

Rapport d'étude

Mai 2023



## L'accidentalité des EDP Métropole de Lyon - 2019-2021

ELMOS - Livrable 1.2

# L'accidentalité des EDP – Métropole de Lyon - 2019-2021

## ELMOS – Livrable 1.2

### Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
3	18/11/2022	Contient l'étude d'enjeux uniquement
4	16/01/2023	Version complète proposée en relecture
7	04/04/2023	Version Provisoire pour envoi à l'ONISR
VF	15/05/2023	Version finale – reprise lisibilité synthèse

### Affaire suivie par

Anne-Sarah BERNAGAUD – Département Mobilités – Unité Exploitation Sécurité des Déplacements
Tél. : +33(0)4 72 14 31 32 –
Courrier : <a href="mailto:anne-sarah.bernagaud@cerema.fr">anne-sarah.bernagaud@cerema.fr</a>
Site de Bron – 25, avenue François Mitterrand – CS 92806 – 69674 BRON Cedex

### Références

n° d'affaire : 22-TV-0035

Partenaire(s) : Université Gustave Eiffel

Appel à Projet DSR

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Bernagaud Anne-Sarah	16 janvier 2023	OK
Relecture de	Durlin Thomas – CEREMA TV	27 janvier 2023	OK
	Clément Cécile – CEREMA CE	20 janvier 2023	OK
	Marsolat Rémy – CEREMA CE	23 janvier 2023	OK
	Murard Frédéric – CEREMA CE	25 janvier 2023	OK
	Agier Lydiane, UMRESTTE, UGE	20 janvier 2023	OK

La chef de projet	La responsable de production
Bernagaud Anne-Sarah Responsable d'études au groupe Exploitation et sécurité des déplacements du Cerema Centre-Est	Clément Cécile Directrice adjointe du département Mobilités du Cerema Centre-Est
p/i	

## Résumé de l'étude :

L'accidentalité des Engins de Déplacement Personnel (EDP), avec 380 blessés entre 2019 et 2021 sur 3 ans dans les rues en agglomération de la Métropole de Lyon, représente 7 % de l'accidentalité de la route globale sur cet espace géographique et est en augmentation. Elle se caractérise par une population jeune, essentiellement masculine avec une forte proportion d'accidents de nuit (40 %). Les accidents se concentrent sur la Ville de Lyon, et particulièrement trois arrondissements (Lyon 3, Lyon 6 et Lyon 8). 80 % des victimes sont des usagers d'EDP à moteur, 10 % des usagers d'EDP non motorisé et 10 % des piétons percutés.

L'analyse séquentielle de 116 procédures d'accidents a permis d'établir une typologie en 9 classes. Elle met en évidence une problématique des intersections particulièrement préoccupante, avec des conflits entre voiture et EDP, l'EDP étant quasi-exclusivement une trottinette électrique, en location ou personnelle. La détection de l'EDP par l'automobiliste est souvent nulle, y compris quand l'EDP se déplace en respectant les règles de circulation. La circulation des EDP sur trottoir ou sur passage piéton engendre des accidents, quasi exclusivement avec des voitures. Des manœuvres d'urgence sont rarement évoquées.

## Mots clés

Accident, sécurité routière, engin de déplacement personnel, trottinette, Lyon, accidentalité, EDP, libre-service, analyse séquentielle, procédures d'accidents, PV

# SOMMAIRE

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Synthèse des résultats</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>8</b>
2.1	Cinq acronymes utiles	8
2.2	Objectif, données et limites de l'étude d'enjeux	8
2.3	Objectif, données et limites du diagnostic	8
2.4	Plan du rapport	9
<b>3</b>	<b>Périmètre d'étude et enjeu global</b>	<b>10</b>
3.1	Le BAAC et les EDP	10
3.2	Le périmètre d'étude	10
3.2.1	Le périmètre initial d'étude	10
3.2.2	Adaptation du périmètre temporel	10
3.2.3	Adaptation du périmètre géographique	11
3.2.4	Périmètre final retenu	11
3.3	Enjeu des accidents avec EDP	12
3.3.1	Les accidents avec EDP en effectif	12
3.3.2	Les accidents avec EDP – en part relative	12
3.3.3	Les victimes en EDP	12
3.3.4	Accidents d'EDP, victimes EDP et victimes d'accidents d'EDP	13
3.3.5	Et en France ?	13
<b>4</b>	<b>L'étude d'enjeux</b>	<b>14</b>
4.1	Les circonstances pour les victimes en EDP	14
4.1.1	Le jour de la semaine	14
4.1.2	L'heure	15
4.1.3	La météo	16
4.1.4	La luminosité	16
4.2	Les caractéristiques des victimes en EDP	19
4.2.1	L'âge des 335 victimes en EDP	19
4.2.2	Conducteurs ou passagers ?	21
4.2.3	Le sexe	21
4.2.4	La présumée responsabilité	22
4.2.5	Trajet, CSP, alcoolémie, nationalité,	22
4.3	Les conflits	23
4.4	Les accidents d'EDP seuls	24
4.5	Véhicules en fuite	24
4.6	Les victimes non EDP	24
4.7	L'analyse spatiale	25
4.7.1	Le territoire étudié	25
4.7.2	Les accidents d'EDP sur l'ensemble de la métropole de Lyon	26
4.7.3	Les accidents par commune	27
4.7.4	Zoom sur Lyon 3, Lyon 6 et Lyon 7	29
4.7.5	Les cartes thématiques (heure, jour et sexe)	30



<b>5</b>	<b>Le choix de PV pour le diagnostic.....</b>	<b>33</b>
5.1	La méthode de sélection des PV .....	33
5.2	La représentativité selon les champs du BAAC .....	33
<b>6</b>	<b>Le diagnostic .....</b>	<b>35</b>
6.1	La méthode.....	35
6.2	Le découpage en typologie .....	35
6.2.1	Typologie A – En intersection –EDP et voiture à la perpendiculaire (36 cas).....	37
6.2.2	Typologie B – En intersection - EDP et voiture face-à-face, le VT tourne à gauche (12 cas).....	40
6.2.3	Typologie C – EDP et voiture circulant dans le même sens (11 cas) .....	41
6.2.4	Famille D – Choc frontal hors intersection (4 cas) .....	43
6.2.1	Typologie E- EDP en traversée de chaussée, sur passage piéton (13 cas) .....	43
6.2.2	Typologie F- Sur le trottoir (5 cas) .....	45
6.2.1	Typologie G- Ouverture de portière (5 cas).....	47
6.2.2	Typologie H - EDP seul (14 cas) .....	48
6.2.3	Typologie J – Choc avec un piéton qui traverse (11 cas) .....	49
6.2.1	Typologie K Autres cas (4 cas) .....	51
6.3	Synthèse du diagnostic .....	52
6.3.1	Synthèse quantitative des facteurs .....	52
6.3.2	Les pistes d’actions.....	52
	<b>Annexe 1 – le projet ELMOS .....</b>	<b>56</b>
	<b>Annexe 2 – Fiche BAAC.....</b>	<b>58</b>
	<b>Annexe 3 – Grille de lecture de PV .....</b>	<b>59</b>
	<b>Annexe 4 – Analyses complémentaires du BAAC.....</b>	<b>60</b>
	<b>Annexe 5 – Données quantitatives sur les PV analysés.....</b>	<b>61</b>
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>69</b>

Remerciements : cette étude a été possible grâce aux données recueillies sur le terrain. Tous les intervenants sur la constitution de la base BAAC sont donc remerciés : les Force de l'Ordre pour la saisie initiale, et l'ODSR 69 pour la consolidation.

# 1 Synthèse des résultats

## Etude d'enjeux

### L'accidentalité

### des Engins de Déplacement Personnel (EDP)

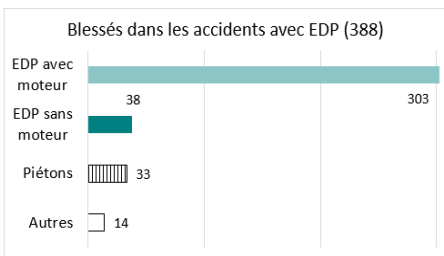
Données :

- Fichier des accidents de la route **relevés par les Forces de l'Ordre** (base « vivante » en date de mars 2022), sur les années **2019 à 2021**.
- Territoire de la **Métropole de Lyon**, limité aux zones en agglomération (au sens du Code la Route)

Accidents avec un EDP	Tué	Blessés
355	1	388

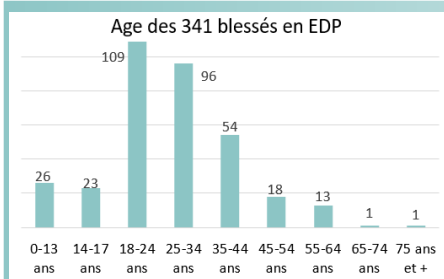
**7 % des accidents impliquent un EDP**

- C'est la moitié de l'accidentalité cycliste.
- Part en augmentation, atteignant 10 % sur les chiffres provisoires de 2022



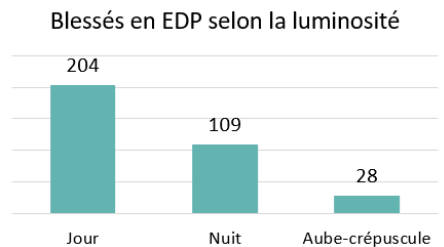
**80 % des blessés sont des usagers d'EDP à moteur.**

- 10 % des blessés sont des usagers d'EDP sans moteur
- 10 % des blessés sont des piétons
- 10 % des blessés en EDP sont des passagers



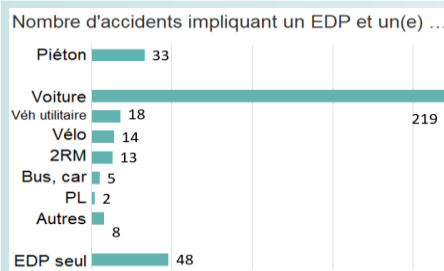
**60 % des blessés en EDP ont entre 18 et 34 ans.**

- Blessés plus jeunes que pour les autres modes
- Autant de blessés en EDP qu'en vélo pour les 18-24 ans,
- Moitié moins de blessés en EDP qu'en vélo pour les 25-34 ans



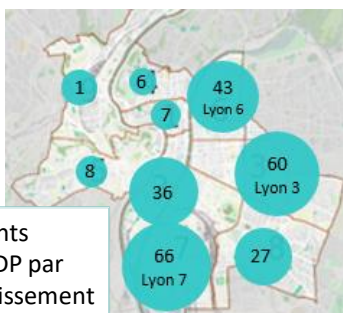
**40 % des blessés en EDP le sont de nuit**  
- en lien avec l'âge.

- Accidents de nuit plus fréquents, notamment par rapport aux piétons ou aux cyclistes (25 %)
- De manière générale, les jeunes ont plus d'accidents la nuit, ce qui se vérifie pour les EDP. A âge égal, les blessés en EDP ne le sont pas plus de nuit que ceux des autres modes de déplacement.



**60 % des blessés en EDP le sont dans un accident avec une voiture**

- Même proportion d'accidents avec une voiture que pour les cyclistes
- La moitié des accidents entre 1h00 et 5h00 sont sans tiers
- Cas rares d'accidents avec poids-lourds, bus ou cars.



Accidents avec EDP par arrondissement

**50 % des accidents d'EDP ont eu lieu sur Lyon 3, Lyon 6 et Lyon 8.**

- Répartition spatiale concentrée à l'est : en comparaison, 20 % des accidents tous modes le sont sur Lyon 3, Lyon 6 et Lyon 8.
- 90 % des accidents avec EDP le sont sur Lyon et 5 communes limitrophes (Saint-Fons, Saint-Priest, Vaulx-en-Velin, Vénissieux et Villeurbanne).

# Typologie des accidents

## L'accidentalité

## des Engins de Déplacement Personnel (EDP)

Données :

- Analyse de 115 procédures d'accident impliquant un EDP, de 2019 à 2021
- Territoire de la Métropole de Lyon, limité aux zones en agglomération (au sens du Code la Route)

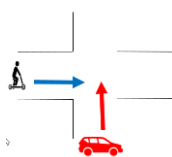
### Pistes d'actions

- Améliorer la détectabilité des EDP en intersection par automobiliste et par piéton, de jour comme de nuit, et essentiellement de face ou de côté
- Améliorer la sécurité du franchissement des intersections, notamment en entrée
- Faire mieux respecter les règles de circulation par les usagers d'EDP, y compris la vitesse et les lieux de circulation (passage piéton et trottoir)
- Améliorer la maîtrise des EDP lors de manœuvres particulières
- Sensibiliser les trottinetistes sur leur faible détectabilité en intersection, notamment dans les double-sens cyclables

Classification en 9 typologies, intitulés schématiques

### EDP avec un autre véhicule, pas de piéton – 86 cas

A – En intersection - à la perpendiculaire – 36 cas



27 cas : voiture par la droite de l'EDP, 9 cas : voiture par la gauche de l'EDP

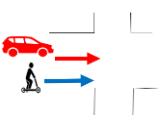
- A1– 10 cas– EDP circulant à contre-sens → Le choc est en entrée d'intersection (8 cas)
- A2– 8 cas– EDP circulant dans un double-sens cyclable → La voiture arrive par la droite de l'EDP (tous les cas)
- A3 – 12 cas- Voiture feu vert, EDP feu rouge → Franchissement du rouge par l'EDP
- A4- 4 cas- EDP prioritaire, voiture non prioritaire
- A5 – 2 cas- EDP et voiture passant au vert (temps dégagement trop court)

B – En intersection – arrivée face à face, voiture tourne à gauche – 12 cas



- B1– 8 cas– EDP circulant dans un double-sens cyclable → Feux tricolores
- B2– 2 cas– EDP circulant dans un voie classique
- B3 – 1 cas – EDP circulant à contre-sens
- B4 – 1 cas - Autre

C – Même sens – 11 cas



- C1– 3 cas– Voiture tournant à droite, EDP à sa droite
- C2– 3 cas– Dépassements mutuels (jeu ?)
- C3- 3 cas – EDP tournant à gauche, voiture à sa gauche
- C4- 2 cas – EDP dépassant un véhicule déboitant au même moment

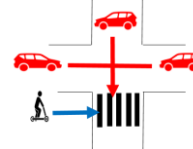
D –Section courante, choc frontal – 4 cas



3 cas où l'EDP circule à contre-sens

E – EDP traverse sur passage piéton – 13 cas

- E1 –5 cas- EDP sur le trottoir, traversant, voiture tournant à droite → Carrefour complexe
- E2 – 3 cas- EDP, sur la chaussée, soudainement sur le passage piéton



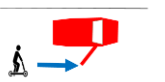
E3 – 5 cas – EDP, sur le trottoir, traversant, la voiture allant tout droit

F – Sur trottoir – 5 cas



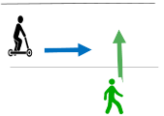
- F1 – 4 cas- Voiture en accès riverain
- F2 – 1 cas- De face avec un piéton sénior

G- Ouverture de portière – 5 cas



L'EDP arrive par derrière. 2 cas de stationnement, 3 cas de véhicule arrêté à un feu

### EDP avec piéton qui traverse – 11 cas



- J1– 5 cas– EDP en double-sens cyclable
- J2– 2 cas– EDP à contre-sens
- J3- 2 cas- Masque par un véhicule, stationné ou non
- J4- 1 cas, J5 – 1 cas

### EDP seul – 14 cas

- H1 – 4 cas - Trou noir du trottinetiste
- H2 – 10 cas - Défaut de maîtrise → De nuit dans 7 cas, choc avec bordure de trottoir dans 5 cas

+ 5 cas non classés

## 2 Introduction

Le projet ELMOS (EDP à Lyon Mobilité et Sécurité) a pour objectif d'améliorer les connaissances sur l'accidentalité et les pratiques de mobilité des Engins de Déplacements Personnels (EDP). Le territoire du Rhône, et plus spécifiquement de la Métropole de Lyon, est le territoire d'étude.

L'Annexe 1 présente le projet ELMOS.

Ce projet comporte plusieurs volets. Le premier volet comprend une étude, en deux étapes, des accidents impliquant un EDP qui font l'objet d'un recueil par les forces de l'ordre :

- L'étude d'enjeux : étude quantitative des BAAC (Bulletin d'Analyse d'Accident Corporel),
- Le diagnostic : analyse d'une centaine de procès-verbaux d'accidents avec EDP.

La méthodologie générale s'appuie sur la méthodologie du guide Sécurité des déplacements en agglomération – voir bibliographie.

Ces deux étapes, étude d'enjeux et diagnostic, sont l'objet de ce livrable.

### 2.1 Cinq acronymes utiles

- BAAC : Bulletin d'analyse des accidents corporels : saisie par les forces de l'ordre d'un descriptif selon 80 items pour chaque accident de la circulation faisant une victime (voir le guide BAAC en bibliographie biblio guide BAAC + fiche BAAC en annexe 2)
- EDP : Engin de Déplacement Personnel
- EDPsm : Engin de Déplacement Personnel sans moteur
- EDPm : Engin de Déplacement Personnel motorisé
- PV : procès-verbal d'accident

### 2.2 Objectif, données et limites de l'étude d'enjeux

Le but de l'étude d'enjeux est de dresser un panorama global de l'accidentalité lié à un mode de déplacement ou une pratique donnée, ici celui des EDP, d'en voir les caractéristiques générales des usagers et des accidents, et les spécificités temporelles, spatiales et thématiques. L'objectif se limite à dresser une vision globale pour fixer un état des lieux.

La base utilisée pour l'étude d'enjeux est celle des données BAAC . Un BAAC est une codification selon 80 variables de l'accident, codification réalisée par la Police ou la Gendarmerie, puis vérifiée par l'Observatoire Départemental de Sécurité Routière de la DDT du Rhône.

En général, ce type d'étude porte sur une durée de 5 années. Toutefois, compte tenu de l'émergence récente de ce mode de transports et afin d'avoir des données homogènes, il a été choisi de se limiter à la période 2019-2021 (voir 3.2.2 pour plus de détails sur l'adaptation du périmètre temporel). De plus, à l'heure de la rédaction du livrable, l'année 2021 n'était pas totalement consolidée. C'est pourquoi, les chiffres sont pour certains dits « provisoires », basés sur la base non consolidée. Concernant les champs étudiés, les écarts entre les données définitives (basés sur la base consolidée) et les données provisoires disponibles en mars restent en général légers, et il a été jugé préférable de prendre une base non totalement consolidée plutôt qu'une base amputée des 6 mois les plus récents de l'accidentalité. L'écart entre la base provisoire de mars 2021 et la base consolidée est de 2 accidents.

En s'appuyant sur le BAAC, l'étude d'enjeux a des limites connues. D'une part, seules les données recueillies dans le BAAC sont disponibles, cela se limite à 80 variables. Ensuite, la fiabilité de certains champs ne permet pas de les interpréter (catégorie socio-professionnelle par exemple). Enfin, la non exhaustivité du fichier BAAC est connue : tous les accidents corporels n'y sont pas recensés. Les accidents les plus légers et les accidents sans tiers sont largement sous-enregistrés. Cette étude d'enjeux sera complétée, dans le cadre d'un autre rapport, par l'analyse statistique des données issues du Registre du Rhône. En effet, dans le département du Rhône, depuis 1996, le Registre du Rhône enregistre toutes les victimes d'accidents de la route auprès des services hospitaliers et permet d'avoir une vision quasi-exhaustive de l'accidentalité réelle dans ce département.

### 2.3 Objectif, données et limites du diagnostic

Le diagnostic a pour objectif la compréhension des mécanismes d'accident. Il s'appuie sur la recherche des dysfonctionnements entre le système homme-véhicule-environnement ayant conduit à l'accident. Sans portée

statistique, il vise à établir les facteurs déterminants dans la survenue des accidents, propose un regroupement des accidents selon des scénarios et permet l'élaboration de pistes de prévention.

L'analyse des Procès-Verbaux d'accidents est le cœur du diagnostic. Elle est réalisée en suivant la méthodologie d'analyse séquentielle de l'accident de la route (méthode INRETS – Comment la mettre en pratique dans les diagnostics de sécurité routière ?). L'objet n'est pas de trouver les responsabilités des différents antagonistes, mais bien de comprendre les mécanismes d'accident dans un but de prévention, qui peut être en amont de l'accident lui-même ou s'inscrire dans le cadre d'une politique globale de sécurité routière.

Dans Outils et méthode INRETS n°3, il est expliqué qu' « Une démarche de diagnostic peut être définie comme une « compréhension finalisée par une décision d'action » (Hoc,1993). Dans ce cadre-là, l'analyse de l'accident doit en donner une compréhension utile à la définition ultérieure d'actions de sécurité, c'est-à-dire de mesures de prévention. »

## 2.4 Plan du rapport

Les pages 6 et 7 proposent des fiches synthétisant en une page les résultats obtenus :

- Page 6 : résultats de l'étude d'enjeux
- Page 7 : les familles d'accidents constituées

Le corps du rapport présente la démarche dans son intégralité avec le détail des résultats obtenus pour l'étude d'enjeux et pour le diagnostic. Des annexes techniques complètent le rapport.

Les fiches de lecture des PV d'accidents ne sont pas intégrées au rapport dans la mesure où elles contiennent des données personnelles. Elles sont conservées en version papier au CEREMA Centre Est et sont classées confidentielles pendant une durée de 5 ans (jusqu'en janvier 2027). Ces fiches sont disponibles, auprès du CEREMA Centre Est, pour les personnes habilitées.



### 3 Périmètre d'étude et enjeu global

#### 3.1 Le BAAC et les EDP

**Actuellement**, deux catégories de mode de déplacement existent dans le BAAC (source Guide de rédaction du Bulletin d'Analyse des Accidents Corporels de la Circulation BAAC 2017) :

- Les **engins de déplacement personnels sans moteur** – que l'on notera en abrégé **EDPsm** : *tout véhicule qui ne correspond pas à la définition d'un cycle, propulsé uniquement par la force musculaire du ou des occupants et non pourvu d'un moteur (par exemple : patins à roulettes, trottinette, skateboard, monocycle...), ... sans distinction de ces catégories ;*
- Les **engins de déplacement personnels à moteur** – que l'on notera en abrégé **EDPm** : *tout véhicule à moteur à une, deux roues ou plus de type : trottinettes électriques, chaises roulantes électriques, skate électrique, gyropode, segway, solowheel, overboard... permettant un déplacement personnel à vitesse modérée (25 km/h maximum).*

Dans les données du BAAC étudiées, pour un cas unique, il était spécifié qu'il s'agissait d'un fauteuil roulant électrique.

**Jusqu'en 2017 compris**, les EDP étaient codifiés de la manière suivante :

- Les usagers en EDP sans moteur étaient codés dans la catégorie « piétons en roller ou en trottinette »
- Les usagers en EDP à moteur étaient codés dans la catégorie « autres » ou avec les « piétons en roller ou en trottinette ».

Le changement d'une classification à l'autre est intervenu au cours de l'année 2018, de manière différenciée selon les forces de l'ordre :

- Au 1<sup>er</sup> janvier 2018 pour la gendarmerie et les CRS ;
- En avril 2018 pour la sécurité publique ;
- En juillet 2018 pour la Préfecture de Police de Paris (ne concerne pas la présente étude).

#### 3.2 Le périmètre d'étude

##### 3.2.1 Le périmètre initial d'étude

Dans la définition initiale du projet, il a été choisi de prendre un périmètre large a priori, et de voir quelles restrictions seraient nécessaires suite aux premières analyses. Le périmètre d'étude initial était le suivant :

- Période temporelle : 2017-2021 afin d'avoir une durée de 5 années, durée classiquement utilisée pour les études d'accidentalité comme compromis pour avoir des effectifs suffisants et des évolutions de comportements limités.
- Périmètre géographique : département du Rhône. Le projet ELMOS croise des données d'accidentalité BAAC, d'observations terrains de mobilité et des données de l'Université Gustave Eiffel issues du Registre du Rhône. Ces dernières se limitent au département du Rhône.
- Périmètre thématique : les accidents avec un engin de déplacement personnel, motorisé ou non. Il était convenu de ne pas restreindre le périmètre thématique sachant que les données du BAAC ont des limites fortes sur la saisie. De plus, l'objectif est de se concentrer essentiellement sur les victimes en EDP, et non les victimes d'autres modes dans les accidents avec un EDP (10 % des victimes). Quelques éléments sont présentés sur ces autres victimes en 4.6.

##### 3.2.2 Adaptation du périmètre temporel

La base initiale utilisée est donc celle du périmètre du département du Rhône, sur les années 2017 à 2021 (5 années). La **base vivante** a été utilisée (en date du 5 mars 2022 – une vérification au 31 octobre montre un écart de 2 blessés en EDP pour 2020 – modification du mode de déplacement suite à la lecture des PV).

Le tableau suivant présente le nombre d'accidents et de victimes, d'une part pour l'ensemble du département du Rhône, et d'autre part pour les accidents avec un EDP.

Rhône	Ensemble des accidents					Accidents avec EDP				
Année	Accidents	Tués	Blessés	BH	BL	Accidents	Tués	Blessés	BH	BL
2017	2 213	59	2 886	1 032	1 854	23	1	23	8	15
2018	2 441	59	3 116	693	2 423	18	0	18	4	14
2019	2 526	61	3 253	601	2 652	120	1	131	23	108
2020	2 009	36	2 569	450	2 119	98	0	103	12	91
2021	2 441	60	3 062	504	2 558	157	0	174	18	156
<b>Somme :</b>	<b>11 630</b>	<b>275</b>	<b>14 886</b>	<b>3 280</b>	<b>11 606</b>	<b>415</b>	<b>2</b>	<b>449</b>	<b>65</b>	<b>384</b>

Tableau 1 - Accidentalité globale sur le Rhône entre 2017 et 2021, source BAAC (BH = Blessés hospitalisé ; BL = blessé léger)

L'accidentalité des EDP en 2017 et 2018 est quasi nulle. Cela s'explique par deux raisons :

- une évolution très forte des pratiques depuis 2018 ;
- un changement dans la codification du fichier BAAC en 2018 qui fait que le recueil des données dans le BAAC avant 2018 (et partiellement en 2018) n'est pas très fiable.

**Il a donc été décidé de travailler sur trois années seulement : 2019 à 2021.**

Sur les 41 accidents avec EDP de 2017 et 2018, 5 sont avec EDPm et 36 avec EDPsm. Mais on ne sait pas si ces 36 accidents concernent réellement des EDPsm (défaut de la classification alors utilisée).

A noter que sur les 2 personnes tuées en EDP sur les 5 années, l'une l'a été en 2017. Cet accident ne sera donc pas dans les accidents pris en compte pour l'étude.

Tous les chiffres suivants du rapport concernent les années 2019 à 2021.

*Compte tenu des fortes restrictions de circulation en 2020 et dans une moindre mesure en 2021, aucune évolution de tendance ne peut être faite. De même, les analyses selon les mois de l'année n'ont pas de sens et n'ont pas été réalisées. Il n'est pas non plus possible de ramener les chiffres à une moyenne annuelle.*

### 3.2.3 Adaptation du périmètre géographique

Le périmètre du département du Rhône a été divisé en 2 catégories : en agglomération et hors agglomération, selon les entrées et sorties d'agglomération, au sens du code la route (d'après la saisie du BAAC). Les résultats sont les suivants :

Milieu	Ensemble des accidents			Accidents avec EDP		
	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés
Autoroute	377	20	628			
En agglomération	5 750	96	6 934	369	1	401
Hors agglomération	849	40	1 298	5	0	6
<b>Ensemble :</b>	<b>6 976</b>	<b>157</b>	<b>8 885</b>	<b>374</b>	<b>1</b>	<b>408</b>

Tableau 2 - Accidentalité par milieu, source BAAC 2019-2021

99 % des accidents avec EDP ont lieu en agglomération. Par soucis d'homogénéité, **il est donc choisi de travailler uniquement sur les territoires en agglomération.**

Répartition par EPCI	Ensemble des accidents			Accidents avec EDP		
	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés
Métropole de Lyon	5 335 (93 %)	85	6 432	355 (96 %)	1	388
Communauté d'agglomération de Villefranche Beaujolais Saône	207 (4 %)	4	244	12 (3 %)	0	12
Autres EPCI	208 (4 %)	8	275	2 (0 %)	0	2
<b>Ensemble :</b>	<b>5 750 (100 %)</b>	<b>97</b>	<b>6 934</b>	<b>369 (100 %)</b>	<b>1</b>	<b>402</b>

Tableau 3 - Accidentalité par EPCI, source BAAC 2019-2021

96 % des accidents d'EDP du Rhône en agglomération ont eu lieu sur le territoire de la Métropole de Lyon. Cette répartition est proche de celle de l'ensemble des accidents en agglomération.

Il est donc choisi de travailler uniquement **sur le territoire en agglomération de la Métropole de Lyon.**

### 3.2.4 Périmètre final retenu

Pour la suite de l'étude, à partir des 415 accidents avec EDP dans le Rhône sur 2017-2021, nous retiendrons :

- Les années 2019 à 2021 (374 accidents)
- Uniquement ce qui est en agglomération (au sens du code de la Route) (369 accidents)
- Sur la métropole de Lyon (355 accidents).



Carte 1 - Département du Rhône et Métropole de Lyon

### 3.3 Enjeu des accidents avec EDP

#### 3.3.1 Les accidents avec EDP en effectif

L'enjeu brut classiquement cité est celui des ATB (accidents – tués – blessés).

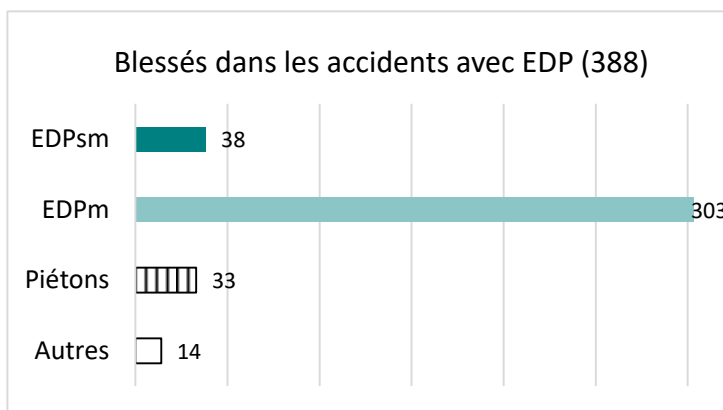
Il est ici de :

Accidents	Tué	Blessés
355	1	388

Le nombre d'**accidents** avec EDP est de **355** : 43 avec EDP sans moteur (12 %), et 312 avec EDP à moteur (88 %). **Ces accidents représentent 7 % des accidents** de la route recensés par les forces de l'ordre : 1 % pour les accidents avec EDPsm et 6 % pour les accidents avec EDPm.

Le nombre de **tués** dans les accidents avec EDP est de **1** (en EDP à moteur)

Le nombre de **blessés** dans les accidents avec EDP est de **388** : **38 en EDP sans moteur** (10 % des blessés), **303 en EDP à moteur** (78 % des blessés), 33 piétons (9% des blessés) et 14 autres (4 % des blessés).



Graphique 1 - Blessés dans les accidents d'EDP, source BAAC 2019-2021

Donc **88 % des victimes sont les usagers d'EDP eux-mêmes (y compris 10% de passagers sur l'EDP)**. Parmi eux, il s'agit pour **90 % d'usagers en EDP à moteur**.

#### 3.3.2 Les accidents avec EDP – en part relative

Les accidents d'EDP représentent 6,7 % des accidents du périmètre étudié. Les 388 blessés de ces accidents représentent 6,0 % des blessés. La part modale des EDP n'est pas connue, mais elle est nettement inférieure à 6,7 %.

A titre de comparaison, **les accidents vélos ont un effectif double**.

#### 3.3.3 Les victimes en EDP

On a 341 blessés en EDP : 40 BH et 301 BL. Les proportions BH/BL sont similaires pour les EDP sans moteur (4BH et 34 BL) et les EDP à moteur (36 BH et 267 BL).

Les **victimes en EDP représentent 5,3 % des victimes** : 4,7 % en 2019, 4,4 % en 2020 et 6,6 % en 2021 – sans possibilité d'interprétation de ces chiffres compte tenu de la crise sanitaire qui a fortement impacté 2020, et dans une moindre mesure 2021.

**Accident mortel avec EDP** : sur les trois années de la période d'étude, un accident mortel avec EDP motorisé a eu lieu sur le département du Rhône : accident le jeudi 4 juillet 2019, à 21h25, sur la commune de Vénissieux (Métropole de Lyon). Un jeune homme de 16 ans, en section courante sur un boulevard en zone périurbaine, limitée à 50 km/h, est percuté par une voiture conduite par un homme de 20 ans. Le procès-verbal d'accident n'est pas disponible dans TRAXy.

Il n'y a aucun accident mortel où un EDP est impliqué et où un autre usager est décédé.



Photo 1 : site de l'accident mortel

### 3.3.4 Accidents d'EDP, victimes EDP et victimes d'accidents d'EDP

355 : c'est le nombre d'accidents dans lesquels au moins un EDP est impliqué (43 avec EDPsm et 312 avec EDPm, aucun avec les 2).

388 : c'est le nombre de blessés dans ces 355 accidents. Ces blessés ne sont pas tous des usagers d'EDP : 341 sont des usagers d'EDP et 47 d'autres usagers.

Parmi les 355 accidents :

- dans 312 d'entre eux, il n'y a pas d'autre blessé (ou tué) que l'utilisateur en EDP ;
- dans 31 d'entre eux, il n'y a pas de blessé en EDP, mais il y a un blessé qui circulait avec un autre mode ;
- dans 12 d'entre eux, il y a un blessé en EDP et un blessé qui circulait avec un autre mode.

Parmi les 312 accidents dans lesquels il n'y a que des victimes en EDP, dans 294 cas, il n'y a qu'une victime en EDP et dans 18 cas au moins deux.

324 : c'est le nombre d'accidents dans lesquels il y a au moins un blessé en EDP. On y dénombre 341 blessés en EDP.

### 3.3.5 Et en France ?

Sur la période étudiée (2019-2021), sachant que les données 2021 sont des données provisoires, en France métropolitaine, on relève 3 000 blessés en EDP et 46 personnes tuées en EDP.

La présente étude porte donc sur un **volume de 10 % des blessés d'EDP en France**.

**La moitié des blessés en EDP se concentre sur quatre départements** : Paris (900 blessés en EDP), le Rhône (350 blessés en EDP), les Hauts-de-Seine (300 blessés en EDP) et le Val de Marne (300 blessés en EDP). Ces quatre départements concentrent 22 % des blessés tous modes confondus. 20 départements concentrent 80 % des blessés en EDP et 40 dénombrent au moins 10 blessés en EDP sur la période 2019-2021.

En France, les EDP représentent entre 1% et 2 % des blessés du BAAC, et entre 2 % et 3 % si on limite au milieu en agglomération. Dans les 4 départements particulièrement concernés, les blessés en EDP concernent entre 4 % et 5 % des blessés (limité à l'agglomération ou non).

**Ces chiffres généraux de part des victimes d'EDP parmi l'ensemble des victimes de la circulation de la route sont à prendre avec précaution. Il s'agit des données recueillies par les forces de l'ordre. Bien souvent, pour des accidents dans lesquels la victime chute seule et/ou la gravité des blessures est limitée, les forces de l'ordre ne sont pas appelées et ne peuvent donc saisir un BAAC.**

Les données à partir du Registre du Rhône (<https://www.revarrhone.org/>) permettent d'avoir un recueil auprès des services hospitaliers et relèvent donc ces accidents. Ces données seront présentées ultérieurement dans le cadre du projet ELMOS.

*POUR LA SUITE, LES TABLEAUX COMPLETS SONT DANS DES FICHIERS EXCEL ANNEXES. SONT ICI RELEVÉES LES REPARTITIONS PRINCIPALES.*

*SI UNE DIFFÉRENCE ENTRE EDPm ET EDPsm EXISTE, ELLE EST SIGNALÉE, SINON, ELLE N'EST PAS CITÉE. LES EFFECTIFS SUR LES EDP SANS MOTEUR ÉTANT FAIBLES, LES INTERPRÉTATIONS SONT SOUVENT LIMITÉES.*

*LES REPARTITIONS DES VICTIMES SONT COMPARÉES À CELLES DES PIÉTONS, DES CYCLISTES ET DE L'ENSEMBLE DES BLESSÉS. LA DIFFÉRENCE EST MENTIONNÉE SI ELLE PARAÎT AVOIR UN SENS.*

*LES VICTIMES ICI COMPTÉES NE SONT QUE LES BLESSÉS (LES TUÉS NE SONT PAS PRIS EN COMPTE CAR UN SEUL TUÉ EN EDP). LA DISTINCTION BH/BL EST SIGNALÉE SI QUELQUE CHOSE EST DIFFÉRENT.*

## 4 L'étude d'enjeux

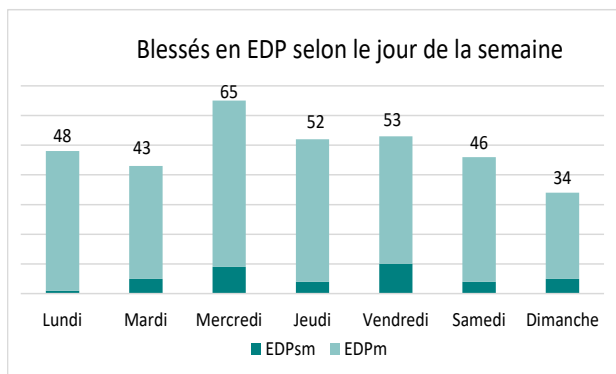
L'étude d'enjeux est une étude quantitative des données du BAAC. Elle vise à connaître la répartition des accidents selon leurs circonstances (météo, jour, heure, ...), les collisions, les personnes impliqués (âge, sexe, ...), et leur localisation sur le territoire. Elle ne permet pas de comprendre les mécanismes d'accidents ; cette compréhension est l'objet même du diagnostic (voir partie 6) réalisé à l'aide de l'analyse des procès-verbaux d'accidents.

### 4.1 Les circonstances pour les victimes en EDP

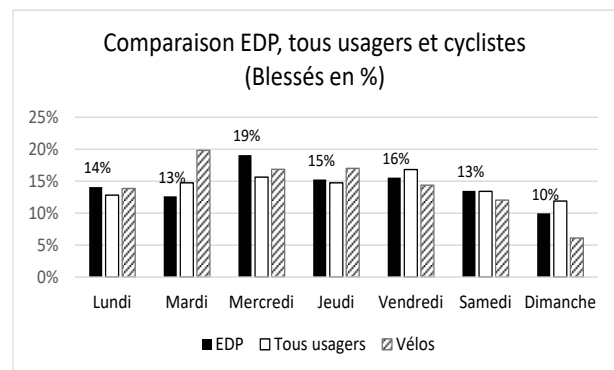
On a considéré ici la répartition des victimes en EDP (341 au total, réparties sur 355 accidents). Un paragraphe page 24 présente les circonstances des accidents dans lesquels l'utilisateur de l'EDP n'est pas victime, mais un autre usager est victime.

#### 4.1.1 Le jour de la semaine

La répartition, hors dimanche, est assez lissée : autour de 50 blessés en EDP par jour, variant entre 43 le mardi et 65 le mercredi.



Graphique 2 - Blessés EDP selon le jour, source BAAC 2019-2021



Graphique 3 - Blessés selon le jour, par mode, source BAAC 2019-2021

**Le dimanche concentre le moins de victimes en EDP** (9 % des blessés d'EDPm contre 13 % à 16 % sur les autres jours – effectifs trop faibles pour les EDPsm). Cette sous-accidentalité du dimanche se retrouve aussi pour les victimes tous modes ; mais les 10 % de victimes en EDP du dimanche sont supérieurs aux 6 % des cyclistes blessés le dimanche.

**Le jour le plus accidentogène est le mercredi.** Par rapport à la question du lien potentiel entre accident et répartition des jours de classe pour les enfants, la répartition selon les âges a été regardée. La répartition des victimes d'EDP par âge sur la journée de mercredi est assez proche de celle des autres jours avec toutefois une sur implication des 0-13 ans : 27 % des blessés en EDP de 0 à 13 ans le sont le mercredi (les effectifs étant limités donc peu interprétables : 7 blessés de 0 à 13 ans le mercredi contre 26 sur l'ensemble de la semaine), contre 19 % pour l'ensemble des catégories d'âge. Pour les 0-13 ans, on ne voit pas ce pic du mercredi si on regarde les blessés tous modes.

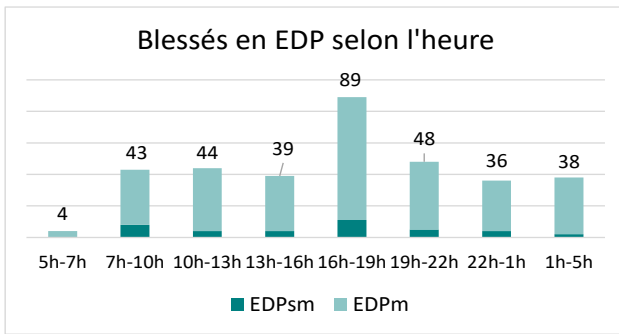
A noter, que sur les 38 blessés en EDPsm, seul un accident a eu lieu le lundi.



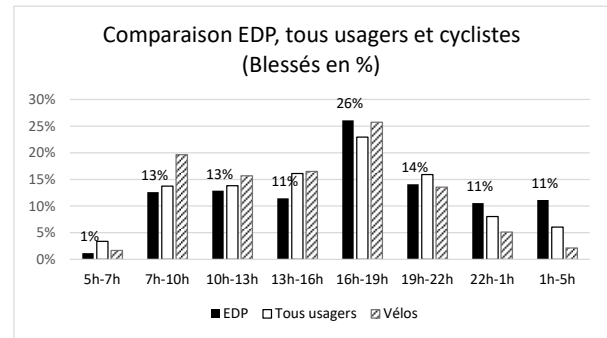
### 4.1.2 L'heure

La répartition par heure montre deux pics : un pic de sur-concentration de 16h00 à 19h00 et l'autre de sous-concentration de 5h00 à 7h00. Cette dernière plage horaire a une amplitude de 2 heures seulement – une exploitation fine des accidents par tranche d'une heure montre que le créneau 4h-5h est extrêmement peu accidenté (6 accidents au total dont 4 la nuit du samedi au dimanche).

**Un quart des blessés l'est entre 16h00 et 19h00** (pour un huitième du temps). C'est le cas pour les EDPsm comme pour les EDPm (Graphique 5), ainsi que pour les autres modes (Graphique 4). Cela correspond sans doute à un usage des EDP plus important sur ce moment de la journée ; élément qui pourra être confirmé lors des observations de mobilité. Sur ces 3 heures, c'est sur l'heure centrale (17h00 à 18h00) que l'effectif est le plus élevé (40 %), bien qu'il reste modéré.



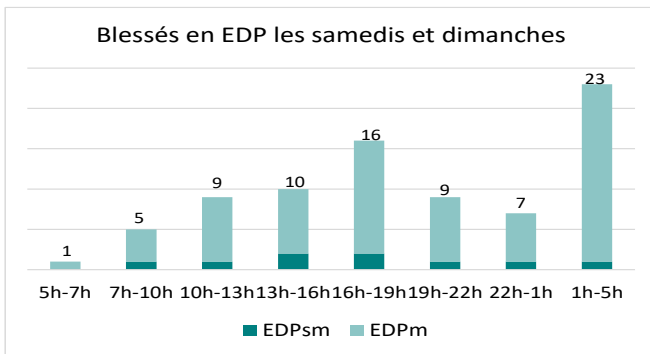
Graphique 5 - Blessés EDP selon l'heure, source BAAC 2019-2021



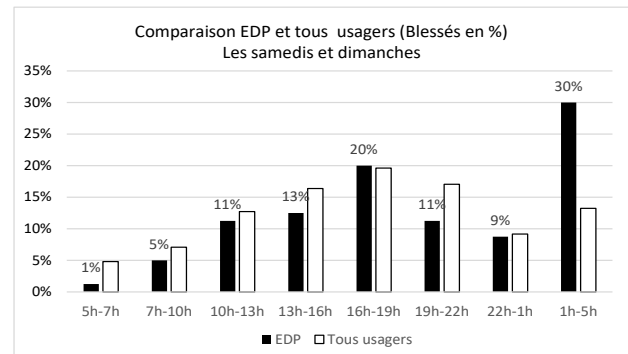
Graphique 4 - Blessés selon l'heure - par mode, source BAAC 2019-2021

On notera que **11 % des blessés en EDP le sont sur le créneau 1h00-5h00**. Au contraire, cette tranche ne concentre que 6 % des blessés tous modes, 1 % des piétons et 3 % des cyclistes. Un zoom horaire montre que c'est **entre 1h00 et 3h00** que la problématique est la plus accentuée : 27 des 38 blessés (70 %).

Ce **pic de 1h à 5h00** est particulièrement présent sur **les nuits du vendredi au samedi et du samedi au dimanche**. Les samedis et dimanches, 1/3 des blessés en EDP le sont entre 1h00 et 5h00.



Graphique 6 - Blessés EDP selon l'heure - le week-end, source BAAC 2019-2021



Graphique 7 - Blessés selon l'heure - le week-end - par mode, source BAAC 2019-2021

Pour les autres jours de la semaine, la répartition horaire révèle les éléments suivants :

- Pic sur le créneau 16h00-19h00 du lundi au jeudi
- Pic sur le créneau 19h00-22h00 le vendredi
- Le mercredi, le pic 16h00-19h00 est particulièrement marqué (un tiers des accidents), mais il y a au contraire un creux sur le créneau 13h00-16h00.
- Pas de remarque particulière sur les EDPsm. Les effectifs restant limités, il est difficile d'en tirer une tendance.

Le créneau horaire le plus accidentogène est celui du mercredi entre 16h00 et 19h00 avec 24 blessés en EDP. Le graphique ci-après présente l'effectif selon l'heure et le jour de semaine, la surface de la pastille étant proportionnelle à l'effectif.

Blessés en EDP	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
1h-5h	3	1	7	2	2	12	11	38
5h-7h		1		1	1		1	4
7h-10h	7	10	3	10	8	2	3	43
10h-13h	8	5	11	8	3	8	1	44
13h-16h	5	3	5	8	8	7	3	39
16h-19h	16	11	24	12	10	9	7	89
19h-22h	4	10	7	6	12	4	5	48
22h-1h	5	2	8	5	9	4	3	36
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>65</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>46</b>	<b>34</b>	<b>341</b>

Graphique 8 - Blessés en EDP selon l'heure et le jour, source BAAC 2019-2021

La répartition des blessés hospitalisés en EDP montre une tendance similaire : un quart l'est entre 16h00 et 19h00, et un quart l'est le mercredi.

En annexe 4, des analyses complémentaires sont proposées.

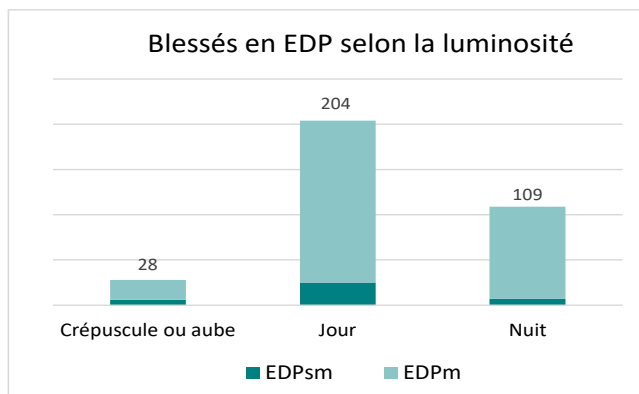
### 4.1.3 La météo

Parmi les 341 blessés en EDP, 279 l'ont été par météo normale (82 %). Cette part est similaire à celle constatée pour les blessés tous modes, pour les blessés piétons. Elle est légèrement inférieure à celle des blessés cyclistes (88 %).

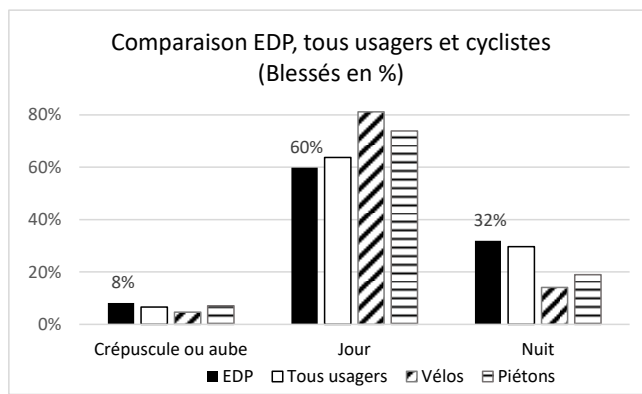
### 4.1.4 La luminosité

60 % des blessés l'ont été de jour, **40 % de nuit** (ou aube, crépuscule). Pour les cyclistes, la répartition est de 80 % / 20 %. Pour les piétons, elle est de 75 % / 25 %. On observe donc **une sur-accidentalité de nuit** pour les EDP par rapport aux piétons et aux cyclistes – comme on l'a déjà vu avec le détail des horaires.

On notera aussi que **60 % des blessés hospitalisés en EDP le sont de nuit**. Par la suite, seront présentés des résultats sur les classes d'âge et mettant en avant l'accidentalité importante des 18-30 ans en EDP. Afin de comparer des usagers du même âge selon les modes, la répartition selon la luminosité pour les 109 blessés en EDP âgés de 18 à 24 ans et les autres tranches d'âge a été regardée.

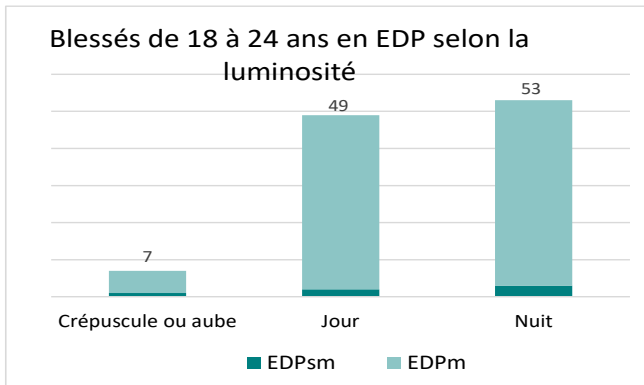


Graphique 10 - Blessés EDP selon la luminosité, source BAAC 2019-2021

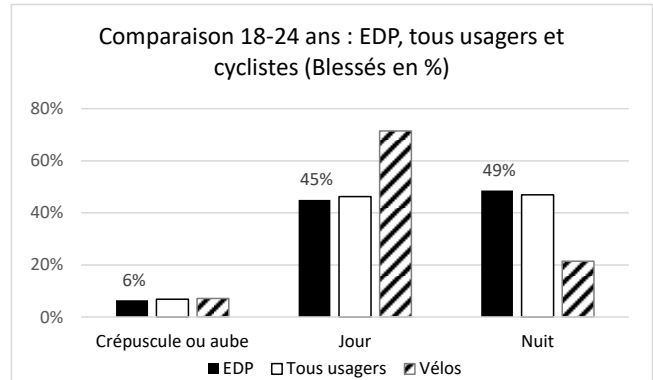


Graphique 9 - Blessés selon la luminosité - par mode, source BAAC 2019-2021

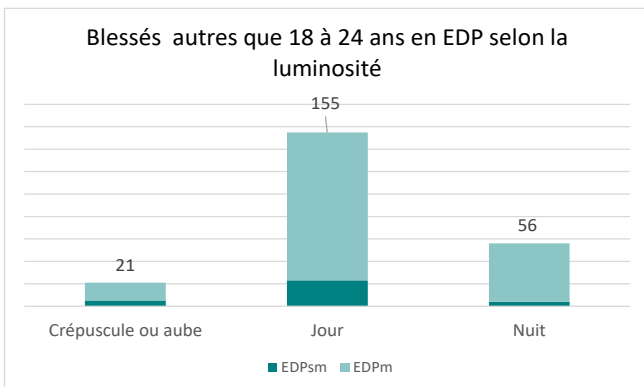
**Les 18-24 ans se blessent en EDP dans 45 % des cas de jour** (contre 67 % pour les autres catégories d'âge), et dans 55 % la nuit, à l'aube ou au crépuscule. Ces proportions sont les mêmes que pour celles des blessés tous modes de cet âge, que pour les piétons de cet âge, mais sont inversées par rapport à celles des cyclistes du même âge.



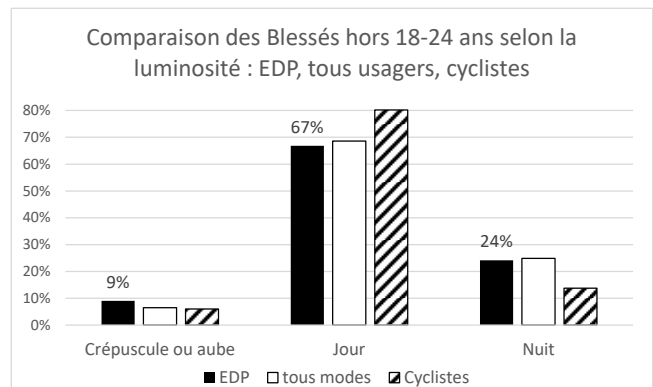
Graphique 11 - Blessés EDP, 18-24 ans, selon la luminosité source BAAC 2019-2021



Graphique 13 - Blessés, 18-24 ans, selon la luminosité par mode, source BAAC 2019-2021



Graphique 12 - Blessés EDP, non 18-24 ans, selon la luminosité, source BAAC 2019-2021



Graphique 14 - Blessés, non 18-24 ans, selon la luminosité par mode, source BAAC 2019-2021

La comparaison des graphiques montre que la sur-accidentalité nocturne en EDP par rapport aux autres modes paraît être d'avantage liée à l'âge des blessés (les 18-24 ans ayant une accidentalité plus marquée la nuit quel que soit le mode de déplacement) qu'au mode de déplacement : les blessés en EDP sont surtout les jeunes. Toutefois, quel que soit l'âge, la part des accidentés de nuit parmi les blessés en EDP est plus élevée que celle des cyclistes.

La moitié des blessés en EDP de jour ont entre 18 et 34 ans. Les trois quarts des blessés de nuit ont entre 18 et 34 ans.

**Concernant la gravité** : pour les **18-34 ans blessés hospitalisés (27 blessés)**, l'accident survient **de nuit dans 75% des cas** (20 cas sur 27).

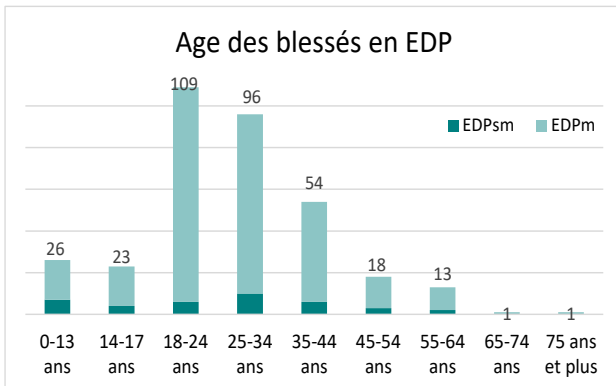
**La problématique de la nuit est donc particulièrement marquée pour les 18-34 ans et la sur-accidentalité de nuit paraît d'avantage liée à l'âge des impliqués et non au mode.**

Dans la mesure où la période d'étude comprend les années 2020 et 2021 lors desquelles des restrictions de circulation liées à la crise sanitaire ont eu lieu, soit sur l'ensemble de la journée, soit uniquement sur les périodes nocturnes, il n'a pas été possible de croiser la problématique luminosité (jour/nuit) et heure (en lien avec l'heure de pointe). Pour une étude sur des années ultérieures, ce point mériterait d'être creusé.

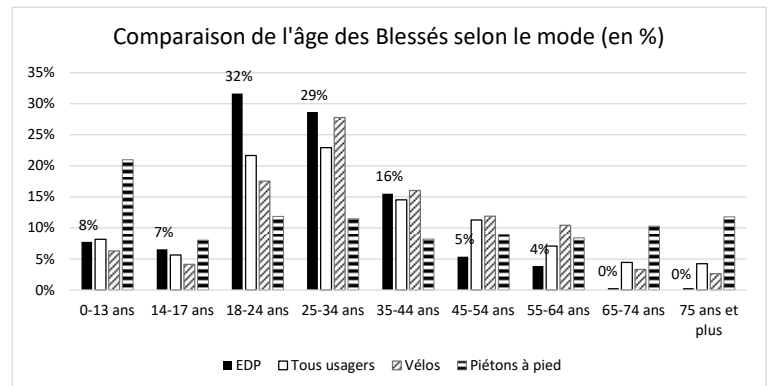
## 4.2 Les caractéristiques des victimes en EDP

### 4.2.1 L'âge des 335 victimes en EDP

Les tranches 18-24 ans et 25-34 ans concentrent le plus de victimes (60 % à elles deux).



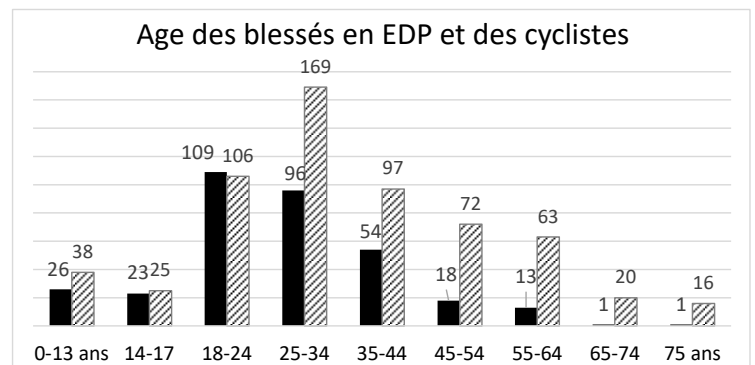
Graphique 15- Blessés EDP selon l'âge, source BAAC 2019-2021



Graphique 16- Blessés selon l'âge par mode, source BAAC 2019-2021

Le graphique 17 présente les effectifs pour les EDP et les cyclistes (en brut).

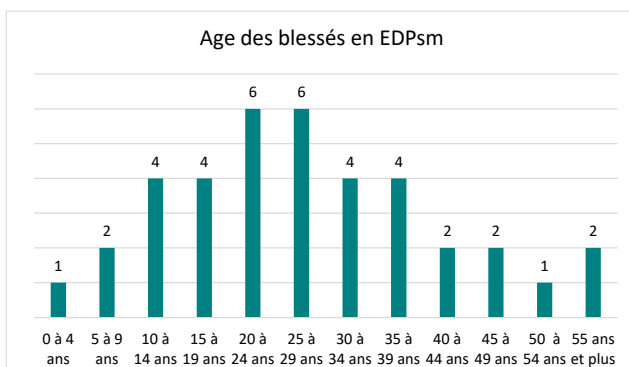
On y voit que le nombre de blessés en EDP, selon l'âge, est moindre que celui des cyclistes en général, excepté pour les 18-24 ans où il est équivalent. On rappelle que l'étude porte uniquement sur le territoire en agglomération.



Graphique 17- Blessés EDP et cyclistes selon l'âge, source BAAC 2019-2021

On a ensuite voulu différencier les EDPsm et EDPm pour le croisement avec l'âge.

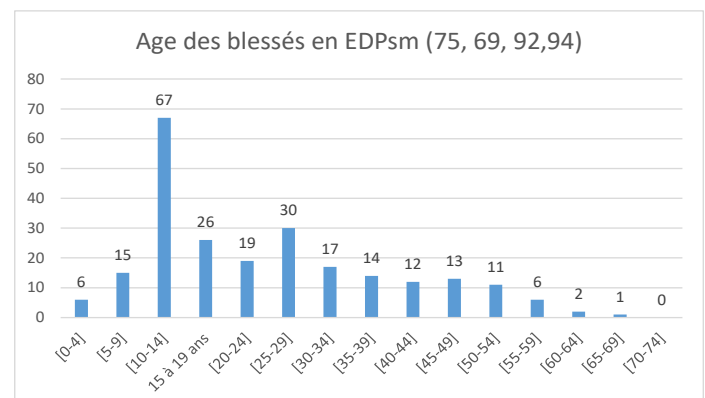
#### a) L'âge des 38 blessés en EDPsm



Graphique 18 - Blessés EDPsm selon l'âge, source BAAC 2019-2021

Pour les 37 blessés en EDPsm, la répartition est donnée sur le graphique 18; **les effectifs sont trop faibles pour une interprétation fiable**. On ne détecte pas de tendance, hormis que les jeunes enfants (moins de 11 ans) sont peu concernés (3 blessés).

On a fait le même graphique pour les données sur les 4 départements 69, 75, 92, 94, en agglomération : ces départements ont été choisis car ils concentrent le plus d'accidents en EDPsm et sont proches, en terme de concentration urbaine, de la métropole de Lyon. Le graphique de répartition par âge des blessés en



Graphique 19- Blessés EDPsm dans le 69, 75, 92 et 94 selon l'âge, source BAAC 2019-2021

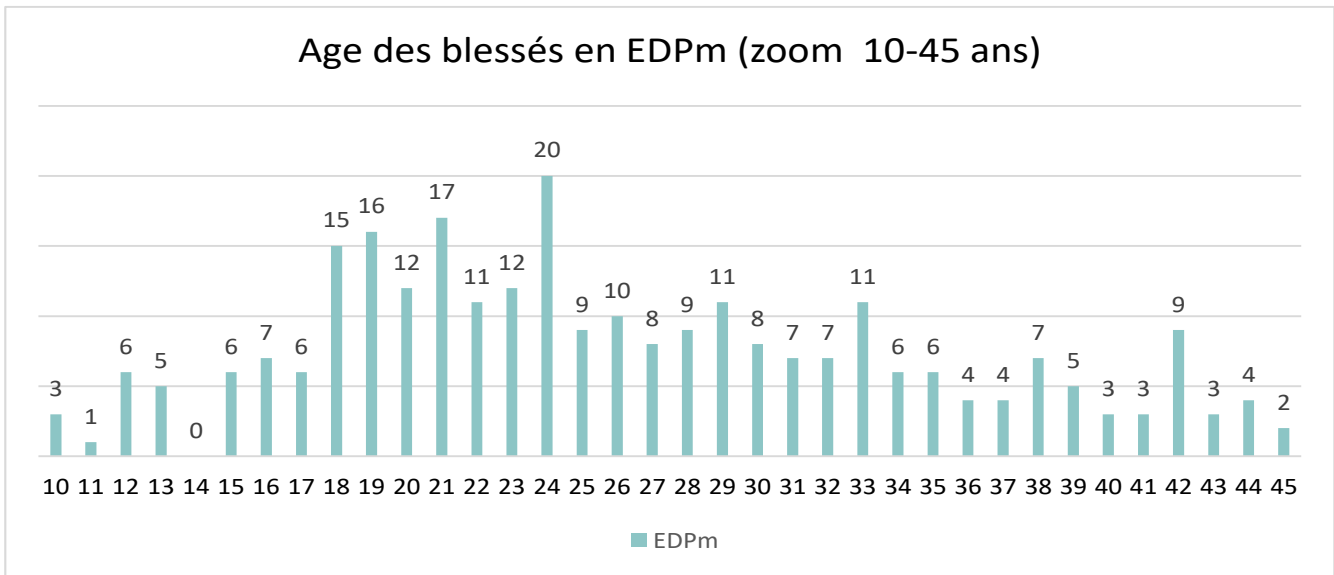


EDPsm est assez différent. Le pic des 10-14 ans en EDPsm sur le graphique de droite est très marqué (et parmi les 10-14 ans, le pic est clairement à 12 ans). Il n'est pas possible de tirer des conclusions statistiquement robustes sur les effectifs de la métropole de Lyon. Est-ce une particularité sur la métropole de Lyon, sur l'Île de France, ou est-ce en raison d'effectifs faibles et donc d'une fluctuation forte ?

On retiendra que l'âge des blessés en EDPsm ne s'arrête pas à 18 ans. **Jusqu'à 30 ans, l'enjeu reste réellement présent.** On a peut-être une particularité à Lyon.

*b) L'âge des 298 blessés en EDPm*

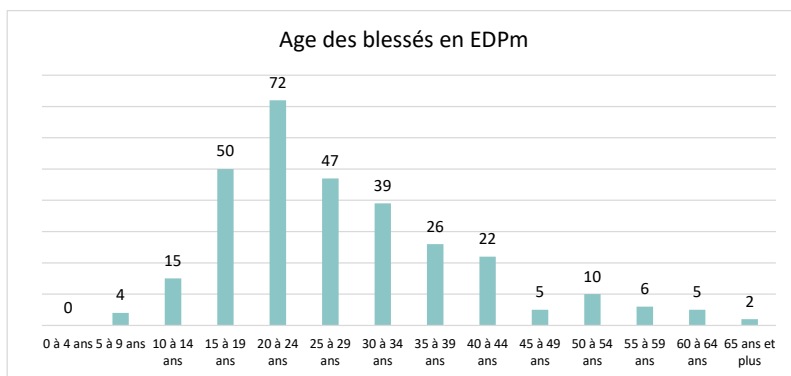
Le graphique ci-après montre la **sur-implication nette des 18-24 ans (un tiers des blessés) dans des accidents en EDP**, les effectifs restant significatifs de 25 ans à 33 ans. Le graphique fait état d'un pic à 24 ans.



Graphique 20 - Blessés EDPm selon l'âge entre 10 ans et 45 ans, source BAAC 2019-2021

**Et les enfants ?** On dénombre 7 blessés en EDPm de 5 à 10 ans (1 de 5 ans, 2 de 7 ans, 1 de 8 ans, 3 de 10 ans). Ce sont tous des passagers. L'interdiction de circuler avec un passager est passible d'une amende de 4<sup>ème</sup> classe depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2019. Dans 4 cas, le conducteur de l'EDPm était mineur (3 de 12 ans et un de 15 ans). Dans 3 cas, le conducteur avait entre 30 et 40 ans. Il y a un blessé de 11 ans, conducteur. Parmi les 7 blessés ici constatés, 1 seul l'est avant cette date.

Le graphique ci-après présente l'âge des blessés en EDPm suivant les mêmes classes d'âge que le graphique sur les EDPsm de la page précédente.



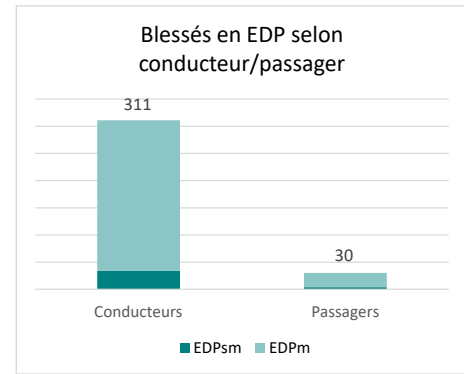
Graphique 21- Blessés EDPm selon l'âge par tranche de 5 ans, source BAAC 2019-2021

### 4.2.2 Conducteurs ou passagers ?

Parmi les 341 blessés en EDP, 90 % le sont en tant que conducteurs (311) et 10 % en tant que passagers (30). Cela est vrai pour les EDPsm et pour les EDPm. 11 des 30 passagers ont entre 18 et 24 ans, 9 ont 13 ans ou moins.

Il peut arriver que sur un même EDP, le passager soit blessé et le conducteur indemne, ou inversement, ou les deux blessés.

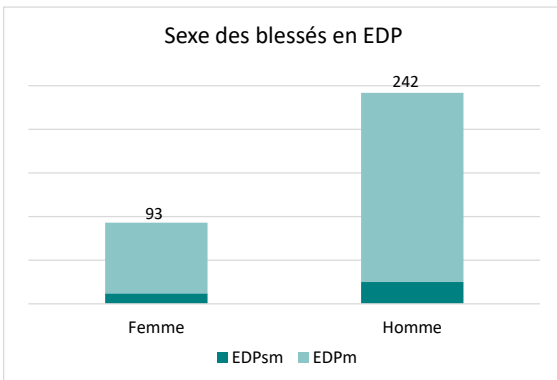
Pour les cyclistes, 98 % des blessés sont conducteurs et 2 % sont passagers.



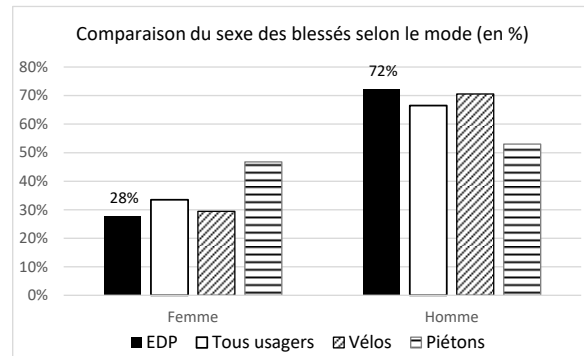
Graphique 22 - Blessés EDP selon conducteur/passager, source BAAC 2019-2021

### 4.2.3 Le sexe

72 % des blessés en EDP sont des hommes, 28 % des femmes. Cette proportion est similaire à celle des cyclistes, et proche de celle de tous les usagers. La part de BH parmi les blessés est identique pour les femmes et pour les hommes.



Graphique 23 - Blessés EDP selon le sexe, source BAAC 2019-2021

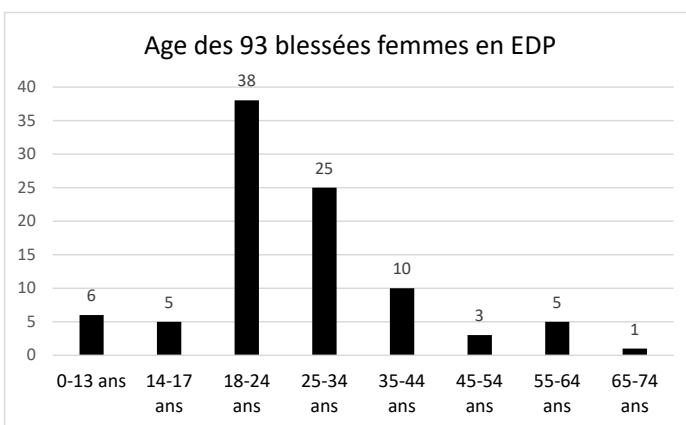


Graphique 24 - Blessés selon le sexe par mode, source BAAC 2019-2021

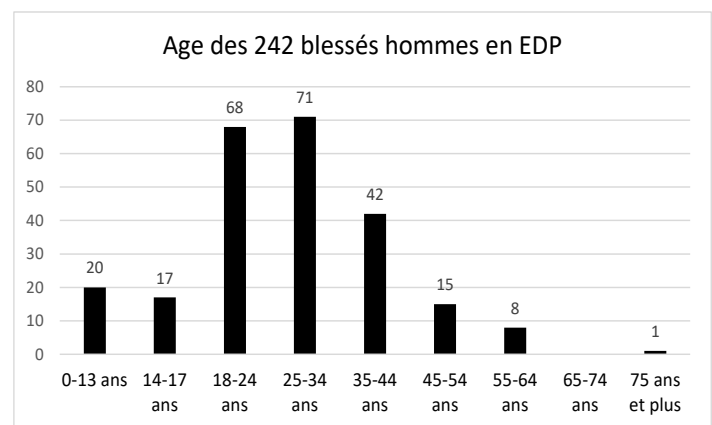
La comparaison selon le sexe de la répartition horaire montre des résultats similaires pour les hommes et pour les femmes.

La comparaison selon le sexe de la répartition journalière montre que le vendredi concentre 21 % des blessées EDP femme (20 sur 94) contre 13 % pour les hommes (33 sur 247). Les autres jours sont assez similaires.

La comparaison selon le sexe de la répartition de l'âge présente des différences.



Graphique 25 - Blessés EDP femmes selon l'âge, source BAAC 2019-2021



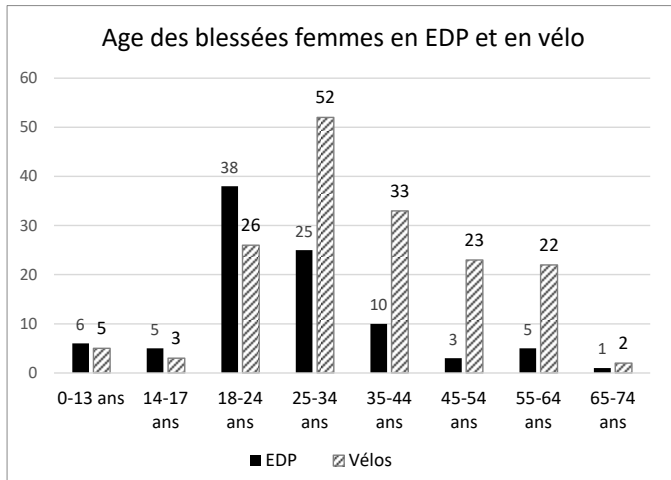
Graphique 26 - Blessés EDP hommes selon l'âge, source BAAC 2019-2021

Pour les femmes, le pic est pour la classe 18-24 ans, alors que pour les hommes, la classe 25-34 ans décompte autant de blessés que celle des 18-24 ans. La proportion de femmes parmi les blessés atteint ainsi 36 % pour les 18-24 ans (contre 28 % tous âges confondus).

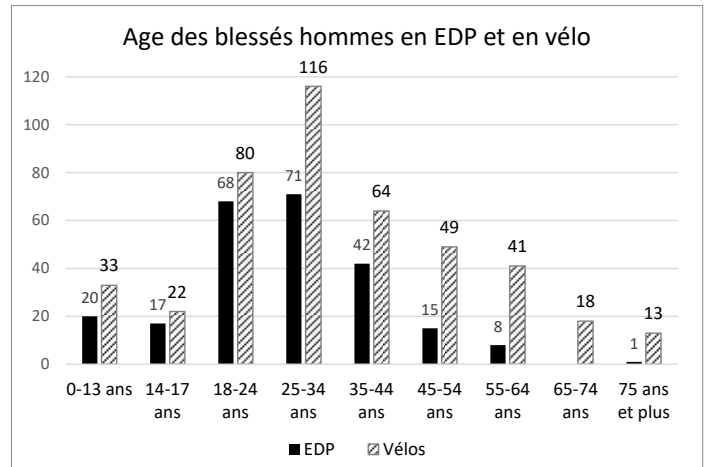
### Comparaison des âges en EDP et en vélo pour les hommes et pour les femmes

L'examen des âges pour les femmes montre que pour les 18-24 ans, on a plus de blessées en EDP qu'en vélo alors que pour les plus de 25 ans, il y a nettement plus de blessées cyclistes que d'usagers EDP.

Pour les hommes, il y a toujours plus de cyclistes blessés que d'EDP blessés.



Graphique 27- Blessés femmes EDP et cyclistes selon l'âge, source BAAC 2019-2021



Graphique 28- Blessés hommes EDP et cyclistes selon l'âge, source BAAC 2019-2021

#### 4.2.4 La présumée responsabilité

**Présumé responsabilité** : la moitié des blessés en EDP sont présumés responsables, l'autre moitié non.

#### 4.2.5 Trajet, CSP, alcoolémie, nationalité, ...

**Motif de trajet** : cette information est non renseignée pour la moitié des blessés en EDP. Elle n'est donc pas présentée ici.

**Nationalités** : 85 % des blessés en EDP sont de nationalité française, proportion identique aux blessés tous modes.

**CSP** : cette information est non renseignée pour 62 % des blessés. Elle n'est donc pas présentée ici.

**Alcoolémie** : Parmi les 334 blessés en EDP, 174 (52 %) sont à alcool négatif. Seul un blessé en EDP avait une alcoolémie relevée positive. Pour les autres (159 blessés), l'information n'est pas connue. Cette donnée est donc non exploitable. Dans la partie d'étude de PV, nous verrons que la problématique de l'alcool est rencontrée plusieurs fois.

**Stupéfiants** : Parmi les 334 blessés en EDP, seuls 2 ont été contrôlés positifs aux stupéfiants. Le dépistage a été majoritairement non fait. Pour 61 cas, le dépistage est codé négatif.

**Accident en intersection** : Cette variable, en agglomération, n'est pas considérée assez fiable ou précise pour être exploitée. Il a été jugé plus fiable de l'interpréter dans la phase de diagnostic.

### 4.3 Les conflits

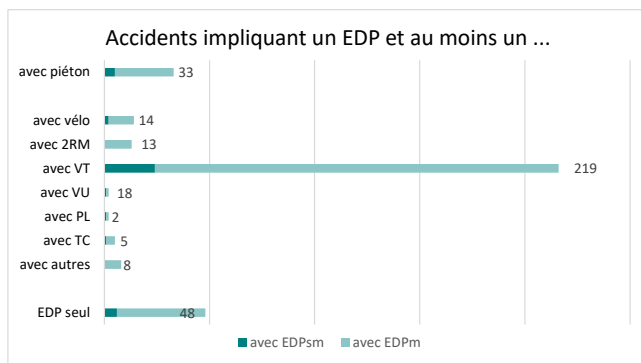
Dans 78 % des accidents d'EDP, un autre véhicule est impliqué. Les autres cas sont les accidents avec un piéton et les accidents sans tiers.

Deux accidents d'EDP sur trois concernent un conflit entre EDP et une voiture. Ce chiffre est similaire à celui des cyclistes (même périmètre).

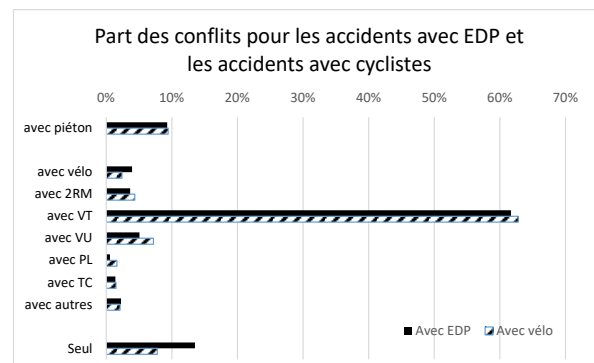
Les accidents d'EDP seuls représentent un accident sur six (14 %), ce qui est supérieur aux 8 % pour les cyclistes. On sait toutefois qu'il y a un biais très fort de sous-enregistrement des accidents sans tiers. Ce biais a déjà été souligné pour l'accidentalité cycliste.

Les accidents contre PL et TC restent marginaux.

La part de conflits avec piéton est la même pour les accidents avec EDP et les accidents cyclistes.



Graphique 29 - Conflits des EDP, source BAAC 2019-2021



Graphique 30 - Conflits des EDP comparés à ceux des cyclistes, source BAAC 2019-2021

*Remarque : les graphiques ci-dessus comportent des doubles-comptes marginalement. Par exemple, un accident impliquant un EDP, un piéton et un VL est compté deux fois. Cette manière de compter reste exceptionnelle. Pour les accidents avec véhicule en fuite, seul un n'est pas compté car de catégorie inconnue. Pour les autres, la catégorie de véhicule était connue.*

#### Quelques zooms par conflit

Parmi les **conducteurs de voiture** ayant heurté un EDP, la majorité est âgée de 18 à 44 ans (64 %). Les 65 ans et plus sont minoritaires (9 conducteurs âgés de 65 à 74 ans et 3 de 75 ans et plus).

Sur les 216 accidents entre un EDP et une voiture, 62 ont lieu entre 16h00 et 19h00, donc dans la même proportion que l'ensemble des accidents d'EDP.

Parmi les 35 BH en EDPm, 30 le sont dans un accident avec un véhicule tiers : la part de BH parmi les blessés est la même dans les accidents d'EDPm seul que dans les accidents entre un EDPm et un autre véhicule.

Les accidents entre un EDP et un piéton : 33 accidents de ce type sont recensés. Systématiquement, le piéton est blessé. Parmi ces 33 accidents, on dénombre aussi 7 blessés en EDP (tous des usagers d'EDPm).

#### 4.4 Les accidents d'EDP seuls

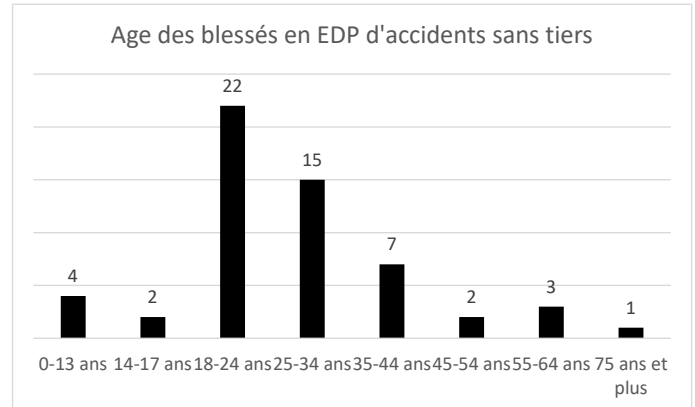
49 blessés (dont 6 BH) en EDP le sont dans un accident sans tiers, 45 en EDPm et 4 en EDPsm.

Parmi les 46 blessés d'EDP seuls, 34 ont entre 18 et 34 ans, soit 67 %, proportion similaire à l'ensemble des blessés d'EDP.

Parmi les 48 accidents d'EDP seuls, 13 ont lieu de jour et 35 de nuit (soit 27 % de jour contre 60 % pour l'ensemble des accidents d'EDP). **Les accidents d'EDP seuls se concentrent donc la nuit – sans qu'il n'y ait de biais par rapport à l'âge.**

17 de ces 48 accidents ont lieu entre **1h00 et 5h00**. Cela signifie que sur ce créneau horaire, la moitié des accidents d'EDP sont des accidents d'EDP seul.

Parmi les 49 blessés des accidents d'EDP seuls, 44 sont des conducteurs et 5 des passagers. La proportion est similaire à celle de l'ensemble des accidents d'EDP.



Graphique 31 -Age des blessés EDP - sans tiers, source BAAC 2019-2021

#### 4.5 Véhicules en fuite

Parmi les 355 accidents avec un EDP, 37 l'ont été dans un accident avec un véhicule en fuite :

- 6 cas : l'EDP est en fuite
- 30 cas : le véhicule en fuite a une catégorie connue, dont 23 cas une voiture.
- 1 cas : véhicule en fuite de catégorie inconnue

La proportion de véhicule en fuite est proche de celle de l'ensemble des accidents, avec une valeur toutefois supérieure : 10,4 % pour les blessés en EDP contre 8,4% pour les blessés tous modes (même périmètre).

#### 4.6 Les victimes non EDP

55 blessés le sont dans les accidents avec EDP mais en étant un autre usager :

- 33 piétons : 7 âgés de 65 à 74 ans et 10 de 75 ans et plus. Les autres sont répartis sur les différentes catégories d'âge ;
- 6 sont en vélo (25 à 64 ans) ;
- 4 sont en moto légère (18 à 54 ans) ;
- 1 en moto lourde (45 à 54 ans) ;
- 3 en voiture (35 à 44 ans).

**Un blessé sur 3 est donc un piéton de 65 ans et plus.**

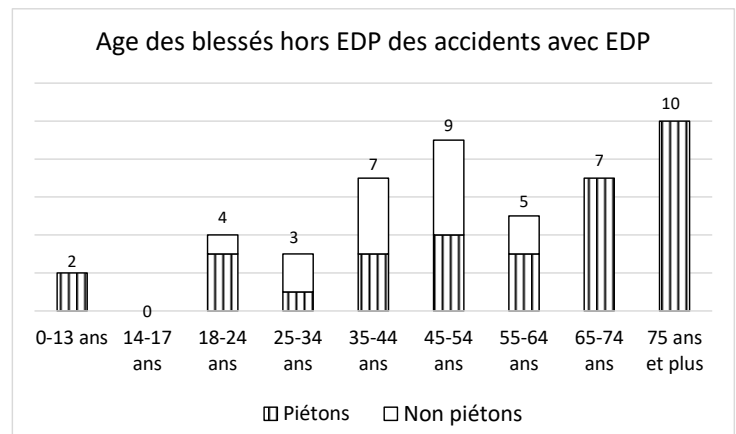
*Les 33 piétons blessés*

Parmi les 33 piétons blessés, aucun ne l'est sur le créneau 1h00 à 5h00. 11 le sont entre 16h00 et 19h00 et 22 sur le créneau plus large 10h00-19h00 – ce qui correspond de manière générale à l'heure des accidents des piétons en agglomération.

Parmi les 33 piétons blessés sur la métropole de Lyon en agglomération, 28 le sont à Lyon, 4 à Villeurbanne et 1 à Saint-Priest. Il s'agit donc d'une concentration sur la Ville de Lyon.

Parmi les 33 piétons blessés, 25 le sont avec un EDPm et 5 avec un EDPsm, proportion similaire à celle des blessés.

Parmi les 14 blessés non piétons, 11 le sont sur la Ville de Lyon.



Graphique 32 - Blessés non EDP selon l'âge et le mode, source BAAC 2019-2021



## 4.7 L'analyse spatiale

Les cartes présentées sont des cartes d'accidents : accidents impliquant un EDP, accidents impliquant un vélo, ... Seule une carte présente la répartition des victimes piétons d'accidents d'EDP. Toutes les cartes (sauf 3 et 5) sont tirées de TRAXy.

### 4.7.1 Le territoire étudié

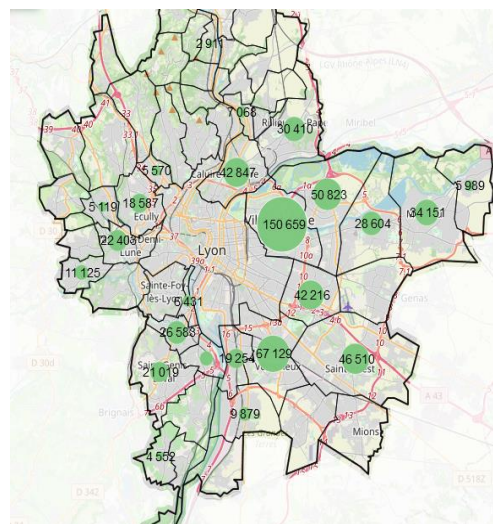
Le territoire étudié est celui de la métropole de Lyon, soit 58 communes (Lyon étant compté comme une commune mais découpée en 9 arrondissements). La population de la Métropole de Lyon est de 1 500 000 habitants (1/3 sur la commune de Lyon).



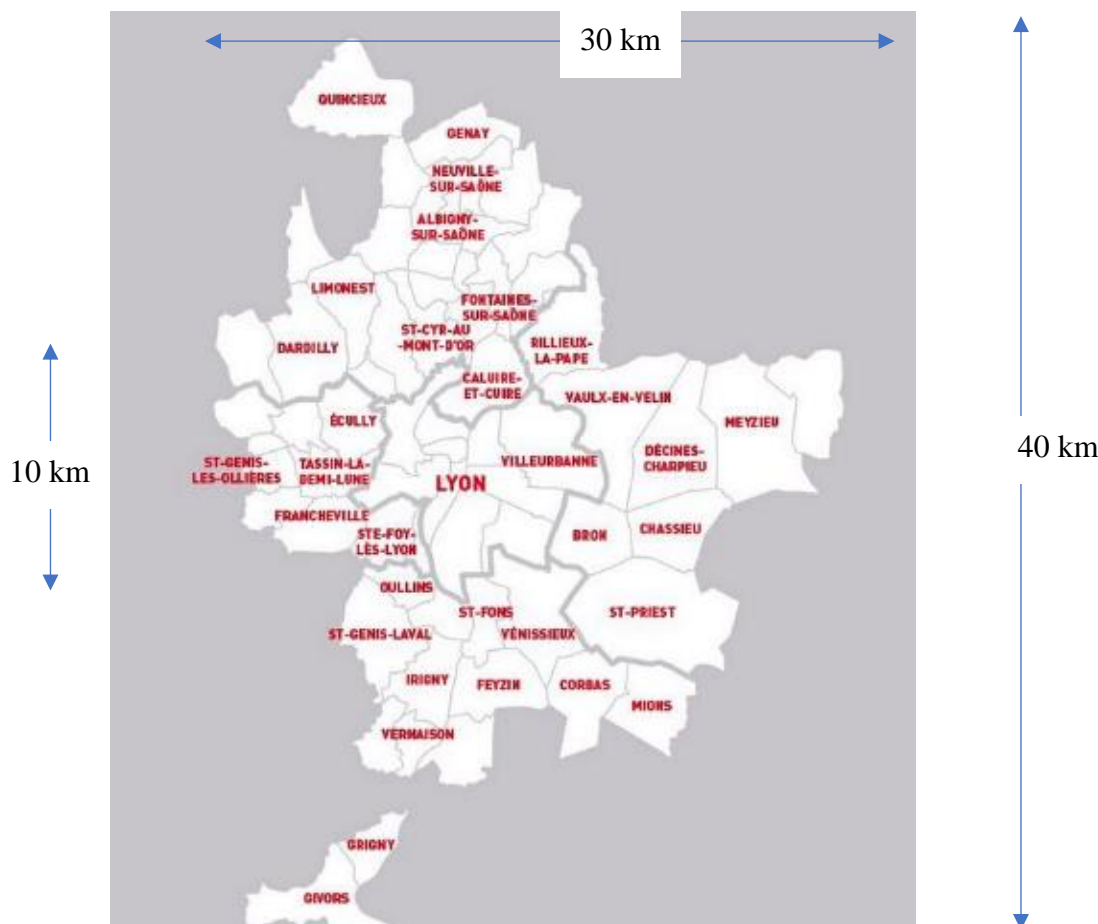
Carte 2 - La métropole de Lyon dans le Rhône



Carte 3 - Découpage de la métropole de Lyon en 58 communes



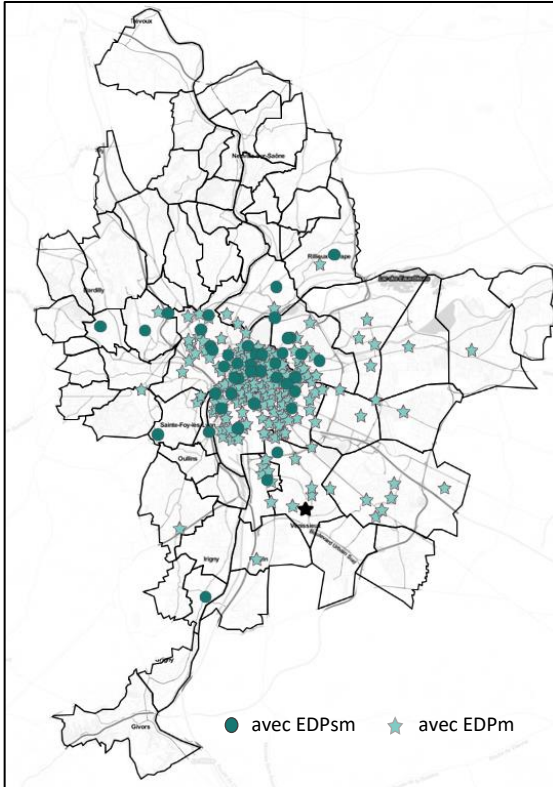
Carte 4 : Population des principales communes hors Lyon



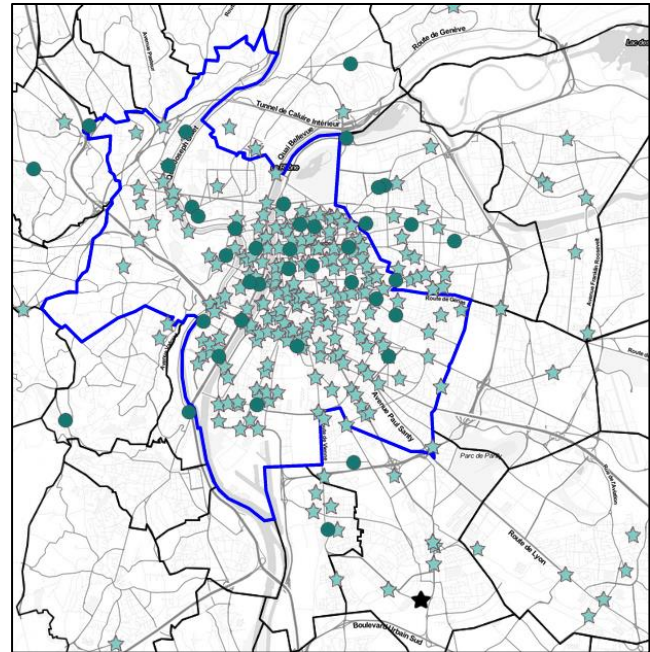
Carte 5- Nom des principales communes

### 4.7.2 Les accidents d'EDP sur l'ensemble de la métropole de Lyon

La première carte positionne les accidents d'EDP de la métropole de Lyon. **L'essentiel des accidents d'EDP se situe sur Lyon et les communes limitrophes** (pour les accidents d'EDP sans moteur et pour les accidents d'EDP motorisé). C'est pourquoi, la plupart des cartes seront zoomées sur un territoire plus restreint que celui de la Métropole.

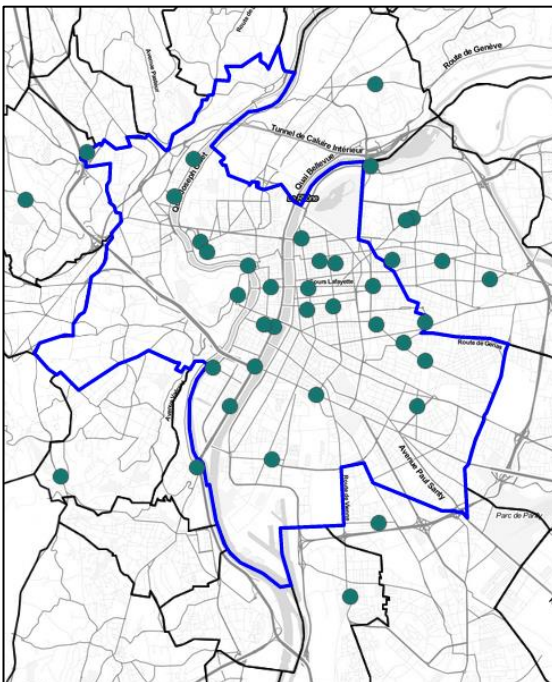


Carte 6 - Accidents avec EDP

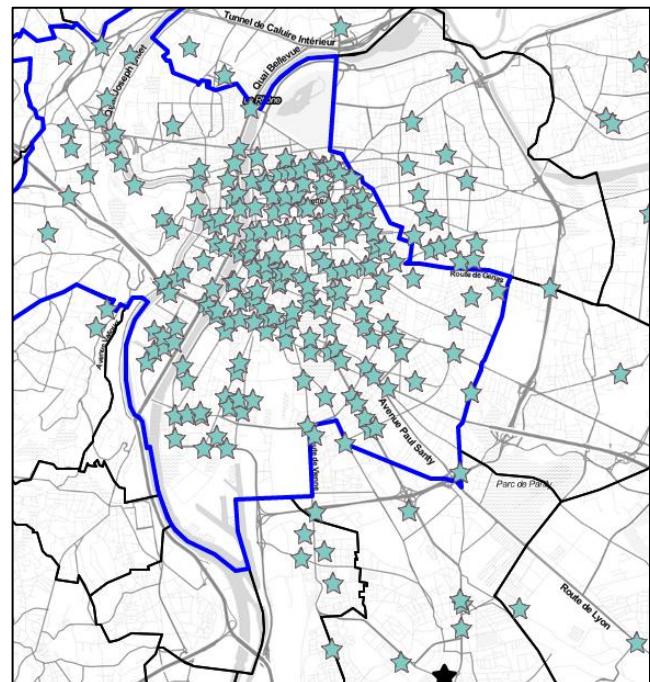


● avec EDPsm      — Limite communale  
★ avec EDPm      — Ville de Lyon

Carte 7 - Accidents avec EDP - zoom sur Lyon



Carte 9- Accidents avec un EDP sans moteur



Carte 8 - Accidents avec un EDP motorisé (en noir accident mortel)



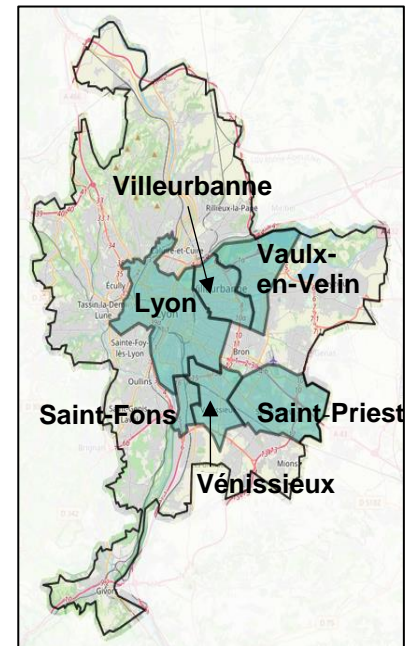
### 4.7.3 Les accidents par commune

Sur 39 communes, aucun blessé d'EDP n'est relevé.

Sur 13 communes, on relève entre 1 et 4 blessés d'EDP.

**93 % des blessés en EDP se concentrent sur Lyon (9 arrondissements) et 5 autres communes.** La part de blessés sur ces communes est plus forte que pour les blessés tous modes, que pour les piétons, ou que pour les cyclistes.

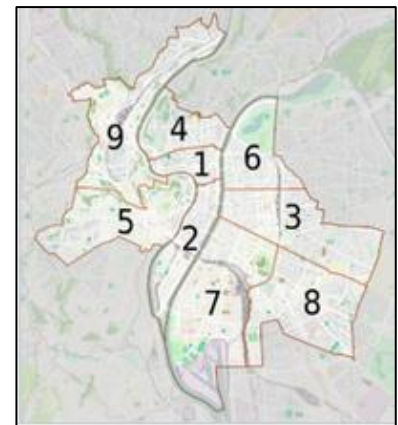
Les 3 arrondissements de Lyon 3, Lyon 6 et Lyon 7 concentrent la moitié des blessés en EDP (27% des blessés cyclistes, 19% pour les blessés piétons et 21 % pour les blessés tous modes).



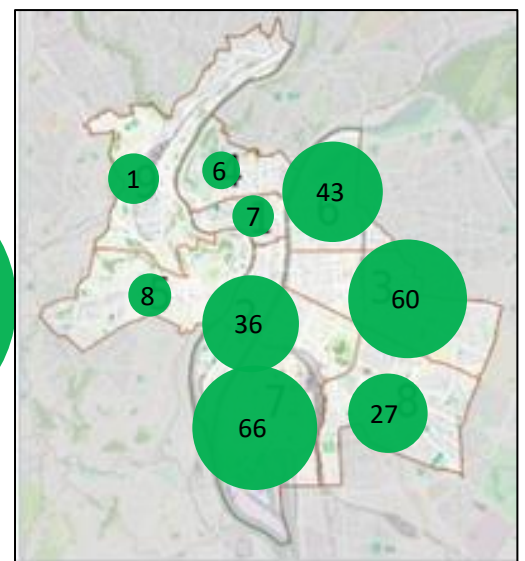
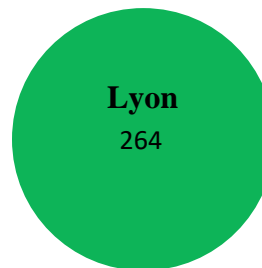
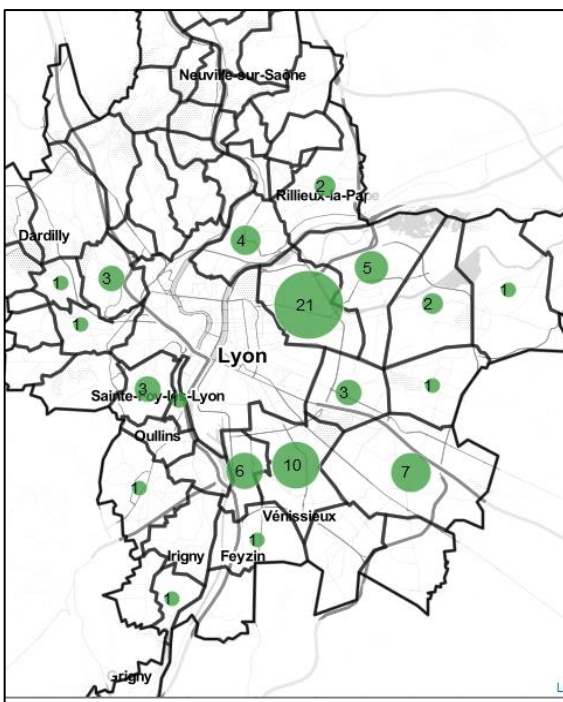
Carte 10 - Situation des communes les plus accidentées

Commune	EDP		Vélos		Piétons		Tous	
	B	% B	B	% B	B	%B	B	%B
Lyon	264	78%	403	67%	608	47%	3110	48%
Lyon 1er Arrondissement	7	2%	19	6%	36	3%	130	2%
Lyon 2e Arrondissement	36	10%	32	2%	63	5%	336	5%
Lyon 3e Arrondissement	60	18%	95	8%	102	8%	580	9%
Lyon 4e Arrondissement	6	2%	16	4%	24	2%	142	2%
Lyon 5e Arrondissement	8	2%	16	2%	34	3%	161	3%
Lyon 6e Arrondissement	43	13%	85	12%	62	5%	376	6%
Lyon 7e Arrondissement	66	19%	82	7%	113	9%	635	10%
Lyon 8e Arrondissement	27	8%	32	4%	105	8%	403	6%
Lyon 9e Arrondissement	11	3%	26	9%	69	5%	347	5%
Saint-Fons	7	2%	5	0%	41	3%	146	2%
Saint-Priest	6	2%	7	4%	31	2%	235	4%
Vaulx-en-Velin	6	2%	12	4%	53	4%	273	4%
Vénissieux	10	3%	31	4%	96	7%	537	8%
Villeurbanne	21	6%	37	7%	130	10%	565	9%
Autres communes	27	7%	74	12%	227	18%	1138	18%
<b>Métropole de Lyon</b>	<b>341</b>	<b>100%</b>	<b>606</b>	<b>100%</b>	<b>1275</b>	<b>100%</b>	<b>6432</b>	<b>100%</b>

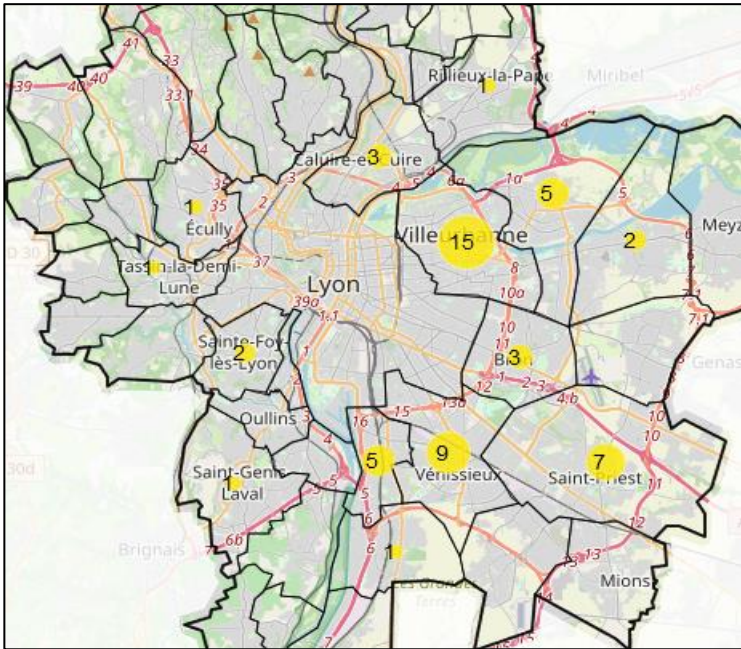
Tableau 4 - Accidents EDP et autres modes par commune et arrondissement



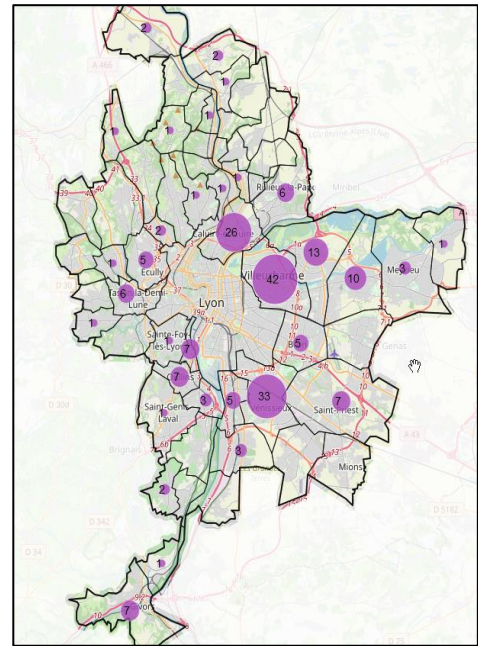
Carte 11 - Arrondissements de Lyon



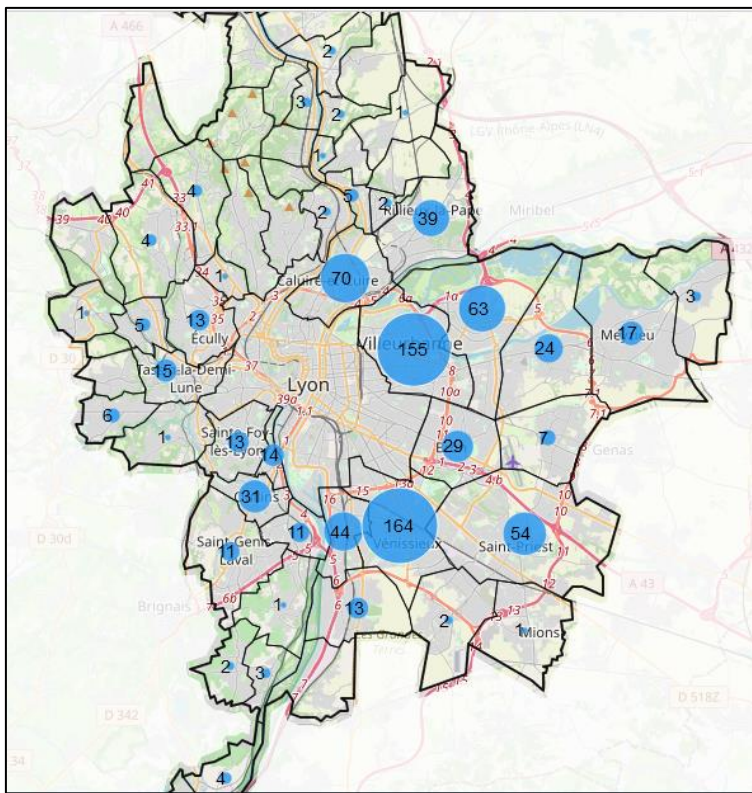
Carte 12 - Accidents avec EDP par commune (surface de symboles proportionnelle au nombre d'accidents)



Carte 13- Accidents avec EDPm par commune, hors Lyon (249 à Lyon)



Carte 14- Accidents avec vélo par commune - hors Lyon (455 à Lyon)

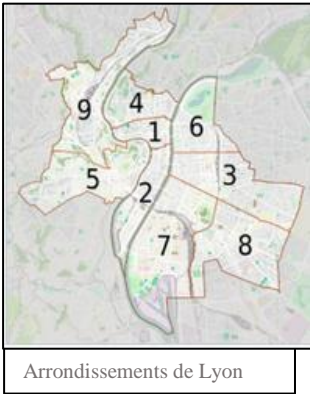


Carte 15- Accidents tous modes par commune - hors Lyon (2 695 à Lyon)

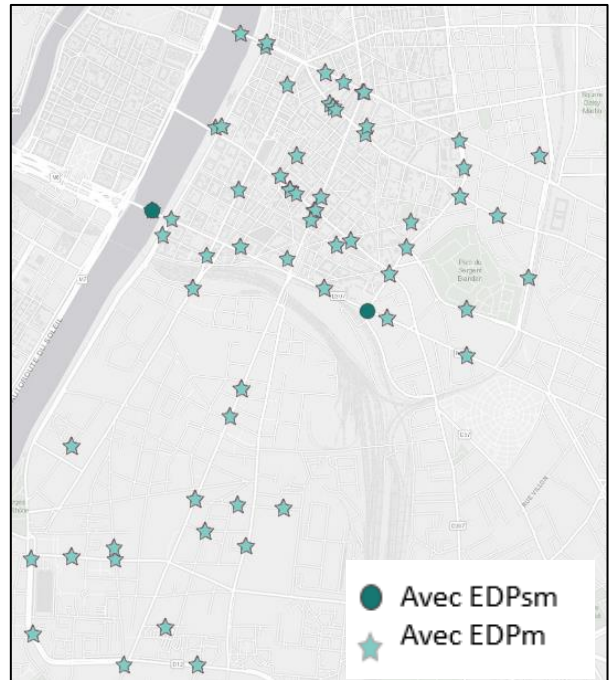
Comme pour les accidents tous modes ou les accidents cyclistes, le nombre d'accidents par commune diminue en s'éloignant de Lyon. Pour les accidents d'EDP, la part des communes de seconde couronne est plus faible que pour les accidents tous modes.



### 4.7.4 Zoom sur Lyon 3, Lyon 6 et Lyon 7

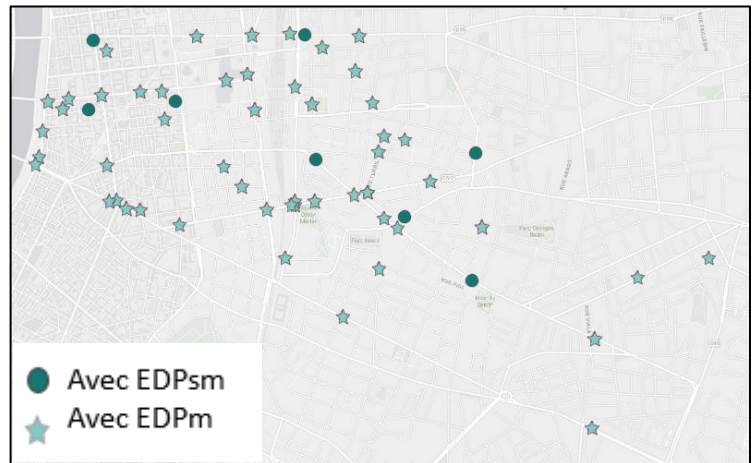


L'arrondissement de Lyon 7<sup>ème</sup> concentre 65 blessés en EDP (61 en EDPm et 4 en EDPsm). On voit une forte concentration entre le Cours Gambetta et l'avenue Berthelot, et dans une moindre mesure du côté de Gerland.



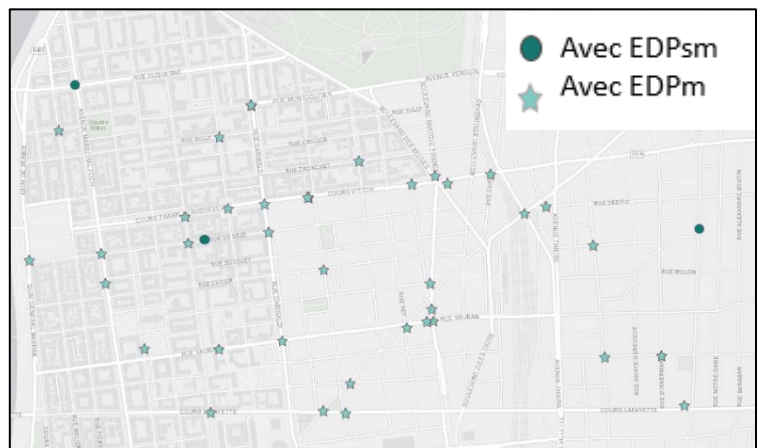
Carte 16- Accidents avec EDP - Lyon 7

L'arrondissement de Lyon 3<sup>ème</sup> concentre 61 blessés en EDP (53 en EDPm et 8 en EDPsm). Les accidents sont plus rares sur l'est de l'arrondissement (Montchat, Grange Blanche) mais sont denses sur le reste (Part-Dieu, Préfecture).



Carte 17 Accidents avec EDP - Lyon 3

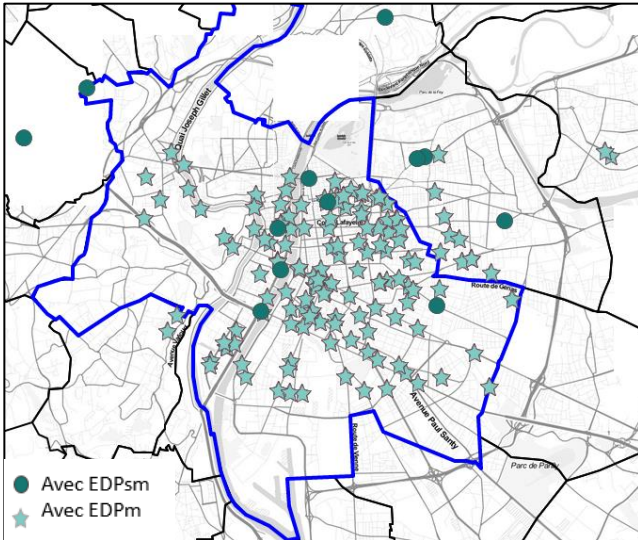
L'arrondissement de Lyon 6<sup>ème</sup> concentre 43 blessés en EDP (40 en EDPm et 3 en EDPsm). La concentration est forte entre le Cours Vitton et le Cours Lafayette.



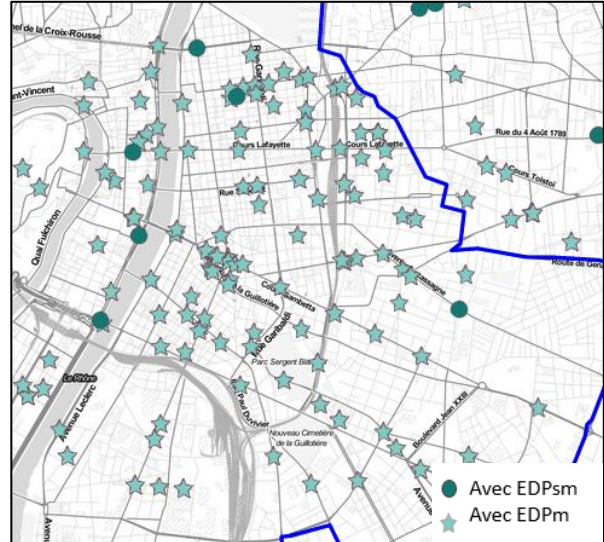
Carte 18 Accidents avec EDP - Lyon 6

### 4.7.5 Les cartes thématiques (heure, jour et sexe)

Les cartes ci-après indiquent la localisation des accidents d'EDP entre 16h00 et 19h00 d'une part et ceux entre 1h00 et 5h00 les samedis et dimanches d'autre part. Les accidents 1h00-5h00 du week-end se concentrent sur l'hypercentre de Lyon. Les accidents entre 16h00 et 19h00, plus nombreux, sont plus diffus. Par exemple, il n'y a aucun accident à Villeurbanne ou Vaulx-en-Velin entre 1h00 et 5h00 les week-ends.

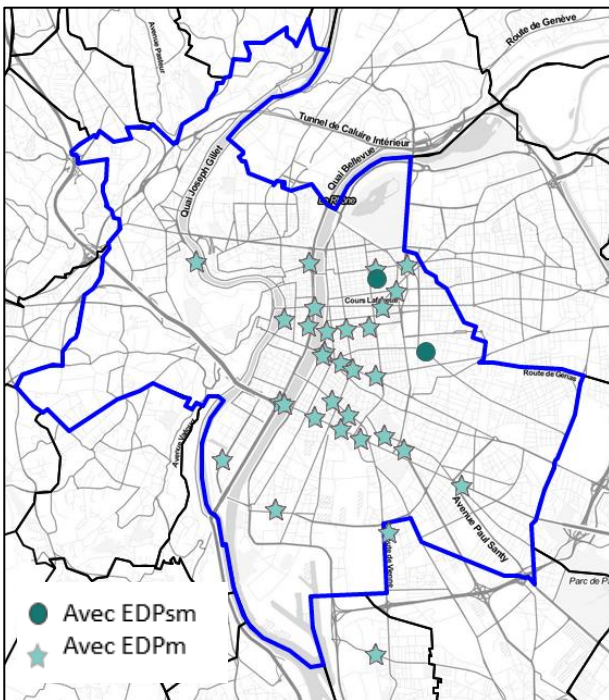


Carte 19- Accidents d'EDP entre 16h00 et 19h00 (95)

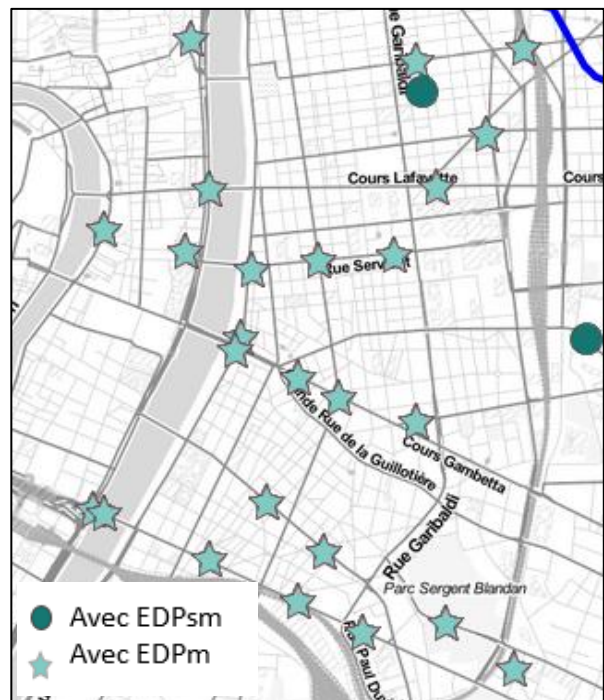


Carte 20- Accidents d'EDP entre 16h00 et 19h00 - zoom

Sur les 89 blessés en EDP entre 16h00 et 19h00, 75 % le sont à Lyon



Carte 21- Accidents d'EDP entre 1h00 et 5h00 les samedis et dimanches (22)



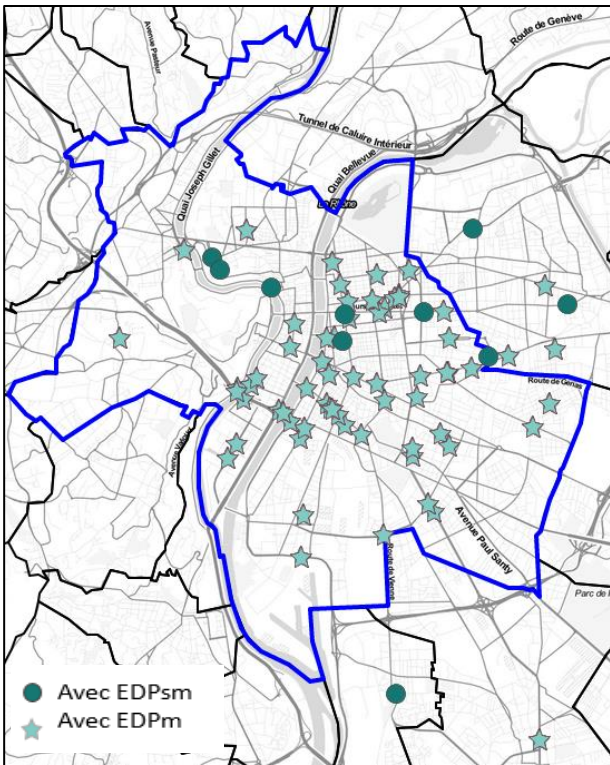
Carte 22- Accidents d'EDP entre 1h00 et 5h00 les samedis et dimanches- zoom

Sur les 23 blessés en EDP entre 1h00 et 5h00 les samedis et dimanches, 20 le sont à Lyon.

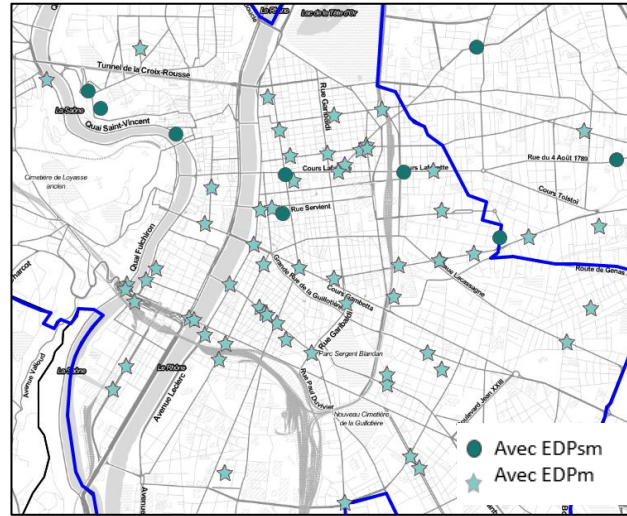


Les cartes ci-après (23 à 26) présentent les accidents en EDP par sexe du blessé.

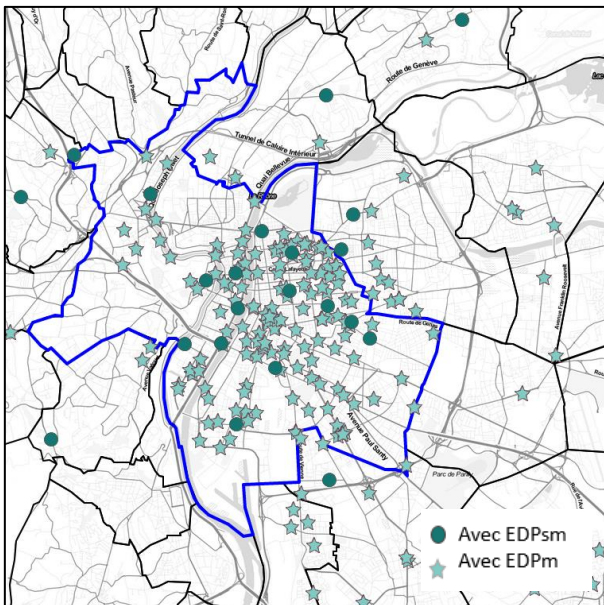
Les accidents avec une femme en EDP sont plus concentrés sur la commune de Lyon que ceux des hommes, sans être uniquement sur l'hypercentre.



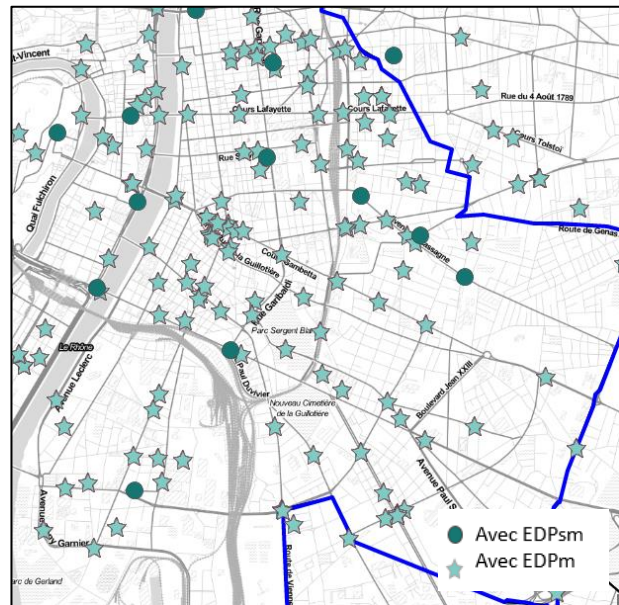
Carte 23-Accidents avec une femme blessée en EDP (n=80)



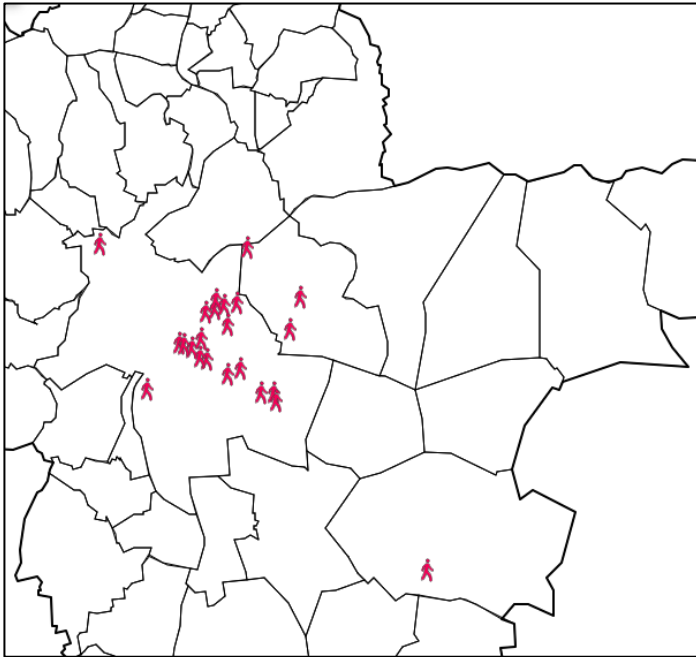
Carte 25-Accidents avec une femme blessée en EDP - zoom



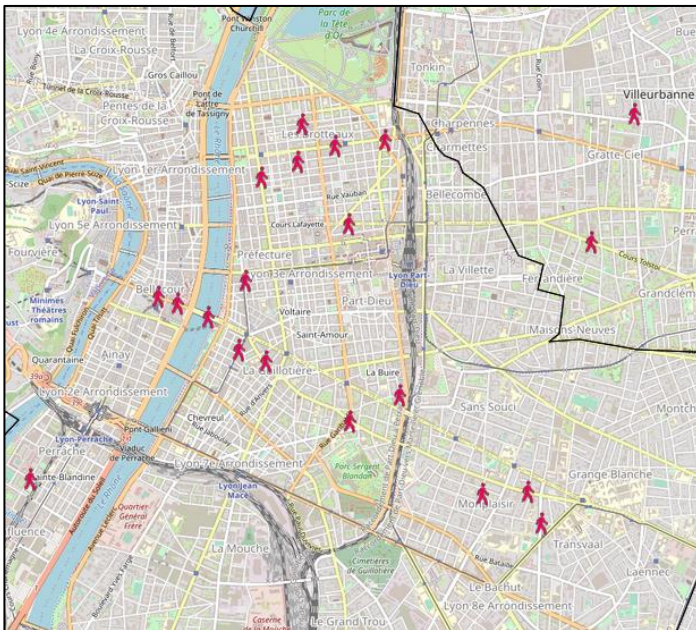
Carte 24-Accidents avec un homme blessé en EDP (n=230)



Carte 26-Accidents avec un homme blessé en EDP - zoom



Carte 27- Accidents entre un EDP et un piéton (n=32)



Carte 28- Accidents entre un EDP et un piéton - zoom

Les accidents piétons sont essentiellement sur la commune de Lyon : 26 des 32 accidents.

La répartition spatiale des accidents avec EDP montre la concentration sur la Ville de Lyon en général, les arrondissements de Lyon 3, Lyon 6 et Lyon 7 ; La répartition, même au sein de ces arrondissements n'est pas homogène.

## 5 Le choix de PV pour le diagnostic

### 5.1 La méthode de sélection des PV

Il a été décidé de choisir les PV disponibles dans TRAxY. Ils sont au nombre de 116, soit un accident sur trois. Cette disponibilité de PV dans TRAxY ne constitue pas un tirage aléatoire dans la base accident. Il est donc important de noter les biais constatés (au niveau BAAC).

### 5.2 La représentativité selon les champs du BAAC

	Accidents dont le PV a été lu	Accidents dont le PV n'a pas été lu	Part d'accidents dont le PV a été lu
Effectif	116	239	33 % (355)
Part d'accidents avec un EDPm	94 %	85 %	35%
Part de BH parmi les blessés EDP	12 %	11 %	35 %
Part de piétons parmi les blessés	6 %	9 %	23 %
Part d'accidents d' EDP seul (parmi EDPm)	10 %	12 %	30 %
Part des 18-24 ans parmi les blessés en EDP	31 %	33 %	32 %
Part des blessés en EDP			
- de 1h00 à 5h00,	- 12 %	- 10 %	- 37 %
- de 16h00 à 19h00	- 28 %	- 25 %	- 36 %
Répartition par année (2019/2020/2021)	34 %, 24 %, 42 %	33 %, 24 %, 43 %	33 %, 33 %, 32 %
Part de femmes parmi blessés en EDP	26 %	30 %	30 %
Part des blessés en EDP à			
- Lyon	- 83 %	- 73 %	- 36 %
- Villeurbanne	- 3 %	- 8 %	- 17 %
- Lyon 2	- 6 %	- 12 %	- 19 %
- Lyon 3	- 26 %	- 14 %	- 47 %
- Lyon 6	- 19 %	- 10 %	- 49 %
- Lyon 7	- 24 %	- 16 %	- 42 %

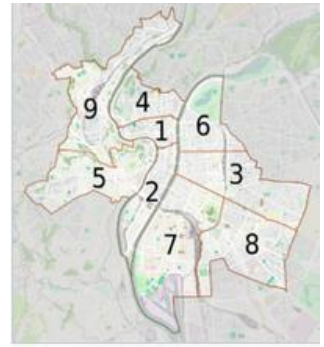
La colonne de droite montre suivant les thèmes la part d'accidents pour lesquels le PV a été analysé. On constate que la part de PV lus est proche du tiers sur la plupart des thématiques (colonne de droite : % situé en général entre 30 % et 37 %). Des écarts importants (**écrits en vert**) sont toutefois constatés en matière de localisation des accidents, avec des disparités selon les arrondissements. Cela provient de la mise à disposition inégale des PV selon les commissariats.



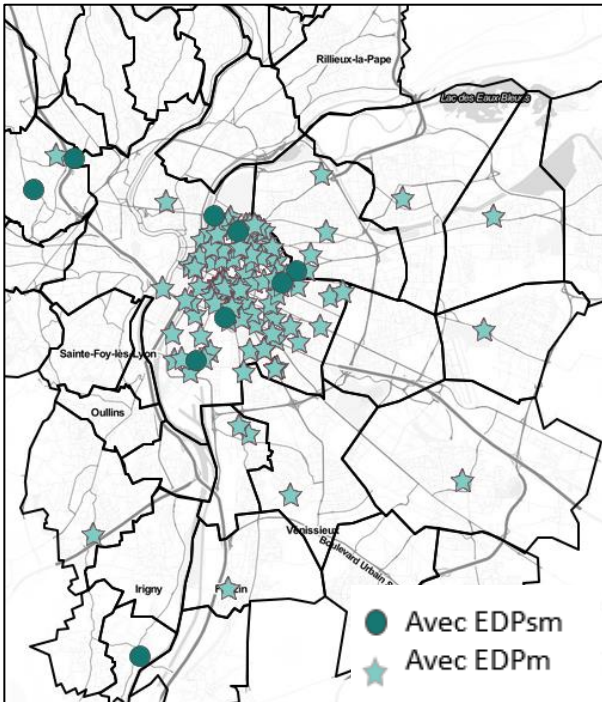
Au final, sur les arrondissements Lyon 3 et Lyon 6, la moitié des PV ont été analysés, alors que c'est moins (20 %) pour le centre de Lyon, notamment pour la Presqu'île (Lyon 2). Ces disparités géographiques n'expliquent pas la sous-représentation constatée des piétons dans les PV qui ont été lus, car les accidents piétons sont localisés avant tout sur Lyon 3 et Lyon 6 et Lyon 7.

Ces écarts géographiques entre disponibilité ou non des PV se constatent nettement sur les cartes ci-après.

Il faut bien garder à l'esprit ce biais de sélection lors de l'interprétation de ces analyses. Des ordres de grandeurs sont utilisables, mais les conclusions quantitatives doivent rester limitées.



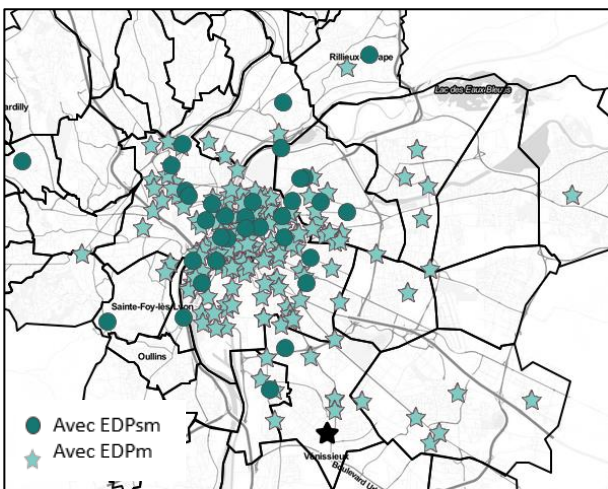
Arrondissements de Lyon



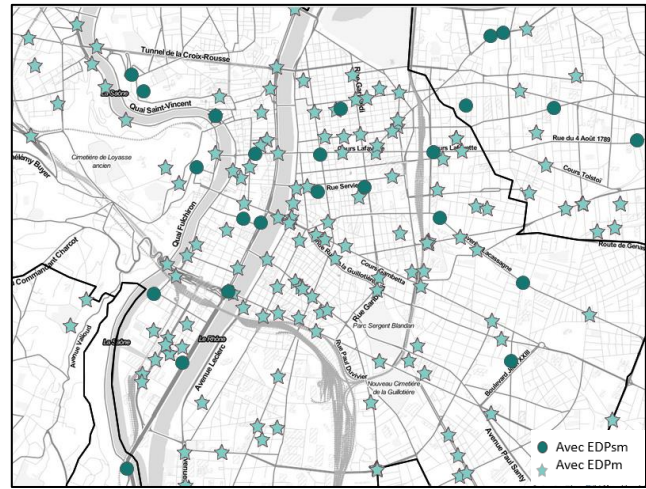
Carte 30- localisation des 116 accidents avec PV analysé



Carte 29-- localisation des 116 accidents avec PV analysé - zoom



Carte 32- localisation des 239 accidents sans analyse de PV



Carte 31- localisation des 239 accidents sans analyse de PV- zoom

## 6 Le diagnostic

### 6.1 La méthode

La méthode utilisée ici est celle s'appuyant sur l'analyse séquentielle des accidents.

116 procédures d'accidents ont été analysées et ont permis de remplir une fiche A3 (annexe 3). Des visites terrains ont eu lieu pour une trentaine d'accidents afin d'enrichir la compréhension des accidents. Google street view, historisé, a aussi été grandement utilisé pour rechercher des informations sur le lieu d'accident : signalisation, nombre de voies, sens de circulation....

A partir de ces informations, des typologies d'accidents ont été constituées. Si la méthode de constitution de scénarios d'accidents s'appuie sur l'ensemble des phases d'accidents, il a été ici choisi de privilégier les manœuvres et situations des différents impliqués. Ce choix a été fait au vu des informations disponibles dans les procédures et des sensibilités des chargés d'études, plus orientés aménagement que comportement. Ce choix conduit donc à des typologies d'accidents qui ne sont pas aussi détaillées que dans les descriptions des ouvrages sur les scénarios d'accidents.

Nous rappelons que la constitution de ces typologies n'a pas de visée quantitative précise. Le but est de comprendre les mécanismes qui peuvent intervenir de manière non exceptionnelle lors des accidents. L'échantillon de 116 accidents ne peut être représentatif de l'ensemble des accidents. Nous rappelons ici que, même par rapport aux accidents d'EDP de la Métropole de Lyon, les accidents analysés possèdent un biais de localisation avec une sous-représentativité de l'hyper centre de Lyon.

De plus, sur la période étudiée, dans le cadre de l'étude, aucun accident mortel n'a été analysé. Les études nationales sur les personnes tuées en EDP montrent une accidentalité différente de celle des blessés : des poids-lourds ou transports en commun sont fréquemment impliqués (8 cas sur les 48 sur 3 ans en France), une part hors agglomération à considérer entièrement (7 cas sur les 48).

### 6.2 Le découpage en typologie

La méthode s'appuie tout d'abord par l'analyse séquentielle de chaque accident retenu. Une feuille A3 (voir annexe 3) est renseignée selon les informations disponibles dans les procédures ou d'informations terrain. A l'issue de cette analyse, les accidents qui se ressemblent dans leur déroulé, dans leurs circonstances, sont rassemblés. Chaque typologie ainsi constituée est décrite afin d'avoir le déroulement type. Des schémas assurent une visualisation plus aisée, même s'ils sont simplificateurs. Enfin, les facteurs d'accidents relevés lors de l'analyse séquentielle permettent de formuler des pistes de travail pour réduire l'accidentalité étudiée.

#### **116 accidents ont été analysés, 111 ont été classés, selon 9 catégories.**

Les typologies A à G sont des accidents entre un EDP et un autre véhicule.

La typologie H regroupe des accidents dans lesquels seul l'EDP est impliqué

La typologie J regroupe des accidents entre un EDP et un piéton (ou assimilé).

La typologie K reprend les 4 cas non classés.

(Il n'y a pas de typologie avec la lettre i pour éviter la confusion avec le chiffre 1)

#### **Typologie A – 36 cas. En intersection. EDP et voiture à la perpendiculaire**

Typologie A1 – EDP circulant à contre-sens (10 cas)

Typologie A2 – EDP circulant dans un double-sens cyclable (8 cas)

Typologie A3 – Voiture prioritaire, EDP non prioritaire (12 cas)

Typologie A4 – Voiture non prioritaire, EDP prioritaire (4 cas)

Typologie A5 – EDP et voiture passant au vert (2 cas)

#### **Typologie B – 12 cas. En intersection. EDP et voiture face à face, la voiture tourne à gauche**

Typologie B1 – EDP circulant dans un double-sens cyclable (ou voie de bus à contre sens) (8 cas)

Typologie B2 – EDP circulant dans un sens autorisé sur chaussée (2 cas)

Typologie B3 – EDP circulant à contre-sens (1 cas)

Typologie B4 – Autre (1 cas)

#### **Typologie C – 11 cas. EDP et voiture circulant dans le même sens**

Typologie C1 – Voiture tournant à droite, l'EDP étant devant sur sa droite (3 cas)

Typologie C2 – Dépassements mutuels (compétition ?) (3 cas)

Typologie C3 – EDP tournant à gauche avec véhicule sur sa gauche (3 cas)

Typologie C4 – EDP dépassant par la gauche un véhicule déboitant au même moment (2 cas)

**Typologie D – 4 cas – Choc frontal entre un EDP et un véhicule – hors intersection****Typologie E – 13 cas - EDP en traversée de chaussée sur un passage piéton**

Typologie E1 – EDP qui traverse sur le passage piéton depuis un trottoir, voiture tournant à droite (5 cas)

Typologie E2 – EDP qui traverse soudainement sur le passage piéton depuis la chaussée (3 cas)

Typologie E3 – EDP qui traverse sur le passage piéton depuis un trottoir, voiture allant tout droit (5 cas)

**Typologie F – 5 cas – EDP sur le trottoir**

Typologie F1 – Voiture en accès riverain (4 cas)

Typologie F2 – De face avec un piéton (seul cas avec piéton dans les typologies A à G) (1 cas)

**Typologie G – 5 cas - Ouverture de portière****Typologie H – 14 cas – EDP seul**

Typologie H1 – Chute seul, trou noir (4 cas)

Typologie H2 – Défaut de maîtrise lors d'une manœuvre (10 cas)

**Typologie J - 11 cas –Avec piéton qui traverse**

Typologie J1 – EDP en double-sens cyclable (5 cas)

Typologie J2 – EDP à contre-sens (2 cas)

Typologie J3 – Piéton masqué par un véhicule (2 cas)

Typologie J4 – Sur une voie de bus, EDP franchissant le feu au rouge (1 cas)

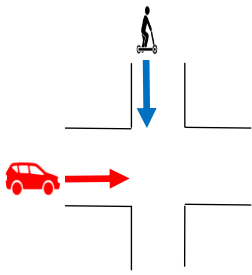
Typologie J5 – Autre (1 cas)

**Typologie K – 5 cas - Accidents non classés**

Tramways croiseurs (= « un tram peut en cacher un autre »), insertion dans circulation depuis trottoir, pas de témoignage, carrefour en diagonale



### 6.2.1 Typologie A – En intersection –EDP et voiture à la perpendiculaire (36 cas)



Cette famille rassemble 36 cas où une voiture et un EDP arrivent à l'intersection **sur 2 voies sécantes**. L'accident a lieu en entrée d'intersection pour la voiture dans 26 cas (6 cas en entrée, 6 non connus). L'EDP était systématiquement sur la chaussée et va tout droit. Dans 27 cas, la voiture arrive par la droite de l'EDP.

Dans 35 des 36 cas, il s'agit d'une trottinette électrique, dans 4 cas avec passager. Le véhicule tiers est une voiture dans tous les cas. La trottinette est une trottinette de location dans 13 cas, personnelle dans 20 cas (+ 1 cas non connu).

Les différentes familles distinguent les régimes de circulation ou de priorités entre l'EDP

et la voiture.

#### A1 – 10 cas – EDP circulant à contre sens (En intersection, EDP et voiture à la perpendiculaire)

Il fait jour dans 7 cas, nuit 2 cas, c'est le crépuscule dans 1 cas. Il pleut dans 2 cas.

Il s'agit toujours de trottinette électrique, 5 cas de location, 4 personnelles, 1 cas inconnu. Le trottinettiste est un homme dans 8 cas (dont 6 âgés de 21 ans à 29 ans), une femme dans 2 cas (22 ans et 29 ans).

Dans 2 cas, un passager est aussi sur la trottinette. Dans un cas, il y a 3 trottinettes en groupe (mais une seule est concernée par l'accident).

L'EDP circule sur une rue à sens unique mais **l'emprunte à contre-sens**, sans que cette circulation ne soit prévue.

Il peut s'agir de rue à 1 voie, 2 voies ou 3 voies de circulation. Le trottinettiste est parfois à contre sens dans les voies de circulation voiture, parfois sur une piste ou bande cyclable, parfois dans un couloir bus, mais toujours dans le sens contraire à celui autorisé.

L'automobiliste arrive à l'intersection, gérée par un feu dans 4 cas, par un stop pour l'automobiliste dans 2 cas, par un cédez-le-passage dans 2 cas (pour l'automobiliste) et par un régime de priorité à droite dans 2 cas (pour l'automobiliste).

Le conducteur de la voiture ne prend pas l'information du côté d'où vient la trottinette (il ne regarde pas), car normalement personne ne vient de cette direction. Peu d'information sur la compréhension de la situation par le trottinettiste. Dans un cas, il pense que la voiture, arrêtée pour laisser passer un piéton, l'a vu. Dans un autre cas, le trottinettiste « slalome » entre des voitures dans un carrefour encombré et pense avoir le temps de passer.

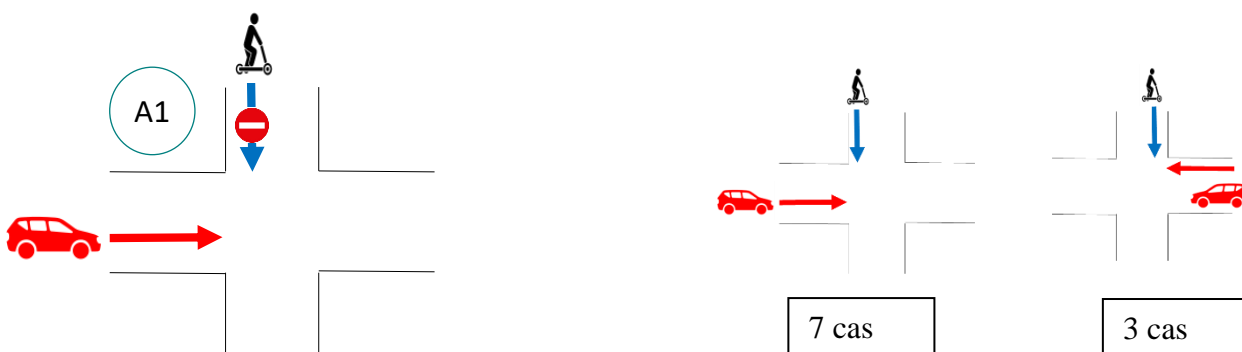
**Dans 8 cas, le choc a lieu à l'entrée de l'intersection pour la voiture.** Dans 2 cas, la position n'est pas connue.

**Dans 7 des 10 cas, le trottinettiste arrive par la gauche de la voiture.**

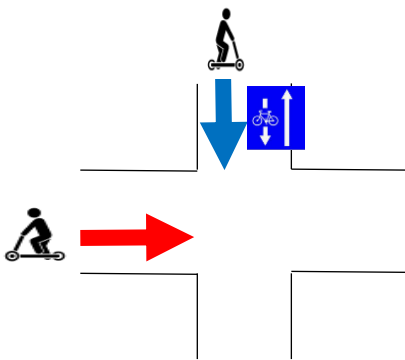
2 cas dans lesquels la trottinette circule à gauche de la chaussée dans son sens de circulation. Dans ces 2 cas, la voiture arrive par la gauche de la trottinette.

6 cas dans lesquels l'EDP circule à droite de la chaussée. La voiture arrive par la droite de la trottinette.

2 cas dans lesquels on ne sait pas trop où circule la trottinette. Dans l'un des deux cas, la trottinette arrive par la gauche, dans l'autre par la droite.



A2 – 8 cas – EDP circulant dans un double sens cyclable (En intersection, EDP et voiture à la perpendiculaire)



Dans 4 cas, il fait nuit (3 cas autour de minuit-1h00). Dans 4 cas, il fait jour.

Il s'agit de trottinette électrique dans tous les cas, 2 cas de location, 6 cas de personnelle. Dans un cas, il y a une passagère.

Le trottinettiste est un homme dans 4 cas et une femme dans 4 cas. L'âge est compris entre 19 et 35 ans dans 7 cas (un cas de 57 ans).

Dans 6 cas, l'EDP circule sur l'axe principal. Dans 7 cas, le trottinettiste est dans un double sens cyclable (bande cyclable). Dans un cas, le trottinettiste circule dans une voie bus-vélo à contre –sens de la circulation automobile

(tout en étant dans le sens normal pour cette voie). La voiture arrive à la même intersection par une voie secondaire. **Dans tous les cas, l'automobiliste arrive par la voie de droite par rapport au trottinettiste.**

L'automobiliste a un stop dans 3 cas, un cédez-le-passage dans 3 cas, 1 feu en panne dans un cas, 1 feu en fonctionnement dans le dernier cas (cas du couloir bus-vélo à contre sens).

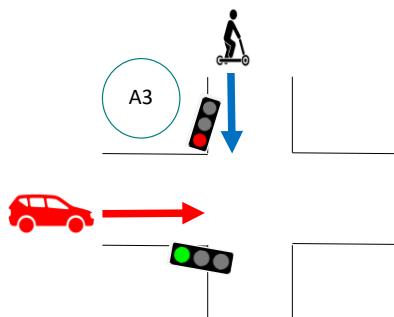
L'automobiliste tourne-à-gauche dans 2 cas (dans la direction du trottinettiste) et va tout droit dans 6 cas.

Dans 5 cas, l'automobiliste s'arrête mais ne regarde pas à gauche. Il y a un cas de fuite. Dans un cas, l'automobiliste regarde mais ne voit pas le trottinettiste. Dans un cas, on ne sait pas.

La voiture s'engage alors que l'EDP arrive. Dans 3 cas, le trottinettiste mentionne qu'il fait une manœuvre d'évitement.

Le choc a lieu en début de traversée pour la voiture.

A3 – 12 cas – Voiture prioritaire, EDP non prioritaire (En intersection, EDP et voiture à la perpendiculaire)



Il fait jour dans 10 cas, nuit dans 2 cas. La chaussée est sèche, sauf 1 cas où elle est mouillée.

L'EDP est une trottinette électrique, personnelle dans 7 cas et de location dans 5 cas.

Le trottinettiste est un homme dans 11 cas. Il n'est pas particulièrement jeune (1 enfant de 12 ans, 3 de 21 à 25 ans et 8 cas de 32 à 55 ans).

La voiture et l'EDP arrivent en intersection, par deux voies perpendiculaires. Le régime de priorité est un feu (9 cas) – feu étant vert pour la voiture, un stop pour l'EDP (2 cas) et un cédez-le-passage pour l'EDP (1 cas).

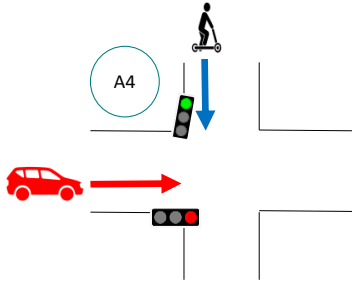
**Dans 8 cas, la voiture arrive par la droite de l'EDP, dans 4 cas par la gauche.**

Le VT s'engage dans l'intersection en ayant la priorité et sans contrôler réellement les voies sécantes. Il ne voit pas l'EDP.

On ne sait souvent pas pourquoi l'EDP franchit l'intersection sans en avoir la priorité. Dans un cas, le trottinettiste « zigzague » entre les voitures. Dans un cas, le trottinettiste a des problèmes de frein et un bâtiment à l'angle masque la visibilité. Dans un cas, le trottinettiste est fortement alcoolisé. Dans un cas, le trottinettiste est sur son GPS.

Dans 8 cas, le choc se produit en entrée d'intersection pour la voiture.

A4 – 4 cas – Voiture non prioritaire, EDP prioritaire (En intersection, EDP et voiture à la perpendiculaire)



Cette famille exclut les cas de circulation à contre-sens ou dans des double-sens cyclables

L'EDP est une trottinette électrique, 3 cas personnelles, 1 cas de location. Le trottinettiste est un homme dans 3 cas (33 à 42 ans) une femme de 27 ans dans le dernier cas. Il est seul sur sa trottinette.

Il fait nuit dans 2 cas, jour dans deux autres. La chaussée est mouillée dans 2 cas.

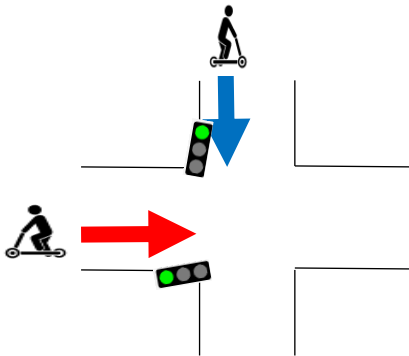
La voiture arrive à une intersection sans avoir la priorité : 1 cas de stop avec marquage effacé, 1 cas de giratoire, 2 cas de cédez-le-passage. L'EDP arrive sur

la sécante, dans le même sens que les voitures (ni contre-sens ni double-sens cyclable), 2 fois par la droite, 2 fois par la gauche.

Dans 2 cas, l'automobiliste regarde rapidement mais ne voit pas l'EDP ; dans un cas, la vision est masquée par un camion stationné en milieu de chaussée ; et dans un cas, l'automobiliste, ne voyant pas le stop, ne regarde pas.

Le choc entre la voiture et la trottinette a lieu 2 fois en sortie de carrefour pour la voiture, 2 fois à son entrée (dont un sur giratoire).

A5 – 2 cas – EDP et voiture passant au vert



L'EDP et la voiture à la perpendiculaire en carrefour à feu, les 2 passent au vert. Il fait jour. Un EDP est une trottinette électrique conduite par un homme de 38 ans, l'autre est un fauteuil électrique pour personne handicapée conduit par une femme de 58 ans. Ce dernier cas aurait pu être exclu de l'étude. Dans la mesure où le scénario est proche du précédent, et où il concerne un véhicule codé EDP motorisé dans le fichier BAAC, il a été conservé.

L'autre véhicule est une voiture arrêtée au feu rouge, juste au niveau du feu et attend le feu vert pour passer.

L'EDP arrive par une voie perpendiculaire, franchit son feu au vert, mais n'a pas fini de dégager l'intersection au moment où la voiture a le feu vert. La distance à parcourir est supérieure à 40 mètres dans un cas.

L'EDP se fait heurter par la voiture qui démarre « vivement » au feu vert. Dans un cas, l'automobiliste avait vu l'EDP (cas de la trottinette). Dans l'autre cas, le fauteuil était peut-être masqué par les véhicules sur les deux files qui étaient arrêtées à sa droite.

Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie A :

- Non-respect de la priorité par l'EDP ou la voiture (35 cas)
- Conduite de l'EDP en contre-sens (10 cas)
- Manque de visibilité de nuit, voire de l'efficacité de l'éclairage public au niveau de l'intersection (8 cas)
- Vitesse de l'EDP (6 cas)
- Masque à la visibilité par du stationnement ou de la végétation (5 cas), par palissade chantier (1 cas), par véhicule roulant (1 cas)
- Alcoolémie du conducteur de l'EDP, stupéfiants (3 cas)
- Pluie pouvant gêner la visibilité (2 cas)
- Carrefour complexe : superposition feux tricolore, présence de tram (2 cas)
- Eléments distracteur pour le trottinettiste : casque, GPS (2 cas)
- Phasage de feu ne permettant pas la traversée complète d'un carrefour large à une vitesse réduite : temps de dégagement trop court (2 cas)
- Circulation de l'EDP sur voie du tram (2 cas)
- Présence de bâtiment en angle limitant la visibilité (1 cas)
- Difficultés à manœuvrer à 2 sur une trottinette (1 cas)
- Non compréhension du double-sens cyclable par l'automobiliste (1 cas)
- Jeune trottinettiste ne connaissant pas les règles de circulation (1 cas)
- Stationnement à gauche dans du double-sens (1 cas)
- Très bonne Visibilité en stop incitant à ne pas le marquer (1 cas)
- Compréhension difficile masquée du panneau de circulation en raison d'auto-collants (1 cas)
- Feu en panne (1 cas)
- Marquage stop absent : réfection récente : signalisation non remise (marquage, verticale) (1 cas)

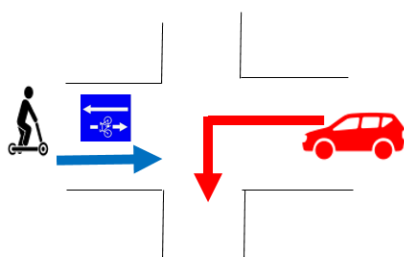
- Capuche, masque, lunettes pour trottinettiste pouvant induire une gêne à la visibilité du trottinettiste (1 cas)
- Manœuvre de zigzag de l'EDP (1 cas)
- Rue en descente pour EDP favorisant la vitesse (1 cas)

### 6.2.2 Typologie B – En intersection - EDP et voiture face-à-face, le VT tourne à gauche (12 cas)

Cette famille, décrite sur la base de 12 cas, regroupe des accidents en intersection entre un EDP et une voiture, (un cas de vélo, un cas de VU et un cas de véhicule de pompier). La voiture et l'EDP arrivent **face à face et la voiture tourne à gauche à l'intersection**.

L'EDP est une trottinette électrique dans tous les cas, 5 fois de location et 7 fois personnelle.

*B1 – 8 cas – EDP circulant dans un double sens cyclable ou couloir bus à contre-sens (En intersection - EDP et voiture face-à-face, le VT tourne à gauche)*

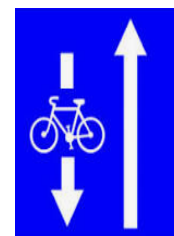


L'EDP est une trottinette électrique, dans 5 cas de location, dans 3 cas personnelle.

Il fait jour dans 5 cas (+ 1 cas de crépuscule/aube, 1 cas de nuit).

Le trottinettiste est un homme (5 cas au-dessus de 34 ans), il circule seul sur sa trottinette.

L'accident a lieu en intersection gérée par des feux, sauf un cas où c'est un accès à un garage. La voiture et la trottinette se font face et vont en direction opposée. La voiture a l'intention de tourner à gauche. Les feux sont au vert pour les 2, sauf un cas dans lequel il s'agit d'un véhicule de pompier en intervention rencontrant un trottinettiste avec casque audio.



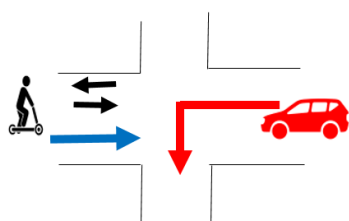
La trottinette circule soit dans un double-sens cyclable (2 cas), soit dans un couloir bus-vélo à contre-sens des voitures (6 cas).

Dans 6 cas, l'automobiliste dit ne pas avoir vu la trottinette arriver. Dans un cas, on ne sait pas.

Le trottinettiste freine ou essaie d'éviter la voiture, mais n'y parvient pas.

Il y a un choc entre la trottinette et la voiture lors de la manœuvre de tourne-à-gauche de la voiture.

*B2 – 2 cas – EDP circulant dans une voie classique (En intersection - EDP et voiture face-à-face, le VT tourne à gauche)*



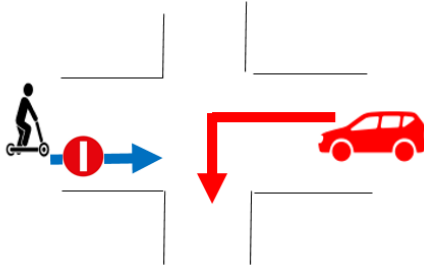
L'EDP est une trottinette électrique, conduite dans un cas par une femme de 25 ans et dans l'autre par un homme de 19 ans. Il fait nuit dans un cas (23h00) et jour dans l'autre (15h00).

L'accident a lieu dans une intersection en T. Le trottinettiste circule normalement dans la voie de circulation bien à droite (1 cas de bande cyclable, 1 cas de voie normale). Face à lui, une voiture arrive et veut tourner à gauche. Dans un cas, le trottinettiste remonte sur la droite d'un véhicule utilitaire arrêté à cause de la circulation et laissant l'intersection libre. Dans l'autre cas, l'automobiliste est derrière une autre voiture qui fait la même manœuvre. Cet autre véhicule a peut-être masqué l'EDP.

L'automobiliste ne voit pas le trottinettiste. On ne sait pas si le trottinettiste voit ou non la voiture.

L'EDP heurte l'avant droit du véhicule en train de tourner.

*B3 – 1 cas – EDP circulant à contre sens (En intersection - EDP et voiture face-à-face, le VT tourne à gauche)*



Il fait nuit. L'EDP est une trottinette électrique de location, conduite par un jeune homme de 15 ans.

L'accident a lieu dans une intersection à feux sur un axe principal avec 2 voies de circulation et une voie bus, toutes dans le même sens.

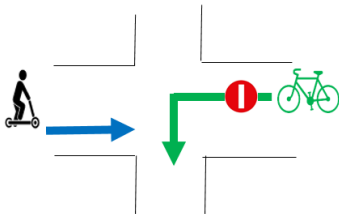
L'automobiliste, une femme de 72 ans, arrive à l'intersection en étant sur sa voie de gauche pour tourner à gauche. Elle passe au feu vert. Normalement, personne n'arrive face à elle. Elle n'a pas le souvenir d'avoir

vu l'EDP.

Le trottinettiste arrive en face, en circulant le plus à droite possible à contre sens de la circulation autorisée, il n'y a pas de feu de circulation puisqu'il est à contre sens. A priori, il ne voit pas la voiture arriver en face.

L'avant de la voiture heurte la trottinette

*B4 – 1 cas – autre (En intersection - EDP et voiture face-à-face, le VT tourne à gauche)*



Il fait nuit, peu avant minuit en vendredi soir (pas d'information sur éclairage des véhicules). La rue est en sens unique.

L'EDP est une trottinette électrique, personnelle, conduite par un homme de 29 ans. Le véhicule tiers est un vélo conduit par un homme de 29 ans.

Les deux usagers circulent en sens contraire. Le trottinettiste est sur une bande cyclable, dans le sens normal de circulation et va tout droit à l'intersection. Le cycliste circule à contre sens. A priori, le cycliste va tout droit, mais au dernier

moment, il tourne à gauche. Aucune manœuvre d'urgence n'est engagée étant donné la soudaineté du changement de direction. Le cycliste est légèrement blessé.

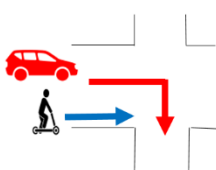
*Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie B*

- EDP non détecté par VT (8 cas)
- Non compréhension du double-sens par l'automobiliste (6 cas)
- Vitesse de l'EDP (4 cas)
- Visibilité limitée (Nuit, aube) (4 cas)
- Carrefour complexe n'aidant pas à la détection de l'EDP (3 cas)
- Densité de la circulation piétonne (1 cas)
- Obstacle proche chaussée : arbre (1 cas)
- Pluie (1 cas)
- Distracteur : casque (1 cas)
- Eblouissement (1 cas)
- Visibilité masquée par un véhicule en circulation (1 cas)
- Alcoolémie du conducteur du véhicule tiers (1 cas)
- Circulation de l'EDP à contre-sens (1 cas)

**6.2.3 Typologie C – EDP et voiture circulant dans le même sens (11 cas)**

Cette famille est décrite sur la base de 11 cas.

*C1 – 3 cas – Voiture tournant à droite, l'EDP étant devant sur sa droite - Intersection*



Il fait jour, la chaussée est sèche. L'EDP est une trottinette électrique, 2 personnelles, une en location. Le trottinettiste n'est pas particulièrement jeune (38 à 43 ans, 2 hommes et une femme).

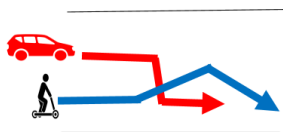
Le trottinettiste circule sur une bande cyclable ou dans une voie bus vélo, dans le même sens que la voiture. La voiture est devant la trottinette.

La voiture tourne à droite dans 2 cas, et se décale à droite dans un autre (pour contourner un véhicule de livraison arrêté en pleine voie). Le conducteur de la voiture ne voit pas l'EDP lors de sa manœuvre sur

la droite. On ne sait pas si l'EDP était dans l'angle mort, et si le conducteur a fait un contrôle. Le trottinettiste n'anticipe pas la manœuvre du véhicule et est surpris d'avoir une voiture dans sa voie.

Le trottinettiste heurte l'avant droit de la voiture.

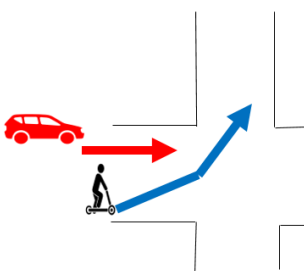
### C2 – 3 cas – Manœuvres de dépassements mutuels – Jeu ?



Il fait jour. L'EDP est une trottinette électrique personnelle, conduite par un homme (26, 36, 39 ans).

Les véhicules tiers sont un scooter, une moto sportive ou deux taxis (les deux taxis étant dans le même accident). Les deux véhicules circulent dans le même sens, en section courante. Le véhicule tiers paraît « doubler » l'EDP, par la droite ou par la gauche, en le frôlant, en se rabattant devant... Au final, l'EDP perd le contrôle seul de son véhicule (car il est frôlé par le tiers), ou heurte le véhicule.

### C3 – 3 cas – EDP tournant à gauche avec véhicule sur sa gauche



Il fait jour, la chaussée est sèche. L'EDP est une trottinette électrique, de location dans deux cas, personnelle dans l'autre. Le trottinettiste est un homme (17, 44 et 46 ans). Le véhicule antagoniste est une voiture dans 2 cas, un bus dans un cas. L'accident se situe en intersection.

Le trottinettiste décide de tourner à gauche.

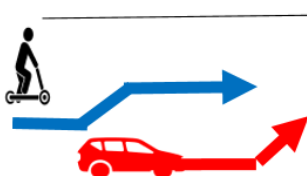
Dans 2 cas, l'EDP est sur la droite de la chaussée. Dans un cas, l'EDP s'est décalé sur la voie du milieu.

Dans 2 cas, le véhicule (un bus et un VT) se décalent pour dépasser la trottinette par la gauche, sans savoir que celle-ci veut changer de direction (dans un cas, le trottinettiste tourne-à-gauche pour prendre une rue en contre sens).

Le trottinettiste fait sa manœuvre de tourne-à-gauche sans se rendre compte qu'un véhicule est sur sa gauche.

L'EDP heurte l'avant droit du véhicule tiers.

### C4 – 2 cas – EDP dépassant par la gauche un véhicule déboitant à ce moment



Il fait jour, la chaussée est sèche. L'EDP est une trottinette électrique, personnelle, conduite par un homme (42 et 52 ans).

Le véhicule tiers est un vélo dans un cas, qui circule tout doucement sur une bande cyclable ; un véhicule de livraison à l'arrêt sur une voie à double sens dans l'autre cas.

Le trottinettiste décide de dépasser le véhicule tiers par la gauche quand celui-ci déboite soudainement. Dans les deux cas, ce dernier déclare avoir signalé son intention de mouvement (clignotant ou bras tendu).

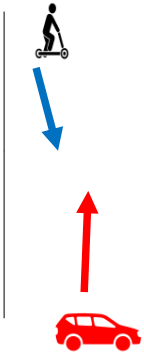
Il n'y a aucune manœuvre d'urgence : dans les deux cas, aucun protagoniste n'a détecté la manœuvre de l'autre.

### Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie C

- Non respect de la signalisation ou des règles de circulation par l'EDP (3 cas)
- Non perception d'un véhicule électrique peu bruyant (bus) ou de l'EDP (pour le cycliste) (2 cas)
- Cohabitation taxi-EDP dans même voie (1 cas)
- Débridage de l'EDP (1 cas)
- Visibilité masquée par un véhicule roulant (1 cas)
- Arrêt difficile pour les véhicules en livraison difficile (1 cas)
- Angle mort du véhicule utilitaire (1 cas)
- Pas de possibilité de signaler une intention de changement de direction pour les EDP (1 cas)



### 6.2.4 Famille D – Choc frontal hors intersection (4 cas)



Cette famille, décrite sur la base de 4 cas, rassemble les cas où l'accident est un choc frontal en section courante entre un EDP et un autre véhicule. Il fait jour dans 3 cas.

L'EDP est un gyropode dans un cas, une trottinette électrique dans 2 cas et un trottinette mécanique dans 1 cas.

Dans le cas du gyropode, le conducteur (homme de 22 ans) circule sur une piste cyclable, décide de dépasser un cycliste devant lui et se retrouve face à face avec un vélo. Le choc a lieu entre le cycliste et l'utilisateur du gyropode.

Dans les 3 autres cas, le trottinettiste (enfant de 11 ans sur trottinette mécanique, et un homme et une femme de 17 et 19 ans) circulent dans une petite rue à contre sens de la circulation.

Dans 2 cas, il y a un virage et une perte de visibilité. Dans un cas, l'EDP circule de nuit sans feu.

Dans les 2 cas de trottinette électrique, le conducteur effectue une tâche annexe (téléphone ou GPS). L'automobiliste ne voit pas l'EDP arriver, et inversement. Le choc a lieu de face entre la voiture et l'EDP.

Dans le cas de l'enfant en trottinette mécanique, l'enfant et le conducteur voient le conflit arriver : l'enfant saute de sa trottinette avant de heurter la voiture, et chute, et la voiture freine fortement. L'enfant finit sous la voiture.

#### Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie D

- Élément distracteur pour l'EDP (casque, GPS) (2 cas)
- Circulation en contre-sens (3 cas)
- Vitesse de l'EDP (1 cas)
- Enfant ne maîtrisant ni son véhicule ni les pertes de visibilité en virage (1 cas)

### 6.2.1 Typologie E- EDP en traversée de chaussée, sur passage piéton (13 cas)

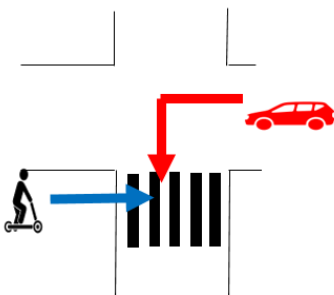
Cette famille, décrite sur la base de 13 cas, rassemble les cas dans lesquels l'accident a lieu sur un passage piéton emprunté par l'EDP pour traverser.

L'EDP est une trottinette dans tous les cas, 11 fois une trottinette électrique et 2 fois une trottinette mécanique. A noter que parmi les 11 trottinette électrique, 8 sont personnelles, 1 de location et 2 inconnues. Il y a donc une part vraiment importante de trottinettes personnelles.

Le véhicule tiers est une voiture dans 9 cas.

#### E1 – 5 cas – EDP sur trottoir, traversant et voiture tournant (EDP en traversée de chaussée, sur passage piéton)

Il fait jour dans 4 cas (un cas où c'est l'aube). La pluie est forte dans un cas.



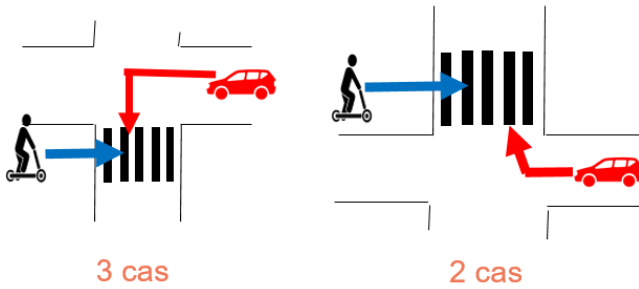
L'EDP est une trottinette électrique dans 4 cas, mécanique dans 1 cas, conduite par un homme dans 4 cas (24 à 36 ans).

Le carrefour est très large, plutôt complexe, à chaque fois avec présence de voies tramway (qui n'interviennent pas dans l'accident mais peuvent être des éléments distracteurs). Les voies sont parfois en diagonale.

Le trottinettiste circule sur le trottoir (4 cas), ou sur un aménagement cyclable (1 cas). Il a le feu vert piéton pour sa traversée. Il va « tout droit » dans le carrefour. Il emprunte le passage piéton pour traverser.

Le véhicule tiers est une voiture dans 4 cas et un bus dans un cas. Il arrive en face à face par rapport à la trottinette dans 5 cas. Dans 2 cas il tourne à droite, et dans 3 cas à gauche.

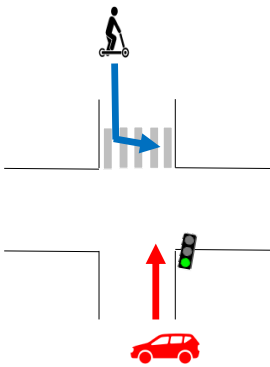
**L'accident a lieu en sortie de carrefour pour le véhicule tiers.**



Aucun conducteur du véhicule tiers ne déclare avoir vu le trottinettiste au préalable, dans un cas il est ébloui. Un cas où une forte pluie peut avoir gêné la visibilité.

Aucune manœuvre d'urgence n'est évoquée par l'un ou l'autre des impliqués.

*E2 – 3 cas – EDP, sur la chaussée, empruntant soudainement le passage piéton (EDP en traversée de chaussée, sur passage piéton)*



Il fait jour dans 2 cas, nuit dans l'un. La pluie est forte dans un cas.

L'EDP est une trottinette électrique dans les 3 cas, personnelle dans les 3 cas, conduite par un homme dans 2 cas (33 et 41 ans), une femme dans le 3<sup>ème</sup> cas (30 ans).

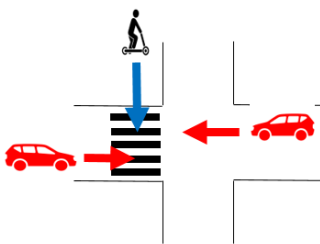
Le véhicule tiers est une voiture dans un cas, un scooter dans 2 cas.

Le carrefour est un carrefour à feux. Le trottinettiste circule sur la droite de la chaussée. Dans un cas, il remonte une file de voitures à l'arrêt par la droite. Dans les deux autres cas, il est dans une voie bus-vélo.

Arrivé à hauteur du passage piéton, il décide de traverser la rue : il a le feu voiture vert, mais le feu piéton est rouge. Le véhicule tiers passe au feu vert. Dans un cas, la voiture est arrêtée au milieu en raison d'autres véhicules, puis redémarre. Dans un cas, le conducteur du scooter aurait voulu se décaler, mais la présence de cyclistes ne lui permettait pas. Aucun protagoniste n'évoque de manœuvre d'urgence.

Le choc a lieu sur le passage piéton. **Dans tous les cas, le choc a lieu en sortie de carrefour pour le véhicule tiers.**

*E3 – 5 cas – l'EDP, sur le trottoir, traversant, voiture allant tout droit (EDP en traversée de chaussée, sur passage piéton)*



Il fait jour dans deux cas, nuit dans deux (23h00 et 3h00), c'est l'aube dans un cas. Il n'y a pas de pluie.

L'EDP est une trottinette électrique personnelle dans 4 cas et une trottinette mécanique dans un cas. Le trottinettiste est un homme dans les 5 cas, âgé de 23 à 34 ans pour les trottinettes électriques, 12 ans pour la mécanique. Dans un cas, il y a un passager.

Le véhicule tiers est une voiture dans 4 cas, un véhicule utilitaire dans 1 cas.

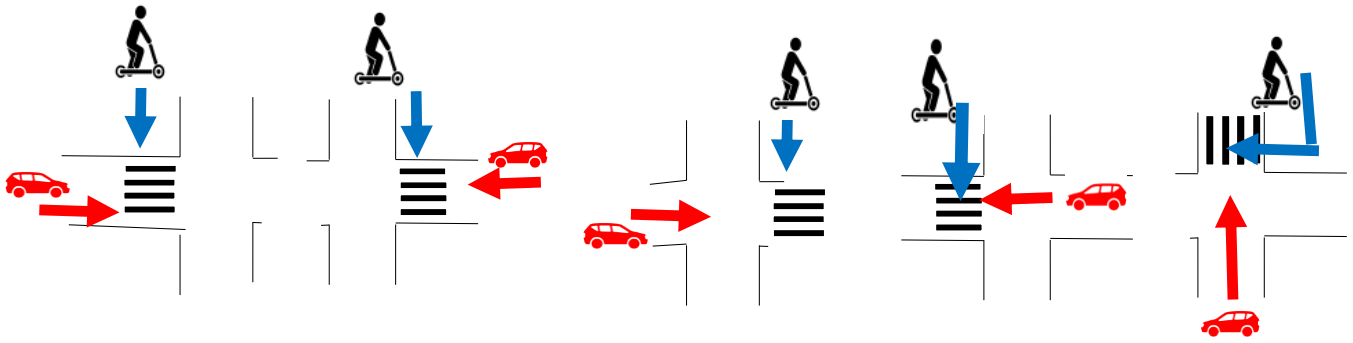
Le carrefour est un carrefour à feux dans 3 cas et le trottinettiste est sur le trottoir. Il traverse le passage piéton alors qu'il a le feu piéton rouge. La vitesse du trottinettiste est décrite comme élevée.

Dans 3 cas, le véhicule est en sortie de carrefour ; dans 2 cas, il est en entrée de carrefour.

Le véhicule tiers passe au feu vert.

Aucun protagoniste n'évoque de manœuvre d'urgence sauf dans un cas (de la part de l'automobiliste). Aucun ne dit avoir vu l'autre avant le choc.

Les situations entre l'EDP et le véhicule tiers sont diverses : 3 cas en sortie de carrefour pour le véhicule tiers, 2 cas en entrée / 2 cas où le véhicule arrive par la droite de l'EDP, 3 cas par la gauche. Les différentes situations sont schématisées dans les vignettes ci-après.



*Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie E*

- Non respect d'une priorité (8 cas)
- Vitesse de l'EDP (8 cas)
- Carrefour complexe (6 cas)
- Nuit (4 cas)
- Eblouissement (2 cas)
- Présence de travaux pouvant gêner la visibilité (1 cas)
- Circulation dense limitant les possibilités d'évitement (1 cas)
- Contre-sens de l'EDP (1 cas)
- Forte pluie pénalisant la visibilité (1 cas)
- Camionnette sur trottoir obligeant un EDPsm à en descendre (1 cas)
- Temps de dégagement des feux en cas de congestion (1 cas)
- Circulation à 2 sur une trottinette rendant les manœuvres compliquées

**6.2.2 Typologie F- Sur le trottoir (5 cas)**

Cette famille, décrite sur la base de 5 cas, rassemble les cas où l'accident a lieu sur le trottoir.

L'EDP est une trottinette électrique, de location dans 2 cas et personnelle dans 3 cas.

*F1 – 4 cas – Voiture en accès riverain (Sur le trottoir)*

Il fait jour dans 3 cas (entre 12h00 et 15h00), nuit dans un cas (19h00), La surface est sèche dans 3 cas, mouillée dans un cas avec une pluie légère.

Le trottoir est large (2 cas de plus de 3 mètres et deux cas d'un mètre cinquante).

L'EDP est une trottinette électrique, conduite par un homme, particulièrement jeune : 12 ans, 15 ans, 23 ans, 24 ans.

Le trottinettiste circule sur le trottoir, alors qu'il aurait dû circuler sur la chaussée dans ce sens de circulation (dont une fois sur aménagement cyclable côté opposé au trottoir en double sens cyclable). Dans trois cas, la circulation dans le sens du trottinettiste soit était interdite, soit lui imposait de traverser la chaussée.

La voiture sort d'une sortie riveraine dans 3 cas, ou y entre dans un cas. La visibilité entre cette sortie et le trottoir est très faible étant donné le bâti (2 cas) ou la végétation (1 cas).

Dans un cas de sortie, le trottinettiste arrive par la droite, dans 2 par la gauche. Dans un cas, le trottinettiste pense que le conducteur de la voiture l'a vu.

Dans le cas de l'entrée, la voiture arrive face au trottinettiste, la voiture tourne à droite.

Il n'y a pas de manœuvre d'urgence décrite.

*F2 – 1 cas – Avec un piéton, de face (Sur le trottoir)*

Il fait jour, le trottoir est large (2 à 3 mètres). La voie est large (25 mètres de façade à façade) : tramway en circulation centrale avec une voie dans chaque sens de part et d'autre. Il n'y a pas d'aménagement pour les cyclistes.

La trottinette électrique, personnelle, prêtée par un ami, conduite par un homme de 19 ans circule sur un trottoir à une vitesse, a priori, de 25 km/h. Il circule sur le trottoir de droite (donc sens de circulation des voitures).

Le piéton a 81 ans, est accompagné par son gendre. Il circule sur le même trottoir dans l'autre sens. Le piéton ne voit pas arriver le trottinettiste alors que ce dernier essaie d'éviter le piéton. Sans information complémentaire.

Le piéton tombe en arrière.

*Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie F*

- Circulation sur trottoir de l'EDP (5 cas)
- Visibilité limitée lié au bâti ou à la végétation (3 cas)
- Sens de circulation non prévu ou absence d'aménagement sur axe structurant → circulation sur trottoir (2 cas)
- Jeune âge du conducteur de l'EDPm : inconscience du danger (1 cas)
- Sortie de parking complexe (1 cas)
- Vitesse élevée de l'EDPm (1 cas)
- Piéton sénior (1 cas) – facteur aggravant

### 6.2.1 Typologie G- Ouverture de portière (5 cas)



Cette famille, décrite sur la base de 5 accidents, rassemble des cas où un usager en EDP dépasse un véhicule arrêté et a un choc avec la portière en train de s'ouvrir.

Un usager en trottinette électrique (motorisée dans tous les cas) circule de jour. Dans 2 cas, il y a aussi un passager sur l'EDP. Dans 3 cas, il s'agit d'une trottinette personnelle, dans 2 cas d'une trottinette de location.

Une voiture circulait dans le même sens que l'EDP et est arrêtée : 2 fois en stationnement en créneau dans une place prévue à cet effet, 3 fois arrêtée à un feu tricolore au rouge.

Le trottinettiste voit le véhicule arrêté au feu (3 cas) et décide de le dépasser par la gauche (1 fois) ou par la droite via la bande cyclable (2 fois). Sans regarder, un passager du véhicule ouvre sa portière pour sortir du véhicule (2 cas de passagers arrières, portière droite ou gauche, de 13 ans et 21 ans – 1 cas de passager avant droit – 41 ans).

Dans les 2 cas du véhicule stationné, l'EDP longe la voiture par la gauche. Le conducteur de la voiture (24 ans et 76 ans) ouvre sa portière sans regarder au préalable.

La détection mutuelle est nulle dans 4 cas (un cas où le conducteur de la voiture pense que l'EDP va s'arrêter derrière lui car feu rouge). Dans 3 cas, le trottinettiste ne tente a priori pas de manœuvre d'évitement et percute la portière. Dans 2 cas, l'EDP tente une manœuvre d'évitement mais chute au final (une fois il roule sur une bande cyclable et l'EDP heurte le trottoir).



Photo 2 - Ouverture de portière

#### Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie G

- Absence de contrôle de l'automobiliste à l'ouverture de portière (5 cas)
- Remontée de file de l'EDPm (2 cas)
- Vitesse de l'EDPm (1 cas)
- Jeune âge du trottinettiste (1 cas) et des automobilistes responsables de l'ouverture de portière

## 6.2.2 Typologie H - EDP seul (14 cas)



Cette famille, décrite sur la base de 14 cas. Il s'agit d'une trottinette électrique dans 13 cas, de location dans 7 cas et personnelle dans 5 cas (+ 1 cas non connu).

Il fait nuit dans 10 cas.

### *H1 – 4 cas – Chute seul, aucune information, trou noir*

Il s'agit d'une trottinette électrique, dans 2 cas de location, dans 2 cas personnelle.

Il fait nuit dans 3 cas. Le trottinettiste est un homme (3 cas de 21 à 34 ans, 1 cas de 78 ans).

L'EDP circule dans 2 cas sur le trottoir, dans 2 cas sur la chaussée. Dans un cas, il y a un passager.

Le trottinettiste chute seul, sans aucun souvenir ni d'un obstacle, ni de manœuvre particulière.

### *H2 – 10 cas – Défaut de maîtrise lors d'une manœuvre – EDP seul*

C'est de nuit le week-end dans 7 cas, dont 6 cas entre 22h00 et 3h00. C'est de jour dans 3 cas. L'EDP est une trottinette, sans passager ; mais dans 2 cas, un ou des amis sont aussi en trottinette.

Dans 2 cas, il s'agit d'une trottinette non électrique. Dans 8 cas, c'est une trottinette électrique, dont 5 cas de location, 3 cas personnelle, 1 cas non connu.

**Dans 2 cas, le trottinettiste est alcoolisé**, dans 2 cas, il ne l'est pas. Dans 4 cas, on ne sait pas.

Il s'agit d'un homme (7 cas) âgé de 19 à 32 ans, ou d'une femme (3 cas) âgée de 22, 33 et 56 ans.

Dans un cas, il s'agit de la première utilisation.

Le trottinettiste est sur la chaussée. Pour diverses raisons identifiées, il perd le contrôle de la trottinette, est déséquilibré ou heurte une bordure ou un véhicule arrêté (et un véhicule circulant tranquillement), et chute :

- 5 chocs avec des bordures de trottoir : trottoir difficile à prendre, arrêt pour téléphone portable qui sonne,
- ...
- un nid de poule (la nuit)
- une « course » avec son ami qui incite celui de devant à tourner la tête pour voir son poursuivant, mais ça le déséquilibre
- un déséquilibre avec le port de 2 sacs de course
- un téléphone en main voulant éviter un chantier
- un trottinettiste voulant éviter un véhicule arrêté mais heurtant son rétroviseur

Dans 7 cas, l'accident s'arrête à la chute. Dans un cas, un véhicule utilitaire roule sur le trottinettiste qui est tombé au sol préalablement. Dans un cas, le trottinettiste heurte un véhicule à l'arrêt. Dans un dernier cas, un ami en trottinette par derrière roule sur celui au sol.

### *Facteurs aggravant ou de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie H*

- Alcool (3 cas)
- Sable, gravier sur le trottoir (2 cas)
- Passager qui déstabilise l'engin (1 cas)
- Charge qui déstabilise l'engin (1 cas)
- Première utilisation (1 cas)
- Obstacles, type potelets, gênant la circulation en cas de maîtrise insuffisante (1 cas)
- Début piste cyclable peu lisible (1 cas)
- Défaut de maîtrise en pente (1 cas)
- Mauvaise visibilité d'une bordure en bois (1 cas)
- Déformation chaussée : nid de poule (1 cas)
- Distracteur : téléphone ou café (1 cas)
- Ecrasement secondaire suite à chute (1 cas)



### 6.2.3 Typologie J – Choc avec un piéton qui traverse (11 cas)

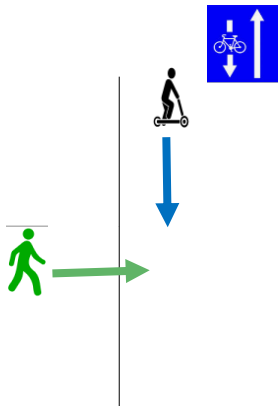
Cette famille, décrite sur la base de 14 cas, rassemble des cas où un piéton, en traversée de chaussée, est percuté par un EDP. Dans tous les cas, il s'agit d'une trottinette électrique.

Dans 2 cas, l'EDP ne percute pas un piéton mais un conducteur de 2RM qui est sur le trottoir: le conducteur du 2RM était sur le trottoir, prend son 2RM qui y était stationné et va sur la chaussée.

Dans tous les cas, le piéton était sur le trottoir avant la traversée (pas de cheminement sur chaussée).

L'EDP est une trottinette électrique dans tous les cas – de location dans 5 cas et personnelle dans 6 cas. Il y a un passager dans 3 cas.

#### J1 – 5 cas – EDP en double sens cyclable (choc avec piéton qui traverse)



La trottinette circule sur un double sens cyclable. Il y a souvent une seule voie de circulation (4 cas avec une seule voie de circulation hors bandes cyclables, 1 cas avec 2 voies de circulation). Il fait jour. Dans un cas, il pleut.

Le conducteur de la trottinette est âgé de 24, 24, 43, 51, 60 ans.

On est en section courante (4 cas) ou en sortie d'intersection (1 cas). Dans 2 cas, l'accident est sur passage piéton, dans 3 cas non.

Dans 3 cas, le piéton a plus de 65 ans (69 ans, 80 ans et 96 ans). Dans un cas, le piéton (21 ans) court (footing). Dans un cas, il s'agit d'un scooter qui était stationné sur le trottoir et qui traverse/ s'insère sur la chaussée.

Le piéton traverse la chaussée hors passage piéton (3 cas) ou sur un passage piéton (2 cas). Dans 2 cas, le piéton est masqué au moins partiellement par un véhicule en stationnement. Dans un cas, il est masqué par du mobilier urbain.

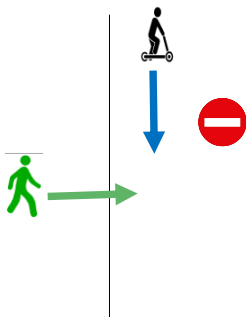
L'EDP arrive sur la gauche du piéton. Dans 2 cas, il se décale légèrement sur la gauche pour éviter un camion en stationnement empiétant sur la bande cyclable.

Le piéton entame sa traversée sans contrôler sur sa gauche (4 cas) ou en regardant mais sans voir l'EDP (1 cas). Un masque est potentiellement présent dans 3 cas.

L'EDP ne voit pas le piéton dans 4 cas avant d'être vraiment près et il n'y a pas de freinage. Dans un cas, l'EDP freine et arrive quasiment à l'arrêt lors du choc.

Pas de manœuvre d'urgence du piéton. Dans 3 cas, l'EDP chute aussi.

#### J2 – 2 cas – EDP en Contre-Sens (choc avec piéton qui traverse)



Il fait jour, il y a 3 voies de circulation en sens unique. La voie est large (Cours Vitton et Av Maréchal Fox). L'EDP est une trottinette électrique de location. Dans un cas, il y a un passager sur l'EDP. Il s'agit de la sortie d'un carrefour à feux en X dans un cas et d'une section courante dans l'autre.

L'EDP circule à contre sens de la circulation, dans un cas à droite de la chaussée (donc sur la voie la plus à gauche du sens autorisé), dans l'autre cas à gauche de la chaussée (dans un couloir bus dans le sens des voitures, couloir bus situé sur la droite de la chaussée).

Le piéton s'engage sur la chaussée sans regarder dans le sens où l'EDP peut venir, dans un cas pour traverser, dans l'autre cas juste pour déposer des affaires côté passager à l'arrière de son véhicule stationné.

Dans un cas, l'EDP tente de freiner, dans l'autre non.

Le piéton est heurté au début de sa traversée et chute.

#### J3 – 2 cas – Masque par un véhicule (choc avec piéton qui traverse)

Il fait jour, la chaussée est sèche. L'EDP est une trottinette électrique, une de location, une non connue. Le choc a lieu sur passage piéton. Dans un cas, il s'agit d'un piéton, de 39 ans. Dans l'autre cas, il s'agit d'un scooter qui était sur le trottoir (stationnement) et qui emprunte le passage piéton sur le scooter. Dans un cas, il y a un passager sur la trottinette.

Dans les deux cas, le trottinettiste (homme de 21 ans et homme de 24 ans) arrive derrière un véhicule qui est à l'arrêt. Il décide de passer devant le véhicule (une fois par la gauche et une fois par la droite). Le véhicule arrêté (un car et un VT) est un masque qui ne permet ni au piéton de voir l'EDP, ni au trottinettiste de voir le piéton. Le choc a lieu juste derrière le véhicule arrêté.

#### *J4 –1 cas- Circulation dans voie bus, passage au rouge de la trottinette (choc avec piéton qui traverse)*

Il fait jour. L'EDP est une trottinette de location, conduite par un jeune homme de 14 ans, avec un passager.

L'accident a lieu dans une intersection sur un axe majeur. Le piéton est une femme de 80 ans.

Le trottinettiste circule dans un couloir bus, à contre sens dans ce couloir. Il franchit l'intersection, a priori au feu rouge, regarde à droite et à gauche pour franchir cette intersection (la rue sécante est secondaire). Quand il regarde devant, il voit le piéton en train de traverser et freine.

Le piéton traverse, voit les vélos arrêtés dans le SAS vélos, ne regarde pas particulièrement de l'autre côté puisque son feu piéton est au vert et que les vélos sont bien arrêtés. Environ à la moitié de sa traversée, elle est heurtée (au talon) par la trottinette ce qui provoque sa chute.

#### *J5 –1 cas- Fuite, vol (choc avec piéton qui traverse)*

En voulant éviter un piéton qui traverse la rue, de jour, un trottinettiste tombe. Le piéton part en courant. Un autre piéton arrive et vole la trottinette alors que son propriétaire est à terre. On ne sait pas si faire chuter la trottinette en traversant la rue était prévu ou non.

#### *Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour la typologie J*

- Non compréhension d'un double-sens par le piéton (5 cas)
- Age avancé du piéton : un choc faible provoque facilement une chute et des lésions (4 cas)
- Non respect de la signalisation par l'EDP (3 cas)
- Vitesse de l'EDP (4 fois)
- Circulation à contre-sens de l'EDP (2 fois)
- Masque par camion stationné (2 fois)
- Pluie (1 fois)
- Présence de travaux pouvant gêner la visibilité (1 cas)
- Piéton sénior traversant au vert piéton et ne vérifiant pas sa traversée (1 cas)
- Feu uniquement dédié au double-sens cyclable non détecté par l'EDP (1 cas)
- Distracteur (regarde son téléphone) (1 cas)
- Slalome de l'EDP entre les voitures (1 cas)
- Masque par un véhicule laissant passer le piéton (1 cas)
- Attention portée par l'EDP sur les véhicules et non sur les piétons (1 cas)

### 6.2.1 Typologie K Autres cas (4 cas)

Cette typologie regroupe des cas non classés dans les typologies précédentes, car jugés isolés ou avec trop peu d'information pour être associés à d'autres cas.

#### *K1 – 1 cas – Tramway croiseur*

L'EDP est une trottinette électrique de location, conduite par un homme de 26 ans. C'est le crépuscule. Le trottinettiste arrive à une intersection gérée par un feu dans laquelle il désire aller tout droit. Sa rue est perpendiculaire à la circulation tramway. Il franchit le feu au rouge et passe les voies voitures. Ensuite, au niveau des voies tramway, il laisse passer un tramway venant de sa gauche (première voie croisée). Il décide de passer ensuite sans voir qu'un tramway arrive dans l'autre sens. Le chauffeur de tramway repart de station, klaxonne au cas où un piéton passe et freine en voyant la trottinette surgir de sa gauche. Le trottinettiste est projeté contre un poteau, sans blessure grave.

#### *K2 – 1 cas – L'EDP s'insère sur la chaussée entre 2 voitures en stationnement*

Il fait jour, la rue est à double sens avec du stationnement longitudinal de part et d'autre.

L'EDP est une trottinette électrique, conduite par un homme de 29 ans qui se trouve sur le trottoir car sort d'un chantier à ce niveau. Le trottinettiste descend du trottoir, entre 2 véhicules en stationnement. Il voit une voiture arriver à sa gauche mais pense avoir le temps de s'insérer et donc avance. L'automobiliste ne voit pas le trottinettiste. L'avant de la voiture heurte la trottinette.

#### *K3 – 1 cas – En intersection, à la perpendiculaire, sans témoignage*

De nuit, pas de témoin. La voiture est en fuite. Le conducteur et le passager de l'EDP (trottinette électrique) ne parlent pas français.

#### *K4 – 1 cas – En intersection, EDP traverse en diagonal un carrefour congestionné*

Il fait jour. L'EDP est une trottinette électrique de location conduite par une femme (32 ans). L'accident a lieu dans une large intersection, congestionnée. La trottinettiste est sur le trottoir (après avoir pris la trottinette de location) et veut rejoindre l'angle opposé du carrefour. Voyant les véhicules arrêtés, elle regarde sur sa gauche et voit les véhicules arrêtés sur les deux files qu'elle traverse tout d'abord. Elle décide donc de franchir le carrefour en diagonal, sans regarder sur sa droite.

Au même moment, l'automobiliste, dont le feu est vert, va tout droit pour franchir le carrefour. Il voit la trottinettiste arriver sur sa gauche et tente de se décaler sur la droite pour l'éviter. La trottinettiste ne voit pas le véhicule et ne fait aucune manœuvre. Cette dernière heurte le flanc gauche de la voiture.

#### *Facteurs de survenue de l'accident évoqués dans le PV pour ces 4 accidents*

- Masque par tramway
- Non respect du feu rouge par EDP
- Carrefour large, encombré
- Nuit
- Masque par stationnement
- Comportement à risque du trottinettiste

## 6.3 Synthèse du diagnostic

### 6.3.1 Synthèse quantitative des facteurs

Parmi les 116 accidents analysés, globalement, on relève :

- 6 cas **d'alcoolémie** (5 EDP dont un couplé avec stupéfiants, et un cycliste antagoniste). Dans de nombreux cas d'accidents, la recherche d'alcoolémie n'est pas effectuée
- Un **éblouissement** dans 3 cas pour le véhicule tiers
- Un accident de jour 87 fois, de nuit 23 et à l'aube ou crépuscule 6 fois
- Une trottinette **électrique** pour 110 EDP, une trottinette mécanique pour 4 EDP et gyropode et un fauteuil pour handicapé
- La trottinette électrique est **de location** dans 41 cas, **personnelle** dans 41 cas (62 cas non connus)
- Une circulation avec un passager dans 12 cas, avec d'autres trottinettes dans 4 cas
- Un trottinettiste de moins de 18 ans dans 9 cas (dont 2 cas de trottinette mécanique)
- Le véhicule antagoniste **est une voiture** dans 74 cas, un vélo dans 3 cas, un 2RM dans 4 cas, un autre type de véhicule dans 4 cas (véhicule utilitaire, bus, tramway).
- L'accident a eu lieu en intersection dans 79 cas, l'intersection étant équipée de feux de circulation dans 38 cas
- L'accident en intersection est affecté en « entrée d'intersection » dans 47 cas et « en sortie » dans 23 cas (plus 9 cas limite non affectés). La notion d'entrée et sortie est considérée pour l'antagoniste à l'EDP.
- Si on doit imputer un rôle principal dans l'accident, ce rôle pourrait être imputé à l'EDP dans 59 cas et à l'antagoniste (s'il existe) dans 57 cas. Cette affectation resterait à être approfondie et objectivée.
- Parmi les 90 cas dans lesquels il y a un véhicule tiers impliqué :
  - o dans 20 cas, l'EDP et le véhicule viennent de directions opposées (donc **viennent en face à face**) ;
  - o dans 51 cas, l'EDP et le véhicule viennent de **directions perpendiculaires** ;
  - o dans 17 cas, l'EDP et le véhicule viennent de la **même direction** (avec 11 cas où l'EDP devant le véhicule et 2 fois où c'est l'inverse, et 4 cas plus flous). Deux cas sont non classés.

Ces chiffres sont donnés à titre indicatif. Il est rappelé que l'analyse séquentielle des accidents a pour but une compréhension des mécanismes et non une quantification solide des facteurs. De plus, des biais sur la représentativité des procédures lues existent.

L'annexe 5 liste l'ensemble des accidents dont les procédures ont été analysées. Quelques tableaux croisant l'âge et le type d'EDP, l'heure et la typologie, ... sont proposés. Les trois principaux enseignements sont les suivants :

- l'âge des conducteurs accidentés en **trottinette de location est de 10 ans plus jeune** que celui des conducteurs accidentés en **trottinette personnelle** (quel que soit le sexe) – même résultats sur la médiane,
- les accidents **de trottinette seule** sont sur-représentés **la nuit**,
- la typologie E, accidents où le trottinettiste **traverse la chaussée** sur un passage piéton (après circulation sur le trottoir) concerne **quasi-exclusivement des trottinettes personnelles**.

### 6.3.2 Les pistes d'actions

A partir du travail effectué précédemment, les pistes d'actions suivantes paraissent un levier pour prévenir la survenue des accidents impliquant un EDP :

1. Améliorer la détectabilité de face et de côté des trottinettistes
2. Améliorer la compréhension des double-sens cyclables par les automobilistes et par les piétons
3. Améliorer la sécurité lors du franchissement des intersections, surtout complexes
4. Améliorer la maîtrise de la trottinette par ses usagers
5. Faire respecter les lieux de circulation par les EDP (éviter les prises à contre-sens) et le respect des règles de circulation (éviter l'usage des passages piétons et des trottoirs à une vitesse de roulement d'une trottinette)
6. Sensibiliser les automobilistes sur la présence des EDP, y compris dans les couloirs bus.
7. Sensibiliser les trottinettistes sur leur faible perceptibilité
8. Inciter les trottinettistes à circuler à une allure modérée et avec des manœuvres anticipables pour être perçus et compris par les autres usagers

9. Inciter les trottinettistes à une attention particulière en intersection, et surtout lors du croisement avec les zones d'entrée des automobilistes.
10. Vérifier le phasage des feux lors des « longues » traversées afin que le rouge de dégagement permette un franchissement à la vitesse attendue des EDP

Certains points n'ont pas pu être analysés car les informations n'étaient pas présentes dans les procédures. Leur absence ici n'est donc pas une absence de piste à préconiser. Il s'agit notamment des actions sur les sujets suivants : l'éclairage des trottinettistes/trottinette, l'expérience et le port de matériel de protection, les temps de freinage.

Cela étant, on peut citer des points **qui n'apparaissent pas comme problématiques** dans les accidents étudiés, soit absents, soit marginaux : les angles-morts (cas ponctuels), la vision du trottinettiste de dos (nombre d'accidents imputables à cette configuration très largement minoritaire), le transport de bagages sur la trottinette (1 cas), le conflit sur trottoir avec les piétons (1 cas), les conflits avec les tramway (1 cas), sur la plate-forme tramway (2 cas), les conflits avec les bus (2 cas), le jeune âge (moins de 15 ans : 4 cas) des trottinettistes motorisés.

## Table des graphiques

Graphique 1 - Blessés dans les accidents d'EDP, source BAAC 2019-2021 .....	12
Graphique 2 - Blessés EDP selon le jour, source BAAC 2019-2021.....	14
Graphique 3 - Blessés selon le jour, par mode, source BAAC 2019-2021 .....	14
Graphique 4 - Blessés selon l'heure - par mode, source BAAC 2019-2021 .....	15
Graphique 5 - Blessés EDP selon l'heure, source BAAC 2019-2021 .....	15
Graphique 6 - Blessés EDP selon l'heure - le week-end, source BAAC 2019-2021 .....	15
Graphique 7 - Blessés selon l'heure - le week-end - par mode, source BAAC 2019-2021.....	15
Graphique 8 - Blessés en EDP selon l'heure et le jour, source BAAC 2019-2021 .....	16
Graphique 9 - Blessés selon la luminosité - par mode, source BAAC 2019-2021 .....	17
Graphique 10 - Blessés EDP selon la luminosité, source BAAC 2019-2021 .....	17
Graphique 11 - Blessés EDP , 18-24 ans, selon la luminosité source BAAC 2019-2021 .....	18
Graphique 12- Blessés EDP, non 18-24 ans, selon la luminosité, source BAAC 2019-2021 .....	18
Graphique 13 - Blessés, 18-24 ans, selon la luminosité par mode, source BAAC 2019-2021 .....	18
Graphique 14 - Blessés, non 18-24 ans, selon la luminosité par mode, source BAAC 2019-2021 .....	18
Graphique 15- Blessés EDP selon l'âge, source BAAC 2019-2021 .....	19
Graphique 16- Blessés selon l'âge par mode, source BAAC 2019-2021 .....	19
Graphique 17- Blessés EDP et cyclistes selon l'âge, source BAAC 2019-2021.....	19
Graphique 18 - Blessés EDPsm selon l'âge, source BAAC 2019-2021 .....	19
Graphique 19- Blessés EDPsm dans le 69, 75, 92 et 94 selon l'âge, source BAAC 2019-2021.....	19
Graphique 20 - Blessés EDPm selon l'âge entre 10 ans et 45 ans, source BAAC 2019-2021 .....	20
Graphique 21- Blessés EDPm selon l'âge par tranche de 5 ans, source BAAC 2019-2021 .....	20
Graphique 22 - Blessés EDP selon conducteur/ passager, source BAAC 2019-2021 .....	21
Graphique 23 - Blessés EDP selon le sexe, source BAAC 2019-2021 .....	21
Graphique 24 - Blessés selon le sexe par mode, source BAAC 2019-2021 .....	21
Graphique 25 - Blessés EDP femmes selon l'âge, source BAAC 2019-2021 .....	21
Graphique 26- Blessés EDP hommes selon l'âge, source BAAC 2019-2021 .....	21
Graphique 27- Blessés femmes EDP et cyclistes selon l'âge, source BAAC 2019-2021 .....	22
Graphique 28- Blessés hommes EDP et cyclistes selon l'âge, source BAAC 2019-2021 .....	22
Graphique 29 - Conflits des EDP, source BAAC 2019-2021 .....	23
Graphique 30 - Conflits des EDP comparés à ceux des cyclistes, source BAAC 2019-2021 .....	23
Graphique 31 -Age des blessés EDP - sans tiers, source BAAC 2019-2021 .....	24
Graphique 32 - Blessés non EDP selon l'âge et le mode, source BAAC 2019-2021 .....	24
Graphique 33 - Blessés en EDP à Paris source BAAC 2019-2021 .....	60
Graphique 34 - Blessés en EDP sur la métropole de Lyon, source BAAC 2019-2021 .....	60
Graphique 35 - Blessés tous modes en agglomération en France métropolitaine, source BAAC 2019-2021 .....	60
Graphique 36 - Blessés tous modes sur la métropole de Lyon, source BAAC 2019-2021.....	60

## Table des photos

Photo 1 : site de l'accident mortel .....	12
Photo 2 - Ouverture de portière.....	47

## Table des tableaux

Tableau 1 - Accidentalité globale sur le Rhône entre 2017 et 2021, source BAAC (BH = Blessés hospitalisé ; BL = blessé léger) .....	10
Tableau 2 - Accidentalité par milieu, source BAAC 2019-2021 .....	11
Tableau 3 - Accidentalité par EPCI, source BAAC 2019-2021 .....	11
Tableau 4 - Accidents EDP et autres modes par commune et arrondissement .....	27



## Annexes

Annexe 1 – Le projet ELMOS

Annexe 2 – Fiche BAAC

Annexe 3 – Grille de lecture de PV

Annexe 4 – Analyses complémentaires du BAAC (sur l’horaire d’une part, et sur l’âge d’autre part)

Annexe 5 – Données quantitatives sur les PV analysés

## Annexe 1 – le projet ELMOS



# Présentation du projet

Cadre du projet : appel à projets 2021 de la Direction à la Sécurité Routière

## ELMOS EDP à Lyon : MObilité et Sécurité

EDP = Engin de Déplacement Personnel

**2022-2023**

### Déroulement du projet

#### Volet 1 : Accidentologie

- 1.1. Bibliographie accidentalité EDP
- 1.2. étude BAAC, PV
- 1.3. Choix de sites particuliers

#### Volet 2 : Mobilité

- 2.1. Bibliographie, interviews
- 2.2. Mobilité des EDP à Lyon, enquêtes
- 2.3. Protocole d'enquête mobilité
- 2.4. Observations terrains

#### Volet 3 : Enquête victimes accidentées + Croisement accidentologie / Mobilité

- 3.1. Protocole enquête auprès des victimes accidentées
- 3.2. Analyse enquête accidentés
- 3.3. Analyses croisées

### Résumé du projet

Si l'usage des engins de déplacement personnels (EDP) a connu un essor fulgurant ces dernières années, la mobilité et le risque d'accident associés sont encore peu connus. Le projet propose en premier lieu une analyse détaillée des accidents d'EDP, via les procès-verbaux et des visites terrain sur le territoire lyonnais, pour identifier des facteurs de risque. En parallèle, la connaissance des pratiques de mobilité en EDP sera étudiée via des entretiens avec les acteurs locaux et l'exploitation de données existantes, puis grâce à des observations et enquêtes spécifiques auprès d'utilisateurs. Des sites à enjeux d'accidents seront ciblés. Le troisième volet consistera en la réalisation et l'exploitation d'une enquête auprès des accidentés du Registre du Rhône (caractéristiques personnelles, d'EDP, circonstances, mobilité, équipements, conduite à risque) afin de mieux comprendre les pratiques et les circonstances accidentelles. Le croisement de ces analyses permettra de dresser les profils des usagers et des accidentés EDP, notamment en termes de mobilité, tout en estimant des différentiels de risque selon le type de pratique (EDP électrique ou non, usager régulier ou occasionnel, etc).

# Présentation du projet

## Équipe

L'équipe se compose de chercheurs et ingénieurs dans les domaines de la mobilité, de l'épidémiologie, de l'aménagement urbain et de la sécurité routière :

- Cerema (25 avenue François Mitterrand – 69500 Bron)
- Université Gustave Eiffel – Umrestte (14-20 Bd Newton Champs-sur-Marne, 77447 Marne-la-Vallée Cédex 2)

### Contacts :

- Chef de projet : Anne-Sarah Bernagaud ; [anne-sarah.bernagaud@cerema.fr](mailto:anne-sarah.bernagaud@cerema.fr) ; 04/72/14/31/32
- Chef de projet UGE : Lydiane Agier ; [Lydiane.agier@univ.gustave\\_eiffel.fr](mailto:Lydiane.agier@univ.gustave_eiffel.fr)

## Membres :

### CEREMA :

Avril Céline, Bernagaud Anne-Sarah, Chaveroux Julien, Clément Cécile, Duffy Loïc, Durlin Thomas, Fiorinotto Cassandra, Hurez Christophe, Marsolat Rémy, Murard Frédéric, Pemin Emmanuel, Villié Eric

### Université Gustave Eiffel :

Agier Lydiane, Vemet Céline, Badegboku Blandine, Tardy Hélène, Robinet Florian, Lafont Sylviane, Amoros Emmanuelle

## Description scientifique et technique

### Disciplines scientifiques et techniques :

- Mobilité, épidémiologie, statistiques, accidentalité

### Apport en connaissance visé :

- Améliorer les connaissances sur les pratiques de mobilité et les risques en EDP

### Méthodologie proposée :

- Étude de PV avec observation terrain
- Enquête terrain sur la mobilité
- Enquête auprès des accidentés en EDP du Registre du Rhône
- Analyses statistiques descriptives et comparatives

### Valorisation des résultats envisagée :

- Articles de revues scientifiques
- Communications dans des colloques français et internationaux
- Un livrable par étape sous forme de rapport d'étude

## Périmètres

### Thématique

Tous les types d'EDP, motorisés ou non, sont considérés. En fonction des premières analyses, un ciblage sera effectué si nécessaire.

### Géographique

Le département du Rhône constitue le périmètre initial. Suite aux premières analyses d'accidentologie, l'étude pourra être limitée aux secteurs à enjeux accidentologiques et où la pratique de déplacement en EDP est avérée.

### Temporel

Les observations et enquêtes terrains sur la mobilité seront effectuées en 2022 et 2023.  
 Les analyses des accidents via le BAAC et les PV porteront sur l'accidentalité de 2019 à 2021.  
 L'enquête auprès des accidentés du Registre du Rhône devrait inclure les années 2017 à 2021.





## Annexe 3 – Grille de lecture de PV

Etudes : ELMOS		N° Unité FO :	
Identification :		Date :	
N° l'Accident (R) :		Jour de semaine :	
Localisation :		Heure :	
Commune :			
Carrefour entre :			
Rue : et			
Conditions :			
Météo		Chaussée	
Normal <input type="checkbox"/>		Sèche <input type="checkbox"/>	
Pluie <input type="checkbox"/>		Mouillée <input type="checkbox"/>	
Autres : <input type="checkbox"/>		Autres : <input type="checkbox"/>	
Luminosité		Présence de travaux	
Jour <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Crepuscule - aube <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Nuit <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Lieu de l'accident :			
Route		Carrefour	
A double sens voiture <input type="checkbox"/>		Feux <input type="checkbox"/>	
A sens unique <input type="checkbox"/>		STOP <input type="checkbox"/>	
Cédez le passage <input type="checkbox"/>		Cédez le passage <input type="checkbox"/>	
Priorité à droite <input type="checkbox"/>		Priorité à droite <input type="checkbox"/>	
Autres : <input type="checkbox"/>		Autres : <input type="checkbox"/>	
Aménagement cyclable :		Autres : <input type="checkbox"/>	
Double sens cyclable (sans inverse de la circulation) <input type="checkbox"/>		Infra TC : <input type="checkbox"/>	
Aménagement cyclable :		VLA : <input type="checkbox"/>	
Sur la chaussée <input type="checkbox"/>		Sur un passage piéton <input type="checkbox"/>	
Sur une voie de bus <input type="checkbox"/>		Sur une aire ou rue, place piétonne <input type="checkbox"/>	
Sur une piste ou bande cyclable <input type="checkbox"/>		Sur une aire de parking / sortie d'immeubles <input type="checkbox"/>	
Sur le trottoir <input type="checkbox"/>		Autres : <input type="checkbox"/>	
Sur la voie de tram <input type="checkbox"/>		Autres : <input type="checkbox"/>	
Type d'EDP :			
Trottoir mécanique (=non électrique) <input type="checkbox"/>		Gyropode (segway) <input type="checkbox"/>	
Trottoir électrique <input type="checkbox"/>		Skateboard mécanique <input type="checkbox"/>	
Monoroue <input type="checkbox"/>		Skateboard électrique <input type="checkbox"/>	
Overboard <input type="checkbox"/>		Autres : <input type="checkbox"/>	
Location <input type="checkbox"/>		Non renseigné sur la location <input type="checkbox"/>	
Renseignements sur les impliqués :			
Véhicules		Usagers	
Cat.		Age	
H ou F ?		Permis / code	
EPI (quel ?)		Conducteur	
A		ou passager	
B		T	
C		BH	
D		BL	
Circonstance de l'accident : (texte résumé du procès verbal)			

Schéma de l'accident : (reconstitution dynamique)



Déroulement de l'accident :

A	B
Situation de conduite avant l'accident	Autres impliqués
Situation d'accidents :	
Situation d'urgence :	
Situation de choc :	

Éléments accidentogènes ou explicatifs :

Alcool	Faible perceptibilité du piéton
Suppléments	Faible perceptibilité de l'EDP
Vitesse élevée ou inadéquate	Labilité (compensée)
Conducteur	Visibilité (Front)
Éblouissement	Éblouissement
Fatigue	Facteurs liés au véhicule
Non-respect du feu	Déformations de chaussée
Contrevents	Chaussée mouillée
Déplacement dangereux	Obstacle sur voie chuiée
Changement de file ou de direction	Changement
Défaut de maîtrise	Piéton senior

## Annexe 4 – Analyses complémentaires du BAAC

### Selon l’horaire – complément de la partie 4.1.2

A titre de comparaison, les graphiques suivants présentent la répartition des personnes blessées suivant l’heure et le jour (filtre sur l’agglomération de 2017-2019).

Blessés en EDP	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
1h-5h	9	6	7	8	17	11	20	78
5h-7h	4	6	4	4	1	6	3	28
7h-10h	19	32	14	21	15	6	4	111
10h-13h	12	13	22	21	26	15	11	120
13h-16h	14	23	26	24	22	19	21	149
16h-19h	36	31	23	39	37	22	26	214
19h-22h	23	21	24	13	22	16	13	132
22h-1h	10	10	9	8	11	16	8	72
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>142</b>	<b>129</b>	<b>138</b>	<b>151</b>	<b>111</b>	<b>106</b>	<b>904</b>

Graphique 33 - Blessés en EDP à Paris source BAAC 2019-2021

Blessés en EDP	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
1h-5h	3	1	7	2	2	12	11	38
5h-7h	1	1	1	1	1	1	1	7
7h-10h	7	10	3	10	8	2	3	43
10h-13h	8	5	11	8	3	8	1	44
13h-16h	5	3	5	8	8	7	3	39
16h-19h	16	11	24	12	10	9	7	89
19h-22h	4	10	7	6	12	4	5	48
22h-1h	5	2	8	5	9	4	3	36
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>65</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>46</b>	<b>34</b>	<b>341</b>

Graphique 34 - Blessés en EDP sur la métropole de Lyon, source BAAC 2019-2021

Blessés tous modes	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
1h-5h	85	73	101	104	141	245	272	1031
5h-7h	69	66	39	44	34	70	92	433
7h-10h	404	499	440	455	433	141	99	2471
10h-13h	406	404	437	410	453	297	208	2615
13h-16h	388	459	490	468	454	377	316	2952
16h-19h	543	622	575	565	586	431	360	3682
19h-22h	341	385	409	421	433	411	315	2715
22h-1h	178	188	190	218	225	222	178	1399
<b>Total</b>	<b>2424</b>	<b>2695</b>	<b>2681</b>	<b>2685</b>	<b>2779</b>	<b>2194</b>	<b>1840</b>	<b>17 298</b>

Graphique 35 - Blessés tous modes en agglomération en France métropolitaine, source BAAC 2019-2021

Blessés tous modes	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
1h-5h	18	26	39	35	56	85	130	389
5h-7h	26	32	28	17	37	35	43	218
7h-10h	139	177	136	147	171	61	54	885
10h-13h	137	125	159	128	130	128	79	886
13h-16h	137	131	160	162	180	149	117	1036
16h-19h	211	232	251	218	247	167	152	1478
19h-22h	111	162	152	159	164	152	125	1025
22h-1h	45	67	79	83	97	84	65	520
<b>Total</b>	<b>824</b>	<b>952</b>	<b>1004</b>	<b>949</b>	<b>1082</b>	<b>861</b>	<b>765</b>	<b>6 437</b>

Graphique 36 - Blessés tous modes sur la métropole de Lyon, source BAAC 2019-2021

La comparaison des graphiques Graphique 33 et Graphique 34 montre que les répartitions des blessés en EDP entre Paris et Lyon sont, en général, proches avec comme différences :

- Le pic du mercredi 16h00-19h00 à Lyon n’est pas constaté à Paris
- Le pic du 1h00-5h00 se limite au samedi-dimanche à Lyon, alors qu’il existe aussi le vendredi à Paris

La comparaison entre les graphiques Graphique 33 et Graphique 35, et entre les graphiques Graphique 34-Graphique 36 montre que le pic 16h-19h00 est plus fort pour les EDP que pour les autres modes.



## Annexe 5 – Données quantitatives sur les PV analysés

116 PV ont été analysés et classés en typologies. Le tableau suivant liste toutes les procédures avec quelques critères afin d’avoir un décompte quantitatif de l’analyse.

### Eléments de lecture :

- *Id TRAxY : identifiant technique, non interprétable*
- *Type d’EDP : les typologies suivantes ont été utilisées :*
  - o *m-l = trottinette électrique de location*
  - o *m-p = trottinette électrique personnelle (elle est parfois prêtée par un ami)*
  - o *m - ? = trottinette électrique, sans savoir si elle est de location ou personnelle*
  - o *s-m : trottinette non électrique*
  - o *gyropode*
  - o *autre (il s’agit en l’occurrence d’un fauteuil roulant électrique pour personne handicapée)*
- *Véhicule heurté : VT = voiture de tourisme ; VU : véhicule utilitaire*
- *intersection : information notée pour les conflits entre un EDP et véhicule tiers*
  - o *CDP : cédez-le-passage*
  - o *Section = accident en section courante*
- *partie de l’EDP visible par tiers : il a été décidé de relever ici ce que l’impliqué tiers voyait de l’EDP. L’objectif était **d’identifier quelle partie du corps, ou de la trottinette il pourrait être intéressant de rendre plus détectable**. Il en ressort clairement que c’est plus l’avant que l’arrière (ou la face plutôt que le dos) du trottinettiste qu’il faudrait rendre plus visible.*

Il faut bien rappeler que l’objectif de l’analyse de la lecture des PV n’était pas d’avoir un état des lieux statistique de l’accidentalité des EDP, mais bien d’avoir une vision qualitative des mécanismes d’accidents. C’est pourquoi, ces éléments sont en annexe. Le tableau est suivi de quelques tris croisés auxquels il ne faut pas donner une portée plus grande ‘un aperçu global de tendances générales.

	Id TRAx	Jour	Heure	Type d'EDP	véh heurté	Sexe	âge EDPiste	Passag er	intersection	partie de l'EDP "visible" par tiers
A1	700535	jeudi	19h30	m-l	VT	H	21	0	CDP pour VT	face (droite)
A1	709444	mercredi	02h00	m-p	VT	H	22	1	feux	face (droite)
A1	720831	vendredi	19h15	m-l	VT	F	22	0	feux	face (droite)
A1	1226812	jeudi	21h30	m-l	VT	H	29	0	CDP pour VT	face (gauche)
A1	1249638	samedi	1h30	m-l	VT	H	21	1	feux	face (droite)
A1	1273799	mercredi	14h30	m-l	VT	H	26	0	feux	face (droite)
A1	1285180	lundi	8h35	m-p	VT	H	44	0	priorité	face (gauche)
A1	1320407	mercredi	13h20	m-p	VT	F	29	0	priorité	face (droite)
A1	1321059	samedi	11h20	m-p	VT	H	44	0	stop pour VT	face (gauche)
A1	1326058	jeudi	15h05	m-?	VT	H	34	0	stop pour VT	face (droite)
	10			5 loc/4 perso/1 ?	10 VT	8 H		2		7d
A2	1218880	vendredi	23h45	m-p	VT	H	24	0	feux	face (droite)
A2	1268241	mardi	14h45	m-p	VT	H	47	0	stop pour VT	face (droite)
A2	1326272	vendredi	06h40	m-p	VT	H	30	0	stop pour VT	face (droite)
A2	1326643	lundi	19h00	m-p	VT	F	57	0	cdp pour EDP	face (droite)
A2	1933204	dimanche	01h00	m-l	VT	F	21	1	feux	face (droite)
A2	2176146	mercredi	12h05	m-p	VT	H	35	0	CDP pour VT	face (droite)
A2	2177609	mardi	01h05	m-p	VT	F	19	0	CDP pour VT	face (droite)
A2	2177824	mercredi	17h20	m-l	VT	F	24	0	CDP pour VT	face (droite)
	8			2 loc/6 perso	8 VT	4 H		1		8d
A3	705678	jeudi	17h35	m-l	VT	H	12	0	priorité	face (droite)
A3	714989	samedi	17h50	m-l	Taxi	H	55	0	feux	face (droite)
A3	720830	jeudi	12h25	m-l	VT	H	23	0	feux	face (gauche)
A3	1225474	jeudi	16h40	m-p	VT	H	25	0	stop pour EDP	face (droite)
A3	1230079	vendredi	20h15	m-l	VT	H	36	1	feux	face (droite)
A3	1277308	mercredi	20h55	m-p	VT	H	42	0	feux	face (droite)
A3	1291682	vendredi	18h20	m-l	VT	H	18	0	feux	face (droite)
A3	1302118	jeudi	17h30	m-p	VT	H	55	0	feux	face (droite)
A3	1309306	mardi	19h10	m-p	VT	H	34	0	feux	face (droite)
A3	1314807	vendredi	17h55	m-p	VT	H	46	0	feux	face (gauche)
A3	1336123	vendredi	20h45	m-p	VT	H	21	0	feux	face (gauche)
A3	1556979	lundi	16h10	m-p	VT	F	42	0	feux	face (droite)
	12			5 loc/7 perso	12 VT	11 H		1		9d
A4	1233332	mercredi	12h45	m-l	VT	H	35	0	CDP pour VT	face (gauche)
A4	1320096	samedi	11h50	m-p	VT	H	33	0	CDP pour VT	face (gauche)
A4	1800393	mardi	16h55	m-p	VT	H	42	0	stop pour VT	face (droite)
A4	1930745	mercredi	16h05	m-p	VT	F	27	0	CDP pour VT (giratoir	face (droite)
	4			1 loc/ 3 perso	4 VT	3 H		0		2d
A5	1319233	lundi	15h40	fauteuil	VT	F	58	0	feux	face (gauche)
A5	1864174	jeudi	17h20	m-?	VT	H	38	0	feux	face (droite)
	2			1 fauteuil / 1 ?	2 VT	1 H		0		1d
A	36	sécant		13 loc / 20 perso / 2 ? / 1 fauteuil	36 VT	27H / 9F		4		

	Id TRAxY	Jour	Heure	Type d'EDP	véh heurté	Sexe	âge EDPiste	Passag er	intersection	partie de l'EDP "visible" par tiers
B1	605886	mardi	08h00	m-l	VU	H	21	0	feux	face
B1	712589	mardi	22h05	m-l	VT	H	34	0	entrée garage	face
B1	715365	lundi	21h15	m-p	VT	H	46	0	feux	face
B1	716368	jeudi	10h48	m-l	pompier	F	20	0	feux	face
B1	720991	dimanche	21h10	m-l	VT	H	20	0	feux	face
B1	1313532	vendredi	8h20	m-p	VT	H	37	0	feux	face
B1	1323848	jeudi	17h30	m-p	VT	F	27	0	feux	face
B1	1328513	lundi	18h05	m-p	VT	H	50	0	feux	face
	8			4 loc / 4 perso	6 VT	6 H				
B2	1290854	samedi	23h20	m-p	VT	H	31	0	priorité	face
B2	1331820	lundi	15h00	m-p	VT	F	25	0	priorité	face
	2			0 loc / 2 perso	2 VT	1 H				
B3	705665	jeudi	12h30	m-l	VT	H	15	0	feux	face
B4	1320584	vendredi	23h40	m-p	vélo	H	29	0	feux	face
	2			1 loc / 1 perso	1 VT	2 H				
B	12	VT tàg		5 loc / 7 perso	9 VT / 3 autres	9H - 3F		0		
C1	705569	mercredi	12h40	m-l	VU	F	38	0	section	arrière/côté gauche
C1	1275953	mardi	18h20	m-p	VT	H	43	0	section/inter	côté gauche
C1	1929005	mardi	17h30	m-p	VT	H	40	0	accès garage	face (gauche)
	3			1 loc / 2 perso	2VT	2 H				
C2	1326542	dimanche	15h50	m-p	moto	H	39	0	section	côté droit
C2	1332532	vendredi	19h15	m-p	scooter	H	36	0	section	arrière
C2	2054523	jeudi	13h45	m-p	taxi	H	26	0	section	arrière/côté gauche
	3			3 perso	1 VT	3 H				
C3	1229283	jeudi	10h30	m-l	bus	H	17	0	section/inter	arrière/côté gauche
C3	1324540	mardi	7h40	m-p	VT	F	51	0	section	arrière/côté gauche
C3	1341011	samedi	15h05	m-l	VT	F	24	0	section/inter	arrière/côté gauche
	3			2 loc / 1 perso	2VT	1 H				
C4	1295574	vendredi	9h00	m-p	VU	H	42	0	section	face (dans rétro)
C4	1930911	mercredi	16h30	m-p	vélo	F	52	0	section	face (dans rétro)
	2			0 loc / 2 perso		1 H				
C	11	même sens		3 loc / 8 perso	5 VT / 6 autres	7H - 4 F		0		
D	1278461	mardi	18h50	sm	VT	H	11	0	section	face
D	1329356	samedi	17h50	m-p	VT	H	17	0	section	face
D	1934539	samedi	22h30	m-l	VT	F	19	0	section	face
D	2176021	vendredi	18h20	gyro	vélo	H	28	0	section	face
D	4	frontal		1 loc/1 per/1sm/1 gyro	3 VT/ 1autre	3H		0		

	Id TRAx	Jour	Heure	Type d'EDP	véh heurté	Sexe	âge EDPiste	Passag er	intersection	partie de l'EDP "visible" par tiers
E1	635965	dimanche	7h00	sm	VT	H	24	0	feux	face (gauche)
E1	1256918	mercredi	9h00	m-l	bus	H	36	0	feux	face (droite)
E1	1257990	lundi	8h10	m-p	VT	H	27	0	feux	face (droite)
E1	1270697	mercredi	18h45	m-?	VT	H	36	0	feux	face (droite)
E1	1800394	mardi	16h55	m-?	VT	F	36	0	feux	face (gauche)
	5			1 loc / 1 perso / 1sm / 2 ?	4 VT	4 H				
E2	1310617	mercredi	12h45	m-p	VT	H	33	0	feux	face (droite)
E2	1316901	jeudi	22h20	m-p	scooter	H	41	0	feux	face (droite)
E2	1339298	vendredi	17h10	m-p	scooter	F	15	0	feux	face (droite)
	3			3 perso	1 VT	2 H				
E3	705549	jeudi	18h00	sm	VT	H	12	0		face (gauche)
E3	1276784	dimanche	3h20	m-p	VU	H	22	0	feux	côté gauche
E3	1320251	mardi	08h09	m-p	VT	H	34	0	feux	côté droit
E3	1928319	vendredi	23h30	m-p	VT	H	27	1	feux	côté gauche
E3	1930660	mardi	18h15	m-p	VT	H	23	0		côté droit
	5			4 perso / 1 sm	4 VT	5 H		1		
E	13	traversée		1 loc / 8 pers / 2 ? / 2 sm	9 VT / 4 autres	11 H - 2 F		1		
F1	705623	mardi	12h00	m-l	VT	H	12	0	trottoir	face (droite)
F1	719880	samedi	12h48	m-l	VT	H	23	0	trottoir	face (gauche)
F1	1316357	mardi	19h05	m-p	VT	H	24	0	trottoir	face (droite)
F1	1334018	lundi	14h15	m-p	VT	H	15	0	trottoir	face (droite)
	4			2 loc / 2 perso	4 VT	4H				
F2	1274408	dimanche	19h15	m-p	piéton	H	19	0	trottoir	face
	1			1 perso		1 H				
F	5	trottoir		2 loc / 3 perso	4 VT	5H		0		
G	709441	jeudi	16h45	m-l	VT	H	13	1	section	face (rétroviseur droit)
G	710705	lundi	17h15	m-l	VT	H	21	1	section	face (rétroviseur gauche)
G	1305304	samedi	11h00	m-p	VT	H	43	0	section	face (rétroviseur gauche)
G	1313075	lundi	9h00	m-p	VT	F	34	0	section	face (rétroviseur gauche)
G	1321052	dimanche	17h00	m-p	VT	F	23	0	section	face (rétroviseur droit)
G	5	portière		2 loc / 3 perso	5 VT	3 H		2		

	Id TRAx	Jour	Heure	Type d'EDP	véh heurté	Sexe	âge EDPiste	Passag er	intersection	partie de l'EDP "visible" par tiers
H1	638814	lundi	3h30	m-l		H	21	0		
H1	705682	jeudi	21h30	m-p		H	34	0		
H1	1227355	mercredi	1h50	m-l		H	34	1		
H1	1341104	lundi	14h10	m-p		H	78	0		
	4			2 loc / 2 perso		4 H		1		
H2	631948	samedi	19h08	sm		F	56	0		
H2	705688	samedi	01h40	m-l		H	19	0		
H2	709470	vendredi	23h55	m-l		F	22	0		
H2	710319	samedi	01h15	m-l		H	19 ?			
H2	714988	samedi	3h08	m-?		H	21	0		
H2	1231282	lundi	00h35	m-l		H	23	0		
H2	1254664	vendredi	8h25	m-p		H	32	0		au sol
H2	1256600	dimanche	22h15	m-l		F	33	0		
H2	1275746	lundi	17h50	m-p		H	26	0		
H2	1864173	jeudi	15h43	m-p		H	30	0		
	10			5 loc / 3 perso / 1 ? / 1 sm		7 H				
H	14	seul		7 loc / 5 perso / 1 ? / 1 sm		11 H / 3 F		1		
J1	605888	mardi	13h50	m-p		F	24	0		face (gauche)
J1	1341832	mercredi	10h25	m-p		H	51	0		face (droite)
J1	1927906	mercredi	12h45	m-l		H	24	0		face (droite)
J1	1929186	mercredi	17h35	m-p		F	21	0		face (droite)
J1	1929409	jeudi	16h15	m-p		H	60	0		face (droite)
	5			1 loc / 4 perso		3 H		0		4d
J2	633162	samedi	14h46	m-l		H	15	0		face (gauche)
J2	710703	lundi	17h15	m-l		H	23	1		face (droite)
	2			2 loc		2 H		1		
J3	1231684	lundi	11h40	m-l		H	24	1		face (droite)
J3	1273237	samedi	10h00	m-p		H	31	0		face (gauche)
	2			1 loc / 1 perso		2 H		1		
J4	1257104	mercredi	17h15	m-l		H	14	1		face
J5	1294635	lundi	12h45	m-p		H	39	0		face (gauche)
	2			1 loc / 1 perso		2 H		1		
J	11	piéton		5 loc / 6 perso		9 H		3		
K	712587	mardi	8h40	m-l	VT	F	32	0		face (droite)
K	1270051	samedi	14h45	sm	VT	H	38	0		arrière
K	1273964	jeudi	21h15	m-l	tram	H	26	0		face (droite)
K	1287280	samedi	4h00	m-?	VT	H	26	1		face (gauche)
K	1324371	lundi	13h05	m-p	VT	H	29	0		face (gauche)
K	5	autres		2 loc / 1 perso / 1 ? / 1 sm	4 VT / 1 autre	4 H		1		
	116			41 loc / 62 perso / 6 ? / 5 sm / 2 autres	75 VT / 15 autres	89 H / 27 F		12		44 face (droite) ; 18 face ; 20 face (gauche) ; 7 arrière (dont arrière/côté gauche) ; 6 côté



### Trottinette personnelle, de location croisée avec le genre :

	Trottinette électrique personnelle	Trottinette électrique de location	Trottinette électrique - ?	Trottinette mécanique	Autre	Total
Femmes	14	10	1	1	1	27
Hommes	48	31	5	4	1	89
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>116</b>

60 % des trottinettes électriques sont personnelles et 40 % sont de location.

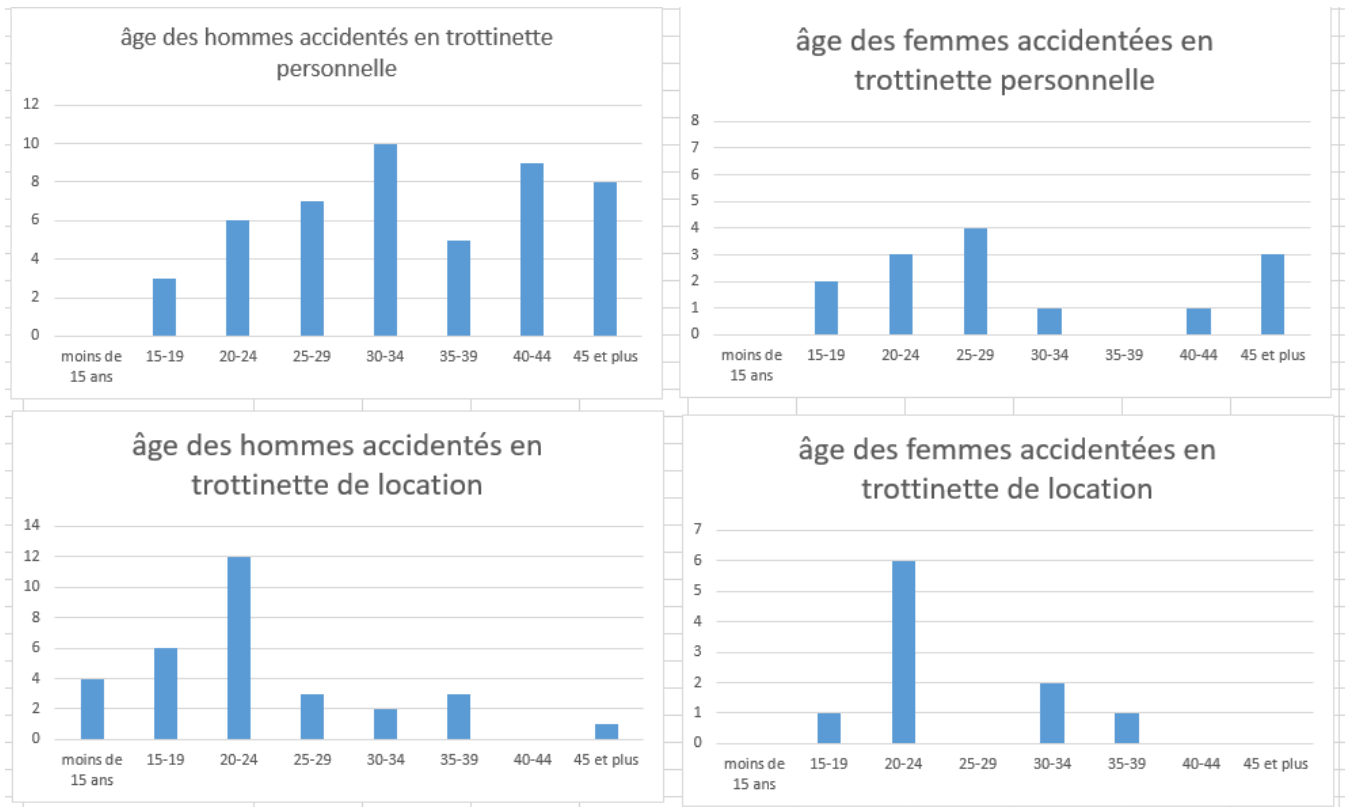
Ces proportions sont similaires pour les hommes et pour les femmes.

### Age des trottinettistes selon location ou personnelle (uniquement pour les trottinettes électriques)

	Agé des trottinettistes (trottinettes électriques uniquement)								
	Hommes - perso	Hommes - de location	Femmes - perso	Femmes - de location	Hommes	Femmes	Perso	De location	Global
moins de 15 ans	0	4	0	0	4	0	0	4	4
15-19	3	6	2	1	9	3	5	7	12
20-24	6	12	3	6	18	9	9	18	27
25-29	7	3	4	0	10	4	11	3	14
30-34	10	2	1	2	12	3	11	4	15
35-39	5	3	0	1	8	1	5	4	9
40-44	9	0	1	0	9	1	10	0	10
45 et plus	8	1	3	0	9	3	11	1	12
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>79</b>	<b>24</b>	<b>62</b>	<b>41</b>	<b>103</b>
<i>moyenne</i>	35	24	32	25	31	29	35	24	30
<i>médiane</i>	34	21	27	23	29	24	33	22	27
<i>part des 19-24 ans</i>	19%	58%	36%	70%	34%	50%	23%	61%	38%
<i>part des 30-40 ans</i>	31%	16%	1 sur 14	3 sur 10	25%	17%	26%	20%	23%
<i>part des 30 ans et plus</i>	67%	19%	36%	3 sur 10	48%	33%	60%	22%	45%
<i>part des moins de 30 ans</i>	33%	81%	64%	7 sur 10%	52%	67%	40%	78%	55%

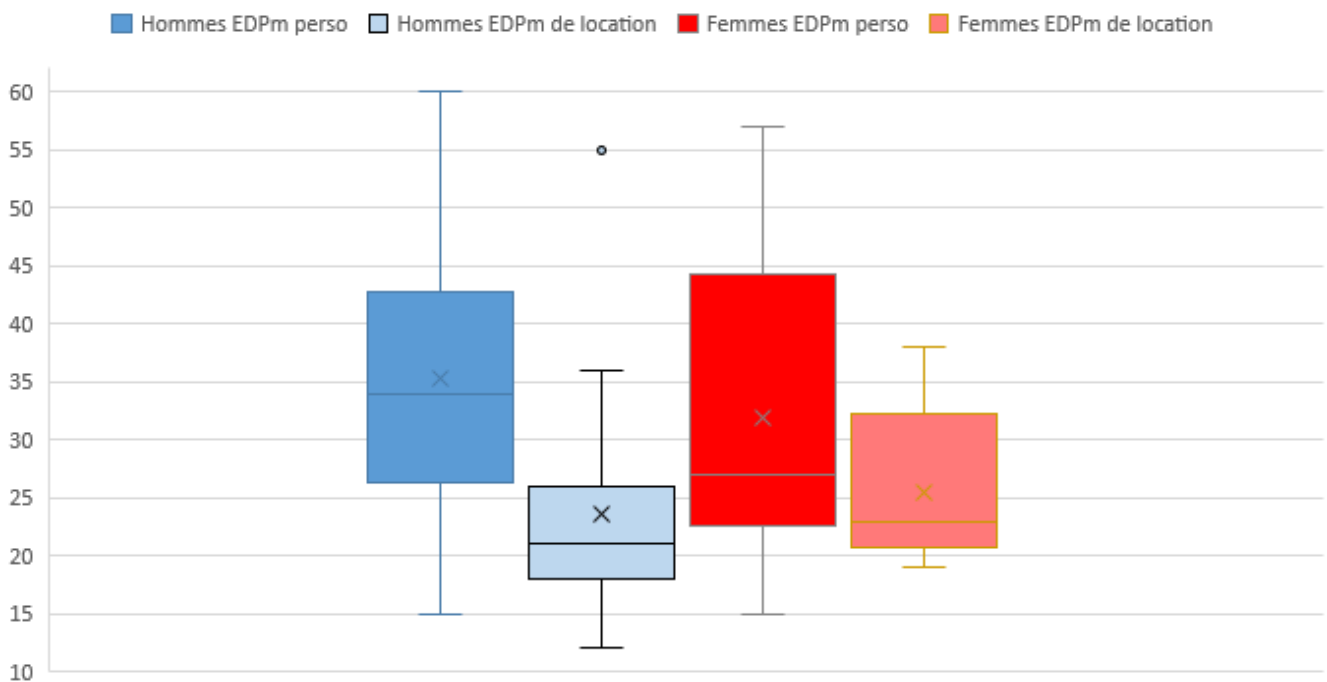
L'âge des trottinettistes accidentés est de 10 ans plus faible pour les trottinettistes de location (moyenne de 24 ans) que pour les trottinettistes circulant sur une trottinette personnelle (35 ans). Cela est vrai pour les hommes et pour les femmes. La médiane est également de 10 ans plus faible.

Les graphiques suivants présentent les répartitions suivant l'âge des conducteurs de trottinettes électriques accidentés selon le sexe.



Le graphique suivant met en avant un étalement fort des âges pour les conducteurs de trottinette personnelle contrairement à une étendue beaucoup plus limitée pour les conducteurs de trottinette de location.

### Age des Trottinettistes électriques



## Répartition par type d'EDP selon les typologies de la classification

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Total
m-l	13	5	3	1	1	2	2	7	5	2	41
m-p	20	7	8	1	8	3	3	5	6	1	62
m-?	2				2			1		1	6
sm				1	2			1		1	5
fauteuil	1										1
gyro				1							1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>116</b>

Le tableau du nombre de cas selon le type d'EDP montre une répartition souvent conforme à la moyenne, ou avec des effectifs faibles, à l'exception de deux catégories :

- la classe E (EDP en traversée de chaussée sur passage piéton après circulation sur trottoir) : parmi les 9 cas de trottinette électrique connus, il s'agit d'une trottinette personnelle dans 8 cas.
- la classe H (l'EDP chute seul) : parmi les 12 cas en trottinette électrique, sept le sont en trottinette de location

## Répartition selon l'heure

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Total
7h-12h	3	3	3		4		2	1	3	1	20
12h-17h	12	2	5		2	3	1	2	5	2	34
17h-22h	15	4	3	3	4	2	2	3	3	1	40
22h-7h	6	3		1	3			8		1	22
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>116</b>

La répartition par créneau horaire rend les effectifs faibles et difficilement interprétable.

Il en ressort toutefois les 8 cas parmi les 14 qui ont lieu entre 22 heures et 7 heures pour la typologie H (accident d'EDP seul).

## Age moyen du trottinettiste selon le type d'EDP et la typologie

Les \* signifient que l'effectif était inférieur à 5 ; le calcul de la moyenne n'a pas été fait.

	A	B	C		E	F	G	H	J	K	moyenne
m-l	26	22	*	*	*	*	*	24	20	*	24
m-p	36	35	41	*	28	*	*	40	38	*	35
<b>moyenne</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	*		*	*	<b>31</b>	<b>30</b>	*	<b>30</b>

On voit essentiellement la différence d'âge entre les conducteurs de trottinette de location et personnelle. Aucune différence d'âge entre typologie n'est identifiée clairement. On notera juste l'âge moyen de 28 ans pour la typologie E en trottinette personnelle : accidents avec EDP en traversée de chaussée sur passage piéton. Cet âge est plus faible que pour les autres typologies.

## Bibliographie

CERTU – Sécurité des déplacements en agglomération, *Guide méthodologique*, 2007

INRETS – BRENAC Thierry – L’analyse séquentielle de l’accident de la route – *Outils et méthodes n°3* – mars 1997

INRETS – BRENAC Thierry, FLEURY Dominique, Le concept de scénario type d’accident de la circulation et ses applications – *Article paru dans Recherche Transports Sécurité n° 63* – avril-juin 1999

INRETS – BRENAC Thierry, MEGHERBI Brahim – Diagnostic de sécurité routière sur une ville : intérêt de l’analyse fine de procédures d’accidents tirées aléatoirement – *Article paru dans Recherche Transports Sécurité n° 52* – juillet-septembre 1996

INRETS – BRENAC Thierry, NACHTERGAELE Claudine, REIGNER Hélène, Scénarios types d’accidents impliquant des piétons et éléments pour leur prévention – *Les collections de l’INRETS, Rapport n°256* – décembre 2003

Ministère de l’Intérieur – Circulaire du 18 avril 2017 – Guide de rédaction du bulletin d’analyse des accidents corporels de la circulation (BAAC) – BAAC 2017









RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**Cerema**

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cerema Direction XX – adresse CP Ville – Tel : +33(0)X XX XX XX XX

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)



@ceremacom



@Cerema