

# Enjeux environnementaux de la logistique urbaine

Dr. Laetitia Dablanc

# Quatre enjeux majeurs

1. Le **CO<sub>2</sub>** : les émissions de gaz à effet de serre, le changement climatique, les bilans carbone de la logistique urbaine
2. La **pollution locale de l'air** : NOx et PM de la logistique urbaine, les zones à faibles émissions
3. La **congestion** et la logistique urbaine : la question de la massification et des modes alternatifs
4. **L'immobilier de la logistique urbaine** : les enjeux de biodiversité et d'artificialisation des sols, la ZAN

# Quatre enjeux

1. Le CO<sub>2</sub> et la logistique urbaine : les émissions de gaz à effet de serre, le changement climatique, les bilans carbone

# Emissions de CO<sub>2</sub> dues au transport en ville : un tiers viennent de la logistique

	Région Ile-de-France	Paris
CO <sub>2</sub>	19%	34%
PM10	30%	46%
NO <sub>x</sub>	29%	51%

Coulombel, N., Dablanc, L., Gardrat, M., Koning, M. (2018) The environmental social cost of urban road freight: Evidence from the Paris region, Transportation Research Part D, Vol 63

# Bilan carbone du fret pour Paris, 2020



2004 2009 2014 **2018** 2020

Bilan des émissions  
de gaz à effet de serre de Paris

Janvier 2020

-1-

- « **Scope 3** » : **émissions globales de CO<sub>2</sub>** venant du transport de marchandises en 2018 (incluant les transports pour importer les marchandises de l'extérieur) : **5 millions de tonnes** (21% du bilan carbone de Paris)

# Bilan carbone du e-commerce : globalement favorable sauf au centre des grandes villes

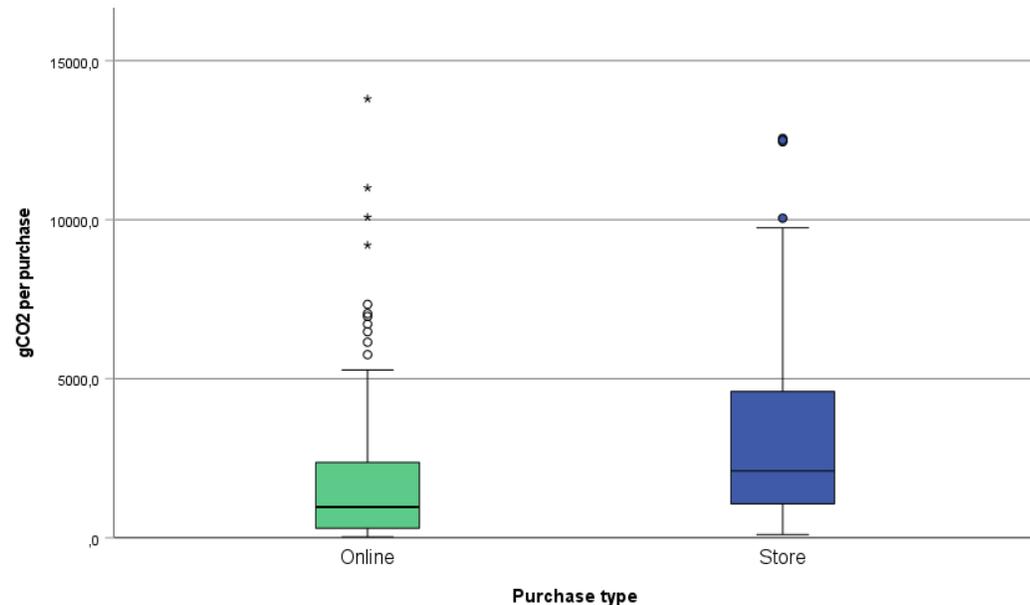
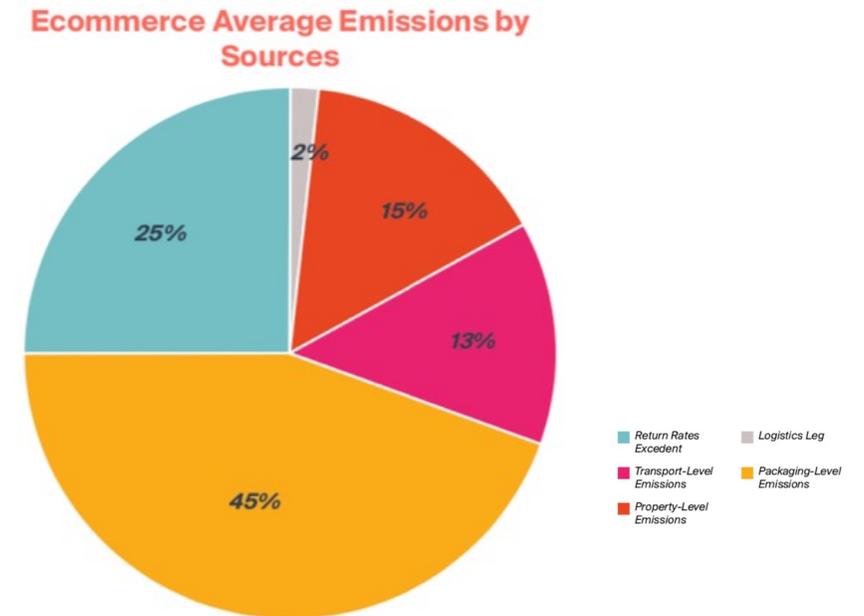


Figure 1. Carbon footprint of online and store purchases ( $p < .001$ ).

Buldeo Rai et al., 2022



MIT Real Estate Lab, 2021

# Quatre enjeux

2. La pollution locale de l'air et la logistique urbaine :  
NOx et PM, les véhicules propres, les zones à faibles  
émissions

# Emissions de NOx et PM dues au transport en ville : la moitié viennent de la logistique

- NOx : oxydes d'azote
- PM : particules (*particulate matters*)

	Région	Paris
CO <sub>2</sub>	19%	34%
PM10	30%	46%
NOx	29%	51%

Paris chokes on pollution; City of Light becomes City of Haze



Los Angeles Times

Coulombel, N., Dablanc, L., Gardrat, M., Koning, M. (2018) The environmental social cost of urban road freight: Evidence from the Paris region, Transportation Research Part D, Vol 63

# Camionnettes et fourgonnettes : électriques

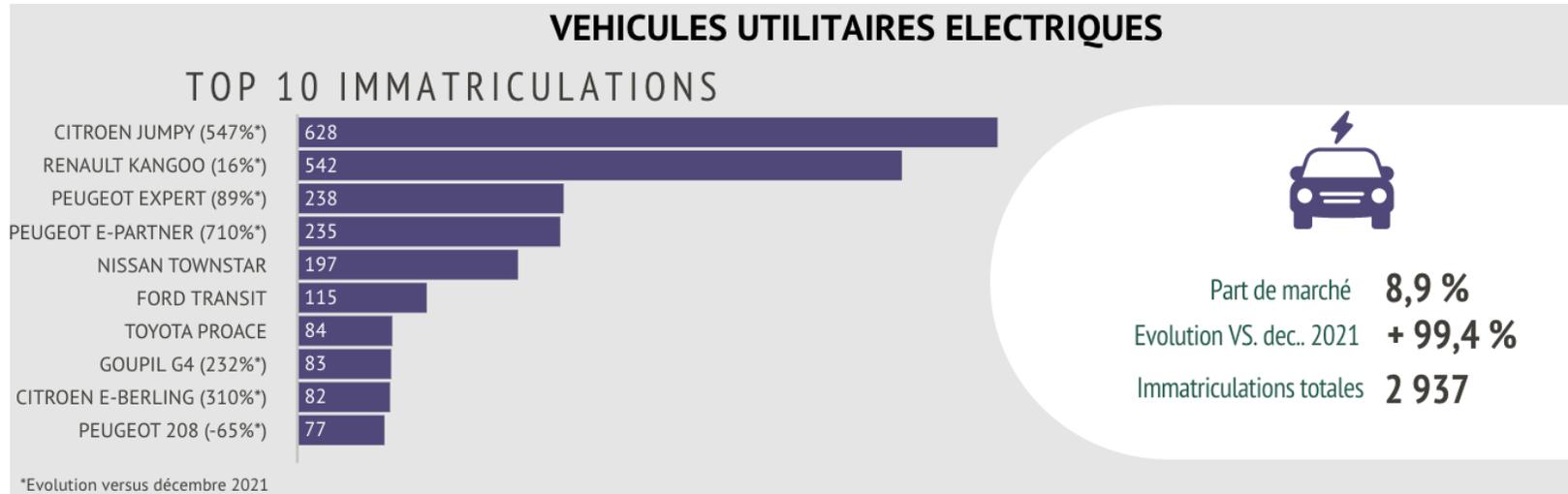
UPS : deux générations de vans électriques



Rivian : livraisons des vans à Amazon depuis septembre 2022



# Bilan VUL électriques France, décembre 2022



Immatriculations de véhicules utilitaires légers électriques neufs : **8,9%** des immatriculations de VUL (AVERE)

# Trop de scooters anciens et bruyants pour les livraisons en ville

- A Paris, 36% des livreurs d'UberEats et Deliveroo utilisent un scooter sans capacité de transport (chaire Logistics City, 2022)



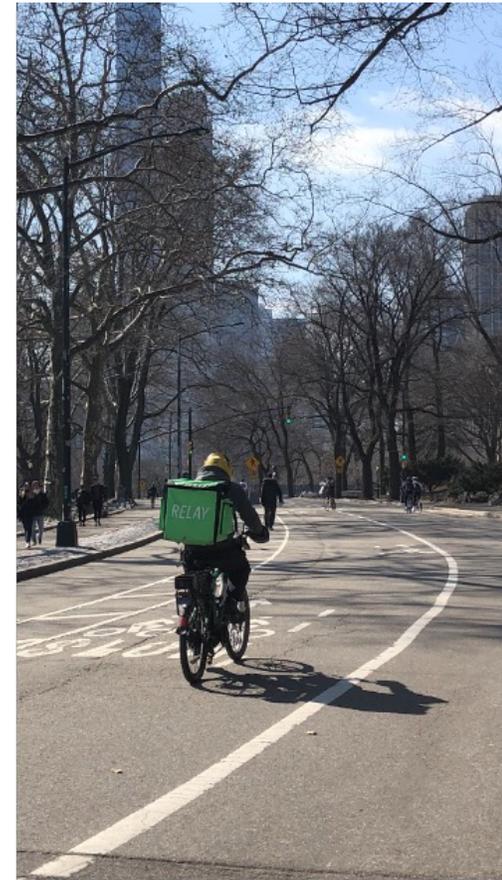
# Les vélos-cargo en Europe



- Accès aux pistes cyclables : le vrai avantage comparatif des vélos-cargo
- Fragilité des matériels, attractivité du métier ?

# Vélos et scooters électriques ou à pied... New York en février 2022

Photos L. Dablanc et M. Schorung



# Les camions à zéro émission sont encore très chers



Schenker Septembre 2022 : tests du Volta Zero (commande de 1500 pour l'Europe)

- Les poids-lourds représentent encore **un tiers des livraisons** du B2B dans les villes françaises

Tesla Semi : le premier client PepsiCo prudent face à son autonomie

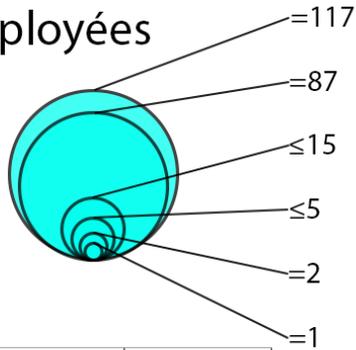
PUBLIÉ LE 21 DÉCEMBRE 2022 À 16:00 | MIS À JOUR LE 22 DÉCEMBRE 2022 À 13:48 | PAR BENJAMIN DEFAY



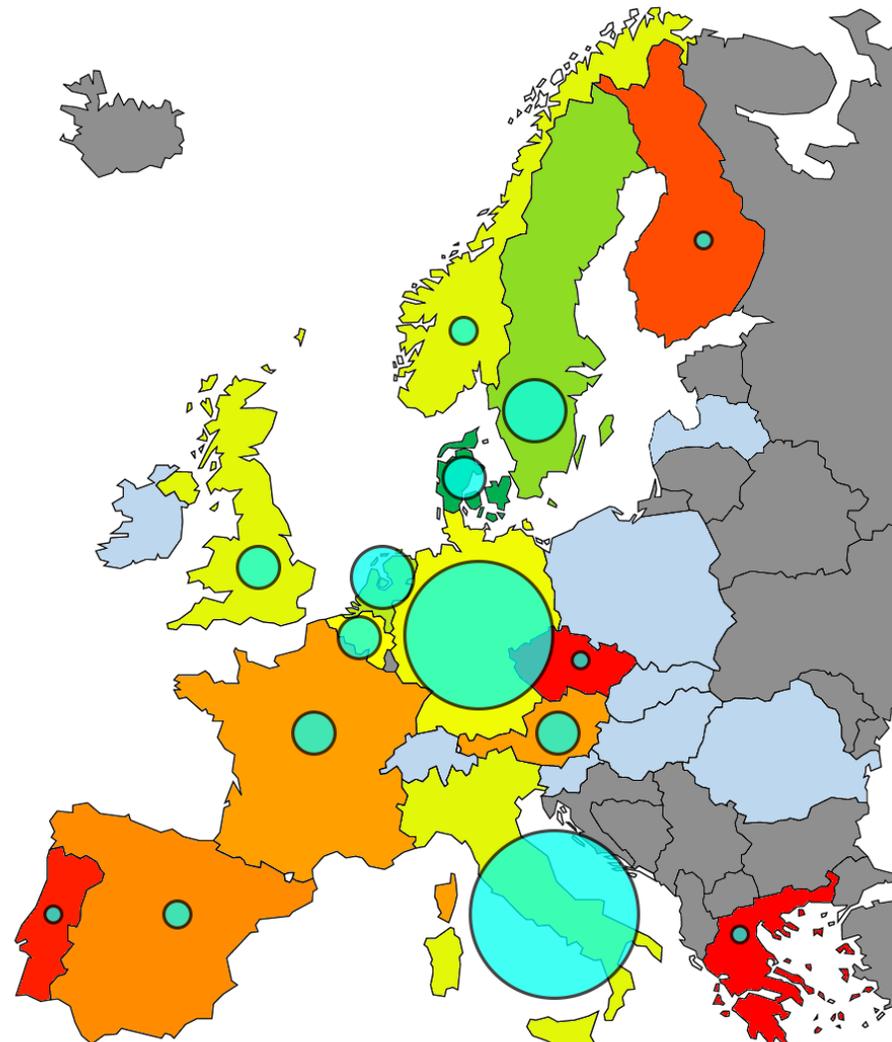
Livraison de 35 Semi à PepsiCo en décembre 2022

# Indice d'efficacité des pays européens pour leurs ZFE (marchandises) : la France 9<sup>ème</sup> sur 15

Nombre de ZFE déployées



Pays	Indice d'efficacité des ZFE
Grèce	0.9
Tchéquie	0.95
Portugal	1.15
Finlande	1.5
Espagne	2
Autriche	2.15
France	2.15
Belgique	2.9
Allemagne	2.95
Italie	3
Norvège	3
Royaume-Uni	3
Pays-Bas	3.15
Suède	3.3
Danemark	3.8
Sans système de régulation	
Dotés d'autres systèmes de régulation	



Indice construit sur :

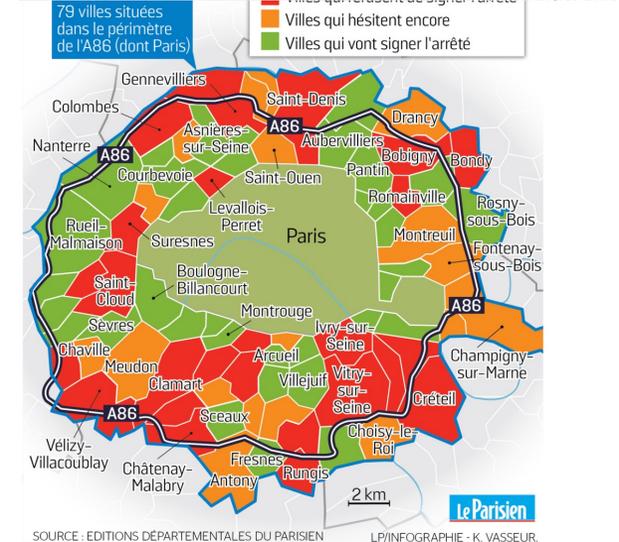
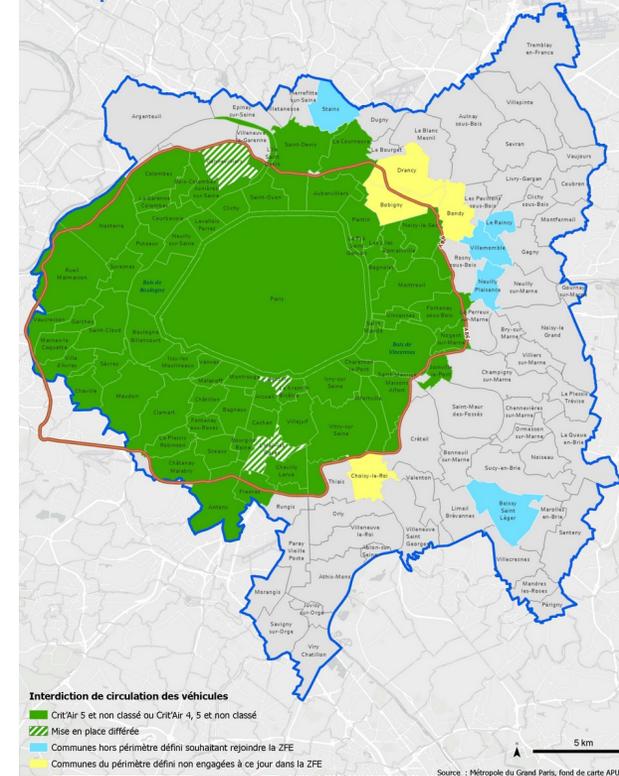
- Nombre de ZFE dans le pays
- Valeur moyenne de la norme Euro (pour PL et VUL)
- Types de dispositif (national/local)
- Types de systèmes de contrôle (ANPR/manuel)

Source : Belliard, chaire Logistics City, 2021

# Les ZFE en France

- Onze ZFE-m obligatoires (loi LOM)
- En 2025 (loi Climat): toutes les agglos > 150 000
- Annonces de fin du diesel
  - 2024 : Paris/Grand Paris
  - 2025 : Grenoble (seulement PL et VUL)
  - 2026 : Lyon
  - 2028 : Strasbourg

2022



2017

# Zero emission city logistics (ZECL) roadmap, Rotterdam

## Expected transition to zero emission city logistics by 2025 Rotterdam city centre

Segments	Subsegments	Most common type vehicles and propulsion 2019		Most common type vehicles and propulsion 2025	
Fresh	Retail (fresh)				
	Hospitality and specialists				
	Fresh home deliveries (groceries and prepared meals)				
General freight	Retail chains (non-fresh)				
	Specialists (including fashion, hanging garments)				
	Two-person home deliveries (furniture, white goods)				
Waste	Waste collection: households				
	Waste collection: businesses				
Express and parcels	Express and parcels				
Facilities/service	Maintenance and service				
	Office supplies, hospitals and municipal services				
Construction	Public space/ infrastructure/making land construction-ready				
	Building shell				
	Completion/interiors				
	Personnel				

### Information on the shift vehicles 2019 → 2025

- Shift to smaller vehicles.  
- Slight consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.

- Shift to smaller vehicles.  
- Slight consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.  
- Use of LEVVs.

- Increase in logistical movements.  
- Increased use of LEVVs.

- Shift to smaller vehicles.  
- Slight consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.

- Shift to smaller vehicles.  
- Slight consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.  
- Limited use of LEVVs.

- Slight consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.

- More efficient deployment of vehicles through the use of sensors on underground containers. (Only collect full containers).

- More close-knit network of pick-up services through the use of LEVVs, combining goods delivery and waste collection.  
- Joint collection for each street/area (combining waste).  
- Arranging pick-ups with recipients (more efficient route).

- Increase in logistical movements.  
- Increased use of LEVVs.  
- Significant consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.

- Shift to smaller vehicles.  
- Limited use of LEVVs.

- Shift to smaller vehicles.  
- Consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.  
- Limited use of LEVVs.  
- Push for route reduction/consolidation through municipal procurement and joint procurement (with e.g. Erasmus MC, University of Applied Sciences).

- Shift to smaller vehicles.  
- Slight consolidation potential with hubs on the outskirts of the city.  
- Push for route reduction/consolidation through municipal procurement.

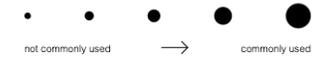
- Significant consolidation potential thanks to hubs on the outskirts of the city.

- Significant consolidation potential through carpooling or use of public transport/P+R facilities.

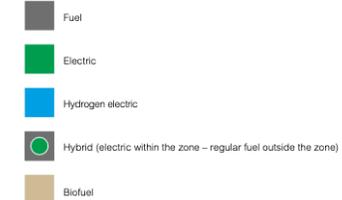
### Vehicle type



### Proportion of vehicles per subsegment



### Driveline type



### What does this table show?

Rotterdam is focusing on 'zero emissions' by promoting electric vehicles (powered by electric batteries and hydrogen). This infographic visualises the expected transition to zero urban logistics emissions by 2025 in Rotterdam's city centre.

The shift in the type of vehicle and the driveline is indicated for each (sub)segment.

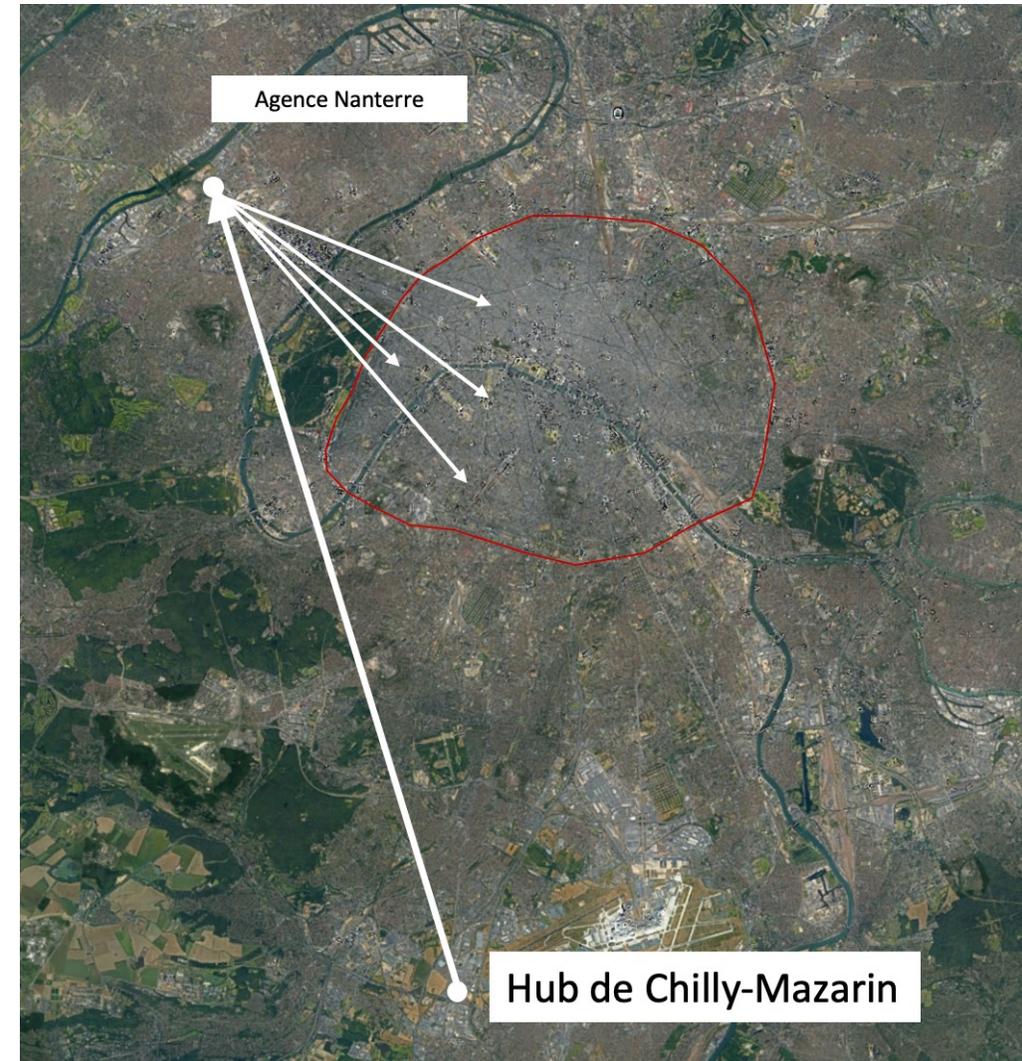
# Quatre enjeux

3. La congestion et la logistique urbaine : la question de la massification et des modes alternatifs

# L'impact CO<sub>2</sub> de la localisation d'un hub de messagerie

AVEC l'agence urbaine (74 tonnes/an)

SANS l'agence urbaine (151 tonnes/an)



*Étude  
Jonction,  
2017*

# Les entrepôts urbains : massification par des poids lourds

Tokyo



Brooklyn



Paris



# Entrepôt urbain Amazon et trafic généré

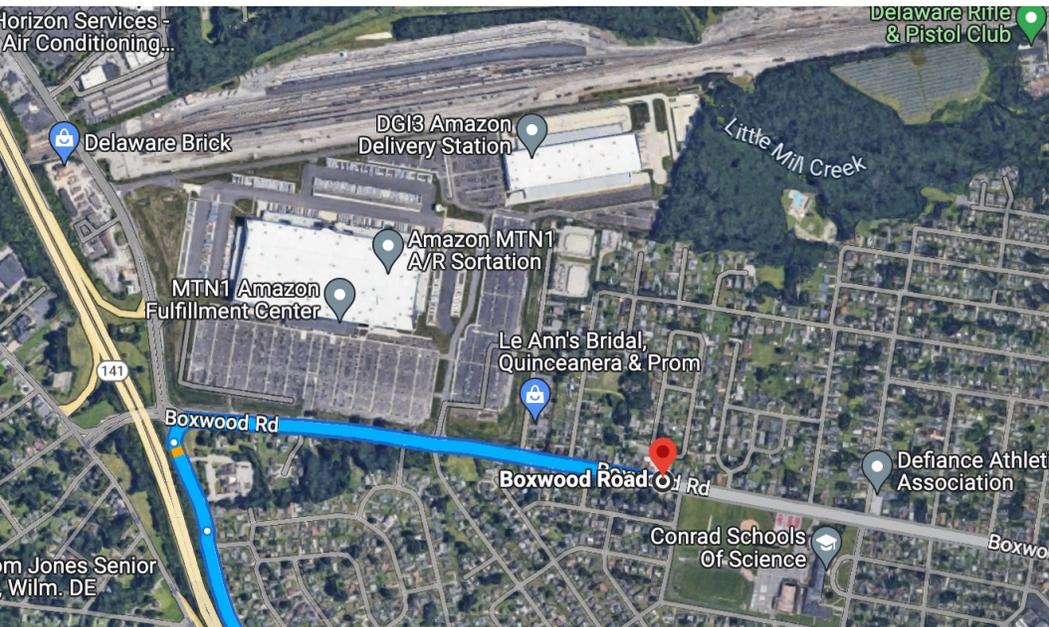


- Sacramento, Etats-Unis, trafic journalier d'un entrepôt urbain de 20 000 m<sup>2</sup>
  - 45 semi-remorques
  - 250 camionnettes
  - 800 voitures Flex(Jaller, 2019)



# Quatre enjeux

4. L'immobilier logistique de la logistique urbaine : les enjeux de biodiversité et d'artificialisation des sols, la ZAN



# Une réduction de l'empreinte foncière des nouveaux entrepôts XXL

- 2021 Amazon *fulfillment center* dans le Delaware, Etats-Unis
- 350 000 m<sup>2</sup> exploités sur 70 000 m<sup>2</sup> de surface au sol



# Panneaux solaires et végétalisation

**Panneaux solaires**  
Amsterdam,  
septembre 2022

- La loi Énergie-Climat a imposé depuis 2019 un verdissement des toits des nouveaux entrepôts de plus de 1 000 m<sup>2</sup> au sol
- La loi Climat et Résilience ramène ce seuil à 500 m<sup>2</sup> à compter du 1er janvier 2023



- Chaire de recherche
- Entrepôts, innovations, mobilités du e-commerce

### Résultats en ligne :

- Observatory of e-commerce mobilities
- Enquêtes sur les livreurs auto-entrepreneurs à Paris et Nantes
- Baromètre de la logistique urbaine en temps de confinement
- Analyse de l'immobilier logistique dans 74 métropoles

laetitia.dablanc@univ-eiffel.fr

<https://www.lvmt.fr/chaieres/logistics-city/>

