

ZFEM Saint-Etienne

Caractérisation du parc local de véhicules

Sommaire

Présentation de l'enquête minéralogique

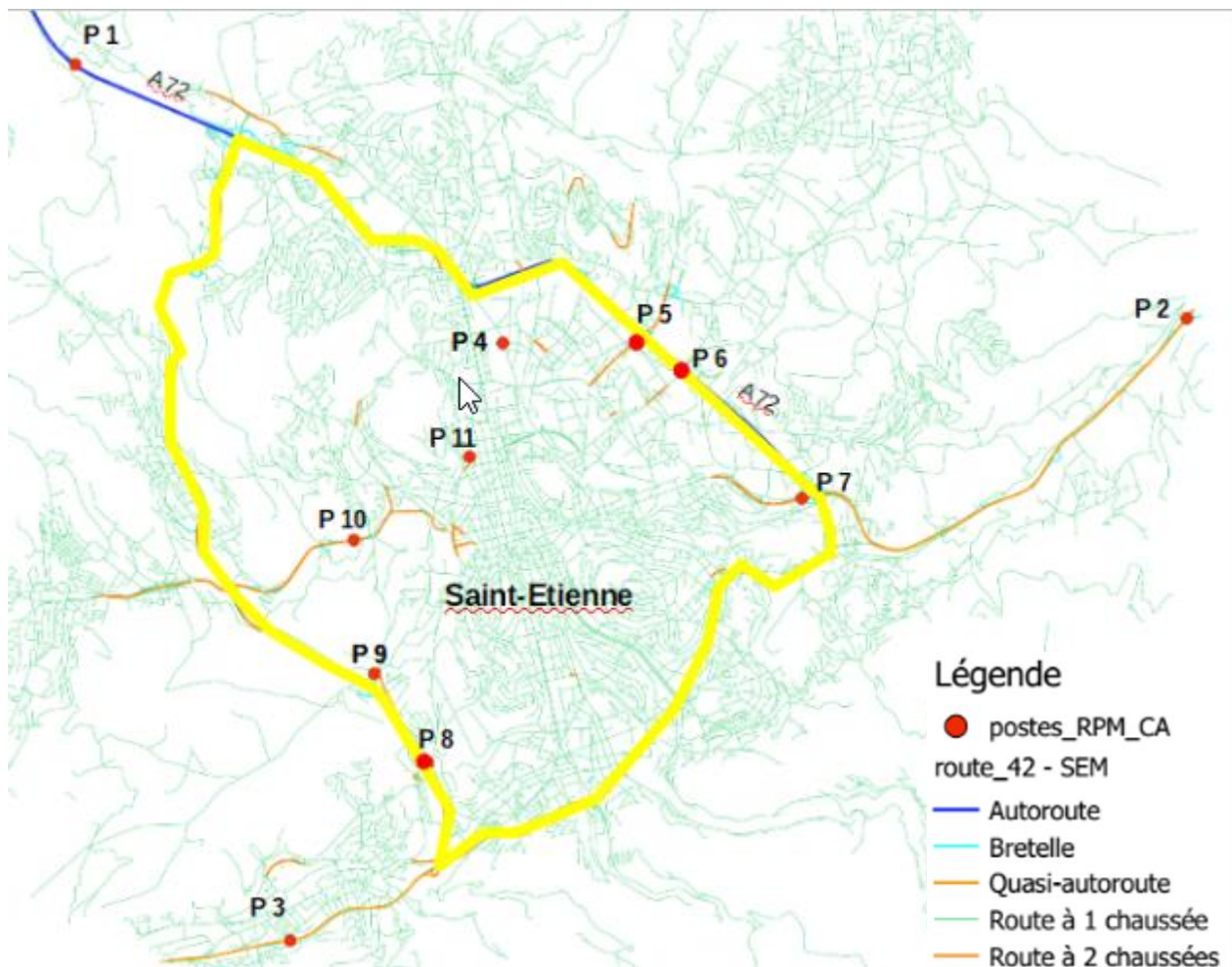
Résultats de l'enquête

Structure du parc de Saint-Etienne

Analyses approfondies des données par poste

Evolution des VL, VUL et PL à l'horizon 2030

Périmètre et postes d'enquête



Périmètre en jaune

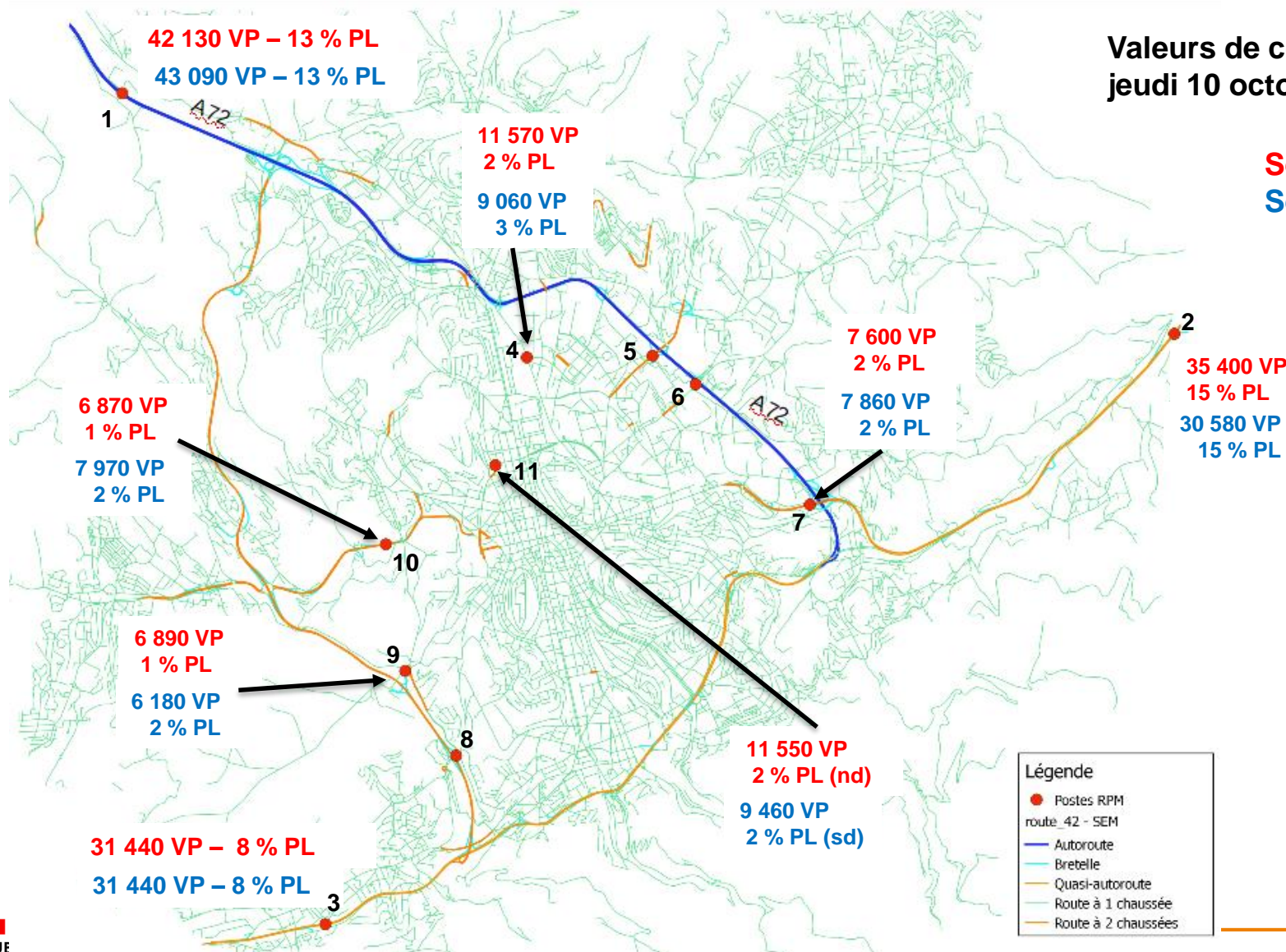
11 postes d'enquête RPM (relevé plaques d'immatriculation), dont 3 avec caméras **LAPI**.

Postes	Lieu
1	A72 2 x 3 voies
2	N88 Est 2 x 3 v
3	N88 Ouest 2 x 2 v
4	R Carron (interne)
5	Giratoire Pompidou
6	R Talaudière RN488
7	R Montat/charras
8	RD3088/RD201
9	R Croix Mission
10	RD 3
11	R Musset (interne)

Résultats des comptages automatiques

Valeurs de comptage du
jeudi 10 octobre 2019

Sens entrant
Sens sortant



Résultats des comptages automatiques

Compte tenu du déploiement des points d'enquêtes sur les postes 5, 6 et 8 nous avons fait un focus sur ceux-ci. Le bleu matérialise le sens sortant et le rouge le sens entrant dans la ZFE.

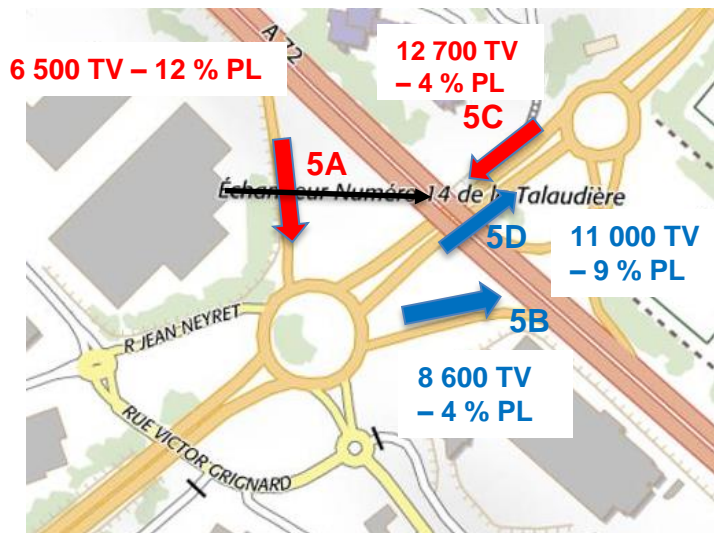


Illustration 5 – Poste 5 Rond point Pompidou

Poste	Sens	TMJO		Part PL
		VL	PL	
Poste 5 A	Entrant	5 812	707	12%
Poste 5 B	Sortant	8 308	311	4%
Poste 5 C	Entrant	12 151	541	4%
Poste 5 D	Sortant	10 206	891	9%

Tableau 3 – Valeurs comptages automatiques Poste 5

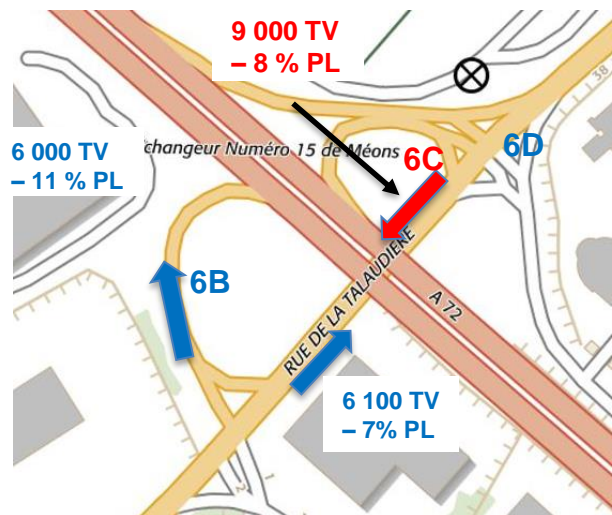
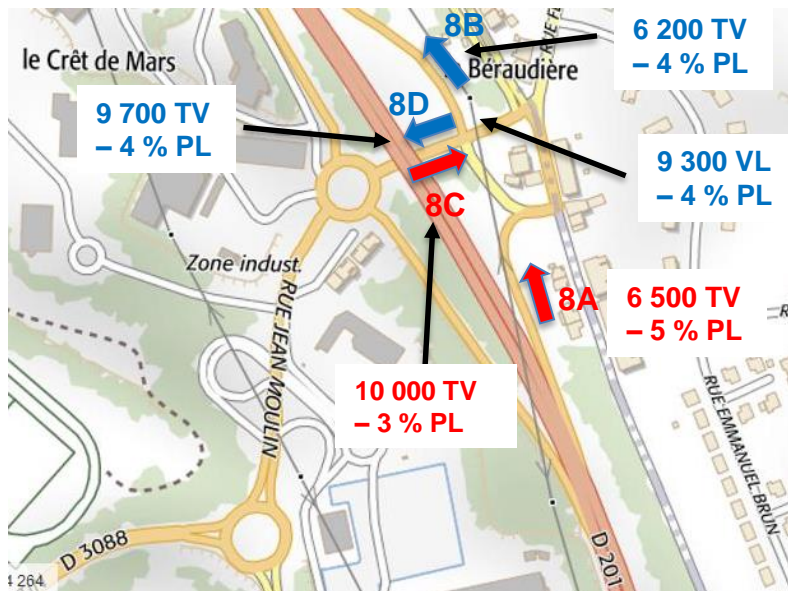


Illustration 6 - Poste 6 – Rue de la Talaudière

Poste	Sens	TMJO		Part PL
		VL	PL	
Poste 6 B	Sortant	5 408	574	11%
Poste 6 C	Entrant	8 420	663	8%
Poste 6 D	Sortant	5 740	394	7%

Tableau 4 – Valeurs comptages automatiques Poste 6

Résultats des comptages automatiques



Poste	Sens	TMJO		Part PL
		VL	PL	
Poste 8 A	Entrant	6 145	284	5%
Poste 8 B	Sortant	5 918	279	5%
Poste 8 C	Entrant	9 769	323	3%
Poste 8 D	Sortant	9 304	357	4%

Tableau 5 – Valeurs comptages automatiques Poste 8

Illustration 7 – Poste 8 La Béraudière

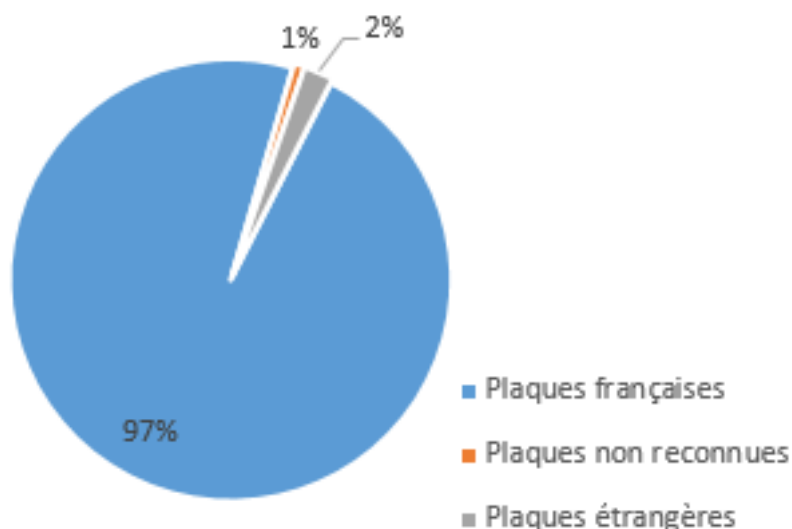
On constate que les valeurs de débits sur ce poste sont proches de celui des postes situés à l'Est de Saint-Etienne, sur les postes 5 et 6.

Le débit de véhicules en entrée du périmètre est plus important (postes 8A et 8C) avec 16 500 véhicules que le débit en sortie (postes 8B et 8D avec 15 900 véhicules). La part des PL est comprise entre 3 % et 5%.

Etat du relevé des plaques avant apurement

La nature des plaques avant apurement (suppression des plaques étrangères, des doublons, des plaques non reconnues) montre que la majorité des plaques sont françaises à 97 %. Après apurement, **109 217 plaques ont été** transmises au ministère de l'Intérieur.

nature des plaques



Pays	nombre de plaques	part
Monaco	2 059	49%
Allemagne	1 340	32%
Suisse	569	14%
Luxembourg	222	5%
Liechtenstein	2	0%
Total nombre de plaques	4 192	

Pays	nombre de plaques	part
Plaques françaises	186 126	97%
Plaques étrangères	4 192	2%
plaques non reconnues	1 503	1%
Total des plaques	191 821	

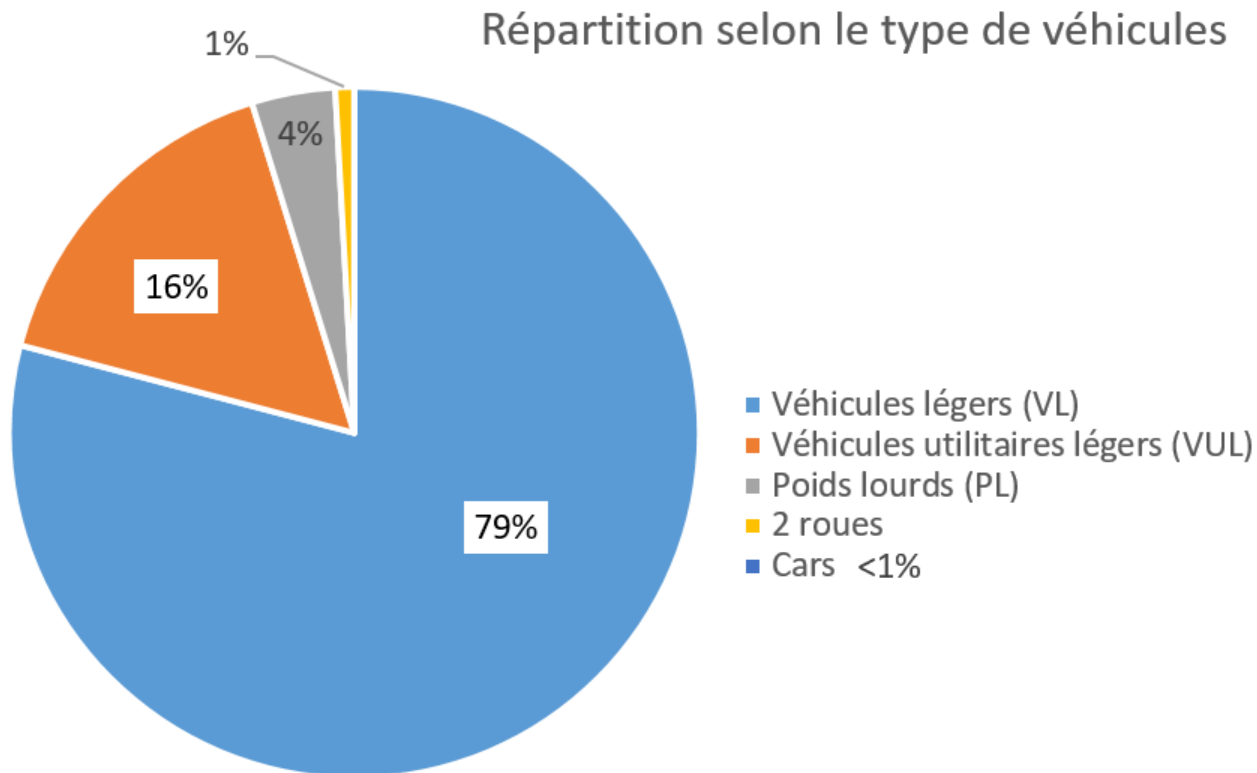
Structure du parc de véhicules de Saint-Etienne

Le ministère de l'intérieur a pu identifier 103 993 plaques. Nous avons réalisé les analyses pour caractériser le parc local de Saint-Etienne à partir de celles-ci.

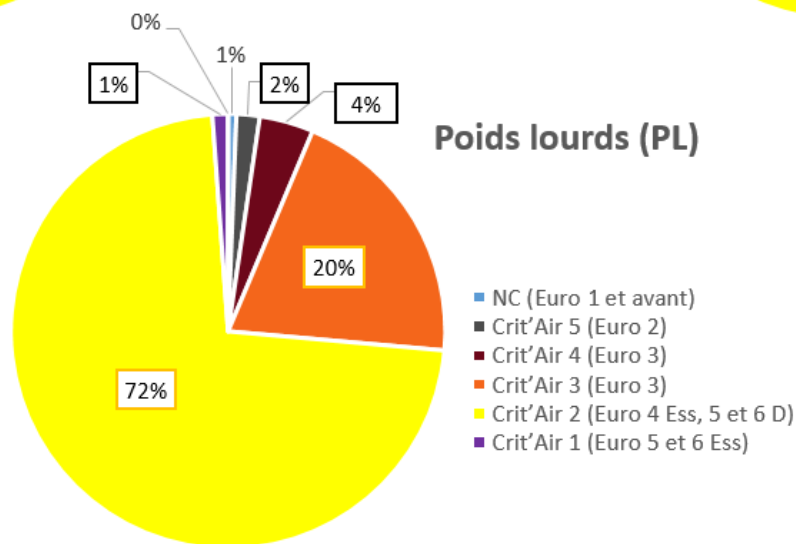
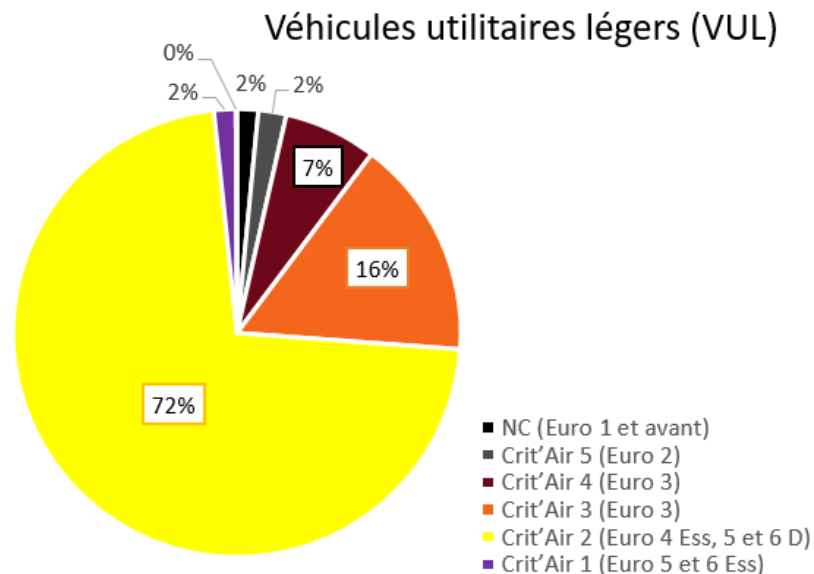
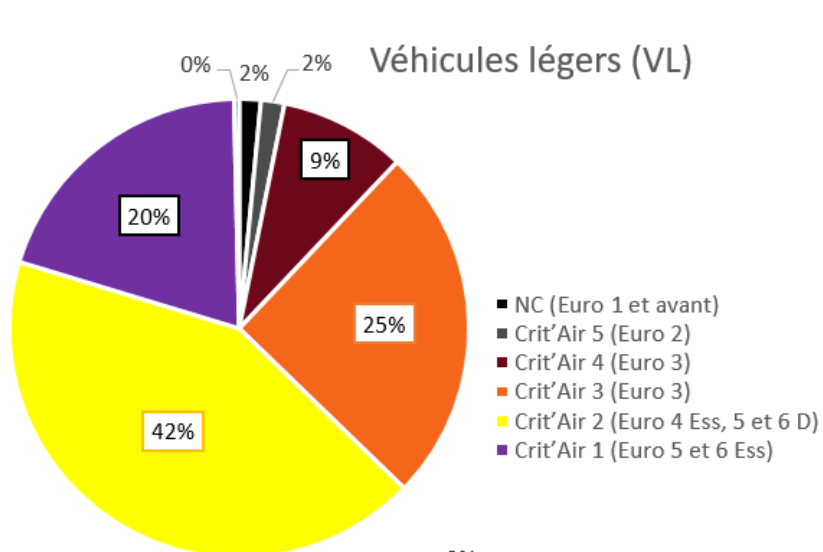
L'étude met l'accent sur les véhicules légers (VL), les véhicules utilitaires légers (VUL) et les poids lourds (PL) soit 102 636 plaques.

Classe_Env	VP	VUL	PL	CAR	2 roues	total par classe Crit'Air
NC (Euro 1 et avant)	1 244	256	25	13	13	1 551
Crit'Air 5 (Euro 2)	1 355	337	70	6	0	1 768
Crit'Air 4 (Euro 3)	7 288	1 123	163	12	278	8 864
Crit'Air 3 (Euro 3)	20 621	2 651	811	112	56	24 251
Crit'Air 2 (Euro 4 Ess, 5 et 6 D)	34 753	12 049	2 933	157	491	50 383
Crit'Air 1 (Euro 5 et 6 Ess)	16 344	263	47	3	216	16 873
Véhicules électriques	290	13	0	0	0	303
Totaux	81 895	16 692	4 049	303	1 054	103 993
Total VL, VUL et PL		102 636				

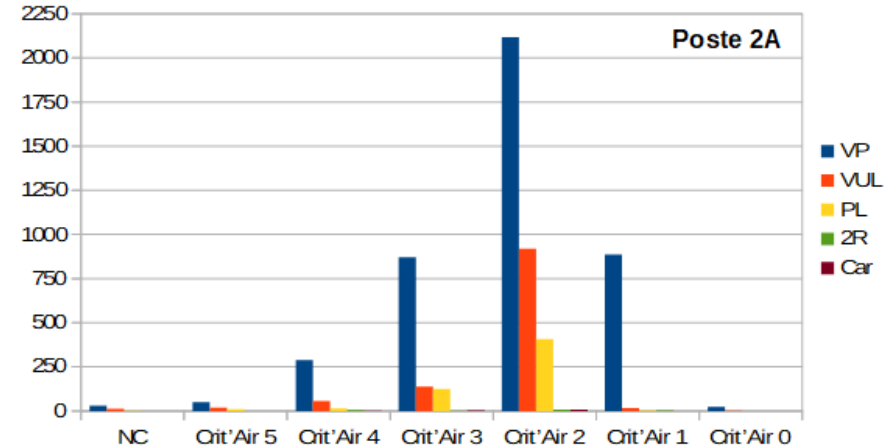
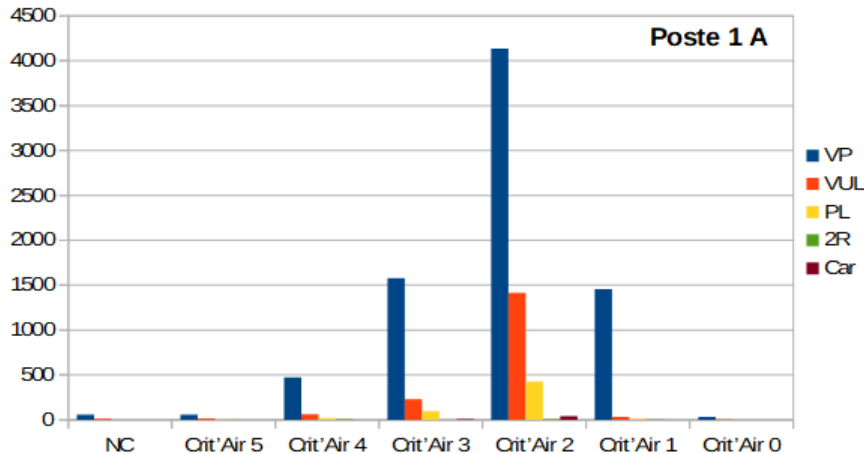
Répartition par type de véhicules



Répartition des véhicules par classe Crit'Air



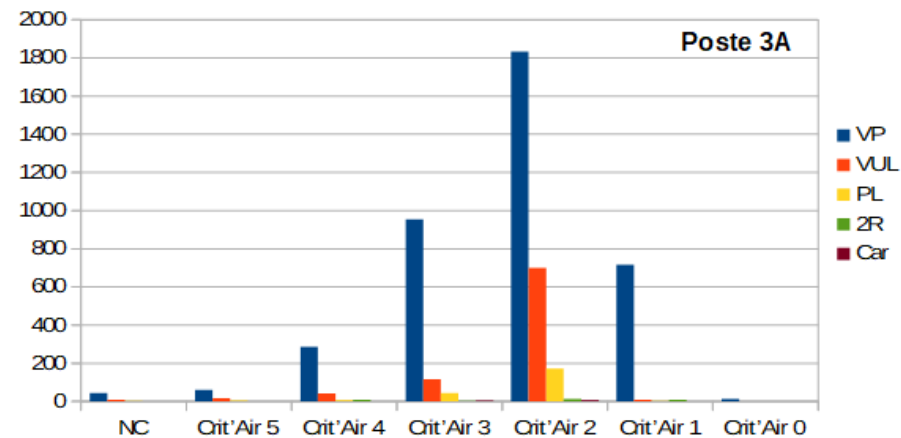
Analyse sur les postes autoroutiers



Analyse des résultats de l'enquête minéralogique sur les postes situés en périphérie de la ZFE : A72 et N88, dans le sens entrant.

Quel que soit le poste, les VP sont majoritaires et sont de classe crit'Air 2 en majorité également.

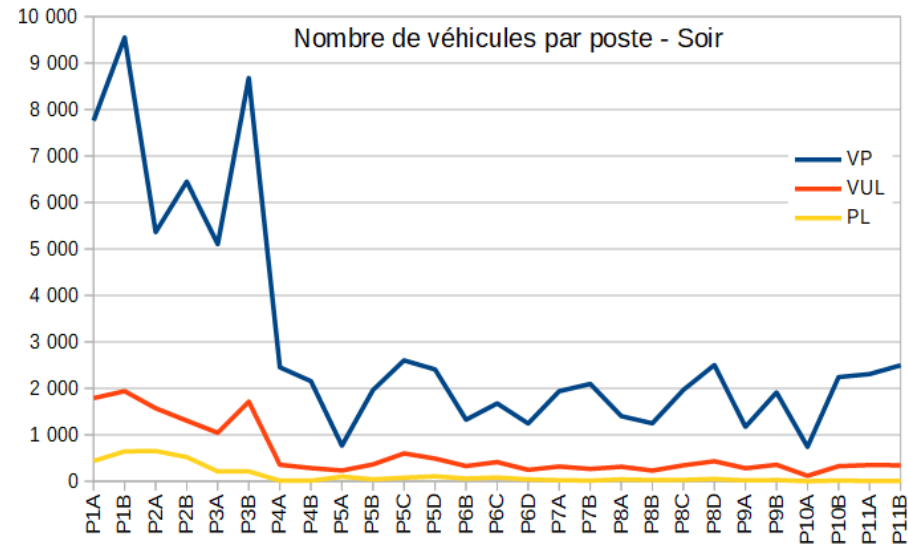
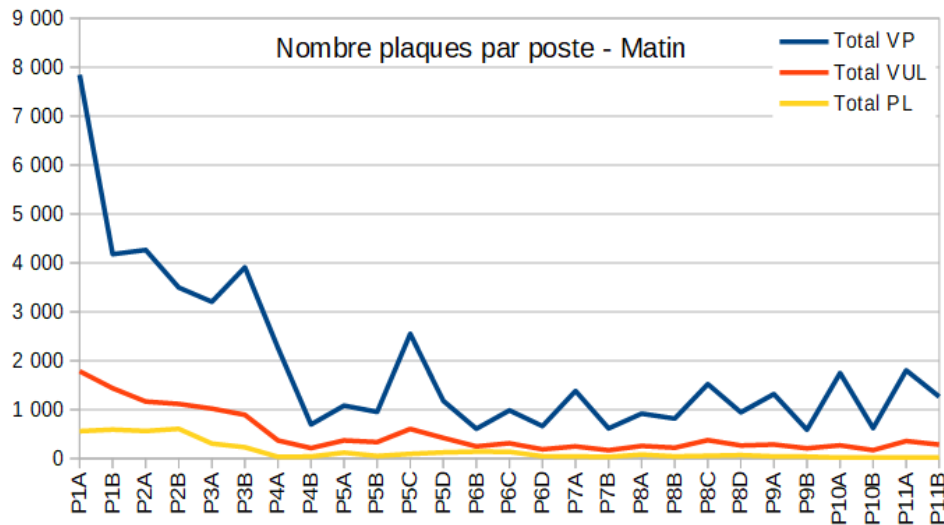
Les résultats sont conformes aux résultats globaux présentés précédemment.



Nombre de VL, VUL et PL par type et par poste d'enquête

Les données de l'enquête minéralogique ont permis d'identifier le type de véhicule à chaque poste et de distinguer leur classification Crit'Air.

Les tableaux ci-dessous présentent le **nombre** de véhicules par type : VP, VUL et PL, à l'heure de pointe du matin (HPM) et à l'heure de pointe du soir (HPS).

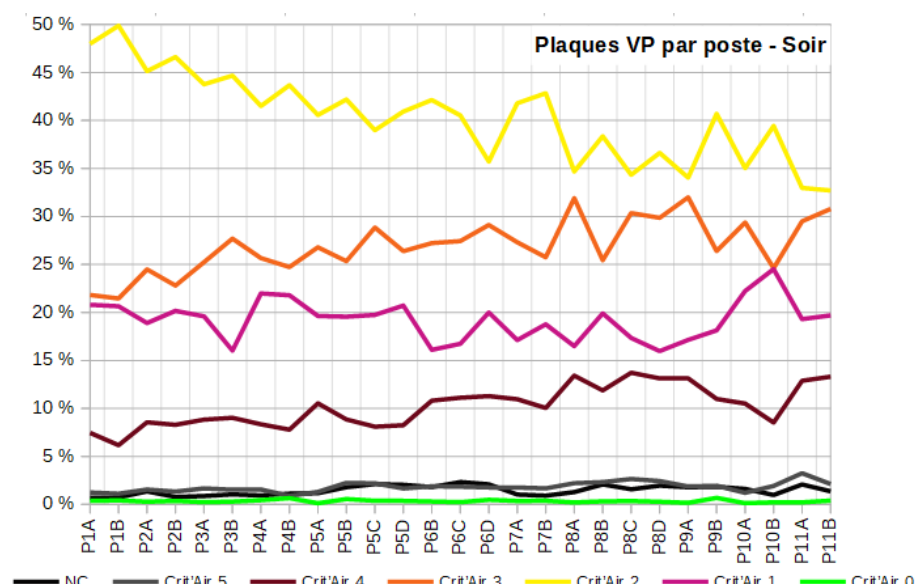
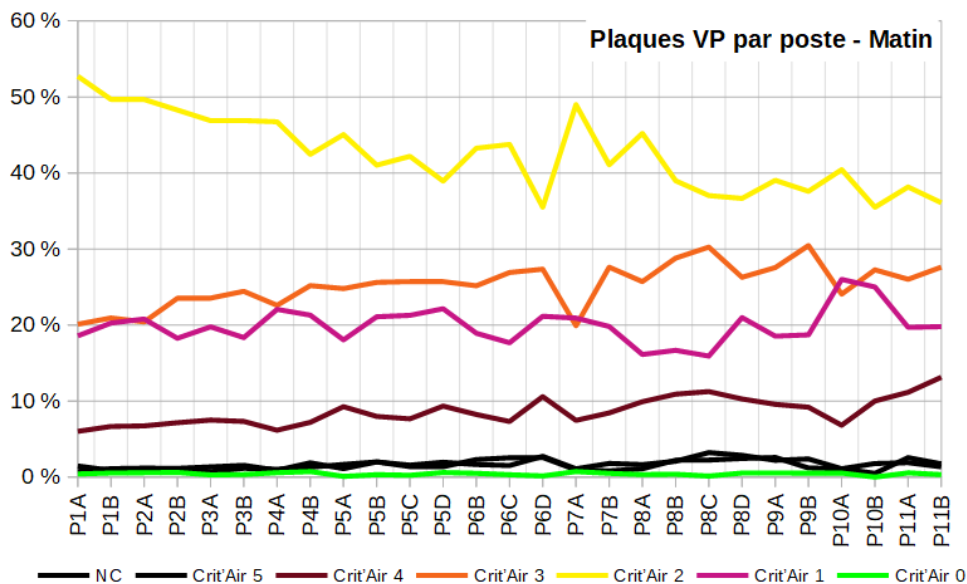


On constate que, sur les postes 1, 2 et 3, -A72 et N88 - le nombre de véhicules est supérieur à 3 000 par poste pour les VP le matin et supérieur à 5 000 par poste le soir. Sur les autres axes, le trafic est moins important, avec le matin comme le soir, un nombre de véhicules inférieur à 3 000 pour les VP et à 1 000 pour les VUL et les PL.

Nombre de VL, VUL et PL par poste d'enquête, par type et par classe Crit'Air

Les figures ci-après, présentent le **nombre** de VP à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir par classe Crit'Air.

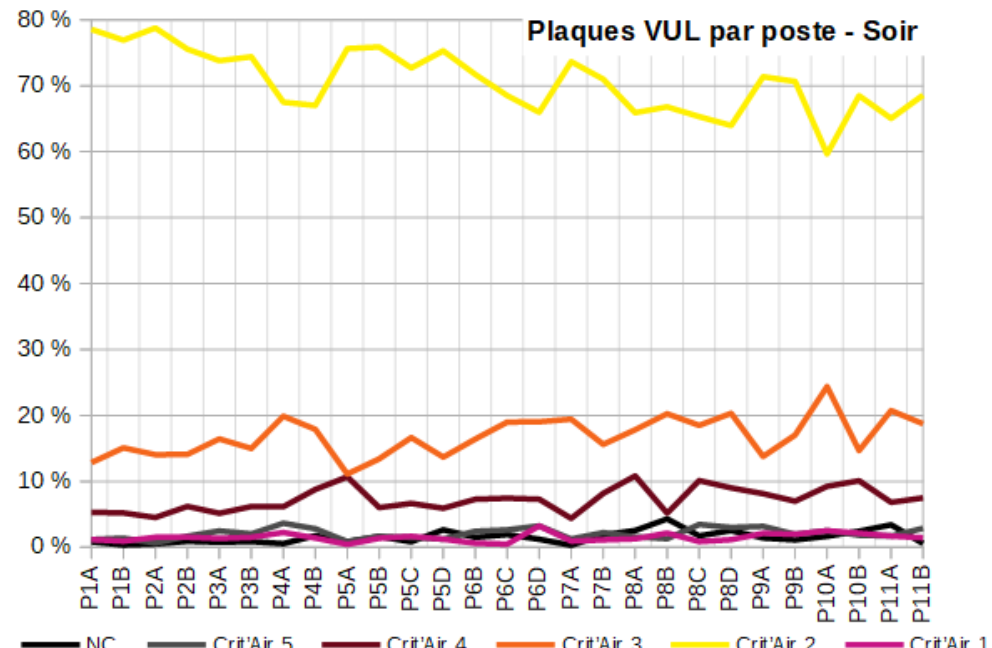
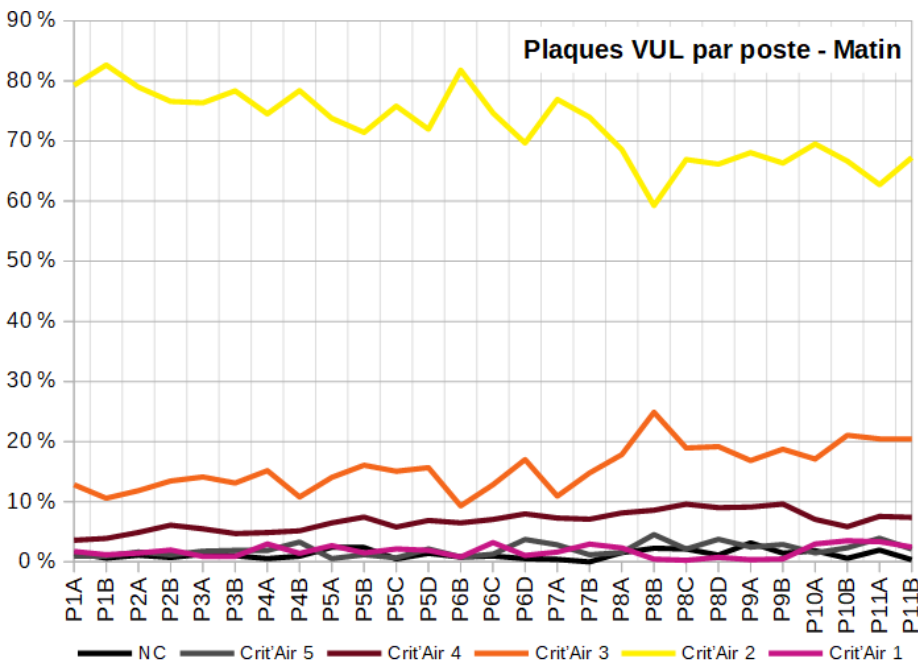
On constate que les véhicules enquêtés, le matin et le soir, sont majoritairement de classe Crit'Air 2 quel que soit le type de véhicule.



Nombre de VL, VUL et PL par poste d'enquête, par type et par classe Crit'Air

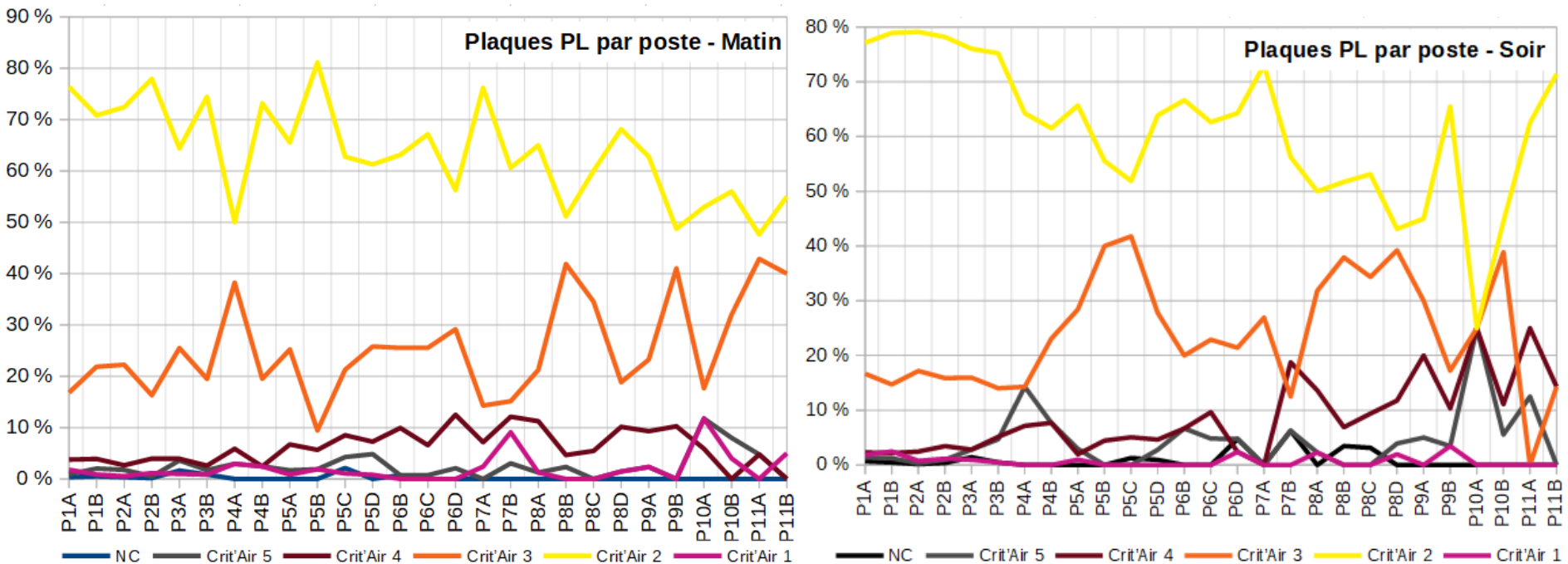
Les figures ci-dessous présentent le nombre de VUL à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir par classe Crit'Air.

On constate que la part des véhicules les moins polluants, Crit'Air 1, 2 et 3 est majoritaire le matin et le soir. La part des véhicules les plus polluants, NC, Crit'Air 5 et 4, est inférieure à 15 %.



Nombre de véhicules par poste d'enquête, par type et par classe Crit'Air

Les figures ci-dessous présentent le nombre de PL à l'heure de pointe du matin et à leur de pointe du soir par classe Crit'Air



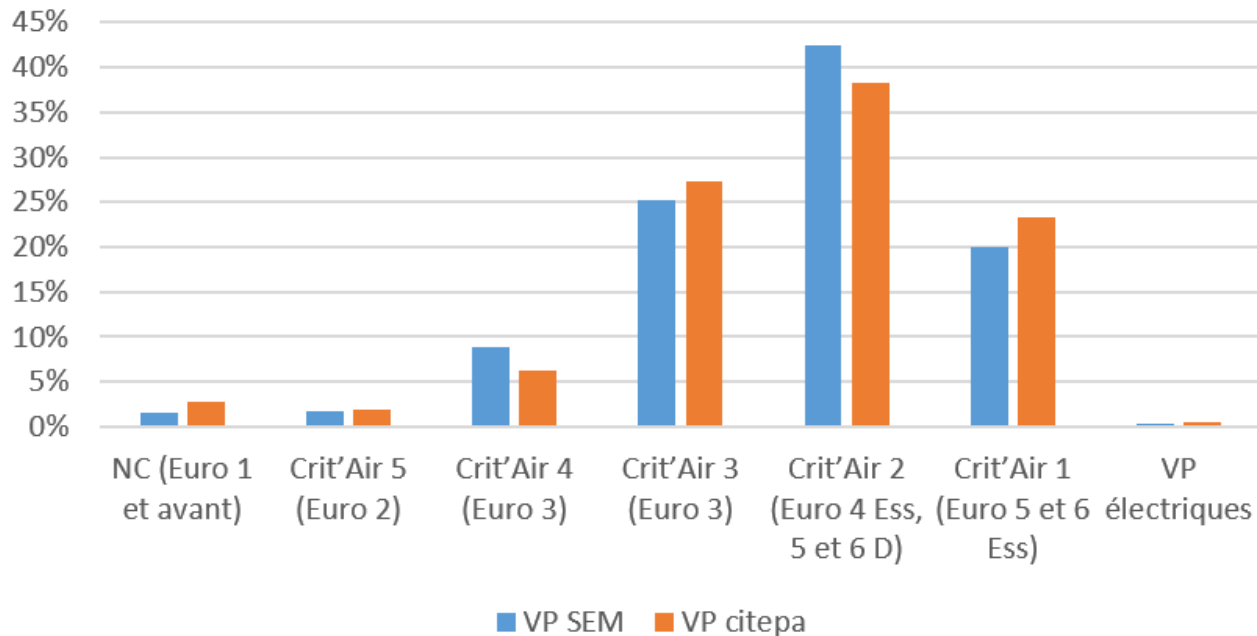
Comparaison parc SEM et parc Citepa

Pour mémoire : 81 895 VL ont été identifiés dans le parc local.

Chaque année, le CITEPA établit un parc national prospectif (horizon 2038 pour la mise à jour en 2020), qui comprend le nombre de véhicules par année, par type de véhicules (VL, VUL, PL) et par classe environnementale.

Globalement, les structures des deux parcs sont relativement proches ; les écarts sont inférieurs à 5 points pour chacune des classes Crit'Air.

Véhicules légers (VL)

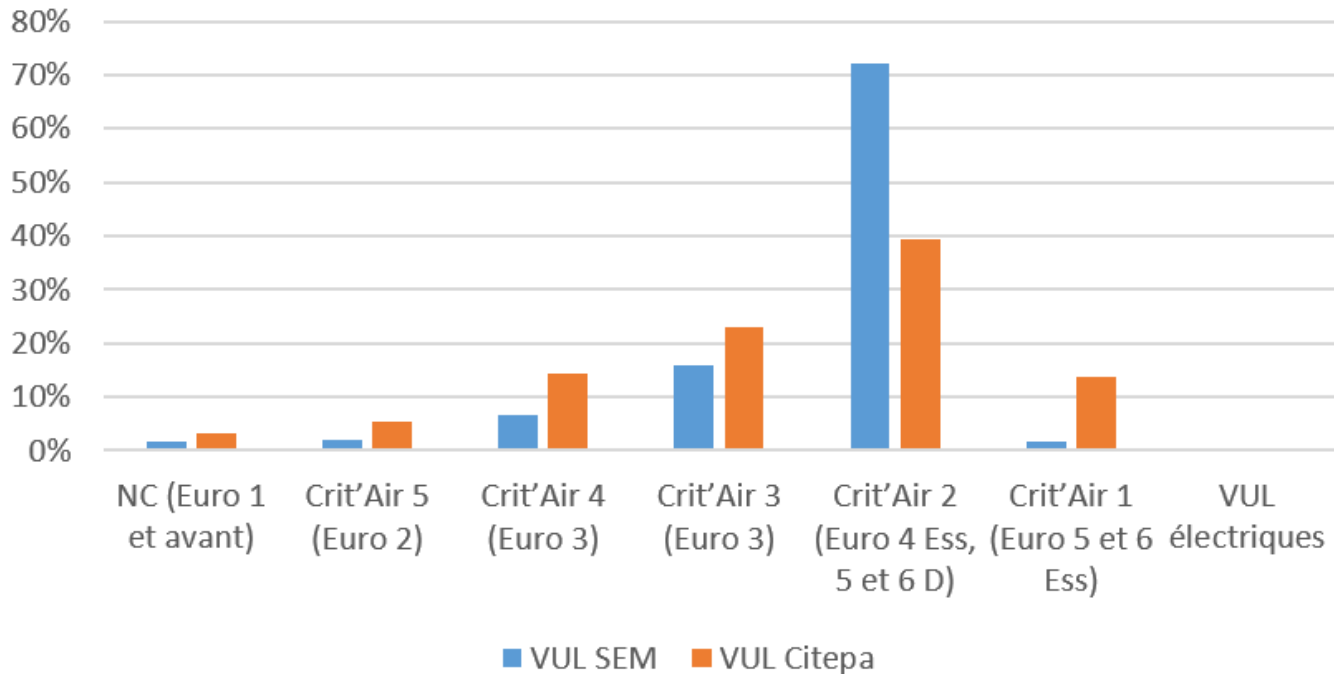


Comparaison parc SEM et parc Citepa

Pour mémoire : 16 692 VUL ont été identifiés dans le parc local.

Pour les VUL on constate que l'écart est plus important pour la classe Crit'Air 2 avec 30 points de plus par rapport au parc national. A contrario le parc national compte plus de VUL de classe Crit'Air 1 que le parc local.

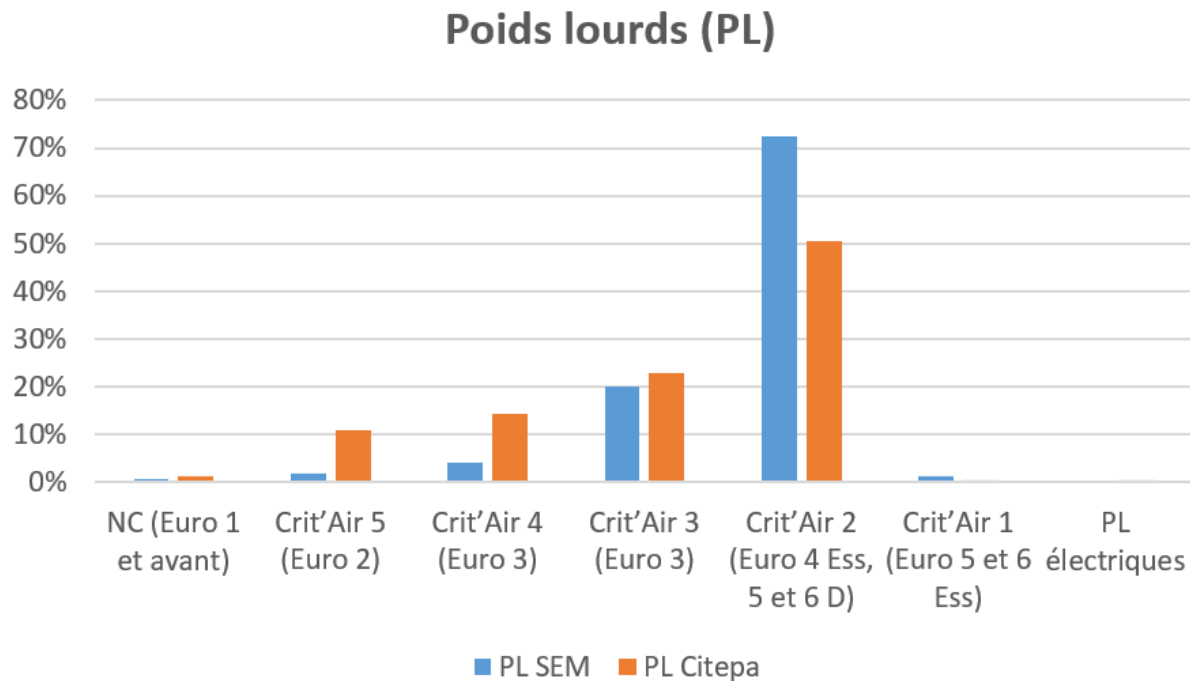
Véhicules utilitaires légers (VUL)



Comparaison parc SEM et parc Citepa

Pour mémoire : 4 049 PL ont été identifiés dans le parc local.

On constate que l'écart entre les PL de Crit'Air 2 du parc national et du parc local est plus important que pour les autres classes. On constate également que la part de PL de Crit'Air 5 et 4 est plus importante dans le parc national que dans le parc local.



Scénarios

La métropole de Saint-Etienne envisage 3 scénarios pour la mise en œuvre de la ZFE :

- > Scénario 1 - 2021 - : restrictions pour les **PL** non classés (NC)
- > Scénario 2 – 2022 - : restrictions pour les **PL** NC et Crit’Air 5 (vignettes crit’Air) et **VUL** NC
- > Scénario 3 - 2023 - : restrictions pour les **PL** non classés ou classés en catégorie 4 ou 5 ainsi que les **VUL** NC et Crit’Air 5 puis les **VUL** Crit’Air 4 en 2024

	Scén.1	Scén.2	Scén.3		
	PL	PL	PL	VUL	
2021	NC	NC	NC		2021
2022		5	5	NC	2022
2023			4	5	2023
2024				4	4
2025					2025

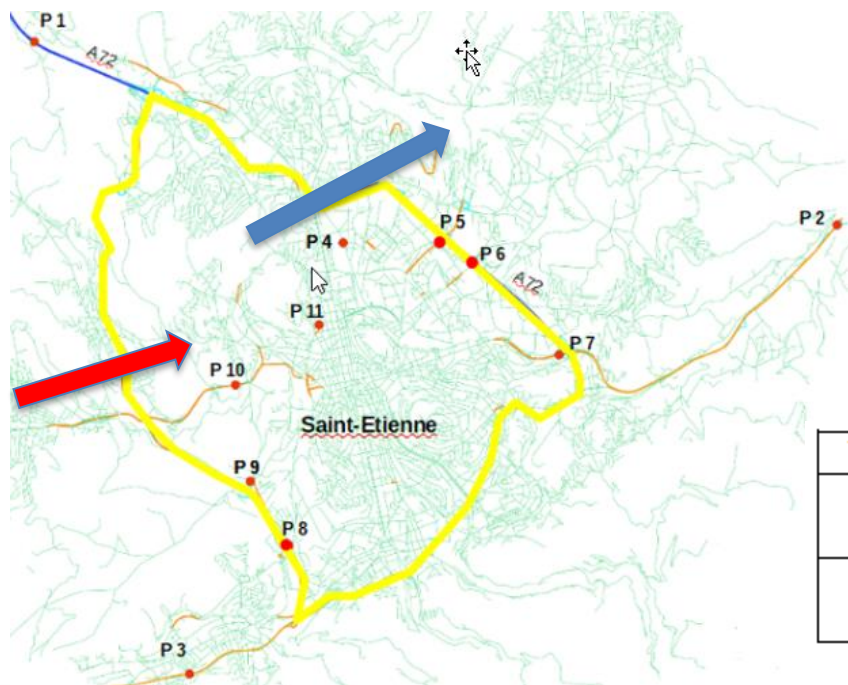
Flux de trafic d'échange

Les données de flux de trafic sont issues des matrices origine / destination réalisées avec les données de l'enquête plaques aux heures de pointe du matin, de 7h30 à 9h30 (HPM), et du soir de 16h00 à 19h00 (HPS), sur l'ensemble des postes.

Les flux de trafic interne ne peuvent être quantifiés : un seul poste est situé en interne de la zone, et ne suffit pas à identifier le flux en interne du périmètre.

Le schéma et les tableaux ci-dessous présentent les flux d'échange entre l'extérieur et le périmètre envisagé pour la ZFEM.

Environ 15 000 véhicules entrent et sortent du périmètre **au cours de la journée** dont environ 80 % de VL, 15 % de VUL et 3 % de PL.



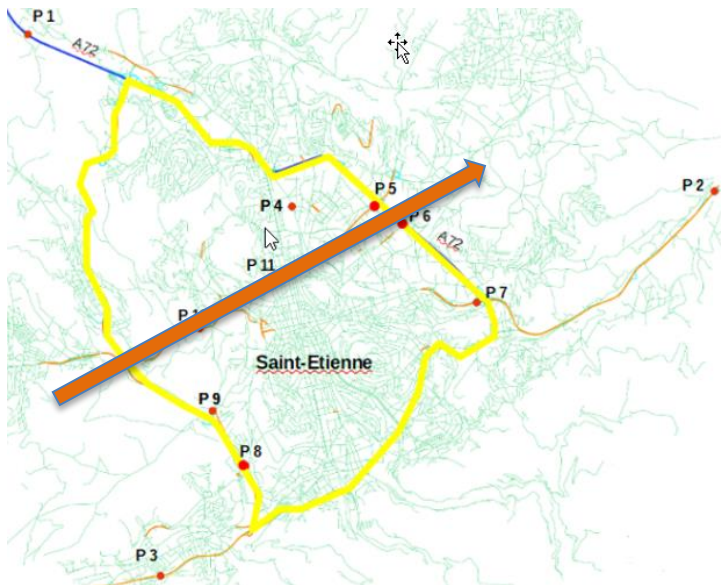
Trafic d'échange	VL	VUL	PL
7 h 30 - 9 h 30	4 950	1 000	230
16 h 00 - 19 h 00	7 920	1 320	210
Total	12 870	2 320	440
	15630		

Trafic d'échange	VL	VUL	PL	TOTAL
HPM	2 470	500	115	3085
	80 %	16 %	4 %	
HPS	2 640	440	70	3150
	84 %	14 %	2 %	

Flux de trafic de transit

Le schéma ainsi que les tableaux ci-après présentent les flux de trafics le matin et le soir par type de véhicule. De là nous pouvons déterminer les flux à l'heure de pointe du matin et du soir.

On constate que le flux de transit, c'est-à-dire des véhicules qui empruntent les axes enquêtés et ne font que passer dans la ZFE, sont plus importants avec environ 23 000 véhicules à la journée pour tous les véhicules.

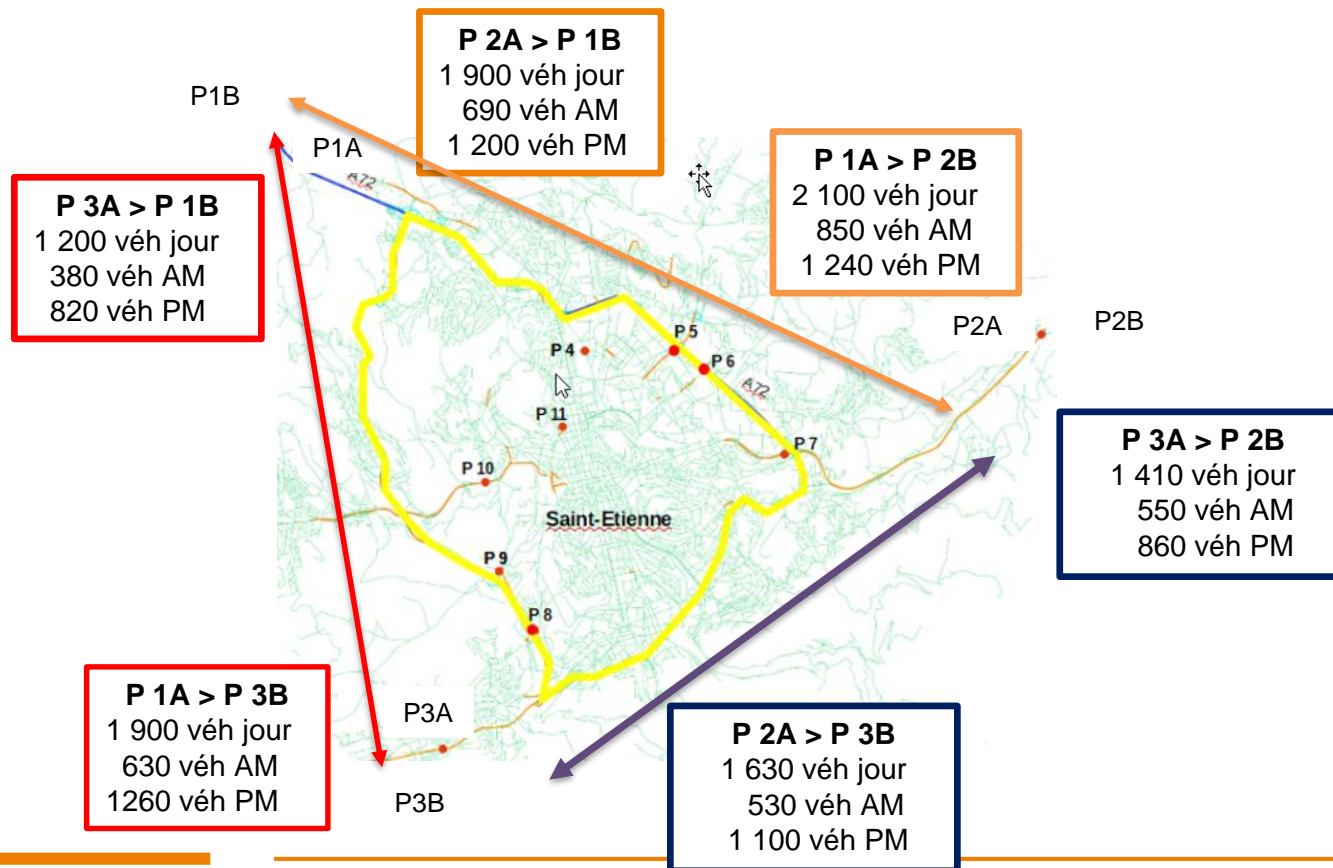


Trafic de transit	VL	VUL	PL
7 h 30 - 9 h 30	6 500	1 520	530
16 h 00 - 19 h 00	11 840	2 330	610
Total	18 340	3 850	1 140
	23 330		

Trafic de transit	VL	VUL	PL	Total
HPM	3 250	760	265	4 275
	76 %	18 %	6 %	
HPS	3 950	780	200	4 930
	80 %	16 %	4 %	

Flux de trafic de transit entre les postes autoroutiers (A 72 et N 88)

Les données de flux de trafic de transit sont issues des matrices origine / destination réalisées avec les données de l'enquête **plaques sur la journée** entre les postes autoroutiers (1, 2 et 3). Le matin la part de VP est en moyenne de 74 % et de 78 % le soir, la part de VUL est de 19 % le matin et de 16 % le soir. La part de PL est de 7 % le matin et de 6% le soir.



Evolution des PL, VUL et PL du parc local

Les tableaux suivants permettent de constater l'évolution du parc local de Saint-Etienne par rapport au parc national établi par le CITEPA au 1^{er} janvier 2019.

Ces résultats aident à la construction des scénarios de mise en œuvre de la ZFE dans la mesure où ils permettent d'estimer la part de véhicules concernés par la restriction de circulation dans la ZFE. Les trois tableaux qui suivent montrent l'évolution du parc pour chaque type de véhicule.

Pour réaliser cette estimation, nous avons projeté la structure du parc local de 2019 jusqu'à l'horizon 2030, sur la base de l'évolution de la structure du parc national du Citepa.

Afin d'obtenir des résultats cohérents et fiables, la fonction mathématique retenue prend en compte 4 contraintes :

- la structure (répartition en % par classe Crit'Air) du parc local de l'année 2019 est la structure du parc enquêté,
- l'évolution de la structure, par type de véhicules, du parc local doit être la proche possible de celle du parc national,
- le taux pour chaque classe Crit'Air doit rester supérieur ou égal à zéro,
- la structure du parc local projeté à 2030 doit être identique à la structure du parc national à 2030.

Evolution des PL du parc local

Le premier tableau concerne les PL premiers véhicules impactés par la ZFE.

Evolution des PL du parc local												
Classe Crit'Air / Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
NC	0,62 %	0,38 %	0,25 %	0,16 %	0,09 %	0,04 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Crit'Air 5	1,73 %	1,43 %	1,15 %	0,90 %	0,68 %	0,50 %	0,37 %	0,28 %	0,20 %	0,13 %	0,07 %	0,02 %
Crit'Air 4	4,03 %	3,87 %	3,71 %	3,36 %	2,87 %	2,33 %	1,80 %	1,33 %	0,95 %	0,69 %	0,52 %	0,38 %
Crit'Air 3	20,03 %	17,59 %	15,97 %	14,68 %	13,59 %	12,43 %	11,02 %	9,28 %	7,37 %	5,49 %	3,89 %	2,63 %
Crit'Air 2	72,44 %	74,17 %	76,18 %	78,17 %	80,16 %	82,26 %	84,56 %	87,09 %	89,85 %	92,23 %	94,23 %	95,84 %
Crit'Air 1	1,16 %	2,55 %	2,74 %	2,73 %	2,62 %	2,44 %	2,23 %	2,02 %	1,63 %	1,46 %	1,29 %	1,13 %
Crit'Air 0	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Evolution des VUL du parc local

Le présent tableau concerne les véhicules utilitaires légers impactés par la restriction de circulation à partir de 2022.

Evolution des VUL du parc local												
Classe Crit'Air / Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
NC	1,53 %	1,27 %	1,06 %	0,87 %	0,68 %	0,49 %	0,31 %	0,14 %	0,04 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Crit'Air 5	2,02 %	1,85 %	1,80 %	1,80 %	1,79 %	1,75 %	1,67 %	1,52 %	1,30 %	0,98 %	0,62 %	0,30 %
Crit'Air 4	6,73 %	6,27 %	5,81 %	5,33 %	4,89 %	4,53 %	4,30 %	4,22 %	4,16 %	4,03 %	3,81 %	3,44 %
Crit'Air 3	15,88 %	15,15 %	14,60 %	14,10 %	13,54 %	12,87 %	12,04 %	11,06 %	10,06 %	9,08 %	8,16 %	7,46 %
Crit'Air 2	72,18 %	73,23 %	73,86 %	74,18 %	74,30 %	74,18 %	73,75 %	73,04 %	71,86 %	70,20 %	67,94 %	64,91 %
Crit'Air 1	1,58 %	2,11 %	2,72 %	3,49 %	4,47 %	5,71 %	7,26 %	9,08 %	11,27 %	13,91 %	17,02 %	20,60 %
Crit'Air 0	0,08 %	0,11 %	0,16 %	0,23 %	0,33 %	0,47 %	0,67 %	0,94 %	1,30 %	1,80 %	2,45 %	3,29 %

Evolution des VL du parc local

Le présent tableau présente l'évolution du parc des véhicules légers à l'horizon 2030. Les VL ne sont pas concernés par la restriction de circulation.

Evolution des VL du parc local												
Classe Crit'Air / Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
NC VP	1,52 %	1,28 %	1,02 %	0,76 %	0,52 %	0,31 %	0,14 %	0,03 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Crit'Air 5	1,65 %	1,50 %	1,39 %	1,25 %	1,10 %	0,94 %	0,77 %	0,59 %	0,40 %	0,23 %	0,10 %	0,02 %
Crit'Air 4	8,90 %	7,11 %	5,62 %	4,42 %	3,58 %	3,05 %	2,65 %	2,26 %	1,88 %	1,51 %	1,16 %	0,82 %
Crit'Air 3	25,18 %	23,00 %	20,74 %	18,32 %	15,88 %	13,49 %	11,25 %	9,23 %	7,48 %	6,07 %	5,00 %	4,20 %
Crit'Air 2	42,44 %	43,43 %	44,51 %	45,35 %	45,86 %	46,02 %	45,92 %	45,57 %	45,01 %	44,26 %	43,34 %	42,32 %
Crit'Air 1	19,96 %	23,10 %	25,81 %	28,58 %	31,25 %	33,78 %	36,15 %	38,39 %	40,37 %	42,02 %	43,33 %	44,29 %
Crit'Air 0	0,35 %	0,59 %	0,91 %	1,32 %	1,82 %	2,42 %	3,12 %	3,93 %	4,86 %	5,91 %	7,08 %	8,36 %

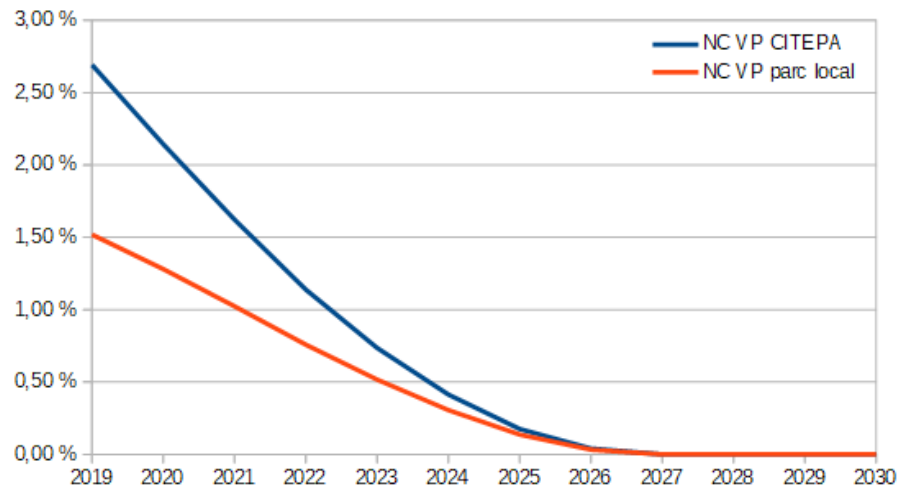
Evolution des VL, VUL et PL du parc local

Les figures, présentées ci-après, illustrent la méthode employée pour estimer l'évolution des VL, VUL par rapport aux données du parc CITEPA.

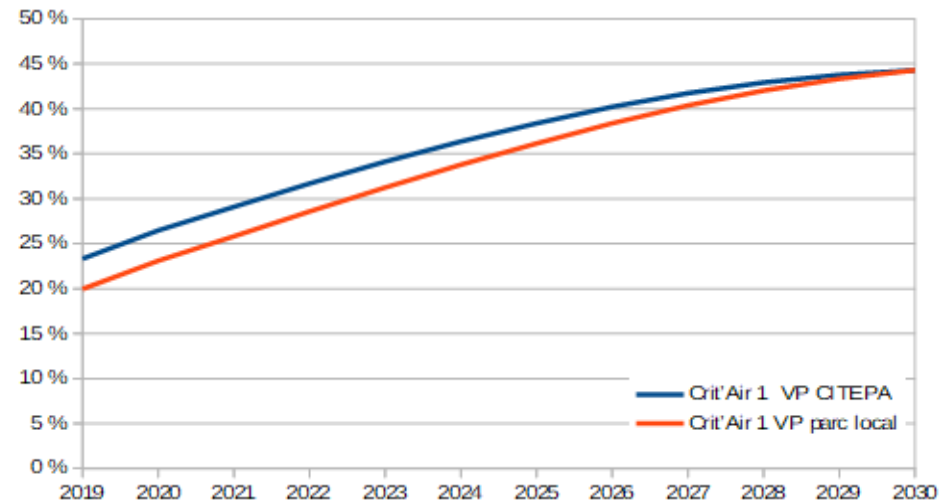
Les deux courbes suivent la même tendance pour chaque type de véhicule.

Les deux figures ci-dessous concernent **l'évolution des VL** non classés (NC) et de Crit'Air 1.

Le taux de véhicules légers non classés diminue progressivement : il n'y a plus de VL NC à l'horizon 2027. La part de VL Crit'Air augmente a contrario progressivement pour atteindre quasiment 45 % en 2030.



Evolution des VL non classés



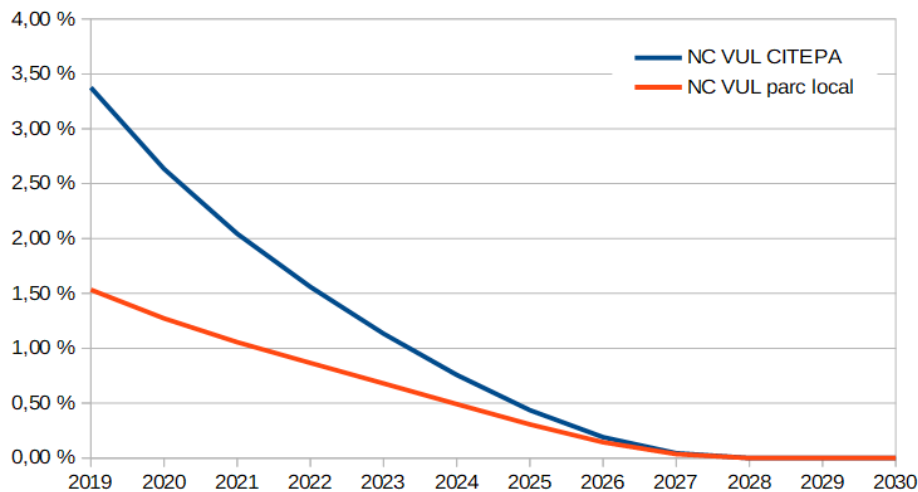
Evolution des VL Crit'Air 1

Evolution des VUL du parc local

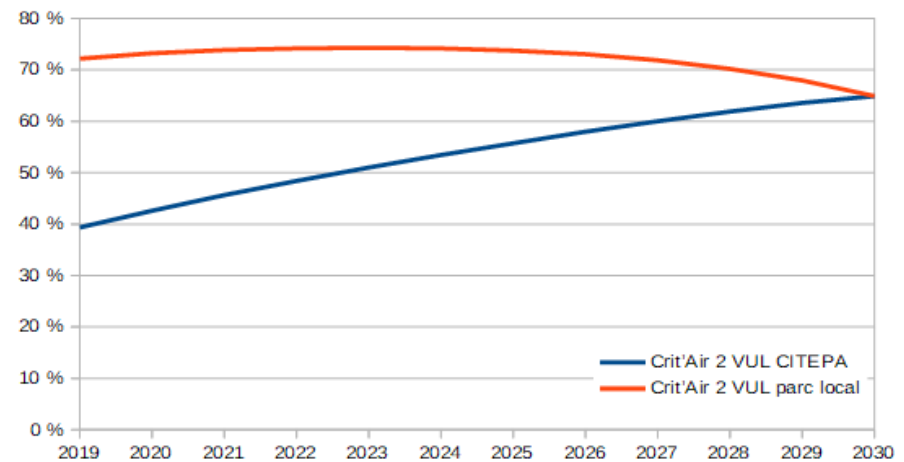
Les figures, ci-dessous, illustrent l'évolution des VUL par rapport aux données du parc CITEPA.

La part de véhicules de Crit'Air 2 est plus élevée que dans le parc national. La fonction mathématique prévoit que les deux courbes se rejoignent ; ainsi on note une légère inflexion à l'horizon 2024, comme le montre également le tableau 11 : la part de VUL de Crit'Air 2 est de 74 % en 2023 et s'infléchit en 2027 à 71 %. En contrepartie, la part de VUL de Crit'Air 1 augmente de 18 % entre 2020 et 2030.

Par ailleurs, on observe une baisse progressive du nombre de VUL non classés et leur disparition du parc à compter de 2028.



Evolution des VUL non classés

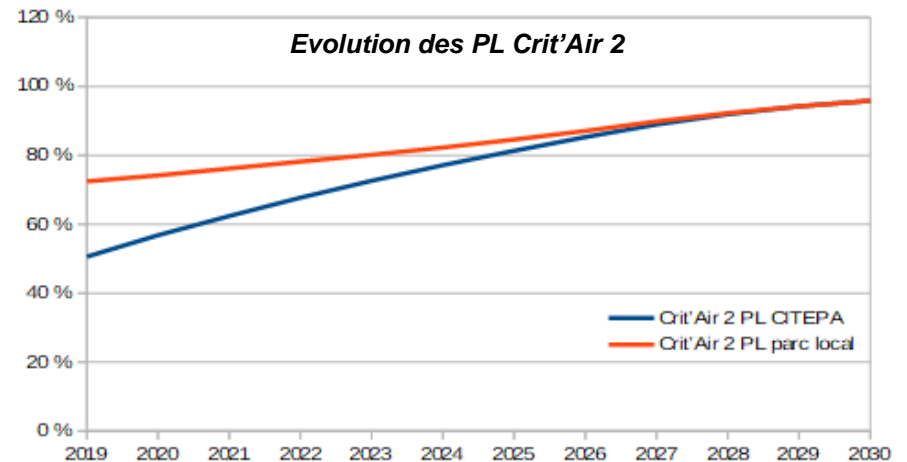
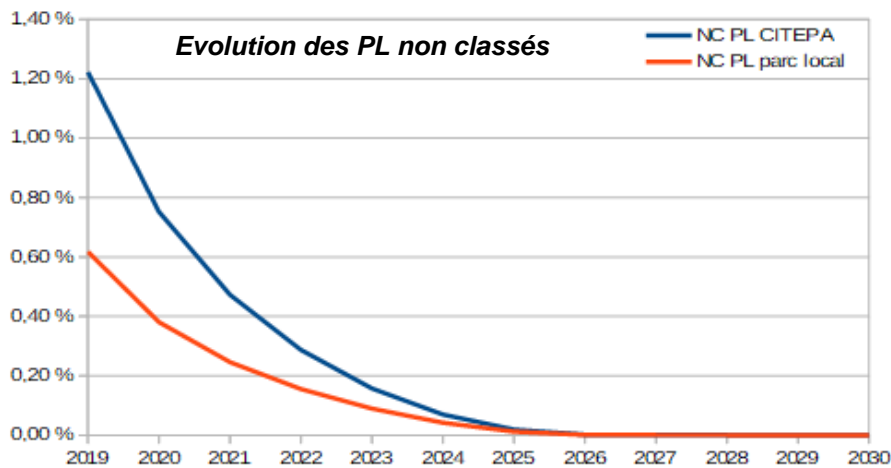


Evolution des VUL Crit'Air 2

Evolution des PL du parc local

Les figures, ci-dessous, l'évolution des PL par rapport aux données du parc CITEPA. On observe une baisse progressive du nombre de PL non classés et leur disparition du parc à compter de 2027.

La part de PL de Crit'Air 3 diminue également, elle est inférieure à 3 % en 2030 (cf. diapositive 24). La part de PL de Crit'Air 2, déjà majoritaire en 2019, dans le parc local, continue de progresser pour atteindre plus de 95 % en 2030.



En conclusion, la projection du parc local à partir le parc national du Citepa, permet de constater que le renouvellement naturel des véhicules se fait en faveur des véhicules les moins polluants. Ainsi, à l'horizon 2027, le parc local comprendra en majorité des véhicules de classe Crit'Air 2 et 1.

Finalisation des résultats

En complément de l'étude, le Cerema transmettra ultérieurement, les conclusions en matière de niveau d'émission du parc local par rapport au parc national.