

RAPPORTS

DIRECTION GÉNÉRALE
DES INFRASTRUCTURES DES
TRANSPORTS ET DE LA
MER

DIRECTION DES SERVICES
DE TRANSPORT

22 janvier 2010

Rapport au Parlement sur les enjeux et les impacts relatifs à la réduction de la vitesse à 80 km/h pour tous les poids lourds circulant sur autoroute et à leur interdiction de se dépasser sur ces axes.

Réalisé en application du VI de l'article 11 de la loi
n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation
relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. Synthèse..... | 3 |
| 1.1. Diversité des impacts et éléments d'incertitude..... | 3 |
| 1.2. Questions de mise en oeuvre..... | 5 |
| 2. Etat des lieux..... | 7 |
| 2.1. Vitesses des poids lourds : réglementation et pratiques..... | 7 |
| 2.1.1. Réglementation des vitesses des poids lourds..... | 7 |
| 2.1.2. Vitesses observées..... | 8 |
| 2.1.3. Réglementation des vitesses dans les différents pays européens..... | 9 |
| 2.2. Interdictions de dépasser : cadre réglementaire..... | 10 |
| 3. Expériences existantes et enseignements..... | 11 |
| 3.1. Enseignements des mesures d'interdiction des poids lourds de dépasser..... | 11 |
| 3.2. Enseignement des mesures locales ou intermittentes de régulation des vitesses..... | 14 |
| 4. Limitation de vitesse à 80 km/h : impacts environnementaux et économiques..... | 15 |
| 4.1. Consommation d'énergie, émissions de CO₂ et de polluants locaux..... | 15 |
| 4.2. Bruit..... | 16 |
| 4.3. Temps de parcours et coûts de transports..... | 17 |
| 4.4. Reports entre réseaux routiers..... | 18 |
| 4.5. Reports intermodaux..... | 21 |
| 4.6. Impacts sur les chargeurs et la logistique..... | 23 |
| 5. Limitation de vitesse et interdiction de dépasser : impacts sur la sécurité..... | 29 |
| 5.1. Cadrage général..... | 29 |
| 5.2. Impacts de la baisse de la vitesse autorisée | 29 |
| 5.2.1. Impact sur les distances d'arrêt des véhicules:..... | 29 |
| 5.2.2. Impact sur l'accidentologie sur autoroutes..... | 30 |
| 5.2.3. Impact d'un report du trafic PL autoroutier vers les autres réseaux : | 30 |
| 5.2.4. Impacts agrégés : tentative d'estimation..... | 31 |
| 5.2.5. Enjeux du contrôle pour la réduction des vitesses moyennes | 32 |
| 5.3. Impact de l'interdiction de dépassement..... | 33 |
| 6. Cohabitation entre usagers et acceptabilité des poids lourds | 34 |
| 7. Bilan socio-économique de la limitation de vitesse à 80 km/h..... | 36 |
| 8. Politiques de gestion dynamique des trafics..... | 43 |
| ANNEXE 1: Evaluation de l'interdiction de dépasser sur l'axe Poitiers – frontière espagnole. | 45 |
| ANNEXE 2: Evaluation de l'interdiction de dépasser sur l'A7..... | 47 |
| ANNEXE 3: Fiche action de la charte « Objectif CO₂ : les transporteurs s'engagent » relative au bridage moteur pour réduire la vitesse maximale des véhicules..... | 50 |

1. Synthèse

1.1. Diversité des impacts et éléments d'incertitude

Le présent rapport met en lumière la diversité et le caractère contrasté des impacts des mesures étudiées. Il illustre également les incertitudes qui prévalent sur un certain nombre d'impacts.

La comparaison des vitesses maximales autorisées en Europe pour les poids lourds montre que celles-ci sont comprises entre 70 km/h et 100 km/h selon les types de véhicules. D'une façon générale, on peut toutefois dire que le 80 km/h sur autoroute est généralisé dans une majorité de pays de l'Union.

La baisse de la vitesse maximale autorisée aurait pour principal effet direct d'augmenter les temps de parcours et donc les coûts des parcours des poids lourds sur autoroutes. Ceci aurait pour effet de modifier substantiellement les conditions de concurrence entre les autoroutes, le reste du réseau routier et les autres modes, pour les transporteurs et les chargeurs. Un report de trafic du réseau autoroutier vers les réseaux locaux, dont l'ampleur reste cependant incertaine, devrait en découler. Plus précisément, ce rapport met en lumière les points suivants :

- L'impact agrégé de l'augmentation des temps de parcours des véhicules et la consommation unitaire de carburant se traduirait par une hausse des coûts de transports routiers de marchandises par autoroute de l'ordre 2 à 3 % en moyenne ; en fonction de la distance, pour un trajet au cours d'une « journée type », le surcoût serait de 1 % pour un trajet de 300 km, 3 % pour un trajet de 1 000 km et près de 10 % pour les trajets dont la distance pouvait être réalisée sur une journée du fait de la vitesse de 90 km/h, et devraient être réalisée sur 2 jours si la vitesse était limitée à 80 km/h. Le surcoût pour les entreprises est estimé entre 300 M€ et 1650 M€. Cette augmentation des coûts se traduirait par un report de trafic sur le réseau non autoroutier et un report de trafic vers d'autres modes, principalement le ferroviaire (environ 1% du trafic PL reportés sur les autres modes).
- L'effet de report de trafic sur les autres réseaux est sensible aux hypothèses sur la vitesse pratiquée hors autoroutes, qui, dans la situation actuelle, reflète un certain niveau de dépassement des vitesses autorisées. Sans diminution de la vitesse observée sur le réseau non autoroutier, celui-ci pourrait voir le trafic PL augmenter de 15 %. Une baisse de la vitesse moyenne observée sur le réseau non autoroutier (par exemple par un renforcement des contrôles), ramènerait la hausse de trafic PL sur le réseau non autoroutier à environ 3 %,
- La mesure de limitation de vitesse aurait un effet sensible sur certaines activités logistiques, notamment lorsque ces activités comportent une part importante de trajets pour lesquels la mesure 80 km/h impacte l'organisation des pauses et repos des conducteurs, ou lorsqu'il y a des besoins de flux tendus. Cette mesure pourrait conduire à revoir certaines implantations géographiques, ce qui nécessiterait un préavis suffisant et pourrait avoir des incidences économiques locales.

- La diminution de la vitesse maximale autorisée de 90 km/h à 80 km/h sur autoroutes se traduirait par une diminution de la consommation unitaire d'environ 5 % pour les trajets sur autoroute, probablement davantage à long terme une fois les moteurs optimisés pour une vitesse de 80 km/h. Le gain de consommation est également dépendant de la pratique de conduite du conducteur. Il est faible pour un conducteur ayant déjà une conduite économique, mais peut atteindre près de 15 % pour les conducteurs ayant une consommation élevée. En l'état actuel des véhicules, la vitesse de bridage des poids lourds retenue par les entreprises ayant signé la charte « Objectif CO₂ : les transporteurs s'engagent » se situe autour de 85 km/h. Cette vitesse leur est apparue comme un bon compromis aux plans économiques, de l'acceptabilité par les conducteurs et des gains de consommation.

- Pour mesurer l'impact sur les émissions de CO₂, des effets de reports de trafic des autoroutes vers les autres réseaux routiers et les autres modes de transports doivent être pris en compte; la mesure conduit à un report vers d'autres modes (essentiellement le rail), ce qui réduit les émissions ; le renoncement à des parcours autoroutiers peut conduire, dans certains cas, à un allongement des distances parcourues, notamment pour les trafics à longue distance et le transit; la baisse des émissions de CO₂ pour le trafic autoroutier seul est estimée à 750.000 tonnes; les modélisations globales effectuées dans le cadre de ce rapport, conduisent à estimer la baisse des émissions de CO₂ à environ 580.000 tonnes pour la partie du trafic routier effectuée en France. Il n'a toutefois pas été possible d'estimer les effets de report de trafic chez nos voisins, ce qui aurait conduit à minorer cette estimation globale. A titre de comparaison, on peut penser qu'une baisse de la vitesse des VL de 130 à 120 km/h sur autoroute aurait un effet 3 à 4 fois plus important en terme de réduction des émissions de CO₂ que le gain estimé pour les PL.

- La réduction de 10 km/h de la vitesse d'un PL se traduit par une réduction du niveau sonore de 1 dB(A), ce qui est inférieur au seuil à partir duquel une diminution du niveau sonore est ressentie par l'homme (2 dB(A)).

- La baisse de la vitesse maximale et l'interdiction de dépasser des PL sur autoroutes conduiraient à un impact en matière de sécurité routière incertain, entre -22 et +25 personnes tuées par an. Ces estimations comportent en effet une part d'incertitude, liée à l'existence d'effets contraires :

1 - Les deux mesures conduisent à une légère baisse de l'accidentologie sur le réseau autoroutier, malgré un accroissement de l'écart de vitesse entre VL et PL.

2 - Le report de trafic sur le réseau non autoroutier conduirait à une augmentation de l'accidentologie, dont l'ampleur dépend du report de trafic, mais qui serait prépondérante par rapport à l'effet positif sur le réseau autoroutier.

- Les impacts de la baisse de la limitation de vitesse et de l'interdiction de dépasser sur la cohabitation avec les autres véhicules ne peuvent pas être quantifiés simplement :

- la baisse de la vitesse maximale autorisée des poids lourds conduirait à une réduction des temps de dépassement par les VL ;

- l'interdiction de dépasser des PL, telle qu'elle est pratiquée de façon expérimentale en France et dans divers pays, se traduit par une amélioration de la fluidité perçue par les VL, i.e. une diminution des temps

de parcours ;

- l'homogénéisation des vitesses sur chacune des voies est favorable à un apaisement du trafic.

Ces mesures participeraient donc indirectement à l'amélioration de l'acceptabilité des PL sur autoroutes. Cependant, on dispose encore de peu d'évaluations permettant de mettre en évidence les liens précis entre les règles de circulation entre PL et VL, la fluidité du trafic, et la sécurité.

1.2. Questions de mise en œuvre

i. Mesures générales ou mesures locales et intermittentes ou mesures dynamiques ?

Le terme générique d'interdiction aux poids lourds de dépasser recouvre plusieurs possibilités. L'interdiction peut ainsi être permanente et donc appliquée 24/24h ou intermittente grâce à l'adjonction d'un panonceau de modulation horaire, ou bien dynamique lorsque son déclenchement est conditionné par les conditions de trafic (débit horaire des véhicules ou pourcentage de poids lourds dans le trafic).

Les mesures envisagées devraient être examinées non seulement en tant que mesures générales, mais également dans des scénarios de mise en œuvre locale, intermittente ou dynamique, c'est à dire en fonction des conditions de trafic observées. C'est dans cette voie que s'est engagée la politique de gestion de trafics en matière de vitesse autorisée et d'interdiction de dépasser, en France et dans d'autres pays.

L'avantage d'une telle approche est qu'elle permet de tenir compte des situations locales, notamment en termes de trafic, pour optimiser les mesures. Ceci permet d'exploiter au maximum leurs avantages en termes de fluidité et de sécurité, en les déployant lorsque la densité de trafic et la configuration du tronçon (nombre de voies) le justifient, sans pénaliser les temps de parcours lorsque la densité du trafic ne le justifie pas.

En synthèse, les mesures générales présentent un avantage en matière de lisibilité. Les mesures locales ou intermittentes ou dynamiques permettent de tenir compte des conditions de trafic, donc d'optimiser les impacts en termes de congestion et de sécurité, mais peuvent poser des problèmes de lisibilité.

L'approche locale et intermittente, ou encore dynamique suppose la mise en place d'équipements de signalisation adaptés. Les mesures de gestion dynamique des trafics nécessitent également de développer des outils d'évaluation adaptés, et de capitaliser les retours d'expérience.

ii. Mesures d'accompagnement : la question du contrôle des vitesses.

Les PL européens doivent aujourd'hui être équipés d'un limiteur de vitesse réglé à 90 km/h, en vertu de la directive 92/6/CEE du Conseil, du 10 février 1992. Le respect de la mesure de limitation de vitesse à 80 km/h sur autoroute nécessiterait un effort important en matière de contrôle des vitesses. De même, compte tenu des effets de reports entre réseaux, il serait indispensable de renforcer les contrôles de vitesse hors réseau autoroutier.

A cet égard, le développement du contrôle automatisé vitesse permettant de différencier les VL et les PL afin de prendre en compte leur limitation de vitesse

propre est actuellement prévu dans le prochain marché qui sera passé par la sécurité routière.

iii. Vers une conduite et une cohabitation plus apaisées sur autoroute ?

La baisse de la vitesse autorisée et l'interdiction aux poids lourds de dépasser peuvent apporter chacune un véritable confort de conduite pour les conducteurs de VL, tout en apaisant la cohabitation entre VL et PL.

Une incertitude réside néanmoins sur certains effets de ces mesures. La formation de « convois » ou « pelotons » de PL constitue probablement la principale difficulté de mise en œuvre des mesures envisagées, avec pour conséquence une plus grande difficulté pour les conducteurs de VL de mener à bien des manœuvres d'insertion ou de sortie d'axe principal. De même, la présence continue de PL sur la voie de droite peut poser des difficultés en terme de visibilité de la signalisation routière. De plus, la gestion dynamique des interdictions de dépasser peut poser des difficultés supplémentaires lorsque l'interdiction est temporairement levée, les dépassements de PL entre eux reprenant brusquement ce qui peut conduire à des situations à risque.

Dès lors, pour que les effets attendus d'apaisement soient obtenus, il conviendrait d'inciter les PL à respecter l'interdistance prévue au code de la route qui constitue une mesure dont le contrôle reste difficile.

Enfin, il conviendrait de réfléchir aux possibilités de limiter les cas de longs doublements que l'on constate aujourd'hui et dont l'origine se situe dans le faible différentiel de vitesse des PL en circulation du fait du limiteur de vitesse. La possibilité d'imposer un différentiel de vitesse minimal ou une durée de doublement maximal pourrait être approfondie, sans mésestimer les difficultés d'application que ce type de mesure peut poser.

2. Etat des lieux

Ce rapport rassemble les éléments d'analyse concernant la réduction de la vitesse à 80 kilomètres/heure pour tous les poids lourds circulant sur autoroute et leur interdiction de se dépasser sur ces axes, en la décomposant selon les principaux impacts attendus en matière de :

- consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre ;
- coûts pour le secteur des transports et impacts indirects sur l'organisation logistique
- effets sur la sécurité routière.

Ce rapport aborde par ailleurs les enjeux soulevés par la mise en œuvre de telles mesures en termes de gestion des trafics. Pour cela, il a fait appel à deux modèles de trafic. Le modèle MonaPL du SETRA permet notamment d'estimer en particulier les effets de report de trafic entre réseaux routiers. Le modèle MODEV du CGDD du MEEDDM permet également de prendre en compte les reports intermodaux.

2.1. Vitesses des poids lourds : réglementation et pratiques

2.1.1. Réglementation des vitesses des poids lourds

Les limites générales de vitesse des poids lourds sont définies à l'article R. 413-8 du code de la route. Elles ne font pas obstacle à des limitations particulières liées à des conditions locales et définies par l'autorité chargée de la voirie routière.

Article R. 413-8 du code de la route

La vitesse des véhicules dont le poids total autorisé en charge est supérieur à 3,5 tonnes ou des ensembles de véhicules dont le poids total roulant autorisé est supérieur à 3,5 tonnes, à l'exception des véhicules de transport en commun, est limitée à :

- 1° 90 km/h sur les autoroutes ;
- 2° 80 km/h sur les routes à caractère prioritaire et signalées comme telles. Toutefois, cette vitesse maximale est relevée à 90 km/h pour les véhicules dont le poids total est inférieur ou égal à 12 tonnes sur les routes à deux chaussées séparées par un terre-plein central ;
- 3° 80 km/h sur les autres routes. Toutefois, cette vitesse maximale est abaissée à 60 km/h pour les véhicules articulés ou avec remorque dont le poids total est supérieur à 12 tonnes.
- 4° 50 km/h en agglomération. Toutefois, cette vitesse maximale est relevée à 80 km/h sur le boulevard périphérique de Paris

Le tableau ci-dessous synthétise les règles de limites de vitesse applicables en France pour les poids lourds et les véhicules de transport en commun.

Tableau 1 -Vitesses maximales autorisées pour les véhicules lourds, telles que stipulées dans le code de la route au 01/09/09

| Vitesse limite maximale autorisée en | Spécificités des véhicules | Autoroutes | Routes à deux chaussées séparées par un terre-plein central | | Routes à caractère prioritaire et signalées comme t/  | Autres routes | Code de la route | | |
|---|--|---------------------------|---|-------------------------------|--|--|------------------|--|--|
| | | | Routes à car prioritaire | Routes à car. non prioritaire | | | | | |
| Droit commun | | 130 | 110 | | 90 | 90 | Art R413-2 | | |
| Transport de marchandises | Véhicules PTAC>3,5t | 90 | 80 (90 si le poids total ≤ 12 t) | 80 | | 80 | Art R413-8 | | |
| | Ensembles de véhicules tels que PTRA > 3,5 t | | | | | 80 (60 pour véhicules articulés ou avec remorque dont le poids total > 12 t) | | | |
| Transport de matières dangereuses | (PTAC ou PTRA) > 12t | 80 | 60 ^{+10 si ABS} | 60 | 60 ^{+10 si ABS} | 60 | Art 413-9 | | |
| Transport exceptionnel | Circulation sous couvert d'une autorisation TE | | | 60 | | 60 | Art 413-9 | | |
| Transport de personnes (au plus 9 places cf. R311-1) | 3,5 < PTAC ≤ 12 t | 110 | 100 | 80 | | | Art R413-2 | | |
| | PTAC > 12 t | 90 | 80 | | | | Art R413-8 | | |
| Transport en commun de personnes (>10 places R311-1) | PTAC ≤ 10 tonnes | 100* | | | 90* | | Art R413-10 | | |
| | PTAC > 10 tonnes | 90 ^{+10 si ABS*} | 90* | | | | | | |
| * Vitesse limite d'exploitation abaissée à 70 km/h pour les autobus et les autocars avec passagers debout | | | | | | | | | |

2.1.2. Vitesses observées

Dans la pratique, les vitesses réellement pratiquées par les poids lourds (PL¹) sont mal connues, en raison des caractéristiques de l'appareil statistique actuel. Les données disponibles suggèrent que les limitations de vitesse sont dans l'ensemble bien respectées sur les autoroutes. Sur les autres réseaux, on peut estimer que les vitesses pratiquées par les PL sont en moyenne supérieures aux limitations. En première approximation, on peut considérer que la vitesse moyenne pratiquée par les poids lourds est proche de 85 km/h sur les routes à deux chaussées séparées par un terre-plein central et de 75 à 80 km/h sur le reste du réseau.

Les tableaux suivants présentent, à titre illustratif, la vitesse moyenne pratiquée par les poids lourds de 4 essieux et plus sur les différentes catégories de réseaux, ainsi que la répartition par classes de vitesse.

| Vitesses moyennes pratiquées de jour par les poids lourds de quatre essieux et + (en km/h) | 2007 |
|--|---------|
| Autoroutes de liaison / de dégagement | 91 / 89 |
| Routes nationales à 2 x 2 voies avec chaussées séparées | 85 |
| Routes nationales et départementales à grande circulation (90 km/h pour les VL) | 77 |
| Traversées d'agglomérations (- 5 000 habitants) par RN | 52 |

Source : DSCR

1 Dans la suite de cette note, l'abréviation PL sera utilisée pour désigner les poids lourds. Par définition, les poids lourds sont les véhicules de transport de marchandise dont le PTAC ou le PTRA est supérieur à 3,5t.

| Classes de vitesse (en km/h) | Autoroutes de liaison | Autoroutes de dégagement | Routes nationales à 2 x 2 voies | Routes nationales et départementales (90 km/h) | Traversées d'agglomérations par RN |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|
| <50 | 0.1 % | 0.0 % | 0.0 % | 2,4% | 51.1 % |
| 50-60 | 0.2 % | 0.2 % | 0.3 % | 6.5% | 31.4 % |
| 60-70 | 0.9 % | 0.8 % | 2.8 % | 21.5% | 14.6 % |
| 70-80 | 3.6 % | 6.8 % | 22.4 % | 34.4% | 1.6 % |
| 80-90 | 33.7 % | 44.2 % | 63.9 % | 28.5% | 1.4 % |
| 90-100 | 59.1 % | 46.4 % | 10.1 % | 6.8% | 0.0 % |
| >100 | 1.8 % | 1.4 % | 0.5 % | 0.0% | 0.0 % |

2.1.3. Réglementation des vitesses dans les différents pays européens.

Il n'existe pas de normes européennes en matière de limitations de vitesse. La réglementation des pays européens en matière de vitesse maximale autorisée pour les poids lourds se caractérise de façon synthétique de la façon suivante :

- sur les autoroutes, la vitesse maximale autorisée pour les poids lourds est généralement comprise entre 80 et 100 km/h, avec une occurrence légèrement plus forte du seuil de 80 km/h et, dans une moindre mesure, du seuil de 90 km/h.
- généralement, l'écart entre les vitesses maximales autorisées sur les autoroutes et sur le reste de la voirie est significatif .

Le tableau suivant fournit le détail des réglementations de vitesse applicables sur autoroutes en Europe.

| Pays | Masse | Porteurs solo | Véhicules articulés | Vitesse (km/h) sur autoroutes |
|--------------|----------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| Allemagne | | X | X | 80 |
| Autriche | | X | X | 90 |
| Belgique | | X | X | 90 |
| Bulgarie | | X | X | 100 |
| Danemark | | X | X | 80 |
| Espagne | | X | X | 90 |
| Estonie | | X | X | 90 |
| Finlande | | X | X | 80 |
| France | | X | X | 90 |
| Grèce | > 3,5 t | X | | 85 |
| | > 3,5 t | | X | 80 |
| Hongrie | | X | X | 80 |
| Irlande | | X | X | 80 |
| Italie | 3,5-12 t | X | | 100 |
| | > 12 t | X | | 80 |
| | | | X | 80 |
| Lettonie | ≤ 7,5 t | X | | 90 |
| | > 7,5 t | X | | 80 |
| | | | X | 80 |
| Lituanie | | X | X | 90 |
| Luxembourg | | X | X | 90 |
| Pays-Bas | | X | X | 80 |
| Pologne | | X | X | 80 |
| Portugal | | X | X | 90 |
| Rép. Tchèque | | X | X | 80 |
| Roumanie | | X | X | 90 |
| Royaume Uni | > 7,5 t | X | X | 90 |

2.2. Interdictions de dépasser : cadre réglementaire

Les encadrés suivants rappellent les articles du code de la route relatifs au dépassement.

Article R. 414-4 du Code de la route,

- I. - Avant de dépasser, tout conducteur doit s'assurer qu'il peut le faire sans danger.
- II. - Il ne peut entreprendre le dépassement d'un véhicule que si :
 - 1° Il a la possibilité de reprendre sa place dans le courant normal de la circulation sans gêner celle-ci ;
 - 2° La vitesse relative des deux véhicules permettra d'effectuer le dépassement dans un temps suffisamment bref.
 - 3° Il n'est pas lui-même sur le point d'être dépassé.
- III. - Il doit, en outre, avertir de son intention l'usager qu'il veut dépasser.
- IV. - Pour effectuer le dépassement, il doit se déporter suffisamment pour ne pas risquer de heurter l'usager qu'il veut dépasser. Il ne doit pas en tout cas s'en approcher latéralement à moins d'un mètre en agglomération et d'un mètre et demi hors agglomération s'il s'agit d'un véhicule à traction animale, d'un engin à deux ou à trois roues, d'un piéton, d'un cavalier ou d'un animal.
- V. - Le fait, pour tout conducteur, de contrevenir aux dispositions des II à IV ci-dessus est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la quatrième classe.
- VI. - Tout conducteur qui contrevient aux dispositions des II à IV ci-dessus encourt également la peine complémentaire de suspension du permis de conduire pour une durée de trois ans au plus, cette suspension pouvant être limitée à la conduite en dehors de l'activité professionnelle.
- VII. - Cette contravention donne lieu de plein droit à la réduction de trois points du permis de conduire.

Article R. 414-16 du Code de la route

Lorsqu'ils sont sur le point d'être dépassés, les conducteurs doivent serrer immédiatement sur leur droite sans accélérer l'allure.

Le fait, pour tout conducteur, de contrevenir aux dispositions du présent article est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la quatrième classe.

Tout conducteur qui accélère l'allure alors qu'il est sur le point d'être dépassé encourt également la peine complémentaire de suspension du permis de conduire pour une durée de trois ans au plus, cette suspension pouvant être limitée à la conduite en dehors de l'activité professionnelle.

Dans ce dernier cas, la contravention donne lieu de plein droit à la réduction de deux points du permis de conduire.

3. Expériences existantes et enseignements

L'interdiction de dépasser des poids lourds a déjà fait l'objet d'expériences ou d'expérimentations. L'ajustement de la limitation de vitesse aux conditions locales (de trafic, de réseau, de pollution,...) est, quand à elle, une mesure communément appliquée, mais pas de façon spécifique aux PL.

Les paragraphes suivants fournissent quelques éléments de retour d'expérience des mesures déjà mises en œuvre, en France ou à l'étranger. Ils portent notamment sur les impacts en termes de condition de circulation et de sécurité, qui restent très spécifiques aux conditions locales de mise en œuvre.

3.1. Enseignements des mesures d'interdiction des poids lourds de dépasser

Plusieurs expérimentations de l'interdiction aux poids lourds de dépasser (IPLD) sur plusieurs kilomètres en environnement inter-urbain ont eu lieu en France et à l'étranger. Une synthèse de ces expérimentations a été réalisée par le SETRA dans sa note d'information du mois d'août 2007, intitulée « Interdiction aux poids lourds de dépasser – éléments d'aide à la décision ».

Le terme générique d'interdiction aux poids lourds de dépasser recouvre plusieurs possibilités du point de vue de la technique utilisée pour la gestion du trafic. L'interdiction peut ainsi être permanente et donc appliquée 24/24h ou intermittente grâce à l'adjonction d'un panonceau de modulation horaire, ou bien dynamique lorsque son déclenchement est conditionné par les conditions de trafic (les critères de choix étant le plus souvent le débit horaire des véhicules et le pourcentage de poids lourds dans le trafic).

En effet, du point de vue des conditions d'écoulement du trafic, deux paramètres occupent un rôle de premier plan dans l'efficacité d'une telle mesure : le pourcentage de poids lourds dans le trafic et le débit total. Ils permettent de juger de la pertinence de la mise en place d'une interdiction de dépasser sur une section.

Schématiquement, lorsque le pourcentage de poids lourds est trop faible, les problèmes liés aux dépassements de poids lourds entre eux sont peu nombreux et leur cohabitation avec les véhicules particuliers se passe dans de bonnes conditions. L'interdiction les pénalise donc sans réelle motivation. A l'opposé, quand le pourcentage de poids lourds est important, la probabilité de rencontrer des poids lourds se dépassant les uns les autres n'est nullement négligeable et la mesure se révèle efficace. C'est toutefois dans ces conditions que l'interdiction semble être la moins bien respectée. L'interdiction doit alors être accompagnée de mesures de contrôle (du respect de l'interdiction, des vitesses, des interdistances) et d'informations appropriées et compréhensibles par tous les usagers (étrangers notamment). Ces contrôles doivent se faire avec interception et nécessitent par conséquent des moyens importants. De même, lorsque le débit total est faible, l'intérêt de l'interdiction reste limité. Lorsque le débit total devient très important, la vitesse des véhicules particuliers diminue et le gain apporté par le cantonnement des véhicules lourds à la voie de droite disparaît.

Les premiers éléments d'appréciation du domaine de pertinence de l'application de la mesure d'interdiction aux poids lourds de dépasser en l'état actuel des connaissances sont résumés ci-dessous :

- des sections à 2x2 voies, « plates » ou en rampe ;
- une longueur d'application comprise entre 5 et 20 km ;
- des débits sur 2x2 voies et par sens de circulation: en valeurs horaires, des débits supérieurs à 2000 véh/h et en valeurs annuelles, un TMJA supérieur à 20 000 véh/jour ;
- un pourcentage de poids lourds supérieur à 10% avec un renforcement du contrôle en accompagnement de l'intensification du trafic ;
- des interdictions permanentes à privilégier sur les sections connaissant des problèmes d'accidentologie PL ;
- des interdictions par intermittence ou dynamiques à privilégier sur les sections connaissant des problèmes de congestion et de circulation liés au trafic PL.

Suite au comité interministériel de la sécurité routière du 13 mai 2008 et sur la base des études réalisées par le SETRA en 2007 rappelées ci-dessus, douze sections expérimentales du réseau routier national non concédé ont été retenues en avril 2009. Il s'agit d'interdictions intermittentes sur les sections suivantes :

Interdiction de dépasser pour les poids lourds : sections retenues au 16 avril 2009

| DIR | SECTION | DEPARTEMENT |
|------------|---------------------------|--------------------|
| CENTRE-EST | A47 PR 8 à 22 | 42 |
| EST | A31 PR 258 à 274 | 54, 57 |
| EST | A31 PR 281 à 293 | 54, 57 |
| EST | A31 PR 234 à 248 | 54 |
| EST | A33 PR 329 à 349 | 57 |
| EST | A33 PR 0 à 7,5 | 54 |
| EST | A35 PR 0 à 315 | 67 |
| EST | A35 PR 424 à 58 | 67 |
| EST | A35 PR 80 à 96 | 68 |
| NORD | A16 PR 104 à 117 | 59 |
| NORD | A22 PR 14,5 à 22,5 | 59 |
| IDF | A13 PR 14 à 24 | 78 |

Pour juger de la pertinence de l'application de cette mesure, les gestionnaires de réseau s'appuient sur le débit total et le pourcentage de PL. Dans tous les cas, seul l'examen attentif des conditions locales d'écoulement et du contexte qui s'y rattache (profil en long, nombre d'échangeurs, d'aires, accidentologie PL, etc.) conduira à la mise en place ou non d'une mesure pertinente, bien acceptée et bien respectée. Concrètement, il s'agit de dispositifs d'interdiction dynamique activées dans certaines conditions d'écoulement du trafic.

Les tableaux suivants présentent des éléments d'évaluation pour les expériences menées en France et dans certains pays européens. Ces expériences sont, selon les

cas, statiques ou dynamiques.

Tableaux de synthèse des expérimentations françaises et étrangères

| Caractéristiques | A63 | A4 (1 ^{er} tronçon) | RN83 | A16 | Allemagne | Pays Bas (dynamique 2x2 voies) | Danemark (expérimentation) | Royaume Uni |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------|--|--|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Longueur tronçon | Entre 2 et 26 km | 6,5 km | 20 km | 11,4 km | De 3 à 9 km | 77 km | 11 tronçons de 10 km en moyenne | 4,5 km |
| Type tronçon | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 et 2x3 | 2x2 | 2X2 | 2x2 et 2x3 | 2X2 |
| Trafic TMJA | 25 000 | 25 000 | 45 000 | 30 000 | --- | --- | > 20 000 | 60 000 |
| Trafic PL | 7 875 | 3 000 | 8 900 | 6 000 | --- | --- | > 10 % | 17 % |
| Type de mesure | Statique (totale ou variable) | Statique variable | Statique variable | Statique | Statique (et dynamique parfois) | Dynamique | Statique variable | Statique variable |
| Vitesse | Légère augmentation | Augmentation sur voie lente | | Pas de changement | Augmentation VL. Homogénéisation. Diminution pour PL surtout en montée | Très légère augmentation | Variations diminuent | |
| Taux PL voie gauche | Diminution | Diminution | | Diminution mais part des PI encore haute | | | | Baisse importante |
| Dépassements | Diminution | | | | | | | |
| Temps de parcours | | | | | Gain lorsque trafic dense et % PL fort | | | Légère diminution VL et PL |

Tableaux de synthèse des expérimentations françaises et étrangères (suite)

| Sécurité / respect / ressenti | A63 | A4 (1 ^{er} tronçon) | RN83 | A16 | Allemagne | Pays Bas (dynamique 2x2 voies) | Danemark (expérimentation) | Royaume Uni |
|--------------------------------|-----------------------|--|--|------------------------|------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| Sécurité | | | | | Peu d'effets concluants | | Report accidents | |
| Confort (changements de voies) | | Insertion un peu plus difficile | Difficulté d'insertion | | | | | |
| Interdistance | Baisse | | | Baisse | Légère diminution | | | |
| Respect | Bon | Bon | | Bon sauf sur 2x3 voies | Bon respect | | Moins bon lorsque fort % PL | |
| Ressenti | | Perte de temps ressentie. Meilleure sécurité | Insécurité ressentie | | Meilleure fluidité ressentie | | | |
| Critiques | PL assez défavorables | Inutile sur route plate | Bonnes pour les VL.. Mesure jugée inefficace pour les PL | | | Présence pour la mesure dynamique. Globalement satisfaction | | Chasseurs contre l'interdiction |

Il ressort de ces évaluations, de façon générale :

- un assez bon respect de la mesure, quelles que soient les situations locales ou nationales ;
- une diminution des temps de parcours ;
- une difficulté à mettre en évidence des gains sur la sécurité ;
- une perception par les usagers VL positive sur la fluidité, négative sur les difficultés liées à l'insertion et aux changements de voie.

Il semble également que la mesure favorise une homogénéisation des vitesses sur chacune des voies, qui s'accompagnerait d'une légère augmentation de la vitesse moyenne des VL et d'une faible diminution de la vitesse moyenne des PL, ce qui revient à peu près à dire que la vitesse moyenne sur la voie rapide aura tendance à augmenter tandis que la vitesse moyenne sur la voie lente diminuera.

Sans prétendre recenser de manière exhaustive l'ensemble des difficultés et avantages liés à l'interdiction aux poids lourds de dépasser, le tableau suivant fait la synthèse des effets positifs et négatifs qui ont été observés au cours des différentes expérimentations listées précédemment.

| | | Effets positifs | Effets négatifs |
|------------------------------|--|---|--|
| | | + | - |
| Conséquences sur le trafic | | Meilleure fluidité | |
| Vitesses | Observations générales | Homogénéisation des vitesses sur chaque voie | Alignement de la vitesse de tous les véhicules lourds à la vitesse du véhicule le plus lent (TMD par exemple) |
| | Trafic fluide (débit < 2000 véh/h par sens pour les 2 voies) | Augmentation de la vitesse moyenne sur les 2 voies | |
| | Trafic dense (débit > 2000 véh/h par sens pour les 2 voies) | ↗ des vitesses des VP | ↘ des vitesses des PL |
| % de PL sur la voie rapide | | ↘ pour atteindre environ 2 % | ↘ moins forte en cas de trafic dense |
| Respect de l'interdiction | | Dans l'ensemble bien respectée | Marge de progrès (2% de PL observés sur la voie rapide malgré l'interdiction) Moins bien respectée en cas de hausse du % de PL dans le trafic |
| Distances intervéhiculaires | | | Tendance à la diminution pour les PL |
| Appréciation par les usagers | | Mesure jugée bénéfique par les usagers VP | Mesure parfois jugée pénalisante par les usagers PL |
| Sécurité | | Amélioration de la sécurité sur les sections connaissant ces problèmes d'accidentologie liés au trafic PL | Formation de files ou « murs de PL » sur la voie de droite qui gênent l'insertion/sortie sur/de l'axe routier |
| | | Apaisement du trafic sur les sections réglementées | « Elephant race » : reprise nette et dépassements entre PL en sortie des sections réglementées |

L'évaluation de l'interdiction de dépasser sur le corridor Poitiers – frontière espagnole ainsi que sur l'A7 est fournie en annexe.

3.2. Enseignement des mesures locales ou intermittentes de régulation des vitesses

La régulation des vitesses maximales autorisées (non spécifique aux poids lourds) est déjà appliquée, de façon locale et intermittente, en France. Un plan national de déploiement de la régulation dynamique des vitesses a été adopté pour le réseau national non concédé. Après une étude préliminaire du SETRA et consultation des préfets, il a été demandé aux préfets ayant autorité sur les DREAL et sur les DIR d'élaborer les études d'avant-projet relatifs aux sections suivantes (circulaire DIT du 11 mai 2009) :

- A63 Bordeaux sud
- A13 Paris ouest province vers Paris
- A20 Brive nord
- A31 Metz Nancy
- A35 Mulhouse / A35 nord de Strasbourg (10 km)
- A75 descente de l'Escalette

La mise en œuvre effective de cette mesure est prévue à l'horizon de 2 ou 3 ans compte tenu des études préalables à réaliser.

4. Limitation de vitesse à 80 km/h : impacts environnementaux et économiques

4.1. Consommation d'énergie, émissions de CO2 et de polluants locaux

Il convient de préciser au préalable que l'évaluation d'une telle mesure est difficilement dissociable des effets de l'éco-conduite, et qu'il ne faut pas compter les gains deux fois. En simplifiant, un « éco-conducteur » parfait roule sans doute déjà plutôt à 80 km/h maxi et n'effectue pas de dépassement lorsque celui-ci nécessiterait une surconsommation non négligeable.

Parmi les références disponibles, on peut citer les éléments fournis par plusieurs transporteurs dans le cadre de travaux menés par l'ADEME, qui font état de gains de consommation liés à une vitesse de 80 km/h au lieu de 90 km/h :

- dossier reçu de l'entreprise X (PME, flotte de 54 tracteurs) : bridage électronique mis en place à 82 km/h, gain de consommation de 10%. Forte implication du patron pour que ses chauffeurs roulent à 80 km/h maxi ; pour palier à l'indiscipline de certains, la mise en place du bridage a permis d'atteindre les gains escomptés.
- tests sur l'entreprise Y : résultats particulièrement positifs pour les conducteurs « moyen-gros » consommateurs de carburant, de l'ordre de 1,3 litres aux 100 km (-3, -4% environ) pour un bridage à 88 km/h. Bridage à 80 km/h pas plus efficace qu'à 85 km/h. Pour les véhicules ayant déjà une conso faible, pas d'effets du bridage.

La FNTR estime le gain lié à l'abaissement de 10 km/h entre 1,3 à 2 litres/100km, et retient pour ses calculs une valeur moyenne de 4,7%. Côté constructeurs, les gains de consommation sont estimés entre 5% (cycle complet réel) et 10% (vitesse stabilisée).

Il convient également de noter que les boîtes de vitesse des moteurs actuels sont calibrées pour avoir une consommation optimisée à 90 km/h. Donc le gain en consommation d'énergie et gaz à effet de serre obtenu en roulant à 80 au lieu de 90 n'est pas maximal. Si cette nouvelle vitesse limite de 80 km/h est imposée, les constructeurs optimiseront les moteurs pour 80 km/h. Le gain en consommation d'énergie et gaz à effet de serre sera alors plus important. Comme les modèles sont basés sur les calibrations existantes, l'estimation précise de ce gain supplémentaire est difficile.

Par ailleurs, cette réduction de vitesse maximale apporte également des gains en terme d'émissions polluantes notamment particules et NOx (gain de 20%). L'estimation du gain en gaz à effet de serre proposée par la FNTR (1,5 millions de tonnes de CO2) prend en compte 100% des kilomètres effectués par les poids lourds en France, sur la base des expérimentations de leurs adhérents qui ont observé une économie moyenne globale de carburant de 4,7%. En estimant que seulement la moitié des PL.km est effectué sur autoroute, l'estimation est ramenée à 750.000 tonnes de CO2. Toutefois cette approche ne permet pas de prendre en compte les impacts des reports de trafic entre réseaux et entre modes, mais également le fait que la vitesse des PL n'est pas homogène et fixe à 90 km/h sur le réseau autoroutier. Pour le présent rapport, l'estimation globale des gains de CO2 retenue est détaillée ci-dessous.

Le cas particulier des transports frigorifiques :

La consommation horaire du groupe froid avec un entraînement autonome du compresseur par un moteur est en moyenne en transport longue distance de 2,3 l/h. L'augmentation du temps de parcours pour ce type de véhicules se traduirait par une surconsommation de carburant. A titre illustratif, pour un trajet de 1000 km, le passage de 90 à 80 km/h entraînerait théoriquement une augmentation du temps de parcours de 1h20 soit en moyenne 3,2 l de gazole en plus soit +12 %.

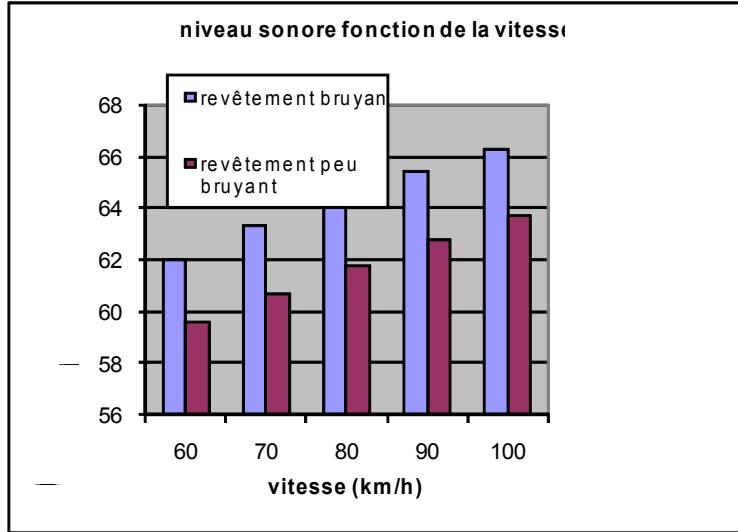
Cet impact théorique, calculé dans l'hypothèse simplificatrice où le véhicule roulerait à la vitesse autorisée de 90 km/h doit être tempéré par les considérations suivantes : théoriquement, après chaque déchargement le groupe devrait normalement être éteint (une fois le véhicule vide, le groupe devrait fonctionner seulement pour pré-conditionner le caisson isotherme lorsqu'un chargement est prévu). Mais, ceci n'est pas en pratique bien suivi. Compte tenu de l'inertie thermique de la semi-remorque, s'il y a un rechargement prévu dans les heures qui suivent, le groupe froid n'est pas éteint. En pratique, le groupe froid peut souvent tourner en continu 6j/7. Au total, on peut estimer que l'impact d'une augmentation du temps de parcours lié à un abaissement de la vitesse entraînerait au maximum 5% de hausse de la consommation du groupe froid, ce qui est globalement négligeable.

Estimation globale de la réduction des émissions de CO2 :

Si l'on tient compte des scénarios de report de trafic au sein du réseau routier et vers d'autres modes de transports issus du modèle MODEV, la mise en place d'une limitation de vitesse sur autoroute permettrait une réduction des émissions de CO2 en France estimée à environ **580.000 tonnes de CO2**. Il faudrait toutefois tenir compte des effets de report de trafic sur la partie des parcours non effectuée en France, et qui pourrait être affectée par la mesure. Cependant, les difficultés de modélisation propres à ce type de trafic, ne permettent pas de fournir une estimation précise. Qualitativement, on peut cependant indiquer que ces effets non pris en compte contribueraient à augmenter les émissions de CO2.

4.2. Bruit

La contribution sonore d'un poids lourd ou d'un véhicule léger résulte de deux facteurs que sont la composante de roulement et la composante moteur. La composante roulement, résultant du contact pneumatique chaussée peut s'exprimer en fonction de la vitesse du véhicule, du type de revêtement et de son âge, tandis que la composante moteur dépend de la vitesse, de l'allure du véhicule (stabilisée, accélérée ou décélérée), et de la déclivité de la route. Il est possible à partir de ces deux grandeurs physiques d'évaluer les effets d'une réduction de la vitesse sur les niveaux sonores d'émission. Les estimations suivantes s'appuient sur le nouveau guide d'émission publié cette année par le SETRA "Prévision du guide routier 1-calcul des émissions sonores dues au trafic routier". Dans la gamme de vitesse qui nous intéresse ici, la composante roulement prédomine. Les calculs montrent que, quel que soit le type de revêtement, de déclivité, et que l'on soit en montée, sur route horizontale, ou en descente, l'ordre de grandeur du gain est de 1 dB(A) en passant de 90 km/h à 80km/h.



On considère généralement que le seuil à partir duquel une diminution du niveau sonore est ressentie par l'homme est de 2dB(A). Ceci correspondrait à une diminution de la vitesse de 20 km/h.

4.3. Temps de parcours et coûts de transports

Une diminution de la vitesse maximale autorisée des poids lourds sur autoroute de 90 à 80 km/h aurait pour principale conséquence un allongement des temps de parcours pour une même distance parcourue, et par conséquent une augmentation des coûts d'utilisation des véhicules et une diminution de la distance qu'un conducteur pourra conduire au cours d'une même journée. L'impact sur les coûts d'utilisation des véhicules dépend des modalités d'utilisation des véhicules, et notamment de la part respective des temps de conduite, des temps de chargement / déchargement et des temps d'immobilisation des véhicules autres (parking, entretien,...).

On peut en première approche considérer que, si les temps de conduite sont affectés par la réduction de la vitesse, les temps consacrés aux autres usages (chargement / déchargement ; immobilisation) ne sont pas affectés. Les données sur l'utilisation des tracteurs PL 40 tonnes en France fournissent un kilométrage moyen de 117 000 km/an, soit, pour une vitesse moyenne de 68 km/h, un pourcentage d'utilisation des PL en conduite de 24% du temps. Dans cette hypothèse, **l'impact sur les coûts d'usage serait de l'ordre de 1,5%**.

Une autre approche consiste à examiner les conséquences de la limitation de vitesse sur une « journée type ». A l'issue d'une journée "normale" de conduite (9h de temps de conduite), la distance maximale qu'un conducteur pourra parcourir sera limitée par la baisse de la vitesse maximale autorisée. Ainsi, un conducteur pourra parcourir au plus 810 km en roulant à 90 km/h tandis qu'il ne pourra pas parcourir plus de 720 km/h en roulant à 80 km/h. Le calcul du coût du transport routier requiert des données qui sont mises à disposition par le CNR et l'ADEME :

- terme kilométrique pour le véhicule (1 km parcouru) : 0,364 €/km
- terme horaire (1 heure de temps de service du conducteur) : 21,72 €/h
- terme journalier (coût de véhicule + coût de structure) : 166,69 €/j
- terme kilométrique péage autoroute : 0,16 €/km
- effet carburant (Δ consommation de carburant entre 90 km/h et 80 km/h) : 0,02 €/km

En outre, lorsque le premier conducteur a atteint le temps maximal de conduite, les frais de grand déplacement sont ajoutés au terme horaire, et le terme journalier est augmenté. Le tableau ci-dessous, représente pour chaque distance parcourue, le surcoût en % que le passage de 90 à 80 km/h génère pour le transport routier de marchandises.

| Distance à parcourir | 100 | 200 | 250 | 300 | 360 | 400 | 500 | 600 | 700 | 720 | 750 | 800 | 850 | 900 | 950 | 1000 | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| Surcoût du scénario 80 km/h par rapport au scénario 90 km/h (en €) | 1,2 | 2,4 | 2,9 | 3,5 | 4,2 | 21,0 | 5,9 | 7,1 | 8,2 | 8,5 | 25,1 | 25,7 | 85,2 | 96,7 | 32,4 | 34,1 | 35,9 |
| Surcoût du scénario 80 km/h par rapport au scénario 90 km/h (en %) | 0,5% | 0,7% | 0,8% | 0,9% | 1,0% | 4,4% | 1,0% | 1,1% | 1,1% | 1,2% | 3,3% | 3,2% | 10,0% | 10,9% | 3,4% | 3,4% | 3,4% |

Plusieurs observations peuvent être formulées au vu de ces simulations :

- Entre 0 et 360 km, le surcoût croît linéairement avec la distance parcourue ; ce surcoût provient essentiellement de l'allongement du temps de conduite lié à la baisse de la vitesse ;
- Entre 360 et 400 km, le surcoût du 80 km/h atteint plus de 20 €. Il provient du temps de parcours qui a augmenté de 45 min du fait que la pause doit être effectuée avant l'arrivée ;
- Entre 400 et 720 km, le surcoût évolue de nouveau de manière linéaire avec la distance, de 4,8 à 8,5 € ;
- Entre 720 et 800 km, le surcoût augmente de nouveau brusquement, passant de 8,5 à près de 25 €. Ceci est dû à la deuxième pause de 45 min qui allonge le temps de parcours du conducteur roulant à 80 km/h ;
- Entre 850 et 900 km, un surcoût très significatif est observé en raison de l'augmentation brutale du terme journalier due à l'impossibilité de réaliser le trajet en une journée avec un seul conducteur, ce qui entraîne, par exemple, l'ajout d'un 2^{ème} conducteur pour poursuivre le trajet ;
- Ensuite, entre 900 et 1000 km, le véhicule nécessitant la présence du deuxième conducteur dans les 2 cas, le surcoût augmente de nouveau linéairement avec la distance parcourue.

Ainsi, pour les opérations de transport à courte distance, le surcoût évolue linéairement avec la distance parcourue, atteignant 1,1% pour une distance parcourue de 700 km. Ce surcoût, bien que non négligeable, reste modeste. Il faut signaler que certaines opérations de transport seront plus particulièrement affectées par l'abaissement de la vitesse maximale autorisée pour les PL de 90 à 80 km/h sur autoroute. Il s'agit des opérations de transport entre 360 et 400 km et celles entre 720 et 800 km. Pour ces opérations très spécifiques en termes de distance, le surcoût pourrait atteindre 5% voire 10% en raison de la nécessité d'une pause qui n'était pas requise dans la situation précédente. Bien que spécifiques, ces opérations peuvent cependant être d'importance significative, pour les plate-formes dont la localisation a été choisie en fonction de la distance atteignable, pour une vitesse de 90 km/h, compte-tenu des durées de conduite maximales. Ce point est développé au paragraphe 4.1.6. ci-dessous.

4.4. Reports entre réseaux routiers

La réduction des vitesses maximales autorisées sur autoroutes pour les PL à 80 km/h conduirait, pour la grande majorité des PL, à égaliser les vitesses autorisées sur autoroutes, sur routes à deux voies séparées par un terre-plein central et sur routes à caractère prioritaire. Le différentiel de vitesses autorisées entre le réseau autoroutier et les autres réseaux routiers constitue un paramètre intervenant dans les

choix d'itinéraires réalisés par les transporteurs routiers et une baisse de la vitesse sur autoroute pourrait conduire à des reports de trafics de PL du réseau autoroutier vers les autres réseaux. C'est ce que l'étude décrite ci-dessous a cherché à quantifier. Il est toutefois précisé que la vitesse (ou le temps de parcours) n'est pas le seul déterminant des choix d'itinéraires, dans lesquels interviennent notamment le confort, la sécurité ressentie par les conducteurs, et la fiabilité. Les modèles ci-dessous supposent que ces autres paramètres sont inchangés en cas de réduction de la vitesse autorisée. Ceci constitue une hypothèse simplificatrice. Il est cependant difficile d'indiquer dans quel sens ces paramètres pourraient évoluer et donc modifier les résultats.

Méthodologie

Une modélisation a été réalisée avec le Modèle National Poids Lourds (MonaPL V2.1) développé par le réseau scientifique et technique du MEEDDM. Ce modèle reproduit les trafics de poids lourds sur le réseau routier français, en fonction de la demande de transport et des caractéristiques des réseaux.

Ce modèle fait intervenir la vitesse dans le choix d'itinéraires, fondé sur la comparaison des coûts généralisés. Le modèle est calé sur des observations réelles de trafic ; ce calage fournit implicitement une différence de vitesse de parcours entre itinéraires sur les réseaux modélisés.

Pour la modélisation, le scénario de référence retenu pour l'année 2012, inclut l'éco-redevance PL sur le réseau routier national non concédé et sur une partie du réseau départemental susceptible de subir un fort report de trafic.

Résultats :

Trois scénarios d'étude ont été simulés : il est apparu en effet utile de fournir une fourchette des effets possibles de report de trafic plutôt qu'un seul résultat, et ce pour deux raisons :

- en égalisant pratiquement les vitesses nominales sur les deux types de réseau à 80 km/h, la mesure rendrait ces deux réseaux très concurrents même si les conditions de circulation restent moins favorables, en termes de vitesse, sur le réseau non autoroutier. De ce fait, les arbitrages des transporteurs entre deux itinéraires dont les vitesses de parcours se rapprochent fortement, deviennent relativement difficiles à modéliser, et d'autre facteurs que le temps de parcours deviennent prépondérants (fiabilité du parcours, confort de conduite, consommation, péage) ;
- la réduction des vitesses autorisées sur autoroute peut se traduire par une modification des comportements hors autoroutes, par une meilleure auto-discipline des conducteurs, le développement des pratiques d'éco-conduite, la généralisation du bridage à 80 km/h.

Les trois scénarios étudiés sont ainsi les suivants :

- le scénario 1 reprend le scénario de référence en ajoutant l'hypothèse d'une réduction des vitesses autorisées pour les PL à 80 km/h sur les autoroutes sans modification des vitesses réelles sur le réseau non autoroutier ;
- le scénario 2 reprend le scénario de référence en ajoutant l'hypothèse d'une réduction des vitesses réelles hors autoroutes et hors traversées d'agglomérations de 2 km/h ;
- le scénario 3 reprend le scénario de référence en ajoutant l'hypothèse d'une réduction des vitesses réelles hors autoroutes et hors traversées d'agglomérations de 5 km/h ;

Incidemment, les scénarios d'étude supposent que, sur autoroutes, les vitesses étant diminuées de 10 km/h, les comportements de dépassement des vitesses autorisées sont inchangés. Le premier scénario fait apparaître des reports de trafic entre réseaux significatifs, pouvant aller jusqu'à environ 10% du trafic PL sur les différents réseaux étudiés. Cependant, ces résultats apparaissent très théoriques dans la mesure où une baisse des vitesses sur autoroute devrait s'accompagner d'une baisse des vitesses sur les autres réseaux.

Tableau 2 : Evolution des trafics PL liée à la réduction de vitesse à 80km/h sur autoroutes

Scénario 2 : baisse moyenne sur les autres réseaux de 2km/h

| | | Trafic 2012 Référence (prise en compte de l'éco-redevance PL) | Trafic 2012 80 km/h sur autoroutes + diminution des vitesses sur les autres réseaux de 2 km/h | Evolution en millions de vkm | Evol ution en % |
|---|------------------------------|--|---|------------------------------------|-----------------------|
| R é s ea u R o ut ie r N at io n al | Autoroutes Concédées | 14 807 | 13 158 | - | 1 649 -11% |
| | Autoroutes Non | 3 338 | 3 208 | - | 130 - 4% |
| | Routes Nationales à 2x2 | 3 205 | 3 536 | 331 | 10% |
| | Autres Routes Nationales | 1 168 | 1 318 | 150 | 13% |
| | <i>Sous Total</i> | | 22 517 | 21 220 | 1 297 -6% |
| | Réseaux locaux « modélisés » | 8 628 | 9 650 | 1 022 | 12% |
| | TOTAL | 31 145 | 30 776 | -369 | - 1% |

Unité : millions de véhicules.km par an

Source : MONAPL V2.1

Scénario 3 : baisse moyenne sur les autres réseaux de 5km/h

| | | Trafic 2012 Référence (prise en compte de l'éco-redevance PL) | Trafic 2012 80 km/h sur autoroutes + diminution des vitesses sur les autres réseaux de 5km/h | Evolution en millions de vkm | Evol ution en % |
|---|------------------------------|--|--|------------------------------------|-----------------------|
| R é s ea u R o ut ie r N at io n al | Autoroutes Concédées | 14 807 | 14 119 | - | 688 -5% |
| | Autoroutes Non | 3 338 | 3 315 | - | 22 - 1% |
| | Routes Nationales à 2x2 | 3 205 | 3 565 | 360 | 11% |
| | Autres Routes Nationales | 1 168 | 1 268 | 100 | 9% |
| | <i>Sous Total</i> | | 22 517 | 22 268 | 249 -1% |
| | Réseaux locaux « modélisés » | 8 628 | 8 842 | 214 | 2% |
| | TOTAL | 31 145 | 31 110 | -35 | 0% |

Unité : millions de véhicules.km par an

Source : MONAPL V2.1

Les scénarios ci-dessus illustrent la sensibilité des reports de trafic en fonction du différentiel de vitesse entre autoroutes et autres réseaux. L'effet sur les réseaux locaux issus du modèle doivent être considérés comme des majorants. En effet, le modèle ne prend pas en compte l'ensemble des restrictions de circulation, de type Interdiction de transit par exemple, pouvant exister sur les réseaux non autoroutiers. Certains reports de trafic depuis l'autoroute vers une autre route indiqués dans le modèle pourraient donc ne pas être possibles dans la réalité.

Ces scénarios illustrent donc l'effet important sur les reports de trafics entre réseaux, des réductions de vitesse sur les réseaux hors autoroute. Ainsi, en l'état actuel des études, il apparaît que des reports de trafic pourraient s'opérer des autoroutes vers le reste du réseau routier, principalement sur certains corridors². Ces résultats sont très sensibles à l'évolution des comportements sur le réseau non autoroutier, qui lui-même dépend des stratégies des entreprises, de l'intensité des contrôles, et de l'évolution des véhicules (bridage). Pour affiner l'analyse, il faudrait réaliser des études à l'échelle des corridors les plus concernés, en modélisant la situation réelle sur les autoroutes et le reste du réseau.

4.5. Reports intermodaux

Dans l'optique d'évaluer l'importance du report modal engendré par la mesure de limitation de la vitesse des poids lourds sur autoroute, une série de simulations ont été réalisées à partir du modèle multimodal de transport du CGDD, MODEV. Ce modèle permet de fournir des résultats sur l'ensemble du réseau européen avec une certaine précision, étant donné qu'il intègre l'ensemble des trafics interurbains voyageurs et marchandises tous modes qui concernent le territoire français. La simulation MODEV a pris en compte dans le scénario de référence et dans les modélisations de la mesure 80 km/h sur autoroute, les effets de l'écoredéviance PL prévue pour 2012.

Méthodologie :

La vitesse des Poids Lourds dans MODEV est déterminée pour chaque axe par le rapport de la concentration de véhicules sur la capacité de l'infrastructure. En effet, plus l'axe sera chargé et plus la vitesse pratiquée sur celui-ci sera faible. On parlera de vitesse libre en considérant la vitesse moyenne maximale, c'est-à-dire à concentration quasi-nulle. Cette vitesse libre est, en effet, la moyenne des vitesses des PL en situation fluide. A l'heure actuelle, des valeurs d'environ 87 km/h pour les autoroutes de plaine et de 81 km/h pour les autoroutes de montagne sont retenues comme vitesses libres dans le modèle MODEV.

Un scénario de référence avec une vitesse maximum PL sur autoroute à 90 km/h et deux scénarios d'intégration de la limitation de vitesse à 80 km/h sur autoroutes sont alors simulés :

- Référence : des résultats calculés par le modèle à partir de données 2002, en supposant que l'écoredéviance est en place.
- Scénario bas « 80 max » : la vitesse moyenne des PL sur chaque arc routier est limitée à une vitesse maximum de 80km/h sur les autoroutes pour représenter l'abaissement de la vitesse ce qui suppose qu'une part de PL respectent la limitation et se trouvent ainsi entre 70 et 80 km/h et une part de PL dépassent la limite autorisée.
- Scénario haut « -12% » : ce scénario plus drastique propose un calcul de la

2 On peut supposer que les axes suivants (liste non exhaustive) seraient concernés : A10/RN10 en Aquitaine et Poitou-Charentes; A4/RN4 entre Paris et Strasbourg ; A89/RCEA en Auvergne et Aquitaine

vitesse des PL en fonction de la charge du réseau mais en retenant un abaissement de la limite de vitesse de 12%, la valeur de la vitesse libre retenue sera donc d'environ 77 km/h dans ce scénario.

MODEV détermine une ré-affectation complète sur le réseau selon les nouveaux critères retenus. Les résultats seront donc aussi bien des expressions en pourcentage de report modal vers le ferroviaire ou le fluvial, que des pourcentages de report des différents types de voirie.

Résultats :

| Résultats des scénarios sur la réduction de la vitesse des PL sur les autoroutes | Total scénario Bas | Total scénario Haut |
|---|---------------------------|----------------------------|
| Report modal en M Tkm | -1230 | -4050 |
| Report modal en M PL.km/an | -150 | -500 |
| Report modal en % des PL.km Route | -0,4 | -1,4 |
| Variations des PLKM dues aux changements d'itinéraires (en % des PL.km) | 0,5 | 1,9 |
| Impact sur trafic routier en France (en % des PL.km) | 0,1 | 0,5 |

Exploitation des résultats :

- *Report modal*

Les trois premières lignes du premier tableau rapportent les résultats en termes de report modal. Cette première approche permet de constater la différence nette de report engendré par l'un ou l'autre des scénarios. En effet, on constate que le passage d'une vitesse moyenne de 80 à 77 km/h a pour effet un quasi triplement du report modal. La conclusion, qui peut en être tirée, est que le temps est un facteur important dans le choix du mode de transport.

L'essentiel du report modal s'effectue vers le fer, on note une très faible part du transport fluvial : globalement, **90% du report modal se fait vers le fer**, avec **un gain d'environ 6 GtK**, ce qui est relativement faible pour la route mais représente un volume significatif pour le fret ferroviaire.

- *Allongement des distances de parcours*

L'évolution du trafic PL se décompose en deux effets : le report modal d'une part et la variation des PL.km due aux changements d'itinéraires. Dans le cas présent, cette variation est positive, ce qui signifie qu'il y a au-delà du report modal un impact à la hausse des PL.km. Il n'y a cependant pas de trafic induit dans MODEV, au sens d'une augmentation des services de transport, ce qui conduit à conclure que **l'augmentation en volume des PL.km est dû à un allongement moyen des distances parcourues**. L'explication proposée est que la baisse de la vitesse sur les autoroutes, notamment sur les autoroutes payantes, provoque une réorganisation de la structure des itinéraires, la vitesse n'étant plus un argument pour prendre l'autoroute. On observe ainsi un rabattement des PL sur des itinéraires non autoroutiers plus longs.

On constate cependant un effet inverse pour le trafic de transit, dont les distances s'allongent moins pour le scénario haut. Une explication peut être trouvée dans le fait que le trafic de transit est principalement un trafic en provenance ou à destination de

l'Espagne et dont une partie utilise l'A10 en direction de l'Europe du Nord. Il semble ainsi que ce trafic soit dérivé partiellement à hauteur de Bordeaux sur la RN10 et sur les nationales qui traversent le Massif Central vers Dijon pour sortir par l'Allemagne et raccourcir ainsi le trajet en distance sur le territoire français. Or ces itinéraires alternatifs sont plus courts (sur le territoire français) que les itinéraires autoroutiers et le trajet passant par l'A10 perd son avantage de rapidité avec la baisse de la vitesse. Le bilan est donc que le volume sur les routes en PL.km augmenterait globalement avec la mesure de limitation de vitesse à 80 km/h sur les autoroutes françaises de 0,5 à 1,1%.

● *Report entre les réseaux*

Le tableau suivant présente les résultats de l'affectation des trafics entre les autoroutes concédées, les autoroutes non concédées et le reste du réseau. Le résultat confirme le fait que la mesure conduit à une diminution du trafic PL sur autoroutes. Cependant, la diminution du trafic ne se fait que sur les autoroutes concédées alors que le trafic sur les autoroutes non concédées augmente. On note également un report de ce trafic des autoroutes concédées vers les autres réseaux.

| Variation des PLKm par type de voie | Autoroutes concédées scénario Bas | Autoroutes concédées scénario Haut | Autoroutes non concédées scénario Bas | Autoroutes non concédées scénario Haut | Autres réseaux scénario Bas | Autres réseaux scénario Haut |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| % des PLKm de référence | -3,9% | -6,3% | 1,6% | 1,4% | 5,9% | 11,6% |

4.6. Impacts sur les chargeurs et la logistique

Cette partie a pour objet de fournir quelques données de cadrage permettant d'apprécier l'impact d'un allongement des temps de parcours des PL sur l'organisation logistique. Elle illustre le fait que l'impact d'un allongement des temps de parcours s'opère à plusieurs niveaux :

- la variation des coûts de transports résulte d'un effet allongement des temps de parcours sur les coûts d'utilisation des véhicules et d'un effet baisse de consommation ;
- l'allongement du temps d'acheminement des marchandises: la valeur du temps d'acheminement de la marchandise est fortement différencié selon le type de marchandises : contraintes de « juste à temps » sensibles pour la messagerie, les produits frais, les flux inter-sites dans les chaînes de production en flux tendus ;
- certains sites logistiques ou bassins de production sont actuellement accessibles en un temps de parcours donné depuis les bassins de consommation, ce temps de parcours a pu servir à choisir leur localisation ; une modification des temps de parcours aurait alors un impact que l'on peut décomposer en plusieurs niveaux :
 - marginalement, le temps de parcours entre ces sites seraient allongés, pouvant les rendre moins attractifs que des sites concurrents ;
 - pour les sites ou bassins qui se sont localisés à la limite des temps de parcours sans repos des conducteurs, l'allongement des temps de parcours dû à la réduction des vitesses peut conduire à des « effets de seuil », c'est à dire que le temps de parcours depuis ces sites ou bassins de production se trouve allongé de la durée des pauses obligatoires ;

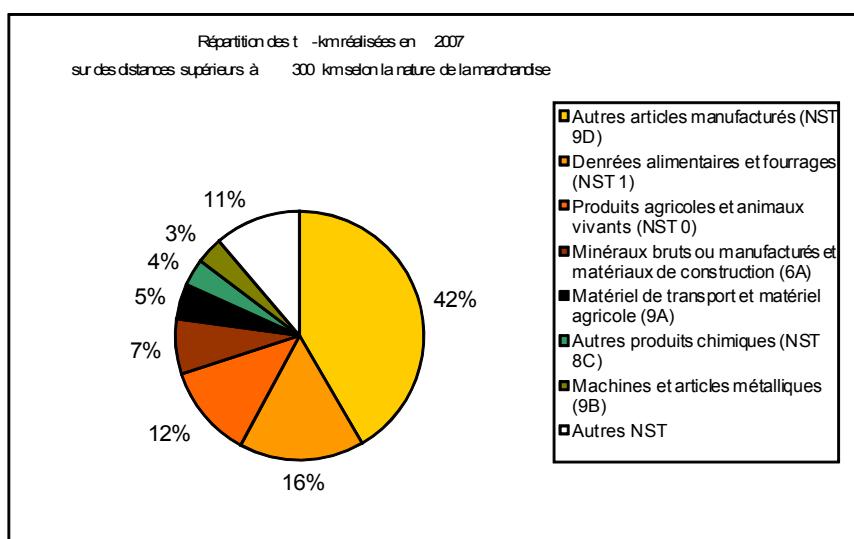
Typologie des marchandises transportées selon la distance

Ce paragraphe fournit d'abord quelques ordres de grandeur de la typologie des transports concernés.

Sur un total de 219 G t-km en 2007, 52% des transports sont réalisés sur des distances supérieures à 300 km, dont 21% sur distances comprises entre 300 km et 500 km et 31% sur plus de 500 km.

Les principales marchandises transportées sur de longues distances (supérieures à 300km) sont :

- autres articles manufacturés - NST 9D³ : 42% des t-km réalisées
- denrées alimentaires et fourrages – NST 1 (16%) ;
- produits agricoles et animaux vivants (12%) ;
- minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction (7%).



Concernant la valeur du temps attribuée par les chargeurs aux marchandises transportées par la route, le rapport Boiteux 2 notait qu'un certain nombre d'études menées sur la valeur du temps pour les chargeurs conduisaient à une fourchette allant de 4,5 Euros à 35 Euros par heure et par envoi. En fait, la valeur du temps déclarée dans les diverses études ou enquêtes disponibles mêle à la fois la valeur attribuée au temps de parcours stricto sensu, et la valeur attribuée à la fiabilité de ce temps de parcours pour le chargeur (le fait d'arriver à destination à l'heure prévue).

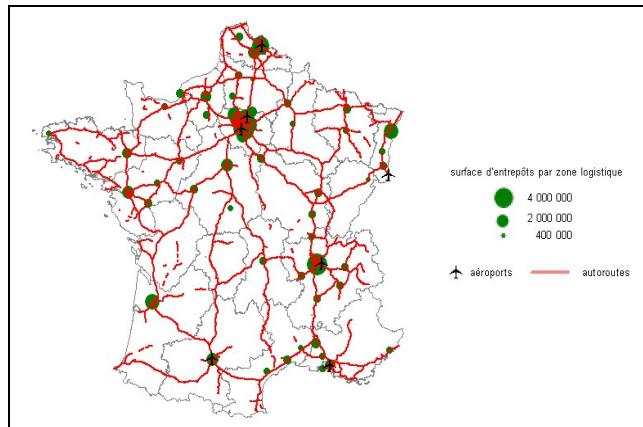
Seules quelques études isolent bien la valeur du temps de celle des facteurs qualitatifs tels que la fiabilité. Au total, il n'est donc pas aisément de classer les marchandises par valeur du temps décroissante, compte tenu du rôle prépondérant que peut avoir la fiabilité par rapport au temps de parcours lui-même. Qualitativement, on peut cependant noter que les produits périssables, la messagerie et certains articles manufacturés ou semi-finis, sont davantage soumis à des contraintes de juste à temps que les pondéreux (minéraux, matériaux de construction). Cependant, cette analyse dépend de l'organisation de chaque chargeur.

3 cette catégorie comprend notamment le textile, les articles manufacturés en caoutchouc, les papier et cartons bruts, les articles manufacturés en papier et carton, les meubles et articles d'ameublement neufs, les articles manufacturés en bois et en liège, les emballages usagés, le mobilier de déménagement, l'or, la monnaie, les médailles et les marchandises qu'il est impossible de classer selon leur nature.

Localisation des pôles générateurs ou récepteurs de flux

Afin d'analyser qualitativement les impacts d'une telle mesure, il est intéressant de rappeler la géographie de la France en terme des pôles générateurs ou récepteurs de flux. Pour cela on distingue plusieurs types de pôles :

- les zones de consommation des produits, que l'on peut associer pour notre travail aux agglomérations.
- les zones industrielles d'importance nationale (cf. cartes en annexe sur la spatialisation des filières) ;
- les zones logistiques (cf. carte ci-dessous).



Surfaces d'entrepôts par zone logistique en 2006 (mise en chantier entre 1980 et la fin du 1er semestre 2006). Source : Ministère des transports/SESP – SITADEL

Impact sur les organisations logistiques

L'analyse des catégories NST montre que les produits qui sont transportés sur de longues distances, donc le plus impactés par la mesure, sont des produits manufacturés finis et les denrées alimentaires. On peut supposer que les chaînes logistiques de ces produits sont certainement celles qui sont le plus souvent organisées en flux tendus⁴, voire en Juste-à-Temps. Ce sont principalement les délais d'acheminement qui seront potentiellement impactés par cette mesure. Ils ont considérablement diminué depuis de nombreuses années. Ceci a notamment été permis par l'amélioration de la gestion des chaînes logistiques des prévisions de vente et l'adaptation des plans de production. Quant au délai de transport⁵, il faut noter que les chargeurs utilisent plus communément un délai d'approvisionnement⁶ exprimé en nombre de jour (J+1, J+2, J+3...) plutôt qu'en temps de transport.

Ainsi, les expéditions les plus sensibles à cette mesure sont celles pour lesquelles à la fois les délais d'acheminement sont largement dépendants du temps de transport, c'est-à-dire celles avec des délais courts et pour des distances de 800 km parcourus à 90km/h sur autoroute.

Reste qu'il est impossible de chiffrer dans l'état actuel des données statistiques le nombre d'expéditions concernées, notamment du fait qu'on ne dispose pas d'ordre de grandeur des délais d'acheminements imposés par les chargeurs. On peut simplement rappeler que des activités comme la messagerie, la grande-distribution (notamment sur les produits-frais), et certaines industries de pointe (aéronautique

⁴ Flux tendus : méthode d'organisation et de gestion de la production, propre au secteur de l'industrie, qui consiste à minimiser les stocks et les délais.

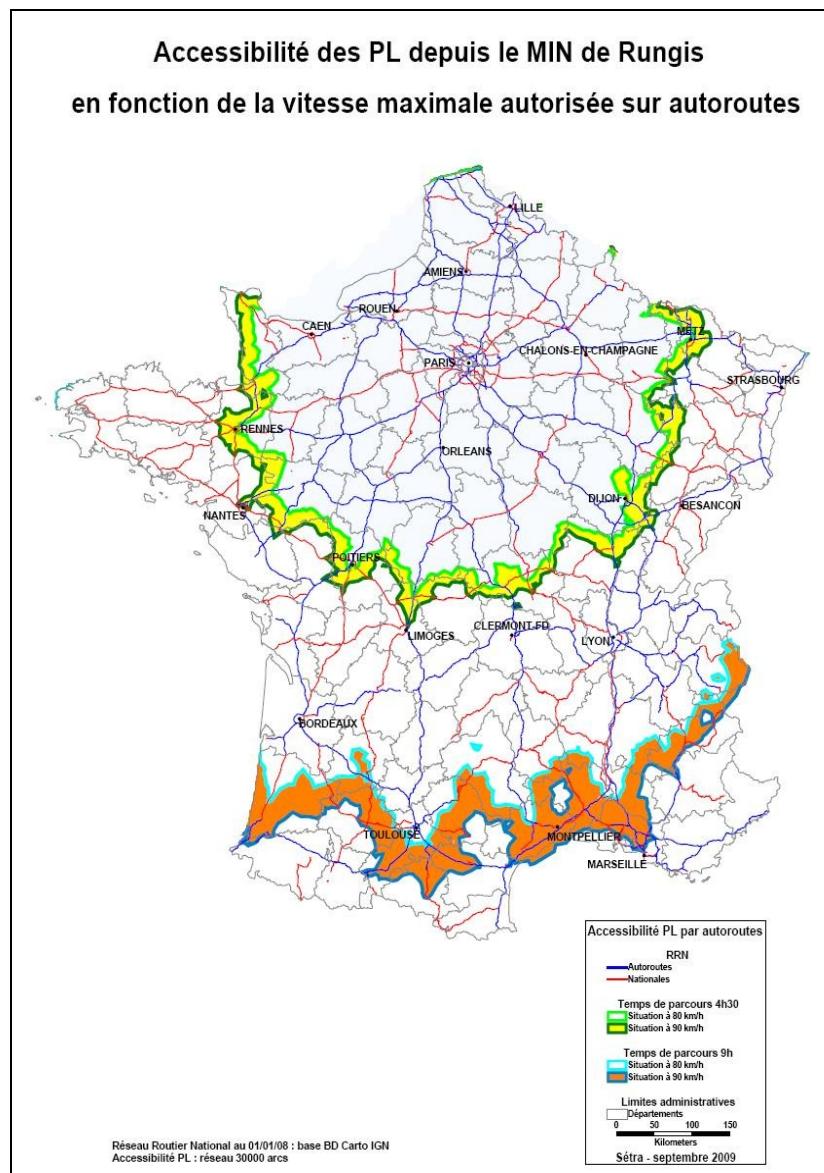
⁵ C'est-à-dire le temps qu'il est nécessaire pour transporter une marchandise d'un point A à un point B.

⁶ C'est-à-dire le délai entre le passage de la commande et la date de livraison.

par exemple) sont les plus concernées.

Il est cependant possible d'illustrer géographiquement quelles destinations étaient accessibles par des parcours sans pause du conducteur avec une vitesse maximale autorisée de 90 km/h, et ne le seraient plus avec une vitesse maximale autorisée à 80 km/h. C'est l'objet des cartes d'accessibilité ci-après.

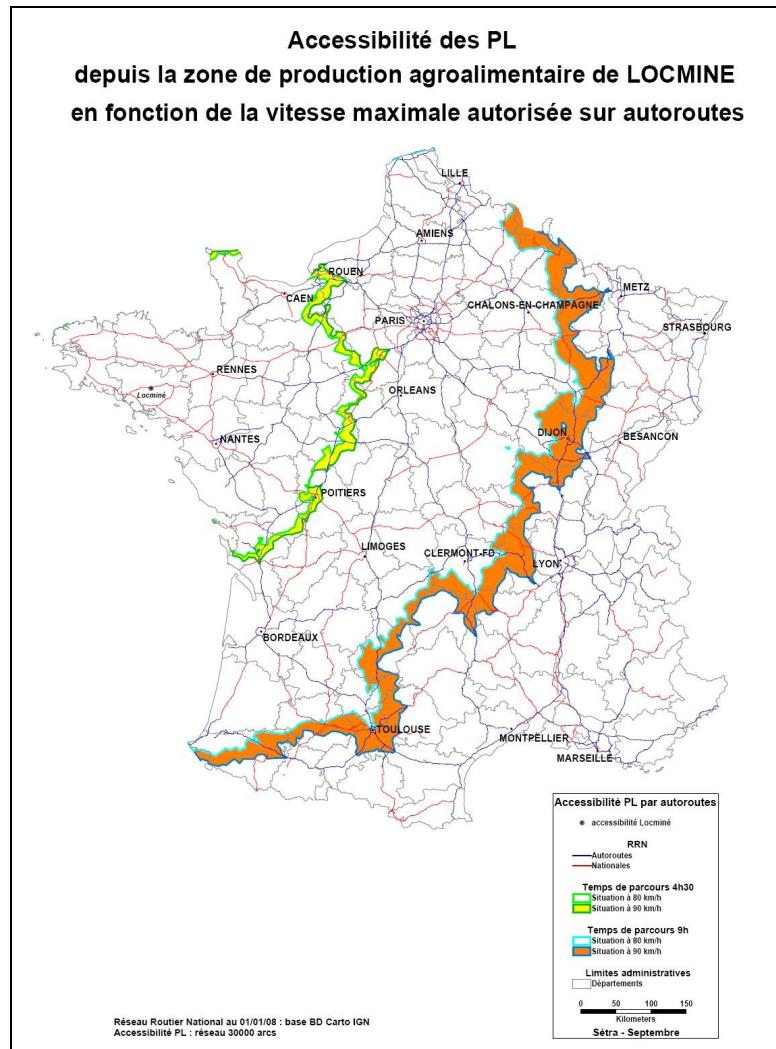
Illustration : accessibilité des PL depuis le MIN de Rungis



Cette carte illustre les deux zones ou "ceintures" les plus impactées par la baisse de la vitesse autorisée à 80 km/h sur le réseau autoroutier.

- La première "ceinture" (bord extérieur en vert) est atteinte après un temps de conduite de 4h30. La bande jaune de 30 à 40 km de large représente la zone qui n'est plus accessible depuis Rungis en 4h30 de conduite par les PL si la vitesse sur autoroute est limitée à 80 km/h.
- La seconde "ceinture" (bord extérieur bleu) est atteinte après un temps de conduite de 9h00. La bande orange de 60 à 70 km de large représente la zone qui n'est plus accessible depuis Rungis en 9h00 de conduite par les PL si la vitesse sur autoroute est limitée à 80 km/h.

Illustration : accessibilité des entrepôts de la grande distribution depuis un bassin régional :



Impact sur les pôles logistiques existants

Il existe plusieurs types de bâtiments logistique, qui n'ont pas les mêmes fonction :

| | Rayon de desserte | Taille de l'entrepôt | Critères de positionnement |
|--|-------------------|----------------------|--|
| Entrepôt de distribution européen | 1000 à 1500 km | ++++ | Proximité d'un port; positionnement du barycentre des entrepôts régionaux. |
| Plate-forme de groupage-dégroupage | 800 km | ++ ou +++ | Aux barycentres des sites de production et de distribution |
| Entrepôt à vocation régionale ou locale | 200 km | +++ | Fonction du réseau de magasins |
| Plate-forme de messagerie (hors hubs) | Département | ++ | Proximité d'une agglomération, ou d'industriels dans certains cas |
| Plate-forme de distribution urbaine | 50 km | + | Proximité d'une agglomération |
| Entrepôt de stockage avancé d'un industriel | De 10 à 1000 km | + | Proximité de l'industriel |
| Site de post-manufacturing | 1000 à 1500 km | +++ | Coût des prestations de post-manufacturing ; proximité des sites de production et de distribution. |

Compte tenu de la fonction de ces différents entrepôts, les plates-formes de groupage-dégroupage (notamment de la messagerie) sont les plus impactées par la mesure. En effet ce type d'activité nécessite d'avoir des plans de transport nationaux très bien réglés, paramétrés très précisément et organisés au travers d'un réseau de plate-forme permettant de couvrir la France entière. Les plates-formes qui ont été créées ces dernières années ont ainsi été positionnées en fonction des temps de transport pour atteindre les autres plates-formes du réseau. La limitation de la vitesse autorisée des PL à 80km/h sur autoroute peut ainsi remettre en cause certaines rotations. La réorganisation des flux devrait donc en tout état de cause s'inscrire dans le temps pour permettre les modifications nécessaires.

5. Limitation de vitesse et interdiction de dépasser : impacts sur la sécurité

5.1. Cadre général

En 2008, les accidents impliquant au moins un poids-lourd (PL) sur l'ensemble du réseau routier français métropolitain représentent environ 5 % des accidents corporels (3812), et près de 14 % des accidents mortels (550). Ces deux données montrent que l'implication d'un PL dans un accident accroît sa gravité. Il est à noter que la responsabilité des conducteurs de PL est plus rarement invoquée que celles des autres usagers dans les accidents impliquant des PL.

Le tableau ci-dessous présente quelques données essentielles portant sur la sécurité routière des autoroutes françaises en 2008.

*Tableau 2 Les accidents ayant lieu sur autoroute et nationale en France métropolitaine en 2008.
Données Sétra.*

| Sur autoroute en 2008 | Sans PL | Avec PL uniquement | Avec PL et autres usagers | Total |
|--------------------------|---------|--------------------|---------------------------|-------|
| Accidents corporels | 3343 | 120 | 665 | 4228 |
| Tués | 157 | 14 | 63 | 234 |
| Blessés hospitalisés | 1431 | 61 | 312 | 1804 |
| Blessés non hospitalisés | 3493 | 66 | 641 | 4200 |
| Sur nationale en 2008 | Sans PL | Avec PL uniquement | Avec PL et autres usagers | Total |
| Accidents corporels | 4693 | 71 | 454 | 5218 |
| Tués | 301 | 8 | 91 | 411 |
| Blessés hospitalisés | 2463 | 47 | 221 | 2731 |
| Blessés non hospitalisés | 3936 | 39 | 301 | 4276 |

En moyenne, dans les accidents n'impliquant pas de PL, 4 % des victimes succombent à l'accident, alors que dans un accident impliquant au moins un PL, ce sont 11,5 % des victimes qui n'y survivent pas.

On observe que, quelque soit le type de réseau, la présence d'un PL dans l'accident multiplie la gravité de celui-ci au moins par 2. En moyenne la gravité des accidents est moindre sur autoroute que sur les autres réseaux. On peut alors s'interroger sur les conséquences en termes de sécurité d'un report de trafic induit par la mise en place d'un abaissement de la vitesse limite autorisée à 80 km/h sur autoroute pour les PL.

5.2. Impacts de la baisse de la vitesse autorisée

5.2.1. Impact sur les distances d'arrêt des véhicules:

Les accidents de poids-lourds sur autoroute sont souvent des "sur accidents" c'est à dire des collisions arrière suite à un premier accident impliquant d'autres véhicules. La limitation de la vitesse des véhicules peut contribuer à éviter ce type d'accident ou du moins à en limiter la gravité .

La décélération varie suivant les performances de freinage des véhicules, les caractéristiques de la chaussées et la vitesse initiale. La cinématique des poids-lourds et notamment des ensembles routiers est relativement complexe et l'application de cette formule générale à ce cas précis n'est qu'une première approche sommaire qui ne pourrait être confortée que par une recherche plus approfondie à mener en concertation avec les constructeurs.

Néanmoins le tableau ci-dessous fournit une estimation théorique simplifiée de la réduction de la distance d'arrêt d'un ensemble routier en prenant en compte un tracé rectiligne et plat, une chaussée sèche et une diminution par deux de la décélération sur chaussée humide.

| | | | | | |
|------------------|--------------|-------|--------|-------|--------|
| Vitesse | km/h | 90 | 90 | 80 | 80 |
| Chaussée | Sèche/Humide | Sèche | Humide | Sèche | Humide |
| Distance d'arrêt | m | 98 | 170 | 80 | 137 |

Ces résultats montrent que les distances d'arrêt des ensembles routiers pourraient être réduites de 18m soit 18% sur chaussée sèche et 23 m soit 13% sur chaussée mouillée.

5.2.2. Impact sur l'accidentologie sur autoroutes

On peut tenter de quantifier ici l'effet dû à la réduction de l'accidentologie impliquant des PL. Il est à noter que la réduction de l'accidentologie causée indirectement par des manœuvres des PL (déboîtements brusques, insertions appuyées) se traduisant par des manœuvres « réflexes » accidentogènes des autres usagers, n'est pas prise en compte ici, et devraient être ajoutée à l'évaluation d'impact.

D'après le modèle utilisé, la mesure a un impact positif sur la baisse de l'accidentologie, mais cette baisse reste relativement faible aux alentours de 2% du nombre des accidents corporels sur autoroute. La mesure aurait un impact plus significatif sur les tués avec une baisse qui pourrait atteindre près de 8 % du nombre de tués actuels sur autoroute.

Il convient toutefois de préciser qu'il est probable que la réduction de vitesse sera progressive et que ces gains seront également progressifs. Les valeurs indiquées ci-dessus correspondent à l'effet maximal attendu à terme.

5.2.3. Impact d'un report du trafic PL autoroutier vers les autres réseaux :

La réduction de la vitesse autorisée des PL à 80 km/h sur le réseau autoroutier peut engendrer un report du trafic vers les réseaux nationaux et départementaux, ce qui devrait détériorer le bilan de la sécurité routière sur les autres réseaux.

On observe en effet qu'à distance parcourue égale, le risque pour un PL d'être impliqué dans un accident corporel est au moins 2 fois plus élevé sur le réseau national non autoroutier que sur l'autoroute. Ce rapport est encore plus important lorsqu'on s'intéresse uniquement aux accidents mortels.

Tableau 3 : Risque d'accident en fonction du véhicule et du réseau en 2003

| | | Nbre PL accidentés pour 100 millions PL*km | Rapport Nat/Aut PL |
|--------------------------|-----------|--|--------------------|
| Accidents corporels 2003 | Autoroute | 5,6 | 2,48 |
| | Nationale | 13,91 | |
| Accidents mortels 2003 | Autoroute | 1,44 | 3,75 |
| | Nationale | 5,12 | |

Ainsi, les reports de trafic de l'autoroute vers les autres réseaux se traduirait par une dégradation de la sécurité routière.

5.2.4. Impacts agrégés : tentative d'estimation

Les différents impacts sur l'accidentologie que l'on s'apprête à agréger sont les suivants :

- 1. impact local de la baisse de la vitesse autorisée pour les PL à 80 km/h sur autoroute ;
- 2. impact local de la baisse des vitesses pratiquées par les PL sur le réseau national ;
- 3. impact dû au report de trafic de l'autoroute vers les réseaux concurrents ;
- 4. impact dû au report de trafic vers d'autres modes (ferroviaire essentiellement) ;

Parmi les quatre impacts cités, seuls les points 1 et 3 ont été détaillés ci-dessus.

L'impact local de la baisse des vitesses pratiquées par les PL sur le réseau national est faible, selon les modèles utilisés, et cela quel que soit le scénario retenu (baisse de 2 ou 5 km/h sur le réseau national hors autoroute)

En ce qui concerne l'impact dû au report de trafic de l'autoroute vers les réseaux concurrents, le modèle fait apparaître une baisse de l'accidentologie sur autoroute, mais également une augmentation significative de l'accidentologie sur les autres réseaux, en particulier sur les réseaux locaux qui récupéreraient la majorité du trafic reporté. Ainsi l'impact global du report de trafic sur le bilan de sécurité routière, tous réseaux confondus, serait négatif. Néanmoins un apaisement de la vitesse des PL sur les réseaux nationaux et départementaux réduirait l'impact négatif du report de trafic sur l'accidentologie de chacun des réseaux.

Agrégation des différents impacts modélisés :

| Impacts agrégés sur l'accidentologie | | Nombre d'accidents corporels | | | Nombre de tués | | |
|--------------------------------------|------------------|------------------------------|-------------|-------------|----------------|------------|------------|
| | | scénario | | | scénario | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Autoroutes | vitesse PL | -21 | -40 | -78 | -5 | -9 | -18 |
| | report de trafic | -116 | -87 | -36 | -16 | -11 | -6 |
| | TOTAL | -137 | -127 | -114 | -21 | -20 | -24 |
| Routes Nationales | vitesse PL | 0 | -10 | -24 | 0 | -5 | -12 |
| | report de trafic | 43 | 42 | 40 | 11 | 11 | 11 |
| | TOTAL | 43 | 32 | 16 | 11 | 6 | -1 |
| Réseaux locaux | report de trafic | 131 | 88 | 19 | 32 | 22 | 5 |
| | TOTAL | 37 | -7 | -79 | 22 | 8 | -20 |

NB : les scénarios 1, 2 et 3 reprennent ceux décrits au point 3.1.4. ci-dessus. On peut également interpréter ces scénarios en considérant que la vitesse hors autoroute évolue à la baisse au fil du temps, en fonction de l'évolution des bridages dans le parc de tracteurs, et des comportements des conducteurs : le scénario 2 et 3 peuvent ainsi être interprétés comme reflétant des phénomènes de moyen terme.

L'agrégation des différents impacts modélisés sur l'accidentologie des différents réseaux montre qu'à court terme, l'incidence du report de trafic serait prépondérante par rapport la baisse locale de l'accidentologie, ce qui conduirait à une augmentation de l'accidentologie au niveau global. En revanche sur le long terme, si la mesure s'accompagne d'une baisse des vitesses des PL sur l'ensemble des réseaux, on pourrait observer une baisse de l'accidentologie générale qui épargnerait une vingtaine de vie.

NB : à titre illustratif, le tableau suivant fournit une évaluation tenant compte uniquement de l'effet « reports de trafics », mais incluant les reports vers les modes de transport non routiers et l'allongement des parcours tels que mis en avant par MODEV. En appliquant les mêmes coefficients d'accidentologie par unité de trafic que dans les évaluations ci-dessus, l'impact en termes d'accidentologie serait le suivant :

| scénario 4 | PLKm | | Evolution accidents | | Evolution tués | |
|--------------------------|------|------|---------------------|------------|----------------|------------|
| | bas | haut | bas | haut | bas | haut |
| Autoroutes concédées | -5% | -11% | -37 | -81 | -5 | -10 |
| Autoroutes non concédées | -1% | -3% | -2 | -6 | 0 | -1 |
| Total autoroutes | -4% | -9% | -9 | -87 | -5 | -11 |
| Autres réseaux | +7% | +16% | +71 | +170 | +17 | +42 |
| TOTAL | | | +32 | +83 | +13 | +31 |

Ce tableau se compare au tableau 8 ci-dessus et fournit des ordres de grandeur comparables du nombre d'accidents corporels et du nombre de tués consécutifs aux reports de trafic, que l'on utilise MODEV ou MONAPL.

5.2.5. Enjeux du contrôle pour la réduction des vitesses moyennes

En Europe, les poids lourds sont soumis à une obligation d'équipement en limiteur de vitesse prévu par la directive 92/6/CEE du Conseil, du 10 février 1992, relative à l'installation et à l'utilisation, dans la Communauté, de limiteurs de vitesse sur certaines catégories de véhicules à moteur. La vitesse du limiteur est fixée à 90 km/h.

Les développements précédents font apparaître que le pourcentage de PL excédant les vitesses limites, notamment sur routes à 2*2 voies non autoroutières et routes nationales et départementales est important. Selon les sondages publiés par l'ONISR, près d'un PL sur trois circule de jour à une vitesse supérieure à 80km/h. Ces données illustrent le gisement de réduction des vitesses, et donc de l'accidentologie, qui réside dans le contrôle, en dehors même de la réduction de la vitesse maximale autorisée. Ainsi, il paraît essentiel d'associer à la réflexion sur l'abaissement de la vitesse limité autorisée, la question du renforcement de la politique de contrôle de vitesse des poids-lourds.

On estime par exemple qu'un contrôle renforcé pourrait ramener les vitesses des PL à 4 essieux et plus sur les autoroutes de liaisons de 91 km/h à environ 87 km/h, cet abaissement de 4 km/h étant significatif par rapport à la baisse de limite de vitesse étudiée.

Ce renforcement passe par la mise en place d'une stratégie de contrôle automatisée des vitesses adaptée aux poids-lourds, notamment sur le réseau des routes nationales et départementales.

Les équipements de Contrôle Automatisé des Vitesses (CA-V) actuellement installés sur le réseau routier ne peuvent en effet contrôler de façon différenciée les dépassements des vitesses maximales autorisées lorsqu'elles dépendent des véhicules utilisés. Ainsi, les dépassements de vitesse des PL sur route ne peuvent être aujourd'hui relevés que lorsque ceux-ci dépassent les vitesses autorisées pour les VL. Cependant, les prochains marchés d'équipements de contrôle automatisés lancés par la sécurité routière prendront en compte cette difficulté et prévoient des dispositifs permettant de distinguer les PL des VL, afin de prendre en compte des limitations de vitesse différenciées selon le type de véhicules.

5.3. Impact de l'interdiction de dépassement

L'impact de l'interdiction aux poids-lourds (PL) d'effectuer un dépassement sur autoroute se caractériserait également par :

- une baisse de l'accidentologie sur l'autoroute,
- un report du trafic PL vers les réseaux nationaux (hors autoroute) et départementaux où le taux d'accident est plus élevé que sur autoroute.

Il est difficile de quantifier ces deux effets. On peut cependant illustrer les enjeux de la réduction de l'accidentologie liée aux dépassements sur autoroute, par quelques données de cadrage. L'exploitation des fichiers BAAC de 2005 à 2008 étudiant les accidents impliquant au moins un PL sur autoroute en fonction de la manœuvre entamée par celui-ci avant l'accident permet de tirer les conclusions qualitatives suivantes :

- les accidents impliquant au moins un PL effectuant une manœuvre liée à un dépassement représentent une part significative des accidents de PL sur autoroute (16%), mais la gravité de ces accidents est inférieure à la moyenne (3% des tués, 7% des blessés hospitalisés). Il est à noter que la majeure partie (75%) des accidents liés à un dépassement ont lieu au moment où le PL se rabat sur sa voie d'origine, ce qui s'explique par leur faible visibilité sur leur droite du fait de l'angle mort, problème qui devrait trouver réponse dans l'obligation de disposer de dispositifs de rétrovision complémentaires depuis cette année.
- il ressort des expérimentations menées actuellement que l'application permanente de la mesure d'interdiction de dépasser pour les PL aurait localement un impact bénéfique sur l'accidentologie, mais pourrait conduire à l'apparition de comportements néfastes à la sécurité qu'il conviendrait de contrôler par ailleurs : la création de « mur de camions », c'est-à-dire succession de plusieurs PL séparés par de faibles inter-distances ne permettant pas l'insertion par d'autres usagers, et le non-respect croissant de l'interdiction de dépasser à mesure que la part des PL dans le trafic total augmente.

6. Cohabitation entre usagers et acceptabilité des poids lourds

Les résultats de plusieurs enquêtes auprès des usagers montrent que la présence des poids lourds dans la circulation est globalement mal perçue. En particulier, l'enquête CREDOC de juin 2005, réalisée par la Direction générale des routes apporte de nombreuses réponses sur la dangerosité et la gêne occasionnées par les camions.

Les principaux résultats de cette enquête montre que la présence des poids lourds dans la circulation n'est pas bien perçue, 78 % des enquêtés estiment que les PL sont dangereux et 40% des personnes interrogées considèrent que les poids lourds provoquent une gêne importante sur autoroute.

Même s'il ne faut pas confondre poids lourds et conducteurs de poids lourds, ce sont surtout certains comportements des poids lourds qui ont été évoqués dans cette enquête :

- le non-respect des distances entre les poids lourds ;
- la vitesse excessive de certains poids lourds ;
- l'utilisation de la file de gauche des autoroutes par les poids lourds.

Les paragraphes suivants fournissent quelques données quantitatives permettant d'expliquer une partie de cette perception, en s'intéressant aux conditions de dépassement des PL par les VL.

Le principal effet de l'interdiction de dépasser pour les PL est de faciliter les dépassements par les VL. Les paragraphes ci-dessous quantifient cet effet, en termes de temps de dépassement gagné par un VL selon sa vitesse de croisière. A titre d'exemple, un usager dont la conduite peut être qualifiée d'apaisée (120 km/h), le temps de dépassement est réduit d'environ 9 secondes.

Tableau : Estimation du gain en temps de dépassement par un VL, en cas de diminution de 10 km/h de la vitesse d'un PL sur autoroute

| V (km/h) | Réduction de la durée du dépassement (s) |
|----------|--|
| 95 | 112,7 |
| 100 | 44,3 |
| 105 | 24,7 |
| 110 | 16,1 |
| 115 | 11,5 |
| 120 | 8,7 |
| 125 | 6,9 |
| 130 | 5,6 |

Cependant, un autre effet lié à la diminution des vitesses autorisées, est de rendre les dépassements entre poids lourds plus longs. Indirectement, ceci peut constituer une gêne aux usagers VL, voire un facteur d'accidentologie, notamment sur les autoroutes à 2*2 voies.

Les paragraphes suivants illustrent l'allongement des temps de dépassement de PL « lents », par des PL à la vitesse maximale, lorsque cette dernière est diminuée de 10 km/h. Le Code de la route impose une distance de sécurité de 50 m entre PL. Cette valeur est indépendante des vitesses pratiquées. Ainsi, la distance de dépassement à parcourir par le PL le plus rapide est d'environ 135 m.

Tableau : augmentation de la durée de dépassement d'un PL lent par un PL à vitesse maximale autorisée si la vitesse maximum est réduite de 10 km/h

| V lent (km/h) | Augmentation de la durée de dépassement (s) |
|------------------|--|
| 75 | 63,8 |
| 70 | 23,9 |
| 65 | 12,8 |

Si l'on couple cette diminution de la vitesse maximale autorisée à une interdiction de dépasser, d'autres effets peuvent se rajouter, qui jouent de façon contrastée sur la cohabitation VL / PL : l'absence de dépassements entre PL, en situation fluide, rendra plus confortable et plus sûr le dépassement, en limitant le risque de déboîtement d'un PL au cours du dépassement par des VL ; à l'inverse, l'interdiction de dépasser des PL, peut favoriser la constitution de « lignes continues » de camions, qui rendent plus difficiles les dépassements, et surtout les sorties / insertions sur l'autoroutes. Les risques de constitution de « lignes continues de camions » sont abordées ci-dessous.

L'une des conséquences les plus évidentes d'un abaissement de la vitesse maximale autorisée des poids lourds sur autoroute serait l'alignement de leur vitesse maximale sur celle des véhicules lourds transportant des matières dangereuses. Aujourd'hui, le différentiel de 10 km/h existant entre les vitesses maximales autorisées de ces deux catégories de véhicules, sur autoroute, est propice à la multiplication des dépassements de poids lourds entre eux. Abaisser la vitesse maximale des poids lourds sur autoroute à 80 km/h reviendrait pratiquement à fixer à 80 km/h la vitesse maximale de tous les véhicules de plus de 3,5 tonnes. L'homogénéisation de la vitesse du flux de véhicules lourds contribuerait ainsi théoriquement à apaiser la route.

En parallèle, la circulation des VL se fera préférentiellement sur la voie de gauche, à une vitesse probablement proche de 130 km/h. Ceci pourrait se traduire par le fait que des VL « bloqués » sur la voie lente, éprouvent des difficultés à s'insérer sur la voie de gauche. L'existence de deux voies possédant des vitesses moyennes fort différentes peut donc générer des situations à risque.

7 . Bilan socio-économique de la limitation de vitesse à 80 km/h

Cette partie propose une évaluation socio-économique d'un éventuel abaissement de la vitesse autorisée PL sur autoroute à 80 km/h, sans prendre en compte l'interdiction de dépasser dont l'évaluation quantitative semble délicate. La mesure d'abaissement de la vitesse est évaluée dans un contexte où l'éco-redevance PL est déjà en place. Le recours à la modélisation des impacts à l'aide de modèles de trafic nationaux a fait naître un certain nombre de scénarios.

On a deux scénarios pour le modèle du CGDD, Modev :

- Scénario bas: une vitesse moyenne sur autoroute ramenée à 80 km/h pour les PL. Cela entraîne un report modal de 150 MPLkm et un allongement des parcours de 180 MPLkm (cf. note en annexe).
- Scénario haut : une vitesse moyenne sur autoroute ramenée à 76 km/h pour les PL. Cela entraîne un report modal de 500 MPLkm et un allongement des parcours de 680 MPLkm (cf. note en annexe).

Le chapitre 3 ci-dessus fournit également trois scénarios dans les simulations du modèle MONAPL :

- Scénario 1 : abaissement de la vitesse PL sur autoroute à 80km/h ;
- Scénario 2 : abaissement de la vitesse PL sur autoroute à 80km/h et diminution de 2km/h de la vitesse sur routes nationales ;
- Scénario 3 : abaissement de la vitesse PL sur autoroute à 80km/h et diminution de 5km/h de la vitesse sur routes nationales ;

La méthodologie pour le calcul des différentes composantes du bilan socio-économique est exposée dans les sous-parties suivantes. Les calculs sont présentés de manière détaillée pour les deux scénarios de Modev et les résultats retenus représentent une appréciation de la fourchette par composante pour l'évaluation de l'ensemble des scénarios des deux modèles.

Impact sur le coût de revient de l'augmentation du temps de transport et report modal

La mesure de l'abaissement de la vitesse autorisée provoque une économie de consommation de carburant. Cette économie est estimée à 4,7% du poste consommation, dans la décomposition des coûts de revient du routier.

Par ailleurs, le passage de 90 à 80 km/h de la vitesse limite sur autoroute entraîne un surcoût lié à l'allongement du temps d'acheminement des marchandises. Pour l'estimation de ce surcoût sur le trafic PL autoroute, deux facteurs de surcoût kilométrique sont à prendre en compte. Le phénomène d'allongement du temps de transport est pris en compte par une augmentation du coût horaire (essentiellement salaire du conducteur), mais également une augmentation du coût journalier kilométrique (notamment amortissement économique du poids lourd) proportionnels à la diminution de vitesse.

L'incertitude sur la structure de l'organisation du transport pousse à formuler deux hypothèses :

- Une hypothèse basse : on prend en compte une augmentation du coût horaire kilométrique proportionnelle à la baisse de vitesse auquel s'ajoute 1/4 de cette augmentation en pourcentage sur le coût journalier kilométrique.

- Une hypothèse haute : l'augmentation du coût horaire kilométrique est toujours considérée dans cette hypothèse. S'y ajoute une variation du coût journalier kilométrique égale aux 3/4 de cette augmentation en pourcentage toujours pour prendre en compte la plus longue mise à disposition du camion pour un service identique.

Ces deux hypothèses permettent d'obtenir une fourchette d'évaluation du surcoût de la mesure. Le choix de recourir à 25% et 75% d'augmentation du coût journalier est justifié par un souci de prise en compte d'une certaine flexibilité de la structure d'organisation du transport de marchandises.

On applique les coûts kilométriques complets (*hors TIPP*) au trafic PL sur autoroute qui bascule partiellement sur le réseau non concédé, au prix d'un allongement moyen des distances parcourues. On calculera également l'impact en termes de surplus économique du report de trafic vers le ferroviaire. Le calcul du surplus sera considéré selon deux modalités :

- 1^{er} cas : le surplus du ferroviaire est calculé à partir du surplus brut de trafic et du coût de revient pour le ferroviaire. Le coût de revient du ferroviaire sera considéré égal à celui de l'autoroutier à 90km/h, augmenté de la moitié du différentiel de coût routier (*incluant la TIPP*) avant et après la mesure.
- 2^e cas : le surplus du ferroviaire est calculé uniquement avec le surplus brut. On considère dans ce cas qu'il n'y a pas de surcoût de revient pour le ferroviaire, dans une hypothèse extrême où tous les coûts ferroviaires seraient fixes, la SNCF disposant des facteurs de production pour absorber un tel report modal sans moyens supplémentaires.

Scénario bas (baisse de la vitesse moyenne sur autoroute de 86 à 80 km/h) :

| | 90km/h | <i>Hypothèse basse</i> | <i>Hypothèse haute</i> |
|---|--------|------------------------|------------------------|
| | | 80km/h | 80km/h |
| Coût kilométrique direct - TIPP exclue (€/PLkm) | 0,385 | 0,374 | 0,374 |
| Coût kilométrique direct - TIPP incluse (€/PLkm) | 0,511 | 0,500 | 0,500 |
| Coût horaire de circulation (€/PLkm) | 0,247 | 0,266 | 0,266 |
| Coût horaire de service hors circulation (€/PLkm) | 0,082 | 0,082 | 0,082 |
| Coût journalier au kilomètre (€/PLkm) | 0,25 | 0,25 | 0,27 |
| Coût total au kilomètre - TIPP exclue (€/PLkm) | 0,97 | 0,98 | 0,99 |
| Coût total au kilomètre - TIPP incluse (€/PLkm) | 1,09 | 1,10 | 1,11 |

| | 1er cas | | 2e cas | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 80km/h (HB) | 80km/h (HH) | 80km/h (HB) | 80km/h (HH) |
| Impact sur le coût de circulation du trafic restant sur autoroute (M€) | -233 | -413 | -233 | -413 |
| Impact du report vers le mode ferroviaire (M€) | -20 | -19 | 149 | 149 |
| Surcoût dû à l'allongement des parcours (M€) | -174 | -176 | -174 | -176 |
| | | | | |
| Total | -428 | -608 | -259 | -440 |

Dans le scénario bas, la limitation à 80 km/h et ses conséquences en termes de report modal conduiraient à une variation du coût annuel de transport compris entre -610 M€ et -260 M€.

Scénario haut (baisse de la vitesse moyenne sur autoroute de 86 à 76 km/h) :

| | | Hypothèse basse | Hypothèse haute |
|---|--------|-----------------|-----------------|
| | 90km/h | 80km/h | 80km/h |
| Coût kilométrique direct - TIPP exclue (€/PLkm) | 0,385 | 0,374 | 0,374 |
| Coût kilométrique direct - TIPP incluse (€/PLkm) | 0,511 | 0,500 | 0,500 |
| Coût horaire de circulation (€/PLkm) | 0,247 | 0,280 | 0,280 |
| Coût horaire de service hors circulation (€/PLkm) | 0,082 | 0,082 | 0,082 |
| Coût journalier au kilomètre (€/PLkm) | 0,25 | 0,25 | 0,28 |
| Coût total au kilomètre - TIPP exclue (€/PLkm) | 0,97 | 1,00 | 1,01 |
| Coût total au kilomètre - TIPP incluse (€/PLkm) | 1,09 | 1,12 | 1,14 |

| | 1er cas | | 2e cas | |
|---|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | 80km/h (HB) | 80km/h (HH) | 80km/h (HB) | 80km/h (HH) |
| Impact sur le coût de circulation du trafic restant sur autoroute (M€) | -559 | -869 | -559 | -869 |
| Impact du report vers le mode ferroviaire (M€) | -70 | -74 | 479 | 479 |
| Surcoût dû à l'allongement des parcours (M€) | -673 | -684 | -673 | -684 |
| | | | | |
| Total | -1302 | -1627 | -753 | -1074 |

Dans le scénario haut, la limitation à 80 km/h et ses conséquences en termes de report modal, conduiraient à une variation du coût annuel de transport compris entre – 750 M€ et –1630 M€.

L'évaluation conduite sur les résultats produits par le modèle MONAPL donnent des valeurs contenues dans la fourchette des scénarios MODEV. Au final, l'impact sur le coût de revient annuel de transport de la mesure de 80km/h s'établit dans une fourchette de **– 1630 M€ à – 260 M€**.

Impact des pauses et repos obligatoires en transport routier

La modélisation ci-dessus prend en compte les allongements de durée de trajet liées à la variation de vitesse. Toutefois, il convient également de tenir compte de l'effet des pauses obligatoires auxquelles sont soumis les conducteurs routiers (Cf. chapitre 3.1.6 sur la logistique). Une évaluation du surcoût engendré est proposé dans les tableaux suivants. Deux hypothèses sont retenues : une hypothèse basse, avec le coût de l'agent considéré uniquement et une hypothèse haute, prenant aussi en compte l'immobilisation pendant 45 minutes du camion.

| Surcoût du aux trajets de 360 à 405 km | Hypothèse basse | | Hypothèse haute | |
|--|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| Tranche kilométrique de trajet TRM | 300 - 400 km | 360 - 405 km | 300 - 400 km | 360 - 405 km |
| Volume total de tkm (Mtkm) (source : enquête TRM + interpolation linéaire) | 25000 | 10000 | 25000 | 10000 |
| Volume autoroute (Mtkm) | 14500 | 5800 | 14500 | 5800 |
| Volume autoroute (MPLKm) | | 580 | | 580 |
| Nombre de trajets correspondant à la tranche de distance (MPL) | | 1,5 | | 1,5 |
| Surcoût par trajet (€) | | -20,9 | | -37,1 |
| Surcoût total de la tranche de distance (M€) | | -32 | | -57 |

| Surcoût du aux trajets de 720 à 810 km | Hypothèse basse | | Hypothèse haute | |
|--|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | 700 – 800 km | 720 – 810 km | 700 – 800 km | 720 – 810 km |
| Volume total de tkm (Mtkm) | 11000 | 4400 | 11000 | 4400 |
| Volume autoroute (Mtkm) | 8000 | 3200 | 8000 | 3200 |
| Volume autoroute (MPLKm) | | 320 | | 320 |
| Nombre de trajets correspondant à la tranche de distance (MPL) | | 0,4 | | 0,4 |
| Surcoût par trajet (€) | | -27,7 | | -48,6 |
| Surcoût total de la tranche de distance (M€) | | -7 | | -12 |
| Total de surcoût dû à l'organisation du transport (M€) | | -39 | | -69 |

Les exemples ci-dessus permettent d'appréhender l'ordre de grandeur du surcoût à intégrer dans le bilan socio-économique : -69 M€ à -39 M€.

Sécurité routière

La mesure de limitation de la vitesse autorisée a un impact sur la sécurité routière. D'un côté, la mesure aura une tendance progressive à abaisser la vitesse de circulation sur autoroute et aura donc un impact positif en nombre d'accidents et donc en nombre de tués et de blessés. D'un autre côté, la mesure génère un mécanisme de reports entre les réseaux autoroutier et national. La circulation de PL sur le réseau national va donc augmenter, ce qui entraîne un accroissement de l'accidentologie. Pour l'évaluation de l'impact de la mesure, on se base sur les résultats calculés à partir des scénarios MONAPL dans la partie 7.2.5., concordant avec les résultats MODEV. La monétarisation de cet impact sur la sécurité routière est effectuée à partir des valeurs de référence du rapport Boiteux.

| | Scénario bas | Scénario haut |
|---|--------------|---------------|
| Variation du nombre de tués | 20 | -20 |
| Variation du nombre d'accidents corporels | 37 | -79 |
| Coût de la mesure en matière de sécurité routière (M€) | -22 | 25 |

On retiendra la fourchette suivante pour la monétarisation de l'impact sur la sécurité routière : -22 M€ à + 25 M€. En fonction de l'importance relative des composantes de l'impact, la mesure constitue une amélioration ou une dégradation de la sécurité routière sur l'ensemble du réseau.

Prise en compte des externalités environnementales

Au titre des externalités environnementales, ont été intégrés dans ce bilan les impacts en termes de bruit, de pollution locale et d'émissions de GES.

Bruit

La mesure de réduction de la vitesse PL autorisée a fait l'objet d'une étude de réduction du bruit autoroutier, dans le rapport du groupe de travail. La conclusion qui en ressort est que la réduction de la vitesse entraîne en moyenne une diminution d'1 dB du niveau sonore du trafic autoroute, le niveau sonore moyen sur autoroute se situant autour de 65dB. A partir d'indices de référence européens⁷, il est possible de déterminer l'impact sur le coût monétaire du bruit autoroutier d'une telle diminution du niveau sonore. Une diminution de 1dB sur un niveau sonore de 65 dB entraîne une diminution de 7 % du coût du bruit sur autoroute. S'ajoute à cette diminution, l'effet d'allongement ou de diminution des distances de parcours, qui provoque de la nuisance sonore sur le reste du réseau. La valeur estimée de l'impact global sur le coût total du bruit est estimée entre -2 M€ et 1 M€. Il est à noter la faiblesse de l'ordre de grandeur de cet impact.

Pollution locale

Les modèles disponibles (Copert 4 notamment) ne sont pas directement mobilisables pour évaluer le lien entre vitesse et émissions unitaires de polluants et vitesse. En particulier, il n'est pas possible d'utiliser les courbes Copert pour déterminer l'impact sur l'émission de polluants locaux d'une baisse de vitesse sur autoroute, car la mesure étudiée porte essentiellement sur un régime de vitesse stabilisée, alors que Copert s'intéresse à des parcours effectués à vitesses variées. Il ne semble pas exister à l'heure actuelle de référence en la matière, seulement des outils, qui sont encore en développement. Qualitativement, en vitesse stabilisée, la réduction de la vitesse devrait diminuer les émissions. On préférera par prudence résérer le jugement. Etant donné l'importance du facteur surcoût de revient calculé ci-dessus, on peut cependant supposer que l'impact en termes de pollution locale serait relativement faible dans le bilan socio-économique.

Le gain en émissions de CO2

La mesure d'abaissement de la vitesse autorisée est a priori une mesure bénéfique en termes d'émissions de gaz à effet de serre (Cf. 3.1.1). Cependant, une simulation à partir du modèle d'affectation national Modev montre un effet important de report entre réseaux (cf note en annexe), auquel s'ajoutent des effets de report modal. Le bilan sur les émissions de CO2 est positif (diminution nette des émissions). On le monétarise à partir de la valeur tutélaire de la tonne de CO2, proposée par le rapport Quinet : 32€/tCO2.

| | Scénario bas | Scénario haut |
|---|--------------|---------------|
| Economie d'émissions de CO2 (KtCO2) | -585 | -579 |
| Gain économique d'émissions de CO2 (M€) | 19 | 19 |

Une monétarisation de l'impact de l'ordre de 20M€ est retenue pour le gain en émissions de CO2.

7 Handbook on estimation of external cost in the transport sector, CE Delft, 2007.

Bilan socio-économique global

L'agrégation de l'ensemble des composantes ci-dessus est possible dans un bilan socio-économique. A noter que ce bilan ne considère pas l'impact (faiblement négatif) de la mesure en matière de coûts de congestion, dû d'une part à un allongement des trajets routiers et d'autre part à un report d'une partie des circulations sur le réseau non concédé en moyenne plus congestionné.

| <u>Composantes du bilan socio-économique</u> | Modev haut | Modev bas |
|---|--------------------|--------------------|
| Impact sur le coût de revient de l'allongement en temps des parcours (M€) | -1627 | -259 |
| Impact sur le coût de la configuration des pauses (M€) | -69 | -39 |
| Impacts en termes de sécurité routière (M€) | 25 | -22 |
| Impact sur le coût des nuisances sonores (M€) | -2 | 1 |
| Impacts sur les émissions de polluants locaux | <i>Pas d'éval.</i> | <i>Pas d'éval.</i> |
| Impacts sur le niveau global démissions de gaz à effet de serre (M€) | 19 | 19 |
| | | |
| | | |
| Bilan de la mesure (M€) | -1650 | -300 |

Le bilan socio-économique de la mesure apparaît très fortement dépendant des augmentations de coûts d'usage des véhicules, notamment des coûts de circulation.

8. Politiques de gestion dynamique des trafics

Les mesures de gestion dynamique des trafic, souvent associées à des dispositifs de transports intelligents, prennent une importance croissante dans la politique des transports. Elles présentent en effet plusieurs caractéristiques qui les rendent attractives pour l'action publique :

- elles sont présumées moins coûteuses pour résoudre les problèmes de congestion et diminuer les consommations d'énergie et de gaz à effet de serre qui y sont liées ;
- elles sont orientées vers l'usager et la qualité de service, et ont des effets sur la fiabilité et la sécurité des transports.

Les mesures de gestion dynamique sont diverses. Elles permettent de jouer soit sur la demande (en la répartissant dans l'espace ou dans le temps), soit sur l'offre de capacité. Elles consistent à réguler les flux (volume, vitesse), les capacités (nombre de voies, insertions-sorties, stationnement), les itinéraires (détours) et à activer des interventions (notamment en cas d'incidents) en fonction d'informations anticipées ou mesurées en temps réel sur l'état du trafic ou d'autres indicateurs (pollutions, accidents, risques prévus). La gestion dynamique fait en grande partie appel à des dispositifs d'information aux usagers, en vue de leur faire modifier leurs comportements, en temps réel, ou de façon anticipée, dans leurs choix de mode de transports, d'itinéraire ou d'horaires. Ces mesures peuvent faire appel, en partie, à des dispositifs embarqués dans les véhicules. La gestion dynamique est, par nature, coopérative entre les gestionnaires, l'infrastructure, les véhicules et le conducteur.

Les mesures d'interdiction dynamique de dépasser ou de régulation dynamique des vitesses, font partie de la panoplie des mesures de gestion dynamique des trafics.

Pour autant, les mesures de gestion dynamique des trafics présentent des coûts significatifs, les technologies utilisées sont, pour certaines d'entre elles, innovantes et leurs effets ne sont pas éprouvés ; leur bilan coûts-avantages mérite donc d'être évalué.

Les coûts d'équipements de réseaux pour y appliquer des mesures de gestion dynamique ne sont pas négligeables. Le tableau suivant, issu du rapport du CGPC de 2004 sur l'évaluation socio-économique des systèmes d'exploitation de la route en milieu urbain, fournit des ordres de grandeur des coûts d'investissements et de maintenance pour les équipements et systèmes dynamiques. Il faut noter que la variabilité de ces coûts s'explique d'une part par le niveau de service envisagé, et d'autre part, par la taille du réseau (avec un effet de coûts fixes qui diminue le coût unitaire pour les grands réseaux).

| Réseaux complets (prévus d'être équipés à terme) | Coût d'investissement au km | Ratio maintenance/ Investissement |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| (unité) | (k€/km) | % |
| Valeurs moyennes (opérations urbaines hors SIRIUS) | 320 | 5 % |
| ALIENOR (Bordeaux) | 172 | 4 % |
| ALLEGRO (Lille) | 442 | 6 % |
| CORALY (Lyon) | 410 | - |
| DOR BREIZH (Rennes) | 61 | 6 % |
| ERATO (Toulouse) | 517 | 2 % |
| GENTIANE (Grenoble) | 488 | 5 % |
| GUTENBER (Strasbourg) | 458 | 5 % |
| SILLON LORRAIN | 133 | - |
| SIRIUS (Paris) | 537 | 6 % |
| VRU Chambéry | 325 | 8 % |
| CRU Nantes | 333 | 9 % |
| VRU St Etienne | 181 | 5 % |

L'évaluation socio-économique de ce type de projets ne pose pas de difficultés, la démarche d'évaluation des projets de transports étant aisément transposable aux mesures de gestion de trafic :

- la modélisation dynamique des trafics a fait des progrès rapides et est maintenant accessible via des logiciels du marché, mais l'utilisation de ces modèles et logiciels pour des projets locaux de gestion de trafic nécessite des calages en fonction des caractéristiques fines de l'infrastructure et des mesures étudiées ;
- l'efficacité des mesures de gestion de trafic dépend en grande partie de la réaction des usagers face à l'information qui leur est fournie, en temps réel ou de façon anticipée : la connaissance de ces comportements des usagers face à l'information trafic est encore limitée ;
- les technologies utilisées sont complexes et en évolution rapide ;
- les effets environnementaux des mesures de gestion de trafic doivent être affinés, notamment du fait que, ces mesures jouant fortement sur les conditions de fluidité des parcours, il convient d'utiliser des modèles de consommation d'énergie et d'émissions polluantes qui puissent refléter l'hétérogénéité de ces conditions de fluidité.

Annexe 1 : Evaluation de l'interdiction de dépasser sur l'axe Poitiers - frontière espagnole (a posteriori)

Préambule : méthodologie employée par la ZELT

La ZELT (zone expérimentale et laboratoire de trafic), qui dépend du CETE du Sud-Ouest, a retenu 4 indicateurs :

- la répartition des PL par voie au niveau des stations de comptage SIREDO, relevée par ces stations,
- la vitesse des véhicules, VL et PL, relevée par les stations,
- l'inter-distance entre deux véhicules en distinguant PL et VL, en traitant les données fournies par les stations (type de véhicule par voie, heure de passage sur les capteurs, vitesse individuelle)
- le nombre de dépassement de PL par des PL dans des sections prédéfinies, en comparant l'ordre de passage des véhicules entre deux points,

Il convient de noter que le PL est défini comme un véhicule de plus de 9 mètres de longueur.

Résultats

Les résultats du suivi en 2005 des mesures de l'impact sur la circulation de l'entrée en vigueur au cours de l'été 2003 puis en 2004 de l'interdiction de dépassement pour les poids lourds peuvent être résumés comme suit. Ils sont le fruit d'une comparaison entre avril 2003, avril 2004 et avril 2005 d'indicateurs caractéristiques des effets présumés de la réglementation, en particulier le taux de PL sur la voie de gauche, les vitesses et les distances inter-véhiculaires.

Pourcentages de PL circulant sur la (ou les) voie(s) de gauche

En moyenne et sur l'ensemble des stations de comptage retenues, la part de PL circulant sur la (les) voie(s) de gauche :

- est stable pour les points de mesure non réglementés
- baisse d'environ 2 points (soit 26 %) entre 2003 et 2004, et d'environ 2,5 points supplémentaires entre 2004 et 2005 sur les sections où l'interdiction de dépassement était déjà en vigueur en 2004
- quand on s'intéresse à l'ensemble des stations réglementées en 2005, on obtient une baisse de 2,2 points entre 2003 et 2004 puis une baisse supplémentaire de 2 points entre 2004 et 2005.
- Globalement sur les stations où le dépassement est interdit en 2005, le taux de PL sur la voie de gauche passe de 6,9 % en 2003 à 2,6 % en 2005, soit une diminution de 62 %.**

Vitesses pratiquées

L'analyse sur 2 semaines de la répartition des véhicules en classes de vitesse n'a pas permis d'isoler un impact de l'interdiction de dépassement pour les PL. En effet cet éventuel impact est masqué par l'effet présumé du contrôle sanction automatisé des vitesses faisant apparaître une réduction du nombre de véhicules en infraction vis à vis de la limitation de vitesse. Cet effet déjà observé en 2004 se renforce en 2005 notamment par un report des tranches de vitesses supérieures à 90 km/h vers la tranche de vitesses inférieures à 90 km/h.

Toutefois, l'étude des valeurs individuelles des véhicules par voie de circulation, sur des périodes courtes (quelques heures) mais diurnes et homogènes en terme de trafic a permis de constater que :

- la vitesse moyenne des PL est généralement en baisse entre 2004 et 2005. L'effet de l'interdiction de dépassement est difficile à estimer dans la mesure où l'échantillon ne comporte que deux sites réglementés et que les évolutions sont sensiblement équivalentes : baisse de 4 % sur les sites réglementés et de 6 % sur les sites non réglementés

-les évolutions 2004 – 2005 des vitesses moyennes des VL sont minimes : augmentation de 0,4 % sur les sites à dépassement interdit en 2005 et baisse de 1,6 % sur les sites à dépassement autorisé en 2005. Ce constat confirme, mais de façon très atténuée, les évolutions entre 2003 et 2004 qui avaient amené les conclusions selon lesquelles le cantonnement des PL sur la voie de droite avait permis aux VL une augmentation significative de vitesse

Inter-distances

Les résultats rapportés ci-après sous le terme de « part de véhicules trop proches » représentent la part de véhicules ne respectant pas la réglementation relative aux inter-distances, à savoir 2 secondes pour un VL et 50 m pour un PL.

- pour les VL, on remarque des variations modérées entre 2004 et 2005, qui vont dans le sens d'une aggravation de la part des véhicules trop proches pour les sites où le dépassement est interdit en 2005 (Peujard, Montlieu) et dans le sens d'une diminution de ce taux pour la moyenne des sites où le dépassement reste autorisé

- pour les poids lourds, l'augmentation du taux d'irrespect des distances en 2005 est sensible pour tous les groupes de sites. Toutefois, l'augmentation est plus forte sur les sites où le dépassement est interdit, et de plus elle s'applique à une valeur de 2004 plus élevée, ce qui scelle l'effet néfaste des mesures d'interdiction de dépasser sur le respect des inter-distances pour les PL qui avait été souligné dès 2004. On retiendra les valeurs moyennes suivantes de l'évolution du taux d'irrespect des distances de sécurité pour les PL : sur les sites à dépassement interdit en 2005 le taux d'irrespect passe de 17 % en 2004 à 22,1 % en 2005, alors que sur les sites où le dépassement reste autorisé, il passe de 15,1 % à 16,6 %

Nombre de dépassements entre PL

En regroupant les résultats obtenus pour les différentes sections, on peut obtenir un ordre de grandeur du pourcentage des PL en ayant dépassé un autre et le nombre de dépassement par heure :

On retiendra la poursuite en 2005 de la réduction du nombre de dépassements sur les sections réglementées, réduction marquée par :

- la baisse du pourcentage moyen de dépassements qui passe de 45% en 2003 à 18% en 2004 et 9% en 2005, soit une division par 5 entre 2003 et 2005 (-80%)
- le nombre moyen de dépassements par heure et par km est réduit de 155 en 2003 à 55 en 2004 puis 31 en 2005, soit une division par 5 entre 2003 et 2005 (-80%).

En résumé, on peut retenir que l'impact observé en 2004 des mesures d'interdiction de dépassement pour les poids lourds se poursuit en 2005. Le bilan 2003 – 2005 se solde par une réduction de 80 % du nombre des dépassements entre PL sur les sites de Gironde, et par une réduction de 62 % du pourcentage de PL sur la voie de gauche de la moyenne des sites où le dépassement est interdit en 2005. Parmi les effets induits on note la poursuite en 2005 de la réduction des inter-distances entre PL.

Annexe 2 : Evaluation de l'interdiction de dépasser sur l'A7 (a posteriori)

Les recommandations issues du débat public de problématique sur la politique des transports dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien, la régulation des vitesses et l'interdiction aux poids lourds de dépasser ont été expérimentées sous leur forme dynamique par la société ASF sur plusieurs tronçons de l'A7. Au cours de l'été 2007 (du 29 juin au 8 septembre), la mesure a été déployée à plusieurs reprises, durant les épisodes de trafic les plus intenses, tels que les prévisions de trafic saisonnières permettaient de s'y attendre.

L'interdiction concernait les poids lourds de PTAC supérieur à 12t et les véhicules légers tractant une caravane, sur trois sections représentées sur les cartes ci-dessous, dans le sens Nord-Sud. Ces trois sections de l'A7, toutes à 3 voies, sont :

- la montée du col du Grand Bœuf, PK32.0 à PK38.3, soit une zone de 6,3 km ;
- la traversée de Valence, PK67.1 à PK70.7, le dépassement préalablement interdit aux PL de PTAC supérieur à 19 t a été étendu aux PL de PTAC supérieur à 12 t ; sur ce site, les caravanes ne sont pas concernées par l'interdiction ;
- l'A7 à l'est de Montélimar, PK97,7 à PK121,5. Cette zone, de 24 km de long, englobe à l'amont l'échangeur de Montélimar Nord (PK102) et à l'aval l'aire de services de Montélimar (PK121).

Alors que le col du Grand Bœuf connaissait une interdiction permanente de dépasser pendant tout l'été, l'A7 à l'est de Montélimar a connu la mise en place de la mesure sous sa forme dynamique pendant une durée totale de 424 heures étalées sur 38 jours ; l'interdiction étant en moyenne effective 11 heures par jour.

Les résultats de l'évaluation

En comparant les données provenant des stations de mesure du trafic recueillies lors de périodes avec et sans l'interdiction aux poids lourds de dépasser, la ZELT a analysé les conséquences de la mise en place de l'interdiction sur les conditions d'écoulement du trafic. Ses conclusions portent sur le respect de la mesure, les vitesses, les débits écoulés, la répartition du trafic par voie, les distances intervéhiculaires, etc. Cet examen exhaustif des données trafic a été complété par une analyse de plusieurs heures d'enregistrement vidéo permettant d'appréhender les comportements des automobilistes en plusieurs endroits du réseau concerné. Les paragraphes qui suivent, largement inspirés du rapport d'évaluation de la ZELT, « Interdiction de dépassement pour les poids lourds sur l'A7 » résument les principaux résultats de l'expérimentation.

Respect de l'interdiction

De manière générale, l'interdiction aux poids lourds de dépasser permet de diminuer le nombre de dépassements entre poids lourds, comme attendu. Cependant, les résultats sur le niveau de respect de la mesure dépendent de la convention utilisée pour définir un véhicule de type 'poids lourd' selon sa longueur. Si l'on considère que tous les véhicules de plus de 7,8 m sont des poids lourds, alors l'interdiction fait chuter la fréquence des PL non cantonnés sur la voie de droite de 12,1% à 7,8%, soit une réduction de 4,3 points. Le taux de respect semble donc faible en comparaison des valeurs obtenues en d'autres occasions. En se restreignant aux véhicules de plus de 9 mètres de long, le taux de respect s'améliore. Seuls 5,7% des PL seraient alors observés en dehors de la voie la plus à droite.

Vitesses

L'impact sur les vitesses n'est pas facilement quantifiable car débit et vitesse sont liés. Pour cette raison, les vitesses ne peuvent être directement comparées à dates équivalentes. De manière générale, les vitesses des véhicules légers et des poids lourds ne semblent pas fortement modifiées suite au déclenchement de l'interdiction aux poids lourds de dépasser. La comparaison de données sur les vitesses, à débits équivalents, montrent que dans les situations de trafic dense (débits proches de 5000 uvp/h sur 3 voies) et lorsque la vitesse est régulée à 110 km/h, l'interdiction aux poids lourds de dépasser permet un gain de l'ordre de 7 à 9 km/h sur la vitesse moyenne.

Distances inter-véhiculaires

Lorsque l'interdiction est effective, la part des distances intervéhiculaires courtes augmente considérablement, en particulier entre poids lourds. Sur plusieurs sites, le taux de PL en infraction par rapport aux 50 mètres réglementaires entre poids lourds augmente de 5 à 15 points, pour atteindre jusqu'à 40% des poids lourds sur un des sites.

Peloton de poids lourds

L'analyse des données montre que la mise en place de l'interdiction s'accompagne d'un renforcement du phénomène de « murs » de poids lourds. En moyenne, la part de poids lourds « isolés » baisse de 7 points au profit de la part de ceux circulant en pelotons de plus de 5 poids lourds, qui atteint 12% quand le dépassement est interdit.

Congestion

La comparaison de l'évolution du volume total de ralentissements sur les zones avec et sans interdiction de dépasser entre 2006 et 2007 semble indiquer un rôle positif dans la fluidification du trafic. Les conditions générales du trafic expliquant en partie l'évolution du temps de congestion, les tendances suivantes devront donc être confirmées au cours des prochaines expérimentations. Ainsi, entre 2006 et 2007, les zones sans interdiction de dépasser ont connu une hausse de 13% des heures.km de bouchon tandis que les zones avec interdiction ont connu une évolution contraire (-7%).

Accidentologie

La taille de l'échantillon considéré pour la réalisation d'une étude de sécurité routière sur les sections étudiées ne permet pas de tirer de conclusions définitives. Cependant, il n'est remarqué aucune augmentation de l'accidentalité sur les sections réglementées. La tendance est même à une diminution des accidents, de leur sévérité et de l'implication des PL dans les accidents.

Mouvements des véhicules dans le trafic (données vidéo)

L'observation de plusieurs séquences vidéo, apporte de nombreux enseignements sur le phénomène de « murs » de PL, en particulier sur la montée du Grand Boeuf. En moyenne, il semble que les pelotons de PL sont constitués d'environ 6 véhicules lourds. En sortie de zone réglementée, ce nombre diminue. Il est aussi observé que 25% du temps, la voie de droite est occupée par des pelotons de PL et que 70% des PL observés le sont au sein d'un peloton.

Les poids lourds qui doublent un peloton sont rares (1% des PL). Par ailleurs, l'observation confirme une reprise importante des doublements entre poids lourds en

fin ou en sortie de zone réglementée. Les situations jugées dangereuses semblent toutefois relativement rares, tout comme les situations de gêne, telles que les problèmes d'insertion des véhicules légers dans la voie de droite dus aux murs de PL.

Appréciation de la mesure par les usagers (enquête de satisfaction)

Des enquêtes face-à-face menées sur deux aires de service en aval des sections réglementées ont permis de mesurer la perception et les performances de la mesure. De manière générale, la signalisation utilisée paraît performante. 87% des clients ont remarqué l'interdiction de dépasser sur les zones traversées. Les cibles concernées par la mesure sont bien identifiées, en particulier les PL, par toutes les populations d'usagers. Des différences apparaissent concernant le respect de la mesure : les véhicules non concernés par la mesure trouvent qu'elle est faiblement respectée par les PL et les caravanes, qui eux-même trouvent la mesure bien respectée par la population d'usagers à laquelle ils appartiennent.

Les opinions sur les bénéfices de la mesure sont globalement positives, mais partagées entre les différents types d'usagers de la route. 80% des conducteurs de véhicules particuliers et 80% des conducteurs de caravanes considèrent que la mesure améliore la sécurité et les conditions de circulation. Seuls 50% des conducteurs de PL partagent cet avis. Sur le bénéfice en terme de confort, la mesure est jugée de manière assez différente par les usagers. Moins d'un tiers des usagers PL estiment que la mesure est bénéfique contre ¾ des conducteurs de véhicules particuliers.

Conclusions

L'évaluation de l'interdiction aux poids lourds de dépasser permet de constater que la mesure est efficace puisque les poids lourds se reportent effectivement des voies de gauche et médiane vers la voie de droite mais en proportion insuffisante. Plus de 5% des poids lourds sont en effet observés en dehors de la voie de droite malgré l'interdiction. Le renforcement des contrôles semble donc indispensable pour renforcer l'efficacité de la mesure. Du point de vue de l'impact sur les vitesses, la mesure semble neutre. Des gains sont tout de même observés lorsque l'interdiction est déployée conjointement à la régulation des vitesses. Les résultats les moins satisfaisants sont ceux qui portent sur le respect des distances intervéhiculaires, en particulier entre poids lourds, ce qui est confirmé par la formation de nombreux pelotons de poids lourds. Ces pelotons peuvent être à l'origine de gênes, notamment pour l'insertion ou la sortie d'axe. Mais les observations vidéo montrent que ces gênes restent modérées.

Malgré ces difficultés, l'évolution de l'accidentologie semble favorable sur les sections réglementées, au contraire des autres sections. Enfin, l'interdiction aux poids lourds de dépasser joue dans tous les cas un rôle positif dans la fluidification du trafic ce qui se traduit par la diminution de la formation de bouchons sur les sections réglementées. Les enquêtes de satisfaction montrent une appréciation différenciée de la mesure en fonction de la catégorie d'usager interrogée. Pour les conducteurs de véhicules particuliers, la mesure est bénéfique en terme de conditions de circulation, de sécurité et de confort. Les conducteurs de PL sont moins convaincus par l'intérêt de la mesure.

Annexe 3

Fiche action de la charte « Objectif CO₂ : les transporteurs s'engagent » relative au bridage moteur pour réduire la vitesse maximale des véhicules

4.1 Présentation de l'action

La vitesse accroît la résistance aérodynamique de façon sensible, ce qui nécessite une demande de puissance accrue et donc une consommation en hausse. Une augmentation de 1 km/heure autour de 80 km/heure se traduit par une augmentation de consommation de 0,5L/100km. La réduction de la vitesse de conduite permet donc une économie de carburant sensible et directe. Certains transporteurs routiers brident leurs véhicules afin de limiter les vitesses maximales de conduite et ainsi de réaliser des économies en carburant.

4.2 Réglementation

Les poids lourds sont aujourd'hui soumis à des limitations de vitesse :

- à 90km/h sur autoroute (80km/h pour le transport de marchandises dangereuses) ;
- à 80km/h sur route.

Les articles R413-7 et suivants du code de la route définissent les limites de vitesses des poids lourds. La réglementation qui définit les limitations de vitesse amène les constructeurs à calibrer les moteurs/véhicules pour avoir une consommation optimisée à 90 km/h.

4.3 Gains de CO₂ potentiels

Dans le cadre de son partenariat avec l'ADEME, le groupe Norbert Dentressangle a conduit une étude sur l'impact du bridage moteur (à 80, 85 et 88km/h) sur les consommations de carburant des véhicules. Les objectifs poursuivis par cette étude étaient :

- de déterminer si le bridage des véhicules réduisait réellement la consommation de carburant ;
- d'identifier le bridage le mieux adapté afin d'optimiser cette réduction des consommations.

La méthodologie employée consistait en des entretiens qualitatifs avec les moniteurs. L'étude a porté sur 77 véhicules qui ont été suivis pendant 2 mois. La consommation de référence a été prise sur le mois précédent le bridage. Pour exploiter les résultats, 3 groupes de conducteurs ont été distingués en fonction de leur consommation moyenne :

- Groupe 1 : conducteurs consommant moins de 32L/100km : l'impact du bridage est neutre.
- Groupe 2 : conducteurs consommant entre 32 et 35L/100km : ils peuvent être bridés avec un impact positif sur la consommation de 1L/100km (pour un bridage à 88km/h) à 1,5L/100km (pour un bridage à 85km/h), soit entre 3 et 4%.
- Groupe 3 : conducteurs consommant plus de 35L/100km. Le bridage le plus efficace est celui à 80km/h permettant une réduction de près de 6L/100km (soit près de 15%).

L'hypothèse retenue dans l'outil « Engagements volontaires » est un gain potentiel de l'ordre de 5% en termes de consommation de carburant en passant d'une vitesse maximale du véhicule de 90km/h à 80km/h grâce au bridage volontaire du moteur.

4.4 Conditions d'application et faisabilité de la mesure

D'après les tests réalisés en conditions réelles d'exploitation, le bridage doit viser en priorité les conducteurs les plus « consommateurs » pour avoir un impact significatif sur la consommation de carburant. Cette mesure s'intègre donc dans une démarche globale de suivi des consommations des véhicules et des conducteurs ainsi que dans le cadre de la formation à l'écoconduite (voir à ce sujet la Fiche Action Cond.2). Un conducteur ayant une consommation faible roulera sans doute déjà à une vitesse maximale autour de 80km/h.

4.5 Indicateur(s) potentiel(s) de suivi de l'action

Indicateur de suivi de l'action :

- pourcentage de véhicules nouvellement bridés sur le parc de véhicules.

Modalités pratiques de collecte des données :

- connaissance du parc de véhicules ;
- suivi des consommations et des kilométrages réalisés pour tous les véhicules ;
- suivi du nombre de véhicules sur lequel un système de bridage a été installé.

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent pour l'avenir

Direction des services de transport
sous-direction des transports routiers
Tél. : 01 40 81 17 45
Fax : 01 40 81 10 66

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www developpement-durable.gouv.fr)