

DUPIN Alexandre

15/04/2025

Rapport de stage

-

Étude de l'apaisement des vitesses en zone hors agglomération

Sommaire

Sommaire.....	2
Présentation de la structure d'accueil.....	3
1. <i>Environnement de travail.....</i>	<i>3</i>
2. Rôle et mission du Cerema.....	4
Présentation de la mission.....	6
3. Contexte général.....	6
4. Objectif de la mission.....	13
5. Intérêt pour le Cerema et les collectivités.....	15
Présentation des livrables.....	17
6. Apaiser les vitesses : enjeux et solutions pour des routes plus sûres.....	17
7. Tableau des cas d'usage.....	24
8. Zone hors agglomération ou en agglomération : savoir les différencier pour mieux agir	
Retour réflexif sur l'expérience / Conclusion.....	29
Bibliographie.....	31

Présentation de la structure d'accueil

Actuellement étudiant en deuxième année d'école d'ingénieur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, je réalise un stage en entreprise d'une durée de 15 semaines. Cette période est l'occasion de découvrir le monde professionnel d'une part mais aussi d'approfondir certaines connaissances acquises au cours des deux années précédentes.

1. Environnement de travail

Pour réaliser ce stage d'une durée supérieure à 3 mois, j'ai été accueilli au sein de l'organisation du Cerema, le Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement. Cet organisme, qui intervient dans la totalité des régions et départements de France, est placé sous tutelle du ministère de la transition écologique. La totalité de mon stage a été réalisée sur le site de Nantes, au sein du Cerema Ouest, dans la Cité Administrative Nantaise. Cette maison rassemble plusieurs services rattachés à l'Etat comme l'IGN, la DDETS, la DPN, l'ADEME, etc...



Illustration 1 : Cité Administrative Nantaise - Image d'architecte

J'ai intégré le Département Mobilités et Infrastructures (DMI), et plus précisément l'équipe SOD (Sécurité et Organisation des Déplacements), composée d'une dizaine

de personnes mêlant ingénieurs et techniciens, rattachée à la Direction Territoriale Ouest.

2. Rôle et mission du Cerema

On peut dire que le Cerema est un établissement au service de l'intérêt général. Placé sous la tutelle du ministère de la Transition écologique, ce dernier se spécialise principalement dans l'expertise technique, scientifique et stratégique. Son domaine d'intervention est très vaste mais, dans la grande majorité des cas, il intervient en soutien aux politiques publiques territoriales, aux régions, aux collectivités, aux communes.

Leur expertise se retrouve dans de nombreux projets d'aménagement et permet de répondre, le plus souvent, à des problématiques locales dans les domaines de la mobilité, de la sécurité routière, des risques, etc.

Le Cerema intervient principalement à la demande des collectivités, en réponse à des besoins identifiés sur le terrain. Son rôle est d'apporter une expertise ciblée lorsque celle-ci est sollicitée.

On a évoqué précédemment la pluralité des domaines touchés par l'organisme, voici les champs d'action que le Cerema peut traiter grâce à ces multiples branches, réparties sur l'ensemble du territoire :

- Mobilités et transports
- Infrastructures et voirie
- Aménagement des territoires
- Environnement, risques naturels et changement climatique
- Transition énergétique et innovation technique

Dans le cadre de ses missions, cet organisme public couvre un large spectre d'activités, rendant le travail de ses agents particulièrement varié. Ceux-ci sont majoritairement mobilisés pour produire des connaissances et des outils techniques. Au quotidien, leurs missions consistent souvent à réaliser des études, diagnostics et rapports, fréquemment enrichis par des visites de terrain. Ils élaborent également

des méthodologies et guides pratiques, comme ceux que j'ai eu l'occasion d'utiliser durant mon stage, et participent à des projets innovants visant à accompagner la transformation des territoires. Ainsi, les missions des agents du Cerema peuvent être très diversifiées.

Comme évoqué précédemment, le Cerema bénéficie d'une implantation solide à la fois nationale et territoriale. Il est présent dans toutes les régions de France métropolitaine via ses directions territoriales, comme le Cerema Ouest basé à Nantes. Cette organisation oblige ses équipes à adapter leurs interventions aux particularités locales.

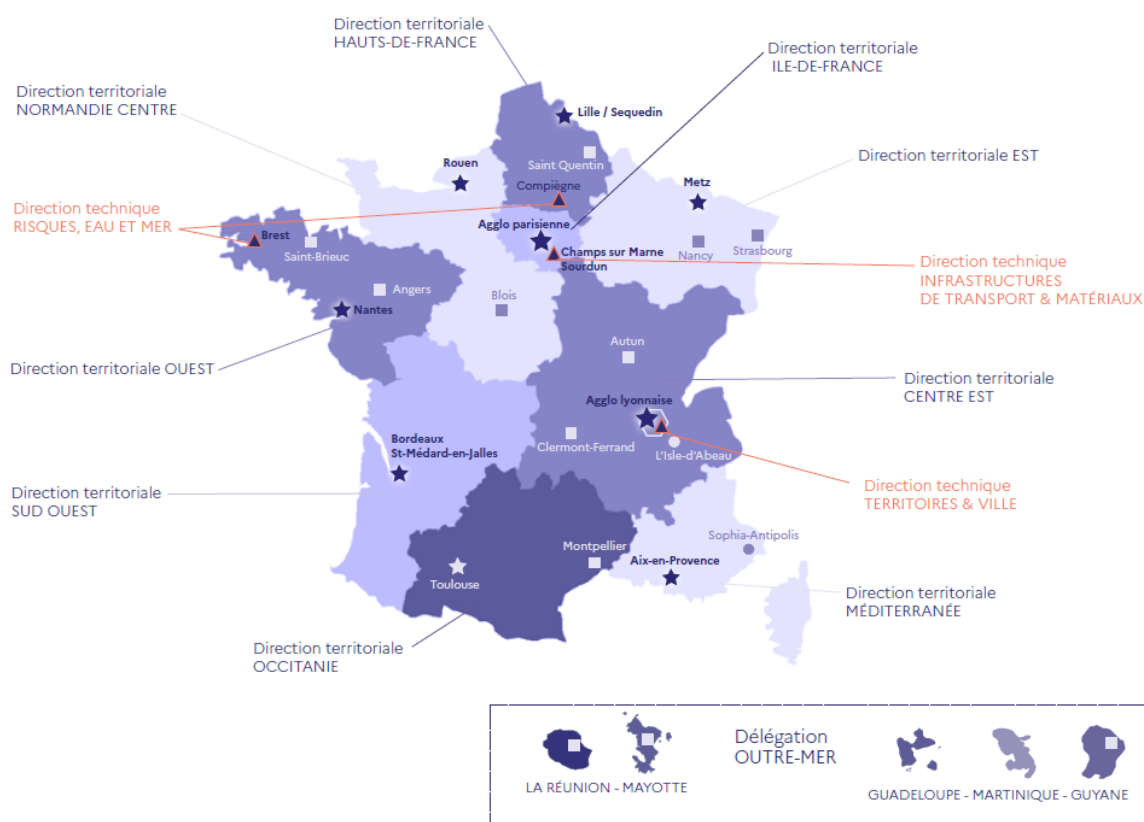


Illustration 2 : Répartition des branches du Cerema en France

Présentation de la mission

Comme indiqué précédemment, j'ai intégré l'équipe SOD au sein du Cerema Ouest.

L'intitulé de l'offre de stage était le suivant : Aménagement des Routes et Vitesses - Focus sur les outils permettant de réduire les vitesses. Lors de mon arrivée, l'intitulé a de suite été précisé et s'est resserré sur **l'apaisement des vitesses en zone hors agglomération**.

3. Contexte général

Aujourd'hui, les dispositifs permettant d'apaiser les axes routiers se multiplient dans les agglomérations. Ralentisseurs, ronds-point, zone 30, apaisement des vitesses sur les grandes artères urbaines, les aménagements ne cessent également de se diversifier et de coloniser nos villes.

Cette démarche prend tout son sens lorsqu'on considère les pics de densité de circulation que connaissent certaines zones urbaines à des heures précises de la journée. En abaissant les vitesses, on contribue à une meilleure fluidité du trafic sur les tronçons habituellement congestionnés. Rouler à une allure réduite favorise une vigilance accrue des conducteurs vis-à-vis de la route et des autres usagers. Cela limite les freinages brusques et soudains, qui sont souvent à l'origine des embouteillages.

En ville, on compte incessamment, de nombreuses interactions entre la voirie et les habitants : arrêt de bus, habitations, passages piétons, autant de points singuliers à traiter.

Lorsqu'une commune, une collectivité souhaite traiter un de ces points, ces dernières peuvent, justement, faire appel au Cerema. Selon la demande, les agents de l'établissement proposeront alors une expertise technique et, si un équipement est

déjà en place, une évaluation poussée pour connaître la pertinence mais aussi la fonctionnalité du dispositif.

Parmi ces équipements permettant de traiter les points de rencontre à vitesse élevée entre piétons et usagers motorisés, on peut retrouver des chicanes, des ralentisseurs ou encore des plateaux, souvent utilisés pour surélever des zones de rencontre comme les arrêts de bus et passages piétons.



Illustration 3 : Exemple de dispositif modérateur de vitesse - Plateau

L'apaisement des vitesses permet alors à tous les usagers de mieux cohabiter ensemble et de sécuriser ces points de rencontre.

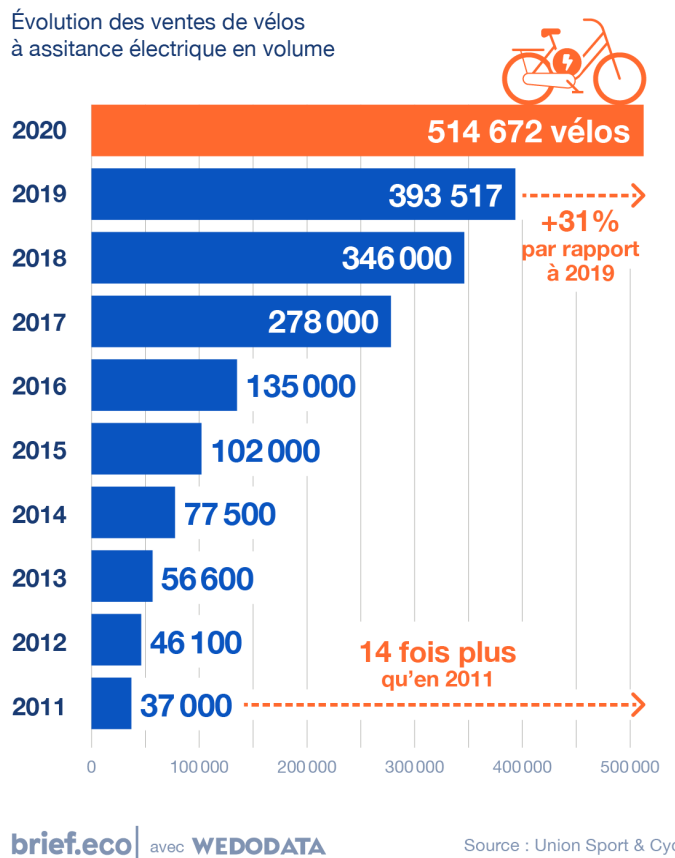
Aujourd'hui, on sait à quel point l'entretien de l'environnement a pris une place importante dans la société. Le réchauffement climatique et les conséquences associées poussent de plus en plus de population à repenser son quotidien, notamment au niveau des déplacements.

Parmi eux, on retrouve une grande partie consacrée à l'utilisation des modes actifs comme le vélo.

Comme le montre le graphique suivant, les ventes de vélos à assistance électrique ont grimpé de 31% en seulement 1 an, entre 2019 et 2020. Sur l'année 2020, on compte plus de 510 000 vélos vendus, soit 14 fois plus qu'en 2011.

Près de 515 000 vélos à assistance électrique ont été vendus en France en 2020, en hausse de 31 % par rapport à 2019. Le nombre de vélos vendus était 14 fois plus faible en 2011.

Évolution des ventes de vélos à assistance électrique en volume



La bicyclette connaît un essor remarquable en France, poussant à repenser non seulement l'aménagement de nos routes pour mieux l'accueillir, mais aussi nos comportements en matière de mobilité.

La **réduction des vitesses** sur les axes routiers constitue un **levier essentiel** pour **favoriser le développement des modes** de déplacement **actifs**, comme le vélo.

Les infrastructures routières actuelles ne permettent pas toujours une cohabitation sécurisée entre usagers motorisés et non motorisés. Lorsque la largeur de la chaussée est insuffisante ou ne peut être adaptée pour intégrer une piste cyclable, il devient alors pertinent d'aménager cette dernière en dehors de la chaussée.

Et dans les cas où cette option n'est pas réalisable, la solution réside dans l'apaisement des vitesses sur l'axe concerné, afin de permettre un partage sécurisé de la route entre les différents modes de transport.

Certains organismes spécialisés dans le vélo ont mené des **études pour tirer les principaux freins d'une utilisation plus massive du vélo** en France.

Selon la FUB (Fédération française des Usagers de la Bicyclette), les usagers urbains évoquent, en premières raisons, la difficulté à accéder à un vélo personnel ou en libre-service et **l'insécurité par rapport aux usagers motorisés**, dont la majorité sont des automobilistes.

Bien que cet avis puisse être subjectif dans certains cas, il est transposable et vérifiable en dehors des villes : en 2023, selon le bilan de la Sécurité Routière, **43 cyclistes sont décédés, hors agglomération, lors d'une collision avec une voiture**.

Toujours selon ce même bilan, le nombre de cyclistes tués a augmenté de 2,7% entre 2010 et 2019 : une évolution contrastée avec celle des automobilistes décédés, en baisse de 2,5%.

Évolution de la mortalité des cyclistes

2023	2022	2019	Évol. 2019-2023	Évol. 2022-2023
221	245	187	+ 18,2 %	- 9,8 %
Evolution moyenne annuelle*			2019 à 2023	2010 à 2019
Tués cyclistes			+ 4,3 %	+ 2,7 %
Tués non cyclistes			- 0,9 %	- 2,5 %
Tous tués			- 0,6 %	- 2,3 %

*Lecture : entre 2010 et 2019, le nombre de cyclistes tués a augmenté en moyenne de + 2,7 % par an.

Illustration 5 : Evolution de la mortalité des cyclistes -
Bilan 2023 de la Sécurité Routière (2023)

Ce contraste peut s'expliquer par la **politique de “route qui pardonne”**, très utilisée jusqu'à présent, consistant à diminuer le risque d'accidents pour les automobilistes en installant de nombreux dispositifs (vibreurs, barrière de sécurité, grand rayon de giration, large zone sans obstacle) sur ces axes. La route qui pardonne est ainsi conçue, comme son nom l'indique, pour limiter les conséquences des excès de vitesse. Cependant, cela peut paradoxalement encourager les conducteurs à adopter ce type de comportement ou à être moins vigilant, se sentant alors plus en sécurité.

Par cette politique, **on vise en réalité à augmenter la sécurité des véhicules motorisés**. Mais, dans cet élan, la route, alors conçue pour ces derniers, devient **inadaptée et donc dangereuse pour le cycliste**.

A l'inverse, certains gestionnaires de voiries utilisent les dispositifs de la “route qui pardonne” pour d'autres besoins. C'est le cas par exemple des surlargeurs, des accotements, parfois utilisés pour permettre aux cyclistes de circuler.



Illustration 6 : Surlargeurs cyclables - Razès, Haute-Vienne - Google maps 2022

En adoptant cette politique visant à éliminer le risque, réduisant alors la vigilance, on donne l'impression d'une sécurité accrue. En conséquence, le conducteur se sent plus en confiance et a tendance à prêter moins attention à son environnement, ce qui peut

l'inciter à accélérer. De son côté, **le cycliste s'expose à l'inattention ou à la vitesse excessive du véhicule, devenant alors davantage vulnérable.**

Réduire les vitesses permet donc de réduire le risque aussi bien pour le cycliste que pour l'automobiliste sans prioriser l'un au détriment de l'autre.

Le développement du vélo n'est pas la seule raison expliquant l'apaisement des vitesses.

Deux études, une du Cerema et une de l'Ademe ont également montré qu'à partir d'une certaine vitesse, **abaisser les limitations** ou installer des dispositifs modérateur de vitesse permettrait **de réduire la quantité de CO₂ émise par véhicule.**

Selon ces dernières, à partir de 60 km/h (vitesse typique d'une zone hors agglomération), plus la vitesse moyenne d'un véhicule augmente, plus les émissions augmentent.

Alors, apaiser les vitesses sur les axes routiers rapides, où la vitesse est supérieure ou égale à 60 km/h, majoritairement présents en zone hors agglomération, peut être pertinent afin de réduire les émissions localement.

Au-delà du développement des modes actifs et de la question de l'environnement, l'apaisement des vitesses sur les axes routiers présents en dehors des agglomérations a également un rôle à jouer dans l'accidentologie.

Toujours selon le bilan de la Sécurité Routière de 2023, consultable en ligne ([lien](#)), 59% des accidents mortels ont lieu sur des axes routiers en zone hors agglomération.

Les victimes selon les réseaux routiers

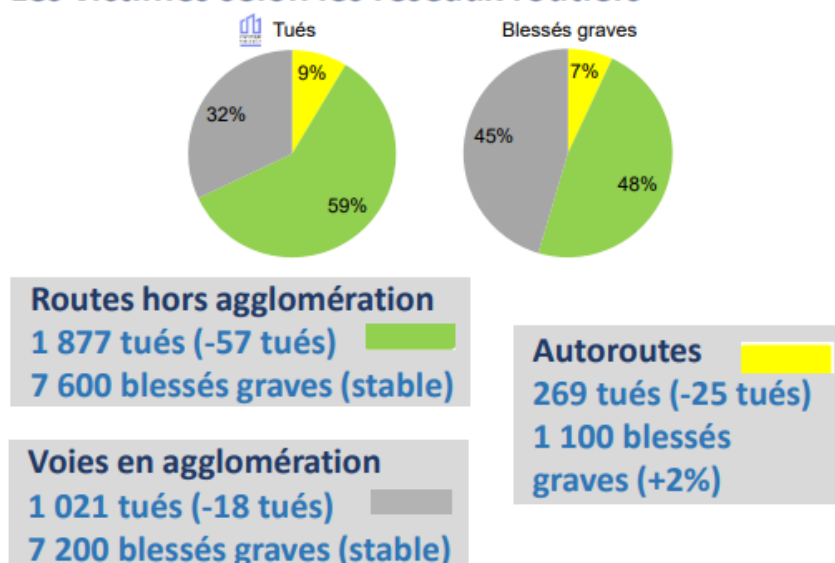


Illustration 7 : Les victimes selon les réseaux routiers - Bilan national 2023 de la Sécurité Routière -
Source ONISR

On comprend alors le poids qu'apporte le réseau routier en dehors des villes. De plus, le **facteur "vitesse" est le premier facteur expliquant un accident ayant entraîné au moins un décès**. Mais, les tendances actuelles visent plutôt à aménager les infrastructures routières et à diminuer la vitesse sur ces dernières en agglomération. Au vu des statistiques précédentes, il paraît indispensable de se pencher sur ce sujet également en dehors des limites des villes. La vitesse excessive, comme le montre l'élément précédent, est, également, la première cause des accidents mortels en zone hors agglomération.

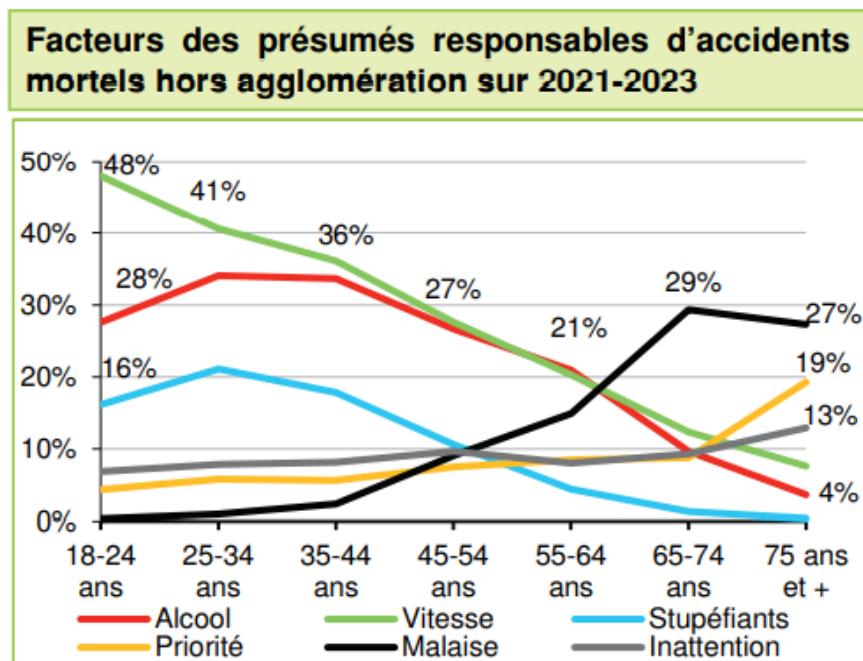


Illustration 8 : Facteurs des présumés responsables d'accidents mortels hors agglomération sur 2021-2023 -
 Bilan 2023 de la Sécurité Routière (2023)

En effet, de 18 à 54 ans, cette cause arrive en tête du classement : comme le montre le graphe ci-dessus, chez les 18-24 ans, **48% des accidents mortels sont causés par une vitesse excessive**, loin devant l'alcoolémie, à 28%. Il faut attendre la tranche d'âge 55-64 ans pour que le facteur "vitesse", jusqu'à présent en tête du classement, soit dépassé par celui lié à la consommation d'alcool.

Il existe donc une **forte corrélation entre vitesse et accidentologie**.

À la lumière des statistiques citées ci-dessus, il est **important d'apaiser les vitesses pour diminuer le nombre d'accidents** sur nos routes tant en urbain qu'en interurbain.

4. Objectif de la mission

Dans la section précédente, on a pu découvrir les enjeux de l'apaisement des vitesses sur les axes routiers en zone hors agglomération.

Concrètement, la mission du stage était de **créer des outils d'aide à la décision** pour les collectivités souhaitant apaiser les vitesses en dehors des agglomérations.

Dans “outils”, on entend par là des **articles** permettant d’expliquer les enjeux liés à la réduction des vitesses mais aussi des **tableaux** permettant de rassembler l’ensemble des dispositifs existant pour apaiser les vitesses et leurs caractéristiques associées.

Avant toute chose, le début du stage était consacré à l’appropriation du sujet en passant par la relecture d’un ancien travail de stagiaire, mon stage étant dans la continuité du sien. J’ai donc commencé par reprendre en main son travail et le rapport que ce dernier avait produit : son sujet concernait la thématique des vitesses au cœur des hameaux.

Reprendre le rapport du stagiaire précédent et feuilleter de la documentation conseillée m’a permis de m’approprier le sujet de la meilleure des manières possibles tout en apprenant le vocabulaire adapté au sujet.

Comme mentionné précédemment, l’objectif du stage était de proposer aux collectivités des outils d’aide à la décision pour leurs projets d’aménagement visant à réduire les vitesses sur les axes routiers. Dès le début du stage, **plusieurs livrables** avec des finalités distinctes ont été définis :

- **Un article** sur les enjeux liés à l’apaisement des vitesses en zone hors agglomération
- **Un outil** permettant d’illustrer aux collectivités ce qui peut être aménagé en zone agglomérée ou hors agglomération
- **Un article** mettant en lumière l’importance de bien comprendre la distinction entre zones agglomérées et hors agglomération dans la démarche de réduction des vitesses.

Au fil du stage, d’autres livrables ou outils, non initialement prévus, ont également été proposés. Ils seront présentés dans ce document.

5. Intérêt pour le Cerema et les collectivités

Traiter le sujet de l'apaisement des axes routiers en zone hors agglomération a beaucoup d'avantages pour de nombreux partis pouvant être concernés par le projet. Dans le cadre de mon stage, les principaux acteurs sont le Cerema et les collectivités souhaitant trouver des solutions pour apaiser les vitesses sur leurs axes présents hors agglomération.

Pour le Cerema, **l'intérêt est multiple.**

D'un côté, l'établissement n'a jamais trop travaillé sur ce sujet à cause du manque de connaissances et d'outils disponibles. Cependant, le travail mené l'année dernière par le précédent stagiaire et le travail mené au cours de mon stage ont permis de débroussailler beaucoup de chemins sur ce domaine. En réalité, le sujet est très vaste, long et pourrait demander beaucoup de temps aux équipes : c'est pourquoi le Cerema propose ce sujet comme travail de stagiaire. Au sein de l'équipe, on a souvent décrit ce **travail d'indispensable**, pour **faire avancer la documentation** et les **questions autour des axes routiers hors agglomération**, trop souvent laissés sur le côté, mais aussi de fastidieux car, comme dit précédemment, beaucoup de documentation manque : il est alors difficile, par exemple, de bien faire la différence entre une zone en agglomération et une zone hors agglomération.

Plus haut, on a énuméré les différents enjeux liés à la réduction des vitesses en interurbain. En travaillant sur ce sujet là, le Cerema **s'inscrit dans des objectifs nationaux** de réduction des accidents, mortels ou non, de protection de l'environnement mais aussi, et surtout, de promotion et de développement des modes actifs comme le vélo.

Indirectement, la mission du stage contribue également à **enrichir la boîte à outils et la documentation** du Cerema. Bien que cette dernière soit déjà dense et largement accessible en ligne, le travail mené sur l'apaisement des vitesses hors agglomération ouvre de nouvelles pistes de réflexion et de production, en amorçant une démarche spécifique autour de ces zones souvent moins étudiées.

Pour les collectivités, **l'intérêt peut parfois rejoindre celui du Cerema.**

Sur la question commune de l'accidentologie, les collectivités rejoignent les préoccupations de l'établissement public sous tutelle du ministère de la Transition

écologique. Comme évoqué précédemment, les zones hors agglomération concentrent plus de la moitié des accidents graves. Le travail mené vise à **aider ces territoires à mieux cerner les enjeux**, à réduire les vitesses — principal facteur des accidents mortels — et à **orienter les choix vers des aménagements mieux adaptés** au contexte local, à l'environnement traversé et aux vitesses pratiquées, les aménagements inadaptés étant eux aussi souvent responsables de certains accidents. Tout comme le Cerema, ce travail permettrait aux collectivités d'avoir **accès à une base de données plus large**, de combler ce manque de ressources sur le sujet, et dans l'optique d'un projet d'aménagement, de pouvoir **intervenir efficacement**. Par ailleurs, cette mission permet aux collectivités de cibler plus précisément les zones où intervenir. En effet, les livrables et outils produits au cours du stage proposent différents types d'aménagements envisageables, en s'appuyant sur plusieurs critères et recommandations tels que le contexte d'implantation, les vitesses compatibles avec chaque dispositif, ou encore les caractéristiques de l'axe concerné. La combinaison de ces éléments constitue une **aide précieuse** pour **identifier**, dans chaque situation, **l'aménagement le plus pertinent et le mieux adapté**.

Les petites communes rurales présentent souvent des besoins spécifiques, en lien avec leur taille et celle de leurs axes routiers. Disposer d'une documentation adaptée à leur situation constitue donc un réel atout pour ces collectivités. Par ailleurs, un appui ciblé du Cerema facilite une **meilleure prise en compte du contexte local**, de l'environnement traversé et des caractéristiques propres à l'axe routier concerné, qu'il s'agisse d'une commune ou d'un hameau.

De manière indirecte, les outils produits offrent également un **support utile aux élus** : ils leur permettent de mieux appréhender les enjeux liés à l'apaisement des vitesses et ainsi de mieux sensibiliser et convaincre leur population.

Présentation des livrables

Ce stage sur l'apaisement des vitesses avait donc pour but de faire avancer la documentation mais surtout d'explorer un sujet qui ne l'avait pas été tant auparavant. Comme dit précédemment, plusieurs livrables étaient attendus à la fin de ce stage. Pour rappel, on pouvait y trouver les éléments suivants :

- **Un article** sur les enjeux liés à l'apaisement des vitesses en zone hors agglomération
- **Un outil** permettant d'illustrer aux collectivités ce qui peut être aménagé en zone agglomérée ou hors agglomération
- **Un article** mettant en lumière l'importance de bien comprendre la distinction entre zones agglomérées et hors agglomération dans la démarche de réduction des vitesses.

Comme précisé plus haut, d'autres livrables ou d'autres éléments supplémentaires dans les livrables ont été apportés au cours du stage et seront, bien évidemment, traités.

6. Apaiser les vitesses : enjeux et solutions pour des routes plus sûres

Le premier livrable attendu sur ce stage était l'article dédié aux enjeux liés à l'apaisement des vitesses en zone hors agglomération. Dans ce dernier, le but est donc d'expliquer au grand public ou aux collectivités, le but d'apaiser les vitesses sur des axes présents en dehors des agglomérations. Comme dit précédemment, l'objectif est également de sensibiliser sur plusieurs aspects tels que l'accidentologie, l'enjeu environnemental lié à la vitesse des véhicules et le développement des modes actifs comme le vélo.

Pour parvenir à cette finalité, il a fallu faire un long travail de recherche documentaire. Ce dernier a commencé en reprenant en main le précédent travail de stagiaire sur les vitesses au sein des hameaux. Relire son rapport m'a permis de m'imprégner du vocabulaire adapté au sujet mais aussi d'avoir connaissance et accès à de la documentation technique supplémentaire. En parlant de documentation, pour en apprendre plus sur les enjeux liés à l'apaisement des vitesses, plusieurs rapports et études ont été combinées pour rédiger ce premier article.

Pour rappel, 3 grands enjeux sont cités dans ce premier article :

- accidentologie
- enjeu environnemental
- développement des modes actifs (vélo)

En ce qui concerne le lien entre l'apaisement des vitesses et l'accidentologie, j'ai pu accéder à une plateforme de l'ONISR, l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière. Sur cette dernière, il est possible d'accéder aux bilans de la Sécurité Routière sur de nombreuses années. Mon objectif était donc de trouver des éléments qui pourraient montrer une corrélation entre vitesse et accidentologie. Chaque année, l'organisme publie un bilan qui répertorie toutes les statistiques liées

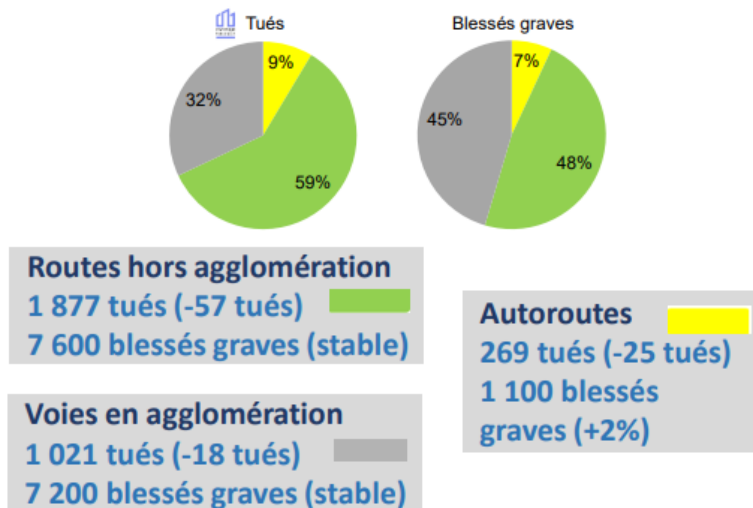
aux accidents sur les routes françaises et les classe selon divers catégories. Pour ma part, le dernier bilan consultable fut celui de 2023².

Le document est particulièrement volumineux, avec plus de 200 pages. Afin d'éviter de le parcourir page par page, j'avais préalablement identifié les informations dont j'aurais besoin.

Parmi les nombreuses sections, l'une d'elles portait sur les facteurs d'accidents sur les routes hors agglomération. C'est cette partie qui m'a permis de mettre en évidence la corrélation entre la vitesse et l'accidentologie — elle contient d'ailleurs le graphique mentionné plus haut.

Il était également essentiel de souligner l'importance de la modération de la vitesse en zone hors agglomération, en comparaison avec les zones urbaines. Pour cela, des données statistiques ou des graphiques comparatifs étaient nécessaires. Le graphique suivant illustre parfaitement cette démarche :

Les victimes selon les réseaux routiers



Ce graphique met en évidence que plus de la moitié des accidents mortels (59 %) se produisent sur des routes hors agglomération. Bien que ce chiffre soit en diminution par rapport à 2022 (57 décès en moins), l'écart reste considérable par rapport aux autres zones, ce qui souligne la nécessité d'intervenir de manière ciblée sur ce type de réseau.

Faire le lien entre l'apaisement des vitesses et l'enjeu environnemental n'est pas forcément évident. En effet, peu de documentation s'intéresse à ce sujet mais aussi car il n'est pas forcément évident d'établir une corrélation entre les deux.

Pourtant, deux études menées par le **Cerema et l'Ademe** s'attardent sur ce sujet. En effet, dans deux rapports distincts, les deux organismes pointent du doigt les vitesses des véhicules sur les axes routiers par rapport aux rejets en CO₂.

Selon ces derniers, à partir d'une certaine vitesse (60km/h), plus la vitesse moyenne d'un véhicule augmente, plus ce dernier émet de CO₂, nocif, lorsqu'il est présent en trop grosse quantité, pour l'environnement.

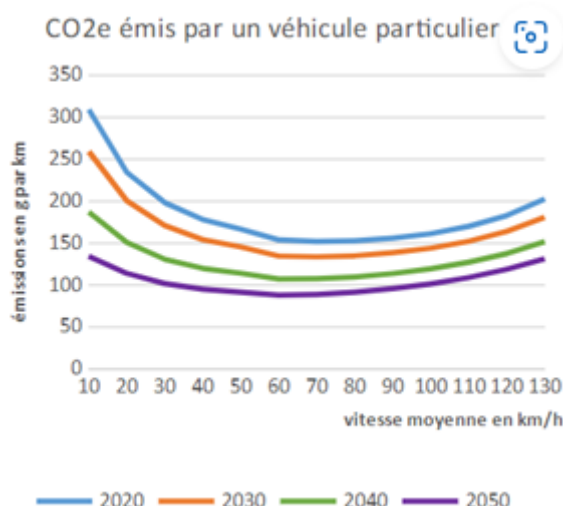


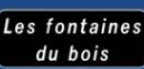
Illustration 9 : Evolution du CO₂ émis en fonction de la vitesse moyenne - ADEME 2014

Or, une vitesse de 60 km/h ou plus correspond généralement à la moyenne observée en zone hors agglomération. Il en découle que, dans ces zones, plus la vitesse des véhicules augmente, plus les émissions de CO₂ s'intensifient. Ainsi, une réduction des vitesses sur les axes routiers hors agglomération pourrait contribuer à limiter les rejets de CO₂ dans l'atmosphère.

Cependant, ce type d'étude suscite de vives critiques, notamment de la part d'associations d'automobilistes. Ces réactions ont d'ailleurs amené mes responsables à me déconseiller d'intégrer cette analyse dans mon article.

Après avoir présenté les différents enjeux liés à l'apaisement des vitesses hors agglomération, il était prévu d'intégrer, dans cet article, un tableau permettant de

rassembler les différents types d'aménagements qui existent pour modérer les vitesses sur les axes routiers en agglomération dont ceux aussi transposables aux zones hors agglomération. Avant de commencer les fondations de ce tableau, il est important de bien savoir distinguer une zone en agglomération d'une zone hors agglomération. Pour cela, ci-dessous, un premier tableau s'intègre dans l'article : il vise à différencier les deux zones selon plusieurs critères comme la signalisation, la densité du bâti, etc.

TYPE D'ELEMENT	ELEMENT	DESCRIPTION	SOURCE	AGGLO.	ZONE HORS AGGLO.
 SIGNALISATION		Panneau d'entrée EB10	Cerema	X	
		Panneau d'entrée E31			X
		Panneau de sortie EB20		X	
		Entrée / Sortie de zone			X
 ECART ENTRE CONSTRUCTIONS	< 200 m		Insee	X	
	= 200 m			X	
	> 200 m				X

TYPE D'ÉLÉMENT	ÉLÉMENT	DESCRIPTION	SOURCE	AGGLO.	ZONE HORS AGGLO.
 CENTRE-VILLE	OUI	Centre-ville ou bourg	Légifrance	X	
	NON	Pas de centre-ville ou bourg			X
 POSSESSION D'ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS	OUI	Écoles, cabinets médicaux, bureaux de poste, commerce	Ecologie.gouv	X	
	NON	Très peu d'équipements à proximité			X
 CONTINUITÉ DU TISSU URBAIN	OUI	Quartiers plus denses au centre	Légifrance	X	
	NON	Pas de quartiers plus denses que d'autres			X
	NON	Pas d'habitations			X

Illustration 10 : Distinction entre zone en agglomération et hors agglomération

Une fois la distinction établie entre les zones urbaines et non urbaines, il devient possible de dresser un aperçu des principaux dispositifs mis en œuvre pour réduire la vitesse des véhicules motorisés.

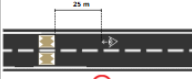
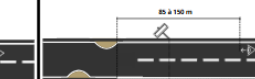
Le tableau ci-dessous recense huit équipements : six visent à réduire directement la vitesse, tandis que deux jouent un rôle d'alerte.

Certains critères décrivant ces dispositifs relèvent du cadre réglementaire, tandis que d'autres tiennent davantage de la recommandation.

Cet outil vise à accompagner les collectivités dans l'identification des aménagements pouvant être mis en œuvre sur leur territoire, tout en précisant ceux qui ne sont pas

autorisés. Il indique également les conditions optimales d'implantation de chaque dispositif, en tenant compte de la localisation et du niveau de trafic approprié. Des schémas illustrent les différentes configurations possibles, notamment en ce qui concerne les distances de visibilité et l'implantation par rapport aux limitations de vitesse.

Dispositif	Ralentisseurs "dos d'âne" et "trapézoïdal"		Coussins		Plateaux		Chicanes		Mini-giratoires	
										
Zone	Agglo.	Hors Agglo.	Agglo.	Hors Agglo.	Agglo.	Hors Agglo.	Agglo.	Hors Agglo.	Agglo.	Hors Agglo.
Autorisé par la réglementation	Oui	Interdit	Oui	Oui (si zone à 50 km/h par arrêté)	Oui	Oui (si traversée d'habitations)	Oui	Oui	Oui	Oui
Recommandé			Oui		Oui					Non
Localisation optimale	Cœur de zone		Cœur de zone / Entrée de zone 30		Proche d'un carrefour ou cœur de zone		Pas de localisation préférentielle ¹		Cœur de zone / Intersections	
Adapté au niveau de trafic ²	< 3000 veh/j (<300 PL)		< 10000 veh/j		Pas de seuil		Pas de seuil		< 1800 veh/h	

Implantation ³	Dans une zone limitée à 30 km/h [*]				Intersection entre 3 ou 4 branches ⁴
	Zone éclairée de nuit	> 40 m après la sortie d'un virage	Sur une voie où ne circulent pas + de 10 TEC/j		
Catégorie de dispositifs	Elevation	Elevation	Elevation	Changement de trajectoire	Changement de trajectoire
Vitesse max. de franchissement	30	30	30	50	50
Compatibilité bus/PL	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Impact pour la circulation du cycliste	Génant (élévation nette)	Neutre (contournement possible)	Modéré (élévation mais pente faible)	Neutre	Neutre

¹ Pour cet équipement, aucune localisation pour l'implanter n'est à prioriser. En revanche, des critères de visibilité sont détaillés dans la ligne "implantation"

² Pour les dispositifs associés à un seuil, ce dernier est une recommandation. Elle est établie de manière à ce que l'équipement ne produise pas de bruit trop élevé pour les environs

³ L'ensemble des éléments présents dans cette ligne, notamment les schémas, renseignent la distance entre l'usager et l'équipement permettant une bonne visibilité selon la vitesse d'approche

⁴ Les branches doivent présenter un angle compris entre 80 et 140° entre elles afin de ne pas permettre aux usagers de circuler à contre sens

Illustration 11 : Tableau récapitulatif des dispositifs d'apaisement des vitesses - Partie 1

Bien que l'ensemble des dispositifs n'y soit pas présent, cette première partie du tableau permet d'avoir une idée de l'outil utilisé. La partie restante sera, bien évidemment, consultable dans l'article, en annexe. Ce dernier est également consultable en ligne, sur le site du Cerema, depuis le 24/07/25 (lien en annexe).

7. Tableau des cas d'usage

Pour le deuxième livrable, l'objectif était de présenter des exemples d'aménagement modérateurs de vitesse ayant été implantés dans des zones hors agglomération ou en limite d'agglomération. Cet outil permettrait aux collectivités souhaitant faire de même, de savoir ce qui a déjà été réalisé et de pouvoir s'en inspirer.

Pour proposer une quantité d'exemples assez large, des recherches dans plusieurs départements ont été nécessaires. Voici la répartition des cas par département :

- 8 cas en Loire-Atlantique (44)
- 5 cas en Seine-Maritime (76)
- 2 cas dans le département du Bas-Rhin (67)
- 1 cas en Essonne (91)
- 1 cas dans le département du Pas-de-Calais (62)

Parmi ces cas d'usage, certains sont accompagnés de rapports, tandis que d'autres n'en disposent pas. Lorsqu'un rapport est disponible, il permet d'effectuer une comparaison avant/après ou de disposer de données plus détaillées. Ainsi, certaines lignes du tableau — comme la V85 — peuvent rester vides pour certains cas, en raison d'un manque d'informations.

Pour faciliter la lecture de ce tableau, une note explicative a été rédigée. Elle est accessible en annexe, tout comme le tableau lui-même.

Voici un exemple avec le premier cas :

Dispositif	Ecluses doubles
Objectif	Apaisement des vitesses
Problème précis	Inciter les usagers à respecter la zone 30, réduire les vitesses trop élevées en entrée d'agglom.
Contexte	
Photo	
Commune	Gunstett, Bas-Rhin
Type de zone	Agglomération
Localisation hameau	-
Implantation dans la zone	Entrée/Sortie
Distance par rapport à la commune la plus proche	0
Axe(s) concerné(s)	D250
Classe de la route	Départementale
Type de route	Principale
Distance de visibilité min. (hors vitesses)	100 m
Distance de ralentissement ($d = T \cdot v + ((v)^2 / 2 \cdot \gamma)$)	-
Trafic et circulation	
Niveau de trafic (véh/j)	1800
Vitesse en amont de l'aménagement	50
Vitesse sur l'aménagement	30
Véhicules en excès de vitesse ou V85	V85 à 55 km/h
Raison	Chaussée trop large par rapport à la VLA, faible présence de piétons
Vélo	
Axe présent sur le schéma directeur cyclable	Oui
Type d'aménagement cyclable	Piste cyclable
Prise en compte de l'aménagement cyclable	Non
Impact pour la circulation du cycliste	Aucun impact
	L'aménagement cyclable est séparé de la voirie
Accidentologie	
Accidents avant l'aménagement (depuis 2014)	0
Gravité	-
Accidents après l'aménagement (2023 max.)	0
Gravité	-
Réglementation	
Respect de la réglementation	Oui
Respect de la recommandation	-
Type de contournement à la règle	-
Raison du contournement	-
Conséquence du contournement	-
Cohérence	
Perception et visibilité	Perception renforcée par les balises J11 sur l'îlot
Eclairage et détection de nuit	Oui, plot rétro réfléchissant sur le contour de l'îlot
Pertinence de l'aménagement	L'aménagement marque l'entrée dans une zone riveraine
Pertinence de la signalisation	Panneau de priorité dans le sens sortant trop proche du dispositif
ICV (Indice Cohérence Vitesses)	16
Risque(s) (si incohérence)	Compréhension tardive de la part de l'utilisateur sortant
Commentaire	Cela se reflète dans les résultats : une grande majorité des véhicules en excès de vitesse

Illustration 12 : Tableau des cas d'usage

8. Zone hors agglomération ou en agglomération : savoir les différencier pour mieux agir

Le troisième et dernier livrable est un article se trouvant dans la continuité du stage effectué par le stagiaire précédent, en 2024.

Pour rappel, ce dernier a effectué son travail sur les vitesses au sein des hameaux. Comme dit précédemment, son travail m'a permis de m'imprégner du sujet mais aussi du vocabulaire associé à ce dernier.

Au cours de son stage, il a été imaginé un outil d'aide à la décision. Celui-ci est présent sous la forme d'un tableau de scoring où le but recherché est d'identifier le rôle ou la fonction donné à l'axe routier traversant le hameau. Au fur et à mesure des critères un score se fait petit à petit : à la fin, le score total permet d'orienter le résultat soit vers une route typique d'une agglomération soit vers une route traversante servant d'itinéraire.

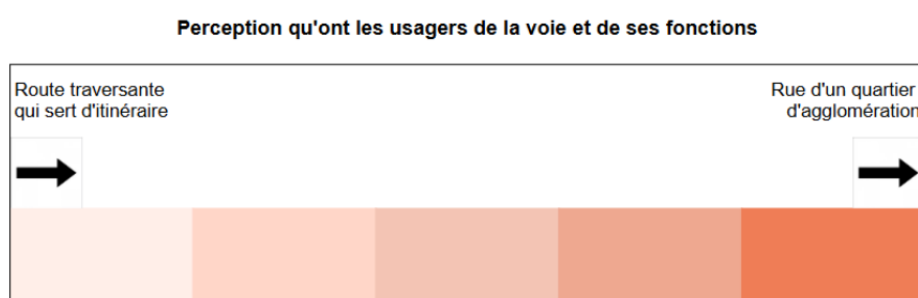


Illustration 13 : Outil de scoring

Dans le premier cas, il sera alors nécessaire de se pencher sur la question de l'apaisement des vitesses et de la sécurité des différents points à risque (entrées riveraines, arrêts de bus, passages piétons). Pour ce faire, il serait intéressant de se diriger vers l'article 1 ou encore vers le tableau des cas d'usage, offrant une multitude de choix. En revanche, si le résultat penche vers une route traversante servant d'itinéraire entre deux entités urbaines, le guide "Aménagement des Routes Principales" est plus adapté à la situation.

Avant la présentation du tableau, une grande partie de l'article est consacrée à l'intérêt de bien savoir différencier une zone en agglomération d'une zone hors agglomération. Tout au long de cette dernière, il est rappelé à plusieurs reprises l'importance de comprendre une zone pour mieux maîtriser les vitesses. En effet, que l'on se trouve dans une zone en agglomération ou en dehors, la réglementation varie nettement : par exemple, dans la première, la limitation de vitesse est automatiquement égale à 50 km/h.

En préambule du tableau de scoring, l'accent est de nouveau mis sur l'importance de la modération de la vitesse en dehors des zones agglomérées, en particulier au regard des enjeux liés aux échanges dans ces territoires.

Par la suite, le tableau de scoring fait donc son apparition. Voici une première partie du tableau :

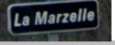
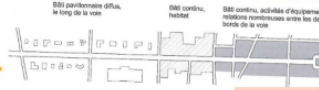
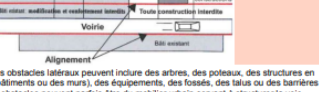
Critères	Pas	Pour	Points	Points	Points	Explications	Points de vigilance				
Signalisation du hameau	Pas de signalisation	☐	1		☐	2		☐	3	Lorsqu'un usager entre dans un hameau, le panneau indiquant le type de zone influence sa perception. Un panneau de lieu-dit évoque un endroit de petite taille qui n'accueille pas nécessairement des habitants, tandis qu'un panneau d'agglomération suggère une zone urbaine avec un centre-ville ou un bourg, et des quartiers de densité variée.	Selon le guide Ptitagor, un panneau seul ne suffit pas à modifier le comportement des usagers. Il est nécessaire que l'environnement et les aménagements soient cohérents avec les usages pour que les usagers prennent la signalisation au sérieux.
Liaison directe entre le bourg et le hameau	Non	☐	1		Oui	☐	3	Ce critère évalue l'utilisation de la voie par les usagers. Une liaison directe entre le bourg et le hameau entraîne probablement une fréquentation plus élevée par les riverains, augmentant ainsi la fréquence des déplacements sur cet axe.	Pour ce critère, il est important de préciser que le terme "bourg" désigne la zone où se trouvent les commerces et services publics de la commune. Toutefois, le terme "pôle générateur de déplacements" aurait également pu être utilisé, car il est possible que la zone la plus fréquentée par les riverains du hameau soit une zone d'activité, comme un centre commercial, plutôt que le bourg de la commune.		
Distance de la liaison directe entre le bourg et le hameau	> 2,5 km	☐	1	1-2,5 km	☐	2	< 1 km	☐	3	Il ne suffit pas qu'un hameau soit relié directement au bourg. Si la distance entre eux est trop grande, cela réduit l'utilisation de la voie, surtout par les piétons et les cyclistes. Un hameau proche du bourg donne aux usagers motorisés une impression de continuité. En revanche, plus le hameau est éloigné, plus les usagers ont le temps d'accélérer entre les deux zones.	
Présence de transports en commun	Pas d'arrêt	☐	1		Au moins un arrêt	☐	3	La présence d'arrêts, qu'il s'agisse de transport scolaire ou de transports en commun, entraîne une utilisation de la voie par des usagers vulnérables. En effet, ces usagers peuvent devoir longer ou traverser la voie pour accéder à l'arrêt.			
Présence de lignes zigzag pour arrêt de bus	Non	☐	1			☐	3	Ce critère s'ajoute au précédent, mettant en évidence la présence d'un marquage au sol susceptible d'attirer l'attention des usagers motorisés.			
Répartition de l'urbanisation le long de la voie		☐	1		☐	2		☐	3	De 1 à 3 : 1 = "Urbanisation d'un seul côté de la voie", 2 = "Urbanisation inégale de part et d'autre de la voie", 3 = "Urbanisation relativement égale des deux côtés de la voie". Si l'urbanisation se trouve principalement d'un seul côté de la voie, l'usager n'aura pas l'impression de traverser une zone dense. De même, si l'urbanisation est inégalement répartie de chaque côté de la voie, cela peut produire un effet similaire, surtout si les discontinuités dépassent 200 mètres (voir critère ci-dessous). En revanche, si l'urbanisation est présente des deux côtés de la voie, on se rapproche davantage d'un modèle urbain.	
Continuité du bâti	Coupure entre deux constructions > 200 m	☐	1		Coupure entre deux constructions < 200 m	☐	3	 Quand on passe de la zone campagne au centre du bourg, on traverse successivement des milieux fort différents.	Si les bâtiments sont rapprochés, l'usager aura l'impression de traverser une zone dense. Si les discontinuités dépassent 200 mètres l'effet zone dense est amoindri.		
Proximité des bâtiments par rapport à la chaussée	Bâtiments éloignés et non visibles depuis la chaussée (> 1,40 m)	☐	1	Bâtiments visibles et à proximité de la chaussée (> 1,40 m)	☐	2	Bâtiments à proximité immédiate de la chaussée (< 1,40 m)	☐	3	 Selon le guide TOL, les obstacles latéraux peuvent inclure des arbres, des poteaux, des structures en maçonnerie (comme des bâtiments ou des murs), des équipements, des fossés, des talus ou des barrières de sécurité. Ainsi, ces obstacles peuvent parfois être du mobilier urbain servant à structurer la voie.	Lorsque les bâtiments sont proches de la route, cela crée un couloir étroit pour les conducteurs, les incitant à être plus attentifs et à ajuster leur trajectoire face aux obstacles potentiels. En revanche, des maisons situées loin de la route et masquées par des haies ou des clôtures éloignent les dangers potentiels et donnent au hameau un aspect moins habité. Sur ce schéma sert à expliquer le plan général d'alignement et les règles qui s'y appliquent mais il illustre bien les différences de proximité qu'il peut exister entre la chaussée et les bâtiments.
Présence d'obstacles latéraux	À plus de 4 m	☐	1		À moins de 4 m	☐	3	Selon le guide TOL, les obstacles latéraux peuvent inclure des arbres, des poteaux, des structures en maçonnerie (comme des bâtiments ou des murs), des équipements, des fossés, des talus ou des barrières de sécurité. Ainsi, ces obstacles peuvent parfois être du mobilier urbain servant à structurer la voie.	Il convient cependant de ne pas simplifier trop rapidement, car un grand nombre d'habitations ne signifie pas nécessairement une forte utilisation de la voie. Si un usager constate qu'il est souvent le seul sur la route, il comprendra rapidement qu'il ne se trouve pas dans une zone à forte fréquentation.		
Nombre d'habitations visibles lors de la traversée	< 30 habitations	☐	1	30-80 habitations	☐	2	> 80 habitations	☐	3	Ce critère est un autre moyen de mesurer l'effet de la densité de population sur le comportement des usagers motorisés et leur perception de la voie qu'ils traversent.	Plus il y a d'intersections, plus les usagers motorisés auront l'impression de se trouver en milieu urbain.
Nombre d'intersections	Aucune	☐	1	Quelques intersections (2-4)	☐	2	Plusieurs intersections (> 4)	☐	3	 Si l'usager a l'impression qu'il peut traverser rapidement le hameau sans ralentir, il est susceptible de maintenir ou d'augmenter sa vitesse pour le traverser rapidement. En revanche, si la traversée est longue, il sera plus incité à ralentir car des obstacles pourraient survenir plus loin dans le parcours.	
Longueur de la zone agglomérée le long de la voie	< 400 m	☐	1		> 400 m	☐	3	Tout comme le nombre d'habitations, la densité d'entrées riveraines permet de mesurer, sur une distance donnée, le nombre de sorties riveraines. Des sorties riveraines rapprochées indiquent un usage intensif de la voie. Si la route est étroite, elle donne un aspect plus urbain et place l'usager dans une position plus insécuritaire, car il doit maintenir une trajectoire précise. En revanche, les routes plus larges sont perçues comme des voies de grande circulation.	Ce critère doit être nuancé, car le guide Ptitagor explique qu'une chaussée plus large peut parfois ralentir l'usager. En effet, c'est le changement de rythme et d'apparence de la route qui alerte l'usager et peut potentiellement le faire ralentir.		
Densité d'entrée riveraine	< 2 entrées / 100 m	☐	1	2-5 entrées / 100 m	☐	2	> 5 entrées / 100 m	☐	3	Ce critère vient renforcer encore une fois cet effet de voie plus ou moins large.	
Effet de la largeur de chaussée	Effet route (> 6 m)	☐	1		Effet rue (< 6 m)	☐	3	Ce critère renforce encore une fois l'effet d'une voie plus ou moins large. Un accotement discontinu entraîne un cheminement interrompu pour les usagers vulnérables.			
Taille de l'accotement	Accotement très étroit (< 1,5 m)	☐	1	Accotement étroit (1,5-2 m)	☐	2	Accotement (> 2m)	☐	3	Ce critère vient renforcer encore une fois cet effet de voie plus ou moins large. Un accotement revêtu fait "plus urbain" que l'accotement de végétation.	
Continuité de l'accotement	Discontinu	☐	1		Continu	☐	3	Ce critère vient renforcer encore une fois cet effet de voie plus ou moins large. Un accotement revêtu fait "plus urbain" que l'accotement de végétation.			
Accotement revêtu	Non	☐	1		Oui	☐	3				

Illustration 14 : Tableau de scoring

Comme rappelé précédemment, une fois les cases cochées, un score obtenu permet de diriger la fonction de la voirie vers une rue typique d'une zone agglomérée ou d'une zone hors agglomération, servant alors d'itinéraire entre deux communes.

Retour réflexif sur l'expérience / Conclusion

Au cours de ce premier stage, j'ai pu découvrir le fonctionnement et l'environnement dans un espace de travail en entreprise. Ce dernier, basé sur le domaine des transports et mobilités est parfaitement ancré dans ma spécialité étudiée en école. Cette période m'a donc permis d'approfondir beaucoup de compétences acquises pendant mon cursus ingénieur.

Au niveau des méthodes ou des démarches utilisées pour produire les livrables, cela a été relativement simple. Comme décrit précédemment, chaque phase laisse place à une première partie de recherche documentaire : le but est de s'imprégner du vocabulaire du sujet mais aussi de découvrir ce qui a déjà été réalisé dessus. Ensuite, venait le temps de la création d'outils comme les tableaux présentés ci-dessus.

Pour réaliser ces outils ou encore réaliser cette recherche documentaire, j'ai pu m'appuyer sur des travaux, des rapports, des études réalisés par mes collègues mais aussi par des travaux externes à mon organisme, basé à Nantes.

Sur les livrables produits, plusieurs remarques sont notables.

Sur l'article 1, il a été nécessaire de reprendre plusieurs fois son contenu : au début, la première partie de l'article s'appuyait longuement sur les enjeux liés à l'apaisement des vitesses hors agglomération. Mais, après relecture par mes collègues et certains directeurs au sein du Cerema, il a été convenu de rester plus général et de plus axer le corps de l'article sur l'outil d'aide à la décision en lui-même.

Pour le deuxième, seulement quelques éléments du tableau de scoring ont dû être repris.

Sur le tableau des cas d'usage, il était prévu, dans un premier temps, de découler les différents cas d'usage selon plusieurs sections, selon plusieurs caractéristiques communes. Par soucis d'exportation, il a été décidé de créer un tableau permettant de rassembler ces cas et de les ranger par section.

	EMPLACEMENT		ZONE			VELO	TRAFFIC	
	Section courante	Carrefour	Entrée/Sortie de zone	Coeur de zone	Rase campagne	Prise en compte du vélo	Trafic élevé	Trafic faible
Ecluses doubles - Gunstett	X		X					X
Ecluses doubles - Ittenheim	X		X			X		X
Ecluses doubles - Saint-Etienne-de-Montluc	X		X	X				X
Plateau - Nort-sur-Erdre	X		X			X		X
Plateaux et écluses - Sucé-sur-Erdre	X		X		X			X
Plateau - Missillac		X	X				X	
Plateau - Curette		X	X				X	
Giratoire - Allouville-Bellefosse		X			X		X	
Giratoire - Angerville-la-Martel		X			X		X	
Giratoire à terre-plein franchissable - Maroeuil		X	X				X	
Giratoire à terre-plein franchissable - Yvetot		X	X				X	
Giratoire à terre-plein franchissable - Saint-Nazaire		X		X				X
CVCB - Vauhallan	X		X			X		X
CVCB - Nort-sur-Erdre	X			X		X		X
Carrefour chicane - Louvetot		X			X		X	
Giratoire cacahuète - Fontaine-la-Mallet		X	X				X	
Chicane amande	X		X	X			X	

Illustration 15 : Tableau des cas d'usage - Tableau à filtres

Sur l'ensemble de la période, le stage s'est déroulé à la perfection : j'ai pu évoluer dans une ambiance saine et permettant de produire un travail de qualité. Les infrastructures mises à disposition contribuent également à cette finalité.

Concernant le stage en lui-même, il aurait été intéressant de participer à davantage de visites de terrain. En effet, suivre les projets de certains collègues, qu'ils soient liés ou non à mon sujet, m'aurait permis de quitter ponctuellement le cadre du bureau et de confronter mes observations à la réalité du terrain.

Pour le reste, j'ai effectué mon stage au sein d'un organisme structuré, qui a assuré un suivi attentif de mon travail. Grâce à des points hebdomadaires réguliers, je n'ai jamais été dans une situation d'inactivité ou d'incertitude quant aux tâches à réaliser.

Bibliographie

Illustration 1 : Cité Administrative Nantaise - Image d'architecte

<https://www.iledenantes.com/operations/nouvelle-cite-administrative-de-nantes/>

Illustration 2 : Répartition des branches du Cerema en France

<https://www.portailpatrimoine.fr/resource/1667/acteur-patrimoine-cerema>

Illustration 3 : Exemple de dispositif modérateur de vitesse - Plateau

https://fr.wikipedia.org/wiki/Ralentisseur_%28route%29

Illustration 4 : Les ventes de vélos à assistance électrique en France - Brief.eco

<https://app.brief.eco/rubriques/infographie/?page=13>

Illustration 5 : Evolution de la mortalité des cyclistes -

Bilan 2023 de la Sécurité Routière (2023)

<https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/sites/default/files/2024-09/Bilan%20SR%202023%20version%20site%20internet%2012%20septembre.pdf>

Illustration 6 : Surlargeurs cyclables - Razès, Haute-Vienne - Google maps 2022
[Satellite Razès](#)

Illustration 7 : Les victimes selon les réseaux routiers - Bilan national 2023 de la Sécurité Routière - Source ONISR

<https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/sites/default/files/2024-05/2024%2005%2031%20ONISR-Accidents%20de%20la%20route%202023%20Chiffres%20cles%20d%C3%A9finitifs.pdf>

Illustration 8 : Facteurs des présumés responsables d'accidents mortels hors agglomération sur 2021-2023 -

Bilan 2023 de la Sécurité Routière (2023)

<https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/sites/default/files/2024-09/Bilan%20SR%202023%20version%20site%20internet%2012%20septembre.pdf>

Illustration 9 : Evolution du CO2 émis en fonction de la vitesse moyenne - ADEME 2014

<https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-22081-limitation-vitesse.pdf>

Illustration 10 : Distinction entre zone en agglomération et hors agglomération

https://www.canva.com/design/DAGslJe4Xn4/usFg7qH-vG8_jEuWyf1C_w/view?utm_content=DAGslJe4Xn4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=hde848ba661

Illustration 11 : Tableau récapitulatif des dispositifs d'apaisement des vitesses

https://www.canva.com/design/DAGslJe4Xn4/usFg7qH-vG8_jEuWyf1C_w/view?utm_content=DAGslJe4Xn4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=hde848ba661

Illustration 12 : Tableau des cas d'usage

 Cas d'usage

Illustration 13 : Outil de scoring - Partie 1

Document non consultable en ligne réalisé par un précédent stagiaire (pas de lien)

Illustration 14 : Tableau de scoring - Partie 2

Document non consultable en ligne réalisé par un précédent stagiaire (pas de lien)

Illustration 15 : Tableau des cas d'usage - Tableau à filtres

 Cas d'usage

Article 1 - Apaiser les vitesses : enjeux et solutions pour des routes plus sûres

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/apaiser-vitesses-enjeux-solutions-routes-plus-sures>

Article 2 - Zone hors agglomération ou en agglomération : savoir les différencier pour mieux agir

<https://docs.google.com/document/d/1dTGT7kvoucpePsPTWhVvPX5LwamIGRVSkXQrCG1qHFg/edit?usp=sharing>

Tableau des cas d'usage

 Cas d'usage

Résumé / Abstract

Mon stage de quatrième année d'école d'ingénieur s'est déroulé au Cerema Ouest, établissement public rattaché au Ministère de la Transition Écologique, à Nantes, au sein d'une équipe d'une quinzaine de personnes. L'objectif principal de ce stage était d'étudier la problématique de l'apaisement des vitesses en zones hors agglomération, avec pour finalité la conception d'outils d'aide à la décision destinés aux collectivités et aux communes. Dans un premier temps, un travail de recherche documentaire et d'échanges avec différents collègues m'a permis de m'approprier les méthodes de rédaction et de communication en vigueur. J'ai ensuite participé à la rédaction d'articles ainsi qu'à la création d'outils pratiques. Ces livrables ont été progressivement enrichis et améliorés grâce aux retours des membres de l'équipe et de plusieurs directeurs de service. Ce stage m'a permis de travailler sur un sujet encore peu exploré et donc particulièrement stimulant, offrant de nombreuses perspectives. J'en retiens également l'expérience d'une collaboration au sein d'une équipe dynamique et conviviale, qui a largement contribué à la qualité du travail réalisé.

My fourth-year engineering internship took place at Cerema Ouest, a public institution under the French Ministry of Ecological Transition, in Nantes, within a

team of about fifteen people. The main objective of this internship was to study the issue of speed reduction in non-urban areas, with the aim of designing decision-support tools for local authorities and municipalities. At first, I carried out documentary research and engaged in discussions with colleagues to familiarize myself with the writing and communication methods in use. I then contributed to the drafting of articles and the development of practical tools. These deliverables were gradually refined and improved thanks to feedback from team members as well as several department directors. This internship allowed me to work on a subject that is still relatively unexplored and therefore particularly stimulating, offering many perspectives. I also value the experience of collaborating within a dynamic and friendly team, which greatly contributed to the quality of the work achieved.

