

Février 2022

Les zones à faibles émissions et la logistique urbaine

Laetitia Dabanc



**Université
Gustave Eiffel**

Sommaire

1. Définitions, terminologie
2. Les spécificités des ZFE françaises
3. Impacts sur la logistique urbaine
 - Entreprises de transport
 - Véhicules
 - Entrepôts

Sommaire

1. Définitions, terminologie

Les zones à faibles émissions : terminologie

- La réglementation de l'accès des véhicules à un territoire donné en fonction de leur degré d'émissions de polluants locaux (particules et oxydes d'azote)
- (Pas la réglementation des émissions au moment de la fabrication des véhicules)
- Un terme issu de la *London Low Emission Zone*, 2008
 - *Clean Air Zones* : le nouveau terme (Royaume-Uni)
 - Zones zéro émission : le nouveau concept, interdiction véhicules thermiques
 - Zones sans diesel : un concept surtout français
 - Zone à trafic limité (ZTL) : une dénomination italienne à l'origine, exclusion de certains types de trafic (notamment de transit, fortes limitations de vitesse)

- Un type de mesure très largement européen mais d'autres régions sont concernées
 - Californie : zones spécifiques (Ports of LA and Long Beach)
 - Tokyo : interdiction du diesel depuis le début des années 2000
 - Villes chinoises Shenzhen et Shanghai les plus avancées, Bombay, Amérique latine
- Définition en France : « Les **zones à faibles émissions mobilité** sont des territoires dans lesquels est instaurée une interdiction d'accès, le cas échéant sur des plages horaires déterminées, pour certaines catégories de véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions et donc qui ont un impact nocif sur la santé des résidents de l'ensemble du territoire » (Ministère de l'Écologie)

London Low Emission Zone

- Toute la zone du Grand Londres
- Depuis 2008
- Uniquement les véhicules utilitaires
- Euro VI sur toute la zone pour les poids lourds
- *Ultra Low Emission Zone* (Euro 6) dans tout le centre depuis 2021 (pour les voitures et les petites camionnettes)
- Trois *Zero Emission Zones* en 2025
- Automated number plate reading cameras (caméras ANPR)

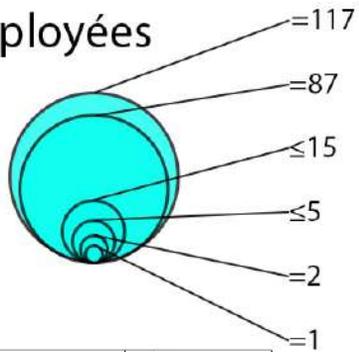


Sommaire

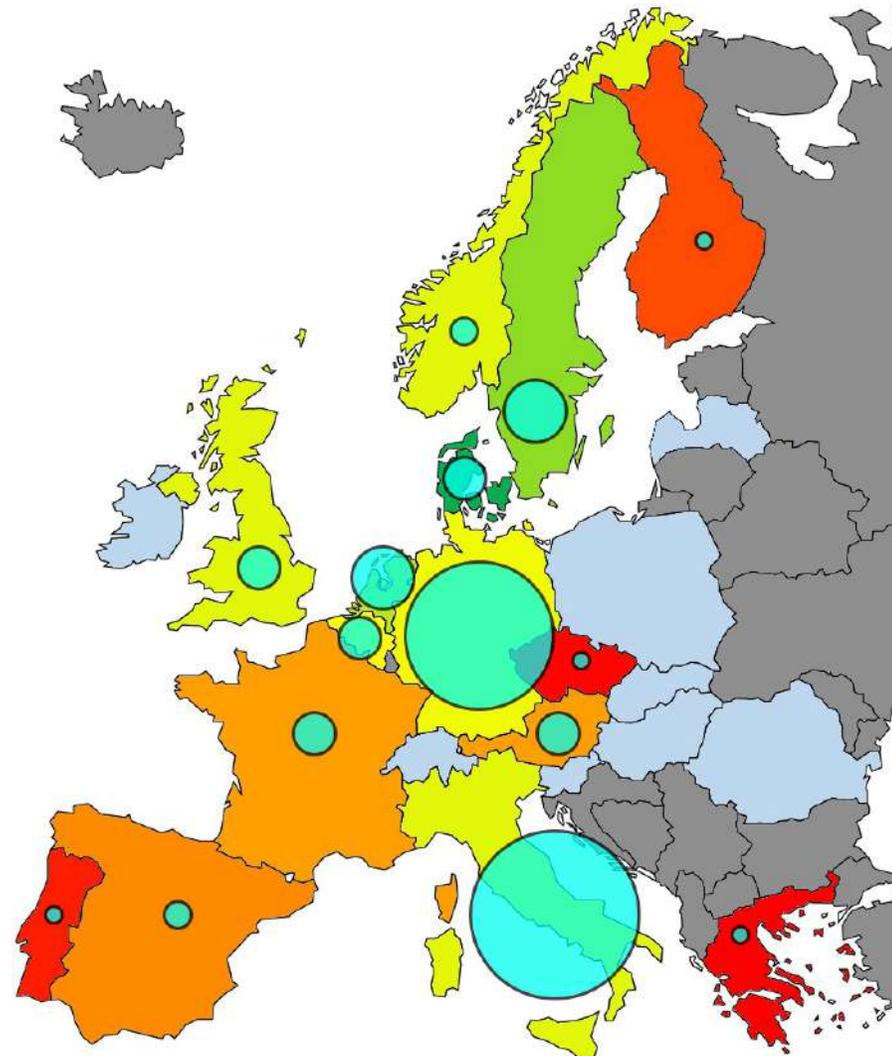
2. Les spécificités des ZFE françaises

Indice d'efficacité des pays européens pour leurs ZFE (marchandises) : la France 9^{ème} 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)
 - manquent : Montpellier (07/2022), Aix-Marseille (consultation publique), Lille
 - Reims et Saint-Étienne en avance

Début 2022

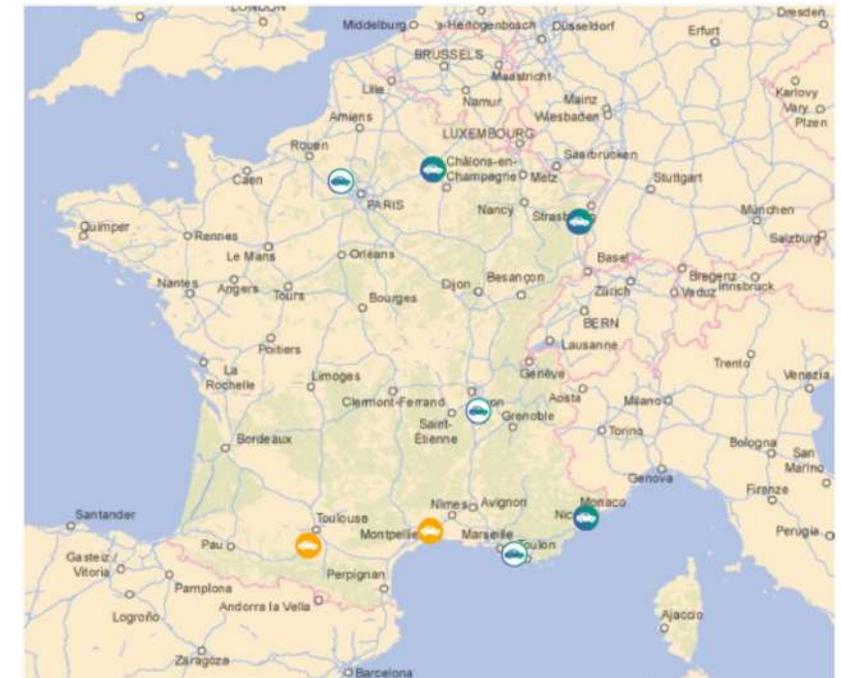
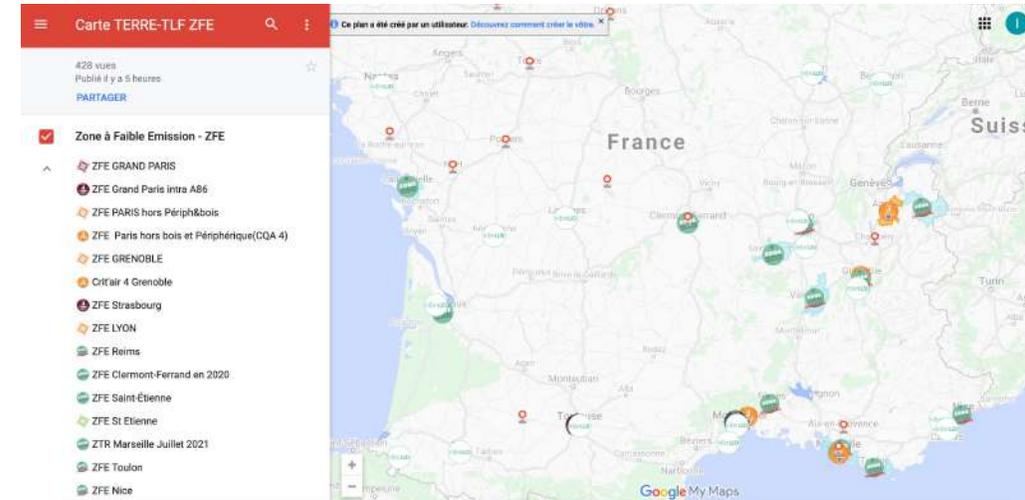
- Grenoble
- Lyon
- Nice
- Paris
- Reims
- Rouen
- Saint-Étienne
- Strasbourg
- Toulouse

En 2025 (loi Climat)

Toutes les agglos > 150 000

Diverses cartes des ZFE en France

- Terre-TLF (en haut)
- Bison futé (en bas)

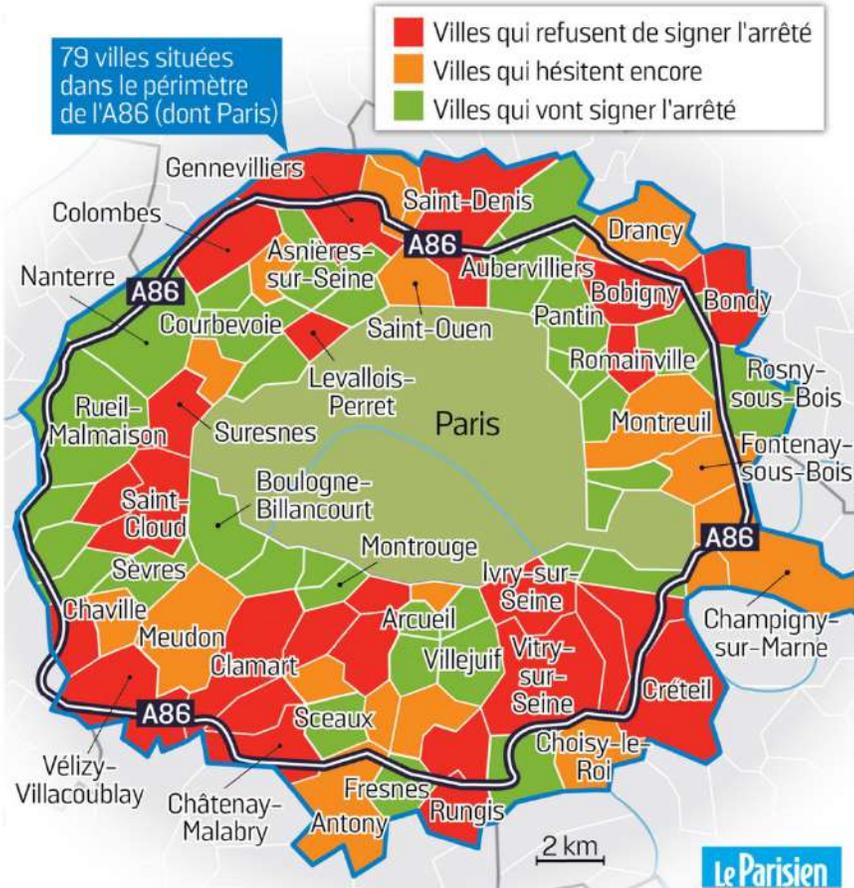


La zone à faibles émissions dans le Grand Paris

2017

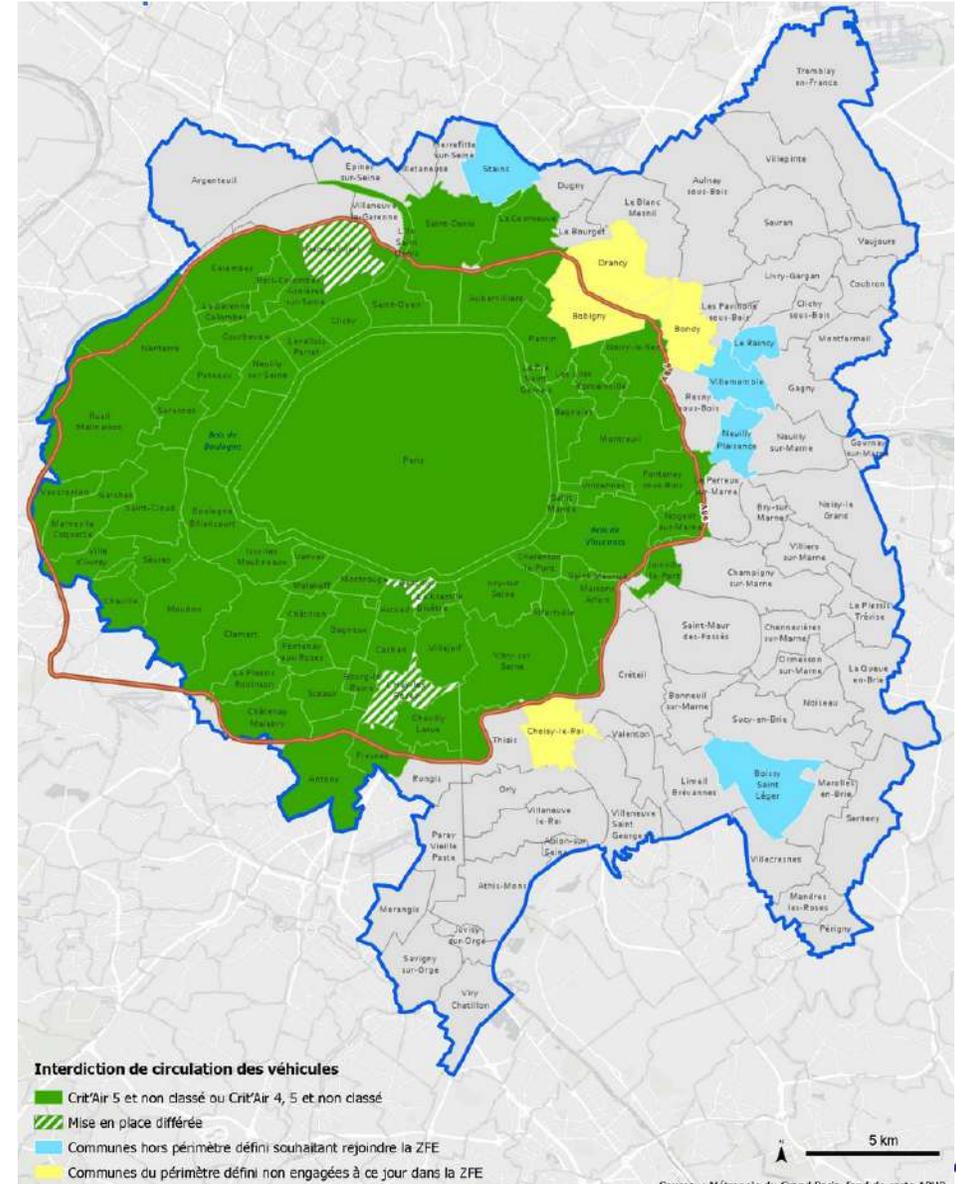
2022

La position des villes concernées par la ZFE



SOURCE : EDITIONS DÉPARTEMENTALES DU PARISIEN

LP/INFOGRAPHIE - K. VASSEUR.



Annonces de fin du diesel en France

- 2024 : Paris/Grand Paris
- 2025 : Grenoble (seulement PL et VUL)
- 2026 : Lyon
- 2028 : Strasbourg

Nombre de ZFE par pays en Europe au 1^{er} mars 2021

	Nombre de ZFE	Nbr de ZFE / Nbr de villes de plus de 150 000 habitants	Nombre de ZFE en projet (déploiement prévu d'ici 2025)	Nbr de ZFE / Nbr de villes de plus de 150 000 habitants (prévision 2025)
Tchéquie	1	0,25	n/a	0,25
Grèce	1	0,20	n/a	0,20
Portugal	1	0,25	n/a	0,25
Finlande	1	0,16	n/a	0,16
Espagne	2	0,04	138	3,25
Norvège	2	0,66	n/a	0,66
France	4	0,20	40	2,20
Belgique	4	0,80	2	1,20
Danemark	4	1,00	1	1,25
Autriche	5	1,25	n/a	1,25
Royaume-Uni	5	0,09	14	0,47
Suède	8	2,00	n/a	2,00
Pays-Bas	14	0,77	n/a	0,77
Allemagne	87	1,58	n/a	1,58
Italie	117	4,17	n/a	4,17

Source : Belliard, chaire Logistics City, 2021

Valeur moyenne de la norme EURO des ZFE de chaque pays pour les véhicules de transport de marchandises (1^{er} mars 2021)

	Valeur Moyenne de la norme EURO minimale pour les véhicules diesel N1	Valeur Moyenne de la norme EURO minimale pour les véhicules diesel N2 et N3
Finlande	0	5
Autriche	0	3,4
Tchéquie	0	4
Grèce	2	2
Pays-Bas	4	4,2
Portugal	4	4
Espagne	4	4
Allemagne	4,06	4,06
Italie	4,07	4,07
France	4,25	4
Belgique	4,5	4,5
Danemark	5	5
Suède	5	5
Royaume-Uni	5,25	6
Norvège	6	5

Source : Belliard, chaire Logistics City, 2021

N1: VUL
N2: <PL 12 t
N3: >PL 12 t

Un système complexe : les 'Crit'Air'

<u>Crit'Air</u>	Euro	Date de 1 ^{ère} immatriculation
2	6	2014
3	5	2009
4	4	2006
5	3	2001

Poids lourds Diesel

<u>Crit'Air</u>	Euro	Date de 1 ^{ère} immatriculation
1	Gaz et hybrides	
2	5 et 6	2011
3	4	2006
4	3	2001
5	2	1997

VUL Diesel

- Crit'Air 4 aujourd'hui pour un PL = Euro IV, soit un véhicule qui peut avoir jusqu'à 16 ans
- Crit'Air 2 pour un VUL diesel = Euro 5-6, soit un véhicule qui peut avoir jusqu'à 11 ans

Critère lié au phasage : vitesse d'évolution des normes des ZFE

	Amsterdam (Pays-Bas)	Anvers (Belgique)	Barcelone (Espagne)	Berlin (Allemagne)	Copenhague (Danemark)	Hamburg (Allemagne)	Helsinki (Finlande)	Lisbonne (Portugal)	Paris (France)	Prague (République Tchèque)	Rotterdam (Pays-Bas)	Steiermark (Autriche)	Stockholm (Suède)
Indice	0	0,75	0	0,23	0	0	0,33	0,6	1,5	0	0	0	0,24

Véhicules diesel uniquement

Source : Belliard, chaire
Logistics City, 2021

Métropole du Grand Paris : entre 2023 et 2024, passage d'interdiction Crit'Air 3 à Crit'Air 2



- Nouveau phasage des interdictions par type de Crit'Air (lecture : en 2023, le Crit'Air 3 sera interdit, en 2024 le Crit'Air 2 sera interdit)

Classification des véhicules en application des articles L. 318-1 et R. 318-2 du code de la route

Classe	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	VOITURES	VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS	POIDS LOURDS, AUTOBUS ET AUTOCAR
	Véhicules électriques et hydrogène			
	Véhicules gaz Véhicules hybrides rechargeables			

Classe	DATE DE PREMIÈRE IMMATRICULATION ou NORME EURO						
	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	VOITURES		VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS		POIDS LOURDS, AUTOBUS ET AUTOCAR	
		Diesel	Essence	Diesel	Essence	Diesel	Essence
	EURO 4 À partir du : 1 ^{er} janvier 2017 pour les motocycles 1 ^{er} janvier 2018 pour les cyclomoteurs	-	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	-	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	-	EURO VI À partir du 1 ^{er} janvier 2014

Gouvernance

- Un encadrement national finalement assez léger en France
- Au niveau local, peu de coopération entre services
 - Un quart seulement des responsables de ZFE enquêtés disent travailler en collaboration étroite avec leurs homologues des services de mobilité et logistique (Belliard, 2021)
 - Aucune co-tutelle officielle du dossier



[< back to main news hub](#)

Greater Manchester Clean Air Zone: joint statement with Government

February 4th, 2022

A joint statement from Jo Churchill, Parliamentary Under-Secretary of State at the Department for Environment, Food and Rural Affairs, Andy Burnham, Mayor of Greater Manchester and Cllr Andrew Western, GMCA portfolio lead for clean air:

"We met last week and have had further robust and constructive discussions today to find a solution."

Ce qui est imposé nationalement

- Deux types d'obligations de mettre en place une ZFE
- Critères obligatoires pour les onze villes LOM qui dépassent les seuils NO2 et PM (deux tiers des villes environ) (pour les VP et VUL seulement)
 - 2023 : Crit'Air 5 interdits
 - 2024 : Crit'Air 4 interdits
 - 2025 : Crit'Air 3 interditsSoit Euro 5 ou 6 pour les VUL

Contrôle automatisé : l'exception française

- « Dispositifs fixes ou mobiles de contrôle automatisé des données signalétiques des véhicules » (ou LAPI ou ANPR)
- La loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 prévoit un contrôle journalier limité « à plus de 15 % du nombre moyen journalier de véhicules circulant au sein de la zone ».
- Les consultations (automatisées) du fichier des immatriculations doivent avoir lieu « immédiatement après la collecte des images » et les données collectées « sont détruites immédiatement »
- (Article L2213-4-2 du code général des collectivités territoriales)

Lyon : 23% des VUL immatriculés sont Crit'Air 3, 4 et 5

Parc automobile des zones à faibles émissions 2021 Application de visualisation des données

▼ Méthodologie et données
▼ Définitions

Zone à faibles émissions
Métropole de Lyon ▼

Type de véhicule
 Véhicule particulier ⓘ
 Véhicule utilitaire léger ⓘ

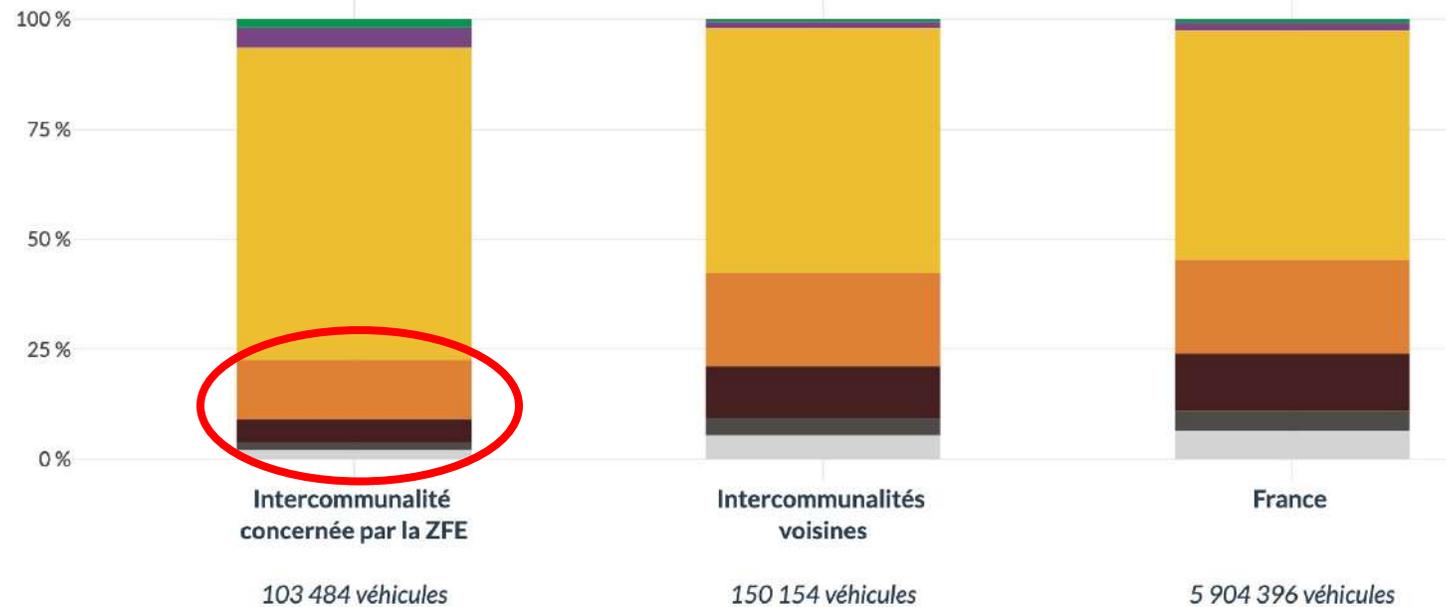
Vignette Crit'Air
 Crit'Air E ⓘ
 Crit'Air 1 ⓘ
 Crit'Air 2 ⓘ
 Crit'Air 3 ⓘ
 Crit'Air 4 ⓘ
 Crit'Air 5 ⓘ
 Non classés ou inconnus

↓ Télécharger les données de ma sélection

Graphique Carte

Véhicules utilitaires légers par vignette Crit'Air

La Métropole de Lyon a mis en place une ZFE



Note : les intercommunalités voisines sont celles situées à moins de 20 kilomètres de la ZFE ⓘ

Source : RSVERO, 2021, SDES

Dérogations, aides

Dérogations, exemple de Rouen :

- Dérogations permanentes
- Dérogations provisoires 2024 (camions frigo, citerne, marchés alimentaires, animaux)
- Dérogations individuelles sur demande (limitées dans le temps)
 - pour les VUL des micro-entreprises, des entreprises de moins de cinquante salariés, des collectivités territoriales
 - Pour les entreprises en difficulté
 - Pour les entreprises ayant commandé un véhicule dont la livraison tarde

Aides

Ex. de la Métropole du Grand Paris



environ pour une familiale thermique neuve

Professionnel, je veux remplacer mon utilitaire non classé par un utilitaire neuf électrique

Utilitaire neuf (électrique)	29 000 €
Aide Région ou Ville de Paris	- 6 000 € maximum
Prime à la conversion	- 2 500 € maximum
Bonus écologique	- 4 000 € maximum
Reste à charge	16 500 €

Contre 20 000 € environ pour un utilitaire thermique neuf

De nombreux avantages à l'usage

- ▶ stationnement gratuit pour les véhicules électriques dans de nombreuses communes d'Île-de-France,
- ▶ carte grise gratuite pour les véhicules électriques.

- Réflexion sur les **lieux** de la logistique, exemple de Nice : « inciter à passer par des centres logistiques de dégroupage pour le dernier kilomètre »

The screenshot displays the official website of the City of Nice. At the top, the header features the city's logo and the text 'VILLE DE NICE'. Below this, a navigation menu includes 'VOTRE MAIRIE', 'VIVRE À NICE', 'CULTURE', 'DÉCOUVRIR NICE', and 'NICE FACILE'. The main content area is titled 'Accueil > Environnement > ZONE À FAIBLES ÉMISSIONS'. It features a map of the city with a purple-shaded area indicating the 'Zone à faibles émissions'. To the right of the map, there is a text box with the title 'Zone à faibles émissions' and a description: 'Une zone urbaine dont l'accès est réservé aux véhicules les moins polluants, pour une meilleure qualité de l'air.' Below the text are two social media sharing buttons for Facebook ('PARTAGER') and Twitter ('TWITTER').

Sommaire

3. Impacts sur la logistique urbaine

- Entreprises de transport
- Véhicules
- Entrepôts

Entreprises de transport : restructuration du marché

- Projet RETMIF/ADEME (Dablanc, Montenon, Cruz, 2016)
- Impact des ZFE sur les entreprises de transport à Göteborg, Londres et Berlin
 - Réduction du nombre d'entreprises de transport opérant dans la ZFE
 - Augmentation de la taille moyenne des entreprises
 - Pas de réduction du service rendu (approvisionnements, nombre de livraisons, croissance du e-commerce)

Véhicules : la question des poids-lourds propres

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 site		
	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, containing goods delivery and waste collection.
- Joint collection for each street/zone (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 KPI 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.

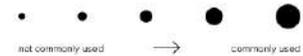
- Significant consolidation potential thanks to hubs on the outskirts of the city.

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

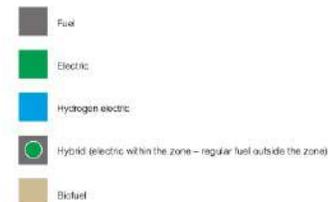
Vehicle type



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.

Roadmap to zero emission city logistics, Rotterdam 2025

Camions au gaz (biogaz) ou camions électriques ?



INSIDER

Log in [Subscribe](#)

[HOME](#) > [NEWS](#)

Biden officials are trying to stop the Postal Service from spending \$11.3 billion on gas-powered trucks, citing pollution and climate change

Kelsey Vlamis Feb 3, 2022, 8:28 AM



Amazon : commande de 1 064 camions GNC pour l'Europe





In partnership with
McKinsey & Company

Road Freight Zero: Pathways to faster adoption of zero-emission trucks

INSIGHT REPORT
OCTOBER 2021

« In addition to BEV and FCEV, the industry can help reduce net carbon emissions using alternative fuels. While options such as liquid natural gas (LNG) or compressed natural gas (CNG) allow for moderate carbon savings, synthetic fuels and newer biofuels – such as bio-LNG, bio-CNG and hydrotreated vegetable oil (HVO) biodiesel – are becoming viable lower-carbon options. As these alternative powertrains use internal combustion engines, **they can play a relevant role as bridging solutions.** However, **all of these alternative fuels generate tailpipe emissions which makes them less attractive for regulators in the long run, especially in cities.** Moreover, biofuels and synthetic fuels are limited in supply and carry a price premium compared with regular fuels. »

- Les camions à batterie électrique (et hydrogène) sont désormais une option valide
- Trajectoire actuelle = 37% de nouveaux camions ZE en Europe en 2030
- Pas suffisant pour atteindre les objectifs européens
- Solutions pour accélérer l'utilisation des camions ZE, notamment 1) pour le transport régional 2) sur une dizaine de corridors européens longue distance

Annonces du 14 février 2022 aides nationales pour les camions électriques :
« La subvention pourra atteindre **65 % de l'écart de coût** d'acquisition entre le véhicule électrique et son équivalent diesel, selon un barème qui tiendra compte du type de véhicule » (jusqu'à 100 000 euros pour les moins de 26 tonnes, les cars et les bus électriques et **jusqu'à 150 000 euros** pour les plus de 26 tonnes »

Les entrepôts urbains : des poids lourds

Tokyo



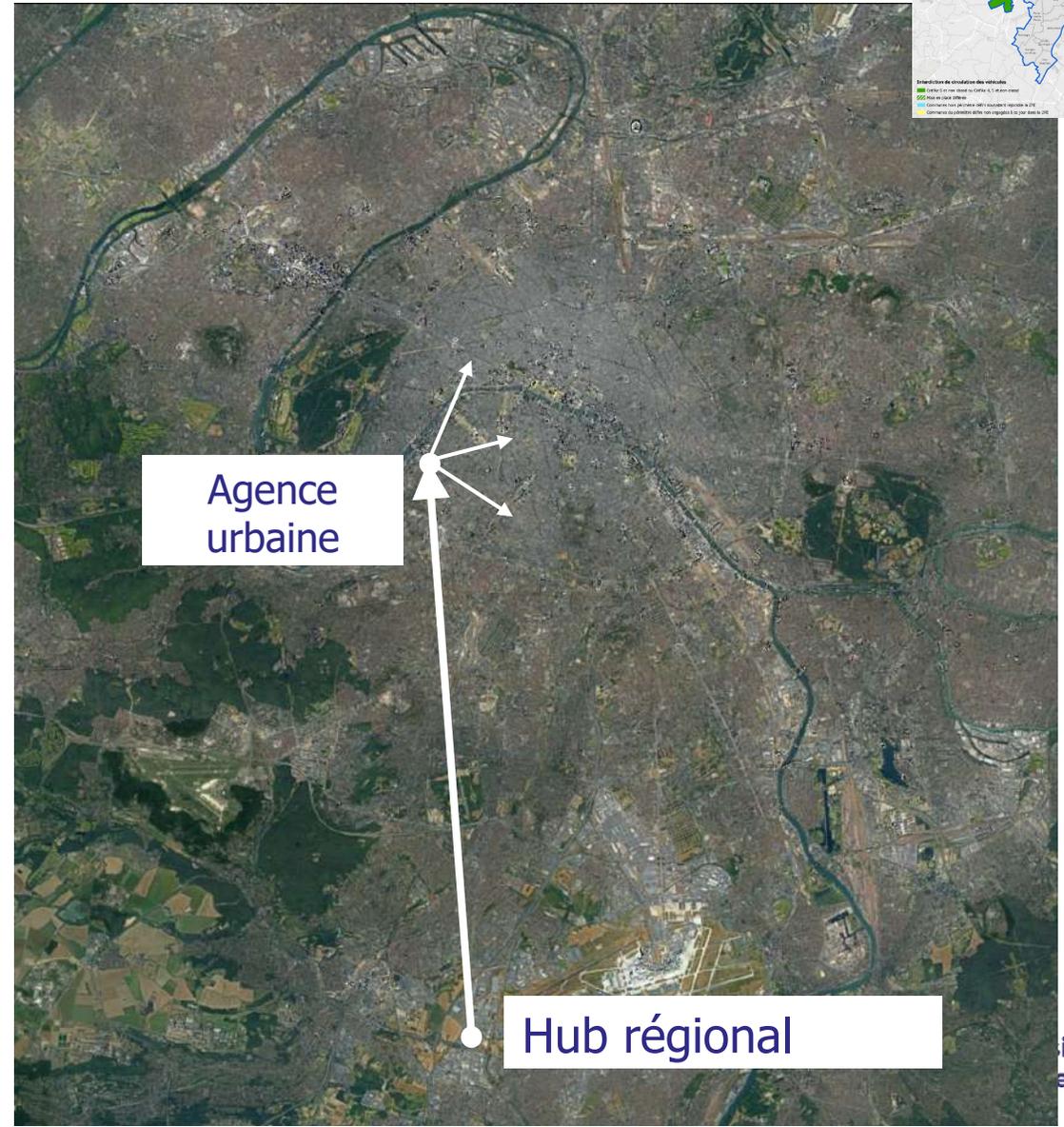
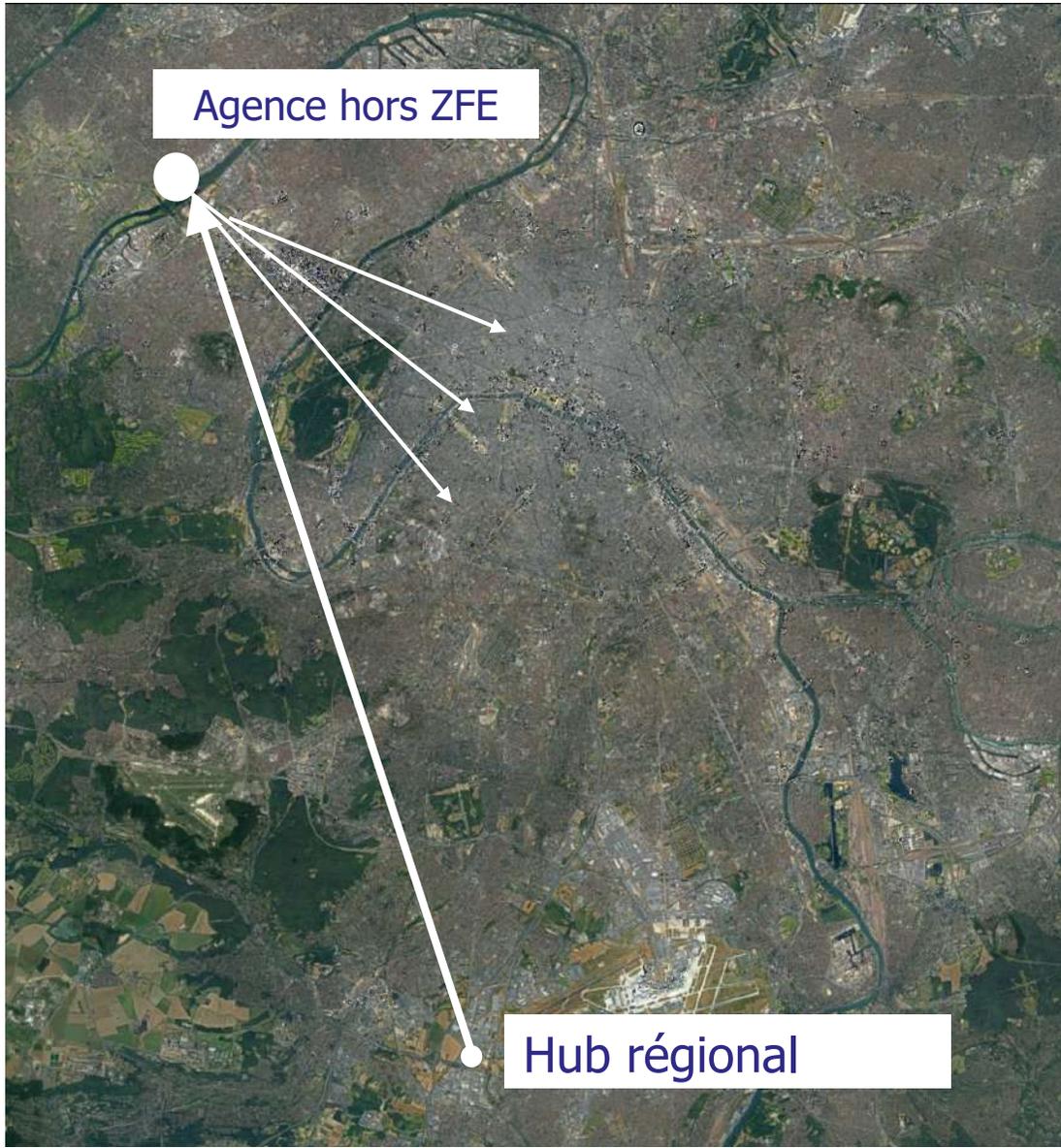
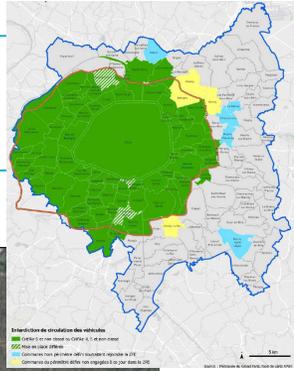
Brooklyn



Paris



Localiser l'entrepôt hors de la zone ?



Rotterdam : les parcs logistiques et d'activités seront exclus de la zone à zéro émission

- « Business parks and industrial zones with a (potential) logistic hub along the Rotterdam Ring are outside the zone
- This allows these areas to remain accessible to all vehicles
- **These areas shall therefore remain promising for the realisation of new logistic hubs and the operation of existing hubs and the optimal bundling of zero emission transports to the ZECL zone »**



Ressources

- CHAIRE LOGISTICS CITY: <https://www.lvmt.fr/chaieres/logistics-city/>
- Lucas Belliard, 2021, les ZFE en Europe et la place de la France <https://www.lvmt.fr/wp-content/uploads/2021/10/2021-Memoire-Lucas-Belliard.pdf>, Master M2, Chaire Logistics City et Sorbonne Université
- Le réseau mondial de villes C40 a engagé une série de webinaires sur le transport de marchandises dans les les ZFE et ZZE:
https://vimeo.com/413082420/60824711b5?embedded=true&source=video_title&owner=19457232
- Excellent dossier de Flottes Automobiles sur les ZFE françaises, disponible sur https://www.flotauto.com/zfe-m-etat-lieux-20220214.html?utm_source=newsletter&utm_medium=email
- Le dataviz sur les parcs de véhicules immatriculés pour chaque ZFE-m française : <http://dataviz.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/ZFEShinyAppv3/>
- Le dossier en ligne de l'Union des entreprises Transport et Logistique de France sur les ZFE : <https://www.terre-tlf.fr/zones-a-faibles-emissions-2>