



INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE
SUR LES TRANSPORTS ET LEUR SÉCURITÉ



INSTITUT DE
VEILLE SANITAIRE



UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD
LYON 1

L'enfant victime de l'insécurité routière :

bilan, prévention et
perspectives



Rapport UMRESTTE N° 0504
AVRIL 2005

L'enfant victime de l'insécurité routière :

bilan, prévention et
perspectives



Illustration de Benoît Langue

**Journée spécialisée
13 octobre 2004**

Actes et Résumés

Coordination scientifique :

Bernard LAUMON, Directeur de Recherche à l'UMRESTTE
Vincent BANSSILON, Président de l'ARVAC
Amina NDIAYE, Chargé de Recherche à l'UMRESTTE
Mireille CHIRON, Directeur de Recherche à l'UMRESTTE

Coordination technique :

Marie-Pierre VERNEY, ARVAC

Unité Mixte de Recherche Épidémiologique Surveillance Transport Travail Environnement
INRETS/UCBL/InVS – UMRESTTE (UMR T n° 9002)
25, avenue François Mitterrand - case 24 - F 69675 Bron cedex
Tél. : 04 72 14 25 10 – Fax : 04 72 14 25 20

Association pour le Registre des Victimes d'Accidents de la circulation dans le département du
Rhône – ARVAC
25, avenue François Mitterrand - case 24 - F 69675 Bron cedex
Tél. : 04 72 14 25 28 – Fax : 04 72 14 25 20

Auteurs des communications :

François Alonzo, Françoise Brun, Evelyne Djidi, Michèle Gonon, Etienne Javouhey, Nathalie Khann, Monique Loscos, Olivier Martel, Nicole Muhrad, Amina Ndiaye, Marie-Thérèse Perdrix, Bertrand Thélot, Jean-Louis Touraine, Charles Tourdes.

Organisateurs :

Michèle GONON (Ligue contre la Violence Routière)
Vincent BANSSILON (ARVAC)
Bernard LAUMON (INRETS-UMRESTTE)
Nicole CASTAGNET (Préfecture du Rhône – Pôle sécurité routière)
Roland FAYARD (Conseil Général du Rhône – Prévention Santé)
Carine CHARLET (ADES du Rhône)

Remerciements :

Les organisateurs remercient vivement :

- tous les intervenants,
- les modérateurs de session,
- Dominique Cesari pour la mise à disposition des moyens logistiques à l'organisation de cette journée,
- Nicole Péroche pour sa précieuse participation,
- Stéphane Aillerie pour sa précieuse aide technique,
- Marie-Pierre Verney pour la coordination technique et la mise en forme de cet ouvrage,
- Nicole Teillac, Pierrette Charnay, Geneviève Boissier, Irène Vergnes pour leur collaboration,
- l'équipe du LBMC pour l'essai de choc réalisé dans le cadre de la visite des stands.

PROGRAMME DE LA JOURNÉE

8h30 **Accueil des participants**

9h00 – 9h30 **Séance inaugurale**

- Ouverture de la journée
- L'enfant dans le plan de déplacement urbain
Jean-Louis Touraine (1er Adjoint au Maire de Lyon)

Session 1 - L'enfant dans l'accidentologie générale : bilan

Modérateurs : B. Laumon, E. Javouhey

- 09h30 Place des accidents de la route dans l'accidentologie de l'enfant (*Bertrand Thélot – InVS*)
- 09h55 Les enfants accidentés dans le Rhône : données du Registre (*Amina Ndiaye – ARVAC - INRETS*)
- 10h20 Spécificités de l'enfant dans les accidents de la circulation (*Etienne Javouhey – HCL*)
- 10h45 Pause
- 11h00 Handicaps invisibles (*Monique Loscos – SMAEC*)
- 11h25 Conséquences cognitives des blessures (*Nathalie Khann – SMAEC*)
- 11h50 Comment les enfants, passagers de voiture, sont-ils blessés en cas de collision (*François Alonzo – INRETS*)
- 12h30 Déjeuner sur place

Session 2 - Prévention

Modérateur : M. Chiron

- 14h00 Le rôle des Associations d'information et d'aide aux victimes (*Michèle Gonon – Ligue contre la violence routière*)
- 14h25 Présentation du continuum éducatif (*Françoise Brun – Éducation Nationale*)
- 14h50 Plan de déplacement domicile - école (*Olivier Martel – Mission Écologie Urbaine du Grand Lyon*)
- 15h15 Rôle des professionnels de la petite enfance (*Marie-Thérèse Perdrix et Evelyne Djidi - Conseil Général du Rhône*)
- 15h40 Sécurité de l'enfant : visite de stands
- 16h20 Place de l'enfant dans la politique de sécurité routière – exemple de la ville de Bron (*Charles Tourdes – Mairie de Bron*)
- 16h45 **Synthèse de la journée et perspectives**
Nicole Muhlrads (INRETS)

Table des matières

Introduction	7
Séance inaugurale - L'enfant dans le plan de déplacement urbain, J.L. Touraine.....	9
Session 1 – L'enfant dans l'accidentologie générale : bilan	13
Place des accidents de la route dans l'accidentologie de l'enfant, B. Thélot	15
Enfants de moins de 15 ans accidentés dans le Rhône : apport d'un Registre, A. Ndiaye.....	17
Spécificités de l'enfant dans les accidents de la circulation, E. Javouhey	21
Handicaps invisibles et conséquences cognitives des blessures chez l'enfant traumatisé crânien, M. Loscos, N. Khann.....	25
Comment les enfants passagers de voiture sont-ils blessés, lors d'une collision, F. Alonzo	31
Session 2 – Prévention	35
Le rôle des Associations d'information et d'aide aux victimes, M. Gonon.....	37
Présentation du continuum éducatif, F. Brun	39
Plan de déplacement domicile-école, O. Martel.....	41
Rôle des professionnels de la petite enfance, M.T. Perdrix, E. Djidi.....	43
Place de l'enfant dans la politique de sécurité routière – exemple de la ville de Bron, C. Tourdes	47
Synthèse de la journée et perspectives, N. Muhlrاد.....	51
Liste des participants	55

Introduction

Les traumatismes subis par les enfants lors des accidents de la circulation routière constituent un problème majeur de santé publique. Ils figurent parmi les principales causes de blessures (visibles et invisibles) et de décès.

Les enfants sont fragiles, leur croissance physique et cognitive n'est pas complètement achevée et leur stature plus petite fait qu'il est difficile pour eux de voir et d'être vus.

De nombreuses décisions ont contribué à faire baisser le nombre d'enfants blessés ou tués mais le succès des mesures de prévention en matière de sécurité routière chez l'enfant est inégal et il reste beaucoup à faire.

Chercheurs, médecins, psychologues, représentants du milieu associatif et de la petite enfance contribueront à élargir les connaissances et à mettre en œuvre des mesures précises pour prévenir les accidents et minimiser les traumatismes et leurs conséquences.

Séance inaugurale

L'enfant dans le plan de déplacement urbain

Allocution de Monsieur Jean-Louis TOURAINE

1^{er} Adjoint au Maire de Lyon

« On assiste heureusement à une prise de conscience qui refuse cette chose inacceptable qui s'est développée durant le XX^e siècle, qui consiste à se résigner au payement annuel d'un tribut très lourd à l'accidentologie routière, en y incluant particulièrement les enfants.

En préambule, je voudrai développer deux points. D'abord, et vous le savez bien, la plupart des gens non impliqués dans l'accidentologie routière s'imaginent que les accidents les plus fréquents, générateurs de décès ou de handicaps lourds se produisent sur les autoroutes parce que la télévision nous a montré des images spectaculaires de grands carambolages, mais les statistiques sont là pour nous montrer que cette fréquence est bien plus grande sur les routes nationales ou départementales, et particulièrement dans nos agglomérations. Notre réflexion sur la modération de la vitesse et sur tous les facteurs de prévention des accidents ne doit pas se limiter aux grands axes, mais s'attaquer au trajet quotidien du domicile à l'école, du domicile à tel ou tel lieu dans nos villes.

Ensuite, il ne faut pas accepter cette accidentologie, mais se rebeller en se demandant pourquoi pendant tant de décennies, nous avons tous accepté de laisser se développer celle-ci sans réagir à la hauteur de ce drame. Je rappelle volontiers qu'en Israël, il n'y a pas eu d'année où le nombre de tués par la guerre ou le terrorisme a été aussi important que le nombre de tués sur la route ! Pour autant, qui parmi nous entend parler du nombre de tués sur les routes d'Israël ? Ce phénomène n'est pas spécifique à cet état, et se retrouve dans nos pays : nous sommes habitués à tort à la mortalité routière. Il faut donc, et c'est particulièrement vrai pour les jeunes et les enfants, ne plus accepter celle-ci comme inéluctable et se mettre à la combattre.

L'exposé que l'on m'a demandé de vous faire est spécifiquement orienté sur la place de l'enfant dans le Plan de Déplacement Urbain (PDU) de l'agglomération lyonnaise. Je n'irai donc pas plus avant dans mes considérations sur l'accidentologie et les comportements, sur les nécessités de placer correctement les enfants en voiture. Lyon en 1997 avait été la première ville de France à commencer à réagir contre le laxisme qui laissait se développer naturellement, spontanément ou simplement par facilité le déplacement individuel en voiture particulière. Il s'agissait de réfléchir aux équilibres, aux alternatives, aux moyens qui permettraient le développement harmonieux de notre agglomération sans subir toutes les nuisances tant de sécurité que de pollution ou d'encombrement de l'espace public par l'utilisation de la voiture particulière. L'expérience acquise par ce premier PDU nous a permis de tirer des conclusions intéressantes, de faire évoluer les choses en constatant que le résultat n'avait pas été exactement à la hauteur des espérances. Certes, les déplacements doux, l'utilisation du vélo, la place des transports en commun, l'évolution des transports en commun s'étaient faits quelque peu dans le sens de l'orientation prévue, mais de manière insuffisante. Il faut rappeler que ces décisions avaient été prises par une concertation assez large, impliquant la majorité des habitants du Grand Lyon ; le point de vue exprimé était en définitive assez sage sans extrémisme d'aucune sorte : s'il fallait certes limiter l'invasion de la voiture particulière, il n'était pas question de se passer d'elle, la réponse était dans un équilibre qu'il fallait trouver. Mais, nous le répétons, le résultat n'a pas été à la hauteur des ambitions affichées et des objectifs assignés.

Il nous a donc fallu entamer une nouvelle réflexion pour le prochain PDU qui verra le jour l'an prochain et s'appliquera pour les années à venir avec la volonté d'un suivi au moins annuel permettant de s'assurer que les objectifs sont atteints et de prendre de nouvelles mesures si

l'on s'en éloigne. Dans ces objectifs, la place de l'enfant a été prise en compte davantage que dans le passé, particulièrement par rapport à la sécurité routière. D'un point de vue général, il ne s'agit pas seulement de permettre aux gens d'avoir les moyens d'aller d'un point à un autre, il s'agit aussi qu'ils puissent s'y rendre vivants. Dans ce contexte, les enfants doivent être au centre de nos préoccupations, sans se soucier que les décideurs puissent se satisfaire ou non de décisions a priori. Comme les enfants n'ont pas toujours la possibilité de s'exprimer eux-mêmes, le relais doit être pris par les parents ou les enseignants ; ainsi par cette concertation se dessinera le visage de l'agglomération de demain. Cette prise en considération plus importante que dans le passé a aussi pour objectif les parents. Les actions que j'ai été amené à conduire avec certains et certaines d'entre vous dans les écoles m'ont bien montré que les enfants adhèrent totalement à nos objectifs, bien plus d'ailleurs que les adultes. Leur mobilisation est forte, ces questions les intéressent et ils ont une capacité de conviction impressionnante auprès de leurs parents. A telle enseigne, que dans une école nous avons rencontré un père excédé par nos présentations ; il disait qu'il ne pouvait plus partir en vacances le jour car il était rappelé à l'ordre sur sa conduite par ses gamins. Il avait donc décidé, non pas de devenir respectueux de la réglementation, ce qu'on aurait pu espérer, mais de partir la nuit quand ses enfants s'endormaient en voiture ! C'est, je pense, une boutade, mais je suis sûr que chacun d'entre nous n'aime pas être pris en défaut par ses enfants ; on a peur en leur montrant la désobéissance d'avoir des difficultés à l'adolescence. Il faut donc se mettre à être obéissant pour leur montrer l'exemple. Si nos enfants nous font remarquer que la vitesse est limitée à 70, il n'est peut-être pas nécessaire d'aller à 90. S'ils nous font remarquer que nous sommes passés au feu orange, pourquoi ne pas s'arrêter comme nous le demande le code ? Pourquoi ne pas s'arrêter à un stop au lieu d'avoir une remarque de leur part ? Si l'on peut dans un premier temps trouver une explication plus ou moins logique, on évite surtout de récidiver, c'est plus sage. Je crois donc au rôle des enfants dans l'éducation des parents, mais je pense qu'il faut revenir à sa place dans le PDU.

L'enfant est une des premières victimes de la voiture, comme piéton, cycliste ou passager. Les statistiques qui vous seront données dans la journée montrent qu'un nombre très important d'accidents corporels touche les occupants des voitures ; ce n'est pas parce qu'on roule à 50 qu'on n'est pas susceptible de se blesser gravement. Parmi ces occupants, les enfants occupent une place importante parce qu'ils sont mal attachés par la ceinture de sécurité ou mal positionnés dans les sièges bébés. En effet, quand une voiture roulant à 50 s'arrête brutalement, un enfant non attaché devient un projectile qui pourra se blesser contre tout élément contondant, comme cela peut se vérifier chaque semaine. Dans ce cas, le PDU modifie moins bien le comportement que chacun d'entre vous dans vos organismes, vos associations ou l'éducation nationale. Par contre, les aménagements qui concourent à modifier le comportement sont de notre fait et de notre responsabilité. Ainsi, le projet d'un vaste secteur limité à 30 dans tout le centre de Lyon, presque Île et Croix-Rousse confondues a pour but de réduire le nombre des accidents corporels dans ce secteur et si cela se confirme amener à sa pérennisation. Un tel projet nécessite des aménagements car il ne suffit pas de mettre un panneau à l'entrée de ce secteur, mais amener le conducteur à ralentir quand il y pénètre et ensuite compter sur sa sagesse pour qu'il ne réaccélère pas immédiatement après. Cette conduite serait absurde dans ce secteur central, compte-tenu de la multiplicité des carrefours et des feux rouges, accélérer pour s'arrêter 20 m plus loin n'a guère de sens. Il faut donc que l'environnement urbain corresponde à cette image de pacification. D'autres bénéfices résulteront de la mise en place de ce secteur : une diminution de la pollution, une dissuasion de l'usage de la voiture individuelle pour ceux qui croient aller plus vite en voiture qu'en transports en commun, voire même à pied, une diminution nette déjà largement mesurée des nuisances sonores et enfin un visage beaucoup plus humain de notre ville. L'espace public ne doit pas être approprié par les voitures individuelles, mais partagé entre des voitures qui ont le droit de venir mais qui ne sont pas prioritaires, qui doivent aussi être susceptibles de s'arrêter en quelques mètres, et des piétons, des cyclistes, des rollers, des transports en commun.

La suppression des points noirs est notre deuxième préoccupation. Ils existent malheureusement, comme tout le monde le sait et il ne faut pas attendre qu'il y ait un mort pour lancer une action. Certains sont déjà identifiés car ils ont été le siège d'accidents, mais d'autres sont reconnus potentiellement accidentogènes par les techniciens qualifiés, parce qu'il y a des difficultés de visibilité, de ralentissement nécessitant des aménagements de la voirie, je passe sur les détails. Leur résorption doit être une priorité de nos actions au niveau du Grand Lyon et des actions sont en cours. Ces actions, parmi d'autres, intéressent les enfants directement ou non et montrent bien l'attention que nous leur portons.

Je voudrai vous faire part d'un projet spécifique aux enfants, dont vous avez peut-être déjà eu des échos et qui me tient à cœur, qui est le « Pédibus ». Je vais l'expliquer pour ceux qui ne le connaîtraient pas. Il part de la constatation suivante : la plupart des enfants des écoles primaires principalement, vivent à quelques centaines de mètres de celle-ci et il est absurde qu'ils s'y rendent en voiture. Les inconvénients de cette pratique sont multiples. Rappelons d'abord que l'habitacle de la voiture est le lieu le plus pollué de la ville, en particulier au moment du démarrage, ce qui déjà n'est pas très bon pour l'enfant. L'entrée des écoles est aussi un endroit très pollué parce que les parents qui y amènent leurs enfants laissent tourner le moteur, démarrent alors que les gaz d'échappement se concentrent à la hauteur des jeunes enfants, à environ 1 mètre du sol. Quels que soient les aménagements réalisés, cette concentration de voitures est en soi accidentogène. Quelle image enfin donnons-nous à nos enfants si nous leur montrons que nous ne pouvons pas faire 100 mètres sans prendre notre voiture ? Nous les incitons à ne faire aucun exercice physique, à ne pas pratiquer une marche quotidienne ce qui contribue à la fabrication d'enfants obèses. Je ne vois donc aucun avantage à se rendre en voiture à l'école, mais uniquement des inconvénients. Nous l'avons fait, reconnaissons-le, régulièrement pendant des années, tout simplement parce que le père ou la mère vont à leur travail à la même heure et que l'école est sur le trajet. Cette organisation est celle de beaucoup de familles lyonnaises. Il faut donc trouver une alternative à cette dépose d'un enfant qui aura été rapidement préparé le matin, qui aura avalé aussi vite son petit déjeuner, puis jeté dans une voiture et parfois même disputé parce qu'il est trop lent, les parents surveillant constamment leur montre, et enfin propulsé dans la cour de l'école pour se retrouver dans une salle de classe, ce qui n'est pas très bon psychologiquement et ne prépare pas à l'activité scolaire. On peut espérer que dans l'avenir beaucoup de parents utiliseront moins leur voiture, mais ce n'est pas le cas aujourd'hui. L'alternative consiste à organiser un système dans lequel les enfants sont pris en charge pour aller de leur domicile à l'école à pied par un groupe d'adultes disponibles. Celui-ci peut-être constitué par des parents qui ne travaillent pas ou qui ont des horaires décalés, par des grands parents à la retraite ou d'autres. L'organisation se fait en concertation avec les enseignants, ce qui permet de définir le cheminement du parcours qui passe devant les immeubles où habitent les enfants qui sont attendus à des arrêts comparables aux arrêts de bus. Cette petite cohorte s'agrandit en chemin, les enfants ont des contacts humains et sociaux entre eux, ils peuvent jouer mais en étant encadrés par des adultes, donc dans des conditions sécurisées et ils arrivent à l'école dans des conditions optimales. Ce projet, je le crois, mérite d'être développé et mis en place rapidement dans chaque école. Libre après à chacun d'y adhérer ou non, mais l'offre aura été proposée. On vous parlera de certaines réalisations cet après-midi.

Cette action en direction des enfants est indissociable d'une action en direction des parents. Une action bien conduite avec l'entreprise devrait permettre de définir pour la majorité des employés des alternatives à la voiture individuelle aussi rapides, moins stressantes et fiables faisant appel aux déplacements d'entreprise, mais aussi aux transports en commun, au covoiturage voire aux déplacements doux ou à d'autres solutions qui restreignent l'utilisation de la voiture. On pourra ainsi réduire le stress de la conduite dans les bouchons aux heures de pointe et celui lié aux difficultés de stationnement. Comme les parents demain utiliseront moins leurs voitures, ce comportement devrait favoriser le « Pédibus ».

Il faut rappeler que de toute façon le PDU ne permet plus comme dans un passé lointain de construire autant de places de stationnement pour chaque bureau ou chaque entreprise. Un quota est à définir, car chaque entreprise a légitimité à avoir un certain nombre de places de parking, mais on ne peut plus construire en permanence davantage de places. On construit encore des parkings, mais à un moment ou à un autre on sera limité comme ce sera le cas pour les routes. Personne n'a envie de se retrouver comme à Los Angeles ou à Tokyo avec des autoroutes qui se superposent les unes sur les autres de telle sorte qu'un habitant du 5^e étage voit encore passer des voitures devant sa fenêtre avec le bruit et la pollution qui les accompagnent. Sans chasser la voiture, la mise en place d'alternatives est une nécessité. En effet, je ne crois pas que l'on puisse facilement à court terme envisager une ville sans voiture. C'est possible pour une station de ski comme nous l'ont montré les Suisses, on peut aussi imaginer de traverser à pied une petite ville. Pour une ville de la taille de Lyon et même en se limitant à son centre ville, la suppression des voitures générerait des difficultés économiques majeures et gênerait aussi les habitants qui ne voudraient pas y habiter ou ne pourraient pas y habiter sans avoir accès à leur voiture même s'ils ne l'utilisent pas tous les jours. Pour éviter cette utilisation quotidienne en centre ville, des mesures sont prises comme des tarifs de stationnement moindres quand l'usage n'en n'est pas quotidien : les personnes qui, je crois

utilisent leur voiture moins d'une douzaine de fois par mois ont un tarif de stationnement dans les parcs souterrains moindre que ceux qui l'utilisent quotidiennement. Nous travaillons aussi à réunir les organismes s'occupant du stationnement, ceux s'occupant des transports en commun, pour essayer de développer dans le futur un système d'abonnement couplé qui permette d'obtenir un tarif préférentiel de stationnement pour les possesseurs d'un abonnement aux transports en commun. Cette disposition devrait aussi permettre d'inciter les citoyens à utiliser leurs voitures uniquement quand c'est nécessaire par exemple pour passer un week-end à la campagne ou pour se rendre dans des endroits encore malheureusement mal desservis par les transports en commun, ou encore pour se déplacer à des heures où les transports en communs ne fonctionnent plus comme la nuit. Toutes ces raisons légitiment l'usage de la voiture individuelle mais il faut chaque fois que c'est possible essayer de trouver une alternative certainement moins coûteuse, moins polluante, moins stressante et plus agréable. Nous avons tous faits cette expérience en particulier à l'occasion des journées sans voitures qui permettent de réfléchir sur notre utilisation quotidienne de la voiture. Par nécessité ou par réflexion, un jour nous nous décidons à prendre le métro ou le tramway ou le bus ou un autre moyen, nous constatons que celui-ci est plus rapide et que nous sommes plus relaxés parce que nous n'avons pas à nous battre pour trouver une place de parking. J'en ai fait moi-même l'expérience il y a déjà quelques années quand la ligne D de métro s'est construite. J'avais alors l'habitude d'aller de l'hôpital Edouard-Herriot à la place Bellecour en voiture. Et puis, plus d'un an plus tard, j'ai réfléchi à l'absurdité de mon comportement et j'ai pris le métro. Je me suis rendu compte que j'arrivais à destination deux fois plus vite, que je pouvais lire mon journal décontracté et que je n'avais pas à me battre pour piquer la première place libérée en devant pousser la voiture devant et celle derrière pour finir par me caser. Je me trouvais ainsi dans une autre configuration et dans un autre mode de comportement.

Je terminerai parce que j'ai déjà été long en rappelant que toutes ces considérations ont des objectifs multiples, d'abord un objectif de santé publique qui est de réduire l'accidentologie et la pollution ; rappelons que celle-ci tue plus chaque année que les accidents, et la voiture est impliquée au premier chef dans cette pollution. Au-delà des bénéfices évidents pour les enfants et les autres générations, il faut souligner le nouveau visage que nous donnerons à la ville et qui touche en premier les jeunes générations. Nous avons le choix entre une ville asservie par l'hégémonie des voitures ou proposer à ceux qui y habitent ou y viennent davantage d'espaces verts, de pistes cyclables sécurisées où l'on puisse déambuler en toute sécurité, sans mettre en péril sa santé en s'appropriant l'espace urbain. D'ailleurs les enfants ne s'y trompent pas qui, les jours où l'espace automobile est réduit pour une manifestation ou à cause de la mise en place d'une zone 30, s'approprient l'espace public libéré de manière impromptue et ils sont les premiers à le faire. J'aurai peut-être dû développer le fait que les enfants sont les premiers utilisateurs de transports en commun pour souligner que dans le prochain PDU, nous devons développer les conditions d'accès des enfants, leur sécurité et supprimer la violence. Toutes ces mesures doivent inciter les jeunes générations à utiliser ces moyens de déplacements ; en effet si nous nous déplaçons plus que nos parents et nos grands-parents, il est vraisemblable que nos enfants se déplaceront plus que nous, mais en sécurité, sans pollution en n'oubliant pas la nécessité d'une marche quotidienne et en limitant l'utilisation de la voiture.

Ces quelques mots voulaient rapidement brosser la place consacrée aux enfants dans le PDU en espérant que nous nous retrouverons dans quelques années pour constater que ces objectifs auront été atteints »

Session 1

L'enfant dans l'accidentologie générale : bilan

Place des accidents de la route dans l'accidentologie de l'enfant

Bertrand THELOT

Institut de Veille Sanitaire

12, rue du Val d'Osne

94415 Saint-Maurice b.thelot@invs.sante.fr

Résumé

Les traumatismes sont « causés par une exposition aiguë à des agents physiques tels que énergie mécanique, chaleur, électricité, agents chimiques, radiations ionisantes [...] » (définition OMS). Ils sont répartis en deux groupes :

- les traumatismes intentionnels qui comprennent les suicides et tentatives de suicide, les agressions et violences, les faits de guerre ;
- les traumatismes non intentionnels qui constituent les accidents à proprement parler et que l'on répartit habituellement en
 - accidents de la circulation,
 - accidents du travail,
 - accidents de la vie courante (AcVC).

Il peut y avoir un certain recoupement entre ces deux catégories : par exemple un accident de sport peut aussi être un accident scolaire, ou un accident de loisir ; les accidents du travail sont souvent des accidents de la circulation,

On estime qu'il survient environ 10 millions d'accidents de la vie courante chaque année en France, dont 4,5 millions donnent lieu à un recours aux urgences d'un établissement hospitalier. Ces accidents touchent les enfants de moins de 15 ans dans près de 40% des cas. Le sex ratio est de l'ordre de 1,5 en faveur des garçons. Près d'un garçon sur six et un peu plus d'une fille sur dix sont atteints chaque année d'un AcVC avec recours aux soins hospitaliers. Des circonstances très variées peuvent être à l'origine d'un accident de la vie courante. Décrites à partir du « PALM » (produit, activité, lieu, mécanisme), elles dépendent notamment de l'âge, du sexe et des profils sociaux des personnes. Il en est de même des lésions (fractures, entorses, brûlures, etc.), qui sont rarement multiples, et des parties lésées. Il y a peu d'études sur les conséquences à long terme (survenue de séquelles) des accidents de la vie courante.

En accidentologie routière, les victimes (usagers ayant nécessité des soins médicaux lors d'un accident) sont réparties en tués et blessés, ces derniers en blessés graves (dont l'état nécessite plus de six jours d'hospitalisation) et blessés légers (entre zéro et six jours d'hospitalisation). Le total des blessés (source ONISR) s'est élevé ainsi à près de 120 000 en 2003, dont 8% pour les moins de 15 ans, répartis en 14% de blessés graves et 86% de blessés légers. Ces ordres de grandeurs sont très différents de ceux des accidents de la vie courante (même en tenant compte de sous estimations). Mais ils rendent imparfaitement compte de l'importance respective des deux catégories d'accidents, les accidents de la circulation étant plus souvent mortels que les accidents de la vie courante.

La statistique des causes médicales de décès, établie par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Inserm à partir des certificats de décès, est exhaustive sur la France. Cette source sera utilisée pour présenter une mise en perspective des décès par accidents de la circulation et des décès par accidents de la vie courante chez l'enfant en dessous de 15 ans.

Diapositives

Les traumatismes sont répartis en :

traumatismes **intentionnels** :
suicides, agression, violences

traumatismes **non intentionnels (= accidents)**
accidents de la circulation
accidents du travail
accidents de la vie courante

Accidents de la route

Près de 120 000 blessés (ONISR 2003)
dont 8% pour les moins de 15 ans
14% de blessés graves et 86% de blessés légers

Accidents de la vie courante

10 millions chaque année en France,
dont 4,5 millions avec recours aux urgences
40% chez les moins de 15 ans
Circonstances très variées (« PALM »)

Mise en perspective des décès par accidents de la circulation et des décès par accidents de la vie courante chez l'enfant en dessous de 15 ans à partir de la statistique des causes de décès Inserm

Certificats de décès

Exhaustifs
Codification des causes médicales de décès dans la Classification Internationale des Maladies de l'OMS 9^{ème} révision (CIM9) jusqu'en 1999.

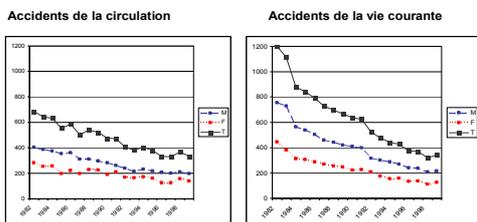
Décès par accident de la circulation (AC)

E810 à E819 (accidents de la circulation impliquant des véhicules à moteur)
E826 à E829 (autres accidents de véhicules routiers)

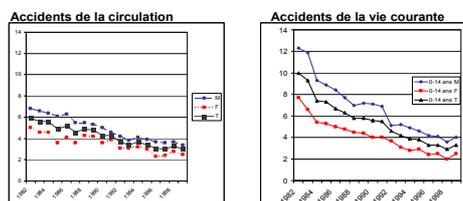
Décès par accidents de la vie courante (AcVC)

E880 à E888 (chutes accidentelles),
E850 à E869 (intoxications accidentelles),
E890 à E899 (accidents provoqués par le feu)
E910 à E929 (noyades accidentelles, accidents par suffocation et autres accidents, incluant les séquelles).

Evolution du nombre de décès chez les enfants de moins de 15 ans



Evolution du taux de décès (p. 100 000) chez les enfants de moins de 15 ans



Nombre de décès en 1999 chez les enfants de moins de 15 ans

Accidents de la circulation

Accidents de la circulation 1999				Total	Total général
<1 an	1-4 ans	5-14 ans			
garçons	11	42	142	195	5 755
filles	11	31	96	138	2 163
total	22	73	238	333	7 918
total %	0,3%	0,9%	3,0%		

Accidents de la vie courante

Accidents de la vie courante 1999				Total	Total général
<1 an	1-4 ans	5-14 ans			
garçons	55	82	77	214	9 096
Filles	30	49	48	127	10 473
Total	85	131	125	341	19 569
total %	0,4%	0,7%	0,6%		

Années potentielles de vie perdues en 1999 chez les enfants de moins de 15 ans

Accidents de la circulation

Accidents de la circulation - 1999				Total général
APVP	<1 an	1-4 ans	5-14 ans	
garçons	820	3 024	9 230	210 000
filles	820	2 232	6 240	67 000
total	1 639	5 256	15 470	277 000
total %	0,6%	1,9%	5,6%	

Accidents de la vie courante

Accidents de la vie courante - 1999				Total général
APVP	<1 an	1-4 ans	5-14 ans	
hommes	4 098	5 904	5 005	123 000
filles	2 235	3 528	3 120	39 000
total	6 333	9 432	8 125	163 000
total %	3,9%	5,8%	5,0%	

Enfants de moins de 15 ans accidentés dans le Rhône : apport d'un Registre

Amina NDIAYE

ARVAC – INRETS UMRESTTE

25, avenue François-Mitterrand

69675 BRON Cédex amina.ndiaye@inrets.fr

Introduction

Depuis 1995, fonctionne dans le département du Rhône, un enregistrement continu de toutes les victimes d'accidents de la circulation.

De source médicale, les renseignements concernant la victime, son accident, ses blessures et son devenir médical sont recueillis par 97 services d'urgences ; 160 services de soins et 11 centres de convalescence.

Ainsi à travers ce réseau, plus d'une dizaine de milliers de victimes sont recensées tous les ans.

L'exploitation de cette base de données permet de connaître et d'étudier les caractéristiques des victimes, leurs blessures et leur devenir.

Les données médicales sont codées grâce à l'AIS (Abbreviated Injury Scale), méthode numérique qui attribue à chaque lésion un score de gravité allant de 1 (lésions mineures) à 6 (blessures généralement fatales). Le MAIS est utilisé pour déterminer le niveau global de sévérité des lésions d'une victime.

Couplé à l'AIS, l'IIS (injury Impairment Scale) est un outil d'évaluation du handicap un an après la lésion initiale.

Méthode

Sélection de 9 671 enfants âgés de moins de 15 ans accidentés dans le département du Rhône de 1996 à 2001. Il s'agit d'une étude descriptive d'enfants victimes d'accidents de la route ayant au moins une lésion d'AIS 1 ou décédés à la suite de leur traumatisme.

Résultats

Sur les 9 671 enfants, on dénombre 3 275 filles et 6 381 garçons.

L'incidence¹ annuelle moyenne est de 67 garçons/10 000 et de 36 filles/10 000.

Le sexe ratio² est 1,9.

L'analyse globale montre que les enfants accidentés sont en majorité des cyclistes (40%), viennent ensuite à égalité les occupants de voitures, et les piétons. Il faut noter que 94% d'entre eux résidaient dans le département du Rhône.

¹ On calcule l'incidence en divisant le nombre de victimes par la population du Rhône de mêmes âge et sexe.

² Le sexe ratio est le rapport garçon/fille.

La répartition des types d'usagers montre une grande disparité entre garçons et filles notamment chez les cyclistes ; chez les occupants de voiture on observe une légère sur représentation féminine.

Les accidents de deux roues à moteur concernent peu cette classe d'âge à l'exception des garçons dès 14 ans.

Les effectifs de 1996 à 2001 sont relativement stables, toutefois il existe une baisse notable en 2002 d'environ 35%.

Nature et gravité des blessures

La majorité des victimes présentent des blessures mineures à modérées ; 7% présentent des lésions sérieuses dans le sens de l'AIS, le plus souvent ce sont des fractures déplacées ouvertes, et/ou multifragmentaires, 0,8% des victimes présentent des blessures qui mettent en jeu le pronostic vital et 0,5% décèdent de leur blessures.

Le moyen de transport utilisé influence grandement les zones atteintes :

- Cyclistes : membres supérieurs +++ et tête ;
- Piétons : membres inférieurs+++ et tête
- Passagers de voitures : tête, thorax (c'est la catégorie 5-9 ans qui est le plus souvent et le plus gravement blessée).
- Patineurs et planches : membres supérieurs.

Les blessures responsables des décès siègent au niveau de la tête (lésions crânio encéphaliques), du thorax (fractures multiples de côtes, volets costaux et hémorragie), au niveau de l'abdomen (plaie ou rupture de foie et ou de rate), au niveau de la colonne (section de moelle) ; plus rarement il peut s'agir de carbonisation totale.

Les séquelles prévisibles

Bien que ne disposant pas de données effectives après consolidation chez les blessés du Registre, on peut à partir de la lésion initiale et du score d'invalidité (IIS) évaluer les conséquences séquellaires.

Ainsi, 82% des victimes ne garderont pas de séquelles « visibles », 17% auront des séquelles mineures ou modérées ; 0,5% seront totalement dépendants d'autrui pour accomplir leur activité quotidienne.

En résumé pour un mort, on dénombre un handicap lourd, 37 victimes avec des séquelles légères et 180 victimes sans séquelles apparentes.

Conclusion

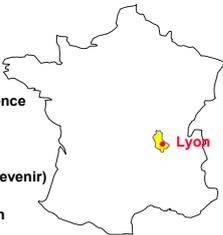
La proportion des morts, blessés graves, blessés légers est très différente d'un type d'usager à l'autre ; en effet si les cyclistes sont plus fréquents, la moitié des morts sont des piétons ; ceux qui survivent à leur blessures risquent de garder le plus de séquelles graves. Viennent ensuite les passagers de voitures en fréquence, en nombre de tués et handicap.

L'approche traumatologique que nous avons à travers le registre permet de mieux identifier les priorités en termes de réduction des conséquences humaines des accidents.

Diapositives

Le "Registre"

- Département du Rhône
- Source médicale (ARVAC)
 - 97 services de 1^{ère} ligne
 - 160 services de suite
 - 11 centres de convalescence
- Recueil actif depuis 1995
 - + de 10 000 victimes / an
- Objectifs :
 - blessé grave (blessures, devenir)
 - mécanismes lésionnels
 - évaluation de la prévention
 - surveillance sanitaire




Le codage lésionnel

- AIS : codage anatomique des lésions
 - *Abbreviated Injury Scale*
 - 9 régions corporelles
 - 1 300 lésions élémentaires
 - niveau de gravité de 1 à 6
 - M.AIS : gravité maximale
- IIS : pronostic séquentaire (à un an)
 - *Injury Impairment Scale*
 - Déficience de toute nature
 - Score de 0 à 6 associé à chaque lésion élémentaire
 - M.IIS : pronostic le plus sévère



Analyse descriptive des 9671 enfants de moins de 15 ans accidentés dans le Rhône de 1996 à 2001

Rappel critère Registre: décédés ou survivants avec au moins 1 lésion AIS



- 9 671 enfants accidentés dans les 6 années
- 3 275 filles, 6 381 garçons
- Sexe ratio = 1,9
- Incidences annuelle moyenne:
 - 67 garçons/10 000
 - 36 filles /10 000



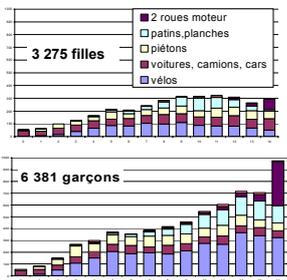
Enfants accidentés dans le Rhône Analyse globale

- Cyclistes 40%
- Voitures, camions, cars, bus 18%
- Piétons 18%
- Patins, planches, trottinettes 15%
- Deux-roues à moteur 6%

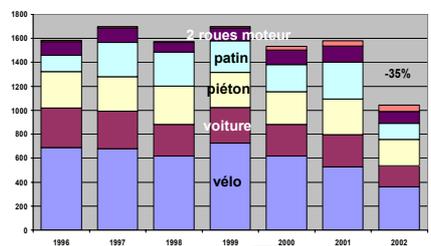
● 94% résidaient dans le Rhône



Répartition des types d'usager selon l'âge et le sexe



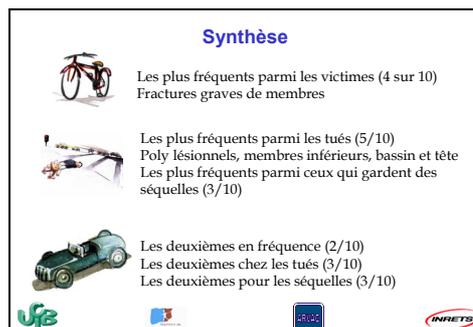
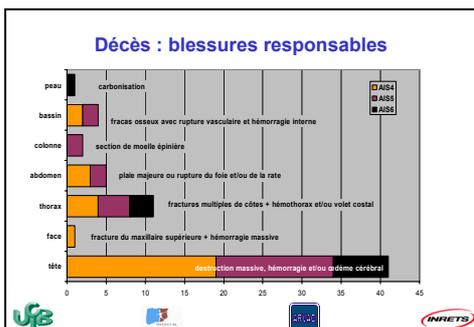
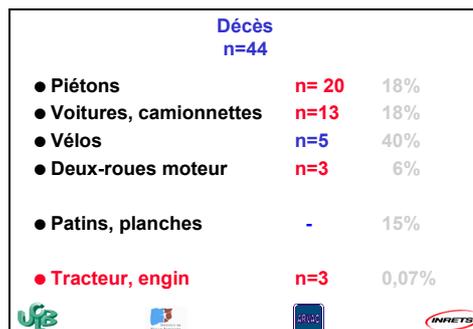
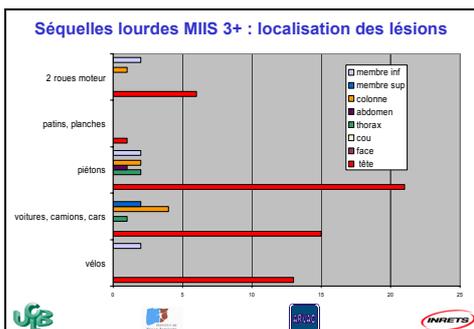
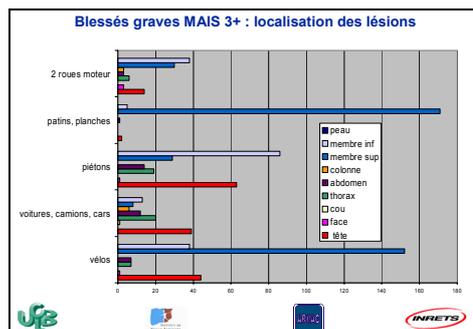
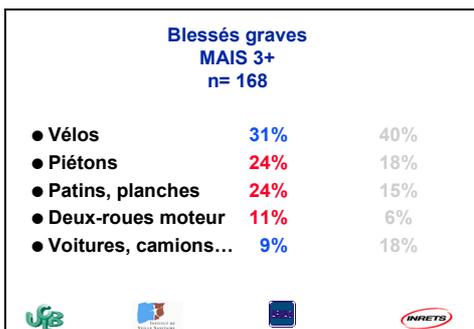

Évolution de 1996 à 2002




Gravité immédiate

- 68% atteints de blessures mineures MAIS 1
- 24% modérées MAIS 2
- 7% sérieuses MAIS 3
- 0,8% sévères/critiques MAIS 4 ou 5
- 0,5% décédés





Spécificités de l'enfant dans les accidents de la circulation

Etienne JAVOUHEY

Hôpital Edouard-Herriot

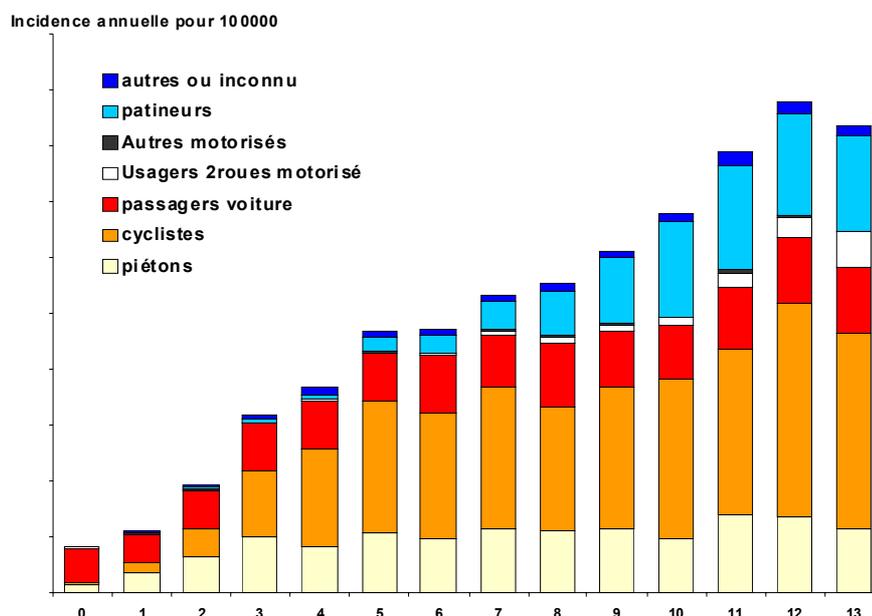
Service de Réanimation Pédiatrique

69437 Lyon Cédex 03 etienne.javouhey@inrets.fr

Les enfants ne sont pas des adultes en miniature. Il est nécessaire de prendre en compte leurs particularités physiologiques, anatomiques et comportementales. Ce sont des êtres en développement dont les nouvelles acquisitions psychomotrices au cours du temps vont modifier ses capacités de mobilité et d'appréhension du risque routier. Il en résulte des particularités accidentelles et lésionnelles dont il faudra tenir compte aussi bien pour améliorer leur prise en charge médicale que pour élaborer des programmes de prévention adaptés.

D'après l'analyse des données du Registre des victimes d'accident de la circulation du Rhône, l'incidence annuelle des accidents corporels augmente avec l'âge : de 3/1000 pour les enfants de moins de 5 ans à 13/1000 pour les enfants de 14 à 17 ans (1). Au fur et à mesure de son développement psychomoteur l'enfant sera blessé d'abord majoritairement en tant que passager de voiture (avant 2 ans), ensuite en tant que piéton (maximum entre 5 et 9 ans), à partir de 4 ans en tant que cycliste (pic entre 10 et 14 ans pour les garçons et 8-10 ans pour les filles) et à partir de 14 ans en tant que cyclomotoriste (figure 1).

Figure 1. Incidence annuelle des accidents corporels par type d'utilisateur selon l'âge

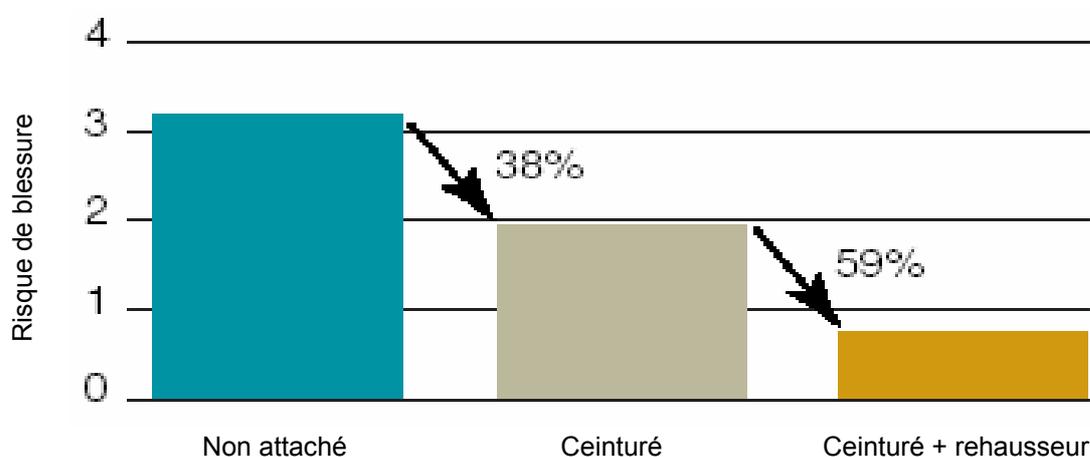


Les enfants découvrent leur environnement dans des activités de loisirs et se développent en jouant. Ainsi, les accidents surviendront préférentiellement pendant les jours libres (sans école), en particulier le mercredi, le week-end et durant les mois de printemps et d'été. Ceci est surtout

vrai pour les cyclistes, les patineurs et les automobilistes. En revanche, les accidents de piétons sont moins fréquents durant ces périodes. Les accidents surviennent plus fréquemment que pour les adultes en dehors du réseau routier (dans les cours, zones de jeux, sur les parkings ou les allées d'immeubles...).

En prenant pour exemple le cas particulier des enfants de moins de 15 ans passagers de voiture et en les comparant aux personnes de plus de 15 ans, nous avons pu trouver quelques particularités lésionnelles et accidentelles. Tout d'abord, les passagers de voitures étaient majoritairement de sexe féminin mais moins que chez l'adulte, le ratio d'incidences femmes/hommes augmentant avec l'âge de 1,1 pour les 0-4 ans à 3,1 pour les plus de 55 ans. Les enfants blessés étaient plus souvent non attachés que les adultes (37% vs 26%, $p < 0,001$). En prenant en compte la place dans le véhicule, les victimes adultes placées à l'arrière étaient en revanche plus souvent non attachées (54% vs 39%, $p < 0,001$). La répartition des lésions de gravité 3 à 6 selon l'Abbreviated Injury Scale (AIS) a été analysée selon l'âge et l'usage d'un système de retenue ou non. Les taux de lésions graves (AIS3+) cérébrales et thoraciques sont plus bas chez les sujets attachés que chez les victimes non attachées enfants ou adultes. Contrairement aux adultes, les enfants < 15 ans attachés présentaient plus de lésions graves abdominales que les non attachés. Les enfants < 15 ans attachés avaient plus de traumatismes crâniens graves (2,0% vs 0,9%) que les adultes attachés, moins de lésions thoraciques graves (0,9% vs 1,8%) et une tendance à une fréquence plus élevée de lésions abdominales graves (0,8 vs 0,4%). Aucune différence significative dans la comparaison des taux de lésions graves à la colonne n'était trouvée. Le groupe d'âge le plus exposé aux lésions abdominales graves étant le groupe 5-9 ans (1% chez les enfants attachés). On peut l'expliquer par le fait qu'ils sont le plus souvent mal ou non attachés. Nance et al ont montré ce lien entre le risque de lésions abdominales et un usage incorrect du système de retenue (2). Durbin et al ont même montré que l'utilisation d'un rehausseur avec ceinture de sécurité trois points diminuait le risque de lésion de 59% chez les enfants de 4 à 8 ans (Figure 2) (3).

Figure 2. Effet protecteur de la ceinture et des rehausseurs chez l'enfant de 4 à 8 ans (d'après Durbin, JAMA, June 2003)



Alors que les enfants de moins de 4 ans sont en général bien protégés par les sièges enfants avec harnais, les enfants de 5 à 9 ans utilisent de manière prématurée la ceinture de sécurité sans rehausseur (4). La ceinture ventrale est alors mal positionnée puisqu'elle passe au dessus des crêtes iliaques, au niveau abdominal. Lors d'un choc violent, en particulier frontal, le risque de lésions des organes intra-abdominaux (intestin, foie et rate) mais aussi de la colonne lombodorsale (lésions médullaires avec risque de paraplégie voire de tétraplégie en l'absence de ceinture diagonale) est alors important. C'est ce qu'on appelle le syndrome de la ceinture de sécurité (5). Même avec un rehausseur, la protection n'est pas parfaite pour cette tranche d'âge, en particulier en cas de choc latéral où les lésions cérébrales et thoraciques peuvent être gravissimes (6). Le système Isofix, qui permet au siège de mieux être arrimé à la structure de la voiture, ainsi que l'usage de protection latérale de la tête peuvent limiter ces risques (7). Le

même phénomène se rencontre quand les enfants plus grands passent la ceinture diagonale en dessous du bras ou quand l'enfant dort et glisse sous la ceinture ventrale (sous-marriage). Une campagne de prévention et d'information sur ce problème mériterait d'être encouragée. Le médecin amené à prendre en charge des enfants accidentés devra se méfier de ces lésions abdominales dont le diagnostic est délicat et qui peuvent se compliquer de perforations, de péritonites ou de choc hémorragiques secondaires.

Notre analyse a montré également que le taux de traumatismes crâniens, toutes gravités confondues, des enfants passagers de voiture attachés (25,2%) et non attachés (31,6%), était supérieur à celui des personnes de plus de 15 ans (attachés, 16,4% et non attachés, 30,3%), en particulier les moins de 5 ans (respectivement 38,5% et 39,2%). De même le risque de traumatisme crânien grave était plus élevé chez les enfants passagers de voiture de moins de 5 ans attachés (2,6%) et chez les enfants de 5 à 9 ans non attachés (3,8%) que chez les plus de 15 ans (respectivement 0,9% et 2,6%). Le traumatisme crânien faisant le pronostic vital et séquellaire de la majorité des traumatisés de la route, nous avons étudié plus précisément ce type de lésion traumatique (8). Des particularités physiologiques et anatomiques sont à connaître quand on s'intéresse aux traumatismes crâniens. La boîte crânienne d'un enfant de moins de 2 ans est plus élastique et plus compliant, sa dure-mère est plus fixée et le cerveau est globalement plus riche en eau, moins bien myélinisé et siège d'un métabolisme intense. La tête d'un nourrisson est proportionnellement plus lourde alors que le cou est moins musclé d'où un risque plus élevé de lésions de cisaillements neuronaux et de lésions médullaires, ce qui justifie la position dos à la route. Des travaux antérieurs ont déjà montré que les lésions osseuses étaient plus fréquentes mais que l'enfant avait moins souvent d'hématomes intra-crâniens et d'hématomes extra-duraux (9). En revanche le pourcentage d'œdème et de gonflement cérébral était 3 fois plus important que chez l'adulte (10). Par l'analyse des lésions intracérébrales présentées par les victimes d'accident de la circulation du Registre de 1996 à 2001, nous avons montré par régression logistique multivariée, que le risque d'œdème cérébral grave était plus élevé chez l'enfant (Odds Ratio ajusté = 2,2 [1,3-3,9] par rapport aux + de 55 ans et OR=1,3 [0,9-1,8] par rapport aux 15-54 ans). Le risque de lésions hémorragiques péricérébrales (hématome sous-dural, extra-dural, hémorragie méningée) et de lésions parenchymateuses (hématome intracrânien, lésion axonale diffuse et contusion cérébrale) était par contre supérieur chez les adultes.

L'enfant piéton présente également des particularités relatives à la fois aux circonstances de l'accident et au tableau lésionnel. Globalement les lésions graves qu'elles soient cérébrales, thoraciques, abdominales ou aux membres, sont moins fréquentes que chez l'adulte. Même si les garçons sont plus nombreux le sexe ratio diminue avec l'âge, de 1,9 avant 5 ans et 1,7 pour les 5-9 ans à 1,0 pour les victimes >15 ans. Les enfants et en particulier les moins de 5 ans sont plus souvent victimes d'accidents survenant hors réseau routier et sont moins souvent accidentés la nuit que les adultes. Les accidents en tant que piétons surviennent plus volontiers au printemps et en automne chez l'enfant alors que chez l'adulte, la prédominance est hivernale. Le pourcentage de victimes blessées graves (score Injury Severity Score, ISS ≥ 16) ou décédées est moins élevé chez les enfants (3,0% vs 6,9%). Les enfants de 0-4 ans et 5-9 ans ont tendance à avoir une gravité supérieure à celle des 10-13 ans (3,2% et 3,6% vs 2,3%).

Plusieurs travaux ont montré que les enfants étaient plus souvent blessés à la suite d'un « surgissement », en particulier entre des véhicules en stationnement ou en milieu de rue (11). Ce type de circonstance est lié à une gravité supérieure du fait de l'impossibilité pour le conducteur du véhicule de mettre en œuvre les manœuvres d'évitement. Le véhicule heurte le plus souvent l'enfant par sa partie avant ou avant droite, c'est pourquoi certains auteurs plaident pour l'amélioration des structures avant des véhicules tout en insistant sur la dangerosité des véhicules lourds et rapides tels que les 4x4 ou les SUV, en augmentation croissante dans les pays développés (11, 12). Enfin, plusieurs études soulignent le fait que les enfants n'ont pas les capacités neurosensorielles pour appréhender correctement le risque routier et que cela pourrait expliquer les résultats décevants des mesures éducatives pour prévenir les accidents de piétons (13). Inversement, les mesures visant à diminuer le trafic et à réduire les vitesses des véhicules à proximité des zones de jeux, des zones piétonnes ou des écoles ont montré leur efficacité et devraient être plébiscitées (14).

En conclusion, ces résultats plaident pour une meilleure prise en compte des particularités de l'enfant afin d'améliorer la prise en charge médicale et afin d'élaborer des programmes de prévention adaptés.

Références

1. Javouhey E CM. *Epidémiologie des traumatismes par accident de la circulation chez l'enfant*. In: L&C ES, editor. *Urgences 2003 : La traumatologie de l'enfant*; 2003 16-18 Avril 2003; Paris, France; 2003. p. 437-451.
2. Nance ML, Lutz N, Arbogast KB, Cornejo RA, Kallan MJ, Winston FK, et al. *Optimal restraint reduces the risk of abdominal injury in children involved in motor vehicle crashes*. *Ann Surg* 2004;239(1):127-31.
3. Durbin DR, Elliott M, Winston FK. *Belt-positioning Booster Seats and Reduction in Risk of Injury Among Children in Vehicle Crashes*. *JAMA* 2003;289(21):2835-40.
4. Winston FK, Durbin DR, Kallan MJ, Moll EK. *The danger of premature graduation to seat belts for young children*. *Pediatrics* 2000;105:1179-83.
5. Garrett J, Braumstein P. *The seat belt syndrome*. *J Trauma* 1962;2:220-238.
6. Orzechowski KM, Edgerton EA, Bulas DI, McLaughlin PM, Eichelberger MR, Griffet J, et al. *Patterns of injury to restrained children in side impact motor vehicle crashes: the side impact syndrome*. *J Trauma* 2003;54(6):1094-101.
7. Huot M, Brown J, Kelly P, Bilston LE. *side impact protection and belt positioning boosters for children*. In: *IRCOBI Conference; 2004; Graz(Austria); 2004*. p. 337-8.
8. Javouhey E. *Predictive factors of bad outcome in children severely injured in road accidents*. In: *ECTRI-FERSI, editor. Young Researchers Seminar ECTRI-FERSI; 2003 16, 17, 18 dec 2003; Bron, France; 2003*. p. 1-5.
9. Gorrie C, Duflou J, Brown J, Gibson T, Waite PM. *Extent and distribution of vascular brain injury in pediatric road fatalities*. *J Neurotrauma* 2001;18(9):849-60.
10. Graham DI, Ford I, Adams JH, Doyle D, Lawrence AE, McLellan DR, et al. *Fatal head injury in children*. *J Clin Pathol* 1989;42(1):18-22.
11. Fildes B, Gabler HC, Otte D, Linder A, Sparke L. *Pedestrian impact priorities using real-world crash data and harm*. In: *IRCOBI Conference; 2004; Graz (Austria); 2004*. p. 167-176.
12. Ballesteros MF, Dischinger PC, Langenberg P. *Pedestrian injuries and vehicle type in Maryland, 1995-1999*. *Accid Anal Prev* 2004;36(1):73-81.
13. Zeedyk MS, Wallace L, Spry L. *Stop, look, listen, and think? What young children really do when crossing the road*. *Accid Anal Prev* 2002;34(1):43-50.
14. Liabo K, Lucas P, Roberts H. *Can traffic calming measures achieve the Children's Fund objective of reducing inequalities in child health?* *Arch Dis Child* 2003;88(3):235-6.

« Handicaps invisibles » et « conséquences cognitives des blessures » chez l'enfant traumatisé crânien

Monique LOSCOS et Nathalie KHANN
SMAEC
69100 Villeurbanne smaec2@wanadoo.fr

Résumé

L'enfant est un être en devenir ; un traumatisme au niveau cérébral va altérer ses capacités d'apprentissage et le transformer.

La lourdeur du handicap est corrélée avec l'importance des lésions diffuses et donc de la violence de l'accident.

Elle dépend essentiellement des troubles cognitifs et notamment dyséxécutifs : lenteur, traitement séquentiel de l'information, problèmes d'adaptation à toute situation nouvelle ou complexe, troubles de la mémoire, de l'initiative, de l'abstraction, des compétences de communication, de la métacognition.

Les troubles comportementaux parfois au premier plan, peuvent avoir plusieurs origines, mais sont en grande partie réactionnels au handicap cognitif et à l'inadéquation des exigences.

Cette inadéquation s'explique par le décalage entre les apparentes capacités et les difficultés spécifiques souvent compliquées à se représenter, ou mal interprétées.

Les incapacités le plus souvent d'origine dyséxécutive, peuvent entraîner l'enfant et sa famille vers une situation sociale de dépendance définitive, et d'isolement.

L'accompagnement passe par l'évaluation des déficiences spécifiques mais aussi des atouts de la personne, puis par l'adaptation de l'environnement.

Diapositives

Oublier le principe de Margaret Kennard

L'enfant est un être en devenir
Toute blessure cérébrale vient altérer ses capacités d'apprentissage
Le décalage développemental va ensuite augmenter avec le temps
Plus l'enfant est blessé jeune, plus les conséquences sont lourdes

La plus grande spécificité de l'enfant

est la sous-estimation des conséquences de la lésion cérébrale

Récupération somatique souvent bonne

Troubles cognitifs mal détectés

Réactions comportementales souvent au premier plan

PRONOSTIC FONCTIONNEL

- Coma profondeur durée
 - Amnésie Post-Traumatique: longueur
 - Lésions neurochirurgicales
 - score de Glasgow
 - traumatisme cranio cérébral
 - grave modéré bénin
- corrélé avec le degré de sévérité du handicap global définitif

PRONOSTIC FONCTIONNEL

Troubles cognitifs après TC grave ou modéré
Parfois après TC considéré initialement comme bénin

Facteurs Individuels

à la sortie de l'hôpital

au minimum
fatigabilité intellectuelle durable
variabilité des performances
fréquemment hypersensibilité aux ambiances bruyantes et stressantes
fréquemment troubles de l'attention

pas d'arrêt de travail
reprise scolaire le plus souvent rapide
adaptations nécessaires
mais l'enfant fait illusion, se sert de ses acquis antérieurs, ne montre pas sa fatigue

Conséquences cognitives



EVALUATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

- manque de tests
- manque de support théorique
- manque de sensibilité des épreuves
- importance des informations au quotidien
- importance des aspects psychologiques

1. L'efficacité intellectuelle

- plusieurs épreuves différentes évaluant des compétences différentes
- regroupement en QI
- résultats très hétérogènes donc non représentatifs des capacités

2. La mémoire

- très souvent altérée chez les enfants TC ⇒ **troubles des apprentissages**
- dissociations selon les composantes mnésiques

La mémoire épisodique antérograde

Altération

- en phase d'encodage et/ou
- en phase de rappel

⇒ Différentes causes possibles

- trouble attentionnel
- troubles visuo-perceptifs
- transposition des acquisitions (maison-école)
- stress, blocage

La mémoire rétrograde

- mémoire épisodique rétrograde: préservée
- mémoire sémantique rétrograde : pertes d'acquis très isolées
- amnésie autour de l'accident

La mémoire de travail

- mémoire + traitement de l'information
- quasiment toujours altérée
- il peut s'agir d'une capacité de stockage réduite et/ou d'un dysfonctionnement

3. Le langage

- manque du mot
- difficultés de compréhension orale et/ou écrite
- compétences en communication altérées...

...Les troubles des compétences en communication

- incompréhension de l'implicite, de l'humour, des métaphores
- difficultés à suivre une conversation, à respecter l'alternance des tours de parole, interruptions, tps de latence

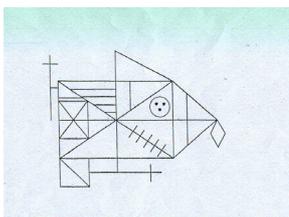
- manque de perception des signes non verbaux émis par l'interlocuteur

↪ **Isolement social de l'enfant**

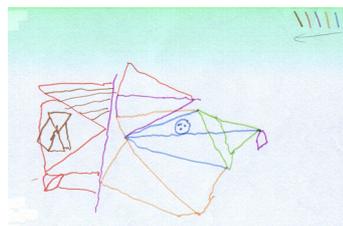
4. Les fonctions visuo-perceptives

- difficultés de vision globale d'une image, traitement séquentiel
- défaut de perception en 3D et des perspectives

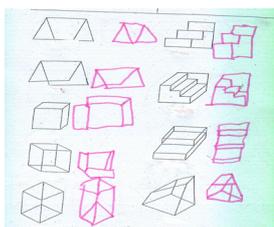
Figure de Rey - modèle-



Défaut de vision globale



Défaut de perception en 3D



5. les fonctions exécutives

- fonctions « supérieures » sous la dépendance du lobe frontal
- opérations nécessaires pour effectuer des tâches nouvelles: non routinières, non automatiques

Chez l'enfant TC

- Les fonctions exécutives sont presque toujours altérées
 - Problème majeur: manque de sensibilité des épreuves
- Importance de l'évaluation écologique en complément du bilan

Mise en jeu des fonctions exécutives

- 1) définir les objectifs
 - ✓ initiation
 - ✓ sélection
 - ✓ aspects motivationnels

Mise en jeu des fonctions exécutives

- 2) analyser les données
 - ✓ sélection et inhibition
 - ✓ recherche en mémoire effortfull
 - ✓ flexibilité: prise en considération des contraintes extérieures

Mise en jeu des fonctions exécutives

- 3) générer un plan d'action
 - ✓ programmation, planification
 - ✓ initiation
 - ✓ mise en place de stratégies: résolution de problèmes, abstraction

Mise en jeu des fonctions exécutives

- 4) exécution et maintien du programme
 - ✓ maintien de l'attention
 - ✓ maintien d'une stratégie
 - ✓ flexibilité: adaptation de la procédure au fur et à mesure
 - ✓ mémoire de travail

Mise en jeu des fonctions exécutives

- 5) vérification du résultat
 - ✓ pendant et après la réalisation
 - ✓ confrontation aux buts initiaux

Signes cliniques dyséxécutifs

- lenteur
- difficultés pour traiter plusieurs infos en même temps
- difficultés d'adaptation aux situations nouvelles
- difficultés à transposer les acquis
- distractibilité

Signes cliniques dyséxécutifs

- défaut de flexibilité mentale (persévérations)
- défaut d'inhibition
- difficultés d'abstraction, de représentation mentale
- troubles mnésiques et des apprentissages
- troubles MDT
- troubles du langage

Signes cliniques dyséxécutifs

- troubles de la métacognition
 - ✓ anosognosie
 - ✓ surestimation des capacités
 - ✓ difficultés d'autocritique, de jugement

Troubles du comportement

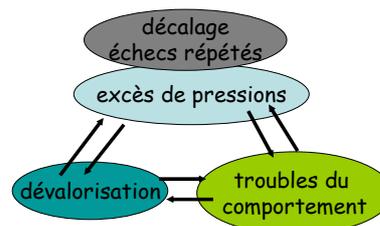
aspect lésionnel « frontal »
 anosognosie
 désinhibition
 inadaptation de la relation à l'autre

Troubles du comportement

lésion acquise: bouleversement amplificateur de l'état antérieur

souffrance du sujet et de sa famille par rapport à l'événement:
 ce que l'enfant aurait pu devenir

Conséquences sociales



Incapacités à l'école

- Suivre le rythme d'une classe:
- Travailler aussi vite que les autres
 - Passer d'une activité à une autre
 - Changer de salle, de professeur
 - Supporter les temps communs bruyants: cantine, heures d'études
 - Avoir une idée globale de sa journée

Incapacités à l'école

- Rester concentré sur une heure de cours
- Écouter et noter en même temps
- Comprendre les consignes complexes
- Faire une synthèse, hiérarchiser les informations entre pertinentes et secondaires

Incapacités à l'école

- Production orale ou écrite pauvre
- Représenter une figure en 3 dimensions
- Organiser et faire ses devoirs
- Réussir à la hauteur du travail fourni
- Transposer, réutiliser les acquis dans un contexte différent

Incapacités relationnelles

- communiquer avec ses pairs
- avoir la répartie, l'imaginaire attendu
- trouver sa place dans des activités communes
- tenir compte de ses limites
- imaginer ce que pensent les autres

Incapacités dans les Actes du quotidien

Difficiles à évaluer car dépendent de l'âge et des stimulations parentales
Impossibilité de démarrer seul, de planifier, d'aller au bout d'une action
Impossibilité de s'adapter à des situations non routinières

Échec scolaire

Ne pas sous estimer les efforts faits



les pressions

apprentissages longs et laborieux
environnement scolaire de moins en moins adaptable
exigences scolaires croissantes

pressions

désir de retrouver l'enfant antérieur pour les parents et donc pour l'enfant

rééducations surajoutées

Les loisirs:

hypertrophie du temps passé au travail scolaire
lentueur, décalage physique
échecs dans les activités antérieures

La famille porte un «fardeau» qui peut ne pas diminuer avec le temps

Les amis ne reconnaissent plus l'enfant

La vie extrascolaire

dépendance de la famille
perte des amis
perte des loisirs

 solement



Situation de handicap

dépendance
échec scolaire
isolement
marginalisation
comportements à risque

Accompagnement

Traumatisme familial
Étayer autour des projets concrets
Trouver la « juste mesure » en permanence, entre stimulations et adaptations de l'environnement
Fréquente nécessité de suivi tout au long de la vie

Comment les enfants passagers de voiture sont-ils blessés, lors d'une collision

François ALONZO

INRETS - LBMH

69675 BRON Cedex Francois.alonzo@inrets.fr

L'approche mathématique

D'une part, les formules simples de la physique fondamentale permettent d'analyser et d'explicitier les phénomènes physiques qui conduisent aux blessures dont souffrent les occupants de véhicules à la suite de collisions routières. Des formules de base telles que :

$$e = 1/2 \gamma t^2$$

$$v = \gamma t$$

$$\gamma = v^2/2 e$$

permettent de calculer rapidement la décélération moyenne d'un véhicule animé d'une vitesse v dont les structures sont écrasées sur une distance e .

Cette décélération moyenne est un premier indicateur grossier du risque de blessure pour les occupants **à condition qu'ils soient convenablement ceinturés**. On sait par exemple que les pilotes de voltige entrent en syncope à partir de 6 à 7 g^3 d'accélération continue, que le colonel Stapp⁴ dans les années cinquante supportait sur son chariot propulsé par turboréacteur des accélérations de 50 g sans lésions sérieuses irréversibles et que les limites des lésions graves pour le crâne se situent généralement, pour un individu normalement constitué, vers 60 g . La loi très simple de Newton :

$$F = m \times \gamma$$

indique que les forces agissant sur l'occupant sont proportionnelles à sa masse m et à la décélération γ qu'il subit pendant le choc ; la formule

$$W=1/2 mv^2$$

permet d'évaluer l'énergie cinétique qu'il est nécessaire de dissiper pour stopper le véhicule et ses passagers ; la loi de la quantité de mouvement :

$$m1v1+ m2v2 = (m1+m2) \times v_{finale}$$

met en évidence que lors d'un heurt de deux véhicules de masses différentes, ce sont les personnes transportées dans le véhicule le plus léger qui subissent les plus fortes décélération et par conséquent encourent les plus grands risques d'être grièvement blessées.



³ g : accélération de la pesanteur, 9.81 m/s^2 à Paris.

⁴ John P. Stapp, médecin colonel de L'USAF, pionnier des recherches sur la tolérance humaine aux effets de la décélération brutale.

D'autre part, des formules parfois plus complexes établies par les biomécaniciens permettent d'évaluer les risques de blessures pour chaque segment corporel avec une plus grande fiabilité :

$$\text{HIC} = \left\{ \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a(t) dt \right)^{2.5} * (t_2 - t_1) \right\}$$

est le critère de blessure de la tête qui prend en compte la décélération et la durée d'exposition à la décélération ;

$$\text{SI} = \mathbf{P} \times \mathbf{v}$$

est le critère de lésion thoracique qui fait intervenir non seulement la déformation relative de la cage mais aussi la vitesse de déformation parce que ce segment a un comportement de type visco-élastique.

Enfin, des intensités de forces en traction et en cisaillement et des valeurs de moments de forces sont utilisées pour prédire les risques de blessures au cou et aux membres inférieurs. L'abdomen reste jusqu'à nos jours presque inexploré parce qu'il renferme une grande quantité d'organes interdépendants et que, de ce fait, les mécanismes lésionnels sont extrêmement complexes à analyser. On peut penser que les modèles humains numériques qui sont actuellement en gestation dans la plupart des laboratoires de biomécanique permettront, à terme, de combler ces lacunes.

L'étude détaillée des accidents et leurs reconstitutions en laboratoire

Il est indéniable que les calculs théoriques ne peuvent pas tout résoudre. Les investigations réalisées sur les lieux d'accidents, l'analyse des déformations externes et internes des véhicules par les ingénieurs ainsi que le bilan lésionnel de chaque victime, dressé par les médecins, permettent d'identifier les causes et les mécanismes de blessures de façon plus précise et plus sûre. De plus, des reconstitutions d'accidents réalisées en laboratoire, confèrent au chercheur la possibilité d'établir des corrélations entre la gravité des blessures et les charges mesurées sur les mannequins anthropomorphiques qui se substituent à l'humain lors de ces tests. C'est cette méthode qui est utilisée pour l'étude des mécanismes de blessures de l'enfant et la détermination de leur tolérance au choc puisqu'il est exclu de pouvoir pratiquer, pour eux, toute autre forme d'expérimentation.

Mécanismes de blessures propres aux enfants

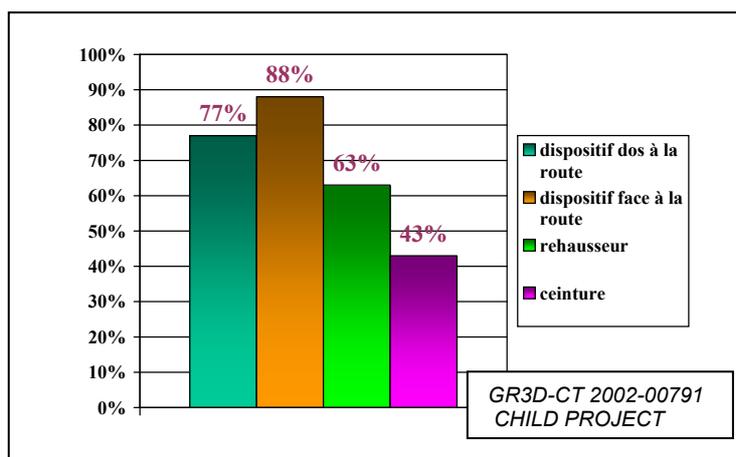
1- Les causes humaines

Avant d'expliquer comment les enfants sont blessés à bord des véhicules lors d'un choc, il convient de poser la question: « **qui est responsable ?** » et « **pourquoi ?** »

A la première interrogation on peut répondre sans ambiguïté: « **les adultes** ».

En effet, la collision a, de nos jours, une origine presque toujours humaine. L'accident est le plus souvent provoqué suite à une imprudence (excès de vitesse, non respect de la signalisation) ou à une défaillance du conducteur (effets de l'abus d'alcool, absorption de neuroleptiques ou de stupéfiants, état de fatigue ou au contraire d'excitation prononcée). De plus, les adultes refusent inconsciemment d'intégrer au quotidien, la probabilité d'avoir un accident et évaluent mal le risque inhérent à leur vitesse de déplacement. Ceci conduit à un constat établi suite à des enquêtes portant sur le taux d'utilisation des Dispositifs de Retenue pour Enfants (DRE) et sur la qualité de leur installation à bord des voitures (voir figure 1). Sur les courts trajets du type domicile école, très peu d'enfants sont correctement sanglés par leurs parents ou leurs nourrices ; sur les longs trajets, la fatigue et la nécessité de bouger conduisent les enfants eux-mêmes à déplacer voire déboucler les ceintures sans que les parents trouvent bon d'intervenir.

Figure 1 : Pourcentage de défauts d'installation en fonction du type de DRE



2- Les causes physiques et techniques

Les causes physiques et techniques qui expliquent que les enfants sont plus ou moins grièvement atteints lors d'un choc sont les suivantes :

- Les véhicules sont dimensionnés et conçus pour les adultes, les ancrages des ceintures de sécurité sont positionnés pour que ces dernières se placent convenablement sur leur squelette et les sacs gonflables sont déployés sur des zones de leur corps pouvant supporter les pressions générées, ce qui n'est pas le cas pour les enfants.
- L'utilisation des DRE assujettis au véhicule à l'aide de la ceinture conventionnelle à trois points d'ancrages tels que les sièges à harnais recèle un inconvénient majeur: l'addition des jeux de sangles augmente le délai de couplage de l'enfant au véhicule, amplifiant ainsi les charges supportées par le jeune occupant à l'instant où la retenue devient effective. De plus, le déplacement du corps en direction des dossiers des sièges avant est de ce fait prolongé et peut donner lieu à des chocs plus ou moins sévères de la tête, occasionnant lésions cérébrales et/ou cervicales.

Dans tous les cas, la conception des DRE doit tenir éminemment compte des vulnérabilités spécifiques des enfants, c'est à dire: le risque de lésions cervicales (vertèbres et moelle épinière) dû à la proportion du poids de la tête par rapport à celui du corps et à la faible musculature du cou ; le risque de lésions abdominales inhérent à une ossification partielle de la partie antérieure des ailes iliaques ne permettant pas à la sangle sous abdominale de s'« incruste » dans les sartorius comme elle le fait chez l'adulte.

L'enfant voyageant à bord d'une automobile doit être attaché car l'éjection hors de l'habitacle représente pour lui un risque d'être tué multiplié par 6 à 7. S'il traverse l'habitacle et heurte ses parois, les blessures mortelles peuvent être occasionnées à partir de 20 Km/h.

Lors d'un choc frontal orthogonal ou oblique, la tête de l'enfant mal assujetti heurte fréquemment le siège avant. Si ce choc se situe sur l'ossature tubulaire ou les tiges des appuis-tête, les lésions crâniennes, cérébrales et cervicales ne peuvent être exclues. Dans ce type d'accident, les enfants utilisant simplement la ceinture de sécurité ou un rehausseur avec des sangles mal positionnées sont exposés à des lésions abdominales extrêmement graves des viscères et des gros vaisseaux .

Le choc latéral, compte tenu de la proximité de la portière, présente des risques pour pratiquement toutes les parties du corps. Sans DRE, ou avec des DRE non conçus pour la protection latérale, la tête heurte quasi systématiquement l'encadrement de glace, voire même le capot du véhicule heurtant; bras, thorax, bassin et fémur sont également très souvent fracturés.

Lors de la collision par l'arrière, l'enfant peut être blessé par l'intrusion de bagages lourds et rigides qui défoncent ou ouvrent la banquette. Ce risque est particulièrement patent pour des

enfants placés dans des rehausseurs simples puisqu'ils sont ainsi comprimés entre le dossier de banquette qui avance et la ceinture de sécurité qui empêche tout déplacement vers l'avant.

Comment réduire le risque de blessures pour l'enfant

Il est indéniable que les constructeurs d'automobiles et de DRE, poussés par les associations de consommateurs, font des efforts importants pour aboutir à une meilleure adéquation de leurs produits.

L'inconscience et le laxisme des parents étant le plus souvent à l'origine des conséquences délétères des accidents routiers, il convient d'informer et de sensibiliser ces derniers en utilisant les moyens les mieux adaptés et les plus efficaces. En dernier recours, la répression doit être de rigueur.

La sensibilisation au risque routier et la formation pour une utilisation systématique et correcte des DRE doivent être intégrée aux programmes scolaires dès le plus jeune âge.

Les constructeurs d'automobiles et de DRE doivent conjuguer leurs efforts pour concevoir et promouvoir l'utilisation de dispositifs dos à la route permettant leur utilisation « le plus longtemps possible ».

Les systèmes d'ancrages standardisés (ISOFIX) doivent être adoptés par tous les constructeurs et les sièges du même type doivent être développés et rendus financièrement accessibles pour tous.

L'amendement du règlement 44 européen afférent à la protection en choc latéral doit être ratifié et appliqué afin que les DRE du futur confèrent au jeune occupant une protection optimisée dans ce type de collision (il est à noter que les sacs gonflables latéraux de type « rideau » constituent un progrès décisif dans le domaine).

Des innovations en cours de développement telles que le Système de Détection d'Anomalie de Positionnement de Ceinture de Sécurité (brevet INRETS-EURINOV) ou le Gilet de Protection Coudry (brevet Coudry) devraient permettre de diminuer de façon drastique, voire même d'éradiquer, toutes les blessures dont l'origine est due à un mauvais positionnement des sangles de sécurité sur le corps de l'enfant.

Session 2

Prévention

Le rôle des Associations d'information et d'aide aux victimes

Michèle GONON

Ligue contre la Violence Routière

69004 Lyon

« Fondée en 1983 à Paris, départementale depuis 1990 dans le Rhône, la Ligue contre la violence routière n'est pas une association de familles de victimes, elle est un mouvement d'opinion apolitique, une force de proposition et un groupe de pression qui agit pour que la plus meurtrière des délinquances en France soit traitée avec la gravité qu'elle mérite. Notre association est animée exclusivement par des bénévoles. Notre démarche est un combat permanent pour faire diminuer le nombre de victimes.

Pourquoi une journée réservée à l'enfant ? Parce que nous savons qu'il n'est pas un adulte en miniature, qu'il a des spécificités physiologiques mais nous manquons d'éléments plus précis utilisables dans un langage courant.

Demandée il y a quelques mois, cette journée a été préparée, à l'instigation de notre association départementale, par l'INRETS et l'ARVAC que je remercie. Nous en tirerons certaines données pour l'élaboration de notre démarche auprès de nos auditeurs. Merci à tous ceux qui ont accepté d'être acteurs et intervenants aujourd'hui.

L'expérience et la diversité des informations que nous comptons recueillir au cours d'une journée comme celle-ci seront des arguments que nous transmettrons lors de nos interventions auprès des parents et dans les établissements scolaires. Nos objectifs : dénoncer, préparer, informer des risques, des droits mais aussi des devoirs de chacun envers les enfants, diminuer le nombre de tués et la gravité des blessures des accidentés de la route.

La sécurité routière est un problème de santé publique grave.

Nous cherchons à répandre une culture de sécurité routière qui ferait changer durablement les comportements.

La Préfecture du Rhône et l'ADES ont participé, d'autres associations investies dans la prévention et la lutte contre l'insécurité routière, ont été invitées à suivre cette journée d'étude sur l'accidentologie spécifique à l'enfant (piéton ou passager). Soyons nombreux à transmettre le message.

Nous voulons être des intervenants documentés et efficaces, pour cela une information plus complète nous paraissait indispensable. Nous sommes les intermédiaires entre les adultes et les petits. Des parents sensibilisés et bien informés se comportent mieux dans l'accompagnement des enfants à pied ou en véhicule, créons des automatismes pour tous, nous ne pouvons pas changer le passé mais nous pouvons améliorer l'avenir.

La façon dont les messages de sécurité routière ont été transmis par les médias, a souvent créé un doute ou une ambiguïté dans l'esprit des citoyens. A chaque nouvelle Loi nous entendons des commentaires soit incomplets soit inexacts, nous devons immédiatement rectifier et expliquer les termes de cette Loi.

Beaucoup d'enfants cyclistes ne portent pas de casque, même si cela n'est pas obligatoire, c'est indispensable.

Beaucoup d'enfants passagers d'automobiles sont mal ou pas ceinturés. Les campagnes d'information sensibilisent à cette nécessité sans cibler la circulation en ville. En général, les

forces de l'ordre ne verbalisent pas ce type de comportement, (sous entendu pour les conducteurs, s'il n'y a pas de sanction c'est que l'infraction n'est pas grave). Ces infractions sont très graves par les conséquences qu'elles induisent en cas d'accident. C'est à nous qu'il incombe de relever ces comportements et de les faire changer.

Les conséquences d'un accident pour l'individu, pour son entourage, plus encore quand il s'agit d'un enfant sont peu connues, elles se résument pour beaucoup à l'immédiat et à la seule souffrance physique. Nous savons que ce n'est qu'une partie d'une nouvelle vie, qu'il a un avant et un après l'accident. Même la vie d'un « blessé léger » est transformée. Nous devons savoir pour transmettre, aider et parvenir à un bilan moins catastrophique. Il est plus important d'apprendre à ne jamais se mettre en situation d'urgence que d'apprendre à s'en sortir.

La réalité des coûts : directs et indirects, immédiats et éloignés d'un accident de la route sont peu connus et toujours sous-évalués par la société et par les familles. Chiffré des années après, l'accident se révèle générateur d'un nombre important de frais divers non supposés au cours des premières semaines ou la première année.

La prise en compte des conséquences de la délinquance routière ne doit pas être ni négligée, ni banalisée, ni se réduire seulement à une affaire financière. L'application de peines dérisoires par la justice ajoute à la négation du droit des victimes. La délinquance routière n'est pas perçue par les Français comme les autres délinquances parce qu'elle n'est pas traitée de la même façon. L'application sévère des Lois (bien faites) serait une prévention.

Chaque usager de la route se croit autorisé à de petits écarts qui peuvent faire de grand malheurs. L'infraction devrait être estimée en fonction de sa gravité et non des conséquences qu'elle induit. La preuve est faite par les radars automatiques : la peur de se faire prendre incite à respecter les limitations et donc à une conduite apaisée.

Les délinquants ne se perçoivent pas comme tels, ils ont toujours une bonne raison ou une bonne excuse. A la question « si vous êtes devant un juge de Tribunal correctionnel pour un accident de la route, qu'attendez-vous de sa part ? » posée au citoyen lambda, non averti de notre identité, nous obtenons invariablement cette réponse « compréhension et indulgence ». Jamais la personne ne se met en situation de victime.

Pour conclure, je vous demande de penser aux enfants : tous les enfants. Les enfants tués, blessés légers ou graves, tous les enfants dont un parent a été blessé ou tué, tous les enfants d'un parent responsable d'accident corporel, condamné ou pas. Il y a toujours un enfant qui paie. »

Présentation du continuum éducatif

Françoise BRUN

Chargée de Mission Sécurité Routière

Éducation Nationale - Lyon

Diapositives

LE CONTINUUM EDUCATIF

- POURQUOI ?
- COMMENT ?

- Parce que l'insécurité routière est devenue priorité nationale
- Parce que le risque routier constitue en France la première cause de mortalité chez les jeunes de plus de 10 ans
- Parce que le volet « Education » est l'indispensable complément du volet « sanction »

COMMENT ?

- En rendant plus lisible cet enseignement obligatoire dans les horaires et les programmes des disciplines de l'école et du collège
- En inscrivant l'acquisition des savoirs et des comportements réfléchis face aux dangers de la route dans une continuité pédagogique de l'école maternelle à la fin du collège

- En conférant aux acquis réalisés en milieu scolaire une reconnaissance sociale:
- l'obligation de l'obtention de l'ASSR de premier niveau pour avoir le BSR qui autorise à conduire un cyclomoteur
- l'obligation de l'obtention de l'ASSR de deuxième niveau qui devient le premier module du permis de conduire

LA MISE EN PLACE DU CONTINUUM EDUCATIF

LES TEXTES OFFICIELS

- En France, l'éducation routière est obligatoire à l'école depuis la loi n°57-831 du 26 juillet 1957: il s'agissait alors exclusivement de l'enseignement du code de la route.
- Puis la circulaire n°87-287 du 25 septembre 1987 intègre le mot « comportement ».
- Il faut attendre la circulaire n°2002-229 du 25 octobre 2002 pour voir apparaître une véritable éducation à la sécurité routière permettant de développer non plus seulement des « savoirs », mais aussi des « savoir-faire » et des « savoir être ».
- C'est le contenu de l'APER (Attestation de première éducation à la route).

En France, la scolarité primaire est divisée en trois cycles:

- Le cycle 1 : de 2 à 5 ans
- Le cycle 2 : de 5 à 8 ans
- Le cycle 3 : de 8 à 11 ans

L'APER décline donc un ensemble de compétences à développer dans chaque cycle.

LES OBJECTIFS DE L'APER

A partir des différents domaines d'activités de l'école, l'éducation à la sécurité routière se donne des objectifs de l'ordre:

- des savoirs: connaissance du vocabulaire, des règles de circulation...
- des savoir faire: mise en œuvre d'opérations cognitives telles anticiper, traiter l'information...
- des savoir être: prendre en compte l'autre usager dans l'espace routier, le respecter...

Le point des recherches sur les moyens didactiques à mettre en oeuvre

• La mise en situation réelle

Elle permet l'observation de la circulation réelle et, à partir de questionnement par l'adulte, la nécessité de la règle se construit chez l'enfant, règle non imposée, mais découverte par lui, donc comprise et acceptée.

• La lecture d'images: livres, vidéo, multimédia:

Elle permet l'observation de situation de dangers générées par un « héros » auquel l'enfant peut facilement s'identifier.

Elle permet de simuler des situations dangereuses, d'en faire l'analyse et de mettre en place des hypothèses d'évitement du danger.

LA MISE EN SITUATION SIMULEE

- Elle est nécessaire pour faire acquérir à l'enfant des compétences auditives et visuelles qui lui sont indispensables pour analyser le trafic et être capable de prendre la bonne décision au bon moment.
- Elle permet aussi « l'essai-erreur », car là, les conséquences de l'erreur ne sont pas graves.

LE CONTINUUM EDUCATIF AU COLLEGE

Prenant en compte les acquis de l'école primaire, l'éducation à la sécurité routière se poursuit tout au long de la scolarité du collège. Les enseignants de chaque discipline dispensent des cours dont le programme est fixé par un document officiel du Ministère de l'Education.

Les deux ASSR sont les évaluations de cet enseignement.

LES DIFFICULTES DE LA MISE EN PLACE DU CONTINUUM

- La méconnaissance des programmes par les enseignants
- Le manque de formation et de moyens donnés pour cette éducation routière
- L'absence de priorité donnée à ces programmes par certains supérieurs hiérarchiques des enseignants
- La tendance marquée, devant ce qu'ils estiment être leur incompétence, à utiliser les services d'association qu'ils « consomment ».

- Si cette mise en place risque de prendre du temps, on peut s'interroger sur l'efficacité de cette éducation lorsqu'elle n'est pas assurée dans la famille, ou, au pire, contestée...

On peut craindre l'effet pervers d'un contrôle sanction excessif qui rendrait les conducteurs exaspérés et rejetteraient du coup tout acte éducatif venant d'une institution !

Pour aider les enseignants d'enfants de 3 à 7 ans à développer tous les savoirs de l'APER, nous avons créé un cédérom ludo éducatif

Plan de déplacement domicile-école

Olivier MARTEL

Mission écologie urbaine – Grand Lyon

69003 Lyon omartel@grandlyon.org

Le plan de déplacement domicile-école vise à remplacer l'usage de la voiture individuelle pour les trajets domicile-école des enfants et de leurs parents, par des modes de transports doux non polluants, comme la marche, le vélo, la trottinette, les rollers, les transports en commun, le covoiturage...

Il peut comporter la mise en place de pédibus ou d'autobus cycliste : à tour de rôle, des parents solidaires et volontaires, accompagnent le groupe d'enfants vers l'école. Il est basé sur le principe d'échange de service entre familles.

Le plan de déplacement domicile-école ou comment lutter concrètement contre l'effet de serre et la pollution de proximité :

Le plan de déplacement domicile-école est né d'une préoccupation environnementale : la lutte contre l'effet de serre et les pollutions de proximité. Le transport automobile étant, en Europe, un des émetteurs majeurs de gaz à effet de serre et de polluants nocifs pour la santé. Il faut réduire le trafic routier en ville.

Les déplacements du domicile à l'école ont été ciblés, car modifier le mode de transport utilisé par les parents pour accompagner les enfants à l'école, c'est souvent influencer sur le premier trajet de la journée et éventuellement modifier les modes de déplacements suivants. De plus, c'est agir en profondeur en éduquant à l'environnement les enfants avec des réflexes écomobiles.

Le plan de déplacement domicile-école ou comment lutter concrètement contre l'obésité des enfants :

L'organisation mondiale de la santé recommande une demi-heure d'activité physique modérée par jour. Aller à l'école à pied, en vélo, en roller, en trottinette... est une bonne solution pour être sûr d'y arriver au quotidien.

Le plan de déplacement domicile-école ou comment impliquer les citoyens dans les prises de décisions locales :

Le principe de gouvernance est mis en avant avec le plan de déplacement domicile-école : les citoyens prennent part à la construction de leur cadre de vie en améliorant la mobilité autour des écoles.

Le plan de déplacement domicile-école ou comment éduquer les enfants à la sécurité routière :

La voiture est un mode de déplacement passif pour les enfants, alors qu'aller tous les jours à l'école à pied ou en vélo, permet d'acquérir le bon comportement à avoir dans la rue : respecter les sens de circulation, apprendre à traverser...

Le plan de déplacement domicile-école ou comment gagner du temps :

Le principe de solidarité et d'échange de services permet aux parents participants de n'effectuer plus que quelques trajets domicile-école par semaine ou par mois, au lieu des trajets quotidiens.

Le plan de déplacement domicile-école ou comment retrouver une convivialité entre familles :

S'entendre entre familles pour accompagner, à tour de rôle, les enfants à l'école permet de créer une communauté d'entraide et de retrouver un quartier vivant et convivial.

Diapositives

Qu'est-ce qu'un PDDE?

Plan de Déplacements Domicile Ecole

Un outil qui vise à la modification durable de la **mobilité** autour de l'école:

- Des enfants
- Des parents d'élèves

GRANDLYON

Quel objectif?

Réduire l'utilisation de la voiture individuelle au profit d'autres modes de transports:

- la marche
- le vélo
- les transports en commun
- le covoiturage
- la trottinette, les rollers

GRANDLYON

PEDIBUS ET AUTOBUS CYCLISTES

Le principe d'un autobus... mais à pied ou en vélo

- Des arrêts
- Des horaires de passage
- Des parents d'élèves conducteurs qui se relaient



GRANDLYON

PEDIBUS



GRANDLYON

<p>Sécurité routière</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage de la rue • Moins de circulation = moins de risques <p>Economie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moins de consommation d'essence <p>Education</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfants plus calmes et plus attentifs • Education à l'environnement, à la sécurité routière, à l'autonomie <p>Vie sociale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convivialité sur le chemin de l'école • Echange de services entre parents 	<p>AVANTAGES</p>	<p>Santé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activité physique • Prévention de l'obésité • Une meilleure qualité de l'air <p>Pratique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moins de trajets pour les parents accompagnateurs <p>Bien-être</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moins de stress généré par la voiture • Prendre son temps <p>Environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moins de nuisances: air et bruit • Habitude de la voiture plus polluée que l'air ambiant
--	-------------------------	--

GRANDLYON

Les expériences dans le Grand Lyon

- Lyon 5°
- Villeurbanne
- Saint-Genis-les-Ollières
- Saint Germain au Mont d'Or
- Curis au Mont d'Or
- Charbonnières les bains
- Neuville sur Saône
- Francheville, Feyzin...

GRANDLYON

ACTIONS DU GRAND LYON

- Intégration des Plans Déplac. Dom-école dans le P.D.U.
- Formations - présentation le 23 Novembre
- Diffusion de fiches techniques
- Expositions
- Programme éducatif (Robins des villes/APIEU Mille Feuilles/Hespul)
- Mise en réseau des acteurs

GRANDLYON

Rôle des professionnels de la petite enfance

Marie-Thérèse PERDRIX et Evelyne DJIDI

Conseil Générale du Rhône

Service Santé Publique et PMI

69003 Lyon

Missions de la puéricultrice de PMI

Les missions du service de Santé publique et PMI sont de protéger et promouvoir la santé maternelle et infantile (la santé et la sécurité physique et psychologique).

Les puéricultrices travaillent dans des MDR (maisons du Rhône) elles interviennent auprès des enfants :

- dans leur environnement familial lors de visites à domicile et de consultations,
- chez les assistantes maternelles : la puéricultrice a un rôle spécifique auprès de celles-ci, elle participe à leur agrément, leur suivi et leur formation.

1. L'enfant dans sa famille :

La prévention des accidents domestiques fait partie des missions de la puéricultrice, elle a un rôle d'information et de conseils auprès des familles.

Elle peut être sollicitée par les futurs ou jeunes parents pour des conseils concernant l'achat et l'utilisation de matériel de puériculture comme les sièges auto, lors de visites à domicile, de consultations, ou de bilans de santé dans les écoles maternelles.

Elle peut intervenir ponctuellement au cours d'actions de prévention en partenariat avec des écoles, des municipalités..., pour sensibiliser enfants et parents (bus infos santé).

2. La sécurité des enfants chez les assistantes maternelles :

Code de l'action sociale et des familles :

L'agrément est délivré par le Conseil général. Il autorise l'assistante maternelle à accueillir des mineurs à son domicile, moyennant une rémunération (c'est une professionnelle de la petite enfance). L'agrément est accordé si les conditions d'accueil garantissent la santé, la sécurité et l'épanouissement des enfants.

Ce rôle de surveillance et de contrôle dans le département du Rhône est dévolu aux puéricultrices.

Trajets en voiture

Lorsque l'assistante maternelle avec l'accord des parents transporte des enfants dans son véhicule, ceux-ci doivent impérativement, pour respecter les conditions de sécurité qu'impose l'agrément, être tous installés dans un dispositif de retenue aux normes européennes en fonction de leur morphologie et de leur poids. Les conditions de transport entrent en compte pour déterminer le nombre d'enfants autorisés par l'agrément.

Les assistantes maternelles sont informées de ces exigences lors de l'instruction de leur demande d'agrément. L'agrément comprend une obligation de formation de 60 heures (loi du 12 juillet 1992). Dans le Rhône, à la fin de chaque séance un support écrit est distribué. Dans le document : « santé de l'enfant » une fiche précise les consignes de sécurité et de transport des

enfants, ainsi que les principaux groupes de dispositifs de retenue utilisables (cette fiche est celle que propose l'INRETS).

Cette obligation vaut pour tous les déplacements, même les trajets courts. Les assistantes maternelles comme les parents, ont souvent l'impression qu'un trajet bien connu comporte moins de risque, alors que les statistiques nous démontrent le contraire. De plus pendant ces trajets, les enfants, surtout au retour de l'école, sont fatigués et par conséquent plus agités, sollicitant davantage l'assistante maternelle qui devient alors moins attentive à la route.

Les enfants de moins de 10 ans ne peuvent voyager à la place avant du véhicule sauf lorsqu'il s'agit du siège dos à la route.

Le code de la route prévoit cependant certaines dérogations au transport d'un enfant de moins de 10 ans sur le siège avant :

« Lorsque le véhicule ne comporte pas de siège arrière » article R 412-3 alinéa 2 ou *« lorsque les sièges arrière du véhicule sont momentanément inutilisables ou occupés par des enfants de moins de 10 ans, à condition que chacun des enfants transportés soient retenus par un système homologué... »* alinéa 3, mais cette dérogation ne peut s'appliquer aux assistantes maternelles qui restent soumises aux obligations de leur agrément.

Trajets à pieds

Lorsque les assistantes maternelles assurent les trajets à pied : scolaires, promenade, les accompagnements aux relais, le nombre d'enfants que son agrément lui permet de garder dépendra de son organisation au moment de ces trajets. Il dépend également du nombre et de l'âge de ses propres enfants.

Le dossier de demande d'agrément utilisé dans le Rhône depuis 97/98 comporte une rubrique « accompagnements scolaires » où l'on interroge l'assistante maternelle sur ses capacités à organiser et évaluer les risques liés aux trajets.

On lui demande aussi d'avoir un rôle pédagogique par rapport à l'apprentissage de la rue et de ses dangers. Un enfant n'est pas un adulte en miniature, quel que soit son caractère attentif ou à l'écoute des consignes, il n'en reste pas moins que ses capacités visuelles, auditives et d'évaluation des dangers sont liées à son âge. Lors de la formation obligatoire, toutes ces notions sont abordées au cours de l'intervention sur le thème du développement psychomoteur de l'enfant.

L'assistante maternelle doit avoir une assurance responsabilité civile ainsi qu'une assurance professionnelle pour son véhicule dans le cas où elle est amenée à transporter les enfants dans celui-ci.

En matière de surveillance et de sécurité elle est tenue à une **obligation de résultat**, arrêt de la cour de cassation de janvier 1982 : *« la personne qui, à titre professionnel se voit confier des enfants en bas âge, assume une obligation contractuelle de sécurité constituant une obligation de résultat »*. Dès lors qu'un dommage est subi par un enfant dont elle a la garde, la responsabilité de l'assistante maternelle est établie **sans qu'il y ait à prouver sa faute**. En raison du jeune âge des enfants on retiendra à son encontre un défaut de vigilance (exemple de Vesoul).

En matière de santé elle a une obligation de moyens.

Diapositives

Rôle de la puéricultrice de PMI

- Protéger et promouvoir la santé de la mère et de l'enfant (code de santé publique / mission de PMI)
 - ✓ Dans la famille
 - ✓ Dans le mode d'accueil, en particulier chez l'assistante maternelle

Assistantes Maternelles

L'agrément est délivré par le Conseil général. Il garantit la sécurité de l'enfant accueilli : code de l'action sociale et des familles art. L 421-1.

Code de la route

- Tout enfant de moins de 10 ans doit être transporté au moyen d'un dispositif de retenue adapté à sa morphologie et à son poids.
- Il est interdit de transporter un enfant de moins de 10 ans à l'avant d'un véhicule sauf dispositif « dos à la route »

Conditions de l'agrément en matière de sécurité

- Chaque enfant accueilli doit être attaché avec un dispositif de retenue adapté.
- Ceci conditionne le nombre d'enfants que l'assistante maternelle est autorisée à accueillir simultanément.

Obligations de l'assistante maternelle

L'assistante maternelle doit souscrire :

- Une assurance responsabilité civile
- Une assurance voiture spécifique pour le transport des enfants

Assurance

En matière de surveillance et de sécurité, l'assistante maternelle est soumise à une obligation de résultat.

(arrêt de la cour de cassation du 13 janvier 1982)

En cas de dommage subi par l'enfant le juge pourra retenir le défaut de vigilance :

la responsabilité de l'assistante maternelle sera établie sans avoir à prouver la faute.

Place de l'enfant dans la politique de sécurité routière - exemple de la ville de Bron

Charles TOURDES

Adjoint à la Sécurité Routière

Mairie de Bron

69500 Bron

La sécurité aux abords des écoles s'inscrit dans la politique de la Ville de Bron. Elle consiste :

- à améliorer l'espace public ;
- à sécuriser les déplacements de l'enfant face aux dangers de la route ;
- à sensibiliser les enfants à ces risques.

Aux heures d'entrée et sortie, la rue est souvent encombrée et donc dangereuse, notamment parce que de nombreux parents accompagnent leurs enfants à l'école en voiture. Par crainte des dangers de la route, ils craignent de laisser partir seul leurs enfants à pied ou à vélo.

Pour inverser cette tendance, généralisée dans l'ensemble des villes, la Ville de Bron tente dans un premier temps de remédier à cette insécurité routière par la réalisation d'aménagements de voirie. Dans un second temps, nous menons des actions de sensibilisation envers les jeunes afin qu'il s'approprié sans danger l'espace public qu'ils empruntent quotidiennement.

Ce travail s'effectue d'une part entre les élus municipaux, leurs services techniques, la police municipale et de l'autre les parents, les associations, la communauté éducative et les enfants bien évidemment.

L'exposé s'articulera autour de ces 2 points :

- Les actions menées par la Ville pour réduire cette insécurité routière ;
- Les mesures en faveur de la prise de conscience des enfants de la cohabitation sur domaine public.

Une Ville sûre aux abords des écoles

La Ville de Bron a engagé, en collaboration avec la Communauté Urbaine de Lyon, gestionnaire de la voirie, **la réalisation d'aménagements de sécurité aux abords des écoles**, collèges et lycée. Les mesures Vigipirate ont renforcé la nécessité de sécuriser les abords des établissements scolaires. Ces aménagements se sont généralisés sur l'ensemble de la Ville et consistent à faire réduire la vitesse des véhicules et à assurer un espace public agréable et sûr devant les portes de l'établissement scolaire.

On peut citer quelques exemples-types à Bron :

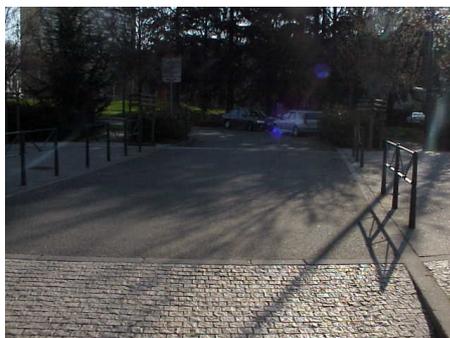
- École Jean Jaurès

Av Roger Salengro : mise en place de barrières le long du trottoir devant l'école. + création d'une zone 30, couplée avec des coussins lyonnais.



- École Saint-Exupéry :

Barrières existantes sur trottoir + aménagement de la chaussée, plateau surélevé.



- École Jules Ferry :

Barrières anti-stationnement le long du trottoir + zone 30, couplée avec des coussins lyonnais.



Le dernier aménagement en date est la réalisation d'un plateau surélevé, couplé à une zone 30, au niveau du collège Pablo Picasso. En plus de limiter la vitesse et le stationnement anarchique, la pose de barrières fixes et l'utilisation d'un revêtement différent de la chaussée contribuent à sécuriser le site.

Améliorer l'offre pour se déplacer en sécurité à Bron : les élus municipaux, les services techniques, la police municipale doivent être conscients de la demande concrète des parents d'élèves quant à l'accessibilité à l'école, la sécurisation de ses abords ou le partage de la voirie...

Là aussi, la Ville veut donner les moyens aux habitants de profiter de l'espace public, afin de laisser la place au piéton et au cycliste pour se réapproprier la rue.

Cela se traduit par des aménagements destinés à favoriser l'accessibilité :

Les élus de la Ville de Bron ont souhaité réaliser un état des lieux de l'accessibilité de la voirie à Bron. Cette étude précise les caractéristiques actuelles des cheminements, des trottoirs, des emplacements de stationnement pour les personnes handicapées, les dispositifs adaptés aux non voyants sur les feux de signalisation tricolore.

Le cheminement, le franchissement de dénivellation ou de passage étroit, la détection des obstacles, la vision, l'écoute, la compréhension des lieux, l'orientation, l'information, le repos, la sécurité, etc.... Tous ces usages doivent être pris en compte pour garantir la liberté d'accès de tous à un espace public de qualité.

Par conséquent, un travail sur l'existant pour repérer les points à risque et la définition d'une politique pour le long terme sont indispensables.

Après le temps du « tout voiture », se développe une réflexion visant à mieux partager l'espace public. Dans cet esprit, la Ville de Bron et la Communauté Urbaine de Lyon s'investissent dans des réalisations conciliant au mieux les intérêts et le confort de tous.

Cela se traduit également par la réalisation de pistes cyclables, destinés à favoriser les déplacements des écoliers à vélo.

Quelques exemples :

- *L'avenue François Mitterrand : piste cyclable unilatérale permettant de se rendre au Lycée J-P Sartre*

- *L'avenue Jules Mas / Pierre Allard : piste cyclable avec séparateur et bande cyclable intercalée entre le trottoir et le stationnement fixe.*



- *Le projet Camille Rousset, place Curial : le projet prévoit la création d'une piste cyclable qui constituera un réseau maillé et cohérent jusqu'à l'entrée sur Lyon.*

La Ville de Bron se penche actuellement sur la mise en place d'un plan de déplacements domicile école visant à améliorer et rationaliser les trajets quotidiens. Elle réfléchit sur une organisation collective d'accompagnement de groupe d'enfants sous forme de « **Pédibus** ». Cette démarche se veut participative avec des actions concrètes dans la vie quotidienne et une approche nouvelle de l'aménagement des abords d'école.

Ce plan vise à la modification durable de la mobilité des enfants (et donc de celle de leurs parents) autour des écoles. Cette démarche a pour objectif un meilleur cadre de vie et une amélioration de la sécurité routière.

Pourquoi cette démarche ?

- Environnement et circulation :

On assiste à une augmentation des émissions des polluants.

« Bouchons » aux abords des écoles

- Santé :

Une exposition néfaste aux polluants, dans et aux abords des véhicules

Une augmentation de l'obésité chez les enfants due à un manque d'exercice.

- Diminution et apprentissage du risque :

Surprotection des parents face aux dangers potentiels, retardant ainsi leur autonomie.

Peu de déplacements en ville, limitant ainsi la connaissance du code de la route.

Réduire les accidents et l'insécurité sur le trajet.

- Sociabilité et convivialité :

Ces trajets permettent la rencontre et la découverte d'un environnement.

Ils favorisent l'échange et la confiance entre individus et communautés.

A partir de ce constat défavorable à l'enfant, la mobilisation des acteurs doit se faire sous l'initiative de la municipalité :

- volonté politique,
- concours des services techniques et municipaux,
- contact avec les écoles, directeurs, enseignants,
- travail avec les parents d'élèves,
- mise en relation avec les associations.

Quel que soit le choix, il faudra établir un état des lieux accompagné d'une étude sur les conditions de déplacements et d'accès à l'école (cartographier les lieux de résidence des enfants par rapport à l'école), faire un point sur le patrimoine scolaire et une enquête auprès des parents (connaître les habitudes de déplacements des familles).

Les actions menées sont ensuite testées, évaluées, corrigées et adaptées si besoin est, en mettant en commun le bilan de chacun, pour les programmer de manière définitive : aménager les abords de l'école, trouver les parents volontaires et accompagnateurs...

Communiquer, faire partager

Sensibiliser aux dangers de la route implique une démarche participative de tous les acteurs concernés.

- Campagne d'affichage d'octobre 2004

Depuis début octobre, nous avons lancé une grande campagne d'affichage afin d'inciter les conducteurs à ralentir aux abords des écoles.



- Piste de sécurité routière à l'école Jean Macé (Parilly)

Lieu d'apprentissage de la sécurité routière, organisé par un policier détaché, expliquant aux enfants de toutes les écoles Brondillantes le comportement à adopter face aux risques, à vélo ou à pied.

Synthèse de la journée et perspectives

Nicole Muhrad

INRETS - UMRESTTE

94114 Arcueil nicole.muhrad@inrets.fr

Introduction

La journée de travail s'est organisée autour de deux thèmes complémentaires, d'une part le bilan de l'insécurité de l'enfant, d'autre part les différentes approches de prévention. Nous nous attacherons ici à dégager les grandes lignes qui se dégagent de la confrontation des différents points de vues exprimés par les conférenciers de cette journée et des discussions qui ont suivi leurs interventions. Les perspectives en matière de recherche et d'action seront ensuite esquissées.

Le bilan épidémiologique et ses implications pour la prévention

1. Les victimes de traumatismes doivent être mises au centre des préoccupations : affirmer qu'il s'agit d'un problème de santé publique permettra de donner un nouvel élan à la prévention ainsi qu'à l'épidémiologie. En corollaire, le développement de l'épidémiologie, notamment sur les effets des accidents de la route, ouvrira des perspectives nouvelles de prévention.

2. La complexité du phénomène des traumatismes pèse sur la prévention, ceci d'autant plus que les traumatismes, troisième cause de mortalité en France, sont insuffisamment documentés. En ce qui concerne les enfants, les accidents de la circulation créent bien moins de victimes que ceux de la vie courante, mais ils sont fréquemment plus graves : comment alors s'attaquer au problème ? La piste proposée (par B. Thélot) est de prendre en considération simultanément trois caractéristiques des traumatismes, leur fréquence, leur gravité et, surtout, leur évitabilité, tout en saisissant les opportunités qui sont dans "l'air du temps" pour développer l'épidémiologie comme la prévention.

3. La spécificité de l'enfant doit être mieux appréciée : un enfant n'est pas un adulte en réduction, mais un être humain en phase de développement. Le caractère dynamique de cette phase de vie entraîne une plus grande probabilité de conséquences à long terme des traumatismes. Les effets d'un traumatisme sont à évaluer par rapport à ce que l'enfant aurait pu devenir si l'accident n'était pas intervenu.

On constate par ailleurs que, dès l'enfance, les garçons sont plus fréquemment impliqués dans les accidents corporels que les filles, sans que l'on puisse cependant dire si ce phénomène provient d'une éducation différenciée entre les sexes, d'une vie sociale plus ou moins active, ou encore de modalités de prise de risque intrinsèquement différentes.

4. La sous-estimation de l'ampleur du problème de santé publique posé par les traumatismes apparaît à tous les niveaux avec des répercussions graves sur la prévention et le devenir des victimes :

- au niveau du risque individuel : en ce qui concerne les enfants passagers de voitures, la sous-estimation du risque chez les conducteurs et, par suite, chez les parents, entraîne un manque de précaution qui se traduit par une sous-utilisation des dispositifs de retenue spécifiques aux enfants ; de même, on note une sous-estimation des risques liés au vélo bien que l'épidémiologie ait bien montré les gains que l'on pouvait attendre du port du casque.

- au niveau de la prise en charge des blessés : la sous-estimation des effets immédiats des traumatismes crâniens graves ou bénins chez l'enfant ainsi que le manque de prise en charge de leurs effets à long terme entraîne une inadéquation de l'enfant à la vie sociale qui s'aggrave au cours du temps ainsi qu'une perte d'autonomie, avec, en corollaire, un impact sur la famille. L'accident engendre une rupture dans la vie de la victime et de ses proches mais reste un « trou noir » pour l'enfant.
- de façon générale, on s'intéresse trop peu aux conséquences des traumatismes, particulièrement chez les enfants que l'on suppose, à tort, plus facilement adaptables que les adultes. La société sous-estime ainsi le poids des traumatismes en ignorant une partie des coûts réels qu'ils génèrent.

5. Le milieu n'est pas adapté à l'enfant, qu'il s'agisse des véhicules dans lesquels ils sont passagers ou de l'environnement urbain dans lequel ils évoluent. Le milieu scolaire, sportif, social, routier, est particulièrement mal adapté aux enfants qui souffrent de séquelles d'accidents corporels. En particulier, les séquelles de traumatismes crâniens tendent à s'aggraver au cours du temps en raison des difficultés de l'enfant à se réintégrer dans ce milieu peu accueillant.

La prévention

1. Les traumatismes routiers ne sont pas inévitables et, le sachant, il n'est pas admissible de rester inactif. Il faut donc convaincre le public et les décideurs de se mobiliser pour la prévention et de se rebeller contre l'attitude encore trop répandue qui consiste à accepter l'accidentologie routière. On peut se rendre compte qu'une prise de conscience est effectivement en cours.

2. Pour que l'effort complexe de prévention soit soutenu et suivi, une pression de la société est nécessaire. Pour générer cette pression, des processus de mutualisation de l'information sont à développer par différents canaux : par exemple, la démocratie participative permet de mettre en évidence le potentiel de risque lié à l'environnement ou aux comportements locaux tandis que les associations contribuent à faire connaître la gravité et la complexité des effets immédiats et collatéraux des traumatismes.

3. Les usagers de la route sont des acteurs de la prévention. Il convient donc d'apporter au public une information précise et objective sur les risques et les solutions préventives applicables au niveau individuel. En particulier, les parents doivent être informés sur les risques encourus par leurs enfants, les capacités nécessaires aux déplacements que l'enfant peut ne pas posséder, la gravité des conséquences de certains types de traumatismes, enfin les actions de prévention qu'ils devraient mettre en œuvre (dispositifs de protection des enfants passagers de véhicules, organisation des déplacements non motorisés vers l'école, etc.).

Outre l'information, un support devrait être apporté aux familles dont un enfant a subi un traumatisme à séquelles graves, afin de les aider à soutenir les enfants-victimes et de contribuer à réduire autant que possible les répercussions sur les autres membres de la famille des contraintes durables qui leur sont imposées.

4. Informer le public et soutenir les familles implique de former les professionnels qui sont à leur contact, notamment en santé publique, dans les collectivités locales, dans la police et dans l'enseignement. Il faut en particulier responsabiliser le médecin de famille dont le rôle est primordial dans la prévention comme dans la prise en charge des séquelles de traumatismes.

5. Il est impossible de se passer de contrôle et de sanctions car il y a toujours une fraction des usagers qui ne réagissent pas à l'information. Encore faut-il bien mettre en évidence le rapport à la sécurité des règles à respecter et assurer la crédibilité de la réglementation par des formes de contrôle adaptées et équitables. Bien conçu et mis en œuvre, le dispositif de contrôle-sanction constitue un outil de responsabilisation des usagers.

6. L'éducation joue un rôle dans la prévention dans la mesure où elle vise à développer les capacités autant que les connaissances. Le "continuum éducatif" anticipe sur l'avenir en préparant les futurs conducteurs de deux-roues et de voitures. Pour que cette éducation fonctionne, il est indispensable d'accompagner l'apprentissage des enfants et, par conséquent, de développer les liens entre les familles et l'école. L'éducation à la santé peut également intégrer une partie d'éducation routière.

7. Pour la prévention des accidents corporels graves impliquant des enfants, la maîtrise des vitesses des véhicules en milieu habité est une action-clé. Or, on ne peut pas calmer la circulation sans que l'environnement de la rue ou de la route reflète cette volonté. Des aménagements physiques de voirie sont donc nécessaires, quel que soit l'apport des autres modes de prévention développés (contrôle-sanction ou éducation).

Outre la modération du trafic, il est indispensable de traiter les "points-noirs" sur lesquels on met en évidence un dysfonctionnement local de nature à générer des accidents corporels. Une véritable approche préventive demande que l'on traite les points potentiellement dangereux sans attendre la survenue effective d'accidents graves.

8. Il reste des progrès techniques à faire sur les véhicules pour obtenir une meilleure protection des enfants passagers en cas de choc. En particulier, des gains peuvent être attendus d'une meilleure conception des véhicules en choc latéral, prenant en compte la taille et la position des enfants à l'arrière des voitures. De plus, les dispositifs de retenue destinés aux enfants devraient être rendus d'usage plus facile (installation, vérification, positionnement de l'enfant).

9. Toutes les formes de prévention, qu'il s'agisse d'éducation, de contrôle des infractions routières ou d'interventions physiques sur la voirie, les véhicules, le trafic et l'environnement routier, sont complémentaires et toutes sont donc à engager simultanément.

D'autres complémentarités apparaissent en santé publique où les approches préventives en matière de sécurité routière, de bruit et de pollution peuvent être mises en synergie. Les PDU (Plans de Déplacements Urbains) sont un premier cadre de coordination de ces approches.

10. Il faut être conscient de la complexité de mise en œuvre de chaque type d'intervention : qu'il s'agisse d'éducation, de contrôle-sanction, de médecine générale, d'aménagements de voirie, l'action préventive s'appuie sur des réseaux étendus (enseignants, forces de l'ordre, tribunaux, médecins de famille, collectivités locales, services de l'Équipement, etc.) dont il convient de préparer les membres à leur tâche.

11. Du fait même de la complexité de la tâche, un suivi des actions préventives est nécessaire. Pour cela, il convient de se doter d'objectifs chiffrés et de se donner les moyens de les atteindre. De plus, un suivi de la mise en œuvre sur le terrain doit permettre de pallier aux difficultés rencontrées par les acteurs impliqués et d'apporter les compléments de ressources, d'information, de formation ou de matériels nécessaires.

Perspectives

Des présentations et des débats résumés ci-dessus émergent quelques points forts en matière de recherche et d'action qui constituent la conclusion de cette journée.

1. Recherche

Il est nécessaire de développer l'épidémiologie des traumatismes de l'enfant, notamment ceux résultant d'accidents de la circulation. Mettre en place un suivi des traumatisés *et de leurs familles* sous une forme pluri-disciplinaire apparaît comme une priorité.

Un meilleur lien est à établir entre le bilan épidémiologique et la prévention, ce qui implique une transmission plus efficace de l'information scientifique aux acteurs de terrain, une mobilisation accrue de ces derniers, enfin une coopération plus étroite entre chercheurs et acteurs de la prévention.

La transmission de l'information en direction d'acteurs très différents et du public est une tâche complexe qui demande réflexion. En particulier, les modes de transfert d'information et la complémentarité formation-information sont à examiner.

En ce qui concerne la protection de l'enfant dans les véhicules, les recherches en biomécanique sur les chocs latéraux sont à développer. Des recherches complémentaires sont encore nécessaires sur les dispositifs de retenue afin de rendre leur utilisation plus aisée et d'en accroître ainsi l'efficacité.

En ce qui concerne la prévention des traumatismes de l'enfant dans ses déplacements, la recherche accidentologique correspondant à une approche de correction des

dysfonctionnements est à dépasser au profit d'une optique de conception d'*environnements sûrs*, plus conforme à une vision de santé publique.

2. Action préventive

La prévention des traumatismes, en particulier ceux de l'enfant, est à considérer comme une action prioritaire. De par sa complexité, elle demande des efforts durables qu'il convient de coordonner et de soutenir en maintenant une pression sociale. Pour cela, les efforts de prévention doivent être rendus lisibles pour l'ensemble du public et des professionnels.

Les acteurs de la prévention étant multiples et pluri-disciplinaires, il faut se donner les moyens de développer une "culture de sécurité routière". Pour atteindre cet objectif, la formation et la diffusion des connaissances jouent un rôle-clé et les chercheurs sont donc acteurs en la matière. Des modules de formation/information sont à spécialiser selon les différentes catégories de professionnels auxquels ils s'adressent. Une véritable culture de sécurité routière repose à la fois sur des bases épidémiologiques et accidentologiques et sur l'évolution des connaissances qui contribuent à l'action préventive.

Les différents modes de prévention sont complémentaires et une meilleure coordination est nécessaire entre éducation, contrôle-sanction, action sur les véhicules et la circulation, action sur la route et son environnement. Les programmes de prévention multi-sectoriels sont à concevoir avec des objectifs précis et chiffrés afin que le suivi des effets en soit possible. En outre, la crédibilité de ces programmes repose sur une adéquation des moyens consentis pour en atteindre les objectifs.

L'avenir de l'action de sécurité routière en milieu urbain, tout particulièrement en ce qui concerne les enfants, passe par une intégration avec d'autres objectifs de santé publique (réduction de la pollution et du bruit). Il est nécessaire de développer l'expérimentation et l'évaluation de solutions innovantes visant à réduire l'usage de l'automobile et à redévelopper les "modes doux" sans que le niveau de sécurité routière se détériore. Cette perspective implique des efforts d'une grande diversité d'acteurs, intervenant au niveau macro (État, collectivités locales) comme au niveau micro (associations, familles, individus), et conduit à repenser l'organisation de la société.

Liste des participants

Madame D. ALLOATTI	ARVAC - Bron
Monsieur F. ALONZO	INRETS - Bron
Monsieur T. AMOR	BD Léo Lagrange – Décines-Charpieu
Mademoiselle E. AMOROS	INRETS - Bron
Madame N. ANASTASI	DDE du Rhône - SCS/CDES - Lyon
Professeur V. BANSSILLON	ARVAC - Bron
Monsieur H. BECKENSTEINER	IDSR - Lyon
Monsieur G. BENOIT	Préfecture du Rhône – Marcy-L'étoile
Madame C. BISCH	IDSR - Brignais
Monsieur V. BLANCHET	INRETS - Bron
Madame G. BOISSIER	INRETS - Bron
Monsieur JP. BOMEL	LCVR - Lyon
Monsieur JP. BOSIA	Prévention MAIF- Villeurbanne
Docteur JC. BOUCHUT	Hôpital Édouard-Herriot - Lyon
Madame F. BRUN	Éducation Nationale - Lyon
Docteur N. CABET	Hôpital Debrousse - Lyon
Madame M. CACHON	Auto École Saint Christophe - Lyon
Madame N. CASTAGNET	Préfecture du Rhône - Lyon
Mademoiselle P. CAUSSE	St-Laurent-de Mure
Monsieur J. CERRONE	Mairie - Lyon
Madame S. CHAFIK	FRANCAS - Lyon
Madame H. CHAPPE	AFTC - Lyon
Madame C. CHAREUN	DDE du Rhône - Villeurbanne
Mademoiselle C. CHARLET	ADES du Rhône - Lyon
Madame P. CHARNAY	INRETS - Bron
Docteur M. CHIRON	INRETS - Bron
Monsieur JP. CHOLER	BD Léo Lagrange – Décines-Charpieu
Monsieur R. CLAIRE	BD Léo Lagrange – Décines-Charpieu
Madame JP. CONTET	LCVR – St-Genis-Laval
Monsieur B. COUDRY	B. Coudry Diffusion - Mauvieu
Monsieur G. COURTOIS	AFTC - Lyon
Madame S. CUNY	CEESAR - Nanterre
Monsieur JM. DEBEVE	IDSR - Meximieux
Monsieur JP. DEFOND	LCVR - Préfecture du Rhône – St-Didier-au-Mont-d'Or
Monsieur P. DELAS	Direction Déplacements Urbains- Lyon

Docteur M. DELON	Conseil Général du Rhône - Lyon
Monsieur B. DESCOURVIERES	SLTC - Unité de Perrache - Lyon
Madame E. DJIDI	Conseil Général du Rhône - Lyon
Madame G. DUBAND	Association des Paralysés de France - Villeurbanne
Madame M. DUBOIS-BOASSO	Bus Info Santé - Lyon
Monsieur Ph. DUCHENE	LCVR - Lyon
Madame M. ESTEBE	Association AFVAC – Chatenoy-en-Bresse
Docteur L. FANTON	Hôpital Édouard-Herriot - Lyon
Docteur L. FIALON	Conseil Général – MDR de Béligny – Villefranche/Saône
Monsieur Y. GASCOIN	Association les droits du piéton -Lyon
Docteur M. GAUTHERON	Santé Scolaire - Sorbiers
Mademoiselle A. GILLOT	Le Champ - Marennes
Mademoiselle V. GIROUD	Cabinet du Dr Willemen - Écully
Madame M. GONON	LCVR - Lyon
Monsieur F. GONZALEZ	Mairie - Lyon
Monsieur D. GOUX	Conseil Général - Lyon
Madame R. GROZ	ANPAA – Collonges-au-Mont-d'Or
Mademoiselle AC. GUERIN	INRETS - Bron
Monsieur M. HADDAK	INRETS - Bron
Monsieur M. HENRY	SITA Mos - Risque Routier - Lyon
Docteur G. HEZEZ	St-Didier-au-Mont-d'or
Docteur M. HOURS	INRETS - Bron
Monsieur A. ISLER	Les droits du Piéton – Tassin-la-Demi-Lune
Madame N. JARROSSON	IDA Force – Isle-d'Abeau
Docteur E. JAVOUHEY	HCL - Lyon
Madame N. KHANN	SMAEC - Villeurbanne
Madame J. KIZILIAN-VACHERON	Conseil Général du Rhône - UT de Vaugneray
Monsieur L. LADIGUE	Association Lyon Vélo - Lyon
Madame F. LAMRI	INRETS - Bron
Docteur B. LAUMON	INRETS - Bron
Madame A. LAVERRIERE	Amicale des Secouristes – Villefranche/Saône
Mademoiselle I. LE-XUAN	INRETS - Bron
Madame M. LOSCOS	SMAEC - Villeurbanne
Monsieur E. LOURD	Police Municipale – DIPS - Vénissieux
Madame N. MALLET	Conseil Général du Rhône - UT de Sainte-Foy-les-Lyon
Monsieur J. MANSONI	BD Léo Lagrange – Décines-Charpieu
Monsieur M. MANSOURI	AEB - Oullins
Madame M. MANSOURI	AEB - Oullins
Monsieur O. MARTEL	Mission Écologie Urbaine du Grand Lyon - Lyon
Monsieur JL. MARTIN	INRETS - Bron
Docteur MJ. MARTIN-JOLIVET	Conseil Général - MDR - UT de Meyzieu

Madame M. MICHALON-MOYNE	LCVR - Lyon
Madame S. MPOUMA	RAM Les Alouettes - M.P.E. La Ronde du 8 ^{ème} - Lyon
Madame N. MUHLRAD	INRETS - ARCUEIL
Madame F. MURE	Conseil Général du Rhône - UT de Vaugneray
Docteur A. NDIAYE	ARVAC-INRETS - Bron
Docteur V. NEEL	PMI – UT de Condrieu
Monsieur M. NIER	Éducation Nationale - IA du Rhône - Lyon
Monsieur B. NOLY	FRANCAS - Lyon
Madame C. OLIVERO	REAGIR - L'Enfant et la Rue - Lyon
Monsieur G. PANICI	LCVR - Dardilly
Madame MT. PERDRIX	Conseil Général du Rhône - Lyon
Madame D. PERRIN-BLONDEAU	ARVAC - Bron
Monsieur A. PETITJEAN	Brindas
Madame S. PETITJEAN	Brindas
Monsieur P. PIJOURLET	Communauté Urbaine de Lyon - Lyon
Monsieur P. PIVOT	SLTC - Unité de Transport de Perrache - Lyon
Monsieur E. PLOU	MACIF R/A - Lyon
Monsieur T. POTEL	Centre Léo Lagrange – Décines-Charpieu
Monsieur D. REGIS	Conseil Général du Rhône - MDR - Lyon
Monsieur C. RENAUD	LCVR – St-Genis-Laval
Madame M. ROUDET	RAM Le Petit Prince - Chassieu
Madame S. SERINDAT	INRETS - Bron
Docteur MF. SIMORE	Conseil Général du Rhône – MDR - Lyon
Mademoiselle R. SOURISACK	AFCASER – Vaulx-en-Velin
Madame C. SYLVESTRE	Hôpital Édouard-Herriot –Lyon
Madame MC. TAESCH	ARVAC - Bron
Docteur B. THELOT	InVS – Saint-Maurice
Monsieur JL. TOURAINE	Mairie de Lyon
Monsieur C. TOURDES	Mairie de Bron
Madame C. ULRICH	Mairie - Lyon
Monsieur G. VALLET	INRETS - Bron
Monsieur G. VENEKAS	Ministère de la Justice - Lyon
Madame MP. VERNEY	ARVAC - Bron
Monsieur G. VIGUIER	Armée de l'Air – Sainte-Euphémie
Monsieur F.VILLEMIN	Association des Paralysés de France - Villeurbanne
Mademoiselle L. VOLINSKY	Mairie - Vénissieux

INRETS/NST/05-521-FR