



CAHIERS D'ÉTUDES

Bulletin n° 35
Avril 1975

CONNAISSANCE
DE LA
SIGNALISATION ROUTIÈRE

CDAT
15062

L'ORGANISME NATIONAL DE SÉCURITÉ ROUTIÈRE
*est une association ayant pour objet de procéder aux études
et recherches de toutes natures sur les accidents de la circulation
routière et sur les mesures destinées à accroître la sécurité
de cette circulation, ainsi que de promouvoir toutes activités
ayant le même objet. Les Ministères intéressés à la sécurité
routière sont représentés dans son Conseil d'Administration.*

Président : H. Larrieu.

Directeur : M. Halpern Herla.

*Les bulletins peuvent être reproduits librement sous réserve que l'origine :
« Cahiers d'Etudes de l'Organisme National de Sécurité Routière »
soit mentionnée.*

Siège social : 244, boulevard Saint-Germain, 75007 Paris.

Administration : avenue du Général-Malleret - Joinville, 94110 Arcueil.

A cette étude ont participé :

M. LUCET, chargé d'étude.

R. BENGUIGUI, chargée d'étude.

F. ROUSSEAU, chargé d'étude.

M. JAYET, chargée d'étude.

M.-J. MURE, assistante technique.

B. MATALON, conseiller scientifique.

B. AVEROUS a réalisé le présent rapport de synthèse.

AVANT-PROPOS

Deux caractéristiques essentielles de la signalisation routière méritent d'être soulignées d'autant plus que, prises ensemble, elles établissent la signalisation routière dans son originalité et sa spécificité :

- chaque jour plus différenciée, la signalisation routière s'adresse, en principe, et en fait, à tous les usagers de la route et même, à la limite, à toute la population : piétons, cyclistes, motocyclistes, automobilistes rencontrent tous ces signaux qui les interpellent, et cela quels que soient leur âge, leurs capacités psychosensorielles, leur niveau culturel ou leur mode d'apprentissage de cet univers de signes. Or, signalisation maritime et signalisation ferroviaire n'ont jamais été autre chose qu'affaire de spécialistes... ;
- la signalisation routière n'entend pas être l'instrument exclusif, ni même dominant dans la recherche de la fiabilité du fonctionnement du système de circulation ; mais à coup sûr, en tant qu'élément informatif formel et universel à dimension normative affirmée, elle prétend être l'une des conditions fondamentales du fonctionnement sûr d'un système complexe.

Il n'importe pas ici d'examiner si les finalités de la signalisation routière sont effectivement atteintes et encore moins de définir à quelles conditions elles pourraient l'être plus complètement, mais simplement de reconnaître que cette double spécificité de la signalisation routière lui impose, plus peut-être qu'à aucun autre système de signes, d'être réellement « transparente » : pour que la régulation recherchée s'opère, il faut d'abord que le message soit universellement reçu.

Or, il est frappant de constater que si les travaux consacrés à la signalisation sont particulièrement nombreux (*), ceux qui portent directement sur la connaissance de la signalisation sont rares et souvent segmentaires.

On comprend donc pourquoi l'ONSER a jugé nécessaire de combler cette lacune en tentant, dans la perspective de sécurité routière qui est la sienne, d'évaluer ce que les usagers connaissent de la signalisation routière et a contrario, la nature et la « logique » des erreurs qu'ils commettent : l'ONSER a donc effectué, à partir de 1968, une enquête auprès d'un échantillon important de la population française (1 600 personnes), échantillon conçu notamment pour que le degré de connaissance de la signalisation puisse être évalué non seulement chez les automobilistes, mais aussi chez les cyclistes et autres utilisateurs de deux roues et chez les piétons. Cette enquête par questionnaire a porté sur la plus grande partie des panneaux existant en France : s'y ajoutent certains panneaux internationaux et quelques panneaux fictifs, créés selon les principes de conception de la signalisation, destinés à tester principalement la compréhension et la connaissance des concepts sur lesquels repose la réalisation des signaux.

Cette enquête a donné lieu, de 1969 à 1971, à plusieurs publications ronéotées :

- La connaissance globale de la signalisation routière. Document ONSER.
- Connaissance de la signalisation routière. Résultats globaux (par panneaux). Document ONSER.
- Connaissance de la signalisation routière : Description de l'échantillon. Document ONSER.

Le lecteur intéressé par les problèmes méthodologiques peut s'y reporter.

Dans le travail présenté ici, nous avons cherché à dépasser le plan du constat afin de proposer une lecture synthétique des importantes données réunies : on a ainsi espéré mieux valoriser l'effort de conception et de réalisation consenti en préparant la voie aux recherches futures les plus utiles.

(*) Pour sa part, à deux reprises, l'ONSER leur a consacré une analyse bibliographique détaillée : M. Monseur, *Les problèmes relatifs à la perception de la signalisation*. Document ONSER, 1966 ; M. Moukhwas, *La signalisation routière*. Revue de la littérature, état présent et perspectives. Etudes bibliographiques n° 8, 1974.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

CHAPITRE I — Analyse de la connaissance globale de la signalisation.

- A - Construction d'un indice de connaissance globale, premiers résultats.
- B - Influence des principaux facteurs sur la connaissance globale.
 - B 1 - Effet de récence du permis de conduire.
 - B 2 - Influence du niveau culturel.
 - B 3 - Influence de la pratique du système automobile sur la connaissance globale de la signalisation.
 - B 4 - Remarques sur l'influence du permis.

CHAPITRE II — La connaissance particulière de chaque panneau.

- A - Connaissance des panneaux pour chaque sous-groupes de l'échantillon.
 - A 1 - Comparaison utilisateurs de deux roues et conducteurs.
 - A 2 - Comparaison entre connaissance particulière des piétons et des conducteurs.
 - A 3 - Conclusion.
- B - Influence de l'âge, du niveau culturel et du kilométrage annuel sur la connaissance particulière de chaque panneau.
 - B 1 - La variation en fonction de l'âge semble plus forte pour les panneaux récents.
 - B 2 - La variation en fonction du niveau culturel est-elle plus forte pour les panneaux correspondant à une représentation arbitraire ou stylisée ?
 - B 3 - La variation en fonction du niveau culturel est-elle plus faible lorsque le panneau est proposé en situation ?
 - B 4 - L'étude des variations en fonction du kilométrage annuel ne permet de dégager aucun groupe de panneaux particuliers.
 - B 5 - Dangers, interdictions, autres prescriptions : une typologie que l'analyse ne permet pas de dégager.
 - B 6 - Connaissance des panneaux en fonction du concept, du type de de représentation de l'objet et de l'ancienneté.
 - B 7 - Hypothèses et conclusions intermédiaires.
- C - Identification des concepts danger, interdiction, obligation.
 - C 1 - Les trois panneaux sur lesquels figure une bicyclette.
 - C 2 - Test de reconnaissance formes-couleurs.
 - C 3 - Reconnaissance des concepts liés aux formes-couleurs dans l'ensemble des panneaux.
 - C 3 1 . Panneaux interdiction.
 - C 3 2 . Panneaux danger.
 - C 3 3 . Quelques autres panneaux.
 - C 4 - Remarque sur la logique de la construction des panneaux.
 - C 5 - Résumé concernant l'identification des concepts.
- D - Essai d'interprétation des principales erreurs sur la connaissance des panneaux.
 - D 1 - Présentation d'une typologie des panneaux.
 - D 2 - Les sources d'erreurs dans la connaissance des panneaux.
 - D 2 1 . Les sources d'erreurs lorsqu'il n'y a pas de problème de compréhension du tracé.
 - D 2 2 . Les sources d'erreurs dans l'identification de l'objet - C.
 - D 2 2 a - mauvaise identification.
 - D 2 2 b - mauvaise association objet-P, objet-C.
 - D 3 - Une dernière source d'erreurs.
 - D 4 - Conclusion.

CONCLUSIONS.

ANNEXE I à V.

INTRODUCTION

Le présent rapport, conçu dans un esprit résolument synthétique, ne présente pas tous les résultats ni toutes les analyses auxquelles l'enquête de l'ONSER a donné lieu. Au-delà des résultats bruts, nous avons essayé de proposer des interprétations rendant compte de la plus large part possible des résultats obtenus. Ce travail débouche donc sur des hypothèses d'interprétations.

Nous commencerons par une analyse de la connaissance globale de la signalisation et chercherons à expliquer les différences inter-individuelles de cette connaissance globale (chapitre I).

Nous étudierons ensuite la connaissance particulière de certains panneaux, de certains concepts, de certains éléments du message caractérisant les panneaux (chapitre II).

Cherchant dans tout cela à dégager des règles générales de la connaissance des panneaux, nous ne présenterons pas d'études monographiques sur tel ou tel panneau. Toutefois, l'importance pour la sécurité de la connaissance de certains groupes de panneaux ou signaux nous a conduit à présenter en annexe des résultats plus complets concernant les panneaux de croisement, les lignes jaunes (1) et les feux (annexes I, II, III).

Dans l'annexe IV nous présentons les résultats bruts et certaines données correspondant à chaque panneau (niveaux de connaissance, classifications utilisées...).

Enfin, les possibilités d'exploitation des données et la nécessité d'utiliser des exploitations existantes, font que les groupes de panneaux étudiés dans les divers paragraphes ne sont pas toujours les mêmes. Bien que la définition de ces groupes soit toujours précisée dans le texte, nous rappelons dans une annexe V les groupes de panneaux correspondant à chaque paragraphe.

(1) Cette enquête a été réalisée en 1968, les lignes blanches n'ayant pas encore été substituées aux lignes jaunes.

CHAPITRE I

ANALYSE DE LA CONNAISSANCE GLOBALE DE LA SIGNALISATION

Chaque personne enquêtée peut être caractérisée par son niveau de connaissance sur l'ensemble des panneaux ou situations qui lui ont été proposés (1). Il est évident que certaines personnes connaissent mieux la signalisation que d'autres. C'est à l'analyse de ces différences inter-individuelles qu'est consacré ce chapitre.

A. Construction d'un indice de connaissance globale : premiers résultats

Pour étudier cette connaissance globale, et donc ses différences inter-individuelles, nous n'avons pris en considération que les signaux — au nombre de 46 — proposés à l'ensemble de l'échantillon.

Nous n'avions, a priori, aucune raison de donner une importance particulière, un poids différent, à l'un ou à l'autre de ces signaux. Nous prendrons donc comme indice de la connaissance globale d'une personne, le nombre de « bonnes réponses » obtenu par cette personne sur ces 46 signaux.

Les moyennes des pourcentages de bonnes réponses obtenues sur les 46 signaux et sur l'ensemble des signaux sont sensiblement les mêmes.

Enquêtés	N	46 signaux	Ensemble des signaux
Piétons	400	31,8 %	33,5 %
Deux-roues	400	42,2 %	40,1 %
Conducteurs	800	54,6 %	51,1 %

Pourcentages des bonnes réponses sur les 46 signaux et sur l'ensemble des signaux.

Nous considérerons que cet indice calculé sur 46 signaux est valide sur l'ensemble des signaux et caractérise donc bien une connaissance globale de la signalisation (2). Les notes effectivement obtenues varient de 1 à 42 (leur variation théorique est de 0 à 46). Elles ont été regroupées en trois classes :

- Classe 1 : qui correspond aux scores les moins bons et comprend les notes de 1 à 19 (337 roulants).
- Classe 2 : scores moyens, soit les notes de 20 à 37 (512 roulants).
- Classe 3 : meilleurs scores qui varient de la note 28 à 42 (351 roulants).

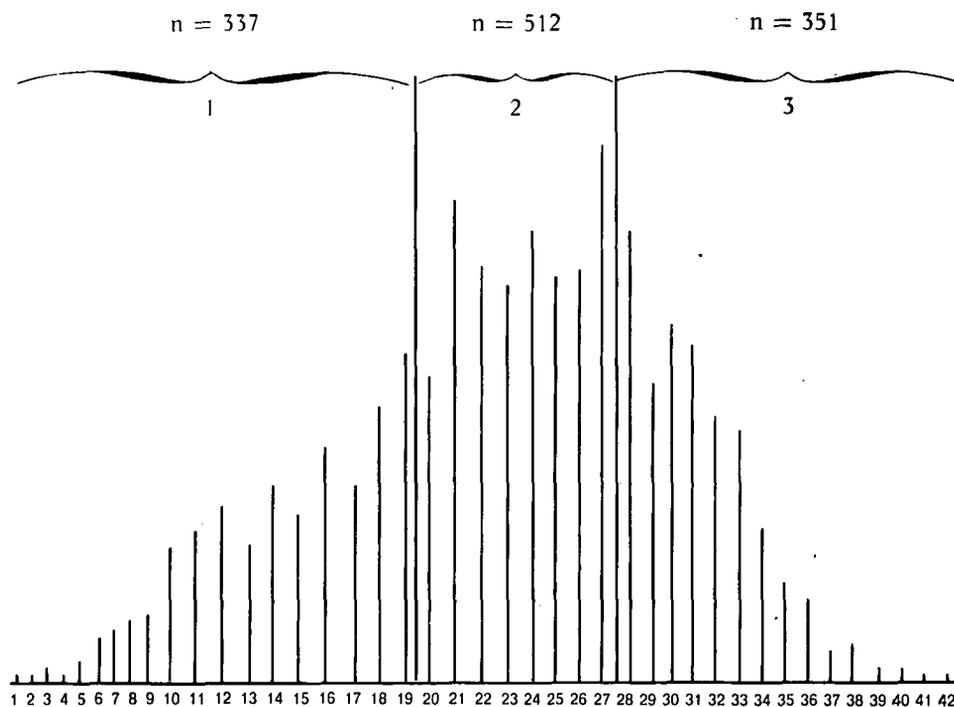
(1) On a présenté aux sujets des panneaux isolés, des panneaux en situation, d'autres signes (feux, lignes jaunes...) ; nous parlerons de signaux pour caractériser indifféremment l'ensemble de ces éléments de signalisation.

(2) Il donne les mêmes résultats moyens, ce qui ne « prouve » pas qu'il en soit de même au niveau individuel mais pour l'étude de la variation de la connaissance globale entre différentes sous-populations cela ne devrait pas introduire de biais significatif.

Répartition des trois catégories d'enquêtés à l'intérieur de ces 3 classes

Catégories enquêtées	N	Mauvais scores Classe 1	Scores moyens Classe 2	Bons scores Classe 3	
Piétons	400	80 %	18 %	2 %	100 %
Deux-roues	400	50 %	34 %	15 %	99 %
Conducteurs	800	17 %	47 %	36 %	100 %
Total roulants	1 200	28 %	42 %	29 %	99 %

La plupart des analyses dont nous disposons ont été menées à partir de cet indice à trois positions.



GRAPHIQUE 1

Distribution des effectifs sur les notes pour les roulants

Mais cette répartition en trois classes n'est pas d'un maniement très simple et conduit à une représentation graphique quasi illisible, c'est pourquoi nous avons défini une note de connaissance globale (CG) par pondération sur les trois classes de l'indice précédent. On pourra calculer cette note sur tout sous-groupe de population.

Le choix de la pondération pose un problème assez délicat car cela revient à se donner une mesure sur ces trois classes. Pour définir cette mesure nous ferons l'hypothèse que la distribution de la connaissance globale de la signalisation dans la population des roulants est symétrique.

Dans ces conditions, les barycentres de chacun des sous-groupes définis respectivement par les classes extrêmes (1 et 3) peuvent être considérés comme symétriques par rapport à l'axe de symétrie de la distribution (puisque'ils correspondent sensiblement aux mêmes effectifs : 28 % pour la classe 1, 29 % pour la classe 3). Ainsi, si nous définissons l'échelle de connaissance globale par son origine (sur l'axe de symétrie) et son unité (la distance de cet axe de barycentre de la classe 3), la note de connaissance globale vaut :

$$CG = (-1) \times (\% \text{ classe } 1) + (0) \times (\% \text{ classe } 2) + (+1) \times (\% \text{ classe } 3)$$

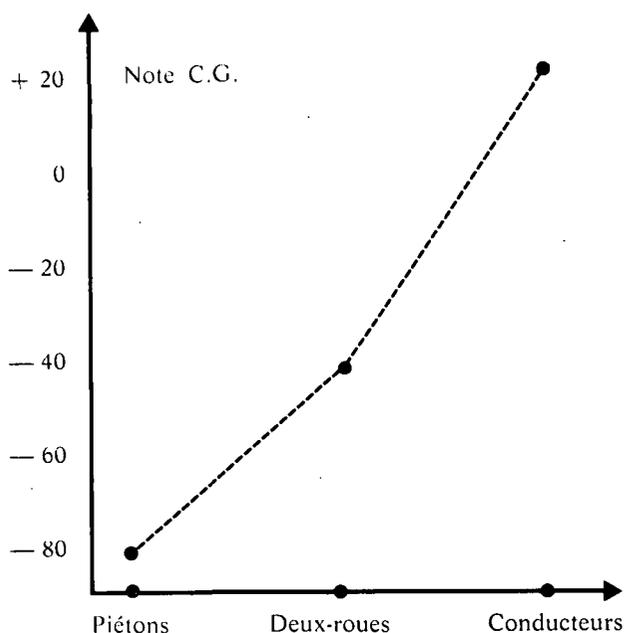
soit : $CG = \% \text{ classe } 3 - \% \text{ classe } 1$

Nous arrivons à un indice très simple qui varie de - 100 à + 100. Il vaut - 100 pour un sous-groupe donné, si tous les individus de ce sous-groupe sont dans la classe 1 ; il vaut + 100 si tous les individus sont dans la classe 3. Il vaudra évidemment 0 dans un sous-groupe où il y aura autant d'individus en classe 1 qu'en classe 3.

A partir du moment où nous cherchions un indice caractérisant la connaissance globale de la signalisation il était normal de l'adapter au cas des roulants, ce qui signifie que cet indice est probablement moins bien adapté au cas des piétons. Pourtant il nous faut bien garder le même indice si nous voulons comparer ces deux groupes (1).

(1) Pour terminer cette discussion théorique sur la signification de notre indice nous précisons que dans tous les graphiques qui suivent, tous les points figurés ont été obtenus par pondération sur plus de vingt sujets.

Pour les trois populations de notre échantillon on peut représenter :



GRAPHIQUE 2

Connaissance globale de la signalisation pour les trois sous-groupes de l'échantillon

Ce premier résultat n'est pas très surprenant, mais nous constatons que les décalages sont très importants. Sous forme encore caricaturale nous pouvons caractériser ces trois niveaux de connaissance :

- Le niveau de connaissance des piétons, c'est la « connaissance ambiante minimum » : la connaissance de ceux qui, sans « utiliser » directement la signalisation, sont en contact avec ce système symbolique et avec ceux qui l'utilisent.
- Le niveau de connaissance des utilisateurs des deux-roues, correspond à une certaine pratique de ce système symbolique. Cette connaissance est le fruit d'un apprentissage « pratique » (1).
- Le niveau de connaissance des conducteurs correspond à un double apprentissage : apprentissage pratique (comme les deux-roues, mais la pratique du système de signalisation est généralement plus large pour les conducteurs que pour les utilisateurs de deux-roues) et apprentissage théorique (par l'examen du permis de conduire).

Cette première interprétation est validée par le fait que les utilisateurs de deux-roues qui ont passé leur permis de conduire, ont une connaissance globale qui n'est pas significativement différente de celle des conducteurs.

Par contre, lorsque nous parlons de l'influence de l'apprentissage théorique (correspondant à la passation du permis de conduire), sur la connaissance de la signalisation nous devons être très prudents. En effet, cette connaissance de la signalisation, nous ne l'avons pas déduite de l'analyse des comportements mais de l'analyse des verbalisations ; ces verbalisations étant en outre jugées « bonnes » ou « mauvaises » suivant qu'elles sont conformes ou non à la définition légale du panneau ; ainsi, dans de nombreux cas, la référence est la définition « apprise » pour l'examen du permis de conduire. Nous reviendrons sur cette difficulté méthodologique à l'occasion de la comparaison entre la connaissance verbalisée et la connaissance « en situation » (sur un schéma) que nous pourrions effectuer sur certains panneaux.

B. Influence des principaux facteurs sur la connaissance globale

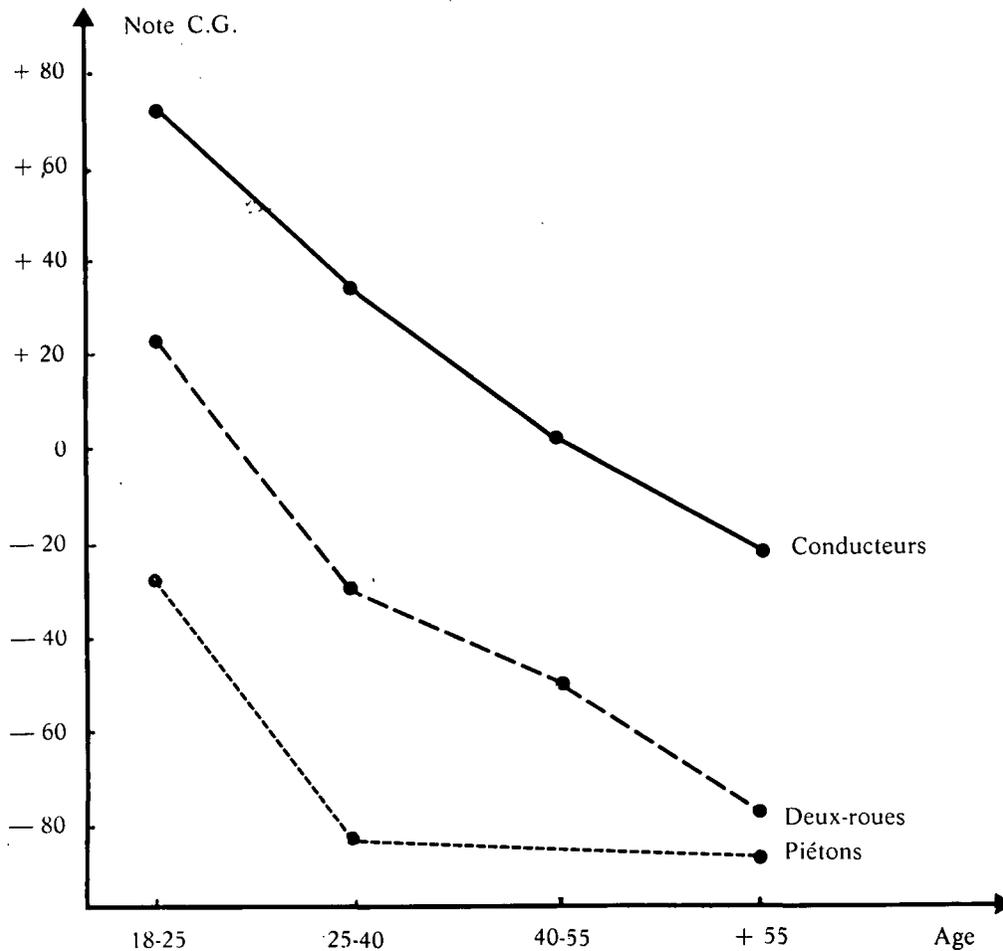
La connaissance des signaux est celle d'un matériel symbolique. On peut donc penser que la familiarité avec la manipulation de systèmes symboliques doit faciliter la connaissance de la signalisation. Cette hypothèse qui a guidé les premières exploitations est, en fait, extrêmement difficile à valider car les variables en corrélation avec cette familiarité sont aussi en corrélation avec la pratique du système de signalisation et avec certaines facilités de verbalisation. Il n'est donc guère possible d'isoler cette familiarité avec la manipulation des systèmes symboliques.

Par exemple, l'environnement citadin implique une fréquentation constante des symboles et l'on constate effectivement que l'habitat urbain favorise la connaissance de la signalisation. Mais l'on peut proposer une interprétation plus directe en disant simplement que l'habitat urbain conduit à une plus grande pratique du système de signalisation.

Certains travaux de psychologie différentielle montrent que les femmes ont moins d'entraînement que les hommes à la manipulation de systèmes symboliques autres que verbaux. Effectivement, on constate que les hommes ont une meilleure connaissance de la signalisation que les femmes. Mais gardons-nous de conclure trop vite, car cette différence disparaît si l'on considère des groupes d'hommes et de femmes homogènes du point de vue de leurs habitudes de conduite (kilométrage annuel, vitesse modale...). Cet écart semble donc dû à la différence qui existe, statistiquement, entre les pratiques du système automobile chez les hommes et chez les femmes. L'âge, le niveau culturel sont aussi des variables en relation avec la familiarité des systèmes symboliques mais... qu'est-ce qui ne varie pas avec l'âge et le niveau culturel !

(1) 73 % de ces utilisateurs de deux-roues n'ont pas le permis.

L'âge est la variable en fonction de laquelle la connaissance globale de la signalisation varie le plus fortement ; c'est pourquoi nous organiserons notre réflexion autour de l'interprétation de cette relation fondamentale.



GRAPHIQUE 3

Variation de la connaissance globale de la signalisation en fonction de l'âge
(pour les trois-sous-groupes de l'échantillon)

La connaissance de la signalisation diminue au fur et à mesure que l'on avance dans les classes d'âge plus élevé. Ce résultat, bien que conforme à ce que l'on pouvait intuitivement attendre, est d'une interprétation délicate.

En effet, chaque fois que nous nous trouvons devant une corrélation avec l'âge deux séries d'interprétation sont alors possibles : effet d'âge proprement dit (pour un même individu la connaissance globale diminue lorsque l'âge augmente) ou effet de génération (le niveau de connaissance varie entre les groupes d'âge, mais il ne varie pas pour un même individu en fonction de son âge).

Le fait que, chez les piétons, la connaissance globale de la signalisation soit meilleure chez les jeunes nous incite à parler d'effet de génération (1). Les jeunes sont nés dans un contexte caractérisé par la présence de l'automobile et du système de signalisation qui s'y rattache alors que les plus âgés ont dû apprendre à s'adapter à cette présence et à ce système, ils restent moins familiers à la « culture » automobile. Mais chez les roulants les phénomènes sont beaucoup plus complexes.

(1) La possession du permis ne peut expliquer ce phénomène puisque seulement 9% de l'échantillon piétons possède le permis, et ils ne se situent pas de manière privilégiée chez les jeunes.

Oublions, pour l'instant, cette opposition un peu simpliste entre effet d'âge et de génération et essayons de préciser les grandes lignes des interprétations possibles de la relation observée entre la connaissance globale et l'âge. Nous retiendrons trois hypothèses :

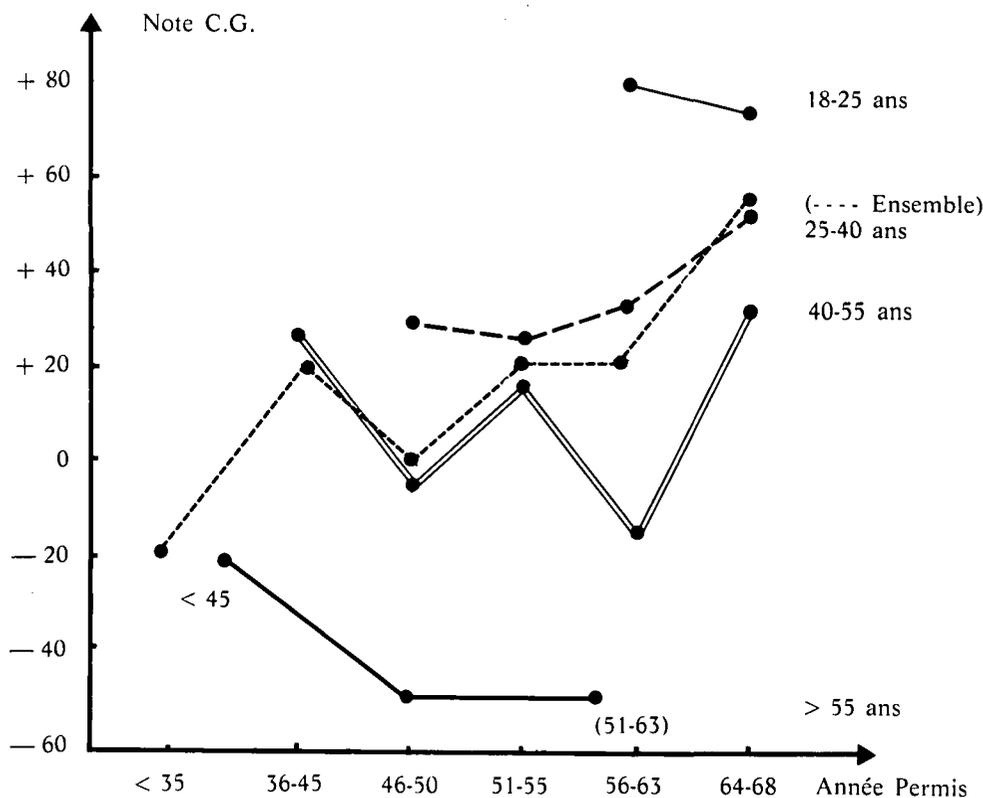
- La passation du permis de conduire améliore la connaissance, mais l'effet propre de cet apprentissage théorique s'atténue avec le temps, donc statistiquement, avec l'âge.
- Les conducteurs jeunes ont une pratique différente de celle des conducteurs plus âgés : roulent plus vite, roulent davantage, dans des situations plus variées. Ceci est également vrai pour les deux-roues. C'est cette pratique différente qui explique, au moins en partie, les écarts importants dans la connaissance de la signalisation.

- Enfin, n'oublions pas que nous étudions non des comportements mais des verbalisations : les jeunes de niveau d'instruction plus élevé ont peut-être de meilleures facultés de verbalisation (1).

L'introduction d'autres variables que l'âge nous permettra de nous prononcer sur ces interprétations.

B1. Effet de récence du permis de conduire

La connaissance globale s'améliore fortement lorsque l'année de passation du permis se rapproche de la date de l'enquête. Nous ne concluons pas trop vite à un fort effet de récence du permis car ce serait peut-être prendre pour effet de récence ce qui n'est qu'effet d'âge ou de génération. Nous devons étudier cette relation pour les différentes tranches d'âges :



GRAPHIQUE 4 (2)

Variation de la connaissance globale de la signalisation en fonction de l'année de passation du permis (pour différentes classes d'âge)

(1) Une autre interprétation consiste à dire que les jeunes sont plus familiers que les vieux aux situations d'examens. Or, le questionnaire se présentait comme un examen. Nous ne pouvons guère tester cette interprétation et la présentons seulement ici comme un biais méthodologique possible.

(2) Lorsque les effectifs étaient insuffisants (moins de vingt personnes), pour les plus de 55 ans, nous avons regroupé deux classes d'année de passation du permis.

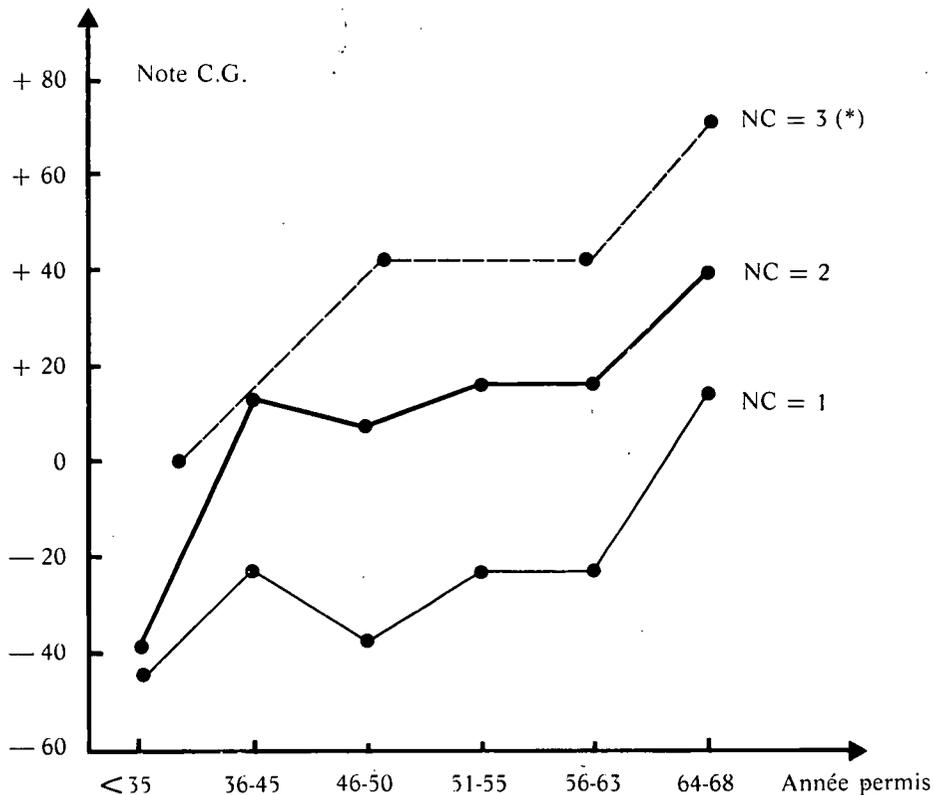
Nous retiendrons d'abord de ce graphique que l'influence de l'âge ne se réduit pas à des phénomènes de récence du permis puisque même dans le cas de passation très récente la connaissance est d'autant meilleure que l'on a affaire à des groupes plus jeunes.

De plus, dans tous les groupes d'âge, le groupe de ceux qui ont passé le permis le plus tôt a une meilleure connaissance que le groupe de la tranche d'années suivante. Ces phénomènes curieux pourraient s'interpréter en disant que dans chaque groupe d'âge les premiers à passer le permis sont les plus intéressés par le système

automobile ; cet intérêt se traduit, entre autres, par une meilleure connaissance de la signalisation.

L'effet de récence du permis (1) semble se limiter à une période très courte (environ quatre ans) et être relativement peu importante comparée à l'influence de l'âge (qui se retrouve dans chaque groupe homogène du point de vue de l'année d'obtention du permis).

Cet effet de récence, nous le retrouvons dans le graphique construit sur les trois classes de niveau culturel. La chute observée par des passations anciennes traduit l'influence de l'âge.



GRAPHIQUE 5

Variation de la connaissance globale de la signalisation en fonction de l'année de passation du permis (pour les différents groupes du niveau culturel)

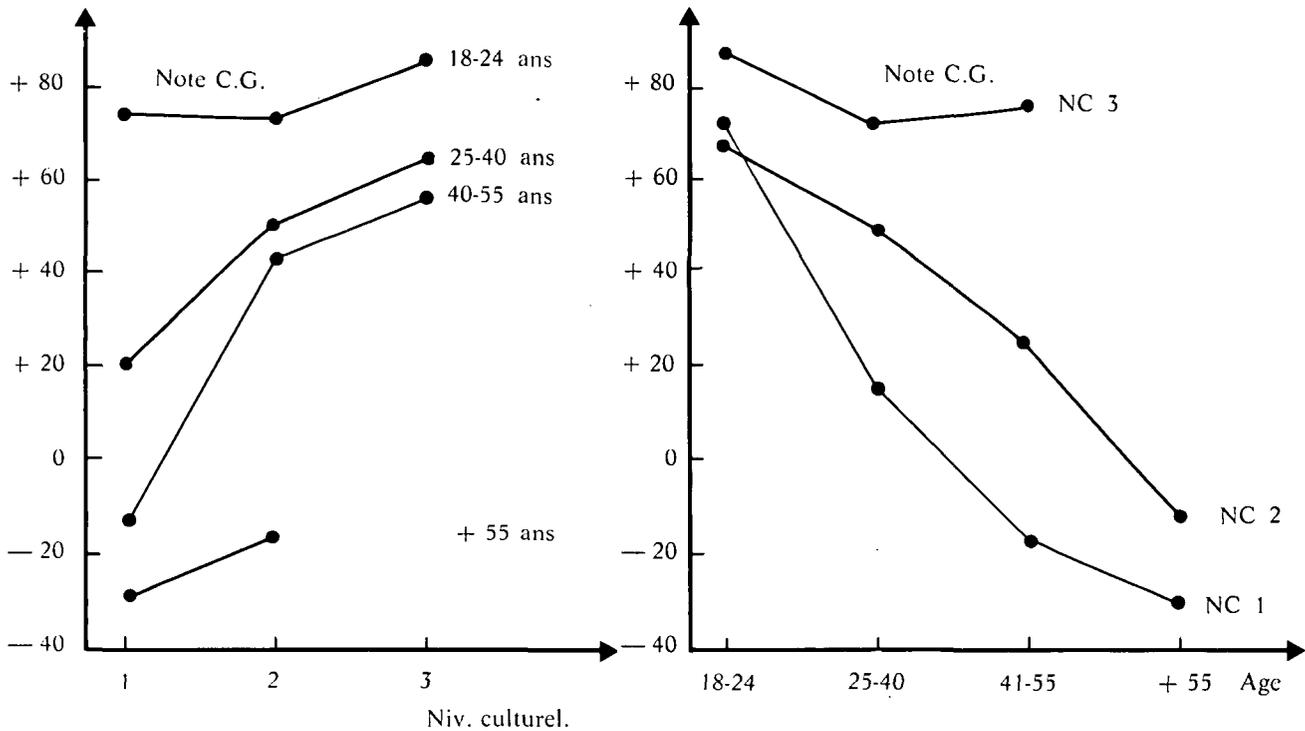
Ces deux graphiques nous permettent de conclure à l'existence d'un effet de récence, mais cet effet est très limité dans le temps (environ quatre ans) et n'explique qu'une faible part de la corrélation observée entre la connaissance globale et l'âge.

(1) Observable sur les courbes 25-40 ans et 40-55 ans. Sur la courbe 18-25 ans, il est équilibré par l'effet mentionné au paragraphe précédent.

(*) Pour NC = 3, même remarque qu'au graphique 4.

B2. Influence du niveau culturel

La connaissance de la signalisation est meilleure pour les groupes de niveau culturel élevé.



GRAPHIQUE 6

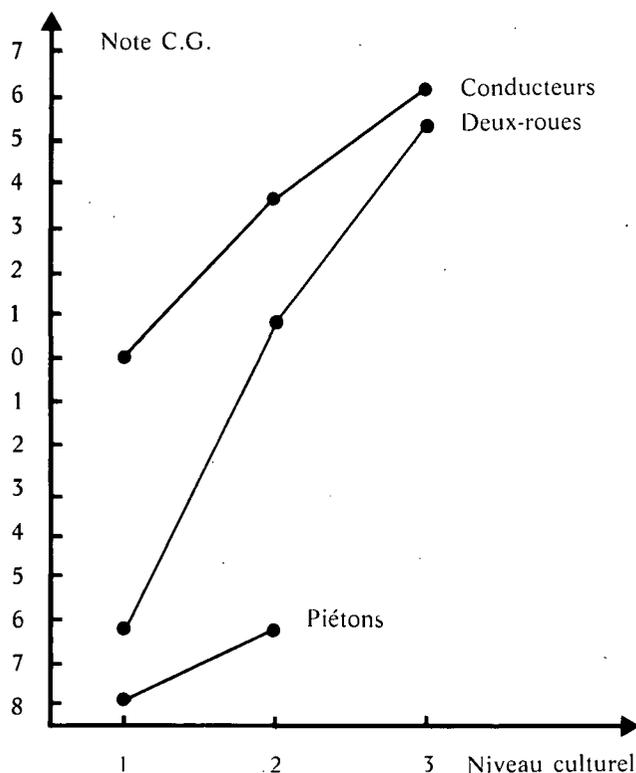
Influence de l'âge et du niveau culturel sur la connaissance globale de la signalisation

Ces graphiques nous montrent que l'âge et le niveau culturel ont leurs effets propres. C'est chez ceux qui ont le niveau culturel le plus élevé que l'influence de l'âge est la plus faible et, de même, chez les plus jeunes que l'influence du niveau culturel est la plus faible. Ceci nous conduit à parler à nouveau d'effet de génération. En effet, la familiarité avec le système automobile s'est d'abord développée dans les classes les plus aisées de la population pour s'étendre peu à peu dans les autres catégories sociales jusqu'à concerner, aujourd'hui, la quasi-totalité de la population.

Ainsi, pour le sous-groupe défini par un niveau culturel élevé, le système automobile a toujours été familier. Le fait que la connaissance de la signalisation varie peu dans ce groupe en fonction de l'âge nous conduit à énoncer que l'effet d'âge proprement dit (la détérioration de la connaissance avec l'âge) est assez faible, au moins jusqu'à 55 ans, et n'explique qu'une faible part de la corrélation observée entre l'âge et la connaissance globale.

Cette interprétation se trouve renforcée par le fait que le niveau culturel soit sans influence sur la connaissance du groupe le plus jeune : toute une génération familière au système automobile.

L'influence du niveau culturel se maintient d'ailleurs dans les trois groupes de notre échantillon :



GRAPHIQUE 7

Variation de la connaissance globale de la signalisation en fonction du niveau culturel (pour les trois sous-groupes de l'échantillon)

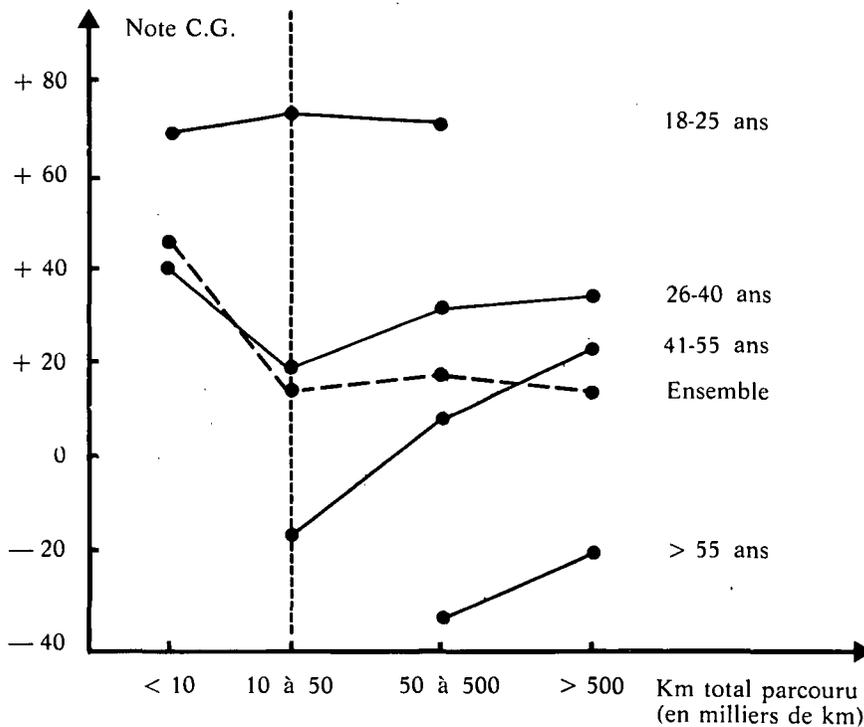
La très forte influence du niveau culturel sur le niveau de connaissance des deux-roues nous conduit à penser que l'on profite d'autant mieux de l'apprentissage pratique (seul) que le niveau culturel est plus élevé ou, ce qui revient au même, que l'apport spécifique de l'apprentissage théorique (le permis) est plus important dans les sous-groupes à niveau culturel bas. L'effort demandé aux sous-groupes de niveau culturel bas pour obtenir le permis est plus important que celui demandé au sous-groupe de niveau culturel élevé.

Mais, ici surtout, méfions-nous du biais introduit par le fait que nous étudions des verbalisations et non des comportements. Il se pourrait en effet que l'influence de l'apprentissage pratique sur la connaissance de la signalisation soit la même pour tous les niveaux culturels et que seule, la possibilité de verbaliser cette connaissance varie ; dans ce cas la passation du permis, outre l'accroissement de la connaissance qu'il entraîne, aurait pour effet principal d'apprendre un mode de verbalisation utile surtout dans les catégories à niveau culturel bas. Que nous retenions l'une ou l'autre de ces deux interprétations, l'effort demandé pour l'obtention du permis est d'autant plus important que l'on a affaire à des groupes de niveau culturel plus bas.

B3. Influence de la pratique du système automobile sur la connaissance de la signalisation

Une première série de variables caractérisant cette pratique est constituée par l'ancienneté comme conducteur, le nombre total de kilomètres parcourus. Ces variables sont en corrélation avec l'âge et, globalement, c'est l'influence de l'âge qui l'emporte puisque l'on observe que la connaissance diminue (ou reste stable, dans le cas du nombre total de kilomètres parcourus) lorsque l'expérience comme conducteur augmente.

L'influence de ces variables n'apparaît que si l'on considère des groupes homogènes selon l'âge.

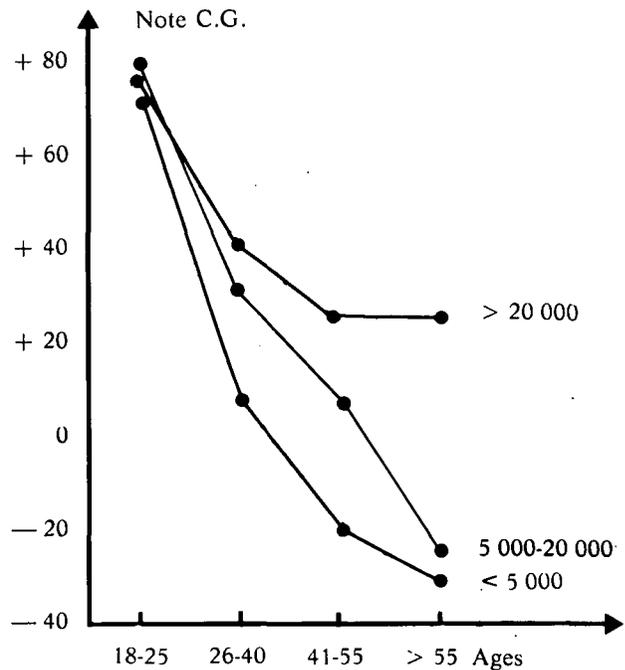
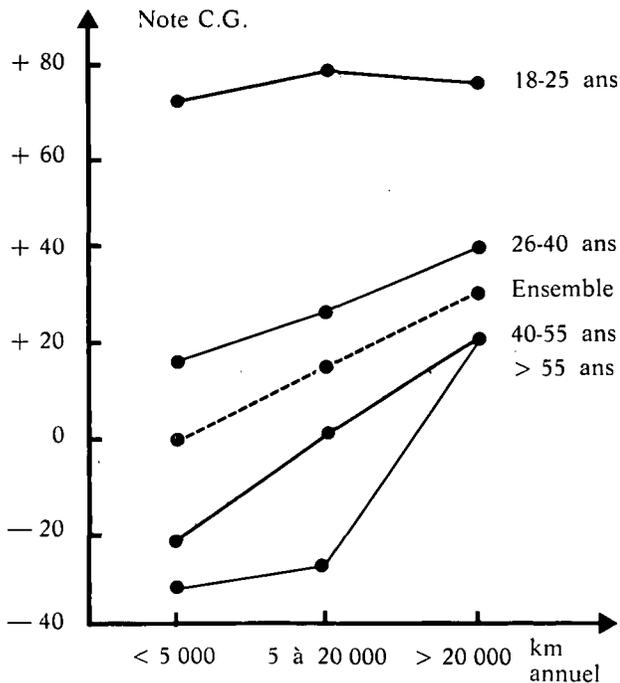


GRAPHIQUE 8

Variation de la connaissance globale de la signalisation en fonction du kilométrage total parcouru
(pour les différentes classes d'âge)

Ne tenant pas compte de ceux qui ont parcouru moins de 10 000 kilomètres qui correspondent en général à des permis récents, nous constatons que, sauf chez les 18-25 ans, la connaissance globale s'améliore lorsque le kilométrage total augmente.

Pour éviter le biais introduit par l'âge nous allons examiner l'influence du kilométrage annuel sur la connaissance globale de la signalisation.



GRAPHIQUE 9

Influence croisée de l'âge et du kilométrage annuel sur la connaissance globale de la signalisation

Nous constatons que l'influence du kilométrage annuel sur la connaissance globale est d'autant plus forte que l'âge est plus élevé, elle est pratiquement nulle chez les 18-25 ans. De plus, l'influence de l'âge sur la connaissance globale est beaucoup plus faible dans le sous-groupe de ceux qui font plus de 20 000 kilomètres par an.

Toujours pour essayer de caractériser la pratique du système automobile on peut utiliser des variables telles que la vitesse habituelle, la conduite sur autoroute, la conduite à l'étranger, la conduite de nuit... Dans tous ces cas on note une amélioration de la connaissance lorsque s'étend l'utilisation du système automobile. Cette amélioration subsiste si l'on filtre par l'âge ou par le niveau culturel, elle est en général plus forte dans les sous-groupes ayant une mauvaise connaissance (âge avancé ou niveau culturel bas), comme nous venons de le voir avec le kilométrage annuel ou le kilométrage total parcouru (1).

Ainsi, une pratique plus large du système automobile conduit, globalement à une meilleure connaissance de la signalisation. Il nous reste à essayer de comprendre comment peuvent s'articuler apprentissage pratique et apprentissage théorique pour « expliquer » la connaissance observée. Nous reviendrons sur ce point dans un « essai d'interprétation », mais auparavant nous ferons une remarque importante sur l'influence du permis.

B4. Remarque sur l'influence du permis

Nous avons vu que l'effet de récence du permis était très limité dans le temps. Mais cela ne revient pas à dire que, passé ce délai de l'ordre de quatre ans, le permis n'a plus d'influence.

En effet, si la connaissance due au permis semble décroître rapidement avant de se stabiliser, elle se stabilise à un niveau supérieur à celui des deux-roues des groupes correspondants (groupes d'âge et de niveau culturel). Cet écart peut a priori être dû à l'influence résiduelle du permis ou à une pratique du système de signalisation plus développée chez les conducteurs de voitures que chez les utilisateurs de deux-roues. Deux résultats nous font pencher pour la première interprétation :

- Pour chaque groupe d'âge ou de niveau culturel les sous-groupes de conducteurs ayant la plus faible pratique du système automobile (plus faible kilométrage annuel, plus faible kilométrage total) ont une connaissance de la signalisation toujours significativement supérieure à celle du groupe équivalent chez les deux-roues.

- Comme nous l'avons déjà dit, les utilisateurs de deux-roues ayant leur permis n'ont pas un niveau de connaissance significativement différent de celui des conducteurs.

C'est pourquoi nous pensons qu'il reste un effet positif de l'examen du permis de conduire sur la connaissance de la signalisation.

B5. Essai d'interprétation d'ensemble (2)

Dans de nombreux domaines d'études, comportements et attitudes varient en fonction de l'âge et du niveau culturel, ces deux variations étant, en partie au moins, indépendantes. C'est ce que nous avons trouvé avec la connaissance globale de la signalisation.

Nous appelons « ANC » une variable définie par le produit cartésien âge X niveau culturel. A partir de quatre classes d'âge et trois classes de niveau culturel nous avons ainsi construit une nouvelle variable à douze positions. Si nous admettons d'ordonner les classes de cette variable selon le niveau de connaissance globale de la signalisation par les conducteurs (appartenant à ces groupes) on obtient :

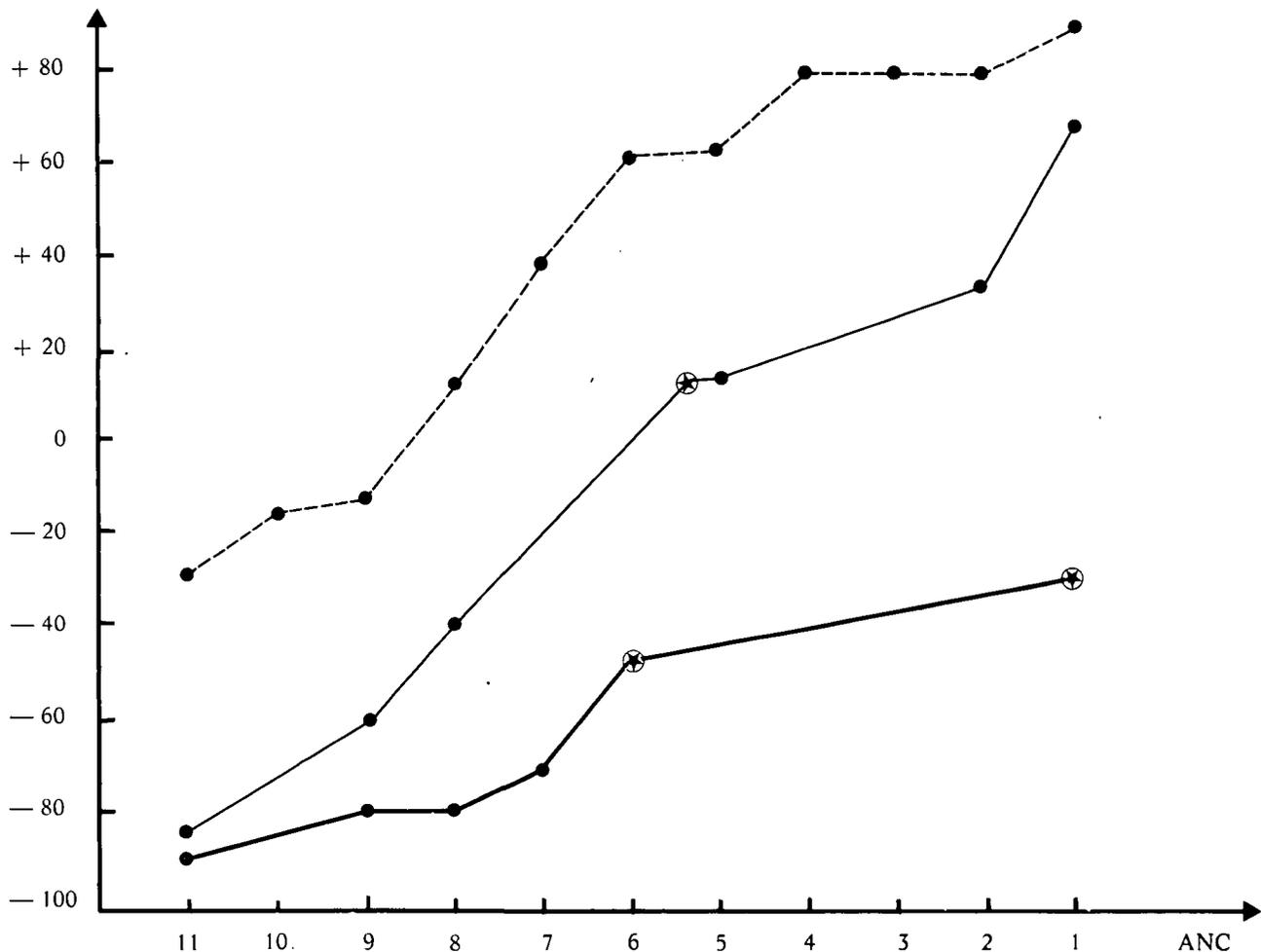
Age	+ 55	40-55	25-40	— 25
N.C.	4	3	2	1
1		+ 57 5°	+ 67 4°	+ 82 1°
2	- 18 10°	+ 25 7°	+ 52 6°	+ 68 2°
3	- 25 11°	- 17 9°	+ 12 8°	+ 68 3°

Note de connaissance globale et ordre des classes sur le produit cartésien âge X niveau culturel (ANC).

(1) Le kilométrage annuel est en corrélation avec toutes ces variables et est la plus « explicative » de cet ensemble.

(2) Dans cet essai d'interprétation nous abandonnons parfois une stricte rigueur scientifique pour proposer des hypothèses vraisemblables, trouvant en partie leur justification dans la cohérence des résultats et des interprétations proposées.

Nous pouvons pour chaque modalité de « ANC » construire les courbes correspondant aux niveaux de connaissance des piétons, deux-roues et conducteurs (1) :



GRAPHIQUE 10

Variation de la connaissance globale en fonction de ANC
(définie par le produit cartésien âge \times niveau culturel)

Le fait que la connaissance des conducteurs croisse de manière monotone en fonction de ANC est évidemment tautologique (par construction de ANC), mais la croissance observée pour les piétons et les conducteurs de deux-roues souligne l'intérêt et la pertinence de cette variable, lui donne le « statut » de variable intermédiaire, montrent « a posteriori » l'intérêt de sa construction.

On est alors tenté de chercher la signification de cette variable intermédiaire. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'automobile et, ce que l'on peut appeler la « civilisation automobile » s'est développée, historiquement, à partir des catégories sociales élevées pour gagner aujourd'hui au moins chez les jeunes, l'ensemble des couches sociales. Nous proposons donc d'interpréter ANC de la manière suivante : **Les groupes homogènes**

du point de vue de l'âge et du niveau culturel sont homogènes du point de vue de la « Familiarité au Système Automobile ».

Nous ne pouvons guère dans cette enquête définir opérationnellement ce concept de manière exogène par rapport aux problèmes de connaissance de signalisation. Disons simplement que si les groupes ainsi construits ont toutes les raisons d'être homogènes par rapport à cette familiarité au système automobile, l'ordre des classes de « ANC » défini ci-dessus est conforme ou du moins proche de ce que l'on aurait pu construire a priori comme ordre sur la « familiarité au système automobile » de ces mêmes classes.

(1) Certains regroupements ont été nécessaires pour obtenir des points « significatifs » (plus de vingt sujets). Le codage en ANC est conforme à l'ordre des classes présentées dans le tableau de la page précédente.

Notre interprétation repose sur l'hypothèse que « ANC » nous permet de caractériser la « Familiarité au système automobile ». Mais avant d'introduire d'autres variables, revenons sur l'interprétation de ces trois premières courbes.

Si la connaissance globale des piétons varie en fonction de ANC et donc de la familiarité au système automobile ce ne peut être dû ni à un apprentissage « pratique », ni à un apprentissage « théorique » tels que nous les avons définis. Nous parlerons d'apprentissage « osmotique » pour caractériser ce type d'apprentissage : tout se passe comme si la simple appartenance à un groupe dont les roulants ont une bonne connaissance de la signalisation suffisait à améliorer la connaissance des piétons, c'est-à-dire de ceux qui n'utilisent pas la signalisation.

Le fait que la connaissance globale augmente en fonction de ANC et donc de la familiarité au système automobile (FSA) (1) peut signifier que l'apprentissage pratique (seul) est d'autant plus « profitable » que FSA est plus élevée. Ainsi, outre la meilleure connaissance de base qu'elle entraîne, la familiarité au système automobile joue dans l'apprentissage « pratique » de la signalisation le rôle d'une motivation.

Si l'on admet que l'écart entre connaissance des deux-roues et connaissance des conducteurs est dû, au moins pour une bonne part, à l'apport de l'apprentissage « théorique » (le permis) nous avons caractérisé les trois niveaux de connaissance par trois types, « hiérarchisés », d'apprentissage.

- Pour les piétons : apprentissage osmotique.
- Pour les deux-roues : apprentissage osmotique + apprentissage pratique.
- Pour les conducteurs : apprentissage osmotique + apprentissage pratique + apprentissage théorique.

Nous disons que ces trois types d'apprentissage sont hiérarchisés parce que :

- les piétons qui ont une expérience du deux-roues ont une meilleure connaissance globale que les autres piétons (l'apprentissage pratique ajoute quelque chose par rapport à l'apprentissage « osmotique ») ;
- les utilisateurs de deux-roues qui ont le permis ont une connaissance globale qui n'est pas significativement différente de celle des conducteurs (par contre, les conducteurs qui pratiquent le deux-roues, n'ont pas une meilleure connaissance globale que les autres conducteurs).

Nous ne pouvons pas construire point par point d'autres courbes en fonction de « ANC ». C'est ici que nous allons utiliser les analogies observées entre l'influence de l'âge et celle du niveau culturel sur les phénomènes étudiés pour étayer les hypothèses d'influence de ANC et donc de FSA sur les mêmes phénomènes.

Nous verrons successivement l'influence du permis et celle de la pratique du système automobile (2).

Nous appuyant sur les graphiques 11 nous formulons l'hypothèse :

- **Même chez ceux qui ont obtenu récemment le permis (moins de quatre ans) la connaissance diminue avec ANC (et donc FSA). L'écart entre la connaissance de la signalisation par ce groupe et la connaissance de la signalisation par les autres conducteurs décroît avec ANC (et donc FSA).**

En ce qui concerne la pratique du système automobile, dont le meilleur indice est le kilométrage annuel, nous appuyant sur les graphiques 11, nous formulons les hypothèses :

- **L'influence de la pratique du système automobile est d'autant plus élevée que la FSA est plus faible.**

(Une pratique même faible suffit à maintenir la connaissance globale chez les FSA élevées ; une pratique importante est nécessaire chez les FSA faibles). Nous retrouvons l'idée d'une meilleure utilisation de l'apprentissage pratique (3) chez les FSA élevées. De plus :

- **Même une forte pratique du système automobile ne permet pas de garder le niveau de connaissance de l'année du permis.**

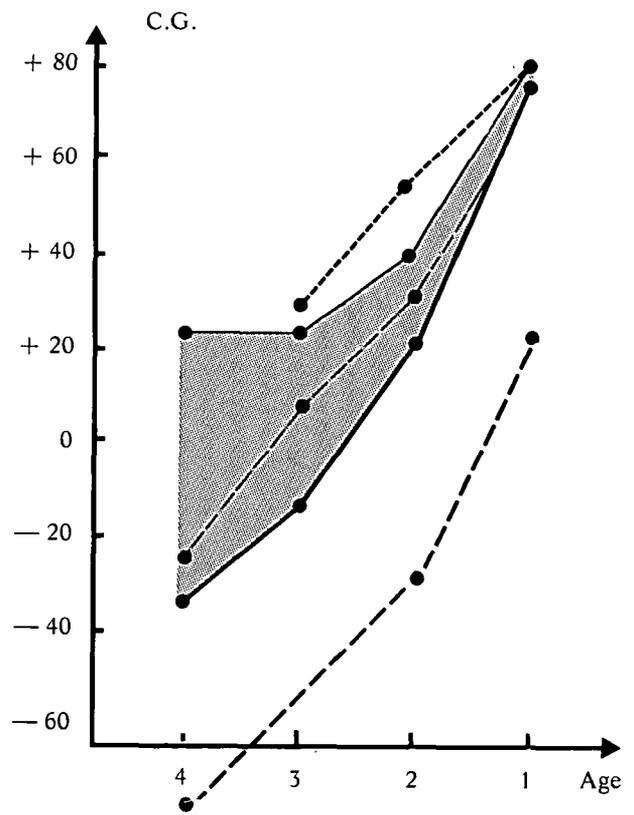
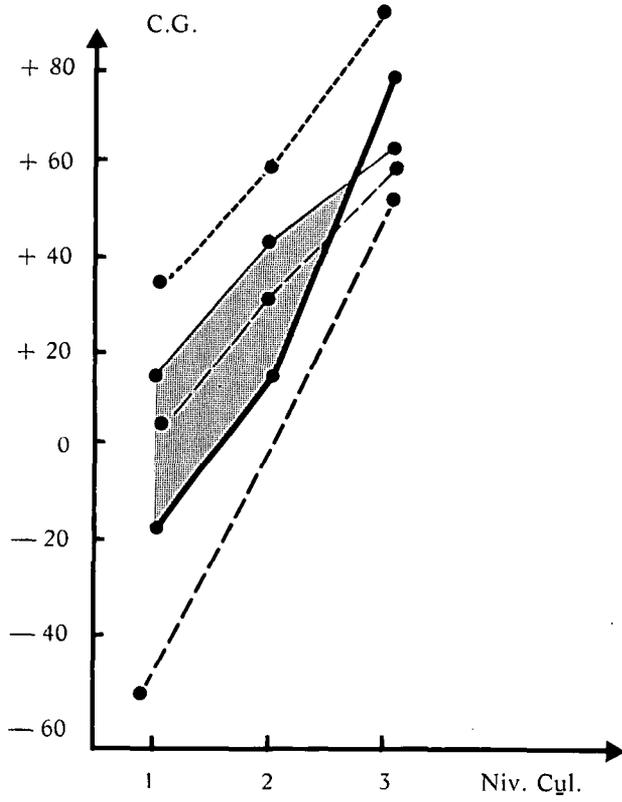
L'écart entre ces deux groupes (permis récents et forte pratique) correspond à la disparition avec le temps d'un apport spécifique de l'apprentissage théorique (effet de récurrence) :

- même les conducteurs ayant une faible pratique du système automobile ont une meilleure connaissance que les utilisateurs de deux-roues. Ceci correspondrait à un résidu de l'apport spécifique de l'apprentissage théorique (le permis).

(1) Nous utilisons l'abréviation FSA pour « Familiarité au système automobile ». Pour alléger le texte nous parlerons de la variable FSA, alors qu'il s'agit en toute rigueur de la variable ANC, interprétée en FSA.

(2) Nous supposons ici que l'influence de l'âge et du niveau culturel sont au moins en partie indépendantes. Nous l'avons vérifié sur la connaissance globale des conducteurs, deux-roues et piétons, nous le supposons vrai sur les groupes étudiés ci-dessous.

(3) En fait, chez ceux qui ont le permis, cette pratique ne constitue plus à proprement parler un apprentissage. Il s'agit plutôt de la maintenance d'une connaissance : cette pratique jouerait le rôle d'un renforcement.



— Ensemble des cond.
 - - - Deux-roues
 ····· Permis récents

● — ● Forte pratique automobile
 ■ — ■ Faible pratique automobile

GRAPHIQUE 11

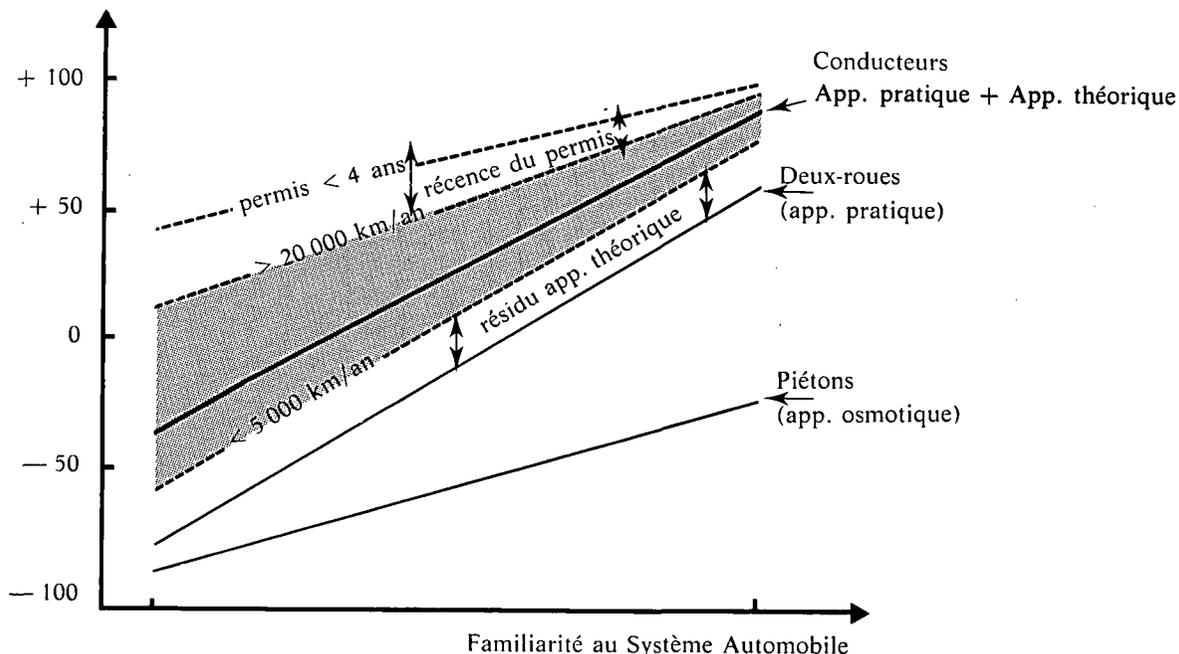
Variation de la connaissance globale de la signalisation en fonction de l'âge et du niveau culturel (pour l'ensemble des conducteurs, les permis récents, les conducteurs ayant une forte pratique du système automobile, les conducteurs ayant une faible pratique du système automobile, les utilisateurs de deux-roues)

Nous pouvons alors résumer notre interprétation d'ensemble par un graphique.

Les courbes représentées sur ce graphique sont de deux natures différentes :

— Courbes construites point par point à partir de la définition de ANC (interprété en FSA).

- - - Courbes proposées par analogie avec celles construites pour l'âge et le niveau culturel).



GRAPHIQUE 12

Résumé de l'interprétation d'ensemble de la variation de la connaissance globale de la signalisation en fonction de la familiarité au système automobile

Sans que cette présentation puisse prétendre à la rigueur scientifique, la cohérence d'ensemble de cette interprétation renforce la pertinence de la variable ANC et de son interprétation en terme de « familiarité au système automobile ».

REMARQUES :

1. Cette interprétation dépasse l'alternative dont nous étions partis : effet d'âge ou effet de génération ? Mais, si le fait de faire jouer des rôles équivalents à l'âge et au niveau culturel nous conduit à une interprétation satisfaisante, à un instant donné, il se peut toutefois que les mécanismes explicatifs de l'influence de ces deux variables ne soient pas identiques. En particulier :

1.1. Indépendamment de la familiarité au système automobile, il subsiste probablement un effet d'âge pur :

- Même dans le groupe de niveau culturel élevé on retrouve une influence de l'âge ;
- Il semble que l'on assiste à une chute de la connaissance au-delà de 50 ans.

1.2. Indépendamment de la familiarité avec le système automobile, un niveau culturel élevé favorise la verbalisation mais aussi la conceptualisation (ce qui entraîne une meilleure efficacité de l'apprentissage pratique).

2. La construction de cette variable « ANC », mettant en évidence l'importance de l'appartenance à un groupe « historico-culturel », dépasse largement le cadre de la connaissance de la signalisation. Cette variable (surtout l'ordre de ses modalités) pourrait être définie en dehors de toute référence directe à la connaissance de la signalisation, son application à la signalisation prendrait alors encore plus de poids et ANC apparaîtrait moins comme une variable « ad hoc ». Nous n'avons pas les moyens d'approfondir cette démarche dans cette note, mais l'utilisation de ce type de variable dans d'autres études, voire d'autres domaines, permettrait d'en dégager une signification plus large.

CHAPITRE II

LA CONNAISSANCE PARTICULIERE DE CHAQUE PANNEAU

Dans cette partie, nous présenterons les principaux résultats concernant la connaissance particulière de chaque panneau (1). Notre objectif est, à partir de ces résultats, de chercher à approfondir l'interprétation de la connaissance de la signalisation. C'est pourquoi nous commencerons par étudier les variations de la connaissance particulière de chaque panneau en fonction des paramètres qui nous sont apparus comme les plus pertinents dans l'analyse et l'interprétation de la connaissance globale.

Avant d'étudier l'influence de l'âge, du niveau culturel et du kilométrage annuel sur la connaissance particulière de chaque panneau nous comparerons cette connaissance particulière pour les différents sous-groupes de notre échantillon : les conducteurs, les utilisateurs de deux-roues, les piétons. Les résultats de ces analyses nous conduiront alors à prolonger notre démarche par l'étude de la reconnaissance des principaux concepts véhiculés par les panneaux de signalisation (danger et interdiction en particulier) et surtout à chercher à expliquer les principaux types d'erreurs rencontrées dans les réponses des sujets.

A. Connaissance des panneaux pour chaque sous-groupe de l'échantillon.

A1. Comparaison : utilisateurs de deux-roues - conducteurs [voir graphique 13] (2).

Nous avons reporté sur ce graphique les points représentatifs de tous les signaux (panneaux et autres signes — lignes jaunes, feux...).

Le faisceau de points que l'on observe est extrêmement « serré ». Les phénomènes de saturation existants aux extrémités (le faisceau passe à la fois par le point 0,0 et par le point 100,100), font que chercher à ajuster une droite de régression et calculer un coefficient de corrélation n'aurait guère de sens. Nous nous contenterons donc de noter la faible dispersion de ce nuage autour d'une courbe moyenne, tracée de manière approchée sur le graphique.

Aucun panneau n'est mieux connu par les utilisateurs de deux-roues que par les conducteurs. En particulier, les panneaux concernant directement les deux-roues (danger, obligation et interdiction) ne sont pas mieux connus par ces derniers et leurs points représentatifs se situent très près de la courbe moyenne du nuage de points. **L'hypothèse selon laquelle un panneau serait**

d'autant mieux connu par un sujet qu'il le concerne de plus près, se trouve, sur ce cas particulier, infirmée.

Bien que les écarts entre les points représentatifs de chaque panneau et la courbe moyenne soient relativement faibles, nous essayerons d'expliquer ces variations dans le décalage existant entre connaissance des conducteurs et connaissance des utilisateurs de deux-roues. Pour cela nous avons isolé deux groupes de panneaux : ceux pour lesquels ce décalage est particulièrement fort, et ceux pour lesquels ce décalage est particulièrement faible, espérant que l'examen de ces deux groupes laisserait apparaître des hypothèses d'interprétation. Mais ces groupes étaient très « éclectiques » et ne permettaient pas de dégager des hypothèses.

Nous avons alors recherché des hypothèses dans l'interprétation que nous avons proposée du décalage sur la connaissance globale de la signalisation entre chacun de ces deux groupes. Nous avons dit alors que c'est en partie l'apport théorique spécifique de l'examen du permis de conduire qui explique ce décalage. Si cette interprétation est correcte, c'est sur les panneaux pour lesquels cet apport est « indispensable » que le décalage devait être le plus fort. Il s'agit des panneaux pour lesquels un apprentissage par la pratique seule doit être le plus difficile compte tenu de la **complexité du message** ou de l'**absence de renforcement** pratique sur l'exactitude de la connaissance.

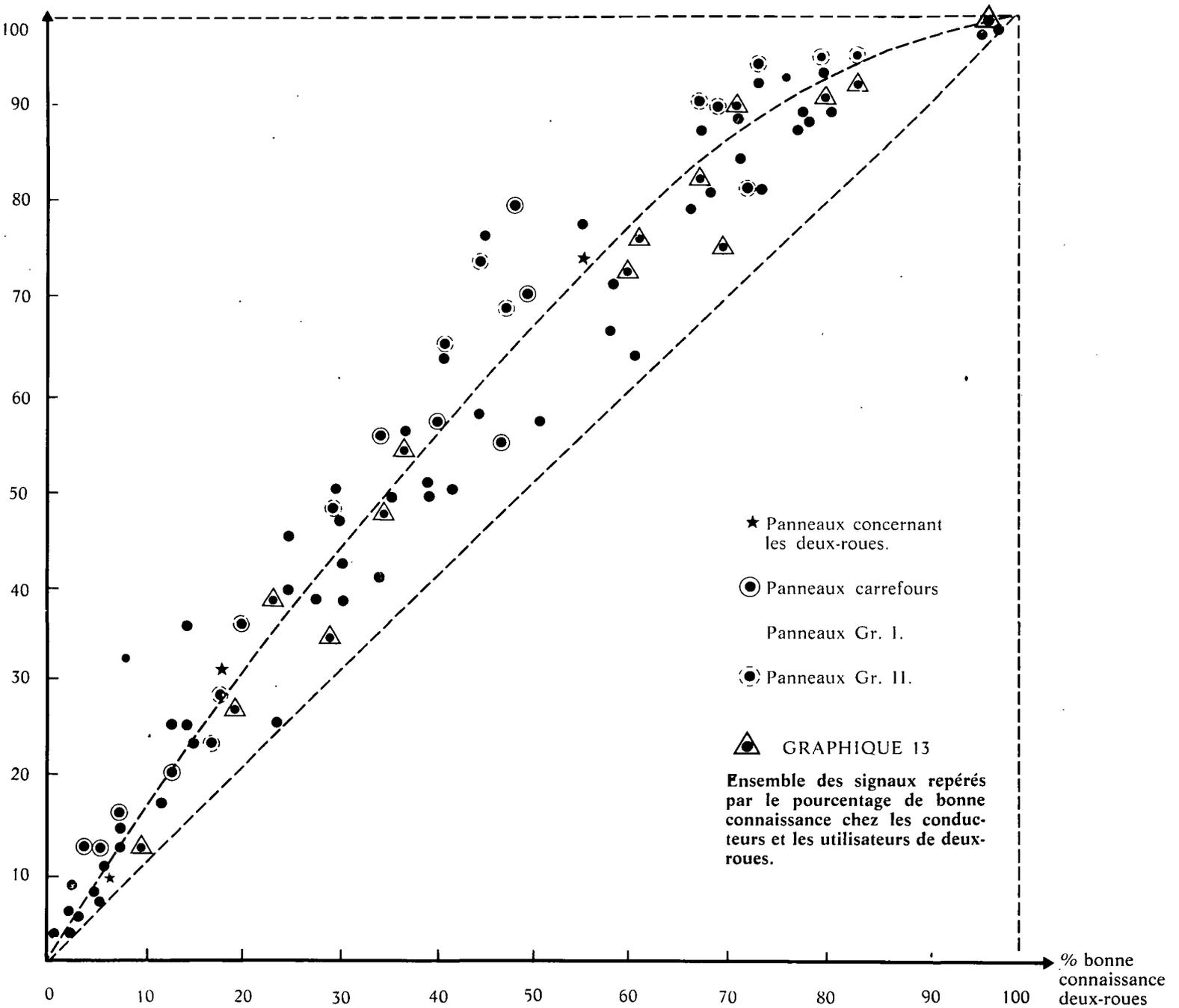
L'ensemble des panneaux annonçant un croisement et les règles (formelles) de priorité qui s'y rattachent, peut être caractérisé à la fois par une complexité du message, et par la nature formelle et théorique de ce message. Si nous considérons les points représentatifs de l'ensemble de ces signaux (nous avons mis dans ce groupe, tous les panneaux de croisement, les feux et la flèche verte), conformément à notre hypothèse on observe sur l'ensemble de ces panneaux, un décalage plus fort que la moyenne entre la connaissance des conducteurs et celle des deux-roues :

- sept sont effectivement situés dans la partie du nuage correspondant à un décalage plus important que la moyenne ;
- deux sont très proches de la courbe moyenne du nuage des points (route sans priorité venant de la droite et flèche verte) ;
- un seul dans la partie du nuage correspondant à un décalage plus faible que la moyenne et il s'agit du

(1) Il ne s'agit pas uniquement des panneaux, mais de tous les signaux.

(2) Ce graphique représente tous les points correspondant aux résultats reportés en colonnes (f) et (g) de l'annexe IV.

% bonne
connaissance
des conducteurs



STOP que l'on ne peut effectivement pas caractériser par la complexité de son message, la consigne d'arrêt étant pour ainsi dire écrite sur le panneau.

Le renforcement de la connaissance par la pratique peut s'effectuer à travers deux types d'association :

- association entre le panneau et le comportement des autres usagers ;
- association entre le panneau et l'existence d'une situation particulière.

Le décalage entre la connaissance des conducteurs et celle des deux-roues devrait être plus faible quand l'un au moins de ces deux types d'association est possible.

C'est cette hypothèse que nous allons vérifier en construisant deux groupes de panneaux :

GROUPE I. — Panneaux pour lesquels un apprentissage par la pratique du système de signalisation est

possible. Nous mettrons dans ce groupe l'ensemble des panneaux annonçant un danger (sauf le panneau « autres dangers », qui, seul, renvoie au concept de danger et non à un danger précis), le danger annoncé étant effectivement « visible » 150 mètres plus loin, il peut y avoir association (1).

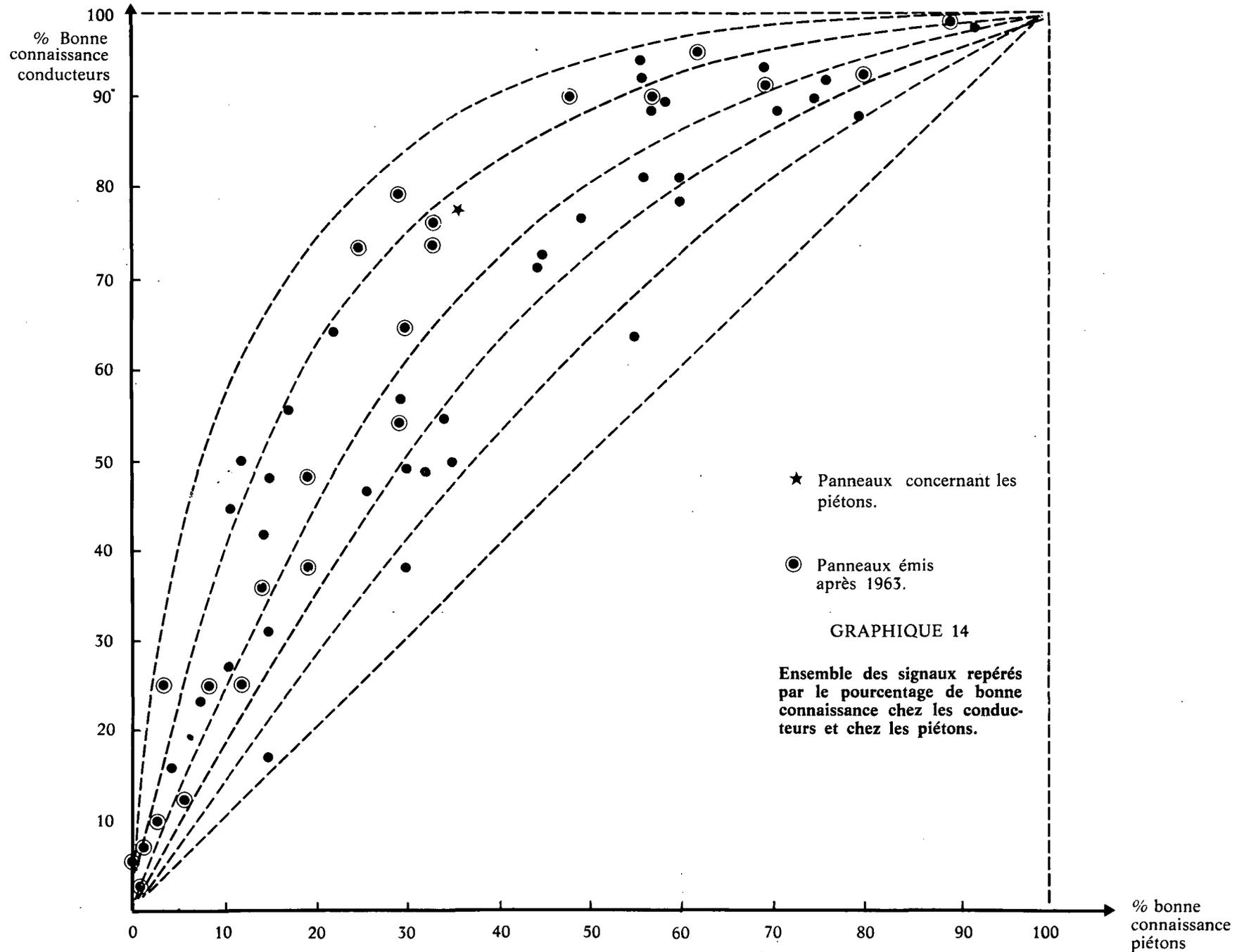
GROUPE II. — Panneaux pour lesquels un apprentissage par la pratique du système de signalisation est difficilement possible. Nous mettons dans ce groupe l'ensemble des panneaux d'interdiction. En effet, à supposer que l'« objet » sur lequel porte l'interdiction ne soit pas connu de l'usager il est difficile à identifier à travers l'observation du comportement des autres automobilistes. Nous excluons de ce groupe, le sens interdit et le stationnement interdit, car l'observation du comportement des autres automobilistes peut ici conduire à un apprentissage. Nous excluons aussi le panneau « douane » qui peut facilement être appris par simple association.

On obtient alors les résultats suivants :

	Décalage + important que la moyenne	Décalage ± la moyenne	Décalage — important que la moyenne
Gr. I « Dangers »	3 (2)	2	9
Gr. II « Interdictions »	9	2	1

(1) Ces panneaux sont, de plus, assez « figuratifs ». Leur lecture nécessitant moins un apprentissage théorique.

(2) Les trois panneaux du groupe I correspondent à un décalage plus important que la moyenne sont « route glissante » (le danger n'est pas forcément manifeste), « attention aux enfants » (le danger n'est pas permanent), et « voie à double sens » (qui était peu utilisé au moment de l'enquête, ce panneau est aussi le moins figuratif de l'ensemble). Evidemment, il est toujours facile d'expliquer individuellement certaines exceptions, mais il est à noter que ces explications sont pertinentes par rapport à la règle de constitution de nos groupes, ce qui signifie qu'apparaissent comme exceptions des panneaux que l'on aurait pu, à la limite ne pas faire figurer dans ces groupes. Ces exceptions renforcent donc notre interprétation plus qu'elles ne la limitent.



En conclusion, cette analyse renforce l'interprétation que nous avons proposée lors de l'analyse de la connaissance globale, en expliquant une partie du décalage observé entre la connaissance des utilisateurs de deux-roues et la connaissance des conducteurs par l'existence d'un apprentissage théorique dû à la passation du permis de conduire.

A2. Comparaison entre la connaissance particulière des piétons et des conducteurs

[voir graphique 14 (1)]

Nous avons reporté sur ce graphique tous les panneaux et signes proposés aux piétons. Le nuage de points est ici plus dispersé, mais comme dans le cas des deux-roues nous pouvons noter que les panneaux concernant directement les piétons ne sont pas mieux connus par ces derniers (interdit aux piétons, passage pour piétons).

Comme dans le cas des deux roues, nous avons isolé le groupe de panneaux pour lequel le décalage entre la connaissance des conducteurs et celle des piétons est le plus important et le groupe de ceux pour lesquels ce décalage est le plus faible. Il nous a semblé que les signaux du premier groupe étaient plus récents que ceux du dernier. En effet, dans le premier groupe, sept panneaux sur douze dataient d'après 1963 et zéro sur huit dans le deuxième. Si l'on accepte le découpage du nuage en fuseaux comme indiqué sur notre graphique, en partant du groupe de panneaux dont le décalage est maximum on a successivement 7/11 ; 9,5/21 ; 5,5/17 ; 0/9 panneaux datant d'après 1963 dans chacun de ces « fuseaux ».

Il est intéressant de noter que cette influence de l'ancienneté des panneaux sur le décalage existant entre connaissance des conducteurs et connaissance des piétons renforce notre interprétation en terme d'apprentissage « osmotique », cet apprentissage apparaît ici, dans sa dimension temporelle, comme un phénomène relativement lent.

L'opposition que l'on a pu mettre en évidence au paragraphe précédent entre le groupe des panneaux « danger » (groupe I) et celui des panneaux « interdiction » (groupe II) est beaucoup moins nette ici (2) : **l'ancienneté des signaux est la seule variable que nous ayons pu mettre en évidence dans l'analyse de l'importance de ce décalage.**

A3. Conclusion

Sans rien nous apprendre de très particulier sur la connaissance de chaque panneau ces analyses confirment les hypothèses que nous avons retenues pour interpréter les résultats concernant la connaissance globale. De plus nous avons vu que la seule donnée « connaissance d'un panneau particulier par le groupe des conducteurs » nous permet d'inférer, avec une erreur moyenne inférieure à 5 %, la connaissance du même panneau par le groupe des utilisateurs de deux roues.

L'existence de ces fonctions liant de manière assez stricte la connaissance de chaque panneau pour chacun des trois sous-groupes de notre échantillon nous autorise à centrer nos efforts sur le seul groupe des conducteurs.

A partir de maintenant nous ne parlerons que de la connaissance de chaque panneau dans le groupe des conducteurs.

B. Influence de l'âge, du niveau culturel et du kilométrage annuel sur la connaissance particulière de chaque panneau.

L'influence de ces trois variables nous a conduit à proposer un schéma explicatif de la connaissance globale de la signalisation. **Il est, a priori, possible que l'influence de ces variables sur la connaissance globale puisse s'expliquer par l'influence de ces mêmes variables sur certains groupes particuliers de panneaux.** Nous nous proposons dans ce paragraphe, de chercher à mettre en évidence de tels groupes.

Pour ce faire, en l'absence d'hypothèses précises nous avons utilisé (comme au paragraphe précédent) la démarche pragmatique suivante : sur l'ensemble des panneaux et propositions présentées à la totalité de l'échantillon nous avons isolé les sous-groupes correspondant aux variations les plus fortes et les plus faibles en fonction des trois variables indépendantes. Les sous-groupes ainsi constitués sont plutôt « éclectiques » et les hypothèses que l'on peut faire sur l'interprétation de la présence de tel ou tel panneau dans chacun de ces sous-groupes ne se trouvent généralement pas vérifiées sur l'ensemble des panneaux.

Nous n'entrerons pas ici dans les détails de l'analyse et nous nous contenterons de rapporter les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus, qu'ils soient positifs ou négatifs.

(1) Ce graphique comprend tous les points correspondant aux résultats reportés en colonnes (f) et (h) de l'annexe IV (tous les panneaux n'étaient pas présentés aux piétons).

(2)

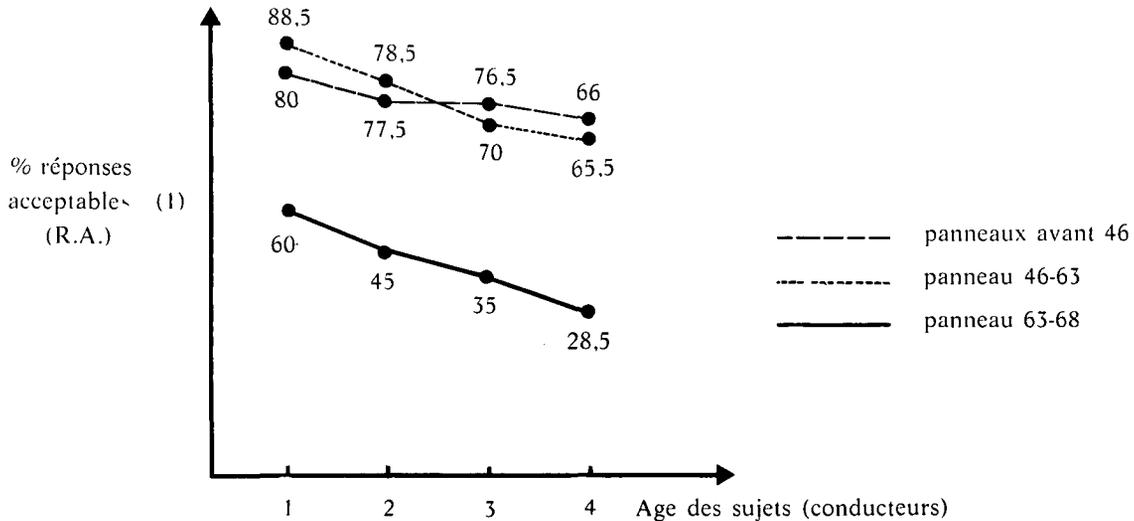
« Fuseaux »	1	2	3	4 et 5
Gr. I	2	4	5	0
Gr. II	4	3	2	0
Panneaux	11	21	17	9

B1. La variation en fonction de l'âge semble plus forte pour les panneaux récents

Les panneaux récents étant les moins bien connus, il revient au même de dire que la variation en fonction de l'âge est plus forte pour les panneaux récents ou que

la variation de connaissance en fonction de l'ancienneté des panneaux est d'autant plus forte que les personnes sont plus âgées.

Le graphique 15 montre ce résultat :



GRAPHIQUE 15

Pourcentage de réponses acceptables en fonction de l'âge des sujets selon l'ancienneté des panneaux

Nous voyons de plus que la « rupture » dans la connaissance des panneaux se situe, compte tenu de notre classification, en 1963, les groupes avant 46 et 46-63 étant connus de manière analogue. Nous avons d'ailleurs vérifié ce point sur l'ensemble des panneaux (2).

Date de parution des panneaux :	Avant 46	46-63	63-68
% de conducteurs ayant une bonne connaissance des panneaux (ensemble des panneaux)	77,5	75,9	55,2

B2. La variation en fonction du niveau culturel est-elle plus forte pour les panneaux correspondant à une représentation « arbitraire » ou « stylisée » ?

Le fait que l'on trouve dans le groupe des panneaux dont la connaissance varie très fortement avec le niveau culturel, des panneaux tels que « entrée » ou « fin d'autoroute », « fin d'interdiction de dépasser », « fin de toutes les prescriptions », pose le problème de savoir si, en dehors du facteur ancienneté des panneaux, le caractère arbitraire ou stylisé de certaines représentations ne conduit pas à une plus grande discrimination de la connaissance en fonction du niveau culturel (qui

peut caractériser une certaine familiarité avec la lecture du matériel symbolique).

Nous nous sommes efforcés de classer les panneaux selon trois types de mode de représentation de l'« objet » (3) :

- **représentation manifeste** : « l'objet » est très facilement identifiable ; par exemple, les panneaux concernant les deux-roues ;
- **représentation stylisée** : l'« objet » est représenté de manière stylisée ou caricaturale ; par exemple, entrée d'autoroute, voie à double sens ;
- **représentation arbitraire** : représentation purement conventionnelle ; par exemple, sens interdit.

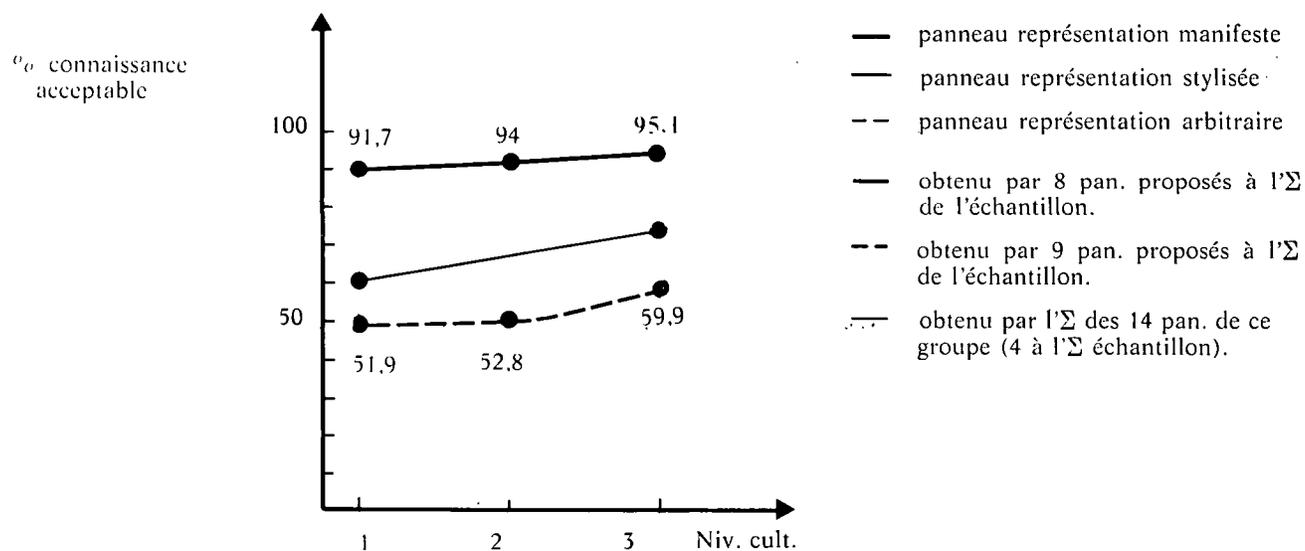
(1) Rappelons que les réponses des sujets ont été codés en trois positions, « bonnes réponses », « réponses insuffisantes », « mauvaises réponses ». En fait, les « réponses insuffisantes » correspondent très fréquemment à des difficultés de verbalisation, ou verbalisations incomplètes ; on ne peut considérer l'énoncé sujet comme manifestement faux et le comportement qui en découle ne peut être considéré comme dangereux. Dans ces conditions, il nous a paru préférable pour éliminer en grande partie les biais de verbalisation de comptabiliser ces réponses insuffisantes avec les bonnes réponses. C'est le total « bonnes réponses » + « réponses insuffisantes » que nous convenons d'appeler « réponses acceptables ».

(2) Les analyses du paragraphe B ne portent que sur les panneaux proposés à l'ensemble de l'échantillon.

(3) Cette classification porte sur l'objet représenté sur le panneau, sans qu'il soit fait aucune hypothèse sur le type de relation entre cet « objet » et le message du panneau (voir à ce sujet le paragraphe D).

L'affectation des panneaux à l'un de ces trois groupes pose quelques problèmes, dans la mesure où la frontière entre « représentation manifeste » et « représentation stylisée » n'est pas très précise. Compte tenu de l'utilisation que nous faisons de cette classification nous avons eu plutôt tendance à élargir le groupe « représentation manifeste » pour isoler dans le groupe « représentation stylisée » des panneaux en faisant nettement partie (voir pour le choix des panneaux, l'annexe IV, colonne d, deuxième lettre).

Dans le graphique ci-dessous, tous les points ont été calculés sur les panneaux proposés à l'ensemble de l'échantillon, sauf les points relatifs à la représentation stylisée, calculés sur l'ensemble des panneaux « stylisés » de l'ensemble de l'échantillon (il n'y en avait que quatre dans les panneaux proposés à l'ensemble de l'échantillon) :



GRAPHIQUE 16

Variation du pourcentage de connaissance acceptable des panneaux en fonction du niveau culturel selon le type de représentation de l'objet

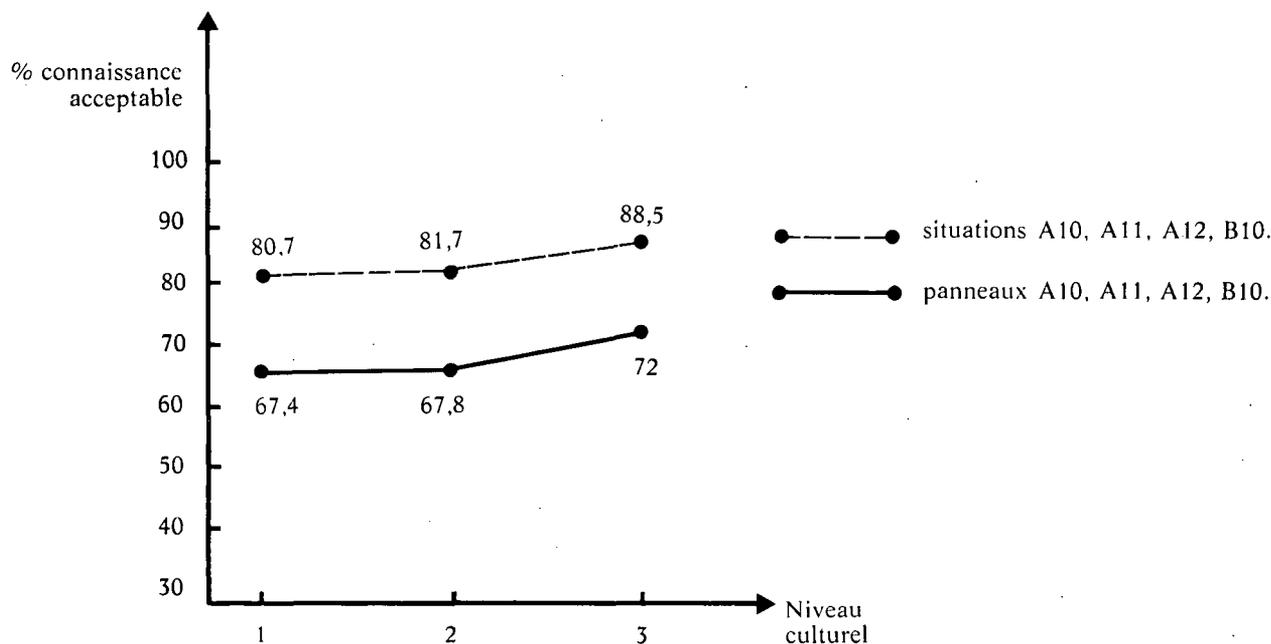
Bien que l'on ne puisse appliquer ici de tests rigoureux, l'hypothèse semble être confirmée : la variation en fonction du niveau culturel est plus forte pour les pan-

neaux correspondant à une représentation stylisée de l'objet.

B3. La variation en fonction du niveau culturel est-elle plus faible lorsque le panneau est proposé en situation ?

La présentation de certains panneaux en situation permet d'éliminer en partie les problèmes de verbalisation

puisque le sujet était devant une situation concrète et devait donner des ordres de passage. Ces situations conduisent dans l'ensemble, à de meilleurs résultats, mais on ne note aucun effet différentiel du niveau culturel comme le montre le graphique ci-dessous :



GRAPHIQUE 17

Variation du pourcentage de connaissance acceptable en fonction du niveau culturel selon le mode de présentation du panneau au sujet

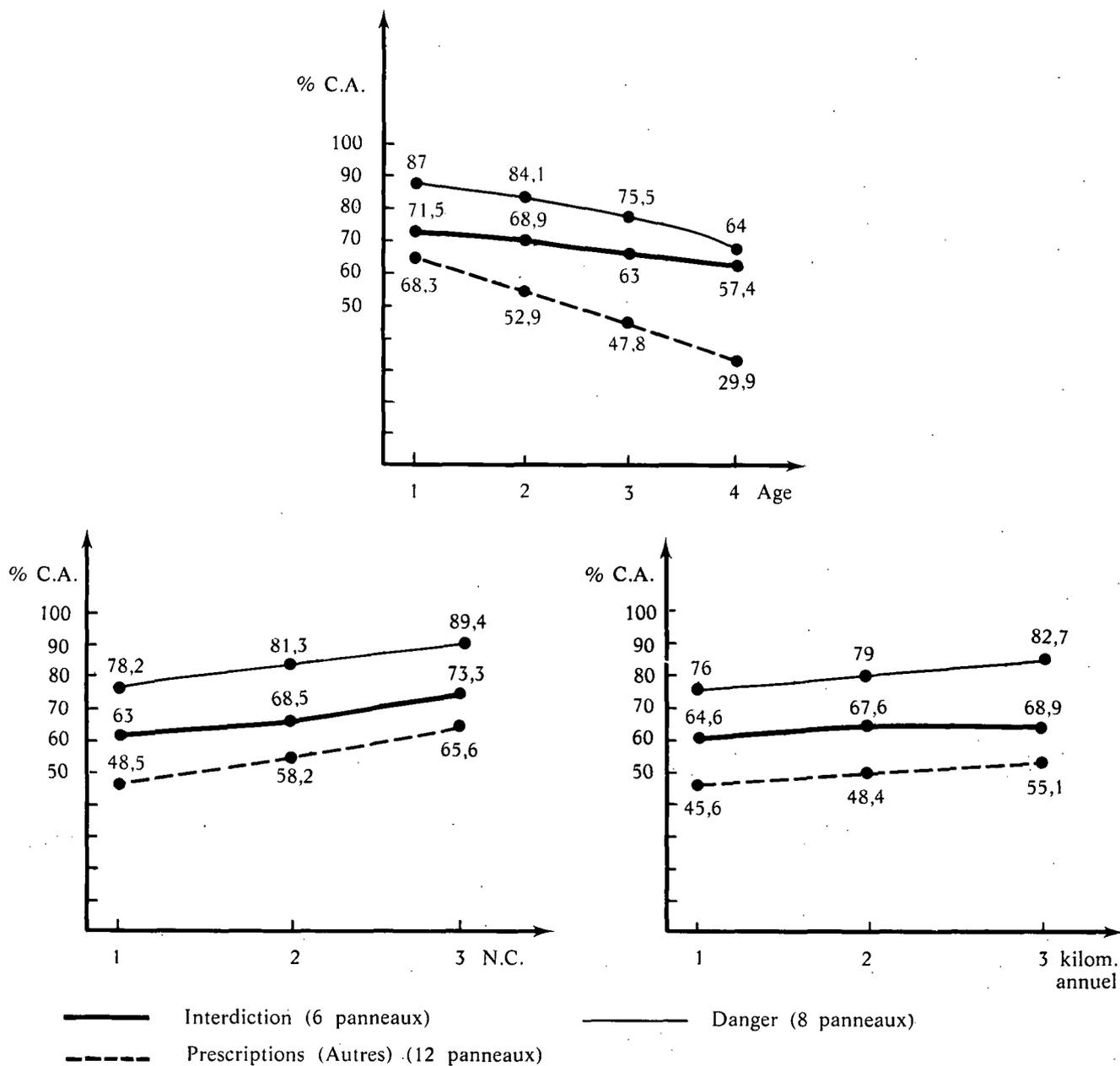
B4. L'étude des variations en fonction du kilométrage annuel ne permet de dégager aucun groupe de panneaux particuliers

Il aurait pu être intéressant d'étudier ces variations en fonction de la fréquence d'existence des divers panneaux, mais nous ne connaissons pas ces fréquences.

Compte tenu du poids de cette typologie, dès que l'on parle de signalisation, nous présentons ci-après les relations existant entre la connaissance moyenne des panneaux de chacun de ces trois groupes et nos trois variations fondamentales : âge, niveau culturel et kilométrage annuel.

B5. Danger, interdiction, autres prescriptions : une typologie que l'analyse ne permet pas de dégager

Pour le législateur comme pour le chercheur les panneaux de signalisation se classent en trois grands groupes : dangers, interdictions et autres prescriptions. L'analyse pragmatique de l'influence de différentes variables sur la connaissance de la signalisation n'a pas conduit à cette typologie.



GRAPHIQUE 18

Variation du pourcentage de connaissance acceptable des panneaux en fonction de l'âge, du niveau culturel et du kilométrage annuel selon la catégorie du panneau

Les panneaux du groupe « Autres prescriptions » sont les moins bien connus, viennent ensuite les panneaux « Interdictions », les panneaux « Dangers » étant les mieux connus. Mais attention, le pourcentage de panneaux récents dans le groupe « Autres prescriptions » est très élevé, alors que ce même pourcentage est très faible dans le groupe « Interdictions ».

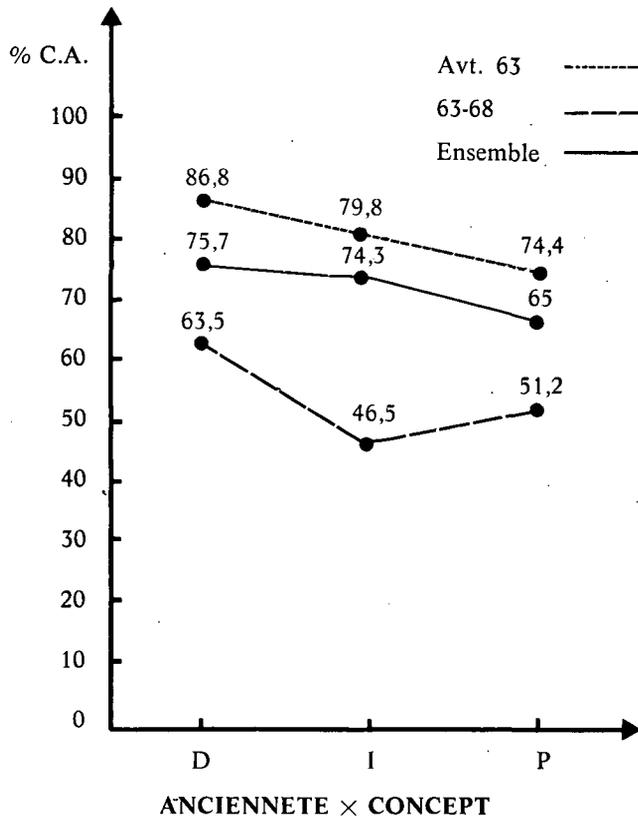
La différence de connaissance observée sur ces trois groupes n'est-elle pas due à la seule influence de l'an-

cienneté des panneaux ? Nous répondrons à cette question au paragraphe suivant.

Si l'on considère l'ensemble des panneaux et non plus seulement les panneaux proposés à l'ensemble de l'échantillon, l'écart entre la connaissance des panneaux « danger » (moyenne de connaissance acceptable : 75,7 %) et les panneaux « interdiction » (moyenne de connaissance acceptable : 74,3 %) est négligeable ; les « autres prescriptions » restant nettement moins bien connus (55 %).

B6. *Connaissance des panneaux en fonction du concept, du type de représentation de l'objet et de l'ancienneté (1)*

Ces trois variables que nous venons de mettre en évidence sont en corrélation les unes par rapport aux



D = Danger
I = Interdiction
P = Prescriptions (Autres)

GRAPHIQUE 19

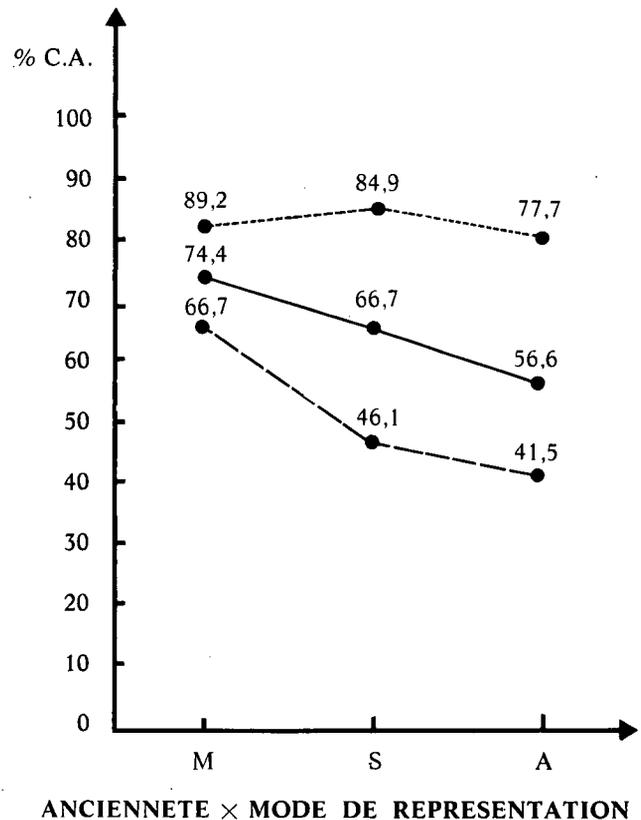
Effet croisé de l'ancienneté et du concept sur le pourcentage de connaissance acceptable

Nous voyons en particulier :

- que l'écart existant entre la connaissance des panneaux « interdiction » et « autres prescriptions » s'explique essentiellement par l'ancienneté différente des panneaux de ces deux groupes ;
- que les panneaux « dangers » restent toujours les mieux connus ;
- que le mode de représentation de l'objet n'influence la connaissance que sur les panneaux récents.

autres. Nous étudions ici leur influence conjointe sur la connaissance de l'ensemble des panneaux.

Les deux graphiques ci-dessous mettent en évidence l'influence prépondérante de l'ancienneté par rapport aux deux autres variables.



M = Manifeste
S = Stylisée
A = Arbitraire

GRAPHIQUE 20

Effet croisé de l'ancienneté et du mode de représentation de l'objet sur le % de connaissance acceptable

Cette influence de l'ancienneté est telle que si l'on considère des groupes homogènes sur les deux autres variables (concept et type de représentation) la proportion de panneaux récents dans chaque groupe, explique en grande partie les écarts dans la connaissance moyenne de chaque groupe (voir tableau ci-après) :

(1) Cette analyse repose sur un groupe de panneaux sur lequel nous pouvions définir ces trois variables (les signalisations de carrefours, croix de Saint-André en sont exclues). Ce sont tous les panneaux définis en colonne (d) de l'annexe IV.

Concept \ Représentation	M Manifeste		S Stylisée		A Arbitraire		Σ	
D Dangers	77,6		74,5		71,5		75,7	
	8	2	4	1	3	0	15	3
I Interdictions	71,2		94,0		68,6		74,3	
	5	5	1	1	4	3	10	9
P Autres prescriptions	74,4		43,0		28,2		55	
	3	5	0	3	1	4	4	12
Σ	74,4		66,8		56,8			
	16	12	5	5	8	7	29	24

Légende de chaque case :

% connaissance acceptable	
Nombre des panneaux avant 63	Nombre des panneaux 63 - 68

Mettant en évidence les dépendances et les interactions existant entre ces trois variables, ce tableau explique en grande partie les difficultés rencontrées dans la recherche de groupes homogènes de panneaux, du point de vue de leur connaissance. D'autant plus que d'autres variables explicatives de cette connaissance seront mises en évidence dans les pages qui suivent.

B7. Hypothèses et conclusions intermédiaires

Si les analyses ci-dessus n'ont pas permis de dégager des groupes de panneaux homogènes du point de vue du type de connaissance qui s'y rattache (1), nous devons souligner que ces analyses ont été entreprises après l'échec d'analyses factorielles portant d'une part sur la connaissance de l'ensemble des panneaux et d'autre part sur la connaissance simultanée de chaque groupe de deux panneaux (ces dernières analyses ne sont pas présentées ici).

Ces « échecs » (absence de résultats positifs) dans la recherche d'une typologie des panneaux peuvent avoir plusieurs causes :

- Comparer la connaissance de plusieurs panneaux revient évidemment à comparer le repérage de cette connaissance à travers un certain codage. Or, s'il est facile d'identifier certaines réponses comme parfaitement correctes et d'autres comme manifestement fausses, il est souvent difficile de classer un grand nombre de réponses et le codage se trouve alors inévitablement, adapté à chaque panneau. On est

alors conduit à comparer des connaissances repérées sur des échelles différentes, ce qui rend cette comparaison souvent artificielle.

- C'est pour essayer de pallier cette difficulté que nous avons étudié non seulement des niveaux de connaissance, mais les variations de cette connaissance en fonction des diverses variables ; en effet, si la définition précise du seuil de « bonne connaissance » s'effectue avec des critères spécifiques à chaque panneau, les variations de cette connaissance dans différents sous-groupes de la population ne devraient pas être sensiblement modifiées par le seuil choisi. Cette analyse a donné peu de résultats.

- Enfin, il est possible que le nombre des variables explicatives et leur interdépendance soient tels que les techniques de l'analyse statistique et la recherche de groupes homogènes soient ici inadaptées (le nombre de panneaux est trop faible par rapport au nombre de variables à introduire). Par exemple, les panneaux « danger » et les panneaux « interdiction » n'ont pas la même structure d'ancienneté ou de mode de représentation de l'objet. La comparaison directe de ces deux groupes n'a donc guère de sens.

Cette dernière hypothèse concernant le nombre des variables explicatives sera largement confirmée à travers le paragraphe D. Dans ce paragraphe D, pour essayer justement de cerner d'autres variables explicatives de la connaissance de chaque panneau, nous avons analysé les *types d'erreurs rencontrées* et mis ainsi en évidence la complexité du mode de lecture de l'ensemble des panneaux rendant compte par là même de la difficulté à constituer des groupes suffisamment homogènes.

Pour l'instant, tout se passe comme si l'interprétation

(1) Nous avons surtout montré le poids de l'ancienneté des panneaux dans la connaissance. Nous avons aussi mis en évidence que l'influence de l'âge semble plus forte sur les panneaux récents, et que l'influence du niveau culturel semble plus forte pour les panneaux « stylisés ».

proposée au chapitre I sur la connaissance globale, s'appliquait à chaque panneau, l'ancienneté du panneau étant un facteur essentiel pour la définition du niveau moyen de cette connaissance.

A partir de maintenant, nous ne parlerons plus que de la connaissance moyenne d'un panneau par les conducteurs, sachant très bien que cette connaissance varie toujours avec l'âge, le niveau culturel et le kilométrage annuel, mais nous ne reviendrons pas sur ces variations.

C. Identification des concepts Danger, Interdiction et Obligation

Bien que l'analyse n'ait pas débouché sur la pertinence de cette classification il convient d'étudier la connaissance et l'identification de ces concepts compte tenu de leur importance dans tout problème de signaliation.

Nous travaillerons ici sur *la connaissance de l'ensemble des panneaux par les conducteurs*. Afin d'éliminer les problèmes dus à l'identification de l'« objet », nous étudierons d'abord la connaissance des trois panneaux représentant le même objet, un deux-roues, dans les trois formes-couleurs correspondant aux concepts de Danger, Interdiction, Obligation. Nous exposerons ensuite les résultats d'un test portant sur la reconnaissance des formes et des couleurs liées à ces concepts et étudierons enfin, la présence de termes liés à ces concepts dans les réponses verbales des sujets.

C1. Les trois panneaux sur lesquels figure une bicyclette

Nous avons choisi ces panneaux parce que l'« objet » ne pose aucun problème d'identification (1) et surtout parce que le même objet existe dans les trois formes. Les résultats concernant ces trois panneaux sont regroupés dans le tableau suivant :

Réponses Panneau	Réponses				
	Danger	Interdiction	Obligation ou Autorisation		
Danger	45	22	25		
Interdiction	—	76	20		
Obligation	—	4	Obligation 9	Obligation ou Autorisation 70	Autorisation 12

TABLEAU 21
Identification du concept pour les trois panneaux représentant une bicyclette

Le panneau le mieux connu est l'interdiction (74 %) ; il est toutefois à noter que 20 % des automobilistes « lisent » l'interdiction en autorisation ou obligation ; il existe donc au moins 20 % des automobilistes qui n'associent pas automatiquement la forme-couleur cercle-rouge au concept d'interdiction.

Le concept de danger est moins bien identifié (45 %) ; respectivement 22 % et 25 % des automobilistes « lisent » le panneau « attention aux deux-roues » ou « interdit aux deux-roues », ou « pour les deux-roues ».

L'obligation, quant à elle, est traduite en simple autorisation dans 12 % des cas (dans 70 % des cas, on ne peut conclure entre autorisation ou obligation), la forme-couleur rond-bleu est perçue comme un conseil, une indication.

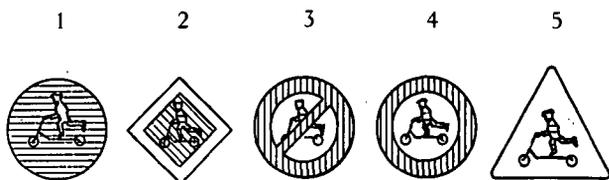
Nous remarquerons aussi que seul le panneau danger évoque l'idée de danger, alors que tous évoquent, dans

des proportions variables, les concepts d'interdiction, d'obligation ou d'autorisation. La présence erronée du concept d'interdiction est assez fréquente dans l'ensemble des panneaux, un peu comme s'il y avait une « attente » d'interdiction sous-jacente à la seule présence d'un panneau. Par contre, la présence erronée des concepts d'obligation ou d'autorisation est beaucoup plus rare ; elle pourrait s'expliquer ici par une difficulté à identifier le « récepteur » du message : en effet, la même bicyclette signifie dans deux cas que le message, le concept s'adresse aux utilisateurs de ce mode, alors que dans le troisième cas il évoque le danger dont on avertit les automobilistes. A l'unicité de l'objet représenté sur ces trois panneaux ne correspond pas une unicité dans la relation formelle entre cet objet et le message.

(1) Ce qui veut dire que tout le monde « voit » un deux-roues, sans que cela veuille dire que tout le monde identifie correctement la classification des véhicules à deux-roues concernés. (Ce n'est plus le problème d'identification de l'« objet » mais celui de sa signification par rapport au message du panneau, voir à ce sujet D).

C2. Test de reconnaissance des formes-couleurs

On avait pour ce test confectionné les cinq panneaux ci-dessous



et l'on demandait successivement aux enquêtés celui qui indiquait un danger (dû à la présence d'enfants sur patinettes), celui qui indiquait que l'accès était interdit aux patinettes, et enfin celui qui signalait une piste obligatoire pour patinettes.

C'est « l'interdiction » qui est la mieux reconnue, si l'on regroupe les réponses 3 et 4 (95 %). La réponse 3 (57 %) est plus fréquente que la réponse 4 (38 %), pourtant la plus correcte. Le trait rouge renforce l'idée d'interdiction. Le seul trait rouge fait d'ailleurs apparaître l'idée d'interdiction dans des panneaux où elle ne devrait pas figurer (« fin d'autoroute » par exemple). L'obligation est reconnue dans 82 % des cas et le danger dans 67 % des cas seulement.

Ainsi, si l'on compare les résultats de C.1 et C.2, qu'il s'agisse de connaissance du concept attaché à une forme-couleur (C.1) ou de reconnaissance d'une forme-couleur correspondant à un concept (C.2), **c'est toujours l'interdiction qui est la mieux connue, le danger obtient des scores relativement bas dans les deux cas, l'obligation est bien reconnue (peut-être par élimination ?) mais peu connue (en fait affaiblie en autorisation).**

Il pourrait paraître étonnant que le décalage que nous venons de mettre en évidence entre la connaissance des panneaux d'interdiction et celle des panneaux de danger ne se retrouve pas sur l'ensemble des panneaux (rappelons que dans l'ensemble des panneaux, les panneaux « danger » sont les mieux connus). Ce point sera éclairé ultérieurement (C.3 et D). Nous retiendrons de C.1 et C.2 que **« toutes choses étant égales par ailleurs » les panneaux du groupe Interdiction sont mieux connus que les panneaux du groupe Danger.**

C3. Reconnaissance des concepts liés formes-couleurs dans l'ensemble des panneaux

La présence de l'idée d'interdiction a été codée sur 13 panneaux cerclés de rouge. La fréquence moyenne de présence est de 82 %.

La présence d'un terme lié à l'idée de danger a été codée sur 14 panneaux « triangle pointe en haut » (1). La fréquence moyenne de présence est de 26 %.

Mais si la présence de l'idée d'interdiction est nécessaire pour que l'on puisse considérer qu'un panneau d'interdiction soit suffisamment connu, un panneau « danger » peut être considéré comme suffisamment connu alors même que l'idée de danger n'est pas clairement explicitée. En fait, les panneaux « danger » sont souvent perçus comme de simples « indications ».

C3.1. En ce qui concerne les panneaux interdiction :

— Si le panneau blanc cerclé de rouge (« interdit dans les deux sens ») est assez mal connu (25 %), il est à noter qu'il évoque une idée d'interdiction dans 90 % des cas. Une fois de plus, il semble que la forme-couleur rond-rouge soit correctement associée à l'idée d'interdiction.

— Cette présence de l'idée d'interdiction est encore plus fréquente sur la majorité des panneaux de ce groupe (interdit de dépasser : 99 % ; interdit aux plus de 5 t : 98 % ; avertisseurs interdits : 37 % ; sens interdit : 96 % ; interdit de tourner : 95 % ; vitesse limitée : 94 % ; interdit aux voitures : 94 %).

— Cette fréquence est moins forte dans trois cas particuliers intéressants :

- Interdit aux piétons (81 %) et interdit aux deux-roues (76 %) ; l'idée d'autorisation (ou d'obligation) apparaît avec une fréquence respective de 8 % et 17 % dans ces deux cas. La différence qui existe dans la reconnaissance du concept d'interdiction entre ces deux panneaux et le panneau interdit aux véhicules automobiles (94 %) nous incite à penser qu'il n'y a pas indépendance entre la reconnaissance du concept et son application à un objet particulier. Le message du panneau est un « tout » cohérent. Nous reviendrons plus loin sur cette idée.

- Interdit de tourner à droite (panneau non barré de rouge) (74 %). Ce panneau est d'ailleurs perçu comme une obligation dans 13 % des cas.

- Hauteur limitée (31 %) et largeur limitée (29 %). Bien que cerclés de rouge, ces panneaux sont perçus comme des indications de hauteur et largeur de voie et non comme des interdictions faites à des véhicules dépassant un certain gabarit. (Nous interpréteront ces résultats au paragraphe D). On pourrait d'ailleurs ajouter à ce groupe le panneau « douane », plus perçu lui aussi comme une indication que comme une interdiction (ce panneau est d'ailleurs impropre car l'obligation d'arrêt n'est pas exactement une interdiction

— et l'existence de tels panneaux ne peut que nuire au renforcement de l'association forme-couleur rond-rouge au concept d'interdiction).

(1) Les panneaux concernant les croisements sont exclus de cette analyse.

C3.2. En ce qui concerne les *panneaux dangers* (signalisation de croisement exclue) (1)

La fréquence de la présence d'un terme évoquant l'idée de danger, varie considérablement entre les panneaux :

- Elle est maximum (73 %) pour le panneau « autres dangers » qui, sans autres indications, ne signifie rien d'autre que la présence d'un danger.
- Viennent ensuite les panneaux « attention aux deux-roues » (45 %) et « attention aux piétons » (51 %) attirant l'attention des automobilistes sur la présence d'utilisateurs plus faibles sur la chaussée.
- Le groupe suivant est plus difficile à caractériser (projection de gravillons : 42 % ; virages dangereux : 41 % ; chutes de pierres et route glissante : 31 %) bien que la fréquence d'un terme donnant l'idée de danger soit ici beaucoup plus importante que dans le dernier groupe.
- Enfin, les autres panneaux danger sont perçus comme de simples indications (passage à niveau, descente dangereuse, voie rétrécie, voie à double sens...) et la présence d'un terme évoquant l'idée de danger n'existe en général que dans moins de 10 % des cas.

C3.3. *Quelques autres panneaux*

L'idée d'interdiction est souvent présente dans les verbalisations concernant les panneaux récents et mal connus, mais pas celle de danger. En particulier :

- Le panneau « fin d'interdiction » est perçu comme une interdiction dans 8 % des cas.
- Au panneau « fin d'autoroute » est associée une idée d'interdiction dans 16 % des cas. Le trait transversal rouge y est sûrement pour quelque chose (autoroute interdit, interdit de traverser l'autoroute).
- Le panneau « vitesse minimum » (obligation de dépasser 30 km/h) est perçu comme une interdiction (interdiction de dépasser 30 km/h) dans 56 % des cas.

Les résultats concernant ce dernier panneau nous incitent à penser qu'il existe une attente par rapport à chaque panneau. Cette attente correspond à une idée a priori sur ce que peut signifier un panneau, sur les buts de la signalisation. Tout se passe comme s'il existait, pour un usager donné, certains types de messages possibles, chaque panneau devant rentrer dans l'une de ces catégories. L'idée de « vitesse minimum » serait extérieure à cette « typologie a priori » des usagers. L'idée d'interdiction serait au contraire très présente. Nous approfondirons cette remarque au paragraphe D.

C4. *Remarque sur la logique de la construction des panneaux*

Si l'on considère l'ensemble des panneaux proposés aux

usagers, la relation concept-forme-couleur n'est pas d'une rigueur extrême : Quelle différence entre les concepts correspondant à certains panneaux « danger » et les rectangles bleus annonçant « cylindrage » ou « accotement non stabilisé » ? De fait, le panneau « douane » n'est-il pas plus une indication qu'une interdiction ? Et les cercles bleus annonçant « voie réservée aux bus » n'ont-ils pas une dimension « interdiction » pour la grande majorité du public ? En fait, les messages à communiquer sont souvent complexes et un « langage » s'appliquant à tous ces messages serait peut-être trop complexe. N'empêche que l'apprentissage de la relation concept-forme-couleur souffre sûrement de l'existence de renforcements négatifs.

C5. *Résumé concernant l'identification des concepts*

L'interdiction est mieux associée à la forme-couleur rond-rouge que le danger ne l'est à la forme-couleur triangle pointe en haut. La forme-couleur cercle-bleu n'induit pas le concept d'obligation. De plus, l'identification du concept ne peut être considérée comme indépendante de connaissance de l'ensemble du message.

D. *Essai d'interprétation des principales erreurs sur la connaissance des panneaux*

Les difficultés rencontrées dans l'analyse « statistiques » (recherche de typologie, analyse factorielle...) nous conduisent pour terminer, à essayer de comprendre les principales erreurs sur la connaissance des panneaux, espérant dégager ainsi des critères de classification pertinents du point de vue de la connaissance des usagers. Ce travail ne repose plus uniquement sur les pourcentages de bonnes ou mauvaises réponses, mais aussi sur l'analyse du contenu d'un échantillon de réponses des sujets.

Soulignons que cette classification résulte de la construction de groupes homogènes du point de vue du type d'erreurs de compréhension rencontrées.

Cette classification est assez proche de celle proposée par J. Martinet (2). Nous n'avons toutefois pas cherché à rendre identiques ces deux classifications qui s'appliquent à des composants différents de l'acte sémique (3) : celle de J. Martinet à la structure du signifiant du panneau, la notre aux types d'erreurs de compréhension (c'est-à-dire au type de décalage existant entre le message qu'a voulu transmettre l'émetteur et le message « compris » par le récepteur). Une confrontation rigoureuse des deux approches serait sûrement très instructive.

(1) Pour la signification des croisements, voir l'annexe 1.

(2) J. Martinet, *De la théorie linguistique à l'enseignement de la langue*.

(3) Toutefois, dans ce dernier paragraphe, nous avons souvent utilisé la terminologie de J. Martinet et J. Prieto (messages et signaux). C'est ainsi que nous parlons « d'acte sémique » pour caractériser l'ensemble du processus qui s'étend de la volonté de production d'un message par un émetteur à la compréhension de ce message par un récepteur.

D1. Présentation d'une typologie des panneaux

Le signifiant d'un panneau se définit par une « forme-couleur » (couronne-rouge, cercle-bleu...) et un « dessin » représentant un objet ou une situation (un vélo, un klaxon...). Comme J. Martinet, nous utiliserons les termes de « cadre » et de « tracé » pour définir ces deux « traits » pertinents. Si ces traits sont pertinents pour définir le signifiant du panneau ils le sont aussi pour définir son signifié. Au signifiant du cadre « cercle-rouge », correspond le signifié du cadre, « interdit à... » ; au signifiant du tracé « dessin d'un vélo », correspond le signifié du tracé « cycles et motocycles ».

Le « message » qui est le signifié du panneau se définissant par : « signifié du tracé + signifié du cadre ».

Afin de ne pas utiliser à toutes les lignes les expressions un petit peu lourdes que sont : signifiant du cadre, signifié du cadre, signifiant du tracé, signifié du tracé, nous avons besoin de quatre termes pour définir ces éléments. Nous avons d'abord pensé utiliser les termes

de « cadre » et « tracé » pour caractériser le signifiant, et ceux de « prédicat » et « expansion » pour caractériser le signifié selon les mêmes dimensions. Mais ces dénominations nous ont paru dangereuses car cadre et tracé sont deux traits du panneau ayant chacun leur dimension signifiant et signifié, et, par ailleurs, l'analyse en terme d'expansion et prédicat s'applique non au message mais au panneau (au sème) défini par ces deux traits.

Nous adopterons donc le vocabulaire suivant qui, s'il est critiqué, peut être facilement remplacé parce que parfaitement défini :

signifiant du cadre = forme-couleur
 signifié du cadre = concept (1)
 signifiant du tracé = dessin de l'objet-P (2)
 signifié du tracé = objet-C (2).

Ainsi, le panneau « Interdit aux cycles et motocycles » se définit par :

	Signifiant	Signifié
Premier trait : cadre	Forme-couleur = couronne rouge	Concept = interdiction
Deuxième trait : tracé	Dessin de l'objet-P = dessin d'un vélo	Objet-C = cycles et motocycles
	Signifiant du panneau	Message du panneau

Si pour le premier trait (cadre) la relation signifiant-signifié (association du « concept » à la « forme-couleur ») est arbitraire, pour le deuxième trait (tracé) cette relation peut être **arbitraire** (sens interdit, stationnement interdit), **stylisée** (entrée d'autoroute, virages dangereux) ou **manifeste** (interdit aux vélos, attention aux enfants).

Si l'analyse des erreurs de compréhension des panneaux nous a conduit à ces dimensions relativement classiques (voir J. Martinet), elle nous a aussi conduit à introduire une nouvelle dimension que nous mettons en évidence sur un exemple.

Dans le panneau « danger, passage pour piétons », le signifiant du tracé est « le dessin d'un piéton qui utilise un passage pour piétons » ; le signifié de ce tracé **hors code de la route** est le même que le signifié de ce tracé dans le code de la route (objet-P = objet-C = « un piéton qui utilise un passage pour piéton »). Par contre, pour le panneau annonçant un hôtel, le signifiant du tracé est le « dessin d'un lit » ; le signifié de ce tracé hors code de la route (objet-P = un « lit ») n'est pas le

signifié de ce tracé dans le code de la route « objet-C = un « hôtel ») ; la compréhension de ce tracé nécessite donc la connaissance du code de la route.

Nous introduisons une nouvelle dimension dans la classification des panneaux les distribuant en deux ensembles complémentaires : les panneaux pour lesquels « objet-P = objet-C » ; les panneaux pour lesquels « objet-P ≠ objet-C », ou si l'on préfère les panneaux pour lesquels le « signifié hors code du tracé = le signifié du tracé dans le code de la route » et les panneaux pour lesquels « le signifié hors code du tracé ≠ le signifié du tracé dans le code de la route ».

Cette classification ne s'applique théoriquement pas lorsque la relation signifiant-signifié du tracé est arbi-

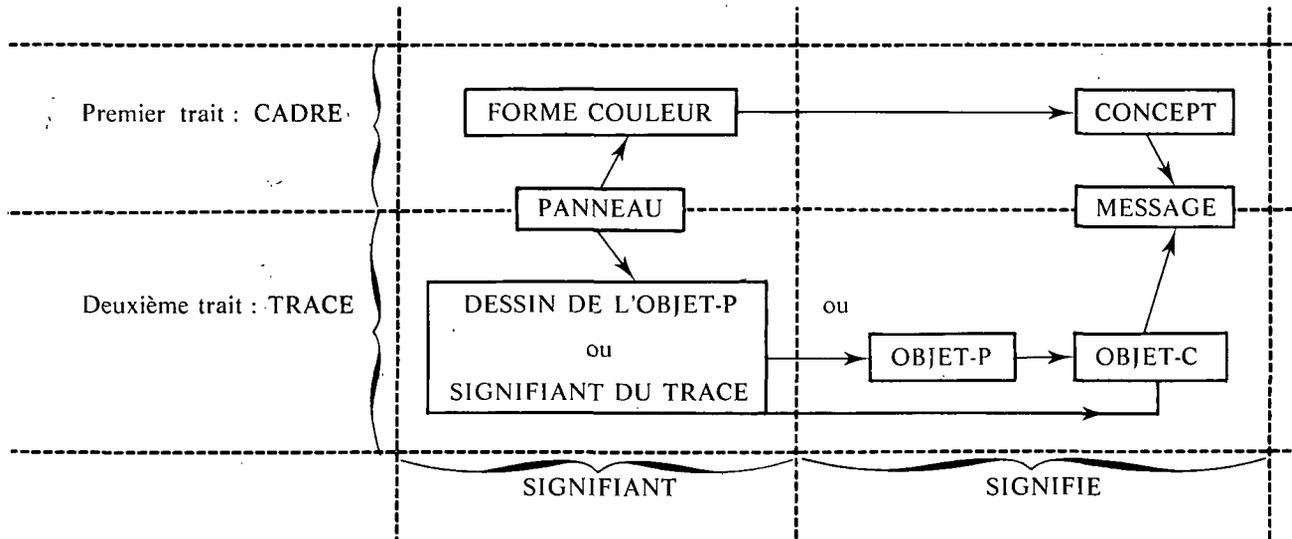
(1) La classe des concepts se compose donc de « danger », « interdiction », « obligation », « indication ».

(2) L'objet-P est l'objet représenté sur le panneau et l'objet-C, l'objet qui associé au concept définit le message. L'objet-C peut en fait être un acte (dans « interdit de tourner à gauche », objet-C = tourner à gauche). Parler de l'objet-P n'a guère de sens dans les cas d'un tracé purement « conventionnel » (sens interdit, stationnement interdit...), nous parlerons alors de « signifiant du tracé » et non de « dessin de l'objet-P ».

traire, car on ne peut pas dans ce cas parler de l'objet-P et le « signifié hors code du tracé » n'est pas défini. Dans ce cas nous définissons par convention l'objet-P par « objet-P = objet-C ». Cette convention ayant l'avantage de nous permettre de classer tous les panneaux selon la dimension énoncée au paragraphe précé-

dent. Dans ces conditions c'est à la relation « signifiant du tracé »/objet-P que s'appliquent les qualificatifs « arbitraires », « stylisés » et « manifestes » caractérisant le rapport signifiant/signifié du tracé.

Ces classifications conduisent au schéma suivant :



SCHEMA DE LECTURE D'UN PANNEAU PAR LE RECEPTEUR

Ces remarques théoriques qui nous permettent de présenter notre classification ne doivent pas faire croire que notre classification a été élaborée par une telle démarche théorique : il s'agit là de la présentation théorique « a posteriori » d'une classification obtenue de manière empirique par analyse des types d'erreurs correspondant à chaque panneau.

Utilisant la terminologie définie ci-dessus, notre classification s'appuie sur les trois dimensions suivantes :

● **Le concept (1) :** Nous avons introduit quatre classes fondamentales, subdivisées chacune en deux sous-classes :

- D — Les panneaux signalant un danger.
 - D1 - Danger que l'on fait courir à autrui.
 - D2 - Danger que l'on court.
- I — Interdictions.
 - I1 - Interdiction de faire quelque chose.
 - I2 - Interdiction de passage à quelqu'un.
- O — Obligations.
 - O1 - Obligation de faire quelque chose.
 - O2 - Obligation de passage pour quelqu'un.
- P — Autres prescriptions, indications.
 - P1 - Indications concernant la conduite.
 - P2 - Indications ne concernant pas la conduite.

● **La relation « objet-P/objet-C » :**

- a - objet-P = objet-C
- b - objet-P ≠ objet-C

● **La nature de la relation « signifiant du tracé/objet-P » :**

- M - relation manifeste
- S - relation stylisée
- A - relation arbitraire

On aboutit alors à la classification suivante :

- (D) **Les panneaux « danger » :**
En « français » comme en « signalisation », « danger » peut signifier le danger que l'on court ou celui que l'on fait courir à autrui :
- (D1) **Danger au sens de « danger que l'on fait courir à autrui » :**
 - (D1aM) A13a - Endroit fréquenté par les enfants.
 - A13b - Passage pour piétons.
 - A21 - Débouché de cyclistes.
- (D2) **Danger au sens de « danger que l'on court »** (les panneaux concernant les passages à niveaux sont intermédiaires entre D1 et D2).

(1) On pourrait s'étonner de la grande place accordée au « concept » dans cette classification alors que nous avons vu qu'il ne s'agissait pas d'une variable essentielle dans l'explication de la connaissance des panneaux. Par contre, l'ancienneté des panneaux ne figure pas dans cette classification, alors qu'il s'agit d'une variable essentielle dans l'explication du niveau de connaissance des différents panneaux. En fait, nous nous intéressons moins dans ce paragraphe au niveau de connaissance qu'au type d'erreur rencontrée. La classification selon les « concepts » conduit à des types d'erreurs différents, et, si l'ancienneté des panneaux permet d'expliquer la fréquence de certaines erreurs, elle n'influence guère leur type.

- (D2a) **L'objet-P représente le danger :**
- (D2aM) A12b - Proximité d'un aérodrome.
- (D2aS) Trois premiers sous-groupes représentant la route, avec des principes de représentation différents :
- (1) — **Route représentée en coupe :**
A16 - Descente dangereuse.
A2 - Cassis ou dos d'âne.
A6 - Pont mobile.
- (2) — **Route ou voie représentée par son axe :**
A1c - Virages dangereux.
A18 - Circulation à double sens.
- les panneaux carrefour (croix de Saint-André...).
- (3) — **Route ou voie représentée par ses limites :**
A3 - Chaussée rétrécie.
- (4) — **Le danger lui-même est stylisé (1) :**
A4 - Chaussée glissante.
A19 - Chutes de pierres.
A22 - Projection de gravillons.
- (D2aA) — A14 - Autres dangers (2)
- (D2b) — **Objet-P ≠ objet-C**
- (D2bM) — I21f - Vent latéral (le panneau représente une manche à air).
— A7 - Passage à niveau gardé.
- (I) **Les panneaux interdiction :**
L'interdiction peut être l'interdiction de faire quelque chose ou l'interdiction faite à quelqu'un de passer.
- (11) **Interdiction de faire quelque chose :**
L'objet-C est ici un acte, l'objet-P peut évoquer directement cet acte (11a) ou un objet lié à cet acte (11b).
- (11aM) B4 - Arrêt douane (douane est écrit sur le panneau).
- (11aS) B3 - Interdiction de dépasser.
B14a - Limitation de vitesse (30 est une « stylisation » de 30 km/h).
B2b - Interdiction de tourner.
- (11aA) (2) B1 - Sens interdit.
B6 - Stationnement interdit.
- (11bS) B16 - Signaux sonores interdits.
- (12) **Interdiction de passage à quelqu'un.**
- (12a) **Objet-P représente le véhicule ou l'une de ses caractéristiques.**
- (12aM) 11A9a - Interdit aux piétons.
B9 - Interdit aux cyclistes (*).
B7 - Interdit aux voitures et motocyclettes (*).
11A5 - Interdit à toute automobile (*).
11A13 - Interdit à plus de 2 t par essieu.

(*) En fait, on aurait aussi pu classer ces panneaux en 12b car l'objet-C est en toute rigueur une classe de véhicules conventionnellement associée à ces véhicules représentés sur le panneau.

- (12aS) B11 - Interdit aux véhicules de plus de 2 m de large.
B12 - Interdit aux véhicules de plus de 3 m de haut (il s'agit bien d'une représentation stylisée du véhicule).
- (12aA) (2) 11A1 - Circulation interdite dans les deux sens.
- (13) **Interdiction à quelqu'un de faire quelque chose :**
- (13aM,S) B14b - Limitation spécifique de vitesse.
- (O) (3)
(O1) **Obligations de faire quelque chose :**
- (O1aS) B25 - Vitesse minimum.
- (O2) **de passage pour quelqu'un :**
- (O2aM) B22 - Piste obligatoire pour cyclistes.
- (P) (3) **Autres prescriptions, indications.**
- (P1) Indications concernant la conduite — bien que ces classifications soient plus pertinentes pour les groupes danger et interdiction, par extension, on peut considérer ici que l'objet-C (sur lequel s'applique le « concept » d'« indication ») est : « les règles de conduite à appliquer ».
- (P1aS) B34 - Fin d'interdiction de dépasser.
- (P1aA) (2) B31 - Fin de toutes interdictions.
11A8 - Route prioritaire.
11A9 - Fin de route prioritaire.
- (P1bM) E1a - Entrée d'agglomération.
E1d - Sortie d'agglomération.
E2 - Lieudit.
- (P1bS) C207 - Entrée d'autoroute.
C208 - Fin d'autoroute.
- (P2) **Indications ne concernant pas la conduite.**
- (P2aS) (1) C209 - Poste essence.
- (P2bM) C201 - Parc de stationnement.
C211 - Hôtel.
- (P2bS) (1) 11A5 - Atelier de réparation.

(1) Dans la classification utilisée en B2 et B6 (col. d de l'annexe IV) nous cherchions à isoler les panneaux de représentation « manifestement » stylisée. Ici, au contraire, nous cherchions à isoler les objets-P ne posant aucun problème d'identification. C'est pourquoi certains panneaux qui avaient été classés M (représentation Manifeste en B2 et B6, sont ici classés en S, représentation Stylisée). Pour identifier ces panneaux une astérisque figure en colonne D, annexe IV.

(2) Dans le cas de représentation abstraite, la relation objet-P ↔ objet-C n'a guère de sens. Nous admettons conventionnellement que objet-P = objet-C.

(3) Dans la classification utilisée en B2 et B6, nous n'avons pas fait apparaître le concept obligation (O et P sont notés P en B2 et B6).

D2. Les sources d'erreurs dans la connaissance des panneaux

Rappelons tout d'abord que l'ancienneté du panneau est un critère déterminant de la connaissance du panneau. Les sources d'erreurs que nous mettrons en évidence ici sont a priori plus fréquentes sur les panneaux récents. La classification logique que nous venons de présenter ne doit pas nous faire oublier ce que nous disions en C5 : Il n'y a pas d'indépendance entre l'identification du concept et celle de l'objet, c'est-à-dire entre la compréhension du cadre et celle du tracé. Nous reviendrons sur ce point dans les développements qui suivent.

D2.1. Les sources d'erreurs lorsqu'il n'y a pas de problèmes de compréhension du tracé (1), c'est-à-dire lorsque objet-P = objet-C et que l'objet-P est représenté de façon manifeste. Ce sont les cas (...aM). Prenons par exemple les trois panneaux « attention aéroport », « attention aux piétons » et « attention aux deux-roues » : il n'y a aucune erreur dans l'identification de l'objet-C. Et pourtant, bien qu'il s'agisse de trois panneaux danger les pourcentages de bonne connaissance sont très différents : ils sont respectivement de 99 %, 96 % et 38 %.

Nous proposons d'expliquer cet écart par le nombre et la pertinence des messages que peut supporter chaque objet. Expliquons-nous : supposons un conducteur qui n'ait jamais entendu parler des concepts associés aux formes-couleurs, la seule identification de l'avion sur un panneau situé en bord de route suffit à lui indiquer la présence d'un aéroport car il n'y a pas d'autres messages possibles (c'est l'unicité du message), par contre, l'identification du deux-roues ne renvoie pas à un message unique mais il existe plusieurs réponses cohérentes avec ses attentes par rapport aux objectifs de la signalisation (le panneau « pourrait » signifier, interdit aux deux-roues, obligation aux deux-roues...).

Cet ensemble des réponses « possibles » constitue en quelque sorte le champ de choix du sujet. La probabilité de réponse correcte dépend à la fois de la connaissance de la relation forme-couleur/concept et du degré de pertinence, pour le sujet, des différentes réponses possibles.

Revenons à notre exemple : ayant identifié un vélo, le sujet peut estimer que la réponse « piste cyclable » est très « pertinente » compte tenu de ces attentes par rapport à la signalisation concernant les vélos et si sa compréhension du cadre « triangle pointe en haut » n'est pas parfaite il aura tendance à donner cette réponse (cette réponse apparaît dans 25 % des cas).

Cette remarque élargit et précise ce que nous avons dit en C 3.3. sur le panneau « vitesse minimum ». Nous dirions maintenant que, ayant compris que le tracé « 30 » signifiait « 30 km/h », de nombreux sujets jugent la réponse « vitesse limitée à 30 km/h » plus pertinente (dans leur attente par rapport aux objectifs de la signalisation) que la réponse « vitesse minimum » 30 km/h, ayant une connaissance insuffisante de la forme-couleur rond-bleu (obligation), ils « préféreront » la réponse erronée « vitesse maximum 30 km/h ».

Ce processus générateur d'erreurs est fondamental car il précise la dépendance existant entre l'identification de l'objet et celle du concept. L'application du concept apparaît ici comme plus probabiliste que déterministe et l'indépendance entre la compréhension du tracé et celle du cadre comme un cas limite. Cette notion de champ de choix des significations possibles d'un panneau est également fondamentale car elle met en évidence le poids des « attentes a priori » sur la signification d'un panneau (ce qui peut être très important pour les nouveaux panneaux). Nous avons noté que de nombreuses réponses erronées étaient dues à l'introduction du concept d'interdiction dans la signification de panneaux n'ayant rien à voir avec l'interdiction, nous dirions ici que cette idée d'interdiction correspond aux attentes de certains sujets par rapport aux objectifs de la signalisation.

Cette analyse que nous avons menée sur les panneaux du groupe danger (D1aM) et (D2aM), nous pourrions l'appliquer aux panneaux du groupe (I2aM) et préciser par ce processus l'interprétation des écarts observés dans la connaissance des panneaux de ce groupe.

Toutefois, l'application de ce processus de lecture d'un panneau doit être nuancée. En effet, une chose est d'appliquer ce processus à la lecture d'un panneau présenté dans une enquête et autre chose de l'appliquer à la lecture d'un panneau rencontré « en situation », car les attentes par rapport au panneau peuvent être différentes. Par exemple, le panneau « interdit aux deux-roues » serait sûrement mieux connu rencontré à l'entrée d'une autoroute ou d'un passage souterrain réservé aux voitures que présenté hors de tout contexte lors d'une enquête. Notre théorie nous permet de rendre compte de cet écart : la bonne réponse est généralement plus pertinente en situation et, simultanément, les réponses erronées deviennent moins pertinentes en situation. La réponse piste cyclable serait peu pertinente pour un panneau rencontré à l'entrée d'un tunnel autoroutier.

C'est tout le problème de la surdétermination réciproque des systèmes de signalisation et du contexte. Si dans l'ensemble, cette surdétermination améliore la connaissance elle peut aussi bien contribuer à la diminuer si le contexte semble s'« opposer » à la signification du panneau.

Nous étayerons cette dernière remarque par une réflexion concernant le panneau A10 (croisement avec une route secondaire). Ce panneau a été présenté aux sujets « isolés » et en « situation » (sur un petit schéma). Contrairement à ce qui se passe pour les autres panneaux, le pourcentage de réponse erronées est plus fort en situation que dans la présentation du panneau isolé. L'explication de cette « anomalie » semble résider dans le schéma qui était proposé : la route non prioritaire y est deux fois plus large que la route prioritaire. Les éléments théoriquement surdéterminants du schéma tombent donc en contradiction avec la signification correcte du panneau.

(1) Nous parlerons indifféremment de compréhension du tracé et d'identification de l'objet-C ; de même, de compréhension du cadre et d'identification du concept.

Ces réflexions peuvent évidemment s'appliquer au choix des situations proposées lors de l'examen du permis de conduire. La mise en évidence des éléments perçus comme surdéterminants permettrait d'expliquer les résultats différents obtenus par la présentation d'un même panneau dans des situations différentes (1).

Nous avons mis en évidence ce processus générateur d'erreurs sur les panneaux du groupe (...aM) car il apparaît dans ce cas comme la seule interprétation possible. Mais ce processus est, a priori, applicable à tout panneau et permet de rendre compte, d'interpréter les erreurs de compréhension du cadre, une fois l'objet-C identifié (comme nous l'avons vu dans le cas du panneau « vitesse minimum »).

D2.2. Les sources d'erreurs dans l'identification de l'objet-C

Le paragraphe précédent nous a permis de mettre en évidence les sources d'erreurs qui peuvent apparaître lorsque l'objet-C est correctement identifié. Nous allons examiner ici les sources d'erreurs possibles dans l'identification de l'objet-C. Conformément à notre schéma, ces erreurs correspondent à deux sources : l'identification de l'objet-P et les relations objet-P \longleftrightarrow objet-C.

D2.2.a Mauvaise identification de l'objet-P

Ce paragraphe s'applique à tous les groupes (...S) correspondant à une représentation stylisée de l'objet-P. Nous commencerons par illustrer ce type d'erreur par plusieurs exemples et examinerons ensuite deux cas particuliers intéressants.

• Quelques exemples caractéristiques :

— « Projection de gravillons » : plus de 20 % des conducteurs n'identifient pas le jet de gravillons mais « voient » une route mouillée, des travaux, des risques de crevaison...

— « Risque de chute de pierres » : plus de la moitié des sujets ne voient pas de chute de pierres sur le panneau, mais ils voient un éboulement, quand ce ne sont pas des traces de goudron ou des « traces d'ours »...

— « Vitesse minimum 30 km/h » : on rencontre de très nombreuses réponses associant le nombre 30 à autre chose qu'à la vitesse (30 mètres, 30 kilomètres, 30 minutes).

— « Entrée » et « Fin d'autoroute » : 55 % des conducteurs identifient correctement l'autoroute, mais 19 % « voient » un pont... d'autres y « voient » le péage ou un carrefour quand ce ne sont pas des skis...

— « Poste essence » : 5 % des automobilistes « voient » une cabine téléphonique, on y voit aussi guérite, fontaine, pompe à eau, pompe incendie.

On pourrait encore allonger la liste et l'agrémenter de réponses très pittoresques mais notre but est seulement ici de caractériser un type d'erreurs.

• Quelques panneaux danger (D2aS [2]), (D2aS [3]) et D2aA) : Le signifiant des panneaux du groupe (D2aS [2]) est une représentation de la voie par son axe. Le graphisme utilisé est de même nature que celui utilisé dans (D2aS [3]) et (D2aA), dès lors nous ne devons pas nous étonner de réponses telles que :

— pour « autres dangers » : la route est droite, sens unique, il faut passer tout droit...

— pour « voie rétrécie » : voie double, deux voies qui se rapprochent...

Le mode de lecture adapté à un groupe de panneaux, conduit à des réponses erronées, appliqué à un autre groupe.

• Les panneaux du groupe (I2aS) (hauteur et largeur limitées) : le signifiant du tracé de ces panneaux est sensé représenter une caractéristique du véhicule (sa hauteur, sa largeur). Or, les conducteurs y « voient » davantage les dimensions d'un ouvrage d'art (pont, par exemple). Cette mauvaise identification de l'objet-P conduit vraisemblablement à une mauvaise identification du concept (que peut-on interdire à un pont ?) transformant l'interdiction faite à un véhicule en une indication sur les caractéristiques d'un ouvrage d'art. (Nous notons encore la non indépendance existant entre l'identification de l'objet et l'application du concept).

En conclusion, la mauvaise identification de l'objet-P apparaît comme une source importante d'erreurs sur un grand nombre de panneaux. Ces erreurs pouvant entraîner d'autres erreurs dans la compréhension du cadre.

D2.2.b Mauvaise association objet-P \longleftrightarrow objet-C

L'objet-P peut être correctement identifié mais l'association à l'objet-P, fausse. C'est ce qui peut se produire pour tous les panneaux des groupes (...b.).

Le cas le plus caractéristique est celui du panneau (D2bM) (« vent latéral » représentant une manche à air), l'objet-P, la manche à air est correctement identifiée mais elle est associée à un terrain d'aviation dans 80 % des cas.

Pour tous les panneaux du groupe (P1b.), l'identification de l'objet-P ne conduit que rarement à l'objet-C (les règles de conduite à appliquer). Par exemple, les panneaux de début et fin d'agglomération ne sont associés que très rarement aux règles de conduite auxquelles ils renvoient (13 % des cas). Ils sont « lus » comme faisant partie du groupe P2. Le cas des panneaux (P2bM) est particulièrement significatif pour ce type d'erreurs :

(1) PRIETO introduit les « circonstances » de réception du signal comme un élément permettant de préciser le message. Mais pour PRIETO les circonstances interviennent « après » l'identification du signifié du signal pour préciser ce signifié ; les circonstances permettant de classer les messages du signifié en deux classes : celles que les circonstances favorisent le plus et celles que les circonstances favorisent le moins. Mais la définition du signifié reste déterministe ; de plus, l'auteur suppose implicitement que le récepteur connaît le « code ».

- le « P » de parking est correctement lu en tant que « P », mais s'il renvoie effectivement à l'objet-C parking dans 91 % des cas, il renvoie dans 6 % des cas à d'autres termes commençant par « P » (police, pompier, piéton, pompiste, poste de secours...);
- le lit du panneau « Hôtel » est parfaitement identifié mais il renvoie, dans 42 % des cas, à l'idée d'Hôpital!

Ce type d'erreurs (association erronée de l'objet-C à l'objet-P) se rencontre à des degrés divers pour tous les panneaux pour lesquels objet-P \neq objet-C (groupe ..b.) (1).

D3. Une dernière source d'erreurs

Nous devons, pour terminer, mentionner une dernière source d'erreurs, résultant de l'association qui peut être faite entre l'existence d'un panneau et une certaine « situation » particulière du panneau. La signification du panneau peut s'en trouver complètement déformée et faussée. Nous donnons seulement quelques exemples :

- pour le panneau « voie rétrécie », réponse : attention travaux ;
- pour le panneau « route à priorité », réponse : sortie d'agglomération ;
- pour le panneau « virages dangereux », réponse : route de montagne ;
- pour le panneau « stop », réponse : on arrive sur une grande route.

Cette liste pourrait être allongée. Si ce type d'erreurs ne semble pas statistiquement très important, il a le mérite de souligner l'existence d'un apprentissage pratique par association entre le panneau et la situation dans laquelle on le rencontre.

D4. Conclusion

Si les analyses qui précèdent permettent de mieux comprendre les sources d'erreurs, elles permettent aussi de répondre à deux problèmes que nous nous étions posés dans les paragraphes précédents :

- Alors que le concept de danger est moins bien identifié que celui d'interdiction, pourquoi les panneaux du groupe danger sont-ils, en moyenne, aussi bien connus que les panneaux du groupe interdiction ? Nous proposons l'interprétation suivante : en moyenne, l'objet-C des panneaux danger renvoie à moins de messages potentiels que l'objet-C des panneaux interdiction ; une fois l'objet-C identifié, de nombreux panneaux danger ne peuvent vouloir dire que « attention à... », ou « vous allez trouver... » ;
- Pourquoi la recherche d'une typologie et l'analyse factorielle n'ont donné aucun résultat ? Parce que le nombre de variables explicatives et leurs modes d'interdépendance étaient trop nombreux.

En résumé, les sources principales d'erreurs se situent :

- dans l'identification de l'objet-P,
- dans l'inférence de l'objet-C à partir de l'objet-P,
- dans l'application du concept,
- dans les associations entre le panneau et un cas particulier d'utilisation.

Ces divers type d'erreurs peuvent se rencontrer sur un même panneau. De plus, elles ne sont pas forcément indépendantes (une mauvaise identification de l'objet-P peut conduire à une mauvaise « lecture » du concept...). Le message est un tout, l'utilisateur cherchant à produire un message complet, cohérent et pertinent, compte tenu de ses attentes par rapport à la signalisation ou à la situation dans laquelle est rencontré le panneau.

(1) Remarquons que pour les erreurs évoquées en D 2 2 a et D 2 2 b, le système de référence constitué par l'attente des sujets par rapport aux objectifs de la signalisation est toujours présent. C'est dans cet ensemble que les sujets vont chercher leurs identifications erronées. La pertinence des différentes réponses « possibles », explique ici aussi la fréquence de certaines erreurs.

CONCLUSION

Nous ne prétendons pas avoir effectué toutes les analyses que pourrait supporter cette enquête sur la signalisation. Nous avons mis l'accent sur les résultats qui nous paraissent les plus intéressants et surtout les plus importants pour la poursuite des recherches dans ce domaine.

Cette note contient un certain nombre de résultats bruts qui peuvent être considérés comme des résultats de l'enquête, les conclusions « démontrées » de l'étude. Les interprétations qui en ont été proposées sont souvent plus importantes que les résultats eux-mêmes, même si on ne peut considérer qu'elles soient strictement « démontrées ». Les principales conclusions de cette étude peuvent être considérées comme des hypothèses de travail pour les recherches ultérieures.

Les analyses effectuées sur la connaissance globale permettent de situer les uns par rapport aux autres les différents éléments explicatifs de cette connaissance.

Pour interpréter l'influence des variables retenues sur la connaissance de la signalisation, nous avons proposé trois types d'apprentissage: l'« apprentissage théorique », rendant compte de l'effet spécifique du permis de conduire, l'« apprentissage pratique » rendant compte de l'influence de la pratique du système automobile, et l'« apprentissage osmotique » (pour rendre compte du fait que les « piétons sans permis » appartenant à des groupes socio-culturels dont les « roulants » ont en moyenne une bonne connaissance de la signalisation ont, eux-mêmes, une meilleure connaissance que les « piétons sans permis » appartenant à des groupes socio-culturels dont les « roulants » ont en moyenne une moins bonne connaissance). Les interprétations proposées mettent en évidence le type d'interaction existant entre apprentissage pratique et apprentissage théorique, nous avons vu en particulier, d'une part, que même dans le cas d'une faible pratique du système automobile, les possesseurs du permis de conduire conservent une meilleure connaissance de la signalisation que les usagers de la route (utilisateurs des deux-roues) qui n'ont pas leur permis, et, d'autre part, que l'« effet de récence » du permis de conduire existe bien, mais qu'il est très limité dans le temps.

Mais l'essentiel réside sûrement dans l'analyse du mode de « lecture » des panneaux et la mise en évidence de l'existence (et de l'importance) d'un « univers de référence » des messages possibles d'un panneau.

Si la « lecture » d'un panneau s'effectue parfois de manière « analytique » et logique, par recombinaison des

différents éléments du message (identification du concept et de l'objet-C), il semble qu'en général la perception soit beaucoup plus globale. Les éléments du message (concept, objet), identifiés à la lecture d'un panneau, jouent tout autant le rôle d'indices permettant de choisir entre plusieurs « messages a priori pertinents » que leur rôle théorique d'éléments indépendants constitutifs du message (obtenu par composition logique de ces éléments).

Pour un panneau donné, l'ensemble de ces « messages a priori pertinents » peut varier d'un sujet à un autre ; il dépend : des attentes du sujet par rapport à la signalisation, de la situation, du contexte dans lequel se trouve le panneau ; mais aussi, des éléments du message — objet ou concept — qui sont considérés comme correctement identifiés par le sujet.

Si l'on peut rendre compte de presque toutes les erreurs par un choix erroné dans cet ensemble de référence, on peut, néanmoins classer ces erreurs en trois groupes principaux : erreur dans l'identification de l'objet représenté sur le panneau, erreur dans l'association de l'objet représenté sur le panneau et l'objet sur lequel porte le concept, erreur dans l'identification du concept.

Pris isolément ces résultats sont généralement conformes aux observations des divers spécialistes de la signalisation (de sa production, de son apprentissage...), c'est dans la recherche d'une cohérence que ce rapport amène des éléments nouveaux.

Pour terminer, nous esquissons deux pistes de recherches qui devraient permettre de progresser dans l'interprétation de la connaissance de la signalisation.

1. Tout d'abord, il nous semblerait intéressant de faire une synthèse des deux parties de ce document. Dans la première partie nous avons caractérisé des groupes correspondant à des niveaux de connaissance différents, et dans la deuxième, nous avons caractérisé des types d'erreurs. **Il conviendrait maintenant d'étudier les types d'erreurs correspondant à ces différents groupes et de chercher à quels types d'erreurs sont imputables les décalages observés.** De quel type sont les erreurs qui apparaissent quelques années après le permis ? De quel type les erreurs de ceux qui n'ont pas leur permis ? De quel type les erreurs expliquant le décalage entre les habitués de la route et ceux qui utilisent moins leur voiture ? Etc. Les réponses à ces questions devraient permettre de préciser l'apport spécifique des différentes formes d'apprentissage et de renforcement et de donner

des éléments permettant de rendre plus efficaces ces apprentissages et ces renforcements.

2. Nous proposons de dépasser la démarche esquissée dans le dernier paragraphe (II D) et d'étudier la connaissance de l'ensemble des panneaux définis en tant que « code », c'est-à-dire étudier, d'une part, la compréhension des traits pertinents du signifiant de chaque panneau, et, d'autre part, la connaissance des règles (grammaire, syntaxe) s'appliquant à ce code. Cette dernière proposition appelle toutefois une série de remarques :

Tout d'abord, rappelons que nous avons mis en évidence deux résultats essentiels pour l'analyse de la compréhension du code : premièrement, nous avons vu que, pour l'étude de sa compréhension, un code ne peut être considéré comme un système isolé mais on doit tenir compte du contexte dans lequel le récepteur perçoit le signal ainsi que des relations signifiant-signifié pouvant appartenir à d'autres codes ; deuxièmement, nous avons mis en évidence l'importance de la connaissance a priori, par le récepteur, de la nature des messages appartenant à ce code (à la fois : leur forme et leur contenu).

Si la communication au moyen de panneaux peut être rapprochée du point de vue de l'analyse fonctionnelle de l'utilisation d'une langue, il est à noter que dans le cas du code de la route, la réponse du récepteur n'est pas un signal appartenant au code mais un comportement. Cette constatation a deux conséquences pertinentes pour notre propos :

- Si dans une langue l'apprentissage s'effectue à travers les deux positions d'émetteur et de récepteur, dans le cas du code de la route l'apprentissage ne s'effectue aujourd'hui qu'à travers la position de récepteur. C'est donc cette position qu'il faut privilégier si l'on veut comprendre les problèmes posés par la compréhension du code. En particulier, il importe que les traits retenus comme pertinents du signifiant des panneaux soient effectivement pertinents du point de vue de la perception par le récepteur ;
- Les classifications fonctionnelles existantes s'appuient sur un rapport signifiant/« signifié linguistique » du panneau. On pourrait songer à saisir le signifié en termes de comportement (1).

Ces dernières propositions restent évidemment à approfondir mais elles devraient permettre de définir de nouvelles recherches sur la connaissance de la signalisation définie en tant que code.

Enfin, bien que cette enquête ne soit plus très récente (1968), au-delà de ces considérations théoriques, nous soulignerons pour terminer deux erreurs ou insuffisances de connaissance particulièrement graves du point de vue de la sécurité :

- A11, triangle pointe en bas : 15 % d'usagers ayant ce signal refusant la priorité (annexe I) ;
- La flèche verte : 23 % des usagers ayant la flèche verte refusent la priorité aux voitures (annexe III).



Ayant délibérément choisi de passer la limite du « strictement démontré » un certain nombre de propositions énoncées dans cette synthèse peuvent être contestées, espérons qu'elles le seront, non seulement en fonction du processus de leur émergence mais surtout par la confrontation avec d'autres résultats, issus d'autres recherches. Cette confrontation permettrait alors de faire un pas de plus vers une théorie de la connaissance de la signalisation routière.

(1) Les classifications fonctionnelles existantes expriment une cohérence existant au niveau de la production des panneaux, cette cohérence serait peut-être beaucoup moins forte si l'on étudiait ce système du point de vue du récepteur (signifiant pertinent du point de vue de la perception, signifié exprimé en termes de comportements).

ANNEXE I

CONNAISSANCE DE LA SIGNALISATION DES CARREFOURS

L'importance de ces panneaux du point de vue de la sécurité, la complexité du message et l'aspect formel des règles qui s'y rattachent, nous ont conduit à exposer plus en détail la connaissance des panneaux de signalisation des carrefours. Pour le législateur, les panneaux de signalisation des carrefours renvoient à l'ensemble des messages : intersections, danger, type de route, règle de priorité à adopter. La règle de priorité devant logiquement se déduire des classifications des routes en présence.

Nous passerons rapidement sur la connaissance des deux premiers messages (intersection et danger) pour étudier plus en détail la connaissance de la classification des routes et des règles de priorité qui s'y rattachent.

1. Identification d'une intersection.

Bien que cette dimension n'ait pas été directement codée, la non-identification d'une intersection ne peut avoir été codée qu'en « Ne sait pas » puisque toutes les autres classifications font explicitement référence à l'existence d'un croisement.

La non-identification d'un croisement est inférieure à 1 % pour les panneaux croix-de-Saint-André (A9, A9a, A12), pour le STOP, et pour le panneau A10 (flèche barrée) ; de l'ordre de 3 % pour la balise J2 et de l'ordre de 10 % pour les panneaux A11 (triangle pointe en bas) et 13b.

2. Reconnaissance de la forme-couleur « danger »

La fréquence de présence d'un terme donnant l'idée de danger varie très fortement suivant les panneaux :

A12 - Supersignalisation	75 %
A9 - Croix de Saint-André	46 %
A11 - Triangle pointe en bas	20 %
I3b - Route sans priorité venant de droite ..	5 %
A10 - Flèche barrée	3 %

Ce pourcentage est particulièrement bas pour les panneaux annonçant que l'on a la priorité. Tout se passe comme si le fait d'avoir la priorité supprimait l'idée de danger. Le danger semble dans ces conditions « venir des autres conducteurs ».

3. Connaissance de la classification des routes et des règles de priorité s'y rattachant.

Pour le législateur ces deux problèmes n'en font qu'un puisque les règles de priorité se déduisent théoriquement de la connaissance de la classification des routes. Nous les séparerons ici car, comme nous le verrons, pour l'utilisateur il s'agit souvent de deux problèmes indépendants.

a) *Les règles de priorité, la priorité à droite* — le code de la route définit trois cas de priorité de passage :

- *priorité à droite* : cette règle s'applique en présence des panneaux A9 - A12 - A12a. C'est d'ailleurs la règle générale qui s'applique dans le cas d'absence de panneaux ;

- *perte absolue de priorité* : A11 et J2 ;

- *perte absolue de priorité avec arrêt* : B10 et A11a.

La règle de priorité à droite est généralement bien énoncée (question posée en dehors de tout panneau). Bien que 6 % des conducteurs l'énoncent de manière erronée, ce qui peut être considéré comme très important compte tenu de l'importance de cette règle pour la sécurité.

Il est à noter que dans 66 % des cas elle est énoncée en axant le raisonnement sur la voiture qui vient de gauche (« je laisse passer les voitures qui viennent de droite ») et seulement dans 26 % des cas en axant le raisonnement sur la voiture qui vient de droite (« les conducteurs venant de gauche nous laissent passer »). On retrouve ici l'idée que les règles du code de la route sont a priori perçues comme restrictives par rapport à une liberté totale de circulation.

b) *La classification des routes*

Lorsqu'on demande aux conducteurs quelle est la différence entre une route nationale et une route à grande circulation très peu de conducteurs (6,3 %) sont capables d'exprimer ce que signifie route nationale et route à grande circulation.

- pour 31 % il n'y a pas de différence. Elles sont de même nature, elles ont la même priorité, il s'agit de deux dénominations différentes ;

- pour 24 % la différence se fait sur le critère de priorité, l'une a priorité sur l'autre ;

- 12 % font porter la différence sur l'infrastructure (différence de taille, de vitesses, etc.) ;
- 27 % des réponses diverses et « Ne sait pas ».

Donc, 93 % des conducteurs ne savent pas :

- Que la classification en route nationale et route départementale n'est qu'administrative et qu'elle n'a rien à voir avec la circulation et ses règles, le seul usage qu'il peut en être fait étant celui d'un repère pour itinéraire ;
- Que la classification en route à grande circulation et route non classée à grande circulation se réfère aux taux de fréquentation de ces routes et à la nécessité d'établir par l'intermédiaire de la signalisation une règle de priorité de passage pour les besoins de sécurité et de fluidité.

Dans l'esprit du législateur, la compréhension de la signification d'un signal de carrefour est ordonnée de la manière suivante :

- reconnaissance de la classification des routes en présence,
- application de la règle de priorité qui en découle.

Les critères utilisés par les usagers pour la compréhension d'un signal d'après ce que nous venons de voir ne sont pas ceux-ci (même lorsque la règle de priorité est correctement énoncée, elle n'est que rarement attachée à la classification de la route).

Or, les manuels utilisés dans les auto-écoles reprennent cette démarche : prenons l'exemple de A9 dans le Code Rousseau, on apprend :

- « C'est un signal placé sur une route secondaire » ;
- « Il annonce une autre route secondaire sur laquelle est placé un signal identique » ;
- Et, enfin, « priorité à l'usager qui n'a rien à sa droite ».

On peut se demander si cette démarche faite par le législateur même si elle est justifiée par une optique rationnelle doit être nécessairement reprise au niveau de l'apprentissage et de la lecture en situation de conduite. En fait, on vient de voir qu'elle ne sert pas à clarifier la signification du panneau ni à renforcer la prégnance de la règle de priorité puisque la classification des routes prête plutôt à confusion.

D'un point de vue pédagogique, on sait que l'apprentissage est meilleur lorsque la méthode n'est pas basée sur l'articulation et la composition rationnelle des divers éléments en présence, mais plutôt sur la fonction essentielle qui réunit ces divers éléments. Il apparaît donc, et les résultats que nous venons de voir le confirment, qu'il est nécessaire au niveau de l'apprentissage et dans

l'optique d'une meilleure stabilité de celui-ci de renforcer la prégnance de la règle de priorité par la suppression de l'élément explicatif mais parasite quant à la mémorisation qu'est le classement des routes.

4. Connaissance des différents panneaux

Quatre panneaux (A10 - A11 - A12 et B10) ont été présentés en situation.

a) A9 - Croix de Saint-André

Pour 74 % des conducteurs ce panneau signifie « intersection de deux routes de même importance ». 56 % d'entre eux précisent qu'il convient d'appliquer la règle de priorité à droite, et 36 % ajoutent que ce panneau se rencontre sur des routes non classées à grande circulation.

b) A9a - Passage protégé

Pour 83 % des conducteurs, ce panneau signifie qu'ils ont la priorité, 53 % d'entre eux mentionnent le Stop se trouvant sur la voie adjacente. Précisons de plus que pour 6 % des conducteurs, ce panneau évoque une idée de priorité à droite ou de non-priorité (comme si le panneau voulait dire que « les autres » ont un passage protégé). Enfin, plus de 1 % associent passage protégé à passage pour piétons.

c) A10 - Flèche barrée

Si 90 % donnent une réponse conduisant à un comportement théoriquement correct (mentionnent dans un ordre correct le principe des deux routes en présence ou précisent le classement des routes, ou annoncent la règle de priorité à adopter), 20 % seulement précisent le classement des routes et leur rapport de priorité.

Il est curieux de noter qu'en situation on n'observe que 75 % de comportements corrects (dans 23 % des cas les conducteurs donnent la priorité à la voiture venant de droite). Ce résultat est curieux, puisque sur l'ensemble des panneaux présentés en situation, les scores de bonnes réponses sont en général meilleurs en situation. Nous proposons une interprétation conforme aux analyses du paragraphe D.

Sur le schéma présenté aux sujets, la route non prioritaire est deux fois plus large que la route prioritaire. Ainsi, présentant un panneau en situation, même sur un simple schéma, on fournit des éléments de sur-détermination. Dans le cas présent, ces éléments sont en contradiction avec le message du panneau et tendent à faire baisser sa connaissance ; alors que dans le cas général ces éléments viennent renforcer le message et améliorent la connaissance du panneau. En utilisant le langage du paragraphe D21, nous dirions ici que le dessin proposé rend la réponse fautive, a priori, plus pertinente que la réponse juste.

d) A11 - Triangle pointe en bas

La réponse correcte et complète (croisement avec une route à grande circulation, perte de toute priorité), n'est donnée que par 4 % des conducteurs. 36 % des conducteurs mentionnent soit la perte de priorité soit la différence de classification des routes et près de 20 % l'assimilent à un stop. Ce qui donne 60 % des réponses que l'on peut juger comme satisfaisantes du point de vue de la sécurité. Mais pour 5 % des conducteurs ce panneau signifie qu'ils ont la priorité. Pour les 35 % restant les réponses sont très imprécises (ne sait pas ou « croisement ») ou fausses (pour 10 % — présignalisation du stop).

En situation, 15 % des conducteurs refusent la priorité au véhicule venant de gauche (ici encore, la voie prioritaire est plus étroite que la voie non prioritaire). Ce résultat nous semble plus grave que le précédent (A10). En effet, dans le cas de A10, 25 % des usagers trouvant A10 sur leur route estimaient que la voiture venant de droite avait priorité sur eux, ce qui entraîne un comportement relativement peu dangereux. Tandis qu'ici, 15 % des conducteurs rencontrant A11 sur leur route estiment qu'ils sont prioritaires sur le véhicule venant de gauche, ce qui peut entraîner un comportement extrêmement dangereux.

e) A12 - Supersignalisation : Danger

La réponse peut être jugée comme satisfaisante chez 40 % des conducteurs (priorité à droite et/ou routes de même importance). 7 % introduisent l'idée d'arrêt. 51 % des réponses sont fausses ou trop insuffisantes.

En situation, on note 23 % d'abandons de sa propre priorité et 4 % de refus de priorité.

Il est à noter que ce panneau est moins bien connu que le panneau A9, comme si l'inscription « danger » venait troubler la connaissance. Dans les verbalisations des sujets, il semble que certains arrivent à une réponse fautive en cherchant « coûte que coûte » à différencier A12 et A9.

f) B10 - Stop

La réponse correcte comporte trois éléments :

1. Obligation d'arrêt ;
2. Perte de toute priorité ;
3. Arrêt à l'aplomb de la chaussée abordée.

Les conducteurs interrogés mentionnent rarement les trois éléments, on obtient :

1 + 2 + 3 :	3,3 %
1 + 2 :	52 %
1 :	16 %
2 :	17 %

Réponse indiquant que l'usager est susceptible de refuser la priorité : 1,7 %.

L'analyse des résultats « en situation » montre que même lorsque la règle de priorité n'est pas énoncée elle est respectée par les conducteurs (99 %). Le refus de priorité est respectivement de 5 % et 9 % pour les usagers de deux-roues et les piétons.

En ce qui concerne l'arrêt proprement dit, 3,6 % des conducteurs ne marquent pas l'arrêt, 6 % marquent l'arrêt au niveau du stop, 38 % entre le stop et l'aplomb de la chaussée et 50 % seulement marquent l'arrêt à l'aplomb de la chaussée.

g) J2 - Balise de priorité

63 % des réponses peuvent être jugées satisfaisantes (perte de priorité et/ou classement correct des routes). Dans 20 % des cas la balise est assimilée à un stop. Dans l'ensemble, la balise J2 est mieux connue que le panneau A11.

5. Compléments et conclusions

La signalisation des carrefours est un système complexe et il est intéressant de savoir si cette signalisation est oui ou non perçue en tant que système. Par exemple, un carrefour signalé par J2 implique que l'usager de la route à grande circulation a vu ce même carrefour signalé par A10 et qu'il n'a pas à céder le passage. En cas de rencontre de J2 la connaissance du signal complémentaire (A10) pourrait renforcer l'effet de la règle de priorité, étant donné le risque encouru.

Or, les connaissances de A10 et J2 ne sont pas corrélées. Ainsi, si pour le législateur il existe des routes à grande circulation et des routes secondaires et si le système de signalisation des carrefours est cohérent, dans la mesure où il se déduit de ces classifications, pour l'usager, tout se passe comme si chaque panneau annonçait la règle de priorité qu'il a à respecter au carrefour qui suit le panneau, ces règles s'appliquant à des véhicules en circulation et non à une route.

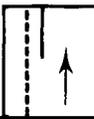
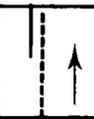
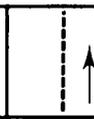
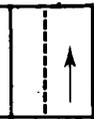
ANNEXE II

CONNAISSANCE DES LIGNES JAUNES (1)

L'analyse de ces résultats n'est pas très facile dans la mesure où bien que les marques sur la chaussée aient été présentées en situation, la justification du comportement est aussi importante que le comportement lui-même. C'est surtout le cas de la ligne jaune continue (2) ; en effet, on ne peut juger la validité de la réponse sur le seul comportement puisque la réponse « je passe parce que j'ai la place » est bonne alors que « je n'ai pas le droit de dépasser » est une réponse théoriquement mauvaise.

Dans le cas de la ligne jaune continue, il existe 2 % des réponses manifestement fausses (dépassement + mauvaise justification). 39 % des conducteurs traduisent purement et simplement la ligne jaune en interdiction de dépasser. 47 % ont un comportement et une justification corrects (oui, il y a la place, ou non il n'y a pas la place). Les 12 % restant sont douteux (oui, sans justification valable mais sans justification fausse).

Dans les quatre autres cas proposés on obtient les résultats suivants :

				
Dépassement interdit	94	14	6	5
Dépassement autorisé	5	85	94	95

On a donc dans tous les cas une erreur approximative de 5 %, sauf dans le cas de la double ligne avec dépassement autorisé. Dans ce dernier cas, les sujets justifient souvent leur réponse fausse par l'existence des deux lignes.

(1) Rappelons que cette enquête a été réalisée en 1968, les lignes blanches n'ayant pas encore été substituées aux lignes jaunes.

(2) La situation portant sur la ligne jaune continue présentait une particularité volontairement introduite : en effet, la largeur des voies était doublée, laissant ainsi à l'enquête le choix entre deux réponses, l'une ou l'autre étant considérée comme « bonne réponse » lorsqu'elle était suivie de la bonne justification :
 — autorisation de dépasser : « la voie est très large, il y a la place » ;
 — interdiction de dépasser : « la ligne continue est un mur ».

ANNEXE III

CONNAISSANCE DE LA SIGNALISATION PAR FEU

1. Feu orange

Ici encore tout dépend de la justification qui est donnée du comportement. Environ 10 % des réponses sont erronées. On peut détailler les réponses de la manière suivante :

La première réponse est « je m'arrête » (66 %)	Après relance	La première réponse est « je passe » (33 %)
75 %	Justifié correctement	83 %
15 %	Sans justification	4 %
1,5 %	Justifié incorrectement	4,5 %
1,8 %	On peut toujours passer	1,7 %
6,4 %	On ne peut jamais passer	7,1 %

2. Feu orange clignotant

Bonne connaissance dans 94 % des cas. Pour 2,5 % il entraîne un arrêt total.

3. Feu rouge clignotant

Arrêt, connaissance satisfaisante	47 %
Idée de prudence	13 %
Ne sais pas	2,9 %
Réponses fausses	38 %

Compte tenu des dangers que peut entraîner sa mauvaise connaissance le feu rouge clignotant est trop peu connu.

4. Flèche verte

Ordre correct des priorités	57 %
Refus de priorité au piéton et à la voiture	3,6 %
Refus de priorité à la voiture	23 %
Refus de priorité au piéton	
Incompréhension de la possibilité de tourner	1,3 %
Autres, ne sais pas	14 %

L'erreur la plus répandue est donc de considérer que la flèche verte *donne la priorité* sur les autres véhicules. L'usage du vert semble d'ailleurs assez critique car le feu vert représente plus qu'une simple autorisation. Cette flèche verte a en fait le « statut » d'un orange clignotant.

ANNEXE IV

PRESENTATION ET CLASSIFICATION DES DONNEES

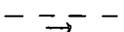
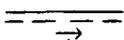
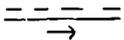
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Identification officielle	Signification résumée ou observations	Signaux proposés ensemble échantillon	Classification B2 et B6 (code page 28)	Classification D (code page 32)	% bonnes réponses conducteurs	% bonnes réponses deux-roues	% bonnes réponses piétons	% réponses acceptables conducteurs (% R.A.)
 — A 1 c	Virages dangereux		D S 2	D 2 a S 2	93	83	80	97
 — A 3 a	Chaussée rétrécie par la droite		D S 2	D 2 a S 3	83	67	—	84
— A 3 b	Chaussée rétrécie par la gauche		D S 2		76	69	—	77
 — A 4	Chaussée glissante		D M 2	D 2 a S 4	91	70	57	97
 — A 7	Passage à niveau avec barrière	X	D M 1	D 2 b M	73	59	45	83
 — A 8	Passage à niveau non gardé	X	D M 1	D (1,2) a M	77	61	49	88
 — A 8 a	Passage à niveau électrifié		D M 2	D (1,2) a M	12	10	6,4	87
 ○ A 9	Croix de Saint-André	X		D 2 a S 2	56	37	1,5	76
 ○ A 9 a	Passage protégé	X		D 2 a S 2	80	48	29	83
 ○ A 10	Flèche barrée	X		D 2 a S 2	36	20	14	90
○ A 10 *	Flèche barrée (situation)			D 2 a S 2	75	55	—	75
 ○ A 11	Triangle pointe en bas		D A 1	D 2 a A	12	6	—	61
○ A 11 *	Triangle pointe en bas (situation)			D 2 a A	85	71	—	85
 ○ A 12	Supersignalisation			D 2 a S 2	12	4,5	—	47
○ A 12 *	Supersignalisation (situation)			D 2 a S 2	73	59	—	73

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Identification officielle	Signification résumée ou observations	Signaux proposés ensemble échantillon	Classification B 2 et B 6 (code page 28)	Classification D (code page 32)	% bonnes réponses conducteurs	(g) réponses deux-roues	% bonnes réponses piétons	% réponses acceptables conducteurs (% R.A.)
 — A 12 b	Proximité d'un aérodrome		D M 3	D 2 a M	99	96	90	99
 — A 13 a	Endroit fréquenté par les enfants		D M 2		38	24	19	93
 — A 13 b	Passage pour piétons	X	D M 3	D A a M	92	80	69	97
 — A 14	Autres dangers	X	D A 3	D 2 a A	45	25	11	72
 — A 16	Descente dangereuse		D S 3	D 2 a S 1	34	29	—	40
 — A 18	Circulation à double sens	X	D S 3	D 2 a S 2	54	37	29	54
 — A 19	Risque de chutes de pierres		D M 3 *	D 2 a S 4	48	34	19	48
 — A 21	Débouché de cyclistes		D M 3	D 1 a M	31	18	15	38
 — A 22	Projection de gravillons		D M 3 *	D 2 a S 4	27	19	11	47
 — B 1	Sens interdit	X	I A 1	I 1 a A	90	71	57	90
 — B 2 b	Interdiction de tourner à droite		I S 2	I 1 a S	91	69	48	96
 — B 2 b bis	Interdiction de tourner à droite				74	44	25	74
 — B 3	Interdiction de dépasser	X	I S 1	I 1 a S	95	73	56	95
 — B 4	Arrêt poste de douane	X	I M 1	I 1 a M	88	77	79	88
 — B 6	Stationnement interdit (position)		I A 1	I 1 a A	51	39	—	51

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Identification officielle	Signification résumée ou observations	Signaux proposés ensemble échantillon	Classification B 2 et B 6 (code page 43)	Classification D (code page 54)	% bonnes réponses conducteurs	% bonnes réponses deux-roues	% bonnes réponses piétons	% réponses acceptables conducteurs (% R.A.)
 — B 6 a	Stationnement interdit - pair du 1-15			I 1 a A	49	39	32	49
 — B 6 b	Stationnement interdit - impair 16-30							
 — B 6 c	Stationnement alterné semi mensuel	X		I 1 a A	25	12	12	25
 — B 7	Interdit aux voitures et aux motos		I M 1	I 2 a M	69	47	—	69
 — B 9	Accès interdit aux cyclistes	X	I M 2	I 2 a M	74	55	33	74
 — B 10	Arrêt à l'intersection - STOP	X			55	47	34	72
 — B 10 *	Arrêt à l'intersection - STOP (sit.)	X			50	42	38	96
 — B 11	Interdit aux véhicules de + de 2 m		I M 2 *	I 2 a S	23	17	—	46
 — B 12	Interdit aux véhicules de + 3,5 m		I M 1 *	I 2 a S	28	18	—	73
 — B 13	Interdit aux plus de 5,5 t		I M 1	I 2 a M	96	83	—	96
 — B 14 a	Limitation de vitesse à 50 km/h		I S 1	I 1 a S	91	83	75	96
 — B 14 b	Limitation de vitesse pour P.L.		I M 1	I 3 a M, S	82	72	56	94
 — B 16	Signaux sonores interdits		I S 2	I 1 b S	96	79	62	96
 — B 21	Sens obligatoire - connaissance de la différence entre les deux panneaux				10	6,2	—	77
 — B 22	Piste obligatoire pour cyclistes	X	P M 2	O 2 a M	9,4	8,2	2,7	82
 — B 23	Allumez vos lanternes	X	P M 3	O 1 a M	65	41	30	67

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Identification officielle	Signification résumée ou observations	Signaux proposés ensemble échantillon	Classification D (code page 54)	Classification B 2 et B 6 (code page 43)	% bonnes réponses conducteurs	% bonnes réponses deux-roues	% bonnes réponses piétons	% réponses acceptables conducteurs (% R.A.)
 — B 25	Vitesse minimum 30 km/h	X	P S 3	O 1 a S	25	24	8,7	27
 — B 31	Fin de toutes interdictions	X	P A 3	P 1 a A	6,5	5,5	1,7	65
 — B 34	Fin d'interdiction de dépasser	X	P S 3	P 1 a S	48	29	15	48
— C 5	Accotement non stabilisé	X		P 2 a M	38	31	30	89
 — C 12	Circulation à sens unique		P S 3	P 1 a S	14	7,7	—	18
— C 201	Parc de stationnement			P 2 b M	91	68	58	91
 — C 207	Entrée d'autoroute	X	P S 3	P 1 b S	23	16	7,5	55
 — C 208	Sortie d'autoroute	X	P S 3	P 1 b S	50	30	12	50
— C 209	Poste essence		P M 3 *	P 2 a S	79	66	60	82
— C 210	Restaurant		P M 3	P 2 b M	82	73	60	85
— C 211	Hôtel		P M 3	P 2 b M	42	31	14	46
— D 5 D 15	Connaissance de \neq entre signalisation de direction route et autoroute				7	5	—	7
— D 202	Connaissance de \neq entre signalisation avancée de bifurcation et de				12	8	—	12
D 212	sortie d'autoroute							
 — E 1 a	Entrée d'agglomération	X	P M 1	P 1 b M	72	58	44	72
 — E 1 d	Fin d'agglomération			P 1 b M	88	67	—	91

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Identification officielle	Signification résumée ou observations	Signaux proposés ensemble échantillon	Classification B2 et B6 (code page 43)	Classification D (code page 54)	% bonnes réponses conducteurs	% bonnes réponses deux-roues	% bonnes réponses piétons	% réponses acceptables conducteurs (% R.A.)
 — E 2	Lieu-dit	X	P M 2	P 1 b M	25	13	3,5	43
 — G 1	Signalisation des P.N. non gardés	X		D (1,2) a A	49	35	30	—
 — G 2	Signal annonce automatique de P.N.				64	41	22	97
 O I 3 b	Route sans priorité venant de droite		D S 3	D 2 a S 2	20	13	—	77
 — I 21 f	Vent latéral			D 2 b M	0,7	0	—	0
 O J 2	Balise de priorité	X		D 2 a A	16	7	4	77
 — J 3	Balise d'intersection				3	1,5	1	17
 — K 4	Cylindrage	X		D 2 a M	17	12	15	77
 — II A 1	Circulation interdite dans les 2 sens	X	I A 3	I 2 a A	4,5	2,7	0	25
 — II A 5	Accès interdit aux autos et side-car		P M 3 *	I 2 a M	58	44	—	77
 — II A 13	Interdit à + de 2,4 t par essieu		I M 3	I 2 a M	36	14	—	36
— III A 5	Poste de dépannage		P M 3 *	P 2 b S	77	45	33	77
 — III A 8	Route à priorité	X	P A 3	P 1 a A	7,8	2,5	—	8
 — III A 9	Fin de priorité	X	P A 3	P 1 a A	5,8	2	—	6
 — III A 9 a	Accès interdit aux piétons		I M 3	I 2 a M	78	55	36	78

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Identification officielle	Signification résumée ou observations	Signaux proposés ensemble échantillon	Classification B 2 et B 6 (code page 43)	Classification D (code page 54)	% bonnes réponses conducteurs	(g) réponses deux-roues	% bonnes réponses piétons	% réponses acceptables conducteurs (% R.A.)
 — Plaque D	Lettre D - placée à l'arrière des camions de plus de 5 m de large				3	2	0	14
	Feu orange				71	49	—	90
	Flèche verte	X			57	40	29	57
	Feu orange clignotant				57	51	—	94
	Feu rouge clignotant				41	34	—	47
 *	Ligne jaune discontinue	X			94	79	69	94
	Ligne jaune discontinue + panneau B 3	X			93	73	56	93
	Lignes jaunes - dépassement autorisé	X			56	34	17	83
	Ligne jaune continue avec possibilité de dépasser	X			47	30	26	59
	Lignes jaunes - dépassement interdit	X			39	24	17	83
B 22 *	Situation piste cyclable (non priorité à la voiture)	X			89	78	71	89
B 22	Obligation pour cyclistes	X			98	96	92	98
B 22	Autorisation pour piétons	X			64	61	55	64
B 22	Autorisation pour voitures (stationnement)	X			98	97	—	98

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Identification officielle	Signification résumée ou observations	Signaux proposés ensemble échantillon	Classification B2 et B 6 (code page 43)	Classification D (code page 54)	% bonnes réponses conducteurs	% bonnes réponses deux-roues	% bonnes réponses piétons	% réponses acceptables conducteurs (% R.A.)
Test forme-couleur	Reconnaissance panneau danger	X			67	58	54	67
Test forme-couleur	Reconnaissance panneau interdiction	X			38	28	21	95
Test forme-couleur	Reconnaissance panneau obligation	X			82	68	56	82
	Question priorité à droite	X			93	85	76	93

ANNEXE V

LES SIGNAUX UTILISES DANS LES ANALYSES DE CHAQUE PARAGRAPHE

(Signaux = panneaux + marque sur la chaussée + feux + autres questions)

CHAPITRE I :

Tous les signaux proposés à l'ensemble de l'échantillon (définis en col. c de l'annexe IV).

CHAPITRE II :

A 1 - Tous les signaux proposés aux deux-roues (définis en col. g de l'annexe IV).

A 2 - Tous les signaux proposés aux piétons (définis en col. h de l'annexe IV).

B 1 - Tous les signaux proposés à la totalité de l'échantillon.

B 2 - Les panneaux proposés à la totalité de l'échantillon et définis en col. b de l'annexe IV. Sauf graphique 16 où sont rajoutés tous les panneaux stylisés (S en deuxième lettre de la col. d de l'annexe IV).

B 3 - Les panneaux proposés « en situation » (* dans col. a de l'annexe IV).

B 5 - Tous les panneaux proposés à l'ensemble de l'échantillon.

B 6 - Tous les panneaux définis dans la colonne d de l'annexe IV.

C 1 - Les 3 panneaux sur lesquels figurent un vélo.

C 2 - Test forme-couleur.

C 3 - Tous les panneaux sauf les panneaux de croisement.

D - Tous les panneaux.

ANNEXE I - Les panneaux de croisement.

ANNEXE II - Les lignes jaunes.

ANNEXE III - Les feux.

ANNEXE IV - TOUS LES SIGNAUX.

