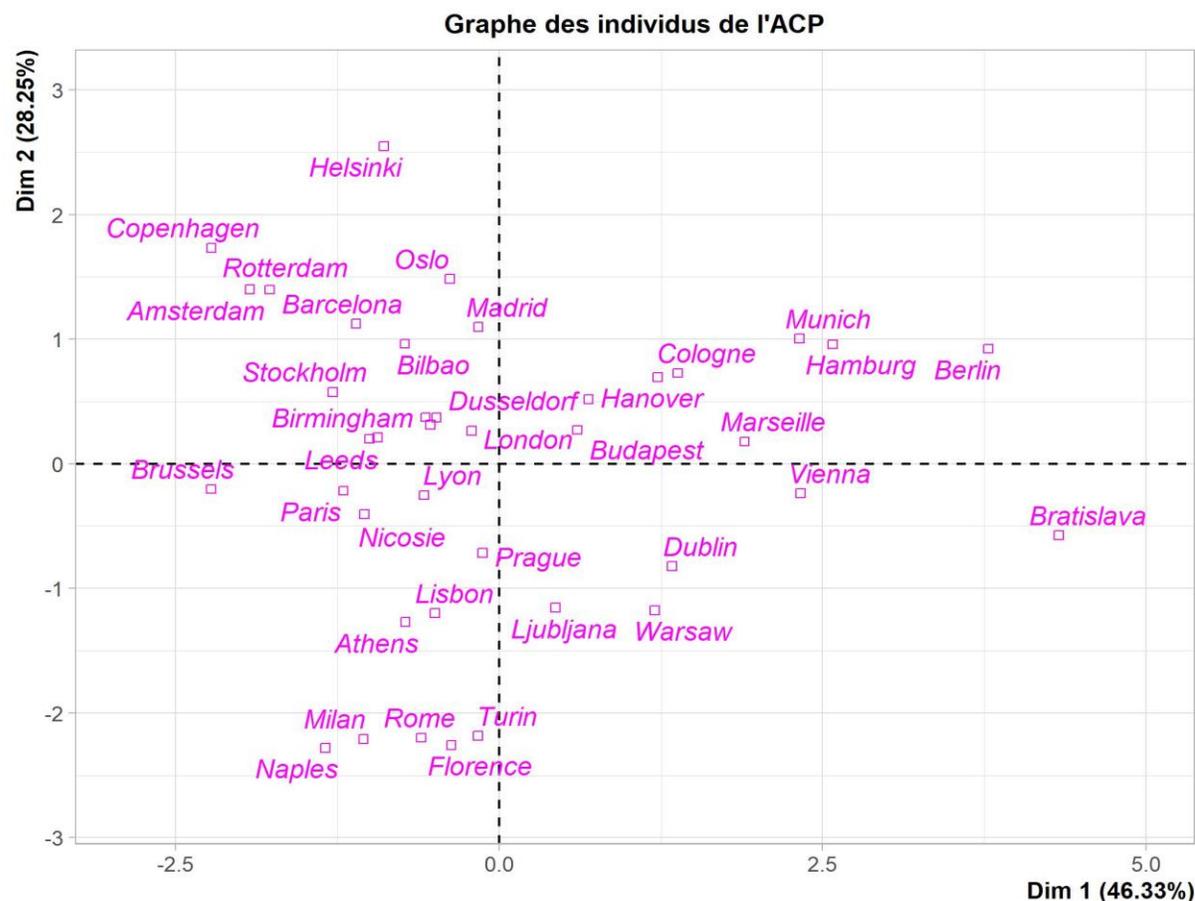
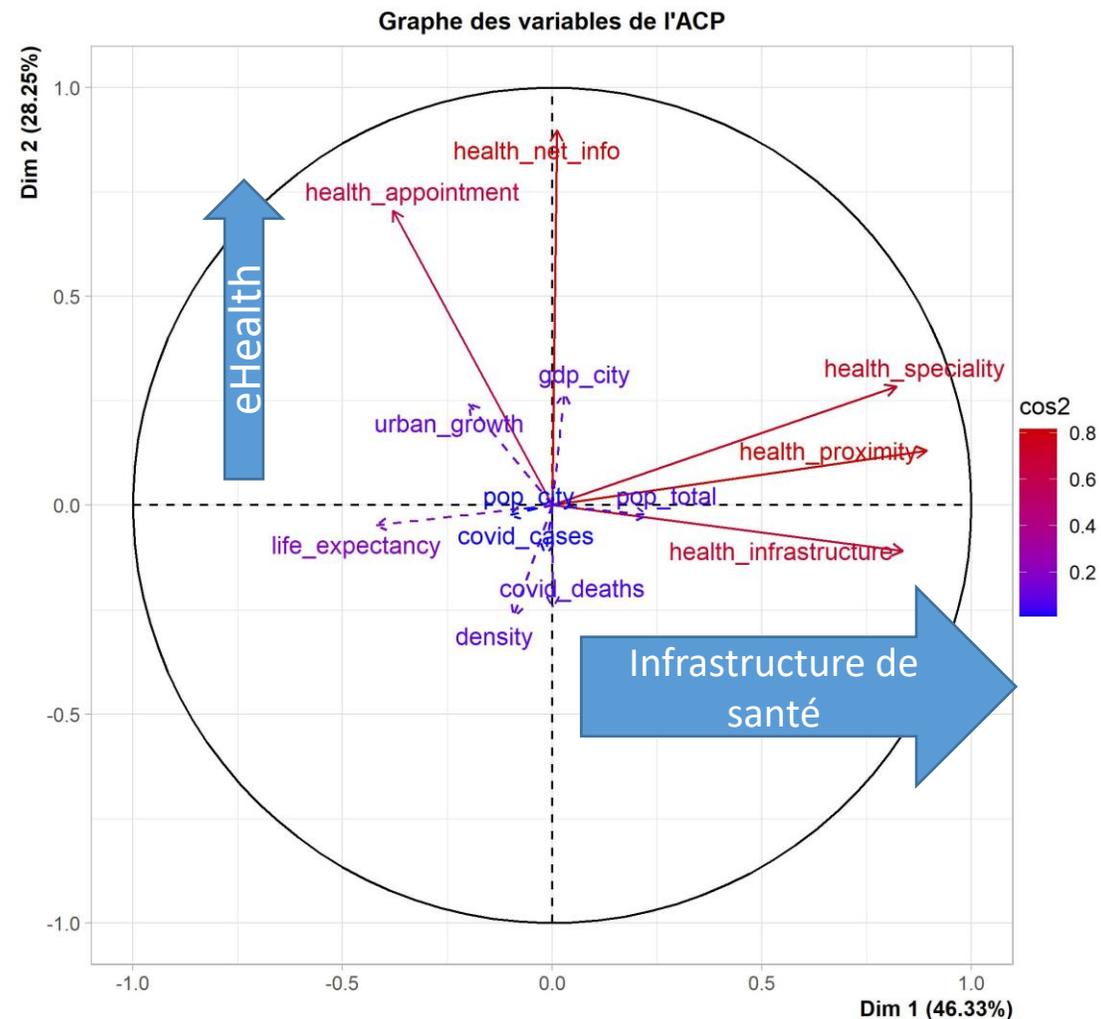


Figure 3. Variables du PCA Smart health



# Pistes de recherche

---

- Premiers questionnements par ces premiers résultats :
  - Robustesse de la dimension *Smart health*.
  - Impact de la crise sanitaire COVID-19 : lien entre densité, taille de la ville et indicateurs environnementaux.

# Merci

---

Contact :

[c.cantuarias@groupe-espi.fr](mailto:c.cantuarias@groupe-espi.fr)

[r.weigel@groupe-espi.fr](mailto:r.weigel@groupe-espi.fr)

[j.blain@groupe-espi.fr](mailto:j.blain@groupe-espi.fr)