

Rapport

Fermeture du Pont Mathilde à Rouen

Impact sur la mobilité au sein de l'agglomération

Janvier 2017



Rédacteurs

Michaël SAVARY (Cerema - Normandie-Centre)
Téléphone : 33 (0)2 35 68 82 46
mél : michael.savary@cerema.fr

David SAVALLE (Cerema - Normandie-Centre)
Téléphone : 33 (0)2 35 68 90 52
mél : david.savalle@cerema.fr

Référent Cerema - Infrastructures de Transports et Matériaux

Mathieu KERMEL (Cerema - Infrastructures de Transports et Matériaux)
Téléphone : 02 35 68 32 44
mél : mathieu.kermel@cerema.fr

Sommaire

Sommaire	3
Introduction.....	5
1 - Méthode et données utilisées	6
2 - Analyse des données de trafic routier	7
2.1 Evolution des flux en traversée de Seine.....	8
2.2 Étalement horaire des traversées de Seine.....	11
3 - Fréquentation des transports collectifs.....	13
3.1 Données utilisées.....	13
3.2 Evolution de l'offre	13
4 - Analyse des modes doux.....	17
4.1 Descriptif enquête Vélo et Piéton.....	17
4.2 Objectifs du questionnaire	18
4.3 Vélo 18.....	18
4.4 Piéton.....	22
5 - Synthèse sur l'évolution des traversées de Seine.....	26
5.1 Synthèse des résultats obtenus	26
6 - Comparaison avec modèles de déplacements.....	28
6.1 Modèle Multimodal.....	28
6.2 Modèle « VP »	29
Conclusion	30
Annexes.....	31
Annexe n°1 : Profil horaire des traversées de Seine.....	31
Annexe n°2 : Questionnaire cycliste.....	35
Annexe n°3 : Zonage.....	36

Page laissée blanche intentionnellement

Introduction

Le 29 octobre 2012, un accident impliquant un transport de marchandise dangereuse (citerne de carburant) est survenu sur le pont Mathilde à Rouen. Suite aux dégâts causés par l'incendie, le pont a dû être fermé à la circulation.

Presque deux ans après sa fermeture, le pont a été remis en service le 26 août 2014.

La DREAL Haute-Normandie et la CREA¹ ont souhaité identifier les impacts de la fermeture du pont sur les pratiques de déplacements au sein de l'agglomération.

Il y a un enjeu méthodologique à observer comment les voyageurs s'adaptent en cas de modification significative et imprévue des réseaux de transport. Premièrement, il est intéressant d'analyser en combien de temps les voyageurs adaptent leurs comportements : le changement d'offre de transport induit un nouvel équilibre offre-demande, vers lequel le trafic va progressivement converger. La question est de savoir si cette convergence est rapide. Ensuite, il est intéressant de voir s'il y a des rigidités, c'est-à-dire de l'inertie, dans le comportement des voyageurs.

Dans le cas de la rupture du pont Mathilde, et de sa réouverture, l'examen du trafic a permis d'identifier la présence d'une certaine inertie, puisque les voyageurs ne reprennent pas tous leurs précédentes habitudes de déplacement. Enfin, tout un champ d'analyse des réseaux de transport se concentre sur l'analyse des conséquences des ruptures. Il y a de véritables enjeux de résilience des réseaux de transport, notamment dans le cadre du changement climatique et de l'augmentation d'événements climatiques extrêmes qui doit l'accompagner. Il est important de documenter les cas concrets, mesurables, comme la rupture du pont Mathilde.

Nous avons donc dans un premier temps analysé l'évolution des mobilités suite à la fermeture du pont Mathilde.

Dans un second temps, nous avons étudié la capacité des modèles de trafic existants sur l'agglomération à reproduire l'évolution du trafic provoquée par cette rupture franche du réseau routier.

¹ Communauté d'agglomération Rouen Elbeuf Austreberthe, AOT des transports urbains

1 - Méthode et données utilisées

La présence de la Seine au cœur de l'agglomération favorise l'analyse de trafic sur une coupure. C'est en effet une frontière naturelle avec un nombre restreint de franchissements.

L'étude porte donc sur l'évolution des trafics sur la coupure présentée ci-dessous.

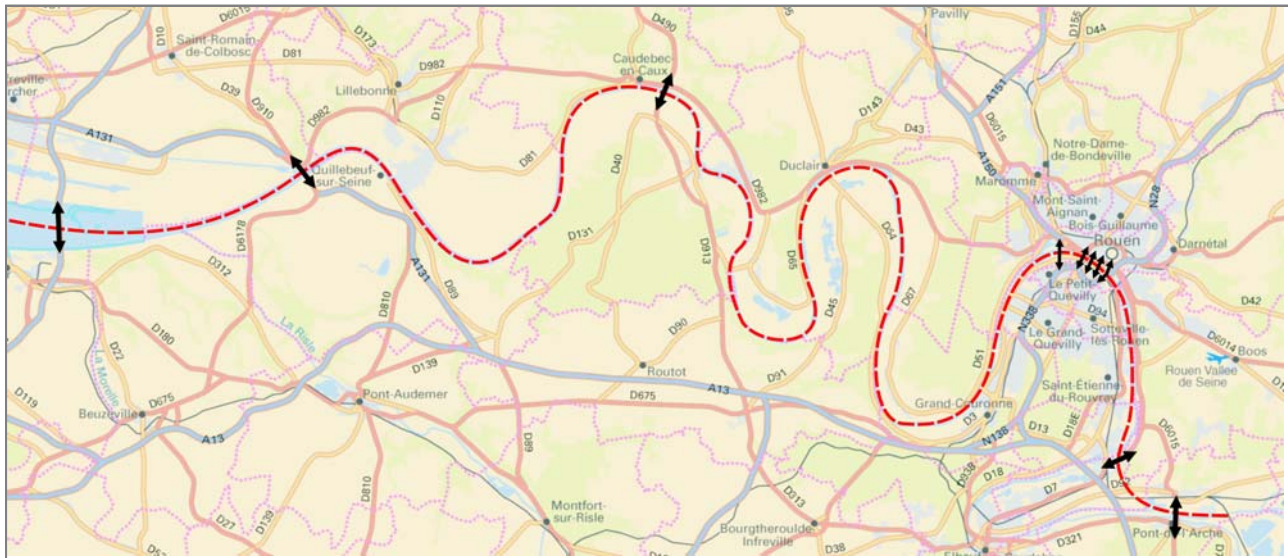


Illustration 1 - Coupure étudiée (Source : Cerema - Normandie-Centre)

La coupure longe l'A13 à l'Est de Rouen. Le choix de cette localisation pour la coupure provient du fait que la double traversée de Seine et les forts trafics (plus de 91 000 veh/j) sur ces sections autoroutières aurait rendu délicate l'analyse des chiffres de trafics.

Afin d'étudier l'évolution des trafics, des données de comptages ont été récupérées auprès des différents gestionnaires.

Des données de trafic mensuels et horaires ont été fournies par la DIR Nord-Ouest, les Conseils Généraux 76 et 27, la Ville de Rouen et la CCI du Havre.

La CREA a fourni des données de validation par jour et par ligne de transport en commun.

Pour compenser l'absence de données sur les modes actifs (vélo et marche à pied), des comptages (maîtrise d'ouvrage CREA) et une enquête Origine-Destination (OD, maîtrise d'ouvrage DREAL) sur ces modes ont été réalisés le 1^{er} octobre 2013.

2 - Analyse des données de trafic routier

La coupure ainsi étudiée est intercepte les axes routiers suivants, dans l'ordre en partant de l'estuaire de la Seine (les gestionnaires d'infrastructure et fournisseurs de données de comptage sont indiqués entre parenthèses) :

- Pont de Normandie (CCI du Havre) ;
- Pont de Tancarville (CCI du Havre) ;
- Bac de Quillebeuf-sur-Seine/Port-Jérôme (CG76) ;
- Pont de Brotonne (CG76) ;
- Bac de Yainville/Heurteauville (CG76) ;
- Bac de Jumièges/Heurteauville (CG76) ;
- Bac du Mesnil-sous-Jumièges/Yville-sur-Seine (CG76) ;
- Bac de Duclair/Berville-sur-Seine (CG76) ;
- Bac de La Bouille/Sahurs (CG76) ;
- Bac de Petit-Couronne/Val-de-la-Haye (CG76) ;
- Bac du Grand-Quevilly/Dieppedalle (CG76) ;
- Pont Flaubert (DIRNO) ;
- Pont Guillaume le Conquérant (DIRNO) ;
- Pont Jeanne d'Arc (ville de Rouen) ;
- Pont Boieldieu (ville de Rouen) ;
- Pont Corneille (ville de Rouen) ;
- Pont Mathilde (CG76) ;
- RD7, au niveau du pont SNCF (CG76) ;
- Pont de Pont-de-l'Arche (CG27).

2.1 Evolution des flux en traversée de Seine

2.1.1 Traversées en centre-ville

Dans un premier temps, nous avons analysé l'évolution du trafic sur les 6 ponts en centre-ville (du pont Flaubert au pont Mathilde). Les 5 ponts restants sont en effet les traversées de Seine les plus proches du pont Mathilde, et donc les plus susceptibles de subir une forte évolution de leur trafic.

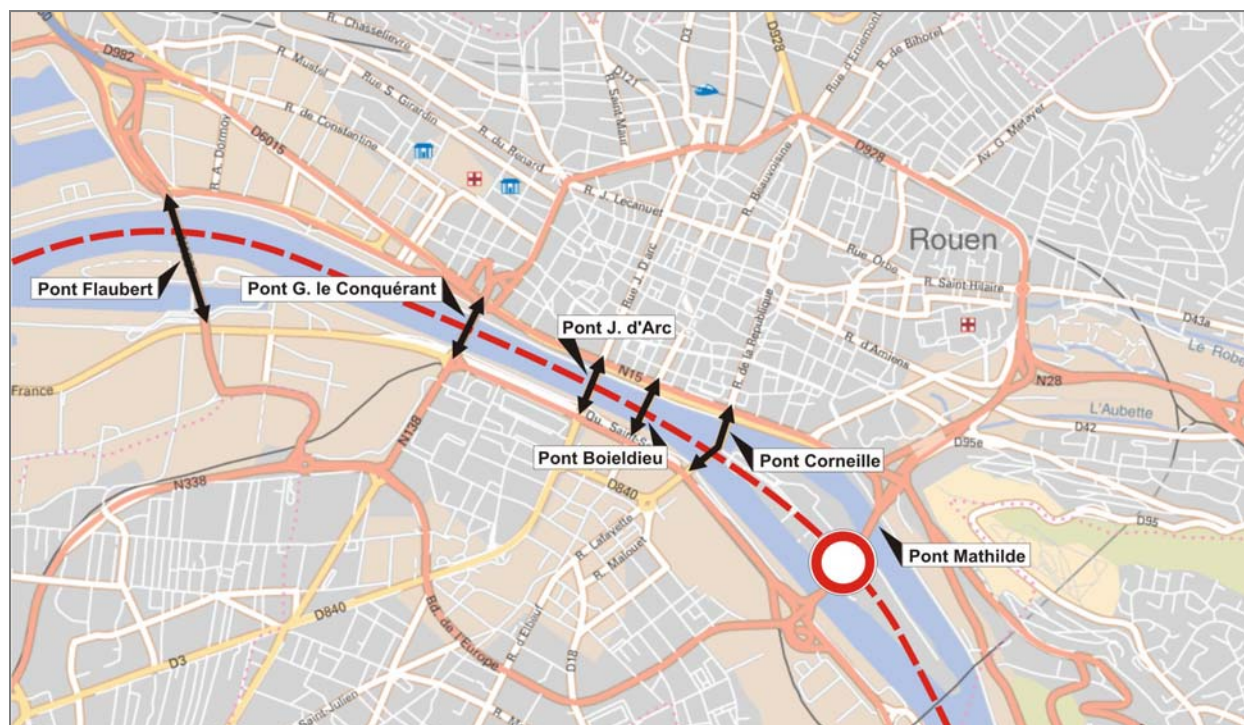


Illustration 2 - Franchissements en centre-ville (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Avant la fermeture du pont Mathilde, le trafic en traversée de Seine s'élevait à 227 000 veh/JO² dont 92 500 veh/JO sur le pont Mathilde. Les valeurs de trafic moyenne journalière par pont et par sens au cours de l'année 2011 (dernière année complète) et des deux derniers mois avant l'incendie sont présentées ci-après.

² Notons que cette valeur est cohérente avec les études de suivi de l'ouverture du pont Flaubert qui ont été réalisées en 2009 (222 000 Veh/JO).

		2011		Sept-oct 2012	
		JA	JO	JA	JO
Pont Flaubert	NS	22 894	25 924	24 106	26 434
	SN	22 242	26 052	24 044	26 621
	Total	45 136	51 976	48 150	53 055
Pont Guillaume	NS	23 802	26 646		
	SN	20 640	22 738		
	Total	44 442	49 384	44 442	49 384
Pont Jeanne d'Arc	NS	3397	3219	2 847	3 031
	SN	6425	7158	6 835	7 525
	Total	9 822	10 377	9 682	10 556
Pont Boieldieu	NS	6221	6955	8 317	8 956
	SN	1844	2116	SO	SO
	Total	8 065	9 071	8 317	8 956
Pont Corneille	NS	3928	4227	SO	SO
	SN	12342	13535	12 011	13 105
	Total	16 270	17 762	12 011	13 105
Pont Mathilde	NS	44098	50073	43 573	49 359
	SN	36656	41156	38 735	43 117
	Total	80 754	91 229	82 308	92 476
Total traversées Rouen	NS	103 688	117 172	102 645	114 426
	SN	100 801	112 627	102 265	113 107
	Total	204 489	229 799	204 910	227 533

Tableau 1 - Traversées de Seine avant la fermeture du pont Mathilde³

Il est à noter une modification des sens de circulation sur les ponts Corneille et Boieldieu au cours de l'année 2012, en raison du réaménagement et de la mise en site propre d'une ligne de bus (Ligne 7 rebaptisée F1).

Afin de s'affranchir au maximum des effets de transition liés à ces modifications, nous avons étudié l'évolution du nombre de traversée de Seine sur les périodes septembre-octobre des années 2012 et 2013.

	Sept-oct 2012	Sept-oct 2013	Evolution
Pont Flaubert	53 055	61 732	+16%
Pont Guillaume	49 384	67 824	+37%
Pont Jeanne d'Arc	10 556	14 457	+37%
Pont Boieldieu	8 956	22 755	+154%
Pont Corneille	13 105	25 522	+95%
Pont Mathilde	92 476	0	-100%
Total traversées Rouen	227 533	192 291	-15%

Tableau 2 - Evolution des traversées de Seine

Nous constatons donc une forte augmentation du trafic sur les 5 autres ponts ; l'évolution est la plus marquée sur les ponts Corneille et Boieldieu. Ces deux ponts correspondent au franchissement le plus proche du pont Mathilde. Le trafic supplémentaire sur ces deux ponts (un par sens) correspond à 30 % des traversées du pont Mathilde.

³ JA : Jour Année courante

NS : sens Nord-Sud

SN : sens Sud-Nord

L'itinéraire circulaire autour du centre-ville (formé par l'avenue Jean Rondeaux, la N28, le pont Guillaume le Conquérant, les boulevards des Belges, de la Marne, de l'Yser, de Verdun, Gambetta et de l'Europe) passe par le pont Mathilde.

Le pont Guillaume étant le seul autre pont disponible de cette ceinture, la fermeture du pont Mathilde a entraîné une augmentation du trafic sur le pont Guillaume le Conquérant. Cette augmentation sur le pont Guillaume de Conquérant est de l'ordre de 20 % du trafic présent sur le pont Mathilde avant fermeture.

Nous constatons enfin une dissymétrie du nombre de traversées globales par sens sur les comptages 2013, contrairement aux comptages de 2012 qui étaient plus comparables.

La congestion étant plus importante en 2013, cela est certainement dû à un sous-comptage. Nous retiendrons donc une baisse de 30 000 Veh/JO.

2.1.2 Plan de Circulation Poids-Lourds

Il existe depuis 2009 un plan de circulation des Poids-Lourds autour de la Seine, mis en place suite à l'ouverture du pont Flaubert.

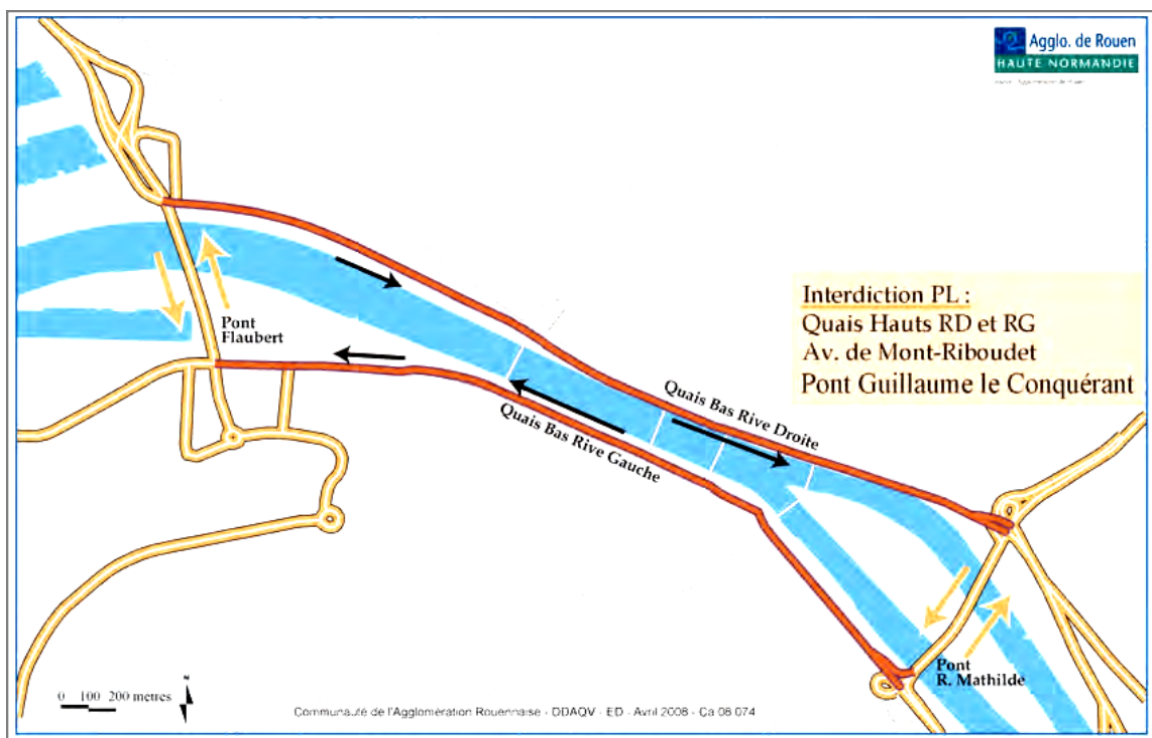


Illustration 3 - Plan de circulation Poids-Lourds (Source : Agglomération de Rouen)

La fermeture du pont a rendu obsolète ce plan de circulation sur les quais de Rouen.

Ce plan ayant notamment entraîné des doubles traversées de Seine (par exemple pour les flux Est-Ouest en rive droite), ce sont ainsi 2 500 traversées forcées n'ayant plus de raison d'être.

Au final, la baisse des traversées de Seine en centre-ville de Rouen s'élève à 28 000 Véh/JO.

2.1.3 Traversées en amont et en aval de Rouen

En aval de Rouen, les chiffres obtenus sur les traversées de Seine (ponts et bacs) montrent une très faible variation du trafic au regard des fluctuations normales du trafic. L'impact de la fermeture du pont Mathilde semble donc limité voire inexistant.

En amont, l'impact est en revanche plus marqué et cohérent avec les mesures du plan de circulation exceptionnel mis en place. Le trafic sur les deux axes (RD7 et RD6015) a augmenté au total de 7 000 Véh/JO.

2.1.4 Synthèse sur les traversées de Seine

Au final, l'évolution retenue des trafics est la suivante :

		Aval	Rouen-Centre	Amont	Cumul
Evolution	JA	+ 0	-23 000	+6 000	-17 000
	JO	+ 0	-28 000	+7 000	-21 000

Tableau 3 - Evolution des trafics sur la coupure

2.2 Étalement horaire des traversées de Seine

Les difficultés de circulation peuvent également avoir un impact sur l'heure du déplacement et éventuellement sur l'heure effective de traversée de Seine.

Tous les profils horaires évoqués dans ce paragraphe sont renvoyés en annexe n°1.

2.2.1 Analyse des trafics horaire sur chaque pont

Les ponts Guillaume Le Conquérant et Flaubert sont les ponts ayant le plus de réserve de capacité. Par conséquent, la congestion n'y est pas trop marquée et mise à part l'augmentation du trafic, les profils horaires évoluent peu.

En revanche les ponts Boieldieu et Corneille, chacun à sens unique et à proximité du pont Mathilde, sont saturés. En effet, après une charge du réseau à l'heure de pointe du matin, le trafic atteint un palier jusqu'à la fin de l'heure de pointe du soir (HPS). Contrairement aux autres ponts, nous constatons sur ces deux ponts que l'heure de pointe du matin commence une heure plus tôt en 2013.

2.2.2 Analyse des trafics horaires cumulés

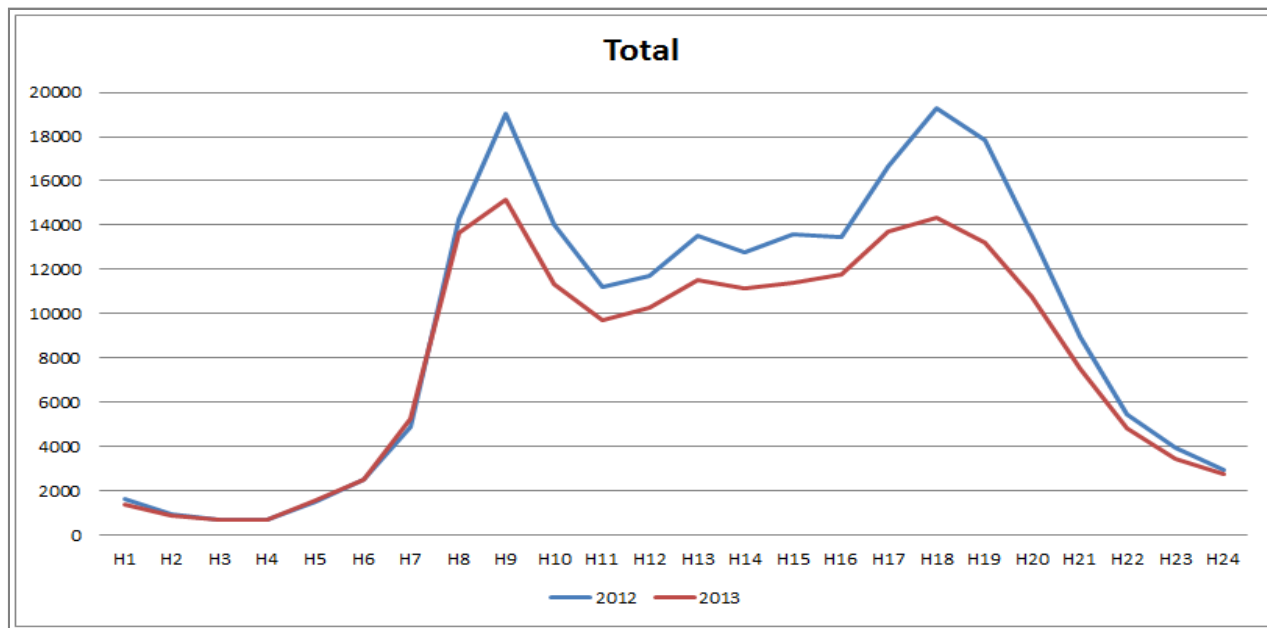


Illustration 4 - Répartition journalière des traversées de Seine (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Sur l'ensemble des traversées, la montée en charge de la demande est très similaire entre 2012 et 2013 jusqu'à 8h puis décroche ensuite (sur l'ensemble de la journée). Ceci laisse à penser que les usagers restés sur le mode VP ont pour certains anticipé leur départ le matin.

Globalement, nous constatons une baisse de trafic plus importante aux périodes de pointe (en particulier HPS) par rapport au reste de la journée, en valeur absolue comme en valeur relative. Les changements de comportement de déplacements sont plus marqués aux heures de pointes, au plus fort de la congestion.

3 - Fréquentation des transports collectifs

3.1 Données utilisées

L'analyse de l'évolution de fréquentation des transports en commun a été rendue possible grâce à la fourniture par La CREA des données billettiques issues du système de gestion du prestataire.

Ces données présentent le nombre de validations journalières par ligne pour l'ensemble du réseau Astuce⁴ sur les années 2011, 2012 et 2013.

Il faut noter d'une part que ces données ne permettent pas de comptabiliser les personnes circulant sans titre de transport (ou sans validation) et d'autre part que certains dysfonctionnements ponctuels du système général ne permettent pas d'affecter certaines validations à une ligne précise.

Par ailleurs, les données sont regroupées pour l'ensemble de la ligne, deux sens confondus, sans possibilité de connaître les parcours précis, et donc les trajets traversant la Seine.

Cependant, l'analyse de l'enquête Origine-Destination dans les transports en commun réalisée en 2009 montre qu'une très grande majorité des usagers des lignes traversant la Seine réalise effectivement une seule traversée de Seine.

3.2 Evolution de l'offre

La fermeture du pont Mathilde à l'automne 2012 coïncide avec une évolution importante de l'offre de transport au cœur de l'agglomération. En effet, les nouvelles rames de tramway, plus capacitaire, ont été mises en service progressivement à partir de l'été 2012 (sans changement de la fréquence). De plus, dans le même temps, la ligne 7, ligne forte du réseau traversant l'agglomération du nord au sud a vu sa fréquence augmenter ainsi que son trajet partiellement basculer en site propre. Cet aménagement concerne notamment la réalisation d'une voie réservée TC et Vélo (ainsi que taxi) à double sens sur le pont Corneille.

Ces aménagements antérieurs à l'incendie ont probablement permis de mieux absorber l'augmentation de la fréquentation des transports en commun. Cependant, ces évolutions viennent ici perturber l'analyse qui peut être menée sur l'analyse du report modal vers les transports en commun dans le cadre de la fermeture du pont.

De plus, il faut rappeler en particulier que l'arrivée de nouvelles rames de tramway ont nécessité des travaux importants sur le pont Jeanne d'Arc entraînant une dégradation de l'offre (parfois par la mise en place de bus de substitution) durant plusieurs mois entre 2011 et 2012.

⁴ *Nom commercial du réseau de transports en commun de l'agglomération rouennaise*

Premières analyses

3.2.1 Situation normale

Tout d'abord une analyse des fréquentations de l'année 2011 en situation normale (sous réserve des phases de travaux évoquées ci-avant) permet de bien mesurer la répartition de l'utilisation des réseaux de transports en commun.

	2011	
	Moyenne Jour Annuel	Moyenne Jour Ouvré
Réseau Astuce	121629	151262
Métro	40003	48997
TEOR	35092	43488
Traversées de Seine (Métro,6,7,10,32,33)	55119	67594

Tableau 4 - Analyse de fréquentation 2011 du réseau de TC

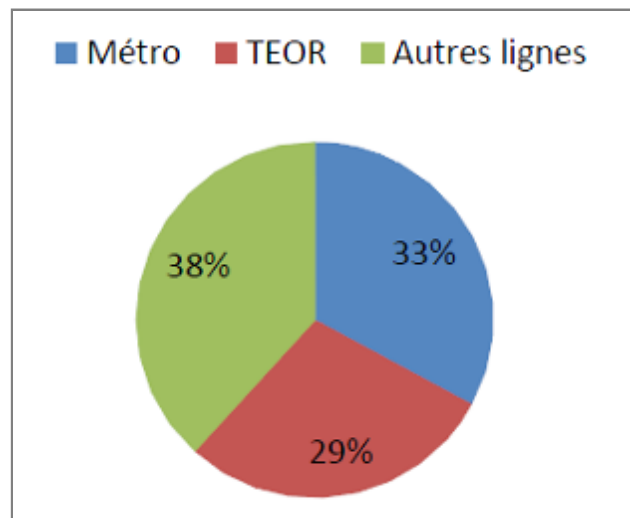


Illustration 5 - Répartition des usagers sur le réseau ASTUCE

Une journée moyenne annuelle ouvrée représente environ 150 000 validations réparties à un tiers pour le tramway (métro), un tiers pour les lignes de TEOR⁵ et un tiers de lignes de bus classiques.

Les lignes permettant de traverser la Seine (Tramway, 6, 7, 10, 32 et 33) représentent près de 68 000 validations.

⁵ TEOR : Transport Est-Ouest Rouennais, lignes forte en site propre

3.2.2 Analyse en "moyenne tous jours"

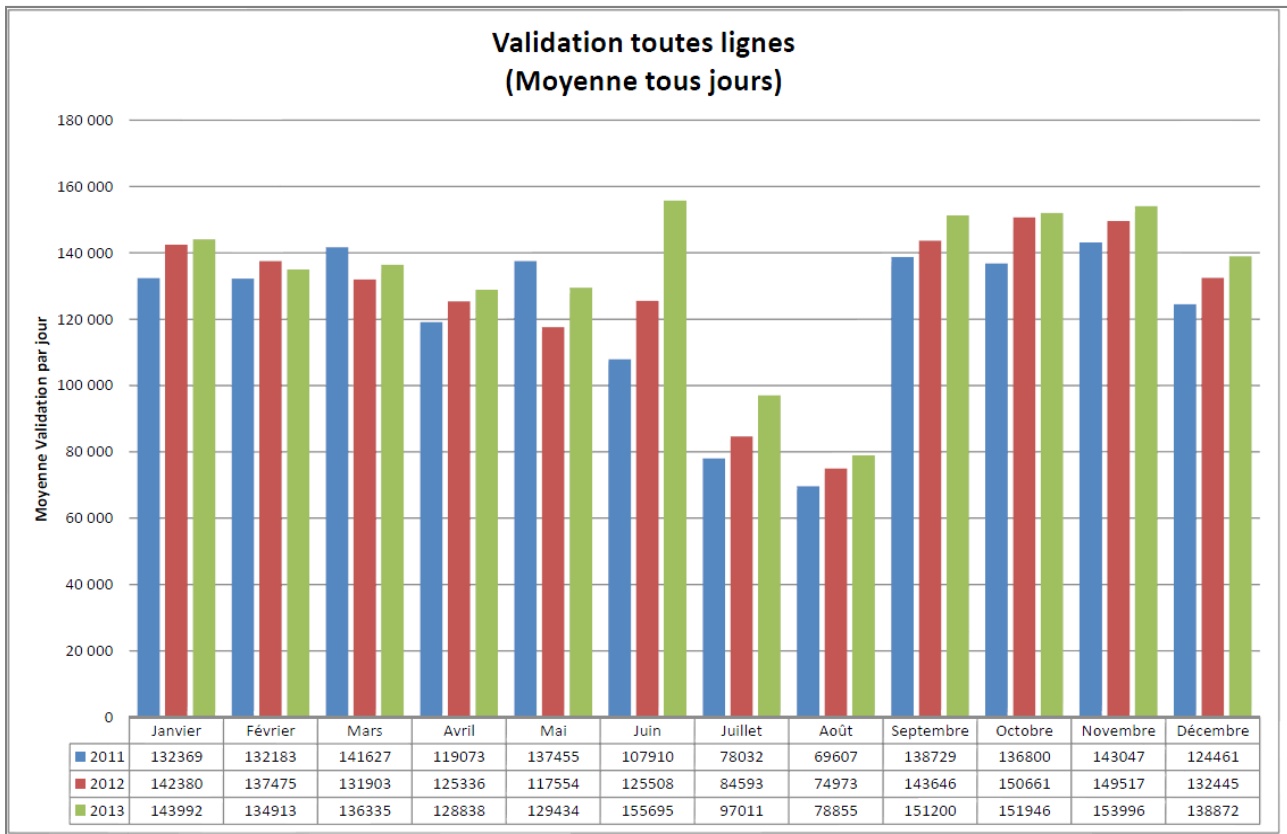


Illustration 6 - Fréquentation moyenne mensuelle par jours (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Une première analyse de la fréquentation moyenne mensuelle par jour permet de bien mettre en lumière les fortes fluctuations de la fréquentation du réseau de transports en commun au cours de l'année.

Nous pouvons facilement identifier les fluctuations liées aux périodes de vacances scolaires. En effet, les scolaires représentent une part importante des usagers des transports collectifs.

De même, nous pouvons mettre en avant la période de l'Armada 2013 qui s'est déroulée en juin de la même année et qui a engendré une très forte augmentation de la fréquentation, associée à un renforcement de l'offre.

3.2.3 Analyse par jour « travaillé »

Afin de pouvoir comparer des journées similaires, nous avons retiré de l'analyse l'ensemble des jours de congés scolaires, de jours fériés (y compris les jours de « ponts ») pour les trois années étudiées.

Ainsi, nous menons une analyse comparative sur les seuls jours ouverts hors vacances.

De plus, en raison de la forte augmentation de la fréquentation observée en juin 2013 suite à l'Armada, les mois de juin ont été complètement retirés de l'analyse.

Le graphique suivant représente le nombre de validations pour l'ensemble des lignes confondues regroupées par grande période de l'année.

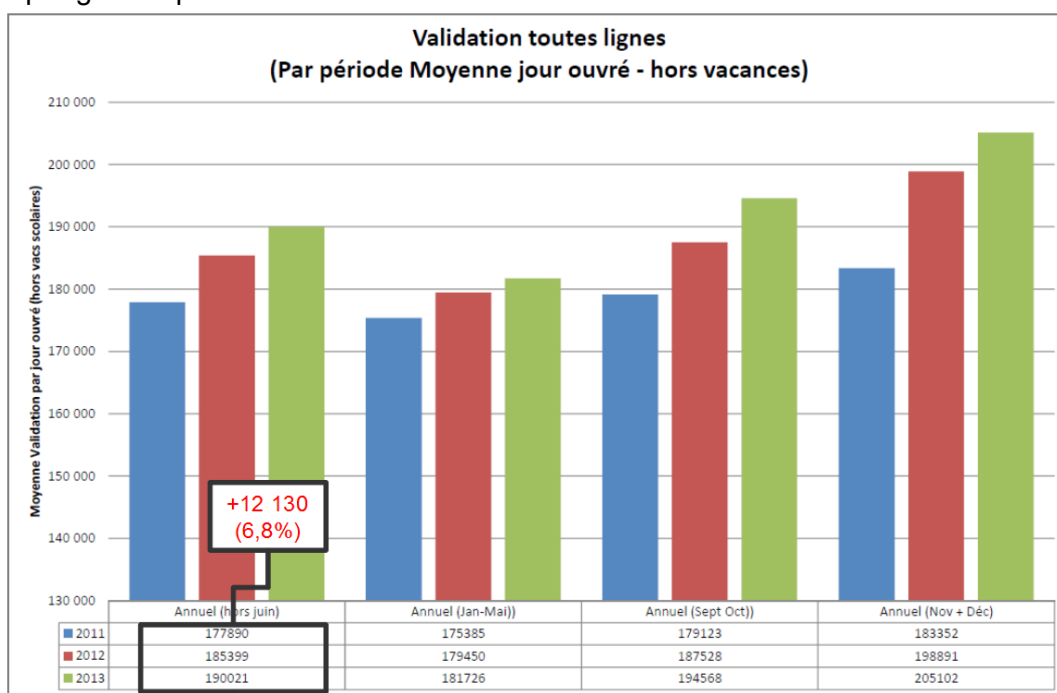


Illustration 7 - Validation sur l'ensemble du réseau ASTUCE (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Nous pouvons constater que l'évolution de la fréquentation, observée entre 2011 et 2013 sur l'ensemble de l'année, est d'environ 12 000 validations, soit une augmentation de 6,8 % de la fréquentation. A lui seul, le tramway comptabilise une augmentation de 7 840 validations, soit 13,7 %.

L'objectif de l'analyse est d'estimer le report modal observé suite à la fermeture du pont Mathilde. Pour ce faire, nous ciblons l'analyse sur les seules lignes traversant la Seine au travers du graphique suivant :

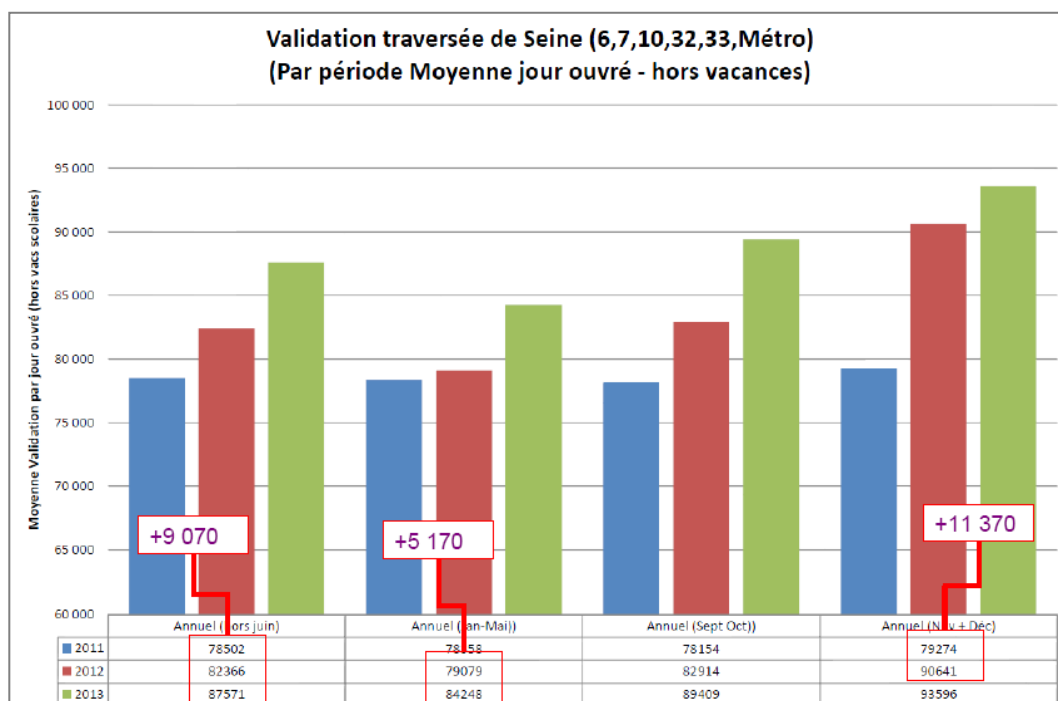


Illustration 8- Validation sur les lignes traversant la Seine (Source : Cerema - Normandie-Centre)

4 - Analyse des modes doux

Comme nous l'avons exposé précédemment, aucun comptage récent des traversées de Seine en modes doux n'était disponible pour effectuer une simple analyse comparative des flux en traversée de Seine avant et après l'incident.

Aussi, le retour à des enquêtes auprès des usagers piétons et cyclistes s'est avérée nécessaire afin d'estimer le report modal vers ces deux modes.

4.1 Descriptif enquête Vélo et Piéton

Une enquête conjointe sur les vélos et les piétons a été menée le 1^{er} octobre 2013 sur les différents ponts urbains franchissant la Seine au centre de Rouen.

Trois périodes horaires ont été enquêtées :

- Heure de pointe du matin (HPM) 7h-9h30 ;
- Heure de pointe du midi 11h30-14h ;
- Heure de pointe du soir (HPS) 16h-19h.

En complément des enquêtes par interview, un système de comptage par caméra a permis de dénombrer les piétons et les cyclistes avec distinction des sens de circulation et des trottoirs empruntés sur la période 7h-19h.

La carte ci-dessous présente le dispositif d'enquête déployé le 1^{er} octobre 2013.



Illustration 9 - Dispositif d'enquête (Source : Cerema - Normandie-Centre)

4.2 Objectifs du questionnaire

L'enquête réalisée par interview en face à face avait pour objectifs de recueillir :

- des informations générales (sexe, pour les cyclistes : type de vélo, propriété) ;
- l'origine-destination ainsi que le motif du déplacement enquêté ;
- la fréquence du déplacement ;
- l'ancienneté du déplacement, ;
- les pratiques d'intermodalité employées pour ce même déplacement ;
- pour les déplacements fréquents et anciens, le changement de mode éventuellement opéré pour réaliser ce même déplacement.

Les questionnaires piétons et vélos sont présentés en annexe n °2 de ce rapport. En complément de ces interviews, une quarantaine de cyclistes ont répondu à un questionnaire plus détaillé sur la pratique du vélo à Rouen, dont les conclusions ne sont pas évoquées dans ce rapport.

De plus l'origine-destination des personnes enquêtées a été recensée selon un zonage présenté en annexe n°3.

La question sur le changement de mode pour réaliser le même déplacement avait pour objectif de pouvoir identifier le report modal grâce à l'enchaînement de certaines réponses.

En effet, un usager réalisant le même déplacement depuis plus d'un an (soit avant la fermeture du pont) et ceci de manière régulière est considéré en situation de report modal si celui-ci utilisait pour ce déplacement un autre mode de transport avant la fermeture du pont Mathilde.

4.3 Vélo

4.3.1 Résultats des comptages

Les comptages ont permis de connaître la répartition des flux cyclistes sur les différents ponts. Sur un total de 2 695 cyclistes franchissant la Seine, 75 % d'entre-eux empruntent les ponts Boieldieu et Corneille équipés de pistes cyclables.

Le graphique ci-dessous présente la répartition par sens et par pont ainsi que les totaux des traversées cyclistes le 1^{er} octobre 2013 entre 7h et 19h.

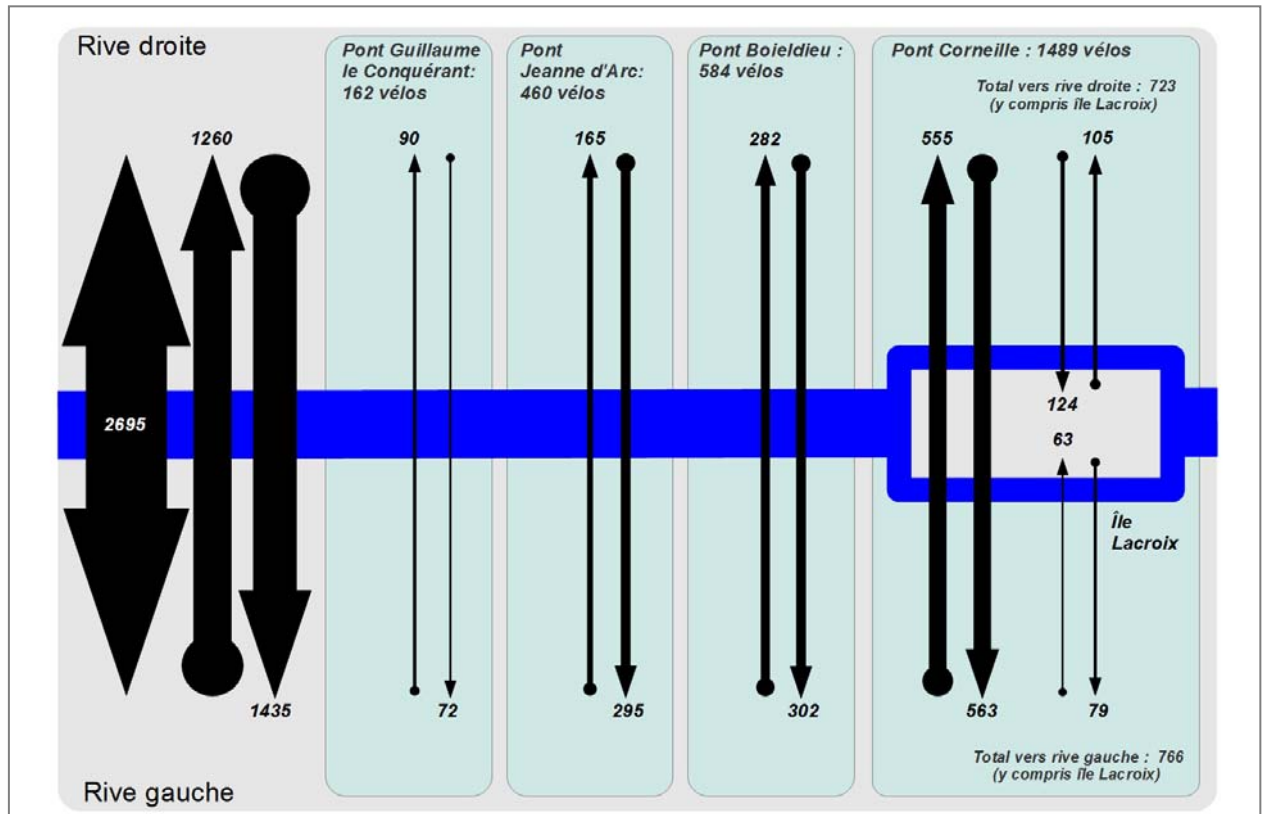


Illustration 10 - Résultats des comptages vélo (sur un total de 2695 traversées) (Source : Cerema - Normandie-Centre)

4.3.2 Résultats de l'enquête origine-destination

Au cours des 3 périodes enquêtées, 505 cyclistes ont été enquêtés, représentant un échantillon de 18,7 % du trafic sur l'ensemble de la journée.

4.3.2.1 Analyse de report modal

L'analyse permettant d'identifier le report modal s'effectue via le raisonnement suivant :

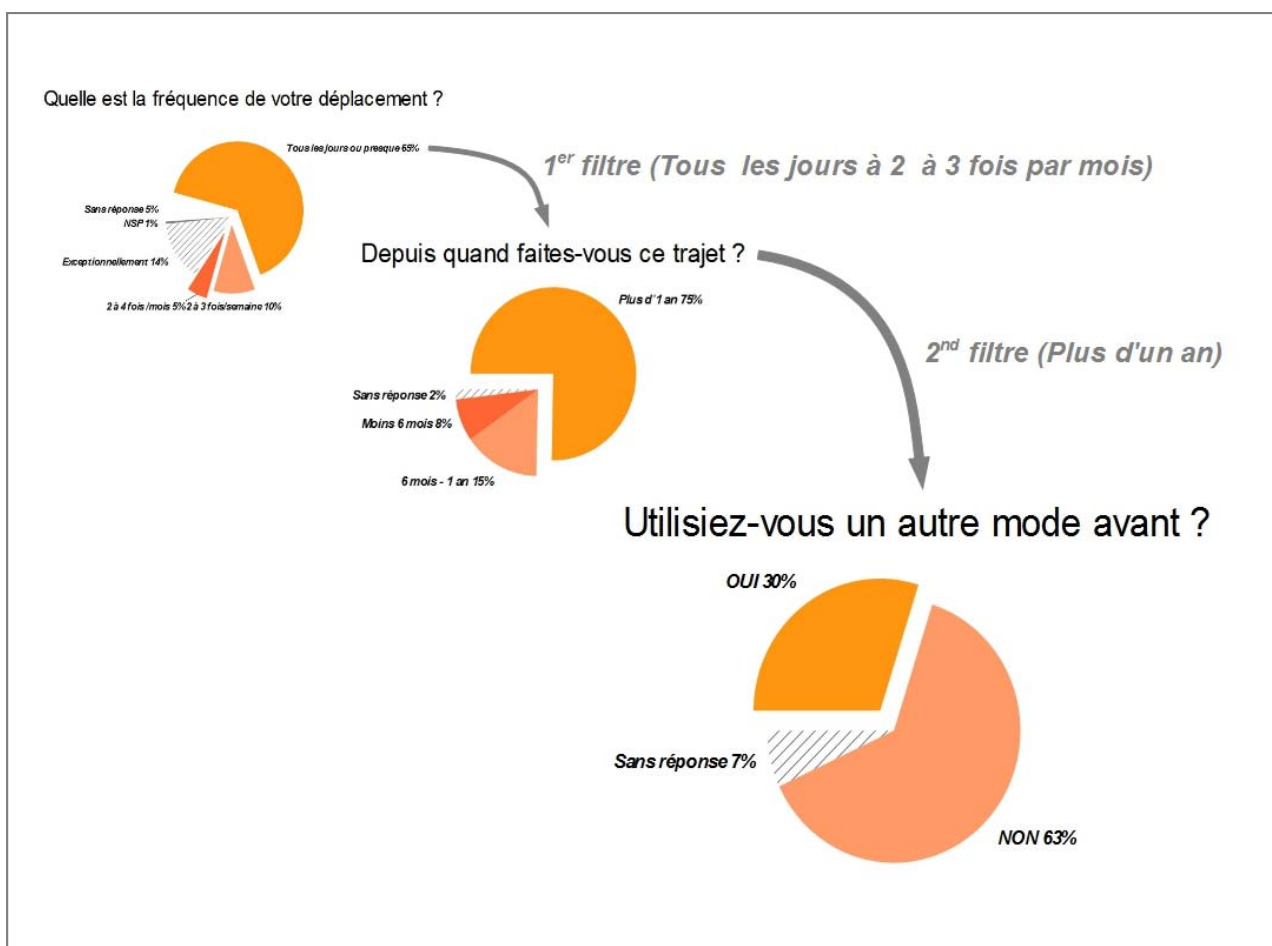


Illustration 11 - Schématisation du principe d'identification du report modal (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Ainsi, parmi les usagers effectuant un trajet régulier antérieur à la fermeture du pont Mathilde, nous constatons qu'environ 30 % d'entre-eux utilisaient auparavant un autre mode de transport. Cela représente 13,6 % de la totalité des cyclistes enquêtés.

Sur l'ensemble de la journée, le report modal provoqué par la fermeture du pont Mathilde s'élève à environ 400 cyclistes (chiffre redressé à partir des comptages).

Parmi ces nouveaux cyclistes, 93 % empruntaient auparavant la voiture particulière et 7 % les transports collectifs.

4.3.2.2 Analyses complémentaires

Grâce aux différentes questions posées, une analyse plus fine peut être menée sur les motifs, les pratiques intermodales ainsi que sur les origines-destination des déplacements enquêtés de manière comparée entre les cyclistes dit historiques et les nouveaux cyclistes (en situation de report modal).

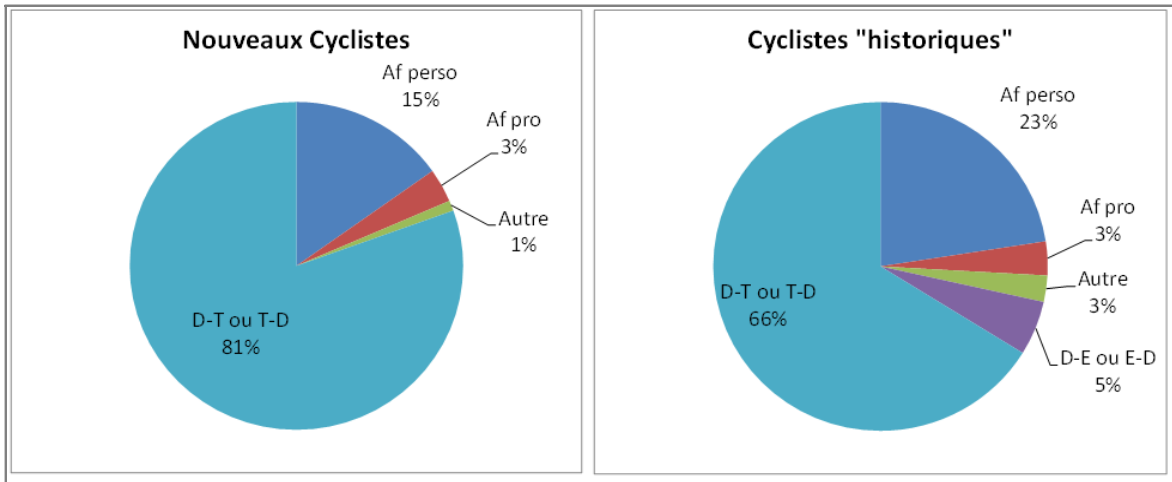


Illustration 12 - Motif de déplacement (Source : Cerema - Normandie-Centre)

L'analyse des motifs montre que le déplacement domicile-travail constitue dans les deux cas le motif prédominant. Cependant, ce motif apparaît un peu plus majoritaire pour les nouveaux cyclistes. Ceci laisse à penser que ces nouveaux cyclistes sont principalement des usagers contraints de réaliser un franchissement de la Seine.

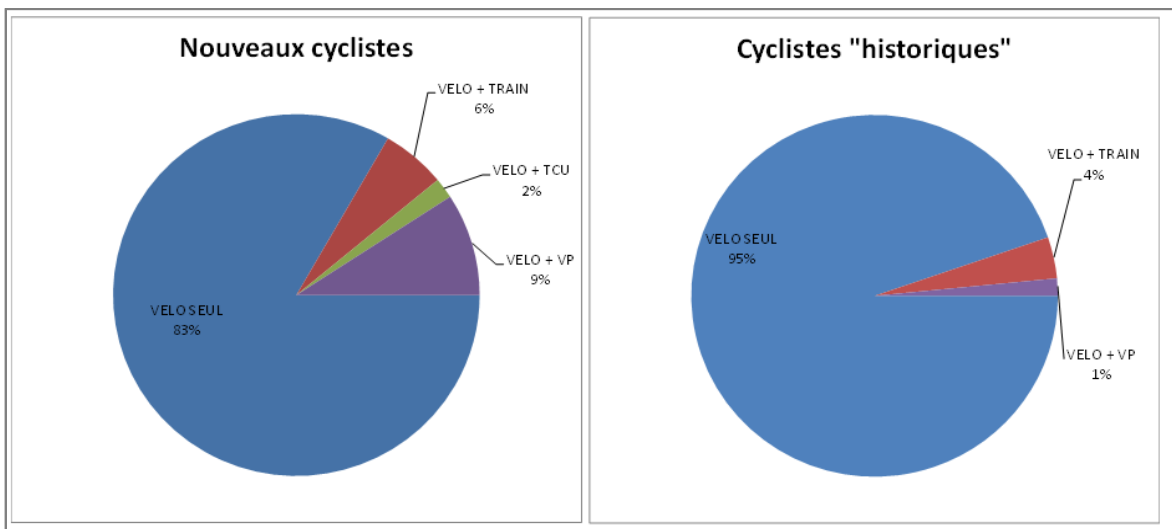


Illustration 13 – Intermodalité (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Concernant les pratiques intermodales, la comparaison des résultats entre les deux populations de cyclistes montre que les nouveaux cyclistes sont plus nombreux à réaliser un déplacement comportant un changement de mode (9 % avec le mode VP et 6 % avec le train).

En particulier, la forte évolution sur le mode combiné VP+Vélo permet de supposer que les usagers ont adapté leurs pratiques en privilégiant un mode actif pour le franchissement de la Seine, tout en ayant la nécessité de recourir à la voiture pour une grande partie de leur itinéraire.

Enfin, l'analyse de la répartition horaire des déplacements enquêtés montre une prédominance de trajets réalisés le matin et le soir pour les cyclistes en situation de report modal.

4.4 Piéton

4.4.1 Résultats des comptages

Les comptages ont permis de connaître la répartition des flux piétons sur les différents ponts. Sur un total de 14 206 piétons franchissant la Seine, 73 % d'entre-eux empruntent les ponts Jeanne-d'Arc et Corneille. Le franchissement par le pont Guillaume le Conquérant, très excentré, ne représente que 5,5 % des traversées.

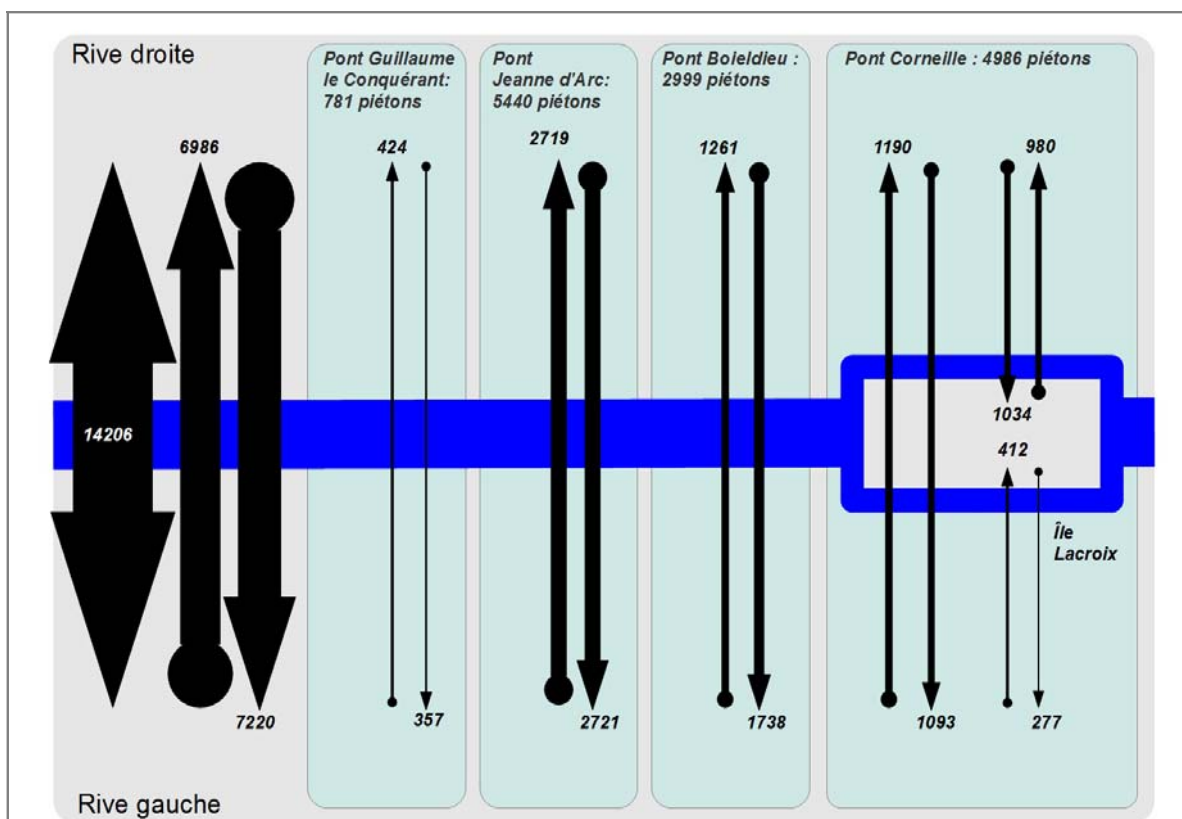


Illustration 14 - Résultats des comptages piéton (sur un total de 14206 traversées) (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Le graphique précédent présente la répartition par sens et par pont des traversées piétonnes le 1^{er} octobre 2013 entre 7h et 19h.

4.4.2 Résultats de l'enquête origine-destination

Au cours des 3 périodes enquêtées, 1 717 piétons ont été enquêtés, représentant un échantillon de 12,1 % sur l'ensemble de la journée.

4.4.2.1 Analyse de report modal

L'analyse permettant d'identifier le report modal s'effectue via le raisonnement suivant :

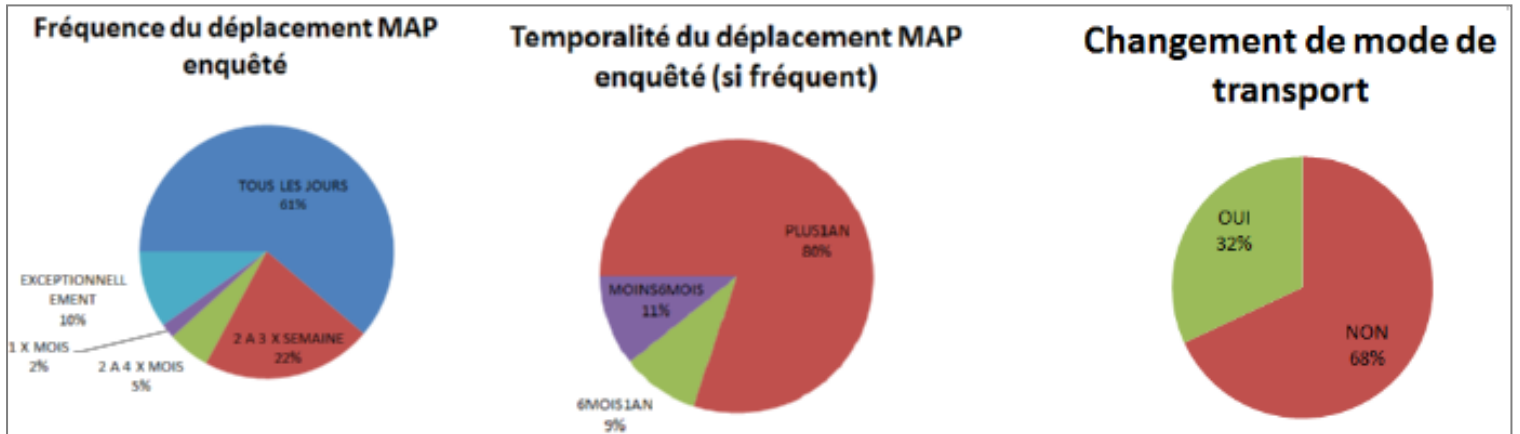


Illustration 15 - Schématisation du principe d'analyse du report modal (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Ainsi, nous constatons qu'environ 32 % des usagers franchissant la Seine à pied le jour de l'enquête pour réaliser un déplacement fréquent utilisaient un autre mode de transport avant la fermeture du pont Mathilde.

Sur l'ensemble de la journée, ce report modal issu de la fermeture du pont Mathilde s'élève à environ 3 200 piétons (chiffre redressé à partir des comptages).

Parmi ces nouveaux piétons, 78 % empruntaient auparavant la voiture particulière et 22 % les transports collectifs.

4.4.2.2 Analyses complémentaires

Grâce aux différentes questions posées, une analyse plus fine peut être menée sur les motifs, les pratiques intermodales ainsi que sur l'origine-destination des déplacements enquêtés de manière comparée entre les piétons dit historiques et les nouveaux piétons (en situation de report modal).

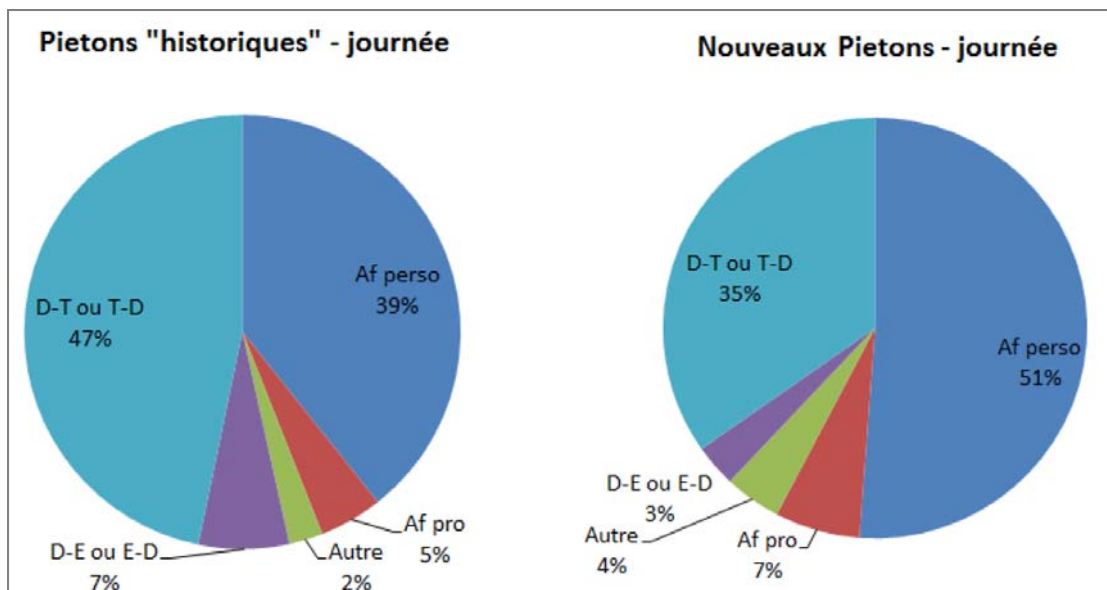


Illustration 16 - Motif de déplacement (Source : Cerema - Normandie-Centre)

L'analyse des motifs montre que les déplacements « domicile-travail » et « affaires personnelles » constituent les motifs les plus présents. Néanmoins, nous pouvons noter que dans le cas des nouveaux piétons, les déplacements pour « affaires personnelles » sont beaucoup plus marqués. Ce constat pourrait indiquer que les usagers délaissent notamment leur véhicule pour effectuer les démarches personnelles non soumises à une contrainte particulière.

Une analyse par période horaire montre également que les nouveaux piétons sont plutôt concentrés en fin de matinée et journée, ce qui est en adéquation avec des déplacements pour motifs personnels (courses, loisirs, démarches administratives).

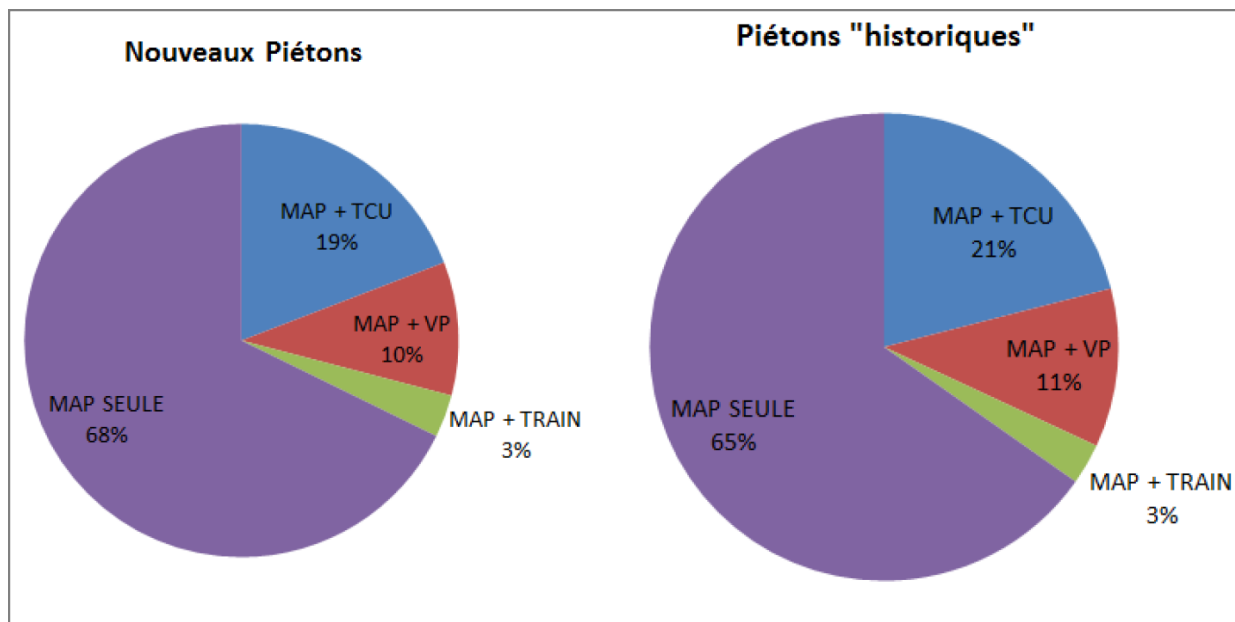


Illustration 17 - Intermodalité des piétons (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Concernant les pratiques intermodales, la comparaison des résultats entre les deux populations de piétons démontrent un comportement quasiment identique.

Le graphique suivant représente la répartition géographique des origine-destination enquêtées pour l'ensemble des piétons.

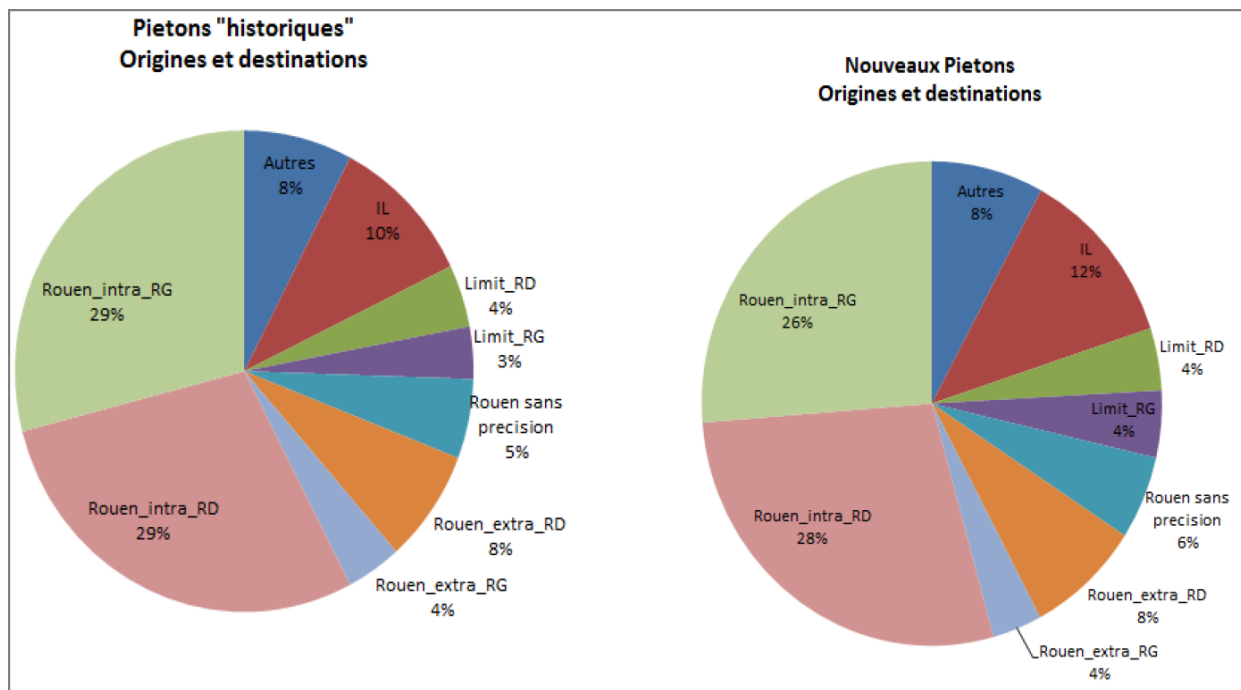


Illustration 18 - Origine / Destination (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Nous pouvons noter ici une très forte similitude des origine-destination des personnes enquêtées. Il n'est pas constaté d'allongement de parcours significatif auprès des nouveaux piétons.

5 - Synthèse sur l'évolution des traversées de Seine

Après avoir analysé l'évolution des flux de chaque mode sur la coupure formée par la Seine, nous pouvons établir une synthèse générale pour évaluer l'impact général de la fermeture du pont Mathilde.

5.1 Synthèse des résultats obtenus

Pour assurer une cohérence entre les résultats obtenus, il est nécessaire de convertir les flux de véhicules en flux de voyageurs. Pour cela, nous utilisons les résultats issus de l'EMD⁶ de 2007 sur le taux d'occupation moyen des véhicules en traversée de Seine, à savoir un taux de 1,23 occupants par véhicule.

Ainsi, de manière synthétique, nous obtenons les résultats suivants :

- - 21 000 véhicules, soit – 26 000 déplacements ;
- + 9 000 validations dans les transports en commun ;
- + 3 200 piétons ;
- + 400 cyclistes.

Le bilan général fait état d'une baisse globale de 13 400 déplacements en traversée de Seine, suite à la fermeture du pont Mathilde.

Nous représentons ci-dessous une ventilation par mode d'un volume équivalent d'usagers empruntant le pont Mathilde.

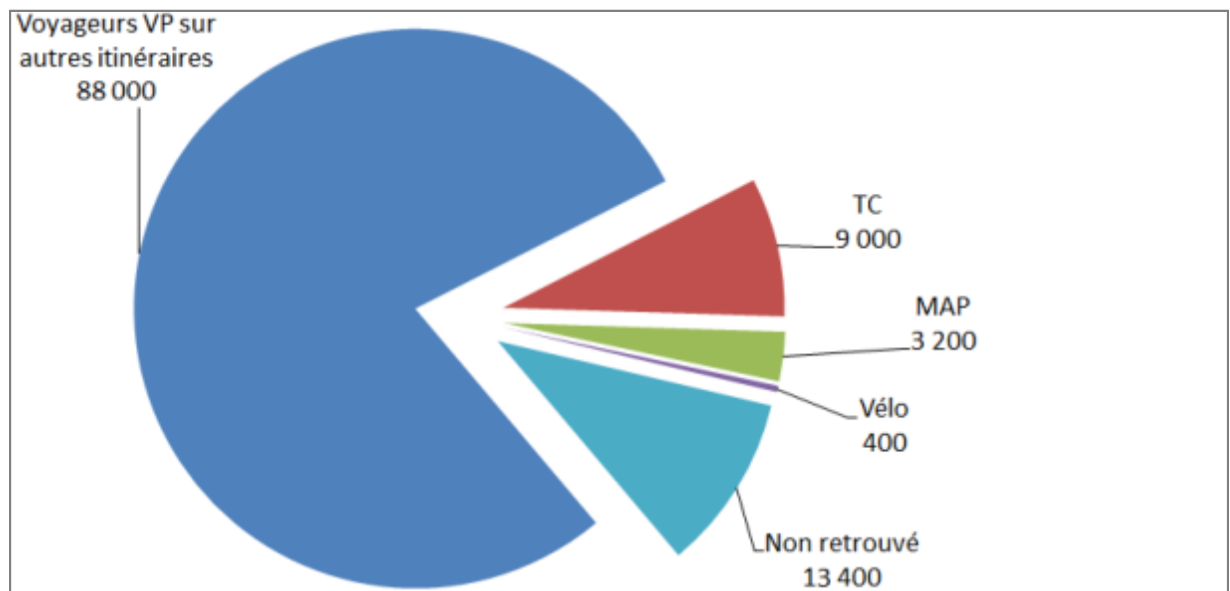


Illustration 19 - Ventilation par mode (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Il s'agit d'une représentation symbolique, puisqu'il est impossible de connaître les itinéraires empruntés avant et après par les usagers en traversée de Seine.

Il permet malgré tout de relativiser le volume des reports par rapport au volume de trafic (converti en déplacements) du pont Mathilde.

La fermeture du pont a pu avoir plusieurs effets sur le comportement des usagers traversant la Seine en situation normale. En effet, en réaction à cette fermeture, un usager a pu :

- conserver le même mode de transport et le même itinéraire ;
- conserver le même mode de transport et changer d'itinéraire par contrainte (pour les usagers du pont Mathilde) ou par choix (pour les autres) ;
- changer de mode de transport (en considérant tous les changements possibles – sauf probablement vers la VP) ;
- ne plus traverser la Seine
 - soit en changeant de destination,
 - soit en n'effectuant plus ce déplacement.

5.1.1 Discussion sur les causes de la baisse de la mobilité

Cette étude a permis de montrer qu'il existait, en traversée de Seine, un report modal depuis le mode VP, mais également une baisse de la mobilité en traversée de Seine de l'ordre de 11 400 voyageurs (soit environ 10 % du flux de voyageurs présent sur le pont Mathilde).

Plusieurs hypothèses sur cette baisse peuvent être invoquées, sans toutefois en déterminer leur importance et leur priorité :

- changement de destination pour les déplacements non contraints (c'est-à-dire pour lesquelles une destination de substitution est disponible sur la même « rive ») ;
- optimisation des chaînes de déplacements se traduisant par une baisse de la mobilité (les personnes enchaînent les activités de façon différente pour moins traverser la Seine) ;
- report sur les deux roues motorisées (non étudiés) ;
- augmentation du taux d'occupation des véhicules (co-voiturage) ;
- report du très grand transit (par l'Île-de-France).

6 - Comparaison avec modèles de déplacements

Dans cette partie, nous comparons les évolutions observées avec les résultats fournis par des modèles de trafic.

La DterNC dispose de deux modèles sur l'agglomération rouennaise, un modèle multimodal, principalement utilisé pour des études d'aménagements urbains, et un modèle « VP » issue du premier et adapté à l'étude particulière du contournement Est de Rouen.

6.1 Modèle Multimodal

Le modèle multimodal de Rouen est un modèle classique à quatre étapes :

- Génération des déplacements tous modes par motif ;
- Distribution gravitaire selon la distance ;
- Modèle de choix modal (choix discret – MNL⁷) ;
- Affectation VP (préchargement PL) et TC.

Une boucle est effectuée sur les deux dernières étapes. Le modèle PL, utilisé pour le préchargement, consiste en une simple affectation avec un préchargement VP.

Les résultats sur les traversées de Seine sont les suivants :

TMJO	Observation – Sept-oct 2013	Modèle Multimodal – 2013
Pont Flaubert	61 732	58 339
Pont Guillaume	67 824	76 173
Pont Jeanne d'Arc	14 457	18 327
Pont Boieldieu	22 755	21 838
Pont Corneille	25 522	29 802
Pont Mathilde	0	0
Total traversées Rouen	192 291	204 479

Tableau 5 - Résultat du modèle multimodal⁸

On observe par ailleurs un report modal vers les TC de l'ordre de 8 500 voyageurs.

Les résultats VP sont relativement satisfaisants, malgré une surestimation des flux liée à l'absence de prise en compte de la désinduction de trafic. Le report modal est quant à lui correctement estimé.

⁷ MNL : MultiNomial Logit

⁸ TMJO : Trafic Moyen des Jours Ouvrés en nombre de véhicules.

6.2 Modèle « VP »

Le modèle « VP » est également un modèle à quatre étapes :

- Génération des déplacements tous modes par motif ;
- Distribution gravitaire selon le temps généralisé VP ;
- Grille de répartition modale ;
- Affectation VP (préchargement PL).

Une boucle est effectuée sur les trois dernières étapes. Le modèle PL utilisé pour le préchargement consiste en une simple affectation avec un préchargement VL.

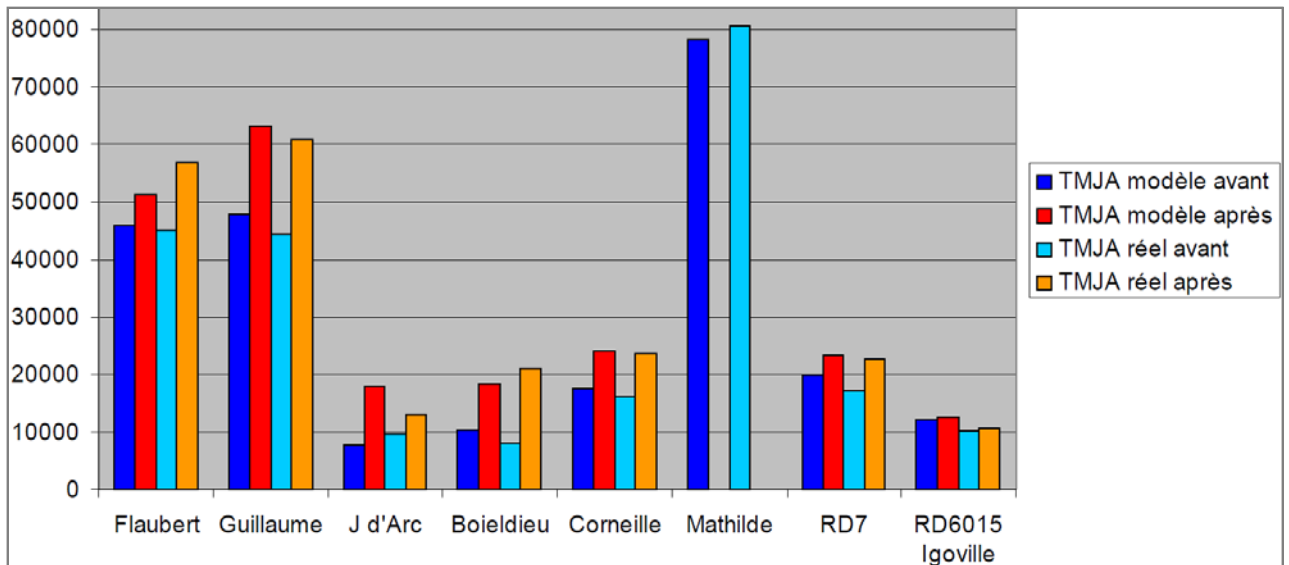


Illustration 20 - Résultats du modèle "VP" (Source : Cerema - Normandie-Centre)

Le graphique présente les résultats obtenus par le modèle de trafic avant et après la fermeture du pont Mathilde. Les résultats des comptages sont également détaillés pour l'ensemble des axes constituant la coupure.

Avant la fermeture, le modèle surestime le trafic sur cette coupure. Après la fermeture, les résultats semblent globalement satisfaisants, tout en conservant une légère surestimation sur la coupure générale.

Globalement le modèle estime une baisse de 30 000 véhicules en traversées de Seine, là où les résultats de comptages donnent une baisse de 20 000 véhicules (et un report modal de 9 000 personnes dans les transports en commun).

Cependant, le modèle fonctionne ici à part modale (par Origine-Destination) constante et ne prend pas en compte le report modal au niveau de l'étape de choix de mode. Toutefois, le seul impact sur la fréquentation des transports en commun (et donc du flux VL affecté) est issu de l'étape de distribution. À cette nuance près, le modèle désinduit environ 30 000 véhicules au lieu des 10 000 qu'il aurait dû trouver. Ainsi, cela met en avant les faiblesses des modèles de distribution gravitaire (associé ici à une grille de choix modal) qui ne sont pas adaptés à l'évaluation de rupture franche d'offre de transports.

Conclusion

La fermeture d'un pont supportant près de 90 000 véhicules par jour pour une durée de près de deux ans est un événement très rare.

L'analyse de l'évolution des flux des différents modes traversant la Seine a permis de tirer plusieurs enseignements.

En effet, nous avons pu mettre en évidence que le volume des véhicules en traversée de Seine a baissé. Ceci n'a cependant pas permis d'éviter une aggravation des difficultés de circulation.

Les modes alternatifs à la voiture, comme les transports en commun et les modes actifs ont connu une augmentation de leur usage.

Il faut toutefois rappeler, que les analyses s'appuient sur les données disponibles et parfois incomplètes, ou estimées en raison notamment de l'absence de comptages continus, comme c'est le cas sur les modes actifs par exemple.

Au-delà des reports modaux, l'analyse montre également une baisse de la mobilité pour les traversées de Seine. Sans certitude, il est néanmoins possible de penser que les usagers ont cherché à limiter leurs déplacements durant cette période, soit en les supprimant, soit en les optimisant.

En complément de l'analyse réalisée sur les mobilités observées, le PCI MOD² s'est intéressé aux capacités des modèles de trafic à représenter cette situation particulière de rupture franche de l'offre de transports.

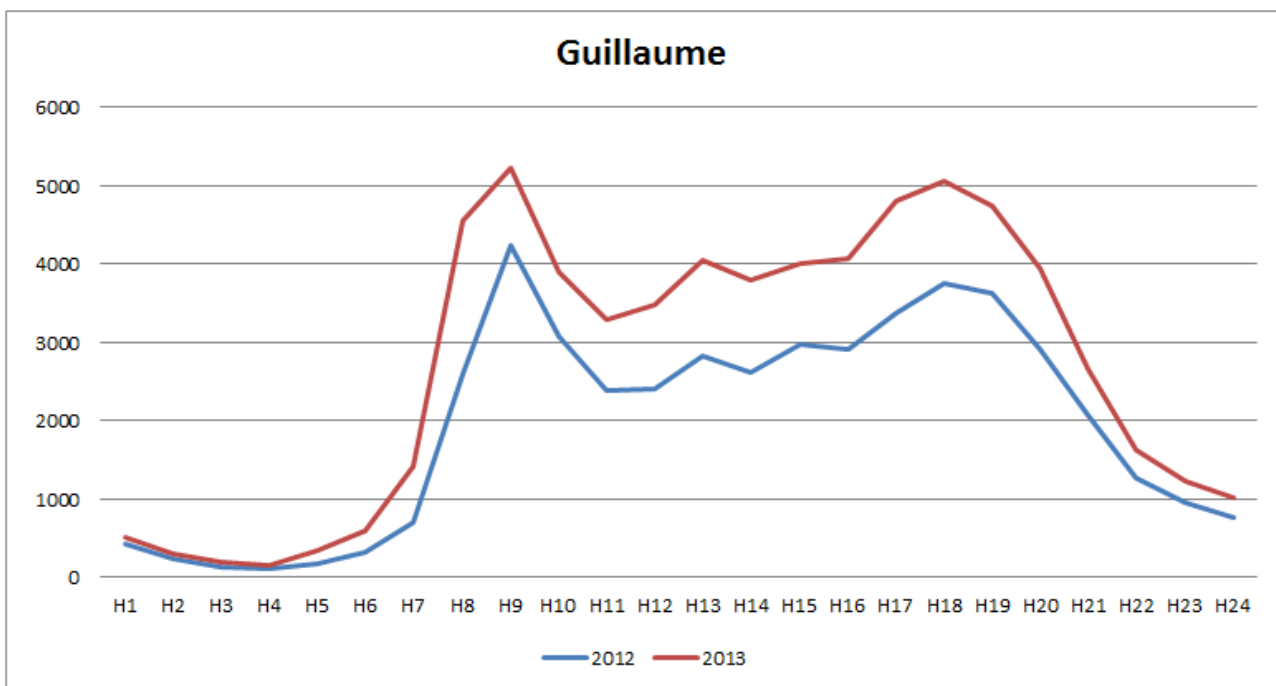
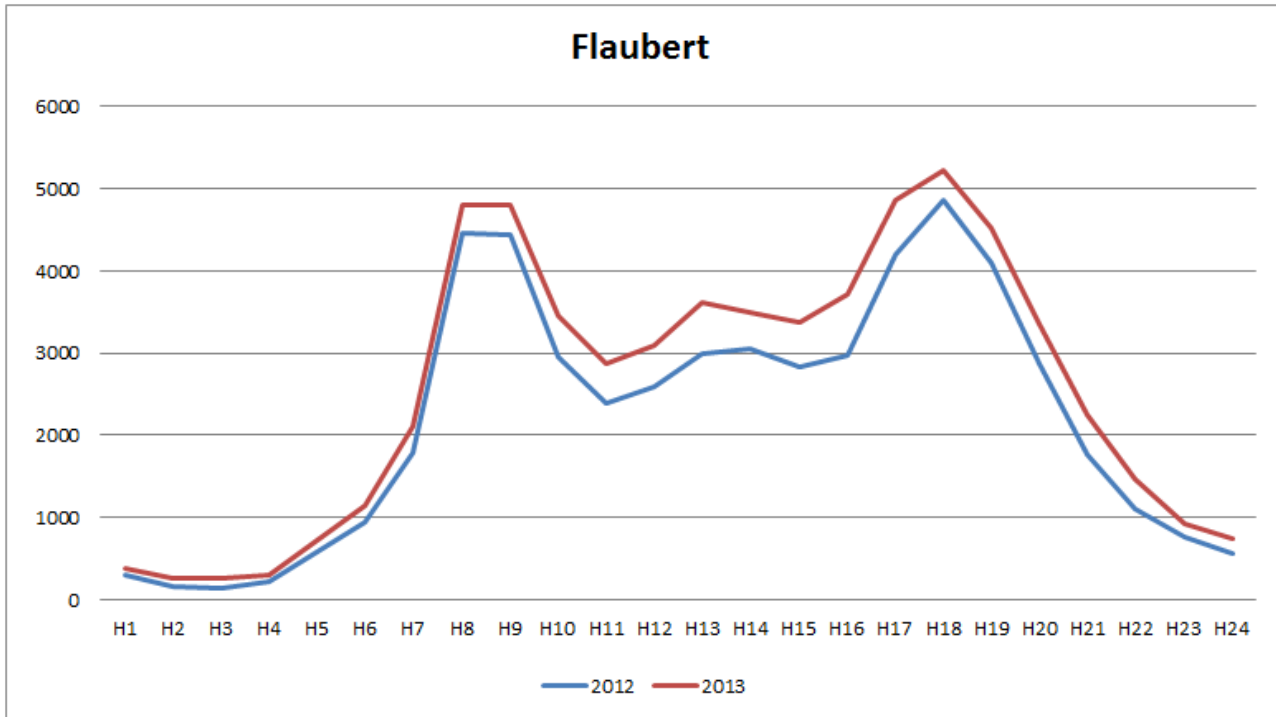
Les résultats obtenus à l'aide des deux modèles disponibles sur Rouen ont permis de mettre en évidence des pistes d'amélioration notamment sur les modèles de choix de destination. Cette analyse permet de confirmer également l'intérêt de disposer d'un modèle de choix de mode dans les modèles de trafic afin de prendre en compte le report modal lors de la baisse significative du niveau de service du réseau routier.

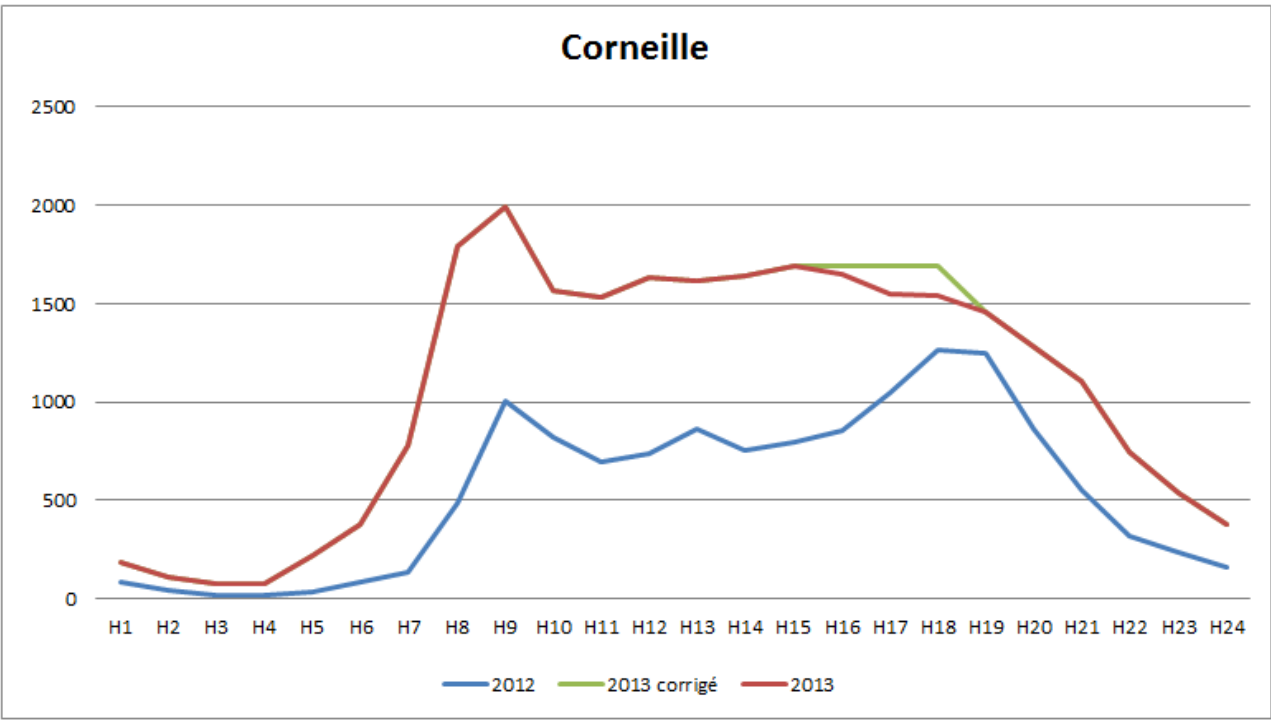
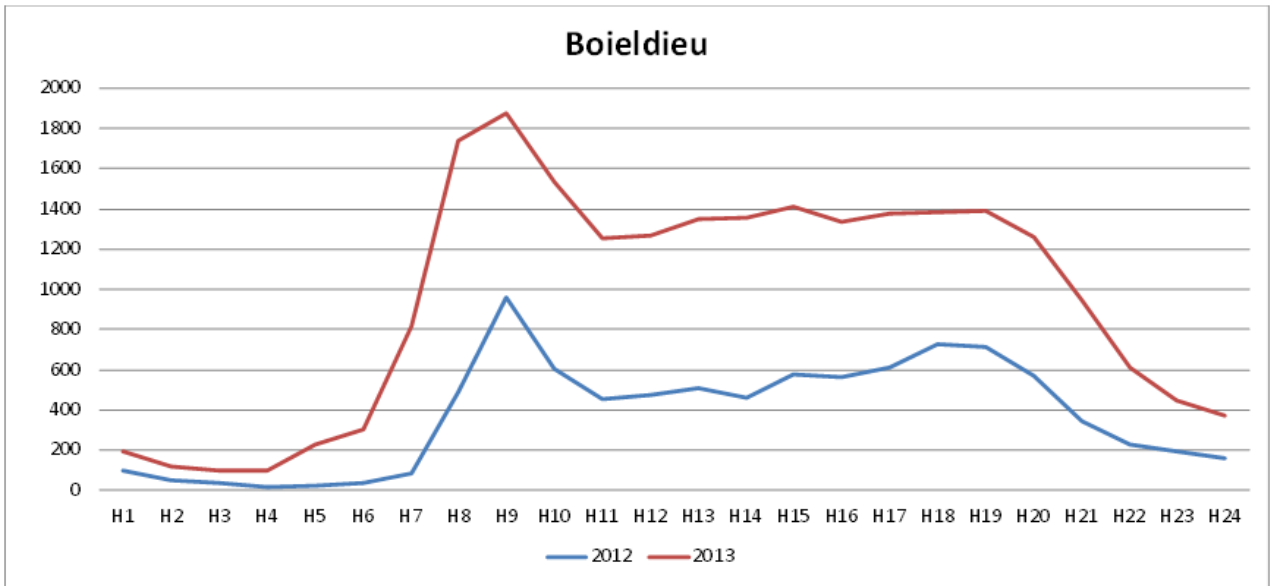
Néanmoins, il n'est pas certain que l'utilisation de modèles de déplacements soit pertinente pour l'estimation des effets sur la mobilité d'un incident aussi inattendu avec des effets importants sur l'offre de transport mais toutefois limités dans le temps.

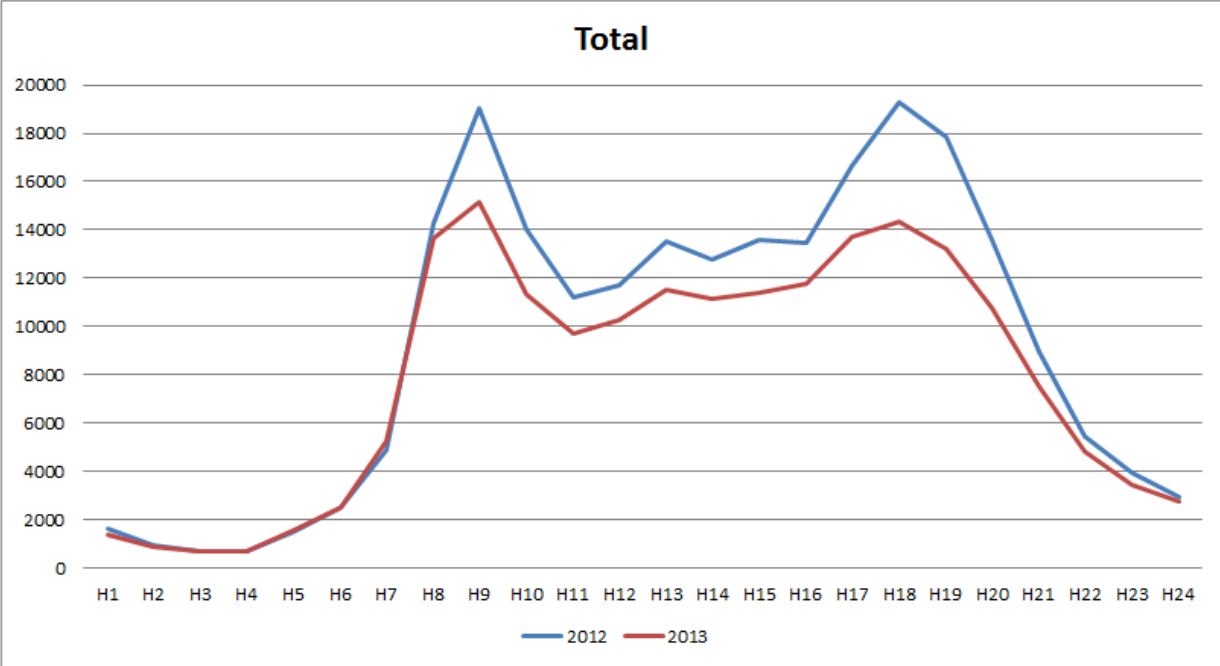
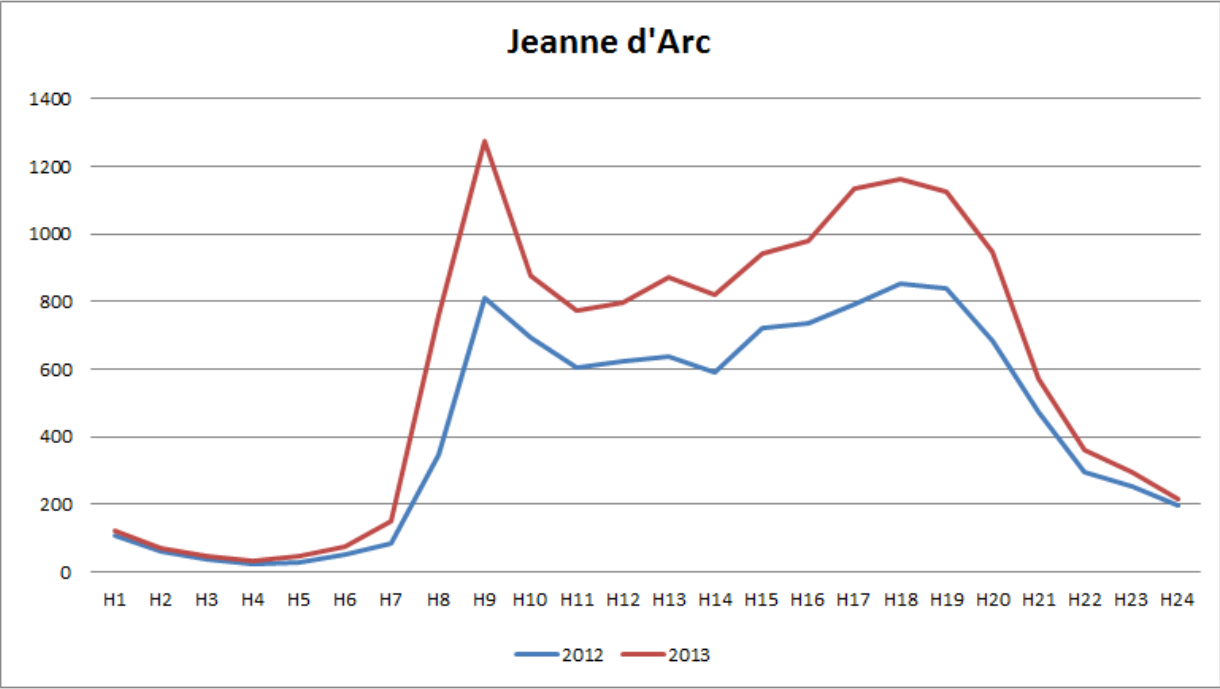
Un rapport portant sur la réouverture du Pont Mathilde est prévu afin d'analyser les comportements nouveaux liés à la période de fermeture.

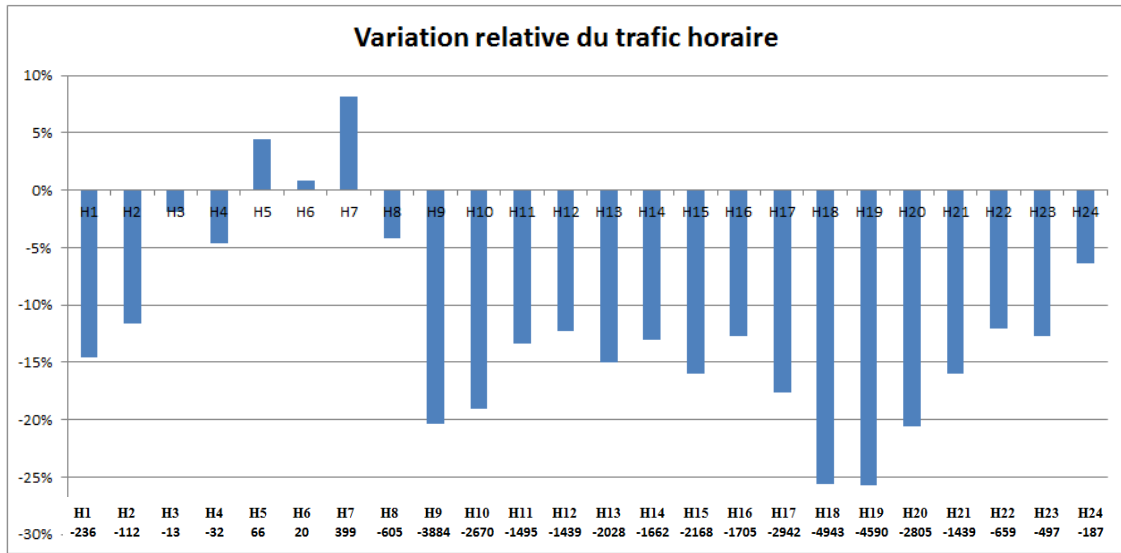
Annexes

Annexe n°1 : Profil horaire des traversées de Seine









Annexe n°2 : Questionnaire cycliste

Nom enquêteur : _____ Sens Enquêté : RG RD Quart d'Heure d'enquête : _____

Sexe : H F Type Vélo : VAE Ville Course VTT Pliant Pliant VAE
 Propriété : Velo'R Cy'cl'ic Perso

<p>Q1 - D'où venez-vous ? (Domicile, Travail,...)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Domicile <input type="checkbox"/></td> <td>Travail <input type="checkbox"/></td> <td>Études <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aff. Pro. <input type="checkbox"/></td> <td>Aff. Perso. <input type="checkbox"/></td> <td>Autre <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Q2 - Où cela se situe-t-il ?</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Rive Gauche</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">IL <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PQ 1 <input type="checkbox"/></td> <td>PQ 2 <input type="checkbox"/></td> <td>PQ 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>S 1 <input type="checkbox"/></td> <td>S 2 <input type="checkbox"/></td> <td>S 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RG 1 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 2 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RG 4 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 5 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>RG 7 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table> </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> → ou <input type="checkbox"/> ← </td> <td style="text-align: center;">Rive Droite</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BG 1 <input type="checkbox"/></td> <td>MSA 1 <input type="checkbox"/></td> <td>B 1 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BG 2 <input type="checkbox"/></td> <td>MSA 2 <input type="checkbox"/></td> <td>B 2 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 1 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 2 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 4 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 5 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 7 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 8 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 9 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 10 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 11 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 12 <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/></td> <td></td> <td>Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> </table>	Domicile <input type="checkbox"/>	Travail <input type="checkbox"/>	Études <input type="checkbox"/>	Aff. Pro. <input type="checkbox"/>	Aff. Perso. <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>	Rive Gauche	IL <input type="checkbox"/>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PQ 1 <input type="checkbox"/></td> <td>PQ 2 <input type="checkbox"/></td> <td>PQ 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>S 1 <input type="checkbox"/></td> <td>S 2 <input type="checkbox"/></td> <td>S 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RG 1 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 2 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RG 4 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 5 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>RG 7 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	PQ 1 <input type="checkbox"/>	PQ 2 <input type="checkbox"/>	PQ 3 <input type="checkbox"/>	S 1 <input type="checkbox"/>	S 2 <input type="checkbox"/>	S 3 <input type="checkbox"/>	RG 1 <input type="checkbox"/>	RG 2 <input type="checkbox"/>	RG 3 <input type="checkbox"/>	RG 4 <input type="checkbox"/>	RG 5 <input type="checkbox"/>	RG 6 <input type="checkbox"/>		RG 7 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> → ou <input type="checkbox"/> ←	Rive Droite			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BG 1 <input type="checkbox"/></td> <td>MSA 1 <input type="checkbox"/></td> <td>B 1 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BG 2 <input type="checkbox"/></td> <td>MSA 2 <input type="checkbox"/></td> <td>B 2 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 1 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 2 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 4 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 5 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 7 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 8 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 9 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 10 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 11 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 12 <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	BG 1 <input type="checkbox"/>	MSA 1 <input type="checkbox"/>	B 1 <input type="checkbox"/>	BG 2 <input type="checkbox"/>	MSA 2 <input type="checkbox"/>	B 2 <input type="checkbox"/>	RD 1 <input type="checkbox"/>	RD 2 <input type="checkbox"/>	RD 3 <input type="checkbox"/>	RD 4 <input type="checkbox"/>	RD 5 <input type="checkbox"/>	RD 6 <input type="checkbox"/>	RD 7 <input type="checkbox"/>	RD 8 <input type="checkbox"/>	RD 9 <input type="checkbox"/>	RD 10 <input type="checkbox"/>	RD 11 <input type="checkbox"/>	RD 12 <input type="checkbox"/>	Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>		Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>	<p>Q3 - Où allez-vous ? (Domicile, Travail,...)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Domicile <input type="checkbox"/></td> <td>Travail <input type="checkbox"/></td> <td>Études <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aff. Pro. <input type="checkbox"/></td> <td>Aff. Perso. <input type="checkbox"/></td> <td>Autre <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Q4 - Où cela se situe-t-il ?</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">IL <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> → ou <input type="checkbox"/> ← </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/></td> <td></td> <td>Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> </table>	Domicile <input type="checkbox"/>	Travail <input type="checkbox"/>	Études <input type="checkbox"/>	Aff. Pro. <input type="checkbox"/>	Aff. Perso. <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>		IL <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> → ou <input type="checkbox"/> ←		Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>		Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>
Domicile <input type="checkbox"/>	Travail <input type="checkbox"/>	Études <input type="checkbox"/>																																																																	
Aff. Pro. <input type="checkbox"/>	Aff. Perso. <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>																																																																	
Rive Gauche	IL <input type="checkbox"/>																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PQ 1 <input type="checkbox"/></td> <td>PQ 2 <input type="checkbox"/></td> <td>PQ 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>S 1 <input type="checkbox"/></td> <td>S 2 <input type="checkbox"/></td> <td>S 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RG 1 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 2 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RG 4 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 5 <input type="checkbox"/></td> <td>RG 6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>RG 7 <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	PQ 1 <input type="checkbox"/>	PQ 2 <input type="checkbox"/>	PQ 3 <input type="checkbox"/>	S 1 <input type="checkbox"/>	S 2 <input type="checkbox"/>	S 3 <input type="checkbox"/>	RG 1 <input type="checkbox"/>	RG 2 <input type="checkbox"/>	RG 3 <input type="checkbox"/>	RG 4 <input type="checkbox"/>	RG 5 <input type="checkbox"/>	RG 6 <input type="checkbox"/>		RG 7 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> → ou <input type="checkbox"/> ←	Rive Droite																																																		
PQ 1 <input type="checkbox"/>	PQ 2 <input type="checkbox"/>	PQ 3 <input type="checkbox"/>																																																																	
S 1 <input type="checkbox"/>	S 2 <input type="checkbox"/>	S 3 <input type="checkbox"/>																																																																	
RG 1 <input type="checkbox"/>	RG 2 <input type="checkbox"/>	RG 3 <input type="checkbox"/>																																																																	
RG 4 <input type="checkbox"/>	RG 5 <input type="checkbox"/>	RG 6 <input type="checkbox"/>																																																																	
	RG 7 <input type="checkbox"/>																																																																		
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BG 1 <input type="checkbox"/></td> <td>MSA 1 <input type="checkbox"/></td> <td>B 1 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BG 2 <input type="checkbox"/></td> <td>MSA 2 <input type="checkbox"/></td> <td>B 2 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 1 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 2 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 3 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 4 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 5 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 6 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 7 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 8 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 9 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RD 10 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 11 <input type="checkbox"/></td> <td>RD 12 <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	BG 1 <input type="checkbox"/>	MSA 1 <input type="checkbox"/>	B 1 <input type="checkbox"/>	BG 2 <input type="checkbox"/>	MSA 2 <input type="checkbox"/>	B 2 <input type="checkbox"/>	RD 1 <input type="checkbox"/>	RD 2 <input type="checkbox"/>	RD 3 <input type="checkbox"/>	RD 4 <input type="checkbox"/>	RD 5 <input type="checkbox"/>	RD 6 <input type="checkbox"/>	RD 7 <input type="checkbox"/>	RD 8 <input type="checkbox"/>	RD 9 <input type="checkbox"/>	RD 10 <input type="checkbox"/>	RD 11 <input type="checkbox"/>	RD 12 <input type="checkbox"/>																																															
BG 1 <input type="checkbox"/>	MSA 1 <input type="checkbox"/>	B 1 <input type="checkbox"/>																																																																	
BG 2 <input type="checkbox"/>	MSA 2 <input type="checkbox"/>	B 2 <input type="checkbox"/>																																																																	
RD 1 <input type="checkbox"/>	RD 2 <input type="checkbox"/>	RD 3 <input type="checkbox"/>																																																																	
RD 4 <input type="checkbox"/>	RD 5 <input type="checkbox"/>	RD 6 <input type="checkbox"/>																																																																	
RD 7 <input type="checkbox"/>	RD 8 <input type="checkbox"/>	RD 9 <input type="checkbox"/>																																																																	
RD 10 <input type="checkbox"/>	RD 11 <input type="checkbox"/>	RD 12 <input type="checkbox"/>																																																																	
Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>		Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>																																																																	
Domicile <input type="checkbox"/>	Travail <input type="checkbox"/>	Études <input type="checkbox"/>																																																																	
Aff. Pro. <input type="checkbox"/>	Aff. Perso. <input type="checkbox"/>	Autre <input type="checkbox"/>																																																																	
	IL <input type="checkbox"/>																																																																		
	<input type="checkbox"/> → ou <input type="checkbox"/> ←																																																																		
Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>		Autre : <input style="width: 100%;" type="text"/>																																																																	

Q5 - Prenez-vous, avant ou après cette interview, un autre mode de transport que le vélo ?

OUI, Avant OUI, Après NON **Q7** NSP **Q7**

Q6 - Lequel ? Lesquels ?

Bus/TEOR/Métro Car Train VP Autres : NSP

Q7 - Indépendamment du mode de transport utilisé, à quelle fréquence effectuez-vous ce déplacement ?

Ts les j. ou presque	2 à 3 fois / semaine	2 à 4 fois / mois	Exceptionnellement	NSP
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Q11	<input type="checkbox"/> Q11

Q8 - Depuis combien de temps réalisez-vous ce déplacement (indépendamment du mode de transport utilisé) ?

Plus d'1 an <input type="checkbox"/>	6 mois – 1 an <input type="checkbox"/> Q11	Moins de 6 mois <input type="checkbox"/> Q11	NSP <input type="checkbox"/> Q11
--------------------------------------	---	---	---

Q9 - Utilisez-vous un autre mode de transport avant la fermeture du pont Mathilde ?

OUI NON **Q11** NSP **Q11**

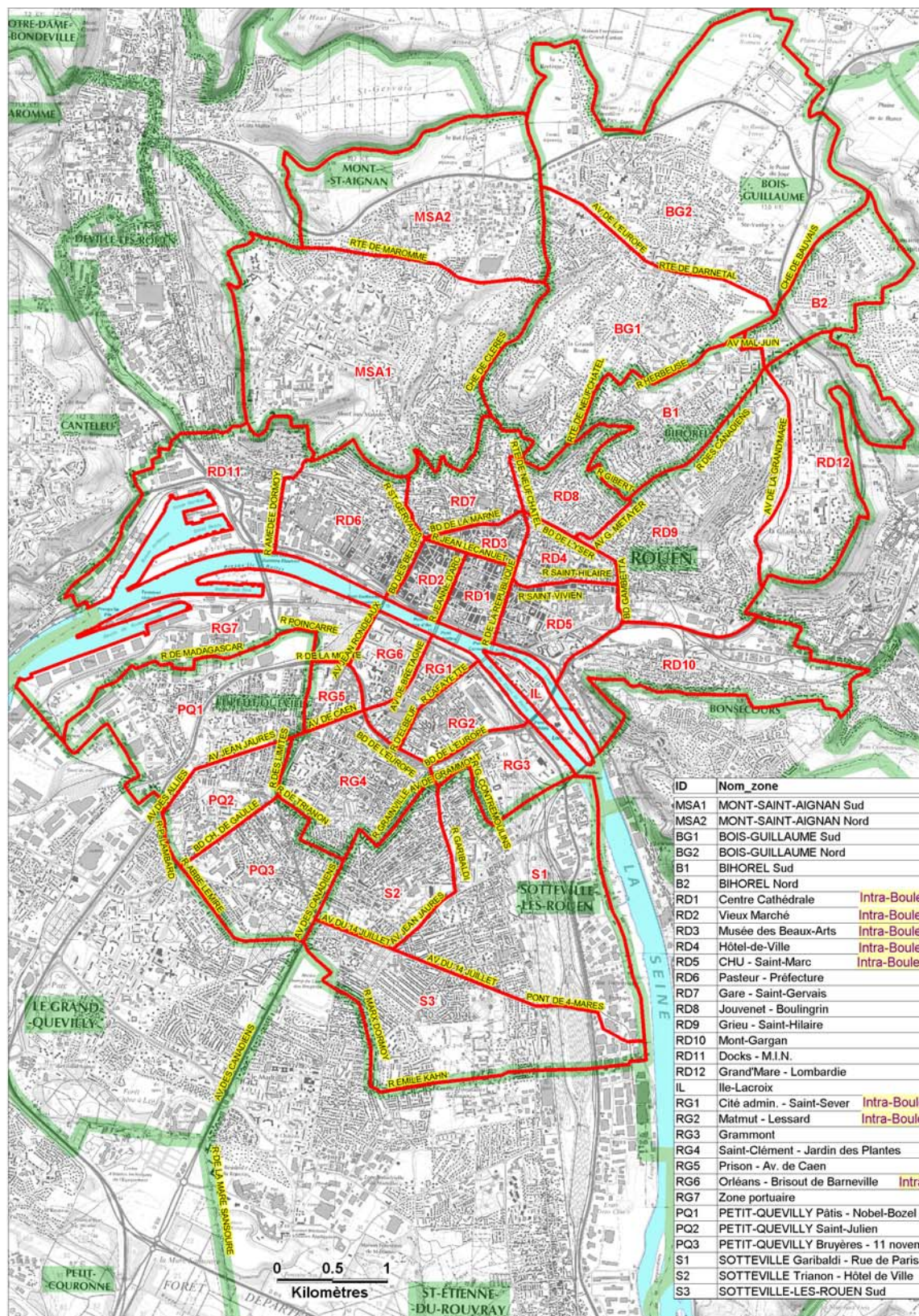
Q10 - Si oui, quel mode de transport privilégié utilisiez-vous auparavant ?

Bus/TEOR/Métro Car Train VP Autres : NSP

Q11 - De manière générale, avez-vous changé vos habitudes de déplacement depuis la fermeture du Pont Mathilde ?

OUI NON NSP

Annexe n°3 : Zonage



Résumé

L'étude porte sur l'analyse de l'évolution des flux en traversée de Seine suite à la fermeture du pont Mathilde.

Étude réalisée à la demande et pour le compte du Cerema – Infrastructures de transport et matériaux

Aménagement et développement des territoires, égalité des territoires - Villes et stratégies urbaines - Transition énergétique et changement climatique - Gestion des ressources naturelles et respect de l'environnement - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Gestion, optimisation, modernisation et conception des infrastructures - Habitat et bâtiment

Document consultable et téléchargeable sur le site <http://www.infra-transport-materiaux.cerema.fr/>

*Ce document ne peut être vendu. La reproduction totale du document est libre de droits.
En cas de reproduction partielle, l'accord préalable de l'auteur devra être demandé.
Référence : 1652W – ISRN : CEREMA-DTeclTM – 2016-052-1-fr*

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction technique infrastructures de transport et matériaux - 110 rue de Paris, 77171 Sourdun - Tél. : +33 (0)1 60 52 31 31

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

Établissement public - Siret 130 018 310 00016 - www.cerema.fr