



## MOBILITÉ ET ACCIDENTS DE TROTTINETTES À LYON

ELMOS : Engins de Déplacement Personnel Lyon MObilité Sécurité

Comité technique territorial Normandie Centre – 10 novembre 2023

Thomas DURLIN et Christophe HUREZ, Cerema

# NOTRE INTERVENTION

1. Contexte
2. Eléments méthodologiques
3. Premiers résultats
4. Bibliographie

# 1. Contexte



# LES EDP : UN SUJET D'ACTUALITÉ... À OBJECTIVER

**Baisse de la mortalité des automobilistes et des deux-roues motorisés, hausse préoccupante de la mortalité des cyclistes et des utilisateurs d'engins de déplacements personnels motorisés**

*Des EDP et des vélos parfois mis sur le même plan  
Extrait du « Bilan provisoire de l'accidentalité 2022 – ONISR »*



*Le plan national pour mieux réguler les trottinettes électriques de Mars 2023*



*Le référendum « Trottinettes en libre service »  
du 2 avril 2023 à Paris (Source: Mairie de Paris)*

# UN APPEL À PROJET DSR EN 3 VOLETS

Objectif principal : améliorer les connaissances sur l'accidentalité et les pratiques de mobilité des usagers des engins de déplacements personnels

Territoire d'étude : ville de Lyon

Une étude en 3 volets

- l'accidentologie ; ce volet est piloté par le Cerema
- la mobilité ; ce volet est piloté par le Cerema
- les victimes recensées dans le Registre du Rhône et le croisement des approches accidentologie et mobilité ; ce volet est piloté par l'UGE

Engin de déplacement personnel

=



+

~~Cyclomobile  
léger~~



## 2. Méthodologie



# VOLET SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS

## 1. Réalisation d'une bibliographie [UGE] :

→ terminée

- Profil des blessés, situation d'accidents, facteurs de risque, bilan lésionnel, ...

## 2. Analyse accidentologique [Cerema] → terminée

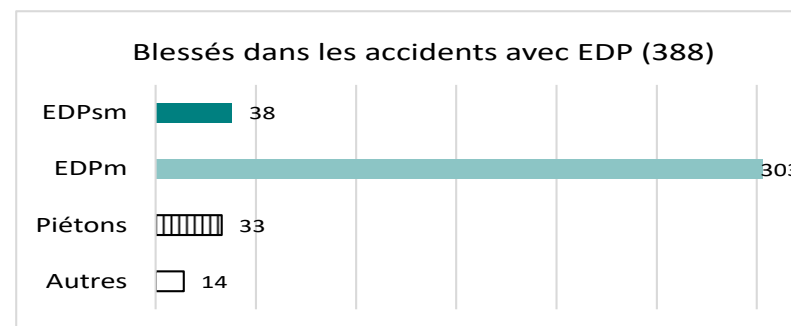
→ terminée

Données :

- Accidents issus du BAAC (base vivante en mars 2022)
- Périmètre : Métropole de Lyon, en agglomération, sur 3 ans (2019-2021)

Méthode :

- Analyse globale des 355 accidents et 388 blessés (1 accident mortel en 2019 non pris en compte)
- Lecture de 116 PV, grille de codage, observations complémentaires sur place, constitution de familles d'accidents



# UN VOLET MOBILITÉ EN 4 TEMPS

Réalisation d'une bibliographie → terminé

Réalisation d'entretiens et d'observations terrains → terminé

Mise en place d'un dispositif d'enquête → terminé

Réalisation des analyses issues des différentes enquêtes → en cours de finalisation



# VOLET MOBILITÉ : 4 ENQUÊTES ONT ÉTÉ RÉALISÉES

## 2 enquêtes destinées aux conducteurs de trottinettes

- Questionnaire administré sur site auprès des conducteurs de trottinette
- Entretiens semi-directifs avec des conducteurs de trottinette

## 1 enquête destinée aux étudiants usagers d'EDP ou non

- Questionnaire administré en ligne auprès des étudiants

## 1 enquête sur des sites à forte accidentologie

- Des observations participantes sur des sites « types » à forte accidentologie

# ENQUÊTE COMPLÉMENTAIRE AUPRÈS DES ACCIDENTÉS DU REGISTRE DU RHÔNE [UGE]

- ~4000 blessés en EDP entre 2017 et 2021 (y compris piétons percutés)
  - **Bilan lésionnel complet** via le Registre
  - **Questionnaire en ligne** de 20 minutes
  - Questions: **configurations d'accident, circonstances accidentelles et profils des blessés.**
  - **10% de réponse** attendues à l'enquête
- > permettra de comprendre les circonstances d'accident, et de faire **le lien avec la sévérité des lésions observées et le contexte** (type d'EDP, type d'accident, type d'utilisateur, ...)

→ *Analyse des réponses en cours*

### 3. Quelques résultats



# SÉCURITÉ – ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

EDP = 7 % des accidents sur 2019-2021 (10% en 2022)  
 = 1/2 des cyclistes

Âge : blessés en EDP plus jeunes et enjeu sur les 18-30 ans  
 - 18-24 ans : blessés cyclistes = blessés EDP

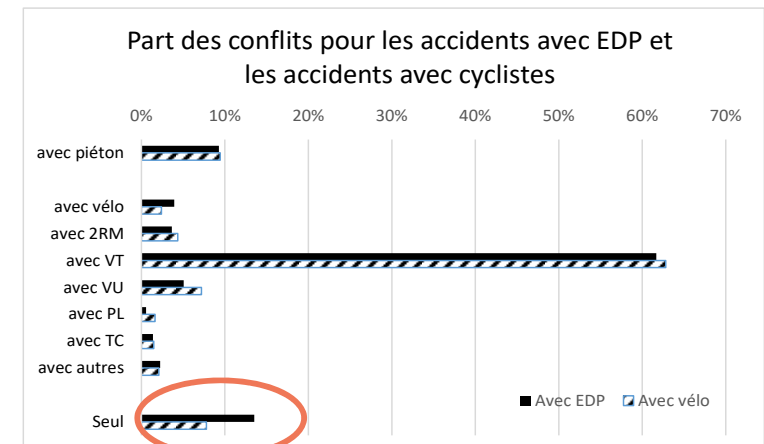
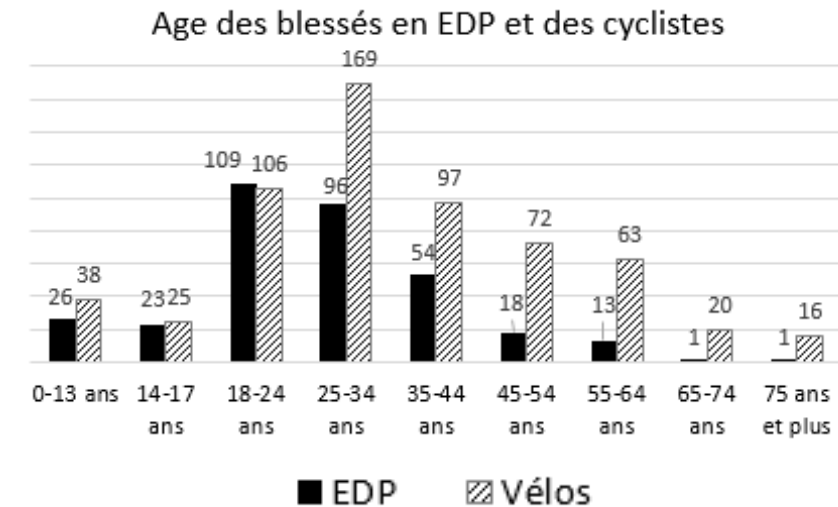
Conflits majoritairement avec VT (60 %)  
 - EDP seuls sur-représentés la nuit

Location ou personnelle : 50/50 (info connue dans 50% des cas)  
 - Age du conducteur : 10 ans de moins pour la location

Responsabilité présumée EDP : 50 % (idem BAAC)

Ce qu'on retrouve peu :

- Alcoolémie (6 cas positifs, 5 EDP 1 Cycliste)
- Conflit piéton sur trottoir / avec Tramway / Bus / PL
- Angles morts
- Jeune âge (< 15 ans)
- Visibilité du trottinettiste de dos



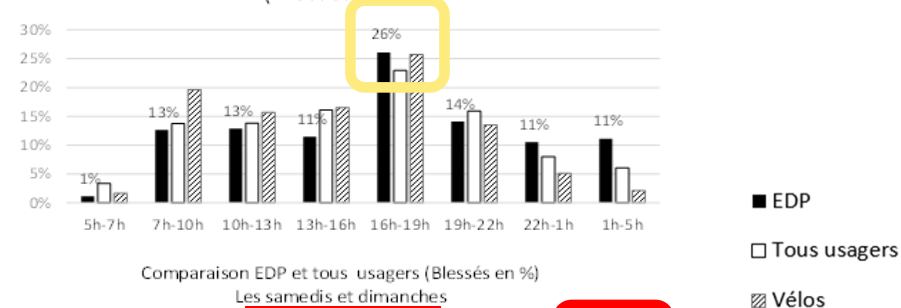
# SÉCURITÉ – HEURE ET JOUR

Blessés en EDP	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
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	⑮	⑪	⑳	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
1h-5h	③	①	⑦	②	②	⑫	⑪	38
<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>

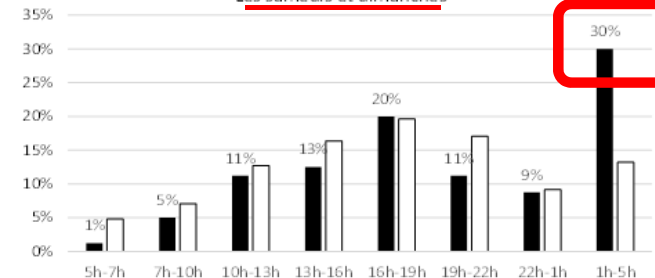
Enjeux :

- 16h00-19h00
- Les nuits le week-end

Comparaison EDP, tous usagers et cyclistes (Blessés en %)

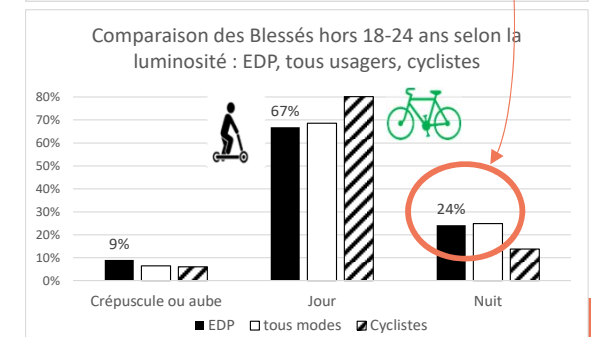
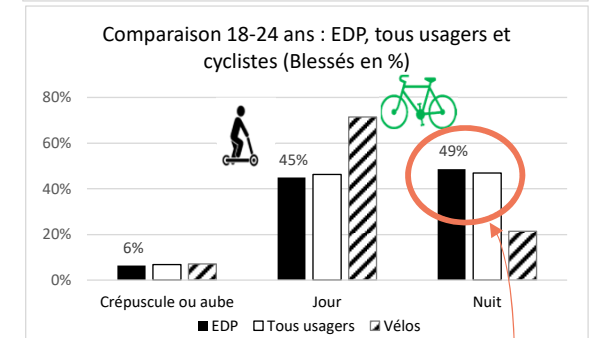
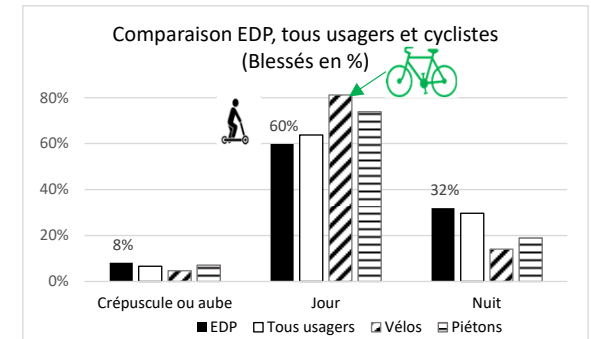
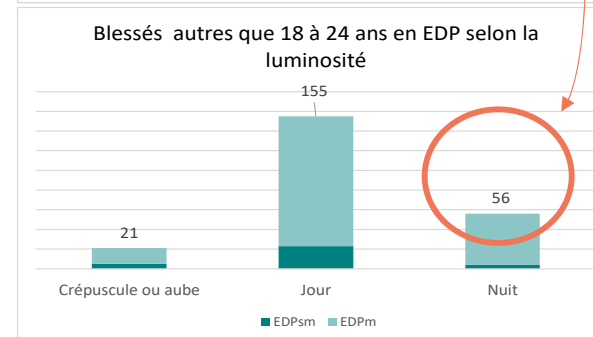
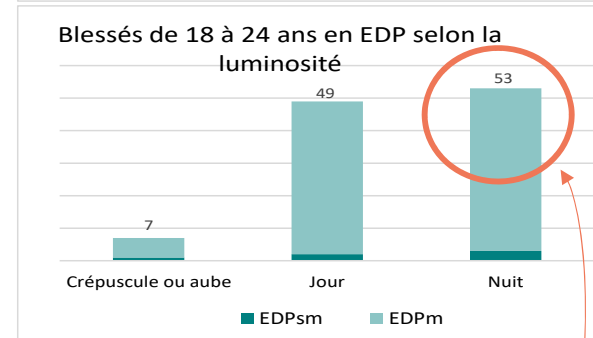
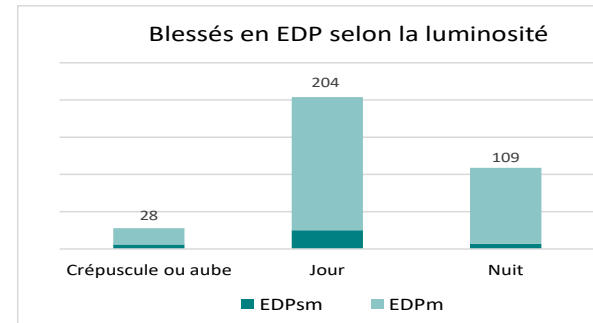


Comparaison EDP et tous usagers (Blessés en %) Les samedis et dimanches

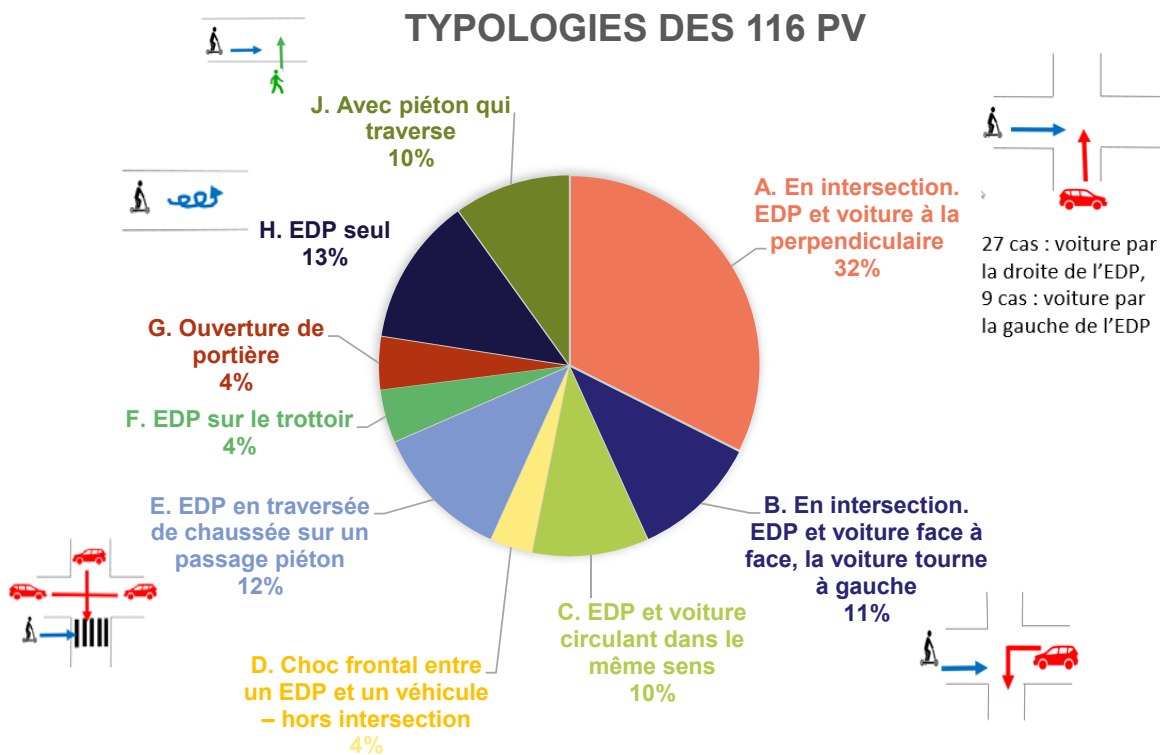


# LES JEUNES EN EDP LA NUIT ?

- La sur-représentation des jeunes en EDP la nuit parmi les blessés
- La sur-accidentalité paraît plus liée à l'âge qu'au mode



# SÉCURITÉ – TYPOLOGIES ET FACTEURS D'ACCIDENTS



- Détectabilité des EDP en intersection
  - par automobiliste et par piéton,
  - de jour comme de nuit,
  - surtout de face et de côté (pas par l'arrière)
- Franchissement des intersections
  - En entrée du VT
  - Compréhension circulation dans couloirs bus et dans double-sens cyclable
- Respect des règles de circulation
  - Contre-sens, feu rouge, circulation sur trottoir
- Maitrise des EDP
- Sensibilisation des trottinettistes sur leur faible détectabilité

# LA TROTTINETTE TRÈS PRÉSENTE DANS L'ESPACE PUBLIC

Lyon, une ville où le libre-service fonctionne bien, voire très bien

Un usage concentré dans certaines zones

Un profil des usagers lyonnais qui semble conforme à la bibliographie

- très grande majorité de trottinettes électriques, et parmi celles-ci de trottinettes personnelles
- davantage d'hommes que de femmes / une population plutôt jeune
- de nombreux usagers vers les lieux intermodaux

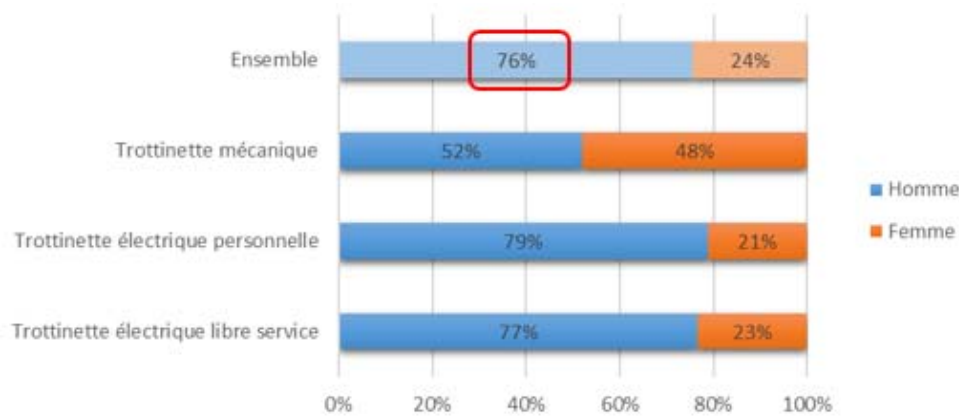
Une connaissance limitée des usages

Comptages des usagers des pistes cyclables réalisés par le Cerema :

- Les EDP représentent 19 % des usagers des pistes cyclables aux heures de pointes
- 55 % sont des trottinettes électriques personnelles et 36 % sont des trottinettes en libre-service



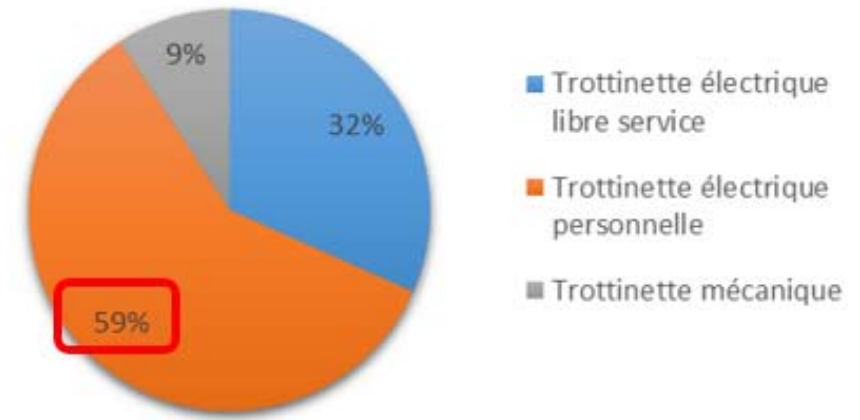
# UN PROFIL QUI SE DÉGAGE ?



Plutôt des hommes

Plutôt des jeunes, mais ...

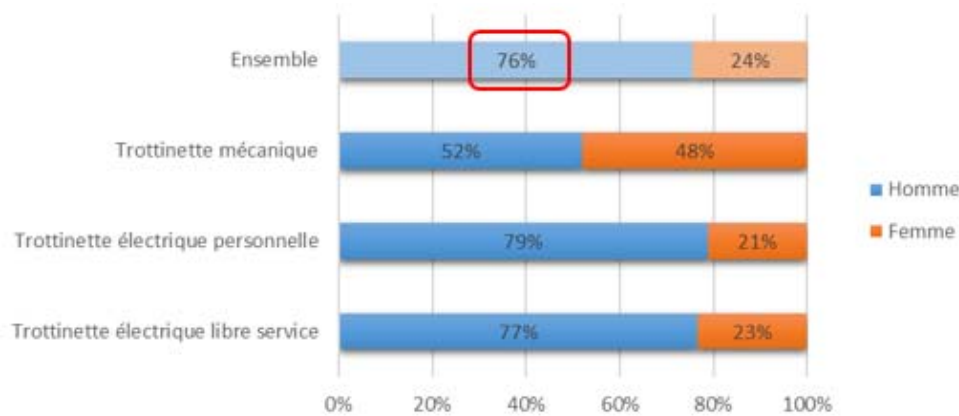
Plutôt des actifs, mais ...



59% de trottinettes électriques personnelles



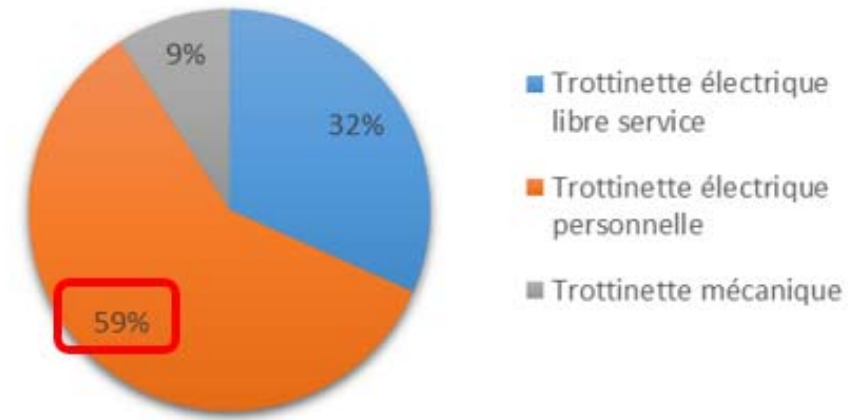
# UN PROFIL QUI SE DÉGAGE ?



Plutôt des **hommes**

Plutôt des **jeunes**, mais ...

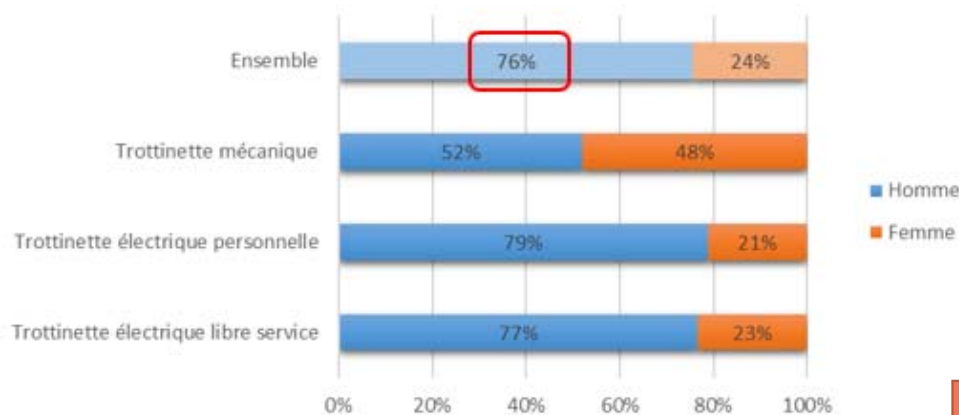
Plutôt des **actifs**, mais ...



59% de trottinettes électriques personnelles



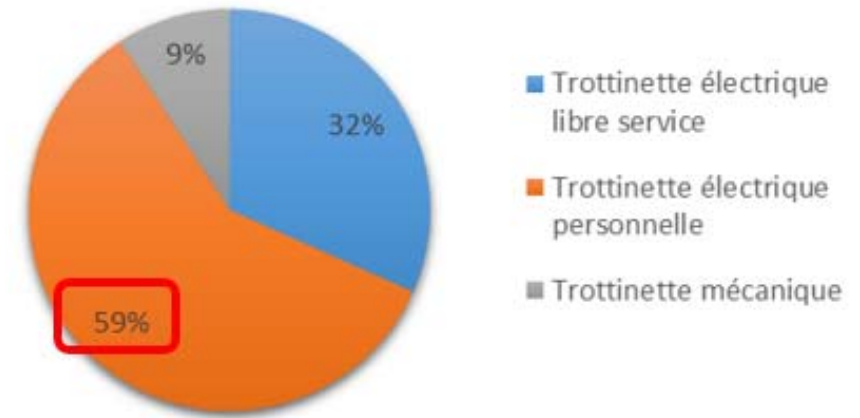
# UN PROFIL QUI SE DÉGAGE ?



Plutôt des **hommes**

Plutôt des **jeunes**, mais ...

Plutôt des **actifs**, mais ...



**59%** de trottinettes électriques personnelles

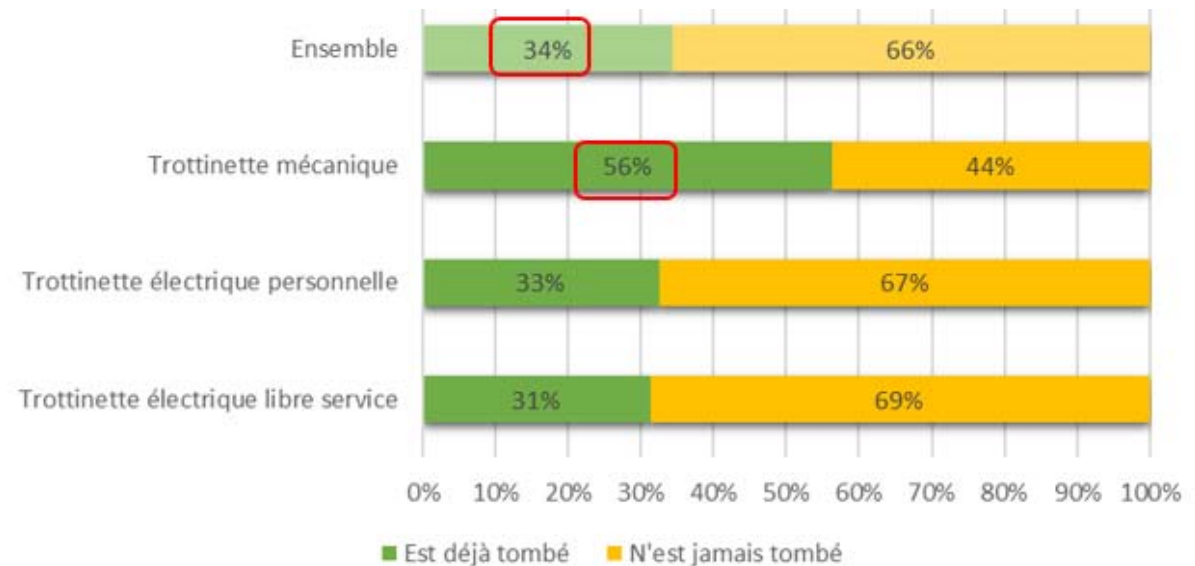
## Bilan de l'accidentalité EDPM (Métropole de Lyon – 2019-2023)

- 40 % des blessés majeurs ont entre 18 et 24 ans  
- Les 18-24 ans représentent 39% des usagers des EDPM
- 60 % des blessés majeurs ont entre 25 et 64 ans  
- Les 25-64 ans représentent 60% des usagers des EDPM
- 30 % des blessés majeurs sont des femmes  
- Les femmes représentent 22% des usagers des EDPM

# TROTTINETTE ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE : EST-CE COMPATIBLE ?

34% sont déjà tombés, mais ...

Des pratiques non sécuritaires



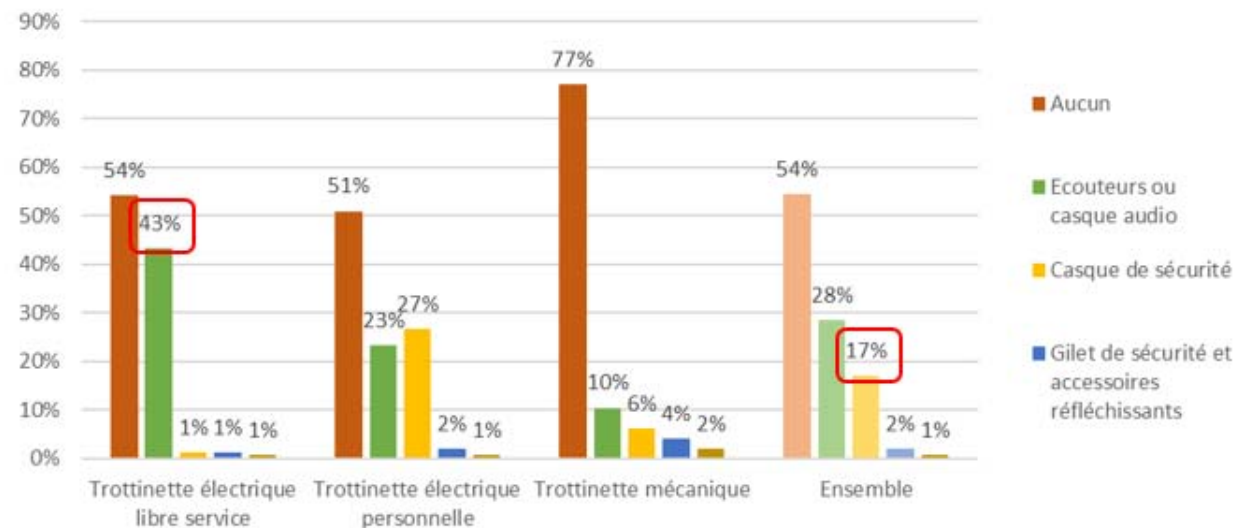
Sophie, 40 ans, en trottinette mécanique : « La principale chute dont je me rappelle, c'était mouillé par terre et j'ai glissé... C'était une vraie chute, ça a troué mon pantalon, je me suis vraiment bien fait mal ».

# TROTTINETTE ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE : EST-CE COMPATIBLE ?

Un port du **casque** plutôt rare et qui reste surtout le fait des usagers de la **trottinette électrique perso**.

Le **port du casque** chez les utilisateurs de la **trottinette électrique perso** :

- Une **sur-représentation des femmes**
- Une **sous-représentation des jeunes**
- Une **sur-représentation des femmes chez les 25-34 ans**
- Une **sur-représentation des hommes chez les plus de 35 ans**



# SYNTHÈSE : LA TROTTINETTE, UN MODE (PRESQUE) COMME UN AUTRE

Les trottinettes, un **vrai mode** de déplacement **urbain** parmi d'autres

Les trottinettes, un **mode** du **dernier kilomètre**

Les trottinettes, un **mode** qui tend à devenir **intergénérationnel**

Les trottinettes, un mode **genré**

Les trottinettes, un mode **à risque maîtrisé**

## 4. Éléments biblio.



## Les ressources ELMOS



Les rapports déjà disponibles :

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/projet-elmos-accidentalite-engins-deplacement-personnels>

Wébinaire Cerema sur les EDP de mai 2023 :

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/mobilite-accidentalite-trottinettes-engins-deplacement>



- CERTU – Sécurité des déplacements en agglomération, Guide méthodologique, 2007
- Brénac Thierry, INRETS – L'analyse séquentielle de l'accident de la route – Outils et méthodes n°3 – mars 1997
- Brénac Thierry, Fleury Dominique, INRETS -Le concept de scénario type d'accident de la circulation et ses applications – Article paru dans Recherche Transports Sécurité n° 63 – avril-juin 1999
- Brénac Thierry, Megherbi Brahim, INRETS – 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
- Brénac Thierry, Nachtergaele Claudine, Reigner Hélène, INRETS - Scénarios types d'accidents impliquant des piétons et éléments pour leur prévention – Les collections de l'INRETS, Rapport n°256 – décembre 2003
- Obsoco, Cronos, L'observatoire des mobilités émergentes, 2ème édition, 2016
- GT mobilités actives, Ateliers de l'innovation - Assises de la Mobilité, 2017
- Cerema, La mobilité de la jeunesse de la MEL, 2018
- F. Héran, Les nouvelles formes de la mobilité : trottinettes électriques, hoverboards, bicyclettes électriques..., in Réalités industrielles, série des Annales des Mines, n° 2018/2, 2018
- Smart Mobility & FPMM, Première lecture du « Baromètre 2017 Fédération FP2M/Smart Mobility Lab », 2018
- 6t, Usages et usagers des trottinettes électriques en free-floating en France, 2019
- Les Echos, Ne tirez plus sur les trottinettes !, 2019
- Les Echos, Observatoire des mobilités 1ère édition, 2019
- M. Rabaud, C. Richer, (Micro)mobilités émergents et intermodalités, 2019
- Obsoco, Cronos, L'observatoire des mobilités émergentes, 3ème édition, 2019