



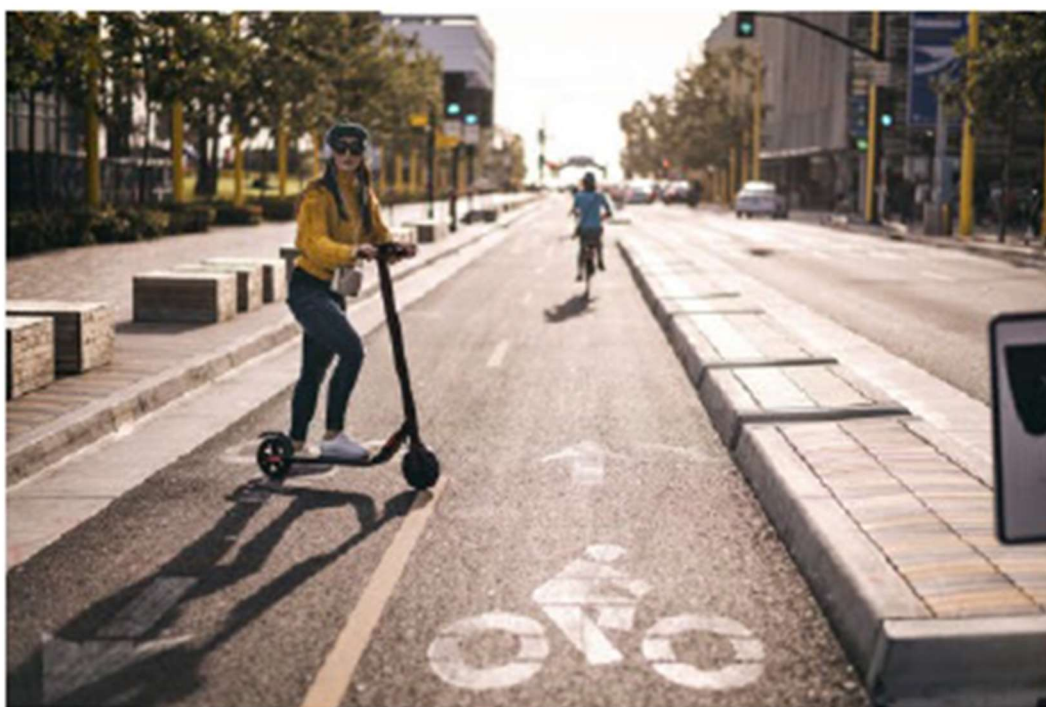
**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

L'accidentalité des EDP en Normandie (2019-2023)



RAPPORT D'ETUDE

Novembre 2024

Le Cerema est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique, présent partout en métropole et dans les Outre-mer grâce à ses 26 implantations et ses 2 400 agents. Détenteur d'une expertise nationale mutualisée, le Cerema accompagne l'État et les collectivités territoriales pour la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la cohésion des territoires par l'élaboration coopérative, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques d'aménagement et de transport. Doté d'un fort potentiel d'innovation et de recherche incarné notamment par son institut Carnot Clim'adapt, le Cerema agit dans 6 domaines d'activités : Expertise & ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral.

Site web : www.cerema.fr

Commanditaire :

Auteur : Boquet Marine – François Tatiana – Dubos Nicolas

Responsable du rapport

Tél. : +33(0)2 35 68 89 61
Courrier : nicolas.dubos@cerema.fr
Cerema Normandie-Centre - 10 chemin de la Poudrière - CS 90245 76121 Le Grand Quevilly Cedex

Historique des versions du document

0	Version initiale	19/06/2024

BOQUET Marine	Cerema Dter NC - DMSOA	Co-autrice		
FRANÇOIS Tatiana	Cerema Dter NC - DMSOA	Co-autrice		
DUBOS Nicolas	Cerema Dter NC - DMSOA	Co-auteur et Relecteur		

Résumé de l'étude

Le présent rapport est une analyse des accidents des engins de déplacement personnel (EDP).

L'analyse quantitative fait ressortir une évolution notoire des accidents en 2021/2023 par rapport à 2019/2020. On remarque également que les tranches d'âge les plus touchées par les accidents d'EDP sont les 18-24 ans et les 24-34 ans qui représentent 51% des accidents.

L'analyse séquentielle des procédures d'accidents met en évidence plusieurs problématiques telles que la faible perception des EDP par les conducteurs motorisés, une concentration des accidents en intersection, l'absence de port d'équipement de sécurité et le manque de lisibilité de certains aménagements.

5 à 10 mots clés à retenir de l'étude

Accident	
Engin de déplacement personnel	
Sécurité routière	
Procès-Verbaux (PV)	
Libre-service	

Contexte et objet de l'étude

Dans la réglementation française actuelle, les utilisateurs d'EDP non motorisés sont assimilés à des piétons et peuvent donc circuler sur les trottoirs et autres espaces autorisés aux piétons (article R. 412-34 du code de la route).

Avant 2019, les EDP motorisés n'appartenaient à aucune des catégories de véhicules définies dans le code de la route, c'est le décret du 23 octobre 2019 (Art R412-43-1 du code de la route) qui a permis d'instaurer des règles pour la circulation. Ainsi les EDPm doivent être bridés par construction à 25km/h, avec un moteur non thermique ou à assistance non thermique et ils ne doivent pas disposer de siège à l'exception des gyropodes.

Pour conduire un EDPm il est **obligatoire** d'avoir au moins 14 ans (depuis septembre 2023), d'avoir une assurance « responsabilité civile » et d'être équipé des équipements suivants : avertisseur sonore, système de freinage, catadioptres arrière et latéraux, feux de position avant et arrière, vêtement réfléchissant la nuit ou si la visibilité est réduite.

Il est interdit de transporter un passager, de tracter ou de se faire tracter, de porter un casque audio ou des écouteurs, de rouler de front, de circuler sur les trottoirs.

Les EDPm doivent respecter les mêmes règles de priorité que les véhicules (feux, priorité à droite, stop, cédez-le-passage, circulation sur le bord droit, ...). Depuis l'arrêté de mars 2024, les panneaux de signalisation routière et feux à destination des cyclistes s'appliquent désormais aussi aux conducteurs d'EDPm (R19, M12, R13c, ...). Ils peuvent circuler sur les voies vertes, les zones de rencontres, les aires piétonnes et accotements revêtus (dont les CVCB). Ils doivent obligatoirement emprunter les bandes et pistes cyclables si elles existent. En cas d'absence de ces dernières, ils peuvent circuler sur les chaussées qui ont une vitesse de 50km/h maximum (circulation hors-agglomération interdite sauf dérogation).

De même que pour les vélos, les véhicules motorisés peuvent chevaucher la ligne continue pour doubler un EDP.

Suite au développement accru de la pratique des EDP ces dernières années, il est apparu intéressant de pouvoir apporter un éclairage sur leurs usages.

Cet éclairage porte sur la connaissance des conditions et caractéristiques des accidents impliquant des EDP sur la région Normandie, dans le but de déterminer les enjeux et pistes d'actions en sécurité routière.

L'étude comporte deux parties :

- Une étude d'enjeux ayant pour but de dresser un état des lieux des conditions d'accidents liées à un type de pratique (ici celui des EDP), notamment en ce qui concerne les caractéristiques générales des usagers et des conditions spatiales et temporelles.
- Une étude qualitative qui a pour objectif de comprendre les mécanismes d'accidents. Le but est d'appréhender les facteurs déterminants dans le dysfonctionnement du système homme-véhicule-environnement. La compréhension des mécanismes d'accident permet ensuite d'analyser les besoins en termes d'élaboration d'une politique de sécurité routière.

Sommaire

Acronymes	8
Méthodologie	8
1 Perimetre d'étude et enjeu global	9
1.1 Le BAAC et les EDP	9
1.2 Le périmètre d'étude	9
2 Etude d'enjeux.....	10
2.1 Les circonstances pour les blessés en EDP.....	10
2.1.1 Le jour de la semaine.....	10
2.1.2 L'heure.....	11
2.1.3 La météo.....	12
2.1.4 La luminosité.....	12
2.2 Les caractéristiques des blessés en EDP	13
2.2.1 L'âge	13
2.2.2 Le sexe	15
2.2.3 La présumée responsabilité	16
2.2.4 Trajet, CSP, alcoolémie,	16
2.3 Les conflits	17
2.4 Analyse spatiale	19
2.4.1 Le territoire étudié	19
2.4.2 Les accidents sur la région Normandie	19
2.4.3 Les accidents par département	22
3 Etude qualitative.....	32
3.1 Sélection des PV et représentativité.....	32
3.2 Méthode d'analyse des PV	32
3.3 Découpage par typologie.....	33
3.3.1 Typologie 1 – Intersection : EDP et véhicule antagoniste à la perpendiculaire (26 cas)	34
3.3.2 Typologie 2 – Intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du même sens (2 cas)	36
3.3.3 Typologie 3 – Intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du sens opposé (5 cas).....	37
3.3.4 Typologie 4 – Hors intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du même sens (5 cas) .	38
3.3.5 Typologie 5 – Hors intersection : choc frontal (5 cas)	39
3.3.6 Typologie 6 – EDP traversant sur un passage piéton (15 cas)	40
3.3.7 Typologie 7 – EDP circulant sur le trottoir (avec interaction) (5 cas).....	42
3.3.8 Typologie 8 – EDP heurtant un piéton qui traverse (4 cas).....	43
3.3.9 Typologie 9 – EDP seul (sans interaction) (8 cas)	44
3.4 Synthèse	46

3.4.1	Synthèse quantitative issue du fichier BAAC.....	46
3.4.2	Synthèse qualitative issue de l'analyse des PV.....	46
4	Annexe	50

ACRONYMES

BAAC : Bulletin d'analyse des accidents corporels

EDP : Engin de déplacement personnel

EDPsm : Engin de déplacement personnel sans moteur

EDPm : Engin de déplacement personnel motorisé

PV : Procès-verbal

METHODOLOGIE

La présente étude comporte deux parties :

- Une étude d'enjeux des accidents d'EDP en Normandie entre 2019 et 2023 (données BAAC),
- Une étude qualitative qui comprend l'analyse des procès-verbaux d'accidents.

L'étude d'enjeux et l'étude qualitative portent sur la période du 01/01/2019 au 01/11/2023.

Le choix de cette période se justifie par deux constats :

- Avant 2019, la pratique des EDP était faible voire inexistante,
- Courant 2018, il y a eu un changement dans la codification du fichier BAAC rendant les données antérieures à 2019 sur les EDP peu fiables.

Il est à préciser qu'à la période de réalisation de l'étude, la période de 2023 n'était pas entièrement fiabilisée. Les limites de l'étude d'enjeux sont toutefois connues. D'une part, tous les accidents corporels ne sont pas recensés dans le fichier BAAC, ainsi les accidents légers ou sans l'implication d'un tiers sont fortement sous-enregistrés. D'autre part, les variables disponibles dans le fichier BAAC ne sont pas toujours totalement fiables, en raison des éventuels écarts de saisie par les forces de l'ordre.

La méthode de travail comporte les étapes suivantes :

Etude quantitative :

- Extraction des données depuis Traxy ;
- Regroupement par champs (sexe, milieu, gravité, ...) ;
- Réalisation de graphiques ;
- Rédaction du rapport.

Etude qualitative :

- Lecture des 75 PV sur la période 2019-2023 ;
- Elaboration de grille de lecture permettant de relever les champs/facteurs pertinents dans le cadre de l'étude en suivant la méthodologie d'analyse séquentielle de l'accident de la route ;
- Elaboration d'un classement/regroupement des accidents par typologie.

Dans le cadre de cette étude et de la rédaction du présent rapport, la bibliographie suivante a servi de support :

- Brénac Thierry, INRETS – L'analyse séquentielle de l'accident de la route – Outils et méthodes n°3 – mars 1997
- Bilan ONISR
- Rapport ELMOS – L'accidentalité des EDP-Métropole de Lyon-2019-2021, mai 2023

1 PERIMETRE D'ETUDE ET ENJEU GLOBAL

1.1 Le BAAC et les EDP

Dans les fichiers BAAC les EDP sont actuellement distingués en deux catégories :

- Les engins de déplacements personnels sans moteur (EDPsm) défini selon l'article R.311-1 comme un « véhicule de petite dimension sans moteur »
- Les engins de déplacements personnels avec moteur (EDPm) défini selon l'article R.311-1 comme un « véhicule sans place assise, conçu et construit pour le déplacement d'une seule personne et dépourvu de tout aménagement destiné au transport de marchandises, équipé d'un moteur non thermique ou d'une assistance non thermique et dont la vitesse maximale par construction est supérieure à 6 km/h et ne dépasse pas 25 km/h. Il peut comporter des accessoires, comme un panier ou une sacoche de petite taille. Un gyropode, tel que défini au paragraphe 71 de l'article 3 du règlement (UE) no 168/2013 du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2013 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles, peut être équipé d'une selle. Les engins exclusivement destinés aux personnes à mobilité réduite sont exclus de cette catégorie »

Avant le changement de codification opéré en 2018 dans les fichiers BAAC, les EDP étaient codifiés ainsi :

- Les EDPsm étaient codés dans la catégorie « piéton à roller ou en trottinette »
- Les EDPm étaient codés soit dans la catégorie « autres » soit dans la catégorie « piéton à roller ou en trottinette »

Le changement de codification de 2018 est intervenu de manière différenciée selon les forces de l'ordre :

- Au 1^{er} janvier 2018 pour la gendarmerie et les CRS
- En avril 2018 pour la sécurité publique
- En juillet 2018 pour la préfecture de Paris (ne concerne pas le périmètre de la présente étude)

Cette différenciation temporelle dans la prise en compte du changement de codification explique le choix de débiter la période d'étude au 01/01/2019.

1.2 Le périmètre d'étude

Le périmètre géographique de l'étude comporte l'ensemble de la région Normandie et les 5 départements qui la composent (Seine-Maritime, Eure, Manche, Orne et Calvados).

La période temporelle débute au 01/01/2019 jusqu'au 01/11/2023. La rédaction du présent rapport a contraint d'acter une date de fin permettant de pouvoir commencer l'étude.

Le périmètre thématique de l'étude se concentre exclusivement sur les accidents avec les engins de déplacement personnel, qu'ils soient motorisés ou non, et en libre-service ou non. L'objectif était également de se focaliser principalement sur les victimes en EDP et pas nécessairement sur les victimes d'autres modes dans les accidents impliquant un EDP.

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.

2 ETUDE D'ENJEUX

L'étude d'enjeux est une étude quantitative des données issues des fichiers BAAC. L'objectif est de connaître les circonstances des accidents (météo, jour, heure...), le profil des usagers (sexe, âge, ...) et leur localisation et répartition sur la région Normandie. L'analyse des mécanismes d'accidents ne sera pas étudiée dans cette partie mais dans la partie 3 à l'aide des PV d'accidents.

Il est à noter que des tests statistiques ont permis de vérifier le cas échéant la significativité des écarts entre pourcentage.

Année	Accidents	Blessés	Tués
2019	18	20	0
2020	19	19	0
2021	48	48	0
2022	102	106	2
2023	89	88	3
Total	276	281	5

Le tableau ci-dessus représente le nombre d'accidents et de victimes d'EDP sur la région Normandie selon l'année. Il met en avant l'évolution notoire entre la période 2019/2020 et la période 2021/2023.

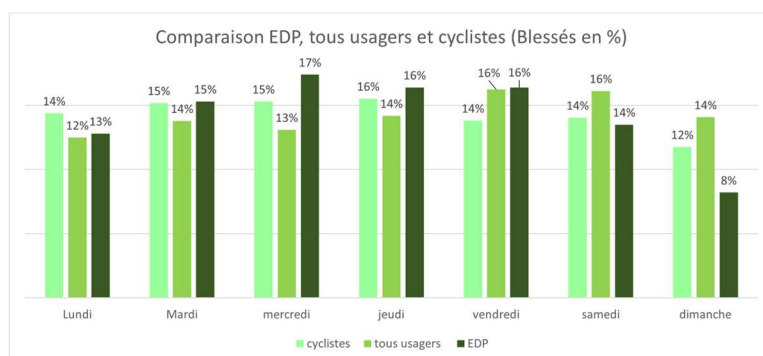
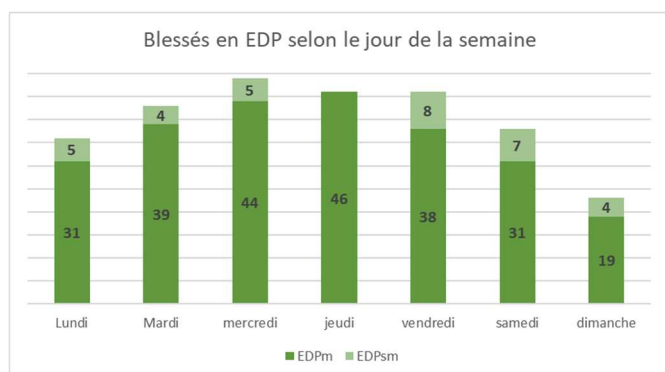
Il est important de rappeler que le recensement des accidents d'EDP, issu des fichiers BAAC, n'est pas exhaustif. Le registre du Rhône créé en 1995 est un enregistrement continu et le plus exhaustif possible des victimes de la route reçues en milieu hospitalier, sur le territoire du département. Ce registre a permis de mettre en évidence entre autres le sous-enregistrement marqué de certains types d'accidents dans le fichier BAAC, notamment les accidents sans tiers et les accidents impliquant les piétons, les cyclistes et les conducteurs d'EDP.

2.1 Les circonstances pour les blessés en EDP

On a considéré ici la répartition des blessés en EDP, on en dénombre 281, dont 248 EDPm et 33 EDPsm. Au vu de la faible proportion de tués en EDP (5), on l'a considérée comme peu représentative. Il a donc été choisi d'étudier les circonstances d'accidents pour les blessés uniquement (281).

2.1.1 Le jour de la semaine

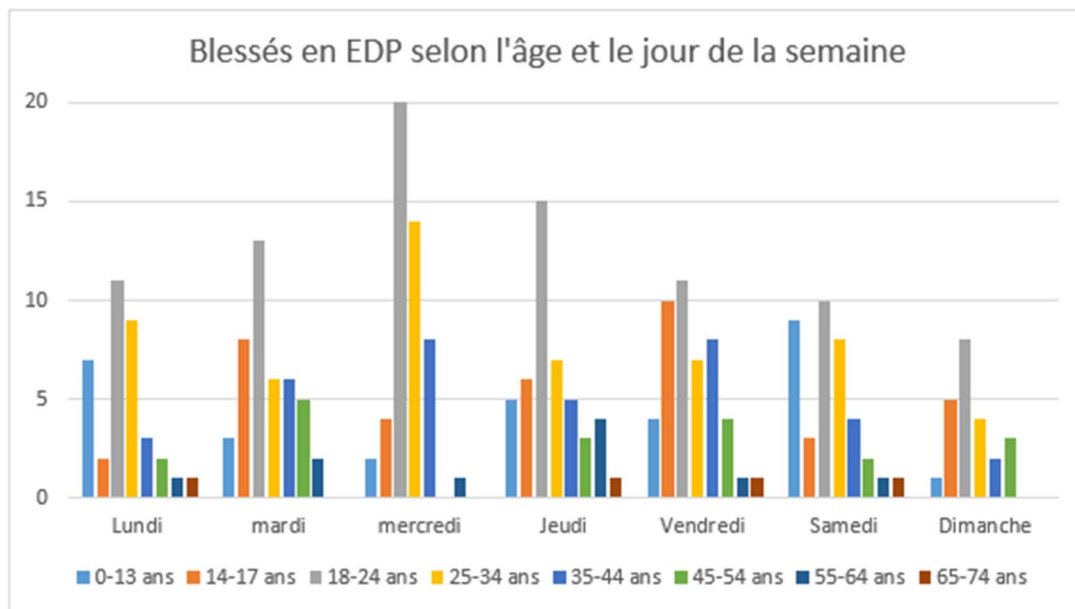
Hors dimanche, la répartition des accidents est assez lissée sur l'ensemble de la semaine : on dénombre autour de 40 blessés par jour, variant entre 36 le lundi et 49 le mercredi.



Le dimanche est le jour qui concentre le moins de victimes en EDP (8% des blessés d'EDPm contre 12,5% à 18,5% sur les autres jours et 12% des EDPsm contre 12% à 24% les autres jours, excepté le jeudi). Cette sous-accidentalité le dimanche se retrouve aussi pour les victimes tous modes et pour les cyclistes, mais de manière moins marquée.

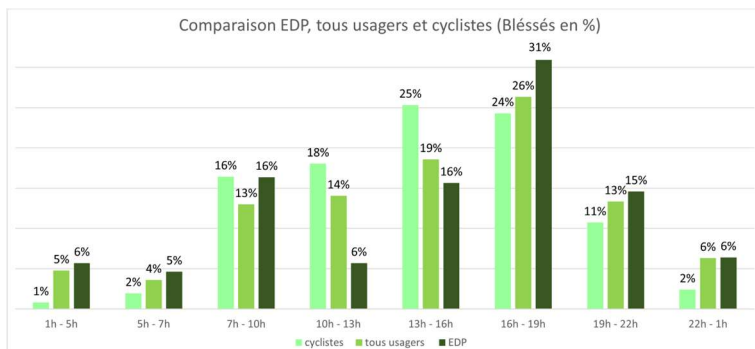
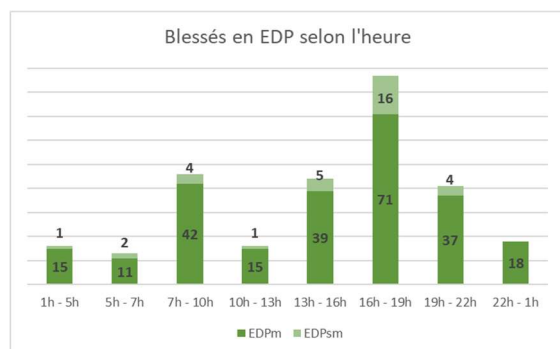
Le jour où l'on dénombre le plus de blessés est le mercredi. En comparaison, le jour le plus accidentogène pour tous les modes est le vendredi (16,2%) et le jeudi pour les cyclistes (15,5%).

Lorsque l'on effectue un croisement par classes d'âges en fonction du jour de la semaine, on constate que la tranche d'âge la plus importante est celle des 18-24 ans, qui est la même pour l'ensemble des jours. Ainsi les tendances par jour de la semaine sont les mêmes que tous jours confondus.



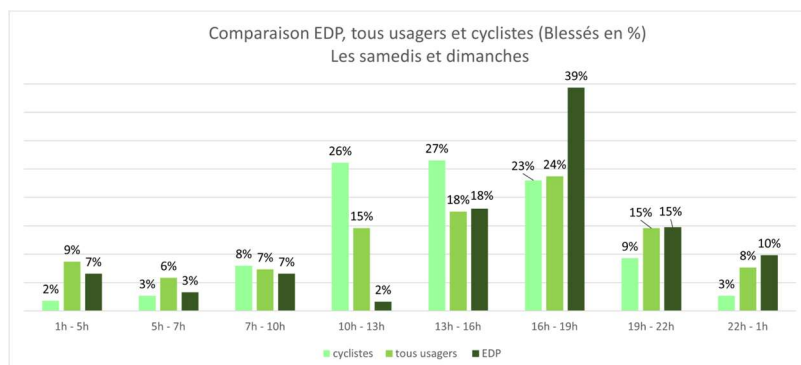
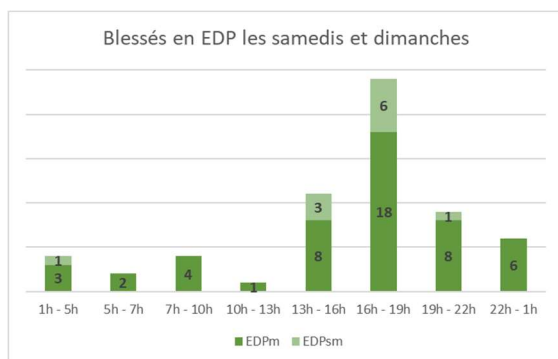
2.1.2 L'heure

La répartition par heure montre un pic entre 16h et 19h. Un tiers des blessés le sont sur la tranche horaire 16h-19h (pour 1/8ème du temps). Cette tendance est la même pour les EDPm que pour les EDPsm ainsi que pour tous les usagers mais de manière moins marquée.



Il est à souligner que lors des pics de sous-concentration entre 1h et 5h et entre 5h et 7h, le taux de blessés EDP est supérieur (5,7% et 4,6%) à celui des tous usagers et des cyclistes (compris entre 1% et 2%).

Les tendances restent similaires entre la semaine et le week-end. Toutefois, on peut noter une faible concentration sur les heures du matin (7h-10h) sans doute liée à l'absence de déplacement vers le lieu de travail, durant les week-ends.

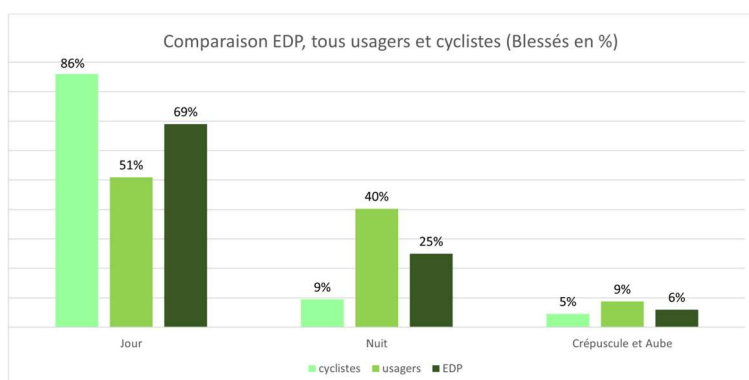
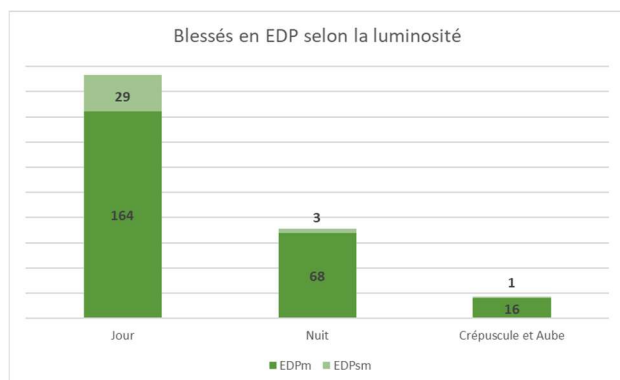


2.1.3 La météo

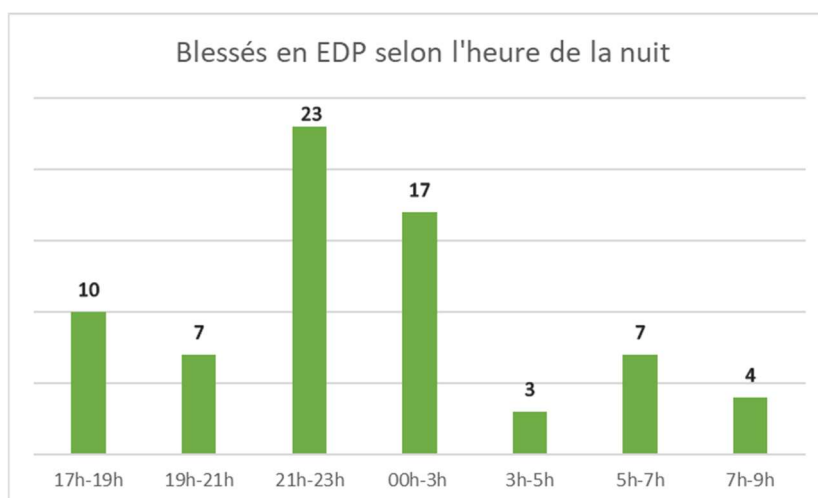
Parmi les 281 blessés en EDP, 240 l'ont été par météo normale (85%). Cette part est similaire à celle constatée pour les cyclistes (83%) et elle est supérieure à celle de l'ensemble des modes (74%).

2.1.4 La luminosité

69% des blessés en EDP l'ont été de jour, 25% de nuit et 6% à l'aube ou au crépuscule. Pour les cyclistes environ 86% des accidents ont lieu le jour, 10% la nuit et 4% à l'aube ou au crépuscule. On constate donc une sur-accidentalité de nuit pour les EDP.

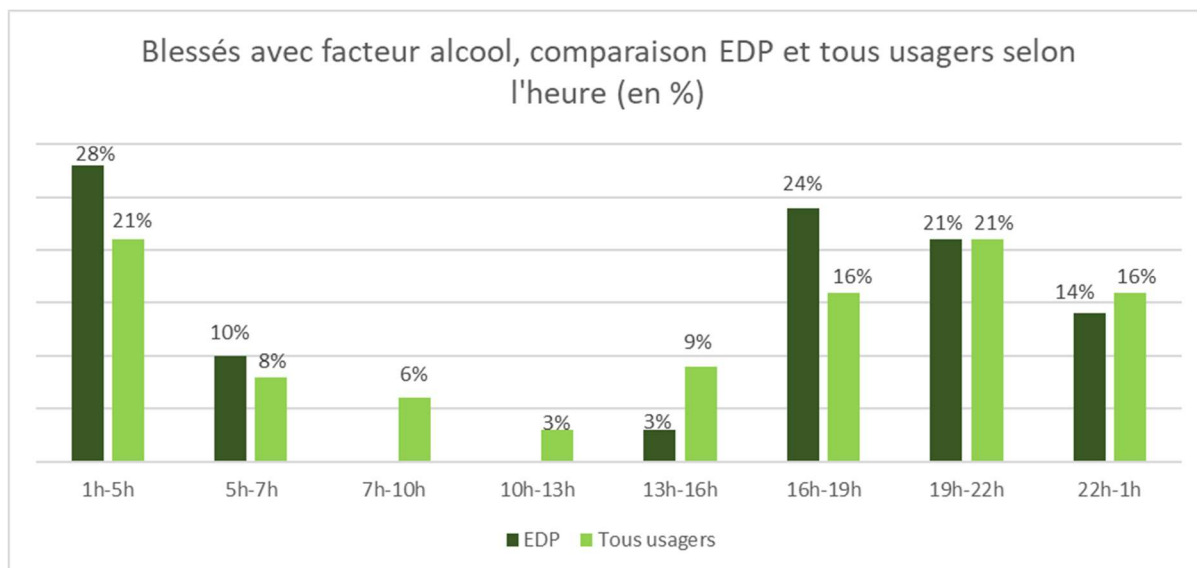


Lorsque l'on regarde plus précisément la répartition des accidents en EDP la nuit on remarque qu'un peu plus d'un tiers ont lieu en fin de soirée entre 21h et 23h et qu'environ 24% ont lieu entre minuit et 3h du matin.



Parmi les 25% blessés de nuit en EDP, 20% ont eu lieu de nuit avec l'éclairage public allumé, 2% de nuit sans éclairage public et 2% de nuit avec éclairage public éteint.

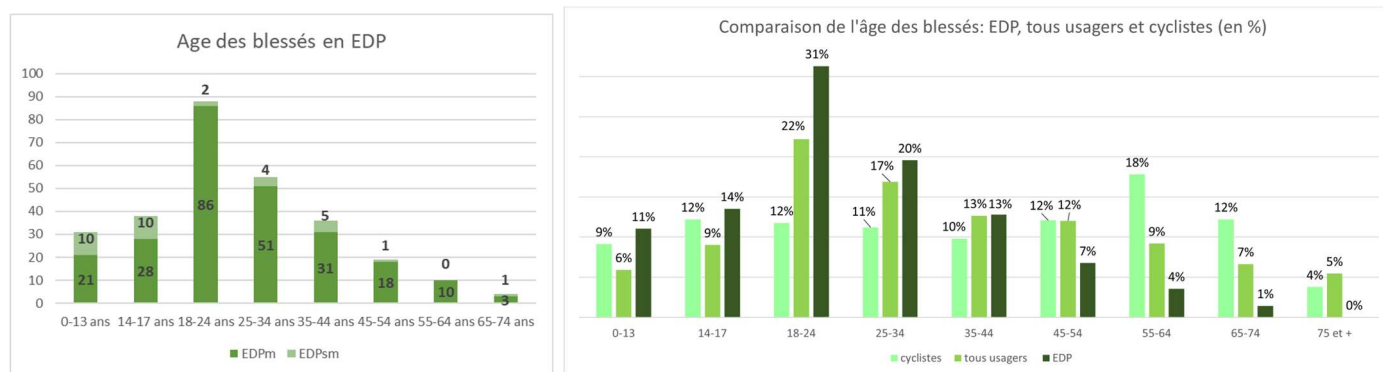
Lorsque l'on vient comparer la répartition horaire des blessés avec alcool entre les EDP et les tous usagers, on constate une part plus importante de blessés alcoolisés en EDP sur la tranche horaire 1h-5h et la tranche horaire 16h-19h.



2.2 Les caractéristiques des blessés en EDP

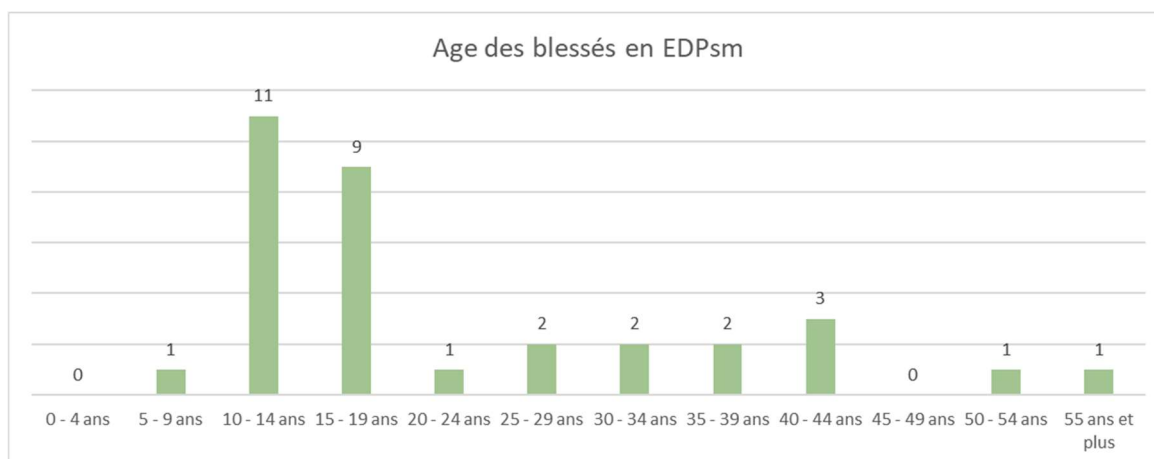
2.2.1 L'âge

La tranche des 18-24 ans et 25-34 ans concentre le plus de victimes (environ 51% à elles deux). Lorsque l'on compare l'âge des blessés en EDP par rapport aux cyclistes, on constate que le taux est supérieur sur les tranches les plus jeunes 14-17 ans, 18-24 ans, 25-34 ans et à l'inverse il est largement inférieur sur les tranches d'âges les plus âgées 45-54 ans et 55-64 ans. On constate une forte représentation des blessés en EDP pour les 18-24 ans : de 20 points supérieurs aux cyclistes.



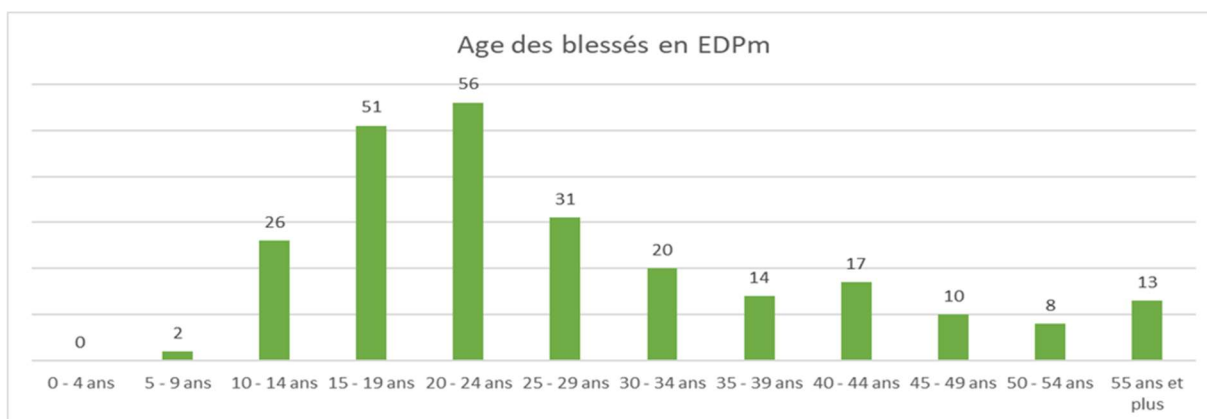
On a ensuite voulu différencier les EDPm des EDPsm pour le croisement d'âge. Le but étant de pouvoir opérer des distinctions suite à la modification de la réglementation sur l'utilisation des EDPm. Depuis le 1^{er} septembre 2023 il faut avoir au moins 14 ans pour pouvoir conduire un EDPm, auparavant la réglementation autorisait l'utilisation à partir de 12 ans.

- L'âge des 33 blessés en EDPsm

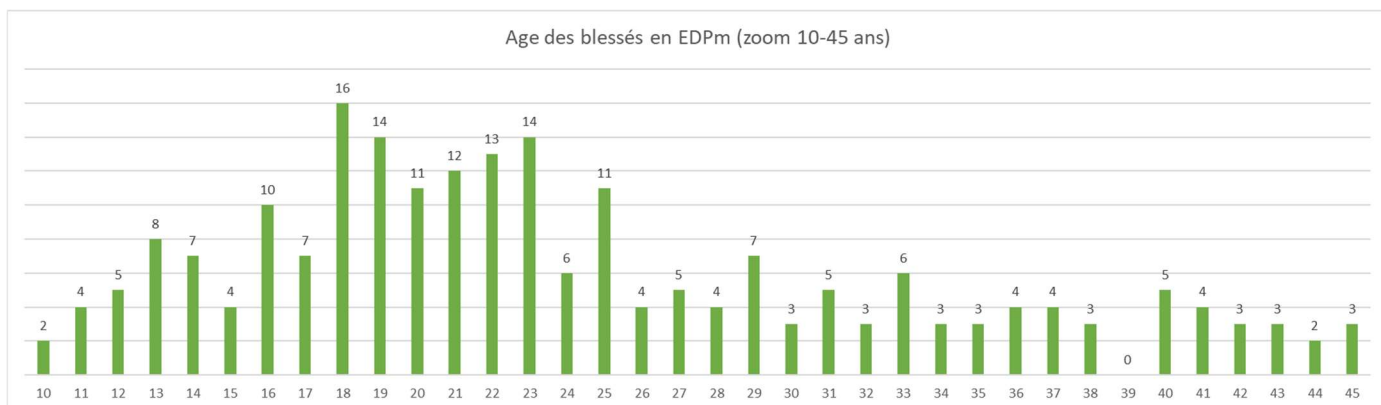


Pour les 33 blessés en EDPsm, on remarque une forte concentration sur les tranches 10-14 ans et 15-19 ans qui représentent à elles deux 60% des blessés en EDPsm. Toutefois, les effectifs étant très faibles, il est difficile d'en tirer des interprétations fiables.

○ L'âge des blessés en EDPm



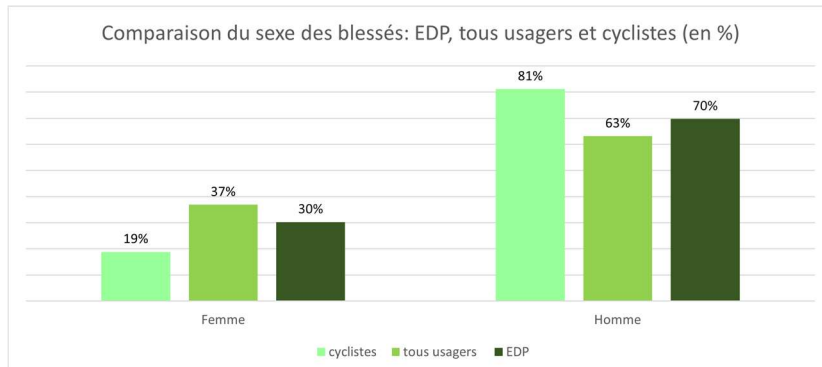
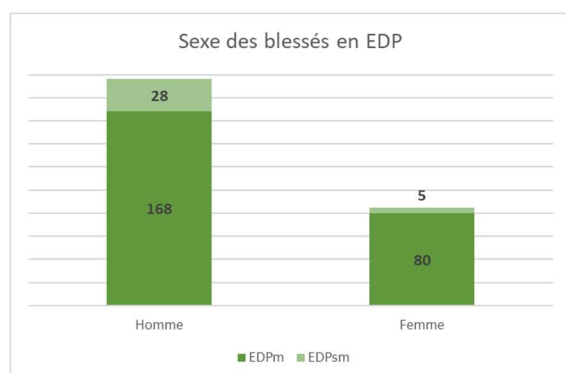
Pour l'ensemble des 248 blessés en EDPm on observe une répartition plus lissée par tranche d'âge, avec toutefois une concentration nette des blessés sur les tranches d'âges 15-19 ans et 20-24 ans qui représentent à elles deux 43% des blessés d'EDPm. La tranche d'âge 10-14 ans reste la quatrième tranche d'âge comptant le plus de blessés (10%). Il est à noter qu'à partir de 2023 les conducteurs d'EDPm doivent être âgé au minimum de 14 ans contre 12 ans auparavant. Si on regarde plus précisément les blessés à la lumière de cette réglementation, on dénombre 7 blessés en 2023 qui ont moins de 14 ans et 9 qui ont moins de 12 ans sur la période 2019 à 2022.



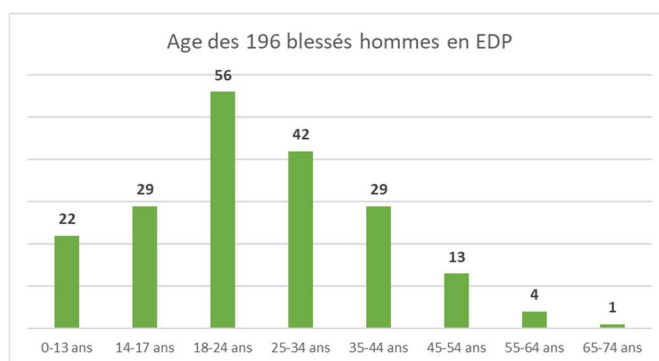
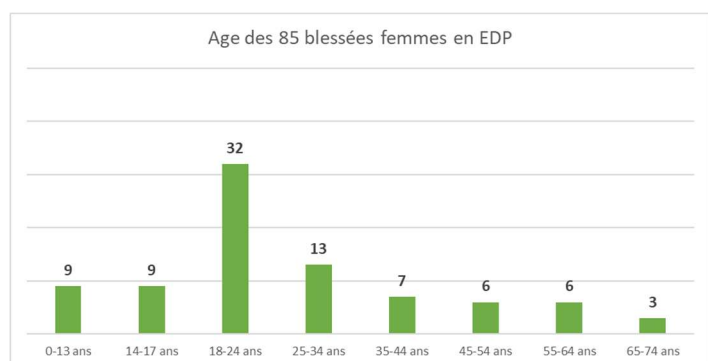
Pour les 10-45 ans blessés en EDPm on observe une forte implication des 18-23 ans (32%), avec un pic à 18 ans. La proportion des 11-16 ans est également importante (15%).

2.2.2 Le sexe

Environ 70% des victimes en EDP sont des hommes et 30% des femmes. Cette proportion est proche de celle des tous usagers. En revanche pour les cyclistes elle varie avec 81% des victimes qui sont des hommes et 19% des femmes.

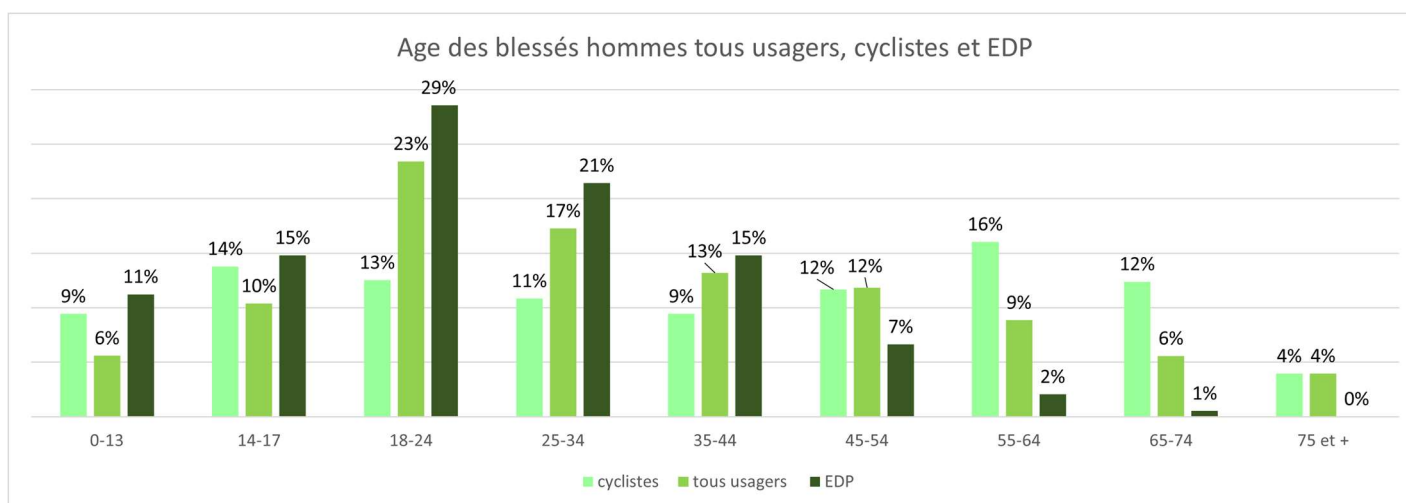
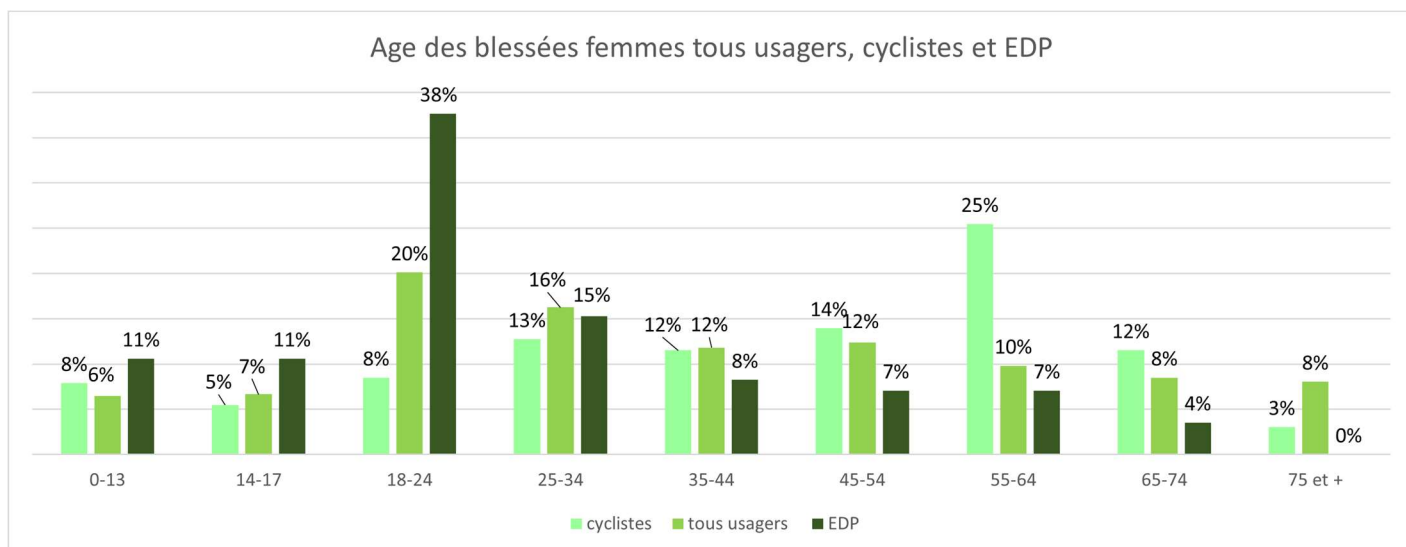


La comparaison selon le sexe et la classe d'âge montre des résultats presque similaires pour les hommes et pour les femmes.



Le pic est la classe d'âge 18-24 ans pour les deux sexes. 28% des hommes blessés en EDP ont entre 18 et 24 ans, contre 38% pour les femmes.

Si on effectue une comparaison similaire avec les cyclistes et les autres usagers on obtient les résultats suivants :



Ainsi, les résultats montrent que pour les femmes de 18-24 ans on a plus de blessés en EDP que pour les cyclistes (environ 29 points d'écart). A partir de 35 ans la tendance s'inverse, on a davantage de blessés femmes en vélo qu'en EDP.

Pour les hommes la tendance est similaire même si les écarts sont moins importants. Les hommes de 18-24 ans sont davantage victimes en EDP que les hommes à vélo de la même tranche d'âge (environ 16 points d'écart). A partir de 45 ans la tendance s'inverse, on compte plus de blessés hommes en vélo qu'en EDP.

2.2.3 La présumée responsabilité

Environ 51% des blessés en EDP sont présumés responsables, soit environ la moitié. Parmi les hommes environ 56% sont présumés responsables et parmi les femmes environ 41%.

2.2.4 Trajet, CSP, alcoolémie, ...

Motif de trajet : Pour 38% des blessés en EDP le motif de déplacement est promenade/loisir, pour 28% l'information n'est pas renseignée, pour 21% cela correspond à du domicile/travail, pour 6% du domicile/école, pour 2% à des achats/courses, pour 2% cela correspond à une utilisation professionnelle et pour 3% à « autre » motif de déplacement.

CSP : Dans 26% des cas, ce sont des étudiants. Dans 33% des cas l'information n'est pas renseignée.

Alcoolémie : Parmi les 281 blessés en EDP, 29 (9%) sont alcoolisés. Parmi les alcoolisés on compte 26 hommes et 3 femmes, avec 9 entre 18-24 ans, 8 entre 25-34 ans, 10 entre 35-44 ans, 1 entre 45-54 ans et 1 entre 55-64 ans.

Stupéfiants : Parmi les 281 blessés en EDP, seuls 2 ont été contrôlés positifs aux stupéfiants. Dans la partie étude des PV nous verrons que les tests de recherche de stupéfiants ne sont pas systématiquement effectués.

Accidents aggro/intersection :

Hors agglomération	Agglomération
24 (9%)	252 (91%)

Hors-intersection	Giratoire	en X	en T	en Y	Place
128 (46%)	49 (18%)	53 (19%)	36 (14%)	6 (2%)	4 (1%)

Si l'on effectue une comparaison avec les accidents de vélos, on obtient les valeurs suivantes :

Hors agglomération	Agglomération
265 (29%)	647 (71%)

Hors intersection	Giratoire	en X	en T	en Y	Place
501 (55%)	104 (12%)	149 (16%)	132 (14%)	21 (2%)	5 (<1%)

Si on effectue une comparaison avec les accidents tous usagers on obtient les valeurs suivantes :

Hors agglomération	Agglomération
4872	6085

Hors intersection	Giratoire	en X	en T	en Y	Place
6900	576	1624	1187	248	60

En termes de proportion, on remarque que les accidents d'EDP en giratoire représentent 33% des accidents d'EDP en intersection (contre 25% pour les cyclistes et 14% pour l'ensemble des usagers). Cela peut traduire une difficulté spécifique de l'interaction EDP/giratoire, ou être potentiellement lié à la spécificité de la pratique des EDP (pratique urbaine). Or, les giratoires sont des modalités de traitement peut être plus fréquentes en milieu urbain qu'en rase campagne (sans que cela puisse être démontré).

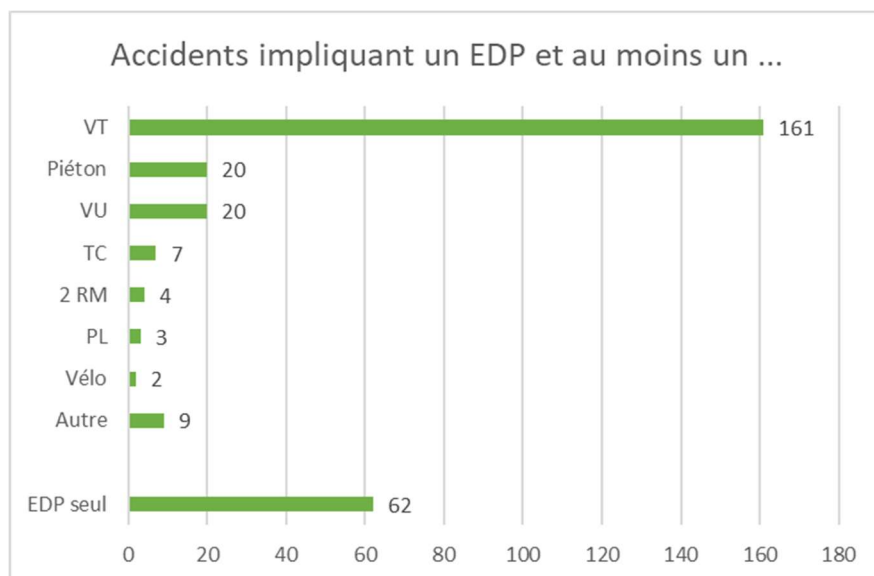
Il est à préciser que pour tous les usagers parmi les configurations, on dénombre 362 « autre ». Pour la catégorie vélo et EDP cette catégorisation « autre » était suffisamment faible pour pouvoir aller vérifier chaque carte de localisation d'accidents pour vérifier la configuration, le nombre est trop important pour la catégorie tous usagers pour pouvoir effectuer cette vérification manuellement.

2.3 Les conflits

Dans 91% des accidents d'EDP recensés, un autre véhicule est impliqué. Les autres cas concernent les accidents avec un piéton et les accidents d'EDP seul.

Dans 71% des cas, il s'agit d'accidents d'EDP avec antagoniste voiture.

Les accidents avec des TC et des PL représentent environ 3% des accidents. Et les accidents avec les vélos moins de 1%.



En termes de conflit avec les modes actifs, il apparaît que dans les accidents, les EDP sont davantage en conflits avec les piétons qu'avec les vélos.

Pour ce qui est des 20 accidents entre EDP et piétons, 9 ont eu lieu sur un passage piéton, 7 sur trottoir, 2 sur chaussée, 1 sur une contre-allée et 1 inconnu.

Zoom par classe d'âge :

Parmi les conducteurs de voiture ayant heurté un EDP, la majorité est âgée de 18 à 64 ans (83%). Les 65 - 74 ans représentent presque 10%. Les 75 ans et plus sont minoritaires (7 cas).

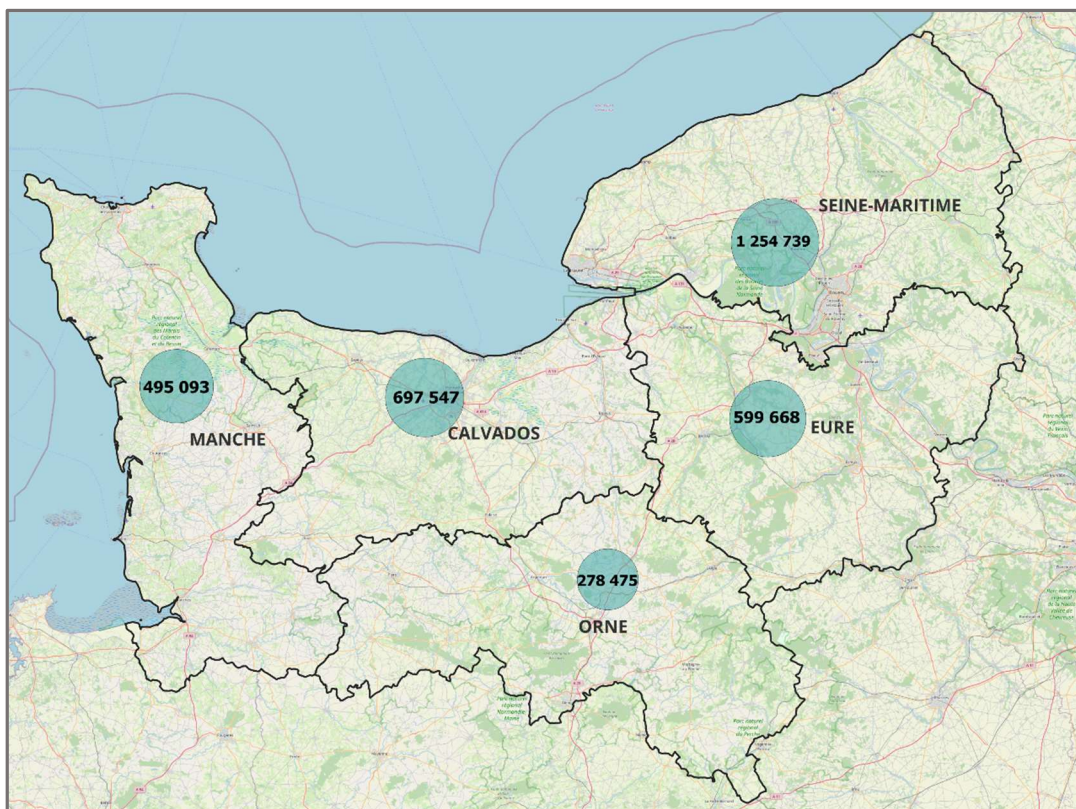
Mode de déplacement	Tranches d'âge									Total
	0 - 13 ans	14 - 17 ans	18 - 24 ans	25 - 34 ans	35 - 44 ans	45 - 54 ans	55 - 64 ans	65 - 74 ans	75 ans et plus	
Piéton	2	0	1	0	1	1	5	4	6	20
EDP-sm	9	9	2	4	5	1	1	1	0	32
EDP-m	22	29	92	52	32	19	10	3	0	259
Vélo	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
2 RM	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3
VT	4	0	28	35	22	23	26	16	7	161
VU	0	1	3	1	3	6	5	2	0	20
PL	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3
Autre	0	1	2	3	2	3	2	1	0	13
Total	35	43	113	89	64	50	48	29	12	292

2.4 Analyse spatiale

Les cartes présentées dans cette partie ont été réalisées à partir du logiciel de cartographie QGIS, en se basant sur les données disponibles dans Traxy.

2.4.1 Le territoire étudié

Le territoire étudié est celui de la région Normandie, soit 5 départements (Seine-Maritime, Eure, Manche, Orne et Calvados). Au 1^{er} janvier 2021 la région comptait 3 327 966 habitants. La répartition par département présentée dans la carte ci-dessous montre le poids démographique de chaque département. Le plus peuplé étant celui de la Seine-Maritime (1 254 739 habitants en 2020 selon l'INSEE) et le moins peuplé celui de l'Orne (278 475 habitants en 2020 selon l'INSEE).



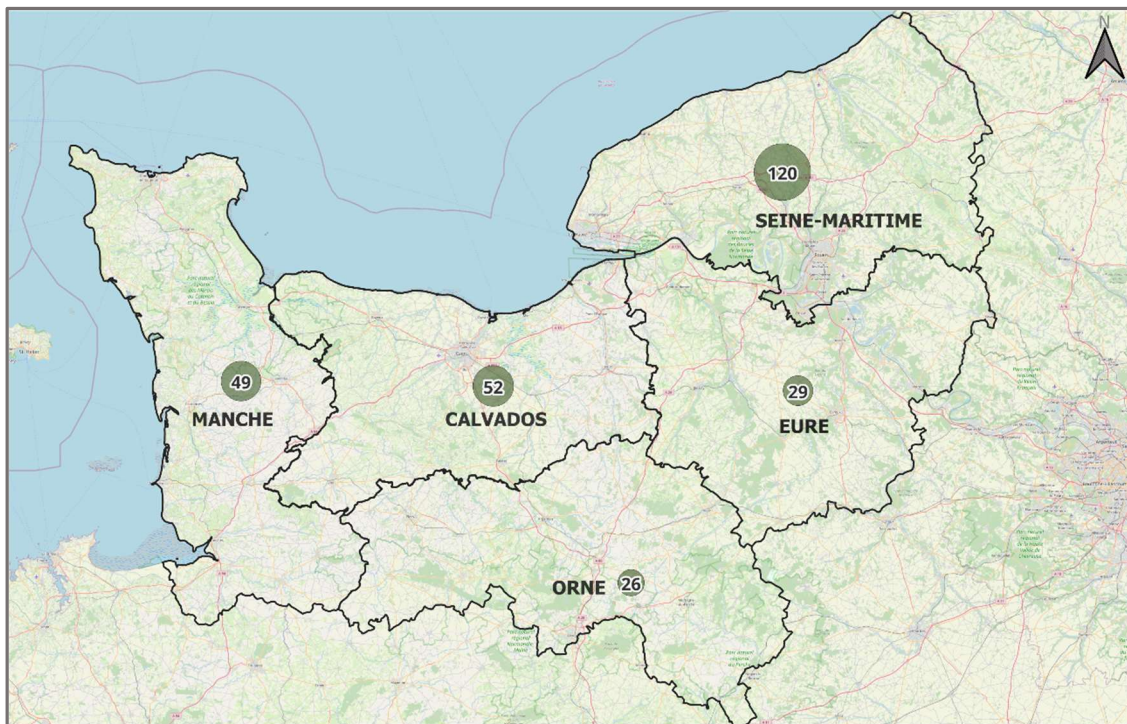
Population de la Normandie par départements

2.4.2 Les accidents sur la région Normandie

La carte ci-dessous présente l'ensemble des accidents d'EDP sur la Normandie avec un découpage par département. On constate que la majorité des accidents ont lieu sur le département de la Seine-Maritime, où on compte 120 accidents d'EDP soit environ 43% des accidents d'EDP de la Normandie. Ces résultats sont à mettre en corrélation avec le poids démographique du département de la Seine-Maritime. Plus globalement, le nombre d'accidents pour l'ensemble des départements de Normandie est largement corrélé à leur poids démographique.

Le département de l'Eure a, rapporté au poids démographique, moins d'accidents d'EDP recensés que les 4 autres départements. En effet, le nombre d'accidents d'EDP (X1000), rapporté à la population est de :

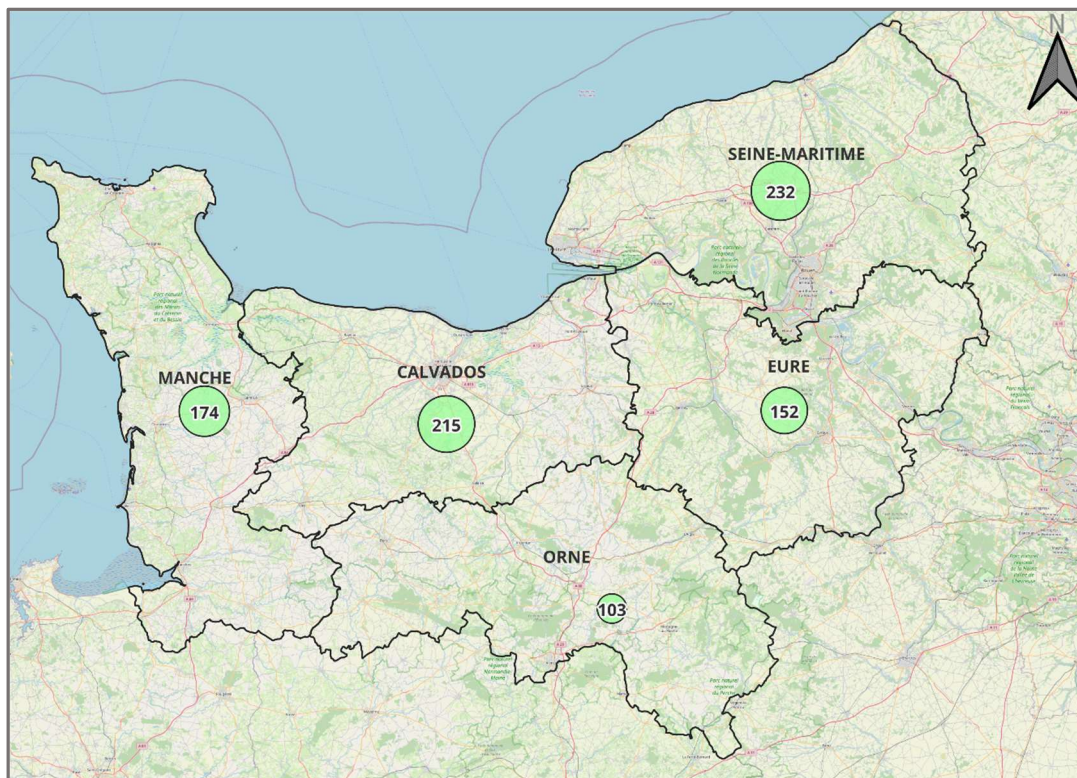
- 0.99 pour la Manche,
- 0.96 pour la Seine-Maritime,
- 0.93 pour l'Orne,
- 0.75 pour le Calvados,
- **0.48 pour l'Eure.**



Accidents d'EDP sur la région Normandie – découpage par départements

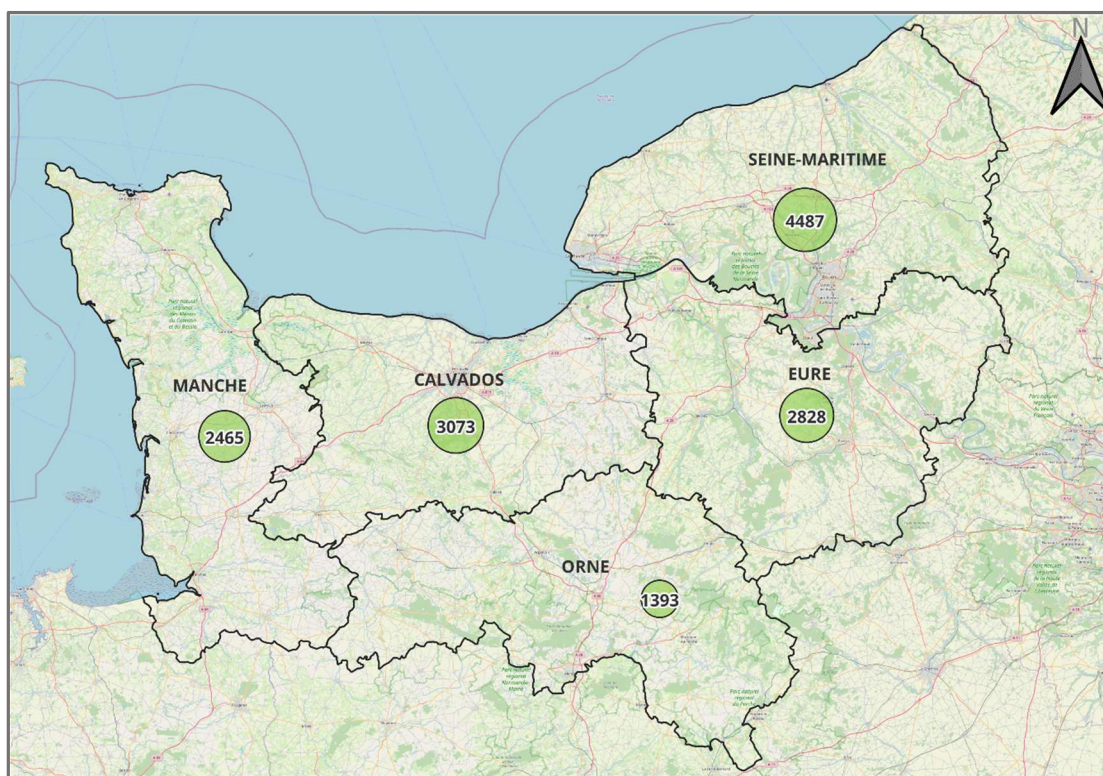
De même que pour la partie vue précédemment il a été décidé d'effectuer une comparaison spatiale avec les accidents cyclistes et tous usagers.

Ainsi, si le nombre d'accidents cyclistes est plus important, la répartition spatiale reste similaire avec un ordre décroissant identique : Seine-Maritime, Calvados, Manche, Eure et Orne. Il est à noter toutefois, que si le département de Seine-Maritime ressortait clairement dans les accidents EDP, pour les accidents de cyclistes il y a un écart plus faible entre les départements. Les départements du Calvados, de la Manche et de la Seine-Maritime se situent dans le même ordre de grandeur.



Accidents cyclistes sur la région Normandie – découpage par départements

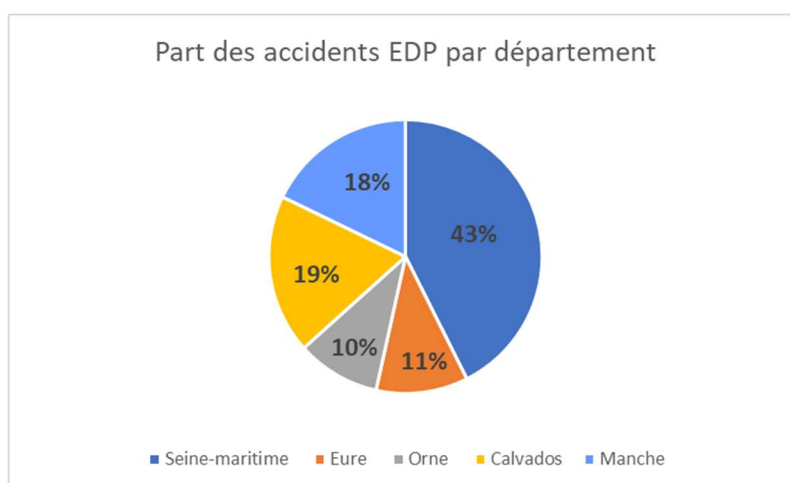
Pour les accidents tous modes, la répartition spatiale est similaire également avec un ordre décroissant identique.



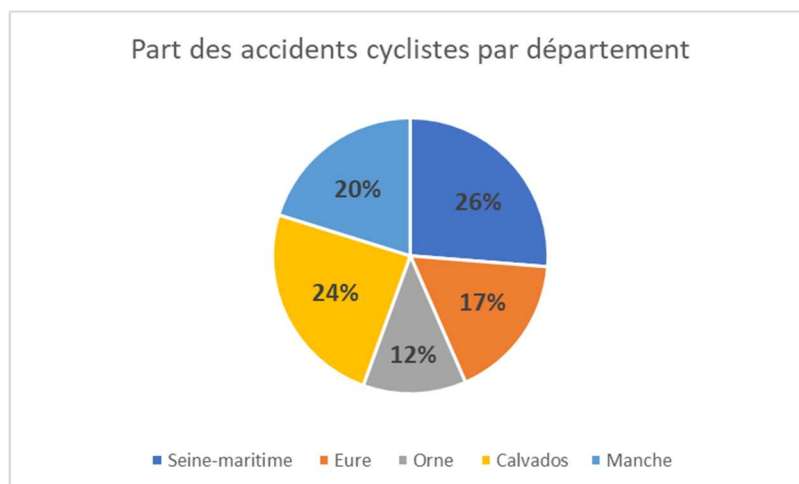
Accidents tous usagers sur la région Normandie – découpage par départements

Les graphiques ci-dessous permettent de synthétiser les éléments présentés dans les cartes ci-dessus. Ils illustrent la proportion d'accidents EDP, cyclistes et tous modes par département pour la région Normandie.

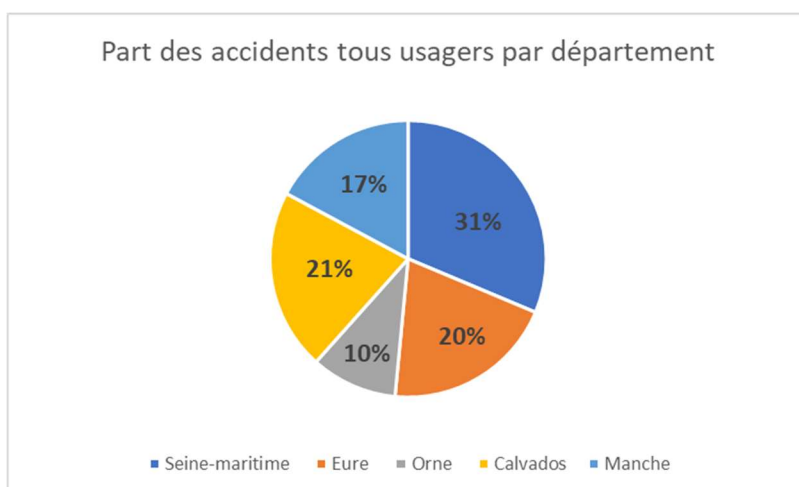
Ainsi on observe que la part d'accident d'EDP en Seine-Maritime est beaucoup plus importante que la part d'accident cyclistes et tous usagers. A l'inverse, pour l'Eure la part d'accident des EDP est nettement inférieure à la part d'accident cyclistes et tous usagers.



Proportion des accidents EDP en Normandie - découpage par département



Proportion des accidents cyclistes en Normandie – découpage par département



Proportion des accidents tous usagers en Normandie – découpage par département

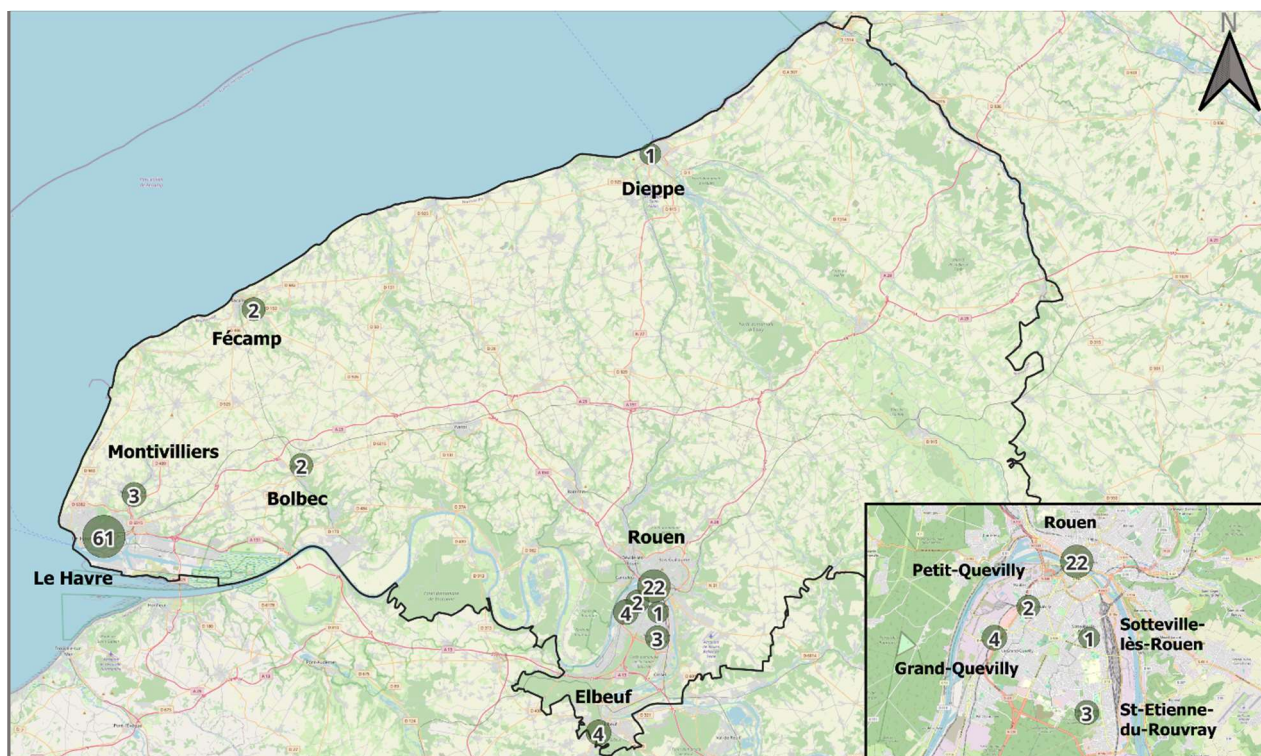
2.4.3 Les accidents par département

Les cartes présentées ci-dessous, montrent la répartition des accidents sur les communes au sein d'un département. Il a été choisi de représenter les villes concentrant le plus d'accidents, les résultats ci-dessous ne sont donc pas exhaustifs.

○ Département de la Seine-Maritime

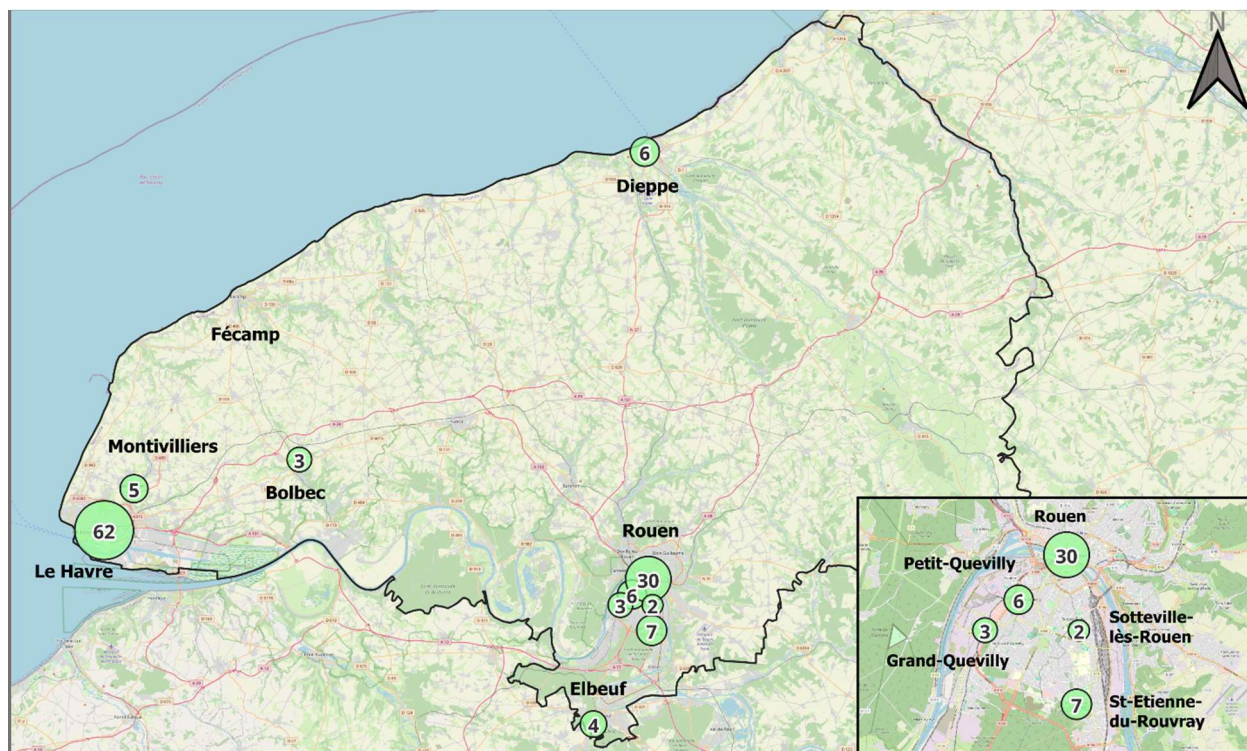
Les principaux accidents sont concentrés sur la ville du Havre (50% des accidents d'EDP du département) et sur la ville de Rouen et de sa périphérie (26% des accidents d'EDP du département)

Cela s'explique par leur poids démographique. Pour le cas du Havre, il est également possible que la mise à disposition d'un service de location de trottinettes explique la part importante d'accident.

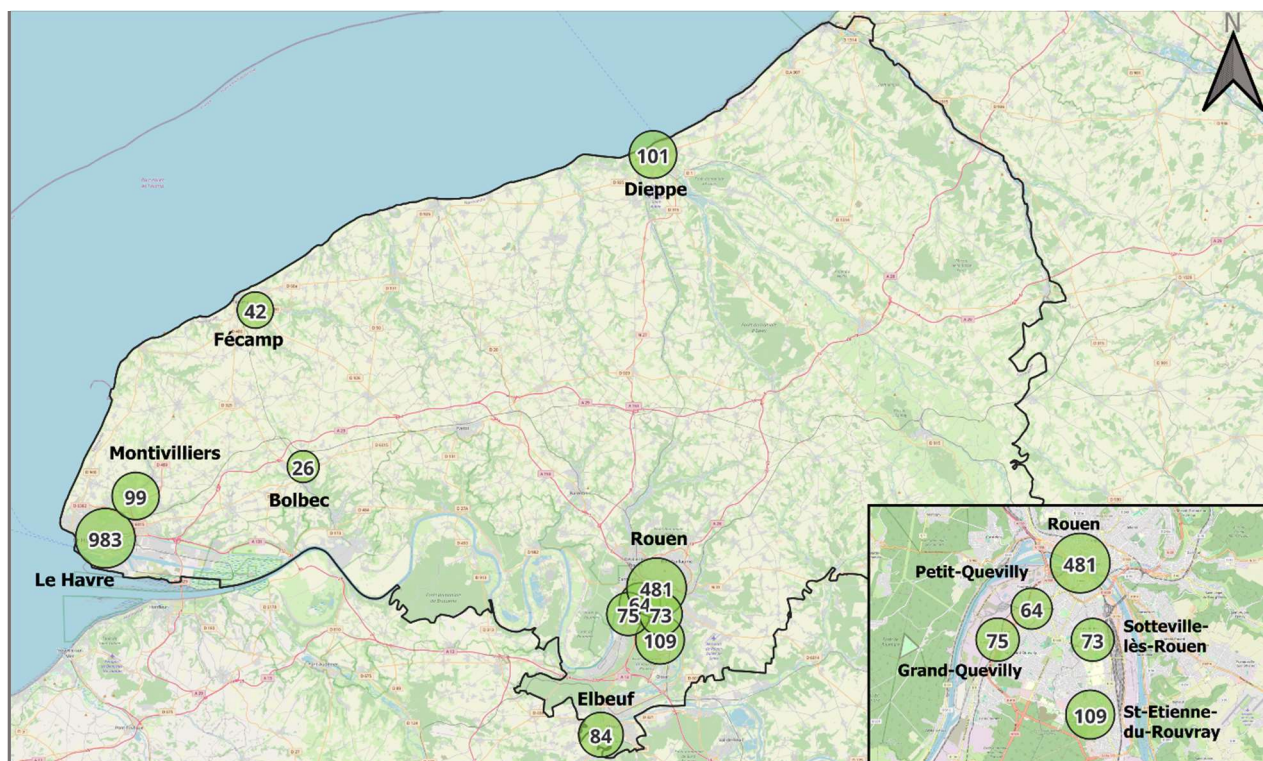


Accidents d'EDP sur le département de la Seine-Maritime

Lorsque l'on compare ces résultats avec les accidents cyclistes, les chiffres sont très proches sur les villes comme Rouen (y compris sa périphérie) et le Havre. Les tendances sont également similaires pour les tous usagers.



Accidents cyclistes sur le département de la Seine-Maritime

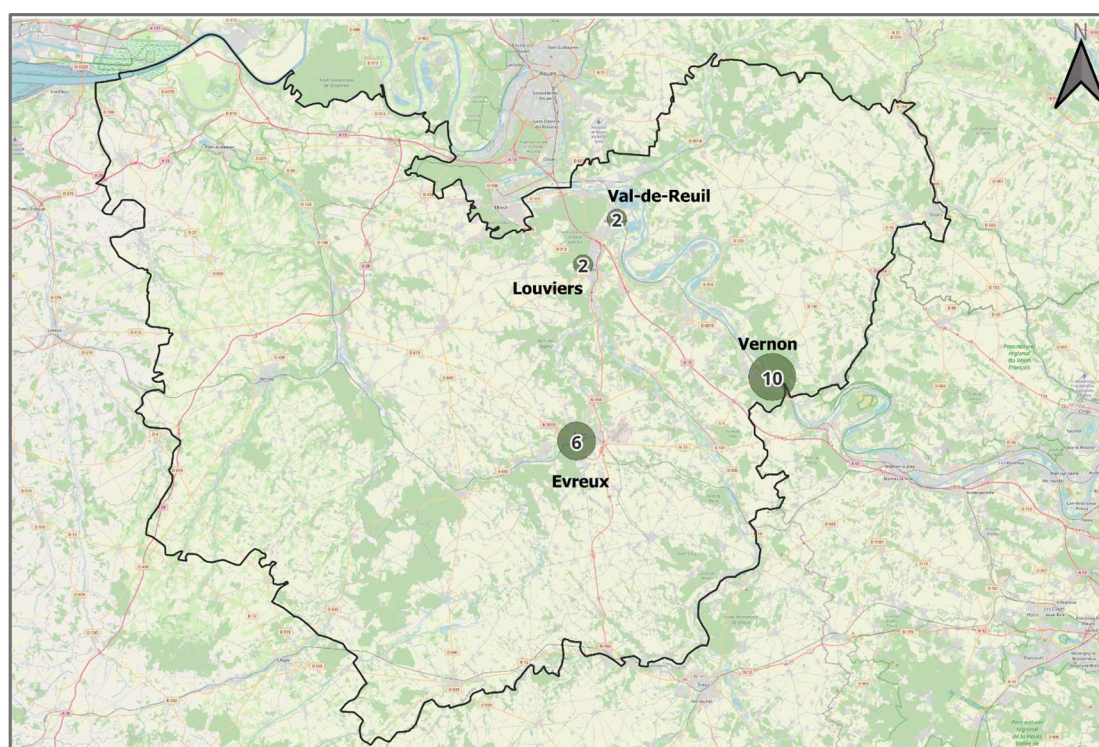


Accidents tous usagers sur le département de la Seine-Maritime

○ Département de l'Eure

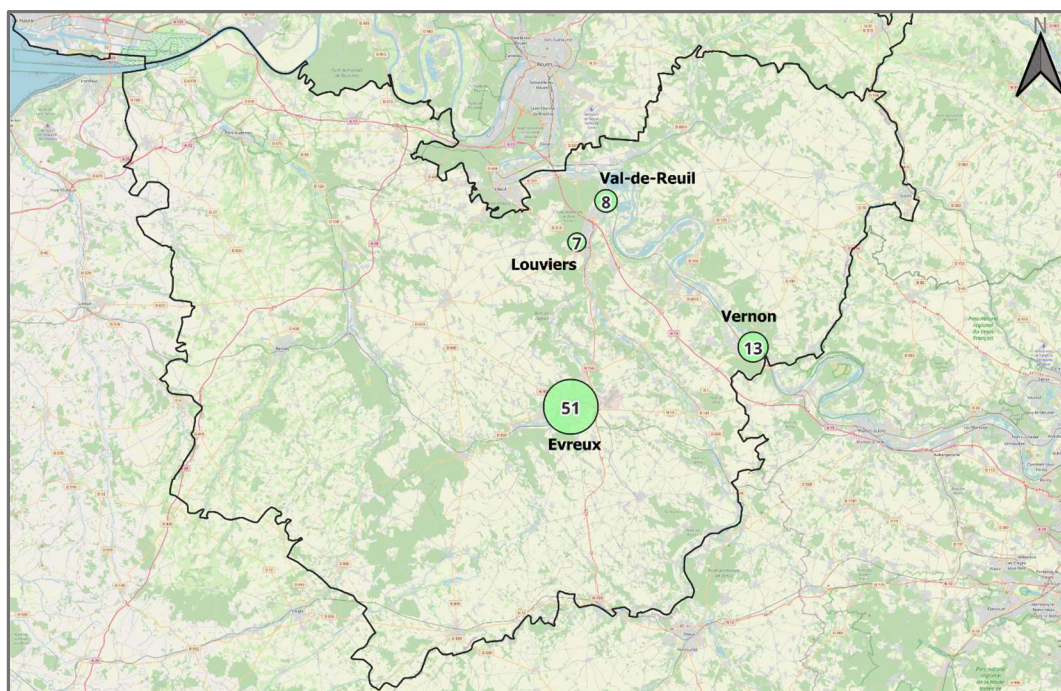
Dans le département de l'Eure, les principales villes sur lesquelles ont eu lieu des accidents d'EDP sont dans l'ordre décroissant Vernon, Evreux, Louviers, Val-de-Reuil. La ville de Vernon représente 33% des accidents EDP du département pour seulement 4% en termes de population.

La proportion d'accidents EDP y est plus importante que sur la ville d'Evreux qui représente 20% des accidents EDP du département pour 7% de la population.



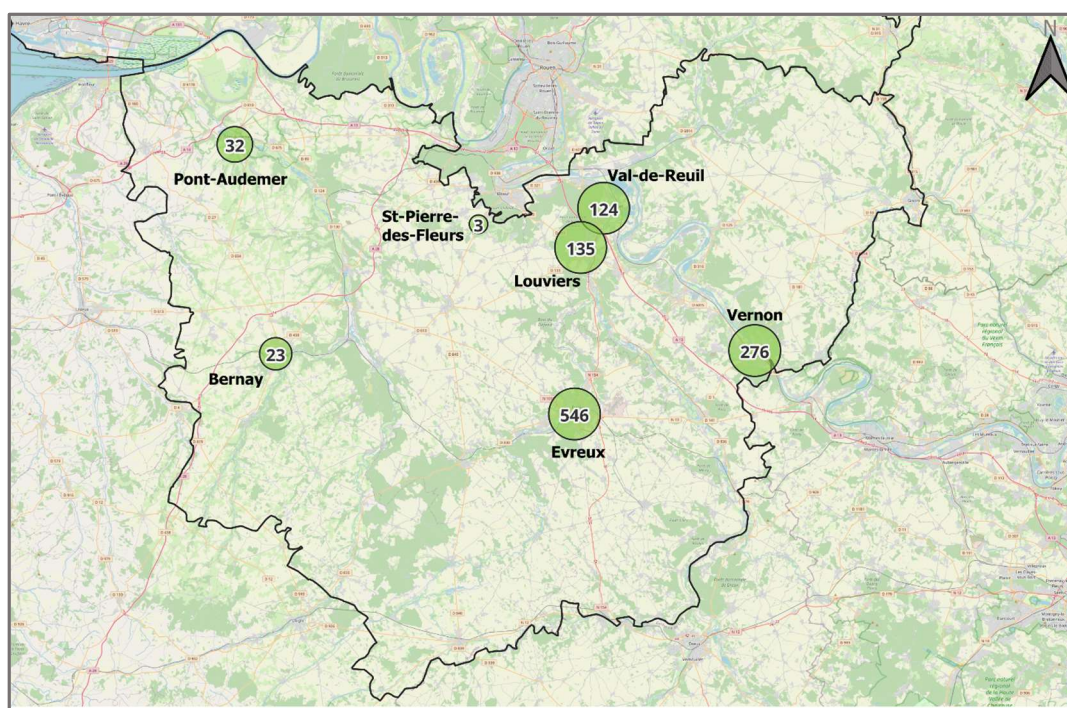
Accidents EDP sur le département de l'Eure

Lorsque l'on effectue la comparaison avec les accidents cyclistes et tous usagers la tendance est inversée c'est Evreux qui concentre la majorité des accidents par rapport à Vernon. Pour les cyclistes, Vernon représente seulement 8% des accidents du département contre 33% pour Evreux.



Accidents cyclistes sur le département de l'Eure

De même, pour tous les usagers, Vernon représente environ 10% des accidents du département et Evreux 19%.



Accidents tous usagers sur le département de l'Eure

Ainsi, il semblerait qu'il y est une sur-accidentalité des EDP sur la commune de Vernon comparé aux autres modes.

- Département du Calvados

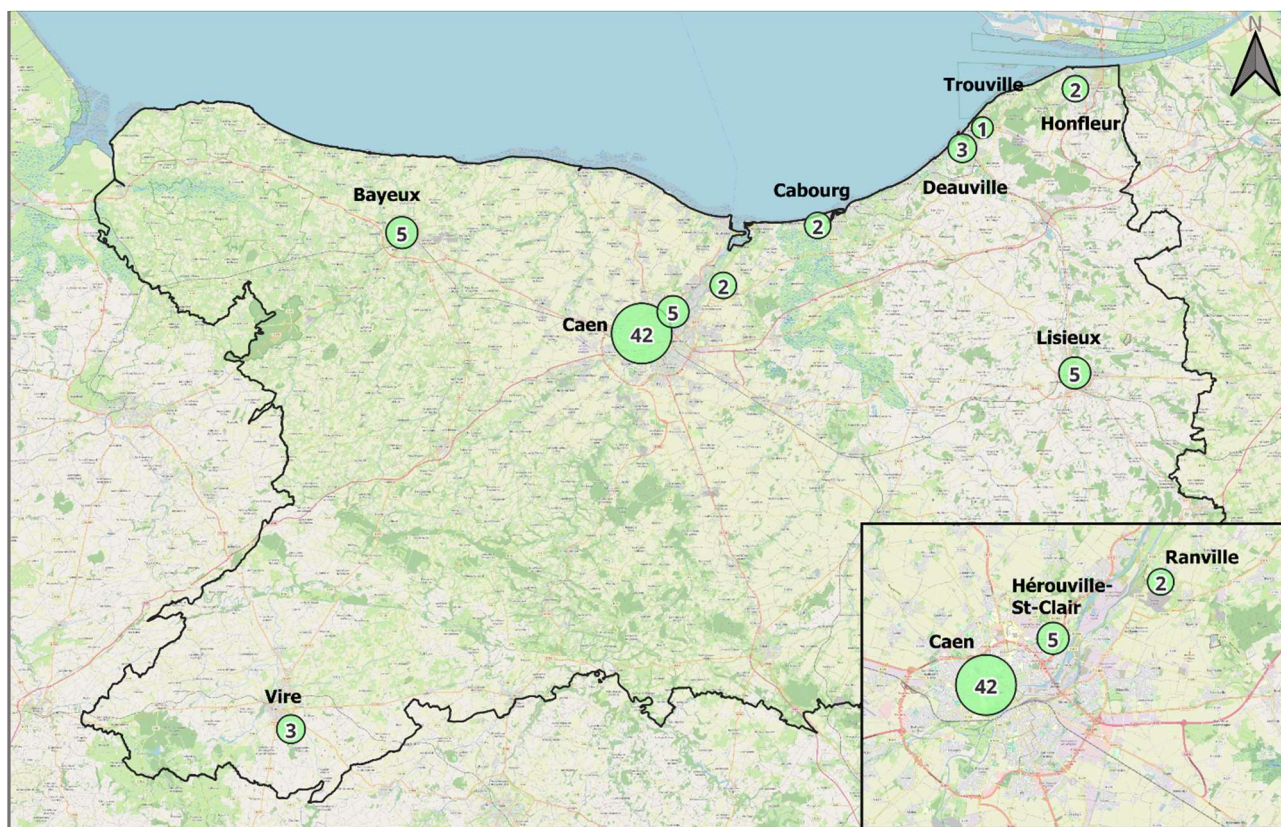
Dans le département du Calvados les principales villes dans lesquelles ont eu lieu des accidents d'EDP sont dans l'ordre décroissant : Caen, Lisieux, Trouville, Deauville, Honfleur, Bayeux.

La ville de Caen concentre environ 21% des accidents d'EDP du département.

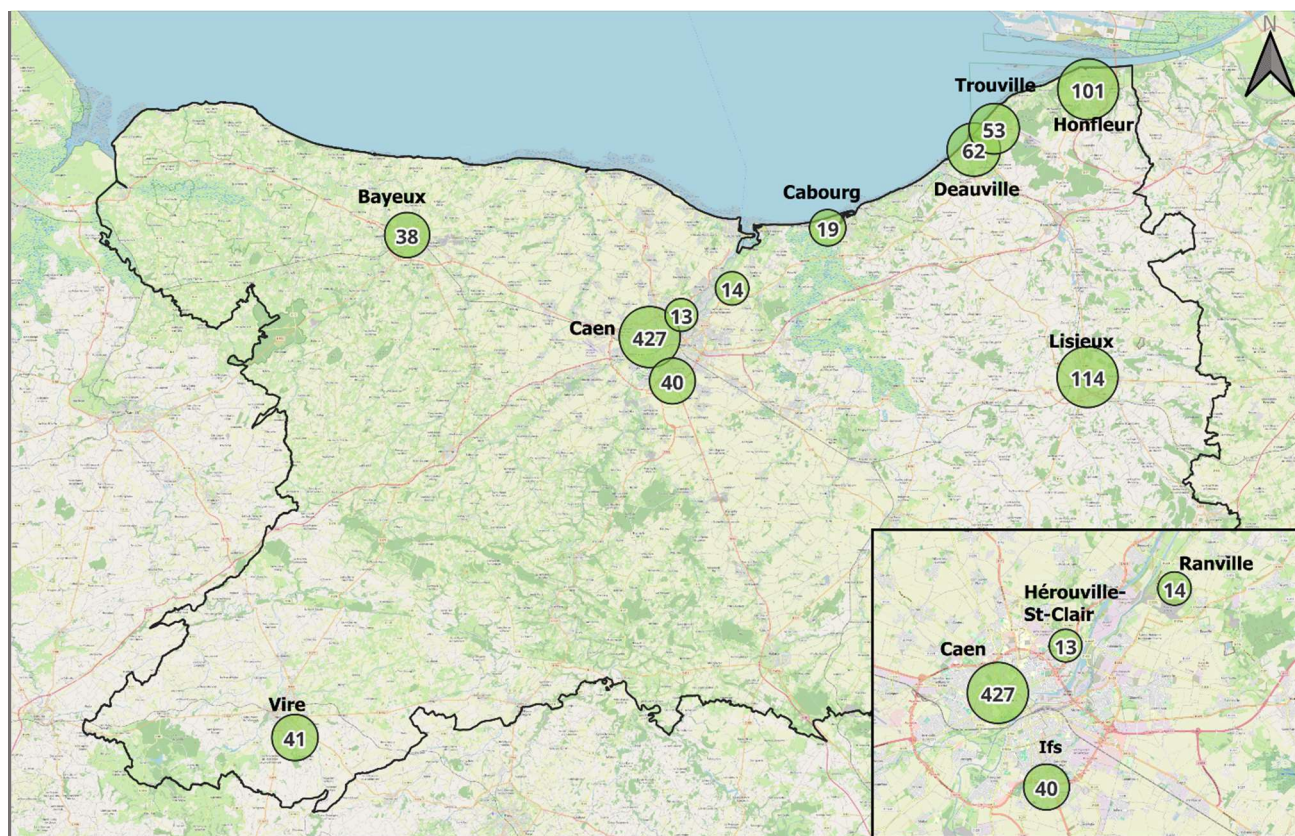


Accidents EDP sur le département du Calvados

Lorsque l'on compare ces résultats avec ceux des cyclistes et tous usagers, on constate que la répartition spatiale des accidents est sensiblement similaire. La ville de Caen représente environ 19% des accidents cyclistes du département et 13% de tous les usagers.



Accidents cyclistes département du Calvados

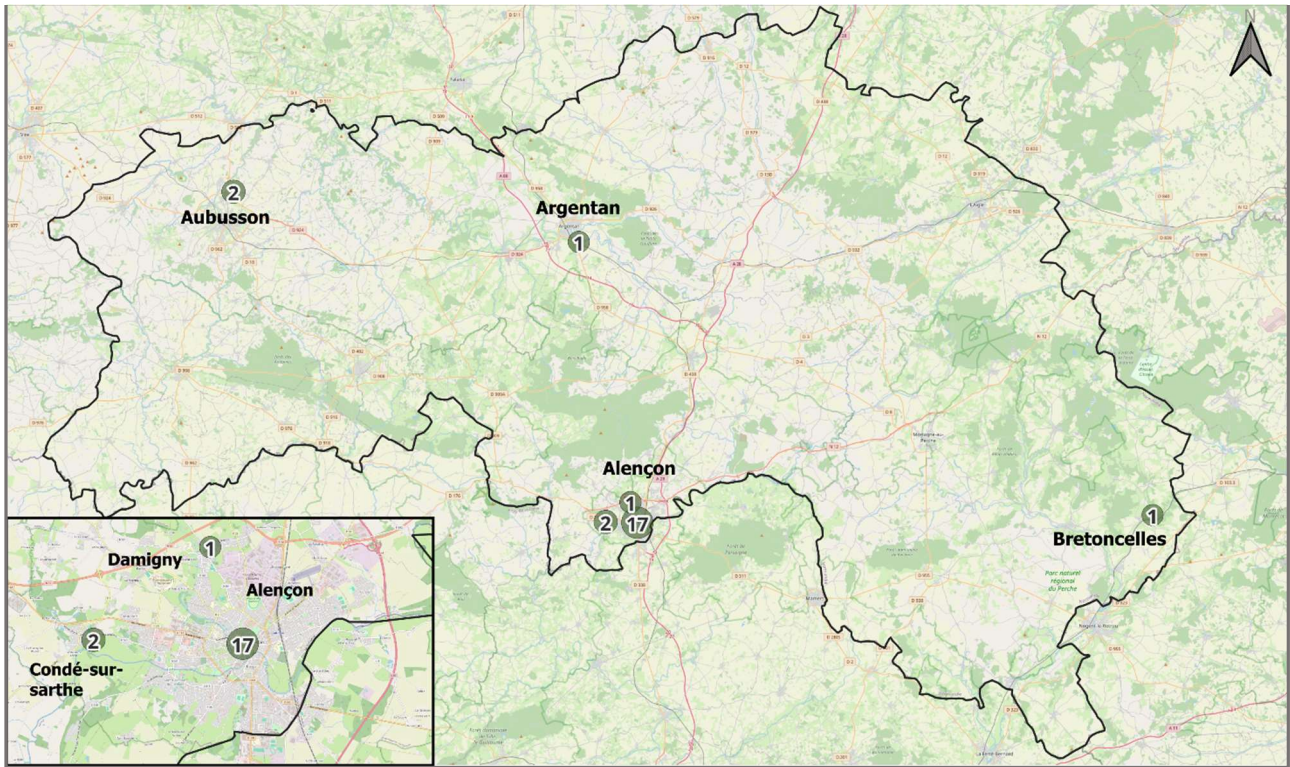


Accidents tous usagers département du Calvados

- Département de l'Orne

Sur le département de l'Orne les principales villes où l'on dénombre des accidents d'EDP sont dans l'ordre décroissant : Alençon, Aubusson, Condé-sur-Sarthe, Damigny, Bretoncelles, Argentan.

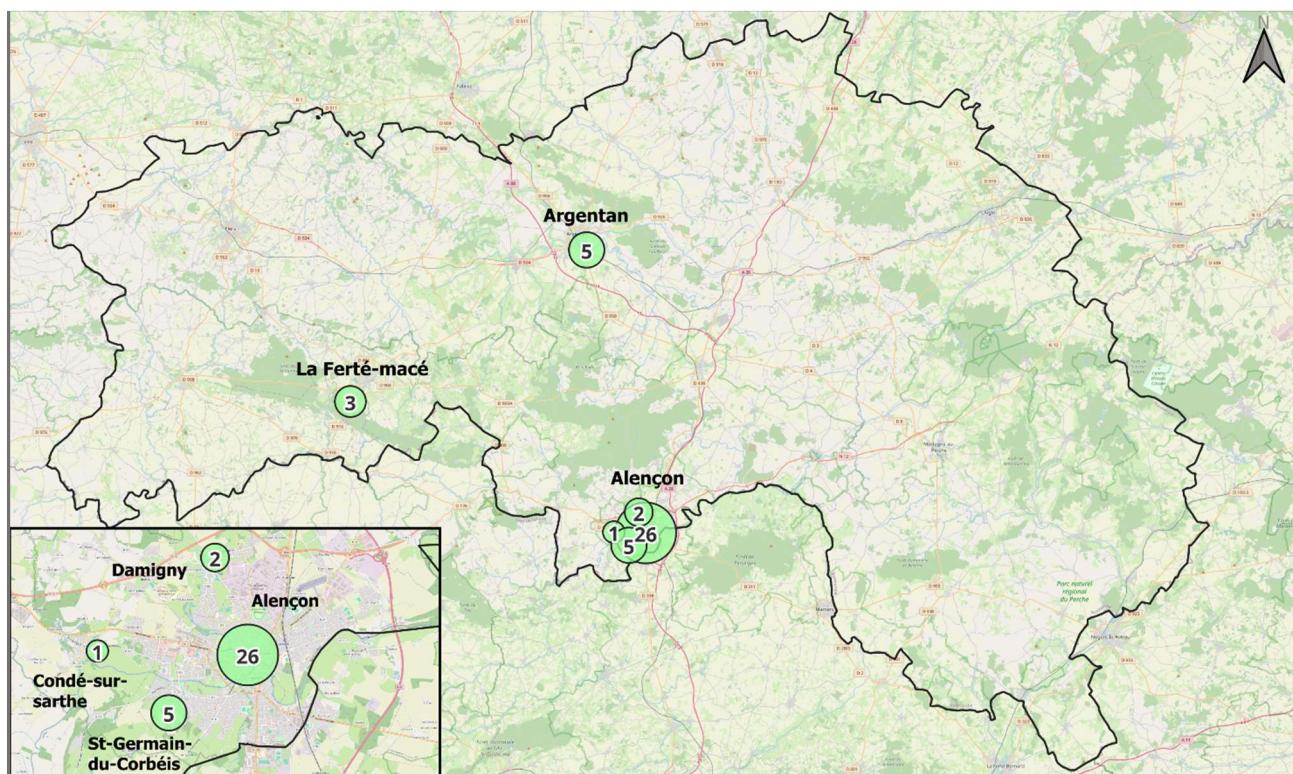
63% des accidents d'EDP du département de l'Orne sont concentrés à Alençon et 74% si on prend en compte la périphérie d'Alençon (Condé-sur-Sarthe et Damigny)



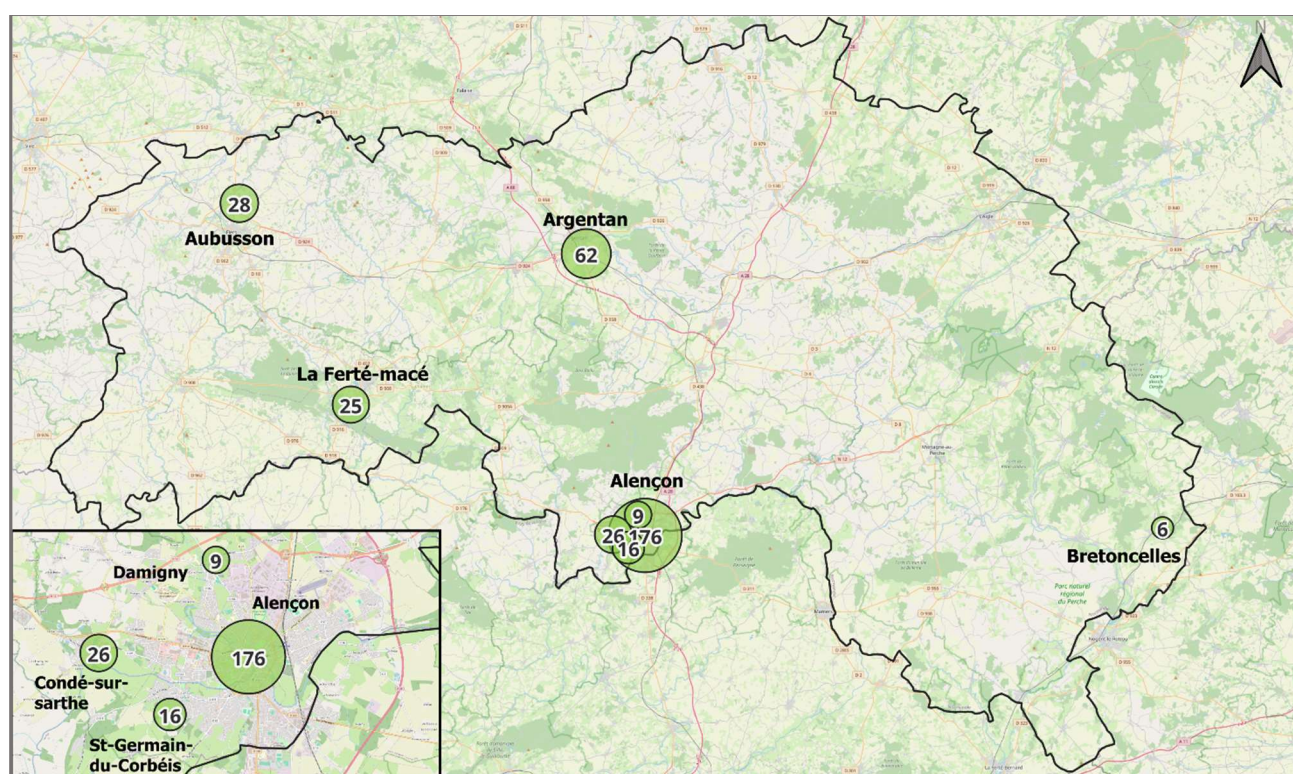
Accidents EDP sur le département de l'Orne

Lorsque l'on compare ces résultats avec ceux des cyclistes sur le département, la répartition spatiale est sensiblement similaire.

En termes de proportion, à l'inverse des accidents d'EDP, Alençon concentre uniquement 25% des accidents cyclistes sur l'ensemble du département (33% avec la périphérie) et 13% des accidents tous usagers (16% avec la périphérie). Il y a donc un enjeu concernant les accidents d'EDP sur Alençon.



Accidents cyclistes département de l'Orne



Accidents tous usagers sur le département de l'Orne

- Département de la Manche

Dans la Manche les accidents d'EDP ont principalement lieu dans les villes suivantes (ordre décroissant) : Cherbourg, Granville, Saint-Lô, Avranches, Yquelon, Valognes, Carentan, Coutances.

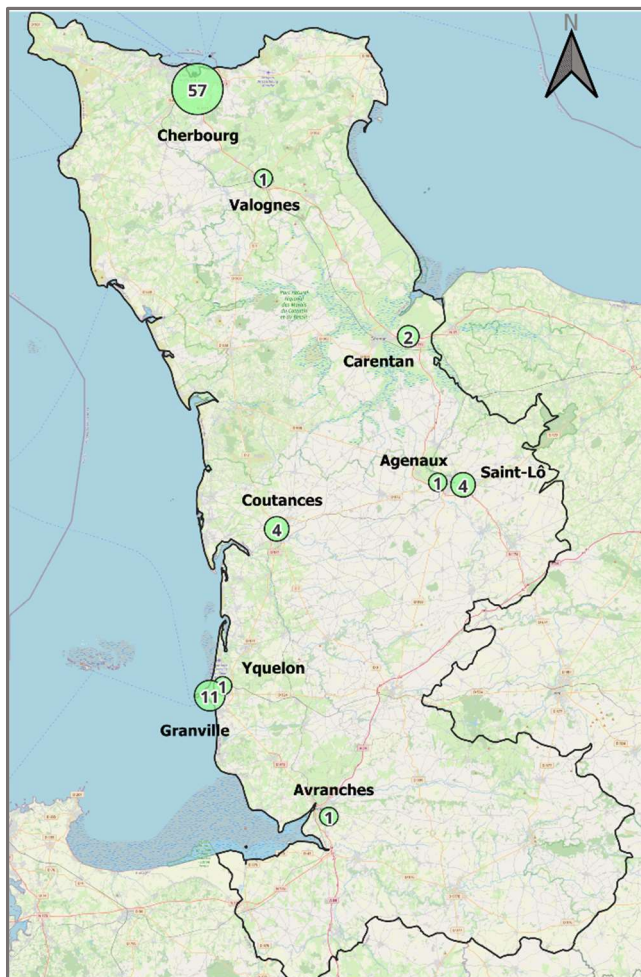
58% des accidents d'EDP ont lieu à Cherbourg.



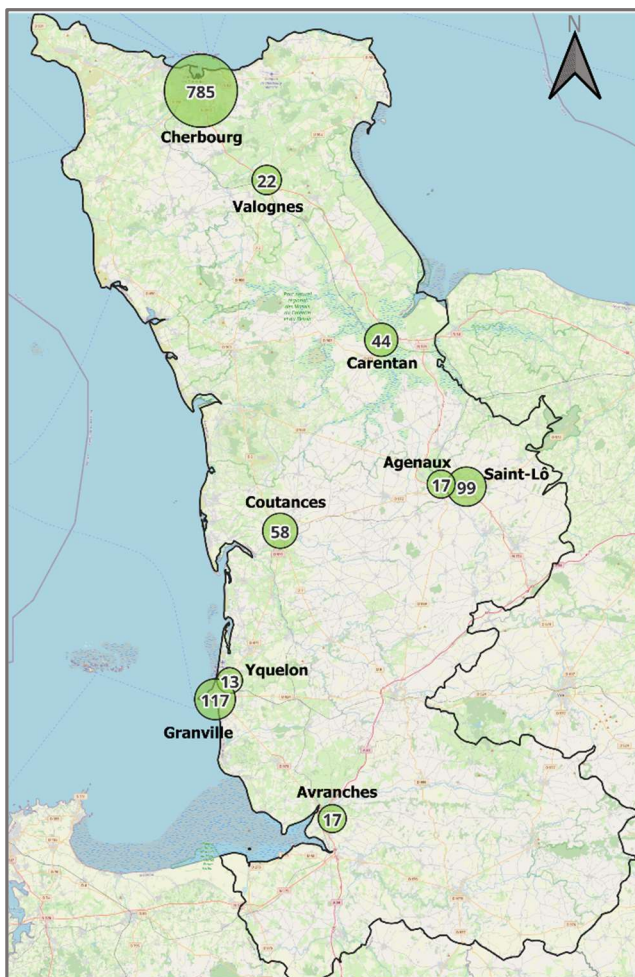
Accidents EDP sur le département de la Manche

Lorsque l'on compare ces résultats à ceux des cyclistes et tous les usagers du département, on relève que la répartition spatiale est sensiblement similaire.

Pour ce qui est des proportions, à l'inverse des accidents EDP, seulement 33% des accidents cyclistes ont lieu à Cherbourg, et 32% pour tous les usagers. Il y a donc un enjeu concernant les accidents d'EDP à Cherbourg qui est possiblement lié à la mise à disposition de trottinette en libre-service.



Accidents cyclistes sur le département de la Manche



Accidents tous usagers sur le département de la Manche

3 ETUDE QUALITATIVE

3.1 Sélection des PV et représentativité

Il a été décidé de sélectionner l'ensemble des PV disponibles dans Traxy pour la période du 01/01/2019 au 01/11/2023. Au moment de l'extraction (le 01/11/2023) il y avait 75 PV disponibles soit environ un accident sur quatre.

Cette disponibilité des PV dans Traxy ne constitue pas un tirage aléatoire ou une sélection selon certains critères. Il est donc important de noter les biais constatés en termes de représentativité, puisqu'on peut avoir une vision axée sur les caractéristiques d'un territoire (celui pour lequel les forces de l'ordre ont alimenté les PV sous traxy).

	Accidents dont le PV à été lu	Accidents dont le PV n'a pas été lu	Part d'accidents dont le PV a été lu
Effectif	75	201	27%
Part d'accidents avec un EDPm	92%	84%	22%
Répartition par année (2019/2020/2021/2022/2023)	8%/12%/24%/39%/17%	6%/ 5%/14%/36%/39%	3%/45%/35%/25%/12%
Répartition par département:			
- Calvados	- 23%	- 18%	- 32%
- Manche	- 35%	- 12%	- 52%
- Seine-Maritime	- 32%	- 49%	- 20%
- Eure	- 6%	- 11%	- 16%
- Orne	- 4%	- 10%	- 11%

La colonne de droite montre par thématique la part des accidents pour lesquels les PV ont été analysés. On constate un gros écart concernant la localisation des accidents, avec des disparités par département. Cela vient notamment de la mise à disposition inégale des PV selon les forces de l'ordre. Par exemple, seulement 11% des accidents d'EDP de l'Orne ont fait l'objet d'une lecture de PV.

3.2 Méthode d'analyse des PV

Pour l'analyse des PV, la méthode utilisée est celle de l'analyse séquentielle des accidents.

Cette méthode consiste à appréhender l'accident de la route comme une suite de phases (ou de séquences) reliées chronologiquement ou causalement. On compte 4 phases : la phase de conduite, la phase d'accident, la phase d'urgence et la phase de choc.

Les 75 PV ont été analysés à partir d'une fiche de lecture (Annexe 1). L'utilisation de google street view aux différentes dates a permis de récupérer certaines informations utiles à la compréhension des conditions de l'accident (infrastructure, signalisation, profil en travers, sens de circulation, ...), l'objectif de l'étude étant aussi de pouvoir déterminer le rôle des aménagements (ou leur absence) dans le déroulé de l'accident.

A partir de ces informations, plusieurs typologies d'accidents ont été constituées. Ces typologies s'appuient principalement sur les mécanismes d'accidents.

L'échantillon des 75 PV n'est pas représentatif de l'ensemble des accidents d'EDP. Il est à noter que dans les PV analysés, les accidents ont eu lieu soit entre un EDP et un véhicule motorisé, soit entre un EDP et un piéton, soit un EDP seul. Aucun des PV analysés ne traitent d'accident entre deux EDP ou entre un EDP et un cycliste.

3.3 Découpage par typologie

Suite à l'analyse des PV au travers de la fiche de lecture (Annexe 1), les accidents ayant des similitudes (mécanismes, déroulé de l'accident, ...) ont été regroupés dans une typologie. Pour certaines typologies des sous catégories ont été créés afin d'affiner les regroupements.

Pour chaque typologie ou sous-typologie (quand elle est présente) un pictogramme permet d'apporter une meilleure compréhension des conditions d'accident. Ce pictogramme ne représente pas l'exhaustivité des cas présents dans la catégorie mais le cas le plus fréquent.

Enfin les facteurs d'accident constatés permettent de formuler des pistes de réflexions pour réduire l'accidentalité étudiée.

Parmi les 75 PV analysés, 74 ont pu être classés (1 accident indéterminé) en 9 catégories.

Typologie 1 – (25 cas) Intersection : EDP et véhicule antagoniste à la perpendiculaire

Typologie 1.1 : Intersection en X (17 cas)

Typologie 1.2 : Giratoire (8 cas)

Typologie 2 – (2 cas) Intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du même sens

Typologie 3 – (5 cas) Intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du sens opposé

Typologie 4 – (5 cas) Hors intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du même sens

Typologie 4.1 : Choc arrière (4 cas)

Typologie 4.2 : Dépassement (1 cas)

Typologie 5 – (5 cas) Hors intersection : choc frontal

Typologie 6 – (15 cas) EDP traversant sur un passage piéton

Typologie 6.1 : EDP rejoint un aménagement cyclable (6 cas)

Typologie 6.2 : EDP ne rejoint pas d'aménagement cyclable (9 cas)

Typologie 7 – (5 cas) EDP circulant sur le trottoir (avec interaction)

Typologie 8 – (4 cas) EDP heurtant un piéton qui traverse

Typologie 8.1 : sur passage piéton (2 cas)

Typologie 8.2 : hors passage piéton (1 cas)

Typologie 8.3 : aire piétonne (1 cas)

Typologie 9 – (8 cas) EDP seul (sans interaction)

Typologie 9.1 : accident sur chaussée (7 cas)

Typologie 9.2 : accident sur trottoir (1 cas)

3.3.1 Typologie 1 – Intersection : EDP et véhicule antagoniste à la perpendiculaire (25 cas)

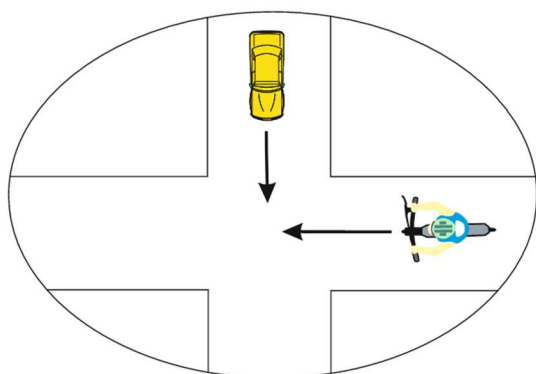
Cette catégorie regroupe les 26 accidents pour lesquels le véhicule antagoniste et l'EDP arrivent sur des voies sécantes. Il a été choisi d'intégrer également les accidents en giratoire du fait d'une logique similaire de circulation du véhicule et de l'EDP sur des voies sécantes.

Sur 26 accidents, 3 ont lieu hors-agglomération et 23 en agglomération.

1 accident a eu lieu sur piste cyclable, 23 ont eu lieu sur chaussée et 2 non renseigné.

Dans 23 cas sur 26 il s'agit d'une trottinette électrique, dans 2 cas d'une draisienne électrique et dans 1 cas d'une trottinette manuelle.

- *Typologie 1.1 – Intersection en X (17 cas)*



Il fait jour dans 10 cas, nuit dans 4 cas, crépuscule/aube dans 2 cas et 1 cas non renseigné.

Dans 15 cas se sont des trottinettes électriques qui sont impliquées (dont 2 en location), 1 cas une draisienne électrique et 1 cas une trottinette manuelle.

Dans 7 cas c'est le véhicule antagoniste qui est responsable. Dans 9 cas c'est l'EDP et 1 cas où la responsabilité n'est pas déterminable.

Dans 4 cas, le véhicule antagoniste est en fuite.

Dans 14 cas le conducteur de l'EDP est un homme (dont 6 entre 18 et 24 ans), dans 3 cas c'est une femme (dont 1 entre 18 et 24 ans).

Dans 1 cas le conducteur est équipé de gilet rétro-réfléchissant et d'un casque, dans 1 cas il est équipé de dispositifs d'éclairages et dans 1 cas il est équipé uniquement d'un casque. Pour le reste des cas l'information n'est pas renseignée.

Dans 2 cas, ils circulent à 2 sur l'EDPm, dans 1 cas cela n'a pas eu d'impact dans l'accident, dans l'autre cas la conduite à 2 sur la trottinette a gêné la manœuvre de freinage pour éviter le véhicule antagoniste.

Concernant les régimes de priorités, dans 5 cas c'est un carrefour à feux, dans 4 cas un Stop, dans 3 cas une priorité à droite, dans 2 cas un cédez-le-passage, dans 2 cas c'est non renseigné et dans 1 cas la voiture emprunte une route en sens interdit (pas de gestion de la priorité).

Dans 9 cas, l'EDP arrive par la gauche du véhicule antagoniste, comme sur le schéma ci-dessus et dans 8 cas, l'EDP arrive par la droite du véhicule antagoniste.

Dans 12 cas l'EDP est percuté sur l'avant, dans 3 cas sur le côté gauche et dans 2 cas sur le côté droit.

Dans 4 cas l'EDP n'a pas été vu :

- 2 cas en raison d'un masque lié au stationnement de véhicules,
- 2 cas en raison de l'éblouissement naturel (soleil rasant),

Dans un cas, l'EDP n'a pas vu le véhicule antagoniste en raison d'un mur d'habitation.

Dans 1 cas l'antagoniste effectue un dépassement dangereux alors que l'EDP effectue un tourne à gauche.

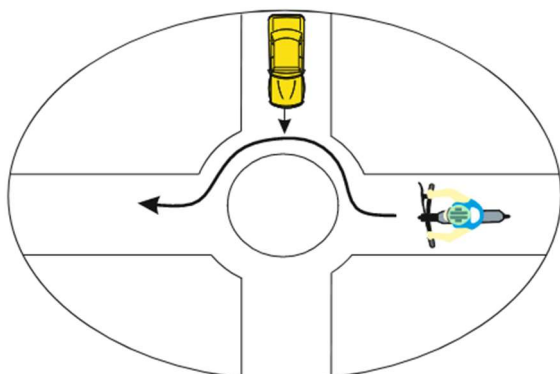
Dans 1 cas le véhicule antagoniste circule à une vitesse excessive et percute l'EDP sans le voir, il ne s'arrête pas et fait un délit de fuite.

Dans 3 cas l'EDP circulait à contre sens, dans 1 cas c'est l'antagoniste.

Dans 5 cas l'EDP ne respecte pas les règles de priorités (3 cas de stop, 2 cas de feu piéton)

Dans 2 cas l'antagoniste ne respecte pas les règles de priorités (2 cas de feu).

- *Typologie 1.2 – Giratoire (8 cas)*



Il fait jour dans 6 cas, crépuscule dans 1 cas et nuit dans 1 cas.

Dans 6 cas la météo est normale, dans 2 cas il y a de la pluie et dans 1 cas du brouillard.

Il s'agit de trottinettes électriques pour les 8 cas, dont 1 cas la de trottinette prêtée par un tiers.

Dans 4 cas le conducteur de l'EDP est un homme (dont 1 entre 18 et 24 ans) et dans 4 cas c'est une femme (dont 3 entre 18 et 24 ans).

Dans 1 cas le conducteur portait un casque ainsi qu'un dispositif d'éclairages, dans 2 cas les conducteurs étaient équipés uniquement de dispositifs d'éclairages et dans 2 cas les conducteurs portaient uniquement un casque.

Dans 7 cas l'EDP circulait sur l'anneau du giratoire et le véhicule antagoniste s'est engagé sur le giratoire en refusant la priorité à l'anneau. Dans 1 cas, l'EDP et le véhicule antagoniste circulaient sur l'anneau, l'EDP sur la voie la plus à l'intérieure et le VL sur la voie extérieure, l'EDP est venu percuter le VL en souhaitant sortir sur la branche de droite.

Dans 7 cas l'EDP n'a pas été vu par le conducteur du véhicule antagoniste :

- 2 cas où l'EDP est masqué par un bâti et de la végétation,
- 1 cas uniquement par de la végétation,
- 1 cas où l'EDP est masqué par un autre véhicule dans l'anneau du giratoire (masque mobile),
- 1 cas où il est masqué par du stationnement à proximité de la branche du giratoire.

Pour les autres cas ce n'est pas renseigné.

Dans 5 cas l'EDP est percuté sur la droite, dans 1 cas à gauche, 1 cas à l'avant et 1 cas à l'arrière.

Facteurs d'accidents pour la typologie 1 :

On distingue 3 types de facteurs d'accident : le facteur humain (comportement), le facteur véhicule (conception, état et entretien) et le facteur environnement (infrastructure, entretien, conditions météorologiques, ...). Ils peuvent être **cumulatifs** dans un même accident.

Pour la typologie 1 les facteurs suivants ont été relevés :

Facteur humain :

- Non-respect des règles de priorités : 12 cas (dont 7 cas par le véhicule antagoniste et 5 cas par l'EDP)
- Vitesse excessive : 4 cas (dont 3 cas par l'antagoniste)
- Usage de stupéfiants : 3 cas (dont 2 cas par l'EDP)
- Inattention : 3 cas (dont 2 cas par l'EDP)
- Circulation à contre-sens : 4 cas (dont 3 cas par l'EDP)
- Véhicule n'ayant pas le droit de circuler sur la route incriminée (circulation EDP sur trottoir ou hors agglomération) : 2 cas
- Consommation d'alcool au-delà du seuil réglementaire : 2 cas (dont 1 cas par le véhicule antagoniste et 1 cas par l'EDP)

- 2 personnes sur une même trottinette : 2 cas
- Dépassement dangereux : 1 cas par l'antagoniste
- Mauvaise évaluation des distances et du temps : 1 cas par l'EDP
- Non port de vêtement à haute visibilité de nuit : 1 cas par l'EDP
- Distracteur (écouteurs, enceinte à fort volume) : 1 cas par l'EDP

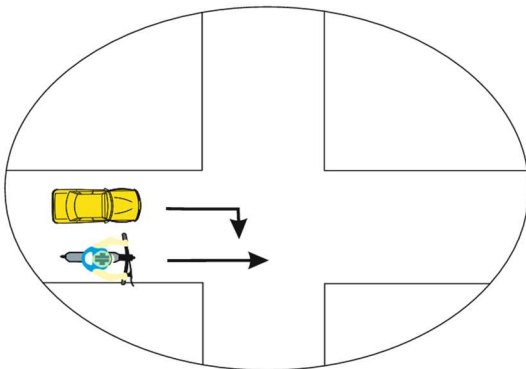
Facteur véhicule :

- Dysfonctionnements des freins de la trottinette : 1 cas
- Voiture volée : 1 cas

Facteur environnement :

- Masque à la visibilité fixe à cause des véhicules en stationnement : 3 cas
- Masque à la visibilité fixe lié à la végétation : 2 cas
- Masque à la visibilité fixe lié à un bâti : 2 cas
- Eblouissement : 2 cas
- Conditions météo dégradées (brouillard) : 2 cas
- Signalisation inadaptée : 1 cas
- Manque de lisibilité de l'intersection lié à sa complexité : 1 cas
- Masque à la visibilité mobile (véhicule qui cache EDP) : 1 cas

3.3.2 Typologie 2 – Intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du même sens (2 cas)



Cette catégorie regroupe les accidents en intersection entre un EDP et un véhicule antagoniste qui viennent du même sens. On y compte 2 cas, tous ont eu lieu en agglomération.

Les 2 cas ont eu lieu en plein jour, 1 cas avec une météo normale et un 1 cas avec un temps couvert.

Dans 1 cas le conducteur de l'EDP est un homme de 36 ans dans 1 cas c'est une femme de 21 ans.

Dans l'ensemble des cas l'information sur le port d'équipement de sécurité n'est pas renseignée.

Dans 1 cas l'accident a lieu sur chaussée (comme sur le schéma ci-dessus) et dans l'autre cas le véhicule antagoniste effectue un tourne à droite, l'EDP circule sur la piste cyclable contigüe et continue tout droit en traversant la chaussée sans effectué le stop.

Dans 2 cas le VT engage une manœuvre de tourne à droite sans voir l'EDP, situé dans son angle mort.

Facteurs d'accidents pour la typologie 2 :

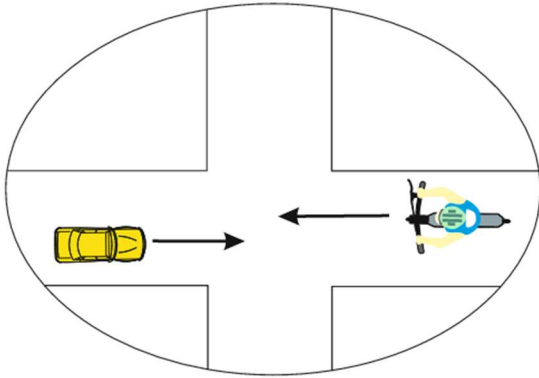
Facteur humain :

- Distracteur (port d'écouteurs) : 1 cas par l'EDP
- Non-respect des distances de sécurité : 1 cas par l'EDP

Facteur environnement :

- Conditions météo dégradées – Chaussée mouillée : 1 cas
- Signalisation inadaptée : 1 cas

3.3.3 Typologie 3 – Intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du sens opposé (5 cas)



Cette catégorie regroupe les accidents en intersection entre un EDP et un véhicule antagoniste qui viennent du sens opposé.

Pour 1 cas, l'accident a lieu hors agglomération. L'ensemble des accidents ont eu lieu en plein jour, avec une météo normale.

Dans 4 cas ce sont des trottinettes électriques et dans 1 cas une draisienne électrique. Dans 1 cas, la trottinette électrique est prêtée par un proche. Dans 1 cas le conducteur est une femme âgée de 28 ans. Pour les autres cas, ce sont des hommes âgés entre 24 et 40 ans.

Dans 1 cas le conducteur porte un casque, dans les autres cas le port d'équipement de sécurité n'est pas renseigné.

Dans 1 cas l'accident a lieu sur un aménagement cyclable (voie verte), dans 3 cas sur chaussée et 1 cas non renseigné.

Concernant les régimes de priorité, dans 3 cas c'est un carrefour à feux, 1 cas de Stop et 1 cas non renseigné.

Dans 2 cas l'antagoniste tourne à gauche au milieu d'un carrefour à feu (pas de zone de stockage), dans 1 cas un véhicule face à lui tourne également à gauche et lui masque la visibilité, le premier véhicule effectue tout de même le tourne à gauche et ne perçoit pas l'EDP qui arrive en face et qui a le feu vert également. Dans l'autre cas, la complexité de l'infra ne rend pas les règles de priorités claires et le véhicule effectue le tourne à gauche sans laisser la priorité à l'EDP qui effectue un tout droit.

Dans 2 cas l'antagoniste effectue un tourne à gauche après avoir obtenu le feu vert, il n'a pas pu éviter l'EDP qui arrivait en face et qui circulait à contre sens.

Dans 1 cas l'EDP vient d'une contre-allée gérée par feu situé dans le sens inverse de circulation du boulevard quelle longe, le véhicule antagoniste circule sur le boulevard avec le feu au vert. Pour une raison inconnue l'EDP n'effectue pas l'arrêt au feu rouge et vient percuter l'antagoniste

Dans les 5 cas l'EDP est percuté sur l'avant.

Facteurs d'accidents pour la typologie 3 :

Facteur humain :

- Non-respect des règles de priorités : 2 cas (dont 1 cas par l'antagoniste et 1 cas par un EDP)
- Circulation à contre sens : 1 cas par l'EDP
- Franchissement de ligne blanche continue : 1 cas par l'EDP
- Vitesse excessive : 1 cas par l'EDP
- Distracteur (port d'écouteurs) : 1 cas par l'EDP

Facteur environnement :

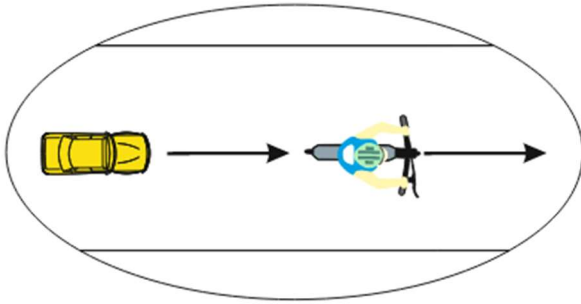
- Masque à la visibilité mobile (véhicules) : 3 cas
- Signalisation inadaptée : 2 cas

- Manque de lisibilité de l'intersection lié à sa complexité : 1 cas

3.3.4 Typologie 4 – Hors intersection : EDP et véhicule antagoniste venant du même sens (5 cas)

Cette catégorie regroupe les 5 accidents hors intersection pour lesquels le véhicule antagoniste et l'EDP viennent du même sens.

- *Typologie 4.1 : Choc arrière (4 cas)*



Cette catégorie regroupe les accidents par choc arrière entre un EDP et un véhicule antagoniste. On en dénombre 4.

Dans cette catégorie, parmi les 4 cas, 2 ont lieu en agglomération et 2 hors-agglomération.

Dans 1 cas c'est à la levée du jour, dans 1 cas c'est de nuit avec l'éclairage public allumé et dans 2 cas c'est en plein jour.

Dans 3 cas les conditions météo sont normales et dans 1 cas

il y a une pluie légère.

Dans 3 cas l'EDP impliqué est une trottinette électrique, dont une en location et dans 1 cas c'est un skateboard électrique.

Dans 3 cas le conducteur est un homme (dont 2 âgé entre 18 et 22 ans) et dans 1 cas une femme âgée de 21 ans.

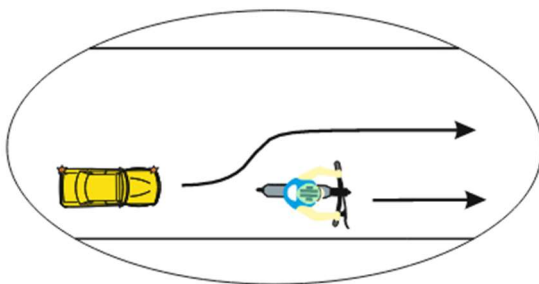
Dans 1 cas, le conducteur de l'EDP portait un casque, dans 1 cas il portait un gilet et un dispositif d'éclairage, dans 1 cas il ne portait aucun équipement de sécurité et dans 1 cas ce n'était pas renseigné.

Dans 1 cas, le conducteur du véhicule antagoniste est en fuite.

Dans 1 cas, le conducteur du véhicule antagoniste est positif à l'alcool et aux stupéfiants et dans 1 cas uniquement aux stupéfiants.

Dans les 3 cas le conducteur antagoniste ne perçoit pas l'EDP et le percute par l'arrière, dans 1 cas c'est l'EDP qui ne perçoit pas le ralentissement de l'antagoniste devant lui et vient le percuter par l'arrière.

- *Typologie 4.2 – Dépassement (1 cas)*



Dans ce cas l'accident est situé en agglomération, sur chaussée, en plein jour et avec des conditions météo normales.

L'EDP impliqué est une trottinette électrique conduite par une jeune fille de 13 ans. Elle est équipée d'un casque.

Le conducteur du véhicule antagoniste tente une manœuvre de dépassement en frôlant la jeune fille, conduisant à sa chute.

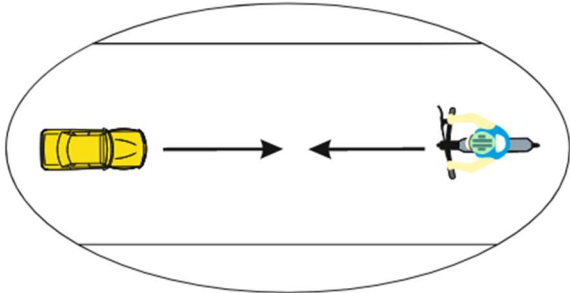
Facteurs d'accidents pour la typologie 4 :

Facteur humain :

- Inattention : 2 cas (dont 1 cas par l'EDP et un 1 cas par l'antagoniste)
- Usage de stupéfiants : 2 cas (dont 1 cas par l'antagoniste et 1 cas par un EDP)
- Non port de vêtement à haute visibilité de nuit : 2 cas par l'EDP
- Consommation d'alcool au-delà du seuil réglementaire : 1 cas par le véhicule antagoniste

- Mauvaise évaluation de la distance et de la vitesse : 1 cas par l'EDP
- Véhicule n'ayant pas le droit de circuler sur la route incriminée (EDP hors agglomération) : 2 cas
- Dépassement dangereux : 1 cas par le véhicule antagoniste

3.3.5 Typologie 5 – Hors intersection : choc frontal (5 cas)



Cette catégorie regroupe les 5 accidents hors intersection, avec un choc frontal.

Dans 2 cas l'accident a lieu hors agglomération, dans 3 cas en agglomération.

Dans les 5 cas l'accident a lieu sur chaussée.

Dans 4 cas c'est en plein jour et dans 1 cas c'est de nuit avec éclairage public allumé.

Dans 4 cas les conditions météo sont normales et dans 1 cas

il y a une forte pluie.

Dans l'ensemble des cas l'EDP impliqué est une trottinette électrique, dont 1 cas où la trottinette est prêtée et 1 cas où c'est une location.

Dans l'ensemble des cas, le conducteur est un homme âgé entre 11 et 48 ans.

Dans 1 cas, le conducteur de l'EDP est équipé d'un gilet rétro-réfléchissant et de dispositifs d'éclairages, dans 2 cas le conducteur d'EDP n'a aucun équipement de sécurité et dans 2 cas c'est non renseigné.

Dans 1 cas, le conducteur de l'EDP est positif aux stupéfiants et dans un autre cas le conducteur du véhicule antagoniste est positif à l'alcool.

Dans 1 cas l'EDP circulait au milieu de la voie dans un double sens cyclable. Dans 1 cas l'EDP circulait sur le trottoir, en voulant éviter une terrasse de restaurant il s'est retrouvé sur la chaussée à contre-sens face au véhicule antagoniste. Dans 3 cas les deux antagonistes ont essayé de changer de trajectoire pour s'éviter mutuellement mais sans succès.

Facteurs d'accidents pour la typologie 5 :

Facteur humain :

- Circulation à contre sens : 3 cas par l'EDP
- Manœuvre d'évitement ou d'urgence non adaptée qui conduit à une perte de contrôle : 2 cas (dont 1 cas par une moto et 1 cas par un EDP)
- Inexpérience/Interdiction d'utilisation de l'EDPm en raison de l'âge (11 ans) : 1 cas
- Utilisation d'un véhicule inhabituel (prêt) : 1 cas par l'EDP
- Véhicule n'ayant pas le droit de circuler sur la route incriminée (EDP sur trottoir) : 1 cas
- Distracteur (téléphone) : 1 cas par l'EDP
- Circulation sur la partie gauche de la chaussée : 1 cas par l'EDP

Facteur véhicule :

- Dysfonctionnement des freins de l'EDP : 1 cas

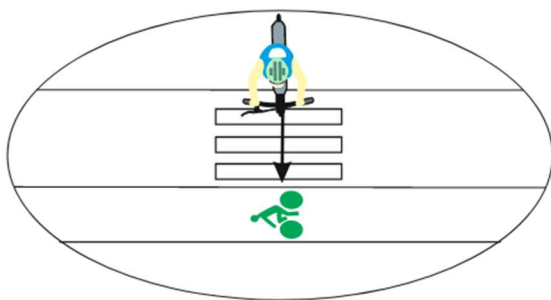
Facteur environnement :

- Manque de visibilité dans un virage : 1 cas

3.3.6 Typologie 6 – EDP traversant sur un passage piéton (15 cas)

Cette catégorie regroupe l'ensemble des accidents pour lesquels l'EDP traverse un passage piéton en restant sur l'EDP. Il a été choisi de les diviser en deux sous-catégories : les cas où l'EDP souhaite rejoindre un aménagement cyclable et les cas où il ne rejoint pas d'aménagement cyclable.

- *Typologie 6.1 – EDP rejoint un aménagement cyclable (6 cas)*



On compte 6 cas d'accident d'EDP sur passage piéton qui souhaite rejoindre un aménagement cyclable.

Les 6 cas se situent en agglomération et ont eu lieu en plein jour.

Dans 4 cas les conditions météo sont normales et dans 2 cas non renseigné.

Dans l'ensemble des cas l'EDP impliqué est une trottinette électrique, dont 3 cas avec une trottinette louée.

Dans 4 cas le conducteur est un homme (âgé de 19 à 62 ans) et dans 2 cas une femme de 18 et 32 ans.

Dans l'ensemble des cas, le port d'équipement de sécurité par le conducteur d'EDP est non renseigné.

Dans 1 cas, le véhicule antagoniste impliqué est un camion poubelle, dans l'ensemble des autres cas c'est un VT.

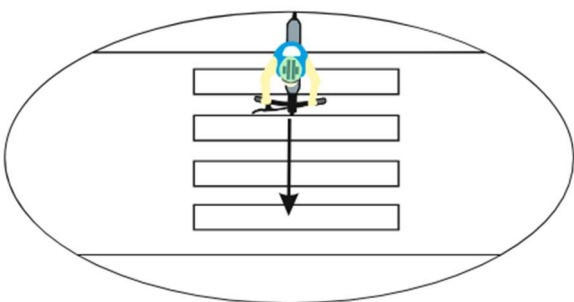
Dans 1 cas, le conducteur de la trottinette était positif à l'alcool.

Pour ce qui concerne les régimes de priorité, dans 2 cas le passage piéton était situé dans un carrefour à feux, dans deux cas il était géré par Stop et dans 2 cas par un cédez-le-passage.

Dans 1 cas, il y avait 2 personnes sur une même trottinette électrique.

Dans 6 cas l'EDP effectue la traversée en pensant que l'antagoniste l'a vu et va lui laisser la priorité, dont 1 cas avec un tourne à droite avec feu vert pour les deux usagers (R12 pour EDP et R11v pour le véhicule antagoniste) et 1 cas dans une traversée sur une branche de giratoire.

- *Typologie 6.2 – EDP ne rejoint pas un aménagement cyclable (9 cas)*



On compte 9 cas d'accident d'EDP sur un passage piéton sans rejoindre un aménagement cyclable.

L'ensemble des cas ont eu lieu en agglomération.

Dans 7 cas c'est en plein jour et dans 2 cas de nuit (dont 1 cas avec l'éclairage public allumé).

Dans 7 cas les conditions météo sont normales et dans 2 cas il y a une légère pluie.

Parmi les 9 cas, 8 des EDP impliqués sont des trottinettes électriques et 1 est une trottinette « musculaire ». Parmi les trottinettes électriques 1 cas correspond à un prêt par un proche.

Dans 6 cas le conducteur est un homme âgé entre 10 et 43 ans (dont 4 entre 10 et 17 ans) et dans 3 cas une femme âgée de 11, 16 et 21 ans.

Dans l'ensemble des cas, le port d'équipement de sécurité par le conducteur d'EDP est non renseigné.

Dans 1 cas, le conducteur de la trottinette est positif à l'alcool.

Pour ce qui concerne les régimes de priorité, dans 3 cas le passage piéton était situé dans un carrefour à feux, dans 1 cas il était géré par un stop, dans 1 cas par une priorité à droite, dans 1 cas par un cédez-le-passage et dans 2 cas par aucun régime de priorité.

Dans 5 cas l'EDP s'engage sur la traversée piétonne, sans contrôle préalable et sans réduction de sa vitesse, l'antagoniste n'a pas le temps de le détecter et de l'éviter, dont 1 cas de nuit et sans éclairage public où l'EDP est en plus masqué par du stationnement et 1 cas où il est en plus masqué par un véhicule mobile.

Dans 3 cas l'EDP traverse alors que son feu piéton est rouge, le véhicule antagoniste au vert démarre en pensant que l'EDP ne va pas s'engager ou ne perçoit pas l'EDP.

Dans 1 cas l'EDP traverse un passage piéton au milieu de bouchons et sans visibilité, le véhicule antagoniste sur la deuxième partie du passage piéton redémarre sans voir l'EDP.

Facteurs d'accidents pour la typologie 6 :

Facteur humain :

- Non-respect des règles de priorités : 6 cas (dont 4 cas par un EDP)
- Véhicule n'ayant pas le droit de circuler sur la route incriminée (EDP sur trottoir) : 4 cas
- Vitesse excessive – inadaptée : 3 cas (dont 2 cas par l'antagoniste)
- Consommation d'alcool au-delà du seuil réglementaire : 2 cas par l'EDP
- Mauvaise évaluation de la distance et de la vitesse : 2 cas (dont 1 cas par l'EDP et 1 cas par l'antagoniste)
- Inexpérience/Interdiction d'utiliser l'EDPm en raison de l'âge (11 ans) : 2 cas
- Utilisation d'un véhicule inhabituel (prêt) : 1 cas par l'EDP
- 2 personnes sur une même trottinette : 1 cas
- Non port de vêtement à haute visibilité : 1 cas par l'EDP
- Inattention : 1 cas par l'EDP

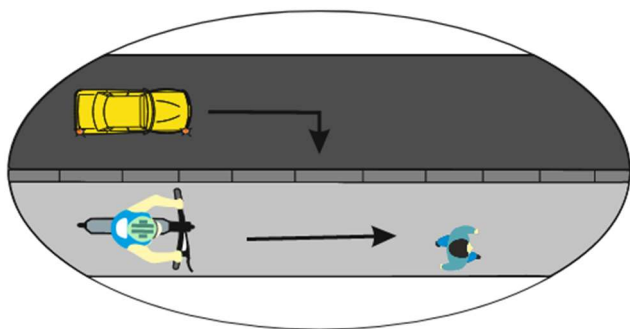
Facteur véhicule :

- Véhicule silencieux : 1 cas par l'antagoniste
- Pare-brise embué : 1 cas

Facteur environnement :

- Masque à la visibilité fixe lié aux véhicules en stationnement : 3 cas
- Masque à la visibilité mobile : 2 cas
- Signalisation inadaptée : 2 cas
- Regard glissant sur le trottoir : 1 cas
- Masque à la visibilité fixe lié à de la végétation : 1 cas

3.3.7 Typologie 7 – EDP circulant sur le trottoir (avec interaction) (5 cas)



Cette catégorie regroupe l'ensemble des accidents d'EDP circulant sur le trottoir et pour lesquels l'accident est lié à une interaction avec un autre usager (entrée/sortie charretière, piéton, ...). On y dénombre 5 cas.

Dans les 5 cas l'accident a lieu en agglomération, dans 4 cas en plein jour et 1 cas non renseigné.

Dans 4 cas les conditions météo sont normales et dans 1 cas non renseigné.

Dans les 5 cas l'EDP impliqué est une trottinette

électrique.

Dans 4 cas l'accident implique un véhicule antagoniste et dans 1 cas un piéton.

Dans 3 cas le conducteur de l'EDP est une femme, âgées de 19, 27 et 34 ans et dans 2 cas un homme, âgés de 13 et 26 ans.

Dans 2 cas les conducteurs de l'EDP ne portaient aucun équipement de sécurité, dans 1 cas il portait un casque et dans 2 cas ce n'est pas renseigné.

Dans 1 cas l'EDP et le piéton se percutent sans se voir mutuellement, dans 1 cas l'EDP circule à vive allure sur le trottoir, le véhicule antagoniste emprunte l'entrée charretière de sa résidence et percute l'EDP, dans 1 cas l'EDP tente d'éviter le piéton sur le trottoir mais perd le contrôle en freinant, dans 1 cas l'EDP perd le contrôle suite à un regard glissant sur le trottoir et fini sur la chaussée et dans 1 cas le bus effectue une manœuvre de tourne à gauche sans voir l'EDP, circulant sur le trottoir à sa gauche (angle mort).

Dans le cas de l'accident avec le bus, le conducteur d'EDP est mort.

Facteurs d'accidents pour la typologie 7 :

Facteur humain :

- Véhicule n'ayant pas le droit de circuler sur la route incriminée (EDP sur trottoir) : 5 cas
- Trottinette débridée, vitesse excessive au-delà des 25km/h d'assistance réglementaire : 1 cas
- Mauvaise évaluation des distances et de la vitesse : 1 cas par l'EDP
- Utilisation d'un véhicule inhabituel (prêt) : 1 cas par l'EDP
- Manœuvre d'évitement ou d'urgence non adaptée : 1 cas par l'EDP
- Attention détournée (klaxon) : 1 cas par l'EDP

Facteur Véhicule :

- Angle mort du bus : 1 cas

Facteur environnement :

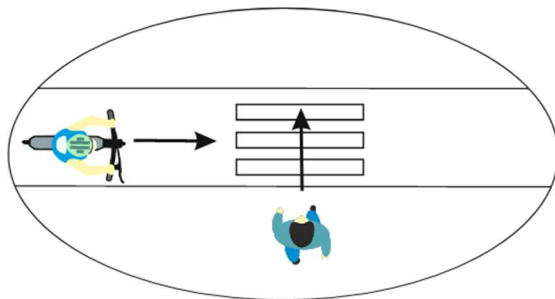
- Eblouissement à cause des phares d'un autre véhicule : 1 cas
- Masque à la visibilité (stationnement longitudinal) : 1 cas
- Regard glissant sur le trottoir (enfant circulant sur le trottoir) : 1 cas

3.3.8 Typologie 8 – EDP heurtant un piéton qui traverse (4 cas)

Cette catégorie regroupe les accidents dans lesquels, un conducteur d'EDP percute un piéton qui était en train d'effectuer une traversée.

Il a été choisi de séparer en 3 sous-catégories : lorsque le piéton traverse sur un passage piéton, lorsqu'il traverse en dehors d'un passage piéton et lorsque que c'est une aire piétonne.

- *Typologie 8.1 – Sur passage piéton (2 cas)*



Cette catégorie regroupe les accidents entre un EDP et un piéton qui effectue une traversée sur un passage piéton. On dénombre 2 cas.

Dans les 2 cas les accidents ont eu lieu en agglomération. Dans 1 cas sur chaussée et dans 1 cas sur piste cyclable.

Dans 1 cas c'est en plein jour et dans 1 cas le jour se lève à peine.

Dans 1 cas les conditions météo ne sont pas renseignées et dans 1 cas le ciel est chargé, sombre mais sans pluie.

Dans les 2 cas l'EDP impliqué est une trottinette électrique.

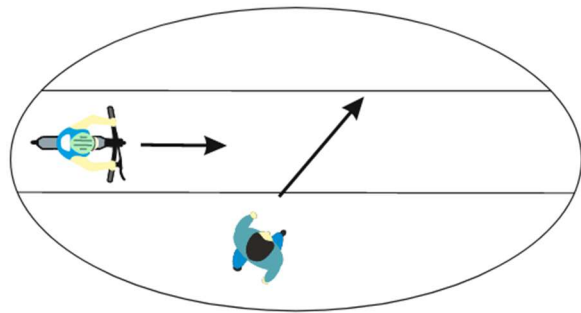
Dans 1 cas c'est une femme âgée de 19 ans et dans l'autre cas un homme âgé de 46 ans.

Le conducteur homme était équipé de dispositifs d'éclairages. Pour la conductrice, le port d'équipement de sécurité n'est pas renseigné.

Dans 1 cas l'EDP perçoit le piéton tardivement et avec l'humidité (sol mouillé) il n'a pas le temps de freiner suffisamment, dans 1 cas le piéton est caché par des travaux sur le trottoir, l'EDP ne le voit traverser que tardivement.

- *Typologie 8.2 – Hors passage piéton (1 cas)*

Dans cette catégorie il n'y a qu'un seul cas, dans lequel un piéton se fait percuter par un EDP après avoir traversé la chaussée en diagonale en dehors d'un passage piéton.



L'accident a eu lieu en plein jour, en agglomération et avec des conditions météo normales.

Le conducteur de l'EDP est un homme de 59 ans, il circulait dans un double sens cyclable. Il n'a pas été vu par le piéton qui n'a regardé que furtivement dans le sens de circulation des voitures.

Il était équipé d'un casque et d'un gilet rétro-réfléchissant.

- *Typologie 8.3 – Aire piétonne (1 cas)*

Dans cette catégorie il n'y a qu'un seul cas, dans lequel un piéton se fait percuter par un EDPm dans une aire piétonne.

L'accident a eu lieu en agglomération, dans une rue piétonne et en plein jour.

Le conducteur de l'EDP est un homme de 41 ans, le port d'équipement de sécurité n'est pas renseigné.

Le piéton souhaité changer aller de l'autre côté des commerces, l'EDP qui circulait tout droit ne l'a pas détecté.

Cette aire piétonne était interdite aux EDPm (prise d'arrêt).

Facteurs d'accidents pour la typologie 8 :

Facteur humain :

- Inattention (liée à un retard) : 1 cas par un piéton
- Véhicule n'ayant pas le droit de circuler sur la route incriminée (rue piétonne) : 1 cas par l'EDP

Facteur véhicule :

- Dysfonctionnement des freins de la trottinette : 1 cas

Facteur environnement :

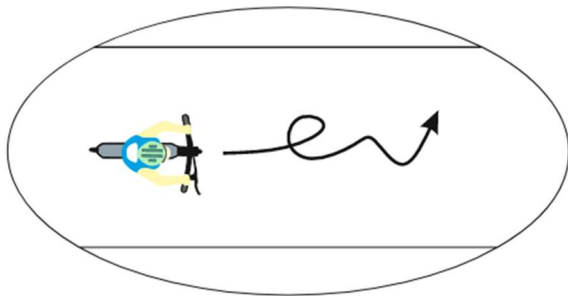
- Masque à la visibilité fixe (mur d'habitation et travaux) : 2 cas

3.3.9 Typologie 9 – EDP seul (sans interaction) (8 cas)

Cette catégorie regroupe les accidents pour lesquels l'EDP provoque seul l'accident sans interaction avec un tiers.

Il a été décidé de diviser en deux sous-catégories afin de distinguer les accidents sur chaussée et les accidents sur trottoir.

- *Typologie 9.1 – Accident sur chaussée (7 cas)*



Dans cette catégorie on a regroupé les accidents d'EDP seul qui ont eu lieu sur la chaussée.

Dans l'ensemble des cas, l'accident a eu lieu en agglomération.

Dans 6 cas sur chaussée et dans 1 cas sur une voie de bus.

Dans 5 cas il fait plein jour, dans 1 cas c'est de nuit avec l'éclairage public allumé et dans 1 cas c'est l'aube.

Dans 6 cas les conditions météo sont normales et dans 1 cas

le ciel est couvert, chargé.

Dans 5 cas l'EDP impliqué est une trottinette électrique, dans 1 cas c'est une trottinette « musculaire » et dans 1 cas c'est un piéton avec des rollers.

Dans 2 cas, les conducteurs d'EDP étaient positifs à l'alcool.

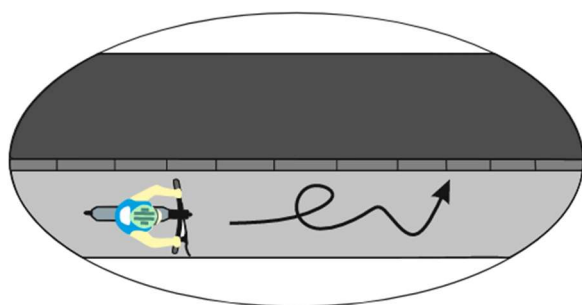
Dans 6 cas le conducteur est un homme, âgé entre 14 et 51 ans et dans 1 cas une femme âgée de 67 ans.

Dans 1 cas le conducteur portait un casque comme équipement de sécurité, dans 1 cas le conducteur ne portait aucun équipement de sécurité et dans 5 cas le port d'équipement de sécurité n'est pas renseigné.

Dans les 7 cas le conducteur perd le contrôle de son EDP, dont 2 cas pour des raisons indéterminées, 2 cas à cause de l'alcool, 1 cas à cause des éblouissements des phares et 1 cas pour éviter un véhicule lui refusant la priorité.

- *Typologie 9.2 – Accident sur trottoir (1 cas)*

Dans cette catégorie il n'y a qu'un seul cas dans lequel, l'EDP provoque un accident seul sur le trottoir.



L'accident a lieu en agglomération, de nuit avec éclairage public allumé et avec des conditions météo normales.

L'EDP impliqué est une trottinette électrique, conduite par un homme de 49 ans.

Il n'y a pas de renseignement sur le port d'équipement de sécurité.

Il n'y a pas de renseignement sur son alcoolémie ou la consommation de produits stupéfiants.

L'homme aurait chuté après avoir été frôlé et klaxonné par un véhicule circulant sur la route longeant le trottoir. Il aurait sursauté et perdu l'équilibre.

Facteurs d'accidents pour la typologie 9 :

Facteur humain :

- Vitesse excessive au regard des circonstances : 3 cas
- Consommation d'alcool au-delà du seuil réglementaire : 2 cas
- 2 personnes sur une même trottinette : 1 cas
- Non-respect des règles de priorités : 1 cas
- Véhicule n'ayant pas le droit de circuler sur la route incriminée (trottoir) : 1 cas
- Attention détournée (klaxon) : 1 cas

Facteur environnement :

- Route dégradée (nid de poule) : 1 cas

3.4 Synthèse

3.4.1 Synthèse quantitative issue du fichier BAAC

L'analyse statistique réalisée sur le territoire normand a porté sur un échantillon de 276 accidents d'EDP (impliquant 5 tués et 281 blessés), ayant eu lieu entre le 1/01/2019 et le 01/11/2023. L'enjeu accidentologique concernant les EDP est en augmentation sur le territoire considéré : seulement 13% des accidents ont eu lieu sur la période 2019/2020, contre 87% sur la période 2021/2023 (alors même que l'année 2023 est incomplète). La totalité des 5 tués EDPM concerne les années 2022/2023.

Les analyses ont porté sur la **temporalité de ces accidents**, avec des enjeux portant sur le jour du mercredi, ou sur la tranche horaire 16h/19h (1/3 des blessés), ou encore sur le caractère nocturne des accidents : 25% des accidents d'EDP ont lieu de nuit (contre 10% pour les vélos).

Les analyses des **caractéristiques des impliqués** montrent un enjeu très fort sur la tranche d'âge 18-34 ans, avec 51% des blessés (23% pour les cyclistes). Encore plus impactée, la tranche d'âge 18/24 ans représente à elle seule 31% des blessés (12% pour les cyclistes).

Il ressort également que 30% des victimes à EDP sont des femmes (19% pour les cyclistes). Si celles-ci présentent une part de responsabilité présumée moindre que les hommes (41% vs 56%), elles sont en revanche encore plus concernées par la tranche d'âge 18/24 ans.

Plus que les autres types d'accidents, les accidents d'EDP sont majoritairement des accidents à plusieurs véhicules, constat qui est à mettre au regard du fort sous-enregistrement des accidents d'EDP seul. En termes de conflit avec les modes actifs, il ressort que ces conflits sont bien plus présents avec les piétons (20 cas) qu'avec les cyclistes (2 cas).

Les **analyses spatiales** ont également mis en avant certains enjeux spécifiques. En effet, la majorité de ces accidents ont lieu :

- en agglomération (91%),
- en intersection (53%),
- en Seine-Maritime (43% des accidents normands).

Rapporté au poids démographique de chaque département, il ressort que les départements 50, 76 et 61, présentent les plus forts enjeux, devant le calvados, puis l'Eure. Certaines agglomérations semblent également très concernées par cet enjeu : c'est le cas de Cherbourg en Cotentin (58% des accidents d'EDP du département) ou d'Alençon (63%).

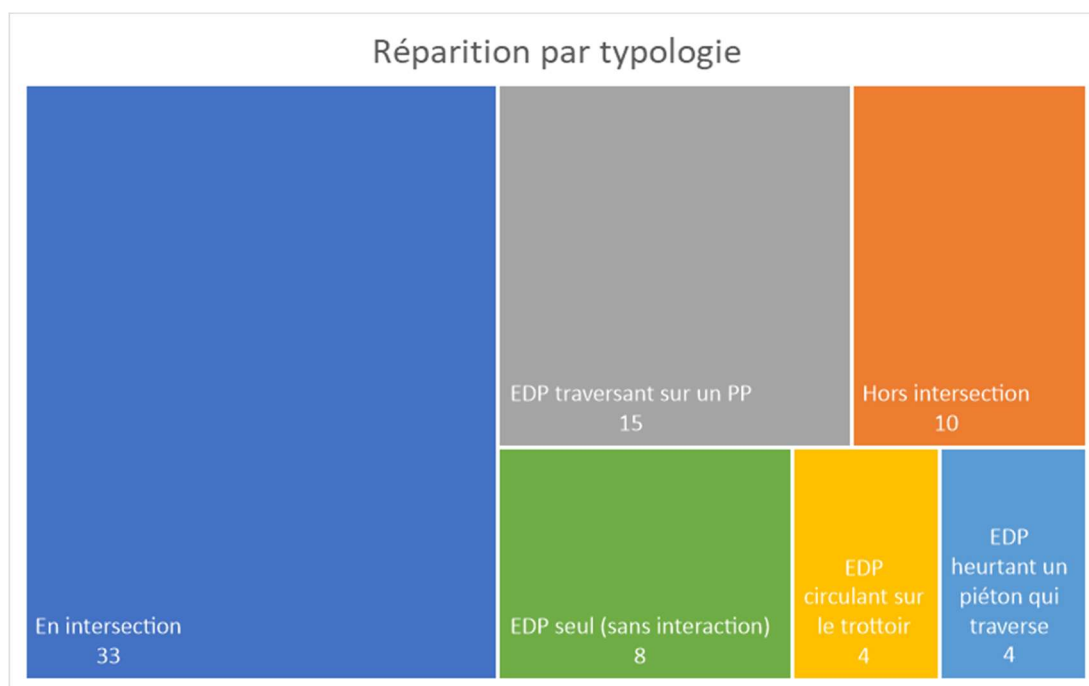
3.4.2 Synthèse qualitative issue de l'analyse des PV

L'analyse de 75 procédures d'accidents d'EDP sur la période 2019/2023 a permis de distinguer 9 typologies d'accidents, découpées en 15 sous-typologies.

Les 2 cas de figures les plus fréquents sont les suivants :

- 26 cas de chocs en intersection entre EDP et véhicule antagoniste, qui initialement provenaient de directions perpendiculaires. Cette typologie est assez marquée par les non détections des EDP par l'antagoniste, en particulier dans les giratoires.
- 15 cas de chocs lors de la traversée d'un EDP sur un passage piéton. Pour cette typologie, on relève beaucoup de cas pour lesquels l'EDP en traversée n'est pas détecté (6 cas où il pense être détecté et poursuit sa traversée, et 5 cas où il réalise sa traversée sans prise d'information préalable). On note aussi 3 cas pour lesquels l'EDP traverse au rouge piéton, alors que le VL redémarre.

La synthèse des différentes typologies d'accidents met encore davantage en lumière l'enjeu des intersections (45%) dans l'ensemble des PV analysés.



L'analyse multifactorielle réalisée montre la diversité des facteurs d'accidents rencontrés.

Cette partie présente la synthèse des différents facteurs et les pistes d'actions qui en découlent (matérialisées par une flèche ci-dessous).

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les **facteurs humains par usager**.

Facteurs humains	EDP	Antagoniste	Total
Non-respect des règles de priorités	11	10	21
Circulation sur le trottoir	14	X	14
Utilisation d'un passage piéton sans mettre pied à terre	13	X	13
Circulation à contre sens	7	1	8
Vitesse excessive	6	5	11
Usage de stupéfiants	2	4	6
Innatention	4	3	7
Consommation d'alcool au-delà du seuil réglementaire	6	2	8
Circulation à 2 personnes sur l'EDPm	4	X	4
Circulation hors agglomération	3	X	3
Port d'écouteurs	3	X	3
Dépassement dangereux	0	2	2
Mauvaises évaluations des distances et de la vitesse	4	1	5
Non port de vêtement à haute visibilité de nuit	4	0	4
Franchissement d'une ligne blanche continue	1	0	1
Inexpérience/interdiction d'utilisation de l'EDPm en raison de l'âge	3	0	3
Utilisation d'un véhicule inhabituel (prêt)	3	0	3
Trottinette débridée > 25km/h	1	0	1
Circulation sur la partie gauche de la chaussée	1	0	1
Attention détournée	2	0	2
Manœuvre d'évitement ou d'urgence non adaptée	2	1	3
Total	94	29	123

On observe que dans la majorité des cas les EDP ne respectent pas la réglementation.

Les facteurs les plus récurrents concernent notamment l'utilisation de l'espace public et plus précisément les espaces où les EDPm ne sont pas autorisés à circuler ou le sont selon certaines conditions (trottoir, passage piéton sans mettre pied à terre, milieu hors-agglomération).

Ainsi, il semble qu'il y ait une méconnaissance globale, et/ou une volonté délibérée de ne pas respecter les règles de circulation auxquels les EDPm doivent se soumettre, ainsi que les espaces de circulation sur lesquels ils sont autorisés à circuler et à l'inverse ceux qui leur sont interdits. L'étude complémentaire sur les pratiques de mobilité des EDPm, réalisée par le Cerema spécifiquement sur la zone de Cherbourg, montre que selon les thématiques, les règles de circulation peuvent être moins connues (port d'un gilet rétro-réfléchissant le jour si visibilité réduite, circulation sur chaussée interdite en présence d'aménagement cyclable) que d'autres (circulation sur les trottoirs, circulation à 2 sur l'EDP).

Il faut toutefois préciser que dans les 13 cas où l'EDP emprunte un passage piéton sans mettre pied à terre, on dénombre 4 cas pour lesquels c'est l'aménagement qui fait défaut en raison de l'absence d'une traversée cyclable alors même que des aménagements cyclables se situent de part et d'autre.

- ➔ Assurer la continuité des aménagements cyclables au niveau des traversées piétonnes,
- ➔ Développer des actions de sensibilisation sur la réglementation concernant les EDP « Savoir rouler en EDP », intégrant un volet sur les fondements des règles (au-delà de la connaissance de la règle).
- ➔ Renforcer les contrôles.

Pour les 14 cas de circulation sur trottoir on dénombre 1 seul cas où la limitation de vitesse est limitée à 30km/h aux alentours, pour le reste la VMA est de 50km/h (dont 11 cas avec absence d'aménagements cyclables à proximité immédiate). Ainsi, il est possible que les conducteurs d'EDPm choisissent de circuler sur le trottoir car ils jugent la circulation trop dangereuse sur la chaussée.

Si on se concentre plus largement sur les accidents en agglomération, on dénombre 8 accidents pour lesquels la VMA est limitée à 30km/h, 49 accidents avec une VMA limitée à 50km/h et 9 accidents où la VMA n'est pas renseignée et non déterminable via Street View.

- ➔ Développer la création d'aménagements cyclables sécurisés pour permettre la circulation des EDP
- ➔ Développer la création de zones de circulation apaisée pour permettre la mixité des usages en sécurité

En ce qui concerne les **facteurs environnement**, les masques à la visibilité ressortent régulièrement (mobiles ou fixes).

Facteurs environnements		Tous usagers
Masque	Masque à la visibilité lié au stationnement	7
	Masque à la visibilité mobile	6
	Masque à la visibilité fixe (mur d'habitation, conteneur de poubelle,...)	4
	Masque à la visibilité lié à la végétation	3
Infrastructure	Signalisation inadaptée	6
	Manque de lisibilité/complexité de l'infra	2
	Manque de visibilité en virage	1
Revêtement	Regard glissant sur le trottoir	2
	Route dégradée	1
Météo	Conditions météo dégradées	2
	Eblouissement naturel	2
Autre	Eblouissement phares d'un véhicule	1
Total		37

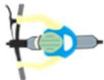
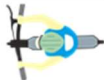
- ➔ Assurer la co-visibilité au droit des traversées piétonnes et cyclables,
- ➔ Veiller à la bonne lisibilité et compréhension des infrastructures pour permettre le déplacement de tous
- ➔ Sensibiliser l'ensemble des usagers sur la présence et le fonctionnement des EDP (notamment masque mobile)

Pour les **facteurs liés aux véhicules**, le dysfonctionnement des freins de la trottinette ressort dans 4 accidents. Sachant que dans 1 cas, il y avait 2 utilisateurs sur la trottinette électrique, il est donc probable que le système de freinage n'était pas adapté par rapport au poids.

Facteurs véhicules	Tous usagers
Dysfonctionnement des freins de la trottinette	4
Véhicule silencieux (électrique)	1
Pare-prise embué	1
Angle mort bus	1
Voiture volée	1
Total	8

- ➔ Mettre en place des ateliers de réparation (auto-réparations) et d'entretien des EDP,
- ➔ « Savoir rouler en EDP » (ports des équipements, maniabilité, adaptation en milieu urbain, adhérence liée au petit gabarit des roues, connaissances des règles de circulation générale, différentiel de vitesses entre EDPm et autres véhicules),
- ➔ Sensibiliser les usagers et les opérateurs de location de trottinettes sur l'entretien et la réparation des trottinettes,
- ➔ Suivi spécifique de l'accidentalité des villes avec des flottes d'EDP en libre-service,
- ➔ Impliquer les vendeurs d'EDP sur l'aspect « prise en main » et développer des offres commerciales favorisant l'utilisation des équipements de sécurité.

4 ANNEXE

Grille de lecture PV accidents EDP Normandie															
Localisation															
N° PV		Date		Heure		Dép.		Route		Commune		Agglo / Hors agglo			
Conditions															
Luminosité		Météo		Surface		Vitesse réglementaire		Trafic				Régime de circulation			
Infrastructure															
Tracé en plan		Profil en long		Intersection				Régime de priorité				Profil en travers			
Type d'accotement		Nature du revêtement		Obstacle				Localisation				Largeur de chaussée			
Implicés															
Usager		Véhicule A						Véhicule B							
Type de véhicule															
Nationalité															
Sexe															
Age															
Permis		Type		Année d'obtention				Type		Année d'obtention					
Type de trajet															
Alcool		Présence		Taux				Présence		Taux					
Stupéfiants		Présence		Taux				Présence		Taux					
Équipement de sécurité de l'EDP		Port du casque		Eclairages		Gilet rétro-réfléchissant		Port du casque		Eclairages		Gilet rétro-réfléchissant			
Équipement de sécurité VL		Port de la ceinture						Port de la ceinture							
Assurance		Possède une assurance		Connait la réglementation				Possède une assurance		Connait la réglementation					
Distraction		Usage du téléphone		Ecouteurs		Manger/boire		Usage du téléphone		Ecouteurs		Manger/boire			
Connaissance/maitrise de l'EDP		EDP voie		Loué/prêté		Nombre d'utilisateurs		EDP voie		Loué/prêté		Nombre d'utilisateurs			
Perception		A été vu		N'a pas été vu				A été vu		N'a pas été vu					
Point de choc															
Victimes		Tués		BH		BL		Tués		BH		BL			
Description															
Situation de conduite (avant l'accident)															
Situation d'accident (facteurs déclenchant)															
Situation d'urgence (réactions)															
Situation de choc															
Facteurs d'accidents (HVE) :															
Humain															
Véhicule															
Environnement/infra															
Schéma															
Indiquer les traces de freinage et leur longueur															



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN