

Vers un modèle psychologique des comportements de sécurité.

Pierre Barjonet

Stefan Petica

Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité

La création de modèles théoriques dans tous les domaines scientifiques est une condition préliminaire à la prévision et à la réalisation des opérations de recherche. Sauf à se limiter à une démarche empirique qui ferait l'économie d'une réflexion sur les concepts et qui se réduirait à un questionnement simplifié de l'objet de la recherche il nous appartient au moins de définir les conditions préalables et d'avancer quelques idées critiques dans ce domaine. Ce texte vise principalement à poursuivre le débat sur ces questions. Il présente d'abord les conditions, à notre avis, préliminaires à ce débat; il expose ensuite le cadre général d'un modèle théorique.

Mots clef: *Modèle, comportements de sécurité, conduites sécuritaires, habiletés, automatismes.*

The creation of theoretical models in all scientific fields is an important step in the planning and implementation of research. Even if we limit ourselves to an empirical study only a simplified analysis of the object of research, we have at least to define the preconditions necessary and to put forwards a number of critical ideas in the field. This article aims mainly to pursue this debate. It presents first what we believe to be the preconditions for this debate and then a general framework for a theoretic model.

Key words: *Model, Safety Behaviour, Skills, Automatismes.*

La notion de «modèle»: réduire, décrire, expliquer, prédire.

Le concept de modèle présente des significations fort variées, qui vont d'une simple maquette au formalisme mathématique voire à des théories philosophiques. Un modèle est une représentation simplifiée ou artificielle d'une réalité très complexe constituée consciemment ou inconsciemment par un sujet et permettant de mieux comprendre un certain type de fonctionnement.

Même si le modèle est utilisé dans plusieurs domaines d'activité, ce qui caractérise la plupart d'entre eux — quel que soit le domaine envisagé — peut se résumer en quelques formules: représentation réduite, description des relations et structuration explicative des éléments, normalisation, simulation et, dans certains cas, prédiction.

On considérera que, dans les sciences humaines, la notion de «modèle» signifie la représentation schématique et simplifiée du fonctionnement réel et complexe d'un «système» (le comportement, par exemple), en interaction ou non avec d'autres systèmes, en vue de le comprendre et de le maîtriser. Le modèle est donc une structuration du réel pour approfondir la connaissance du phénomène qu'il simule; il sert, dans la majorité des cas, d'hypothèses dans la recherche; c'est aussi un moyen préparatoire à la praxis. Il s'appuie sur un ensemble d'observations, d'expériences et d'inférences. Il est supposé non seulement expliquer mais prédire. Cette capacité de prédiction est rarement valable dans le domaine des sciences de l'homme ou, en tout cas, pas avec précision.

Si un modèle théorique ou conçu en laboratoire n'explique qu'une faible part des comportements dans des situations très spécifiques auprès d'individus spéciaux, alors il perd de son intérêt à une autre échelle et ne peut être généralisable et extensible. Tout essai d'extension le rend spéculatif, inopérant, voire dangereux.

Le modèle, à une échelle plus large, pour être efficace ou au moins pertinent, doit garder sa généralité, son universalité, en réduisant au plus les variations individuelles ou aléatoires; il doit conserver ce qui est commun entre les individus et rejeter ce qui apparaît comme purement individuel.

Le développement du modèle est un processus interactif s'appuyant continuellement sur des observations et des analyses expérimentales (Reason, 1988). Cela doit rester surtout valable sachant que tout modélisateur a la tendance naturelle de personnaliser son modèle, ce qui est apparemment contraire au principe d'universalité. La modélisation doit donc rester un processus continu et doit également être progressive dans la compréhension des mécanismes et ne doit jamais prétendre à une validation immédiate. Un modèle «honnête» doit plutôt orienter le choix des solutions plutôt que donner des recettes d'action.

Dans le cas des «modèles de comportement» cela présuppose déjà que l'on précise ce qu'on entend par «comportement», puis, par voie de conséquence, ce qu'on peut définir comme «comportement de sécurité» et plus précisément dans le domaine de la conduite d'une automobile.

Critique du comportementalisme

L'observable et le sous-jacent: l'épaisseur des comportements

Pour la psychologie, le comportement n'est pas l'ensemble des séquences de vie d'un individu dans son infinité; il s'agit plutôt de séquences

limitées, de «saisie de comportement» en situation, c'est à dire de comportements observables ou observés avec un protocole d'observation ou de mesure selon les cas. C'est dans ce sens —qui réfère au béhaviorisme originel: celui de J.B. Watson— que les comportements intéressent le psychologue, bien plus que l'individu dans son unité; on repérera des fréquences de comportement plutôt qu'on décrira des individus ou des catégories d'individus. En fait, dans ces observations, on cherche à gommer le plus possible ce qui différencie les individus entre eux aussi bien que les variations intra-individuelles.

Par ailleurs on s'intéresse assez peu à ce qui anime les individus, ce qui les détermine réellement à faire telle ou telle action parce qu'on confond, par hypothèse, le comportement et sa manifestation extérieurement visible ou sa cause apparente. Cela suffit-il toujours?

Cette approche déterministe et réductrice caractérisée par la prise en compte unique de l'observable dans le cadre du simple couple «stimulus-réponse» est assez répandue même de nos jours. Elle a été critiquée avec raison dans le domaine de la circulation. (Klebensberg, 1982). Le comportement est ainsi considéré comme une réaction objective et objectivable et on fait volontairement abstraction de tout un ensemble de conduites internes comportant des processus psychiques, sensoriels, cognitifs et affectifs. On oublie assez souvent que parmi les nombreux courants et approches développés antérieurement et ultérieurement en psychologie, le courant béhavioriste même, par les travaux de E. Tolman (1959) et C. Hull (1952), a été réorienté et dans l'interprétation et l'analyse des comportements on retrouve des variables plus «profondes»: but, intentionnalité, pulsions...

En fait, à notre sens, la notion de comportement dans son acception de l'observable, doit être toujours ancré, au moins implicitement, à la notion de «conduite» —qui signifie l'organisation et l'interaction de l'activité interne-subjective et d'actions externes-motrices, la façon de diriger le fonctionnement des processus internes, la manière d'agir et de gérer les comportements de base. Un comportement de base (observable) de type «freinage», par exemple, nous apporte peu d'éléments explicatifs sur le phénomène sécuritaire si on se résume à constater qu'il a été réalisé ou non dans une circonstance ou une autre. L'aptitude visuelle du sujet, sa capacité d'anticipation de l'obstacle, l'état d'activation cérébrale momentanée, son niveau émotionnel, son attitude à l'égard du danger sont, en quelque sorte, «derrière» le simple geste qui consiste à appuyer sur une pédale. Dans ce sens, tout essai de modélisation des «comportements» doit aussi reposer sur une attitude «compréhensive» des fonctionnements psychiques plus subtils. A cet égard, nous retrouvons l'importance et le sens primordiaux de la «conduite» présentée déjà par Hegel, comme «un passage d'une détermination intérieure à une extériorité. La conduite est, absolument parlant, une union de l'intérieur et de l'extérieur... Inversement, la conduite est tout aussi bien une suppression de l'extérieur tel qu'il est immédiatement donné.» (Pro-pédeutique philosophique, Ed. 1963).

Peut-on identifier le comportement de sécurité au respect d'un certain nombre de règles sans prendre en considération l'ensemble des attitudes sous-

jaçentes, qui peuvent «déclencher» le comportement et fournir des schémas d'action adaptés aux circonstances?

Les déterminants antérieurs: le comportement a une histoire

L'observateur psychologue porte un intérêt assez relatif aux déterminants antérieurs des comportements mais dans la réalité, les comportements au volant sont déterminés par toutes sortes de facteurs antécédents; ainsi, la consommation d'alcool: même si la loi l'interdit, beaucoup de gens conduisent après avoir bu de l'alcool (dans près de 40 % des accidents mortels on trouve un facteur alcool) d'autant que les chances d'être contrôlé sont faibles (en France, 70 % des conducteurs ne s'attendent pas à être contrôlé sur la route (*Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe* (SARTRE), 1993)).

Le déterminant antérieur est une dimension essentielle du comportement; situer une séquence comportementale en dehors de son déroulement, de son histoire, c'est lui retirer une grande part de sa signification; il est au moins aussi utile de connaître les raisons qui poussent les gens à boire de l'alcool avant de conduire que d'étudier la proportion de conducteurs ivres sur la route— bien que cette proportion ne soit pas clairement établie statistiquement. Les gens boivent pour réduire leur niveau d'anxiété ou pour des raisons sociales: c'est un déterminant antérieur très global; s'ils conduisent après avoir bu, cela implique d'autres types de déterminants, de type cognitif ou de niveau d'information, ou d'attitude: ils peuvent ignorer la loi, ignorer qu'ils sont sous le coup de la loi (Cf. SARTRE, 1991) près de 70 % (!) des conducteurs interrogés disent qu'ils conduisent après avoir bu), croire qu'ils ne seront pas contrôlés, ignorer les conséquences de la sanction légale...ils peuvent tout aussi bien être au courant des risques légaux qu'ils encourent, et parier sur leur chance d'échapper à la police. Parallèlement, il y a les préoccupations de sécurité qui ne sont pas non plus reconnues par tous —il faut admettre que conduire une voiture peut être dangereux—, la connaissance ou l'ignorance des risques, des conséquences d'un accident, le goût du risque, etc.

Ainsi, il faut accepter de considérer que les comportements de sécurité sont intégrés dans des modes de vie et des structures mentales, que le comportement n'est pas simplement ce que l'on saisit ou mesure à un moment précis: il faut le voir dans ses déterminants et ses conséquences, dans son histoire.

Apprentissage et déterminants conséquents

On considère en général que le répertoire comportemental à la disposition des individus est le résultat d'un apprentissage; sauf pour les réflexes élémentaires, on ne dispose pas de répertoires innés de comportement. En ce qui concerne la circulation routière, les conducteurs apprennent à la fois par expérience directe et par observation et imitation des comportements des autres. Les individus, dans des conditions normales, sont dotés de capacités d'anti-

ception et de mémoire, ils ne sont donc pas obligés d'expérimenter directement les conséquences des actions qu'ils engagent. Ainsi, les conducteurs n'essayent-ils pas de brûler systématiquement les feux rouges pour en expérimenter personnellement les conséquences. Un élément clé de la formation des comportements et de leur réalisation est l'apprentissage par les conséquences des actions et la prise en compte des déterminants conséquents est essentielle à la connaissance compréhensive du comportement. Ce point de vue néo-behavioriste, qui réfère à la théorie de «l'apprentissage social» (Bandura, 1976) a bien été développé dans le domaine de la circulation par Fuller (1990). Selon ces théories, les répertoires comportementaux se constituent à partir des expériences réussies, la plupart d'entre elles étant issues de l'observation des comportements d'autrui, notamment les comportements d'évitement d'accidents et de réduction de la prise de risque.

En plus, selon ces théories, il est possible d'orienter les comportements requis —allant dans le sens de la réglementation et de la sécurité— par des actions motivationnelles en récompensant ou en punissant les individus selon leurs réponses comportementales: l'idée d'une «boîte noire» installée dans les voitures et mesurant la nature et le nombre des infractions commises va dans le sens de cette théorie: en manipulant les conséquences du comportement on espère modifier le comportement lui-même. (Bower, 1990, Geller et Ludwick, 1990).

Le comportement comme résultat de conflits internes

Si on se rapporte aux méthodes d'analyse du social dans sa globalité, réalisées par l'intermédiaire des enquêtes, par exemple, on constate que peu d'éléments nouveaux ont été apportés quant aux variables réellement responsables de certains comportements dits «marginiaux». Cela s'explique soit par la négligence, de la part des analystes, des phénomènes considérés comme non-représentatifs statistiquement, soit par des insuffisances méthodologiques. En effet, il s'agit des aspects «profonds» de la personnalité humaine, de la façon dont celle-ci s'intègre dans la vie sociale, l'environnement physique et relationnel. La psychologie sociale considère que les comportements déviants dans une société, sont causés par un ensemble de «dysharmonies» dans et entre différentes sphères mentales et affectives. Ces dysharmonies se répercutent implicitement sur les rapports avec l'environnement. La transgression pseudo-volontaire de certaines règles ou normes établies, l'apparition de certaines erreurs de représentation, de jugement, d'action, etc. peuvent être générées par ces contradictions. Quel en est le poids au point de vue statistique? On l'imagine non significatif, raison pour laquelle presque toutes les recherches menées dans notre domaine supposent a priori les gens entièrement rationnels.

Le comportement modelé par les normes sociales et la culture

Le fait que nos comportements soient influencés par le milieu «culturel»

dans lequel nous vivons est une évidence qu'il est cependant difficile de prouver parce que nous observons que des individus exposés au même milieu ont des réactions différentes et des comportements divers. L'effet du milieu sur les comportements individuels est difficile à mesurer et il n'existe pas de détermination absolue. L'autre paradoxe du «milieu culturel» est qu'il nous semble insaisissable car nous y sommes plongés. Sur un plan moins général, certains milieux techniques développent ce qu'on appelle des «cultures de sécurité», c'est le cas des entreprises de transport ferroviaires ou l'aéronautique; c'est le cas aussi de l'industrie nucléaire, dans les pays occidentaux car nous avons vu que, par exemple, dans l'ex-URSS les normes de sécurité n'avaient pas la même importance, qu'on attachait moins de valeur à la sécurité ou qu'on n'avait pas les moyens d'en attacher.

Y a-t-il une culture de sécurité en ce qui concerne la conduite d'une automobile? Quelle est-elle? Quels sont les milieux sociaux qui en sont porteurs? Nous ferons l'hypothèse empirique qu'une telle culture de sécurité existe dans la société, qu'elle fonctionne comme modèle social ou comme représentation sociale c'est à dire comme système de structuration et de justification des comportements (en leur donnant une signification dans la dialectique conformité/déviance) et que ces modèles sont imposés ou attirent certains individus plutôt que d'autres.

L'idée de «modelage social» suggère la façon dont ces modèles sont intériorisés ou non par les gens et décrit les processus complexes de sanctions et de récompenses objectives ou symboliques, de réprobation ou d'approbation sociale (par les autres) qui structurent l'expérience et donnent un sens aux comportements réalisés. Elle permet aussi de remonter aux sources de l'influence modelante et donc de situer les déterminations du comportement dans l'extériorité (cf. notion de rôle social préexistant aux individus, constitutif de la structure sociale dont les prescriptions varient, par exemple, selon l'âge et le sexe).

La question est de savoir quelle est l'importance de ces déterminants culturels dans la conduite réelle, s'ils sont ou non à l'origine de «styles de conduite» diversifiés.

Qu'est-ce qu'un comportement de sécurité? que faut-il observer?

La première démarche de l'activité de modélisation est réductrice: modéliser, c'est d'abord limiter le comportement à une séquence d'observables, sans pour autant prétendre que le sujet psychologique, dans sa totalité et son identité, puisse être réduit à ce que l'observateur en voit. Dans le domaine de la sécurité routière que peut-on observer? En d'autres termes, quels sont les traits comportementaux que nous allons sélectionner? La distance de freinage, par exemple, ou le port de la ceinture de sécurité, le respect des limites légales de vitesse qui sont des indicateurs directement observables —ce qui n'est pas le cas si l'on veut étudier correctement la vigilance ou la fatigue qui sont des paramètres internes, physiologiques— bien que cette dimension cachée ait une influence évidente sur le comportement.

Souvent nous assimilons les comportements de sécurité aux comportements réglementaires: attacher la ceinture, ne pas (trop) dépasser les vitesses prescrites, éviter de boire ou boire modérément avant de conduire, respecter les règles du code... Mais la sécurité ne se réduit pas à ses aspects réglementaires. Et c'est là que nous devons nous interroger sur la sélection des indicateurs de comportement: nous savons, par exemple, que l'usure des pneumatiques ou un gonflage déficient sont des facteurs accidentogènes, sans doute les plus importants des facteurs dépendants du véhicule; assurément, le contrôle des pneumatiques doit être considéré comme un comportement de sécurité. Or, il n'est jamais utilisé comme indicateur dans les enquêtes par questionnaires et les «modèles» des psychologues n'en tiennent pas compte. Parce que les psychologues ont trouvé leurs idées dans l'analyse du travail, alors la conduite d'une voiture sera identifiée à la réalisation d'une «tâche» et pour certains, il s'agira uniquement de définir un programme de tâches et «sous-tâches»; on étudiera donc programmation, réalisation et dysfonctionnement; l'insécurité est alors générée, si l'on peut dire, par une «erreur» de programmation, une perturbation dans la chaîne des opérations; la sécurité, c'est le succès de la programmation; l'insécurité, l'accident, c'est l'échec du à un impondérable.

Et toute la question de la pertinence de la modélisation psychologique cognitive pure est là: comment inclure les scénarios d'échec? On verrait l'équivalent dans la programmation informatique: une mauvaise commande, une erreur de procédure et le programme échoue: tout se passe au plan cognitif. La «tâche de conduite» est plus ou moins réduite au pilotage (contrôle, guidage, navigation), essentiellement basé sur la perception (pour éviter les obstacles, suivre une trajectoire, dépasser, freiner etc...), l'assimilation et la compréhension de la situation (recueil et «traitement» de l'information, dans la métaphore informatique), la décision-action. Qu'en est-il alors des déterminants antérieurs? Le choix de l'itinéraire ou la vérification du niveau de liquide de frein font-ils partie de cette tâche? En sont-ils des extensions?

Et que dire de la notion d'«erreur»? Est-elle volontaire ou involontaire, ignorance ou mépris des règles, inattention, fatigue, manque d'expérience, anxiété, provocation, défi, sentiment de supériorité, agressivité, arrogance, refus de coopérer avec les autres usagers? Certains psychologues établissent, par exemple, une distinction entre erreur et faute. Même si les deux concepts sont liés à la notion de «défaillance» du comportement demandé dans un contexte donné, le premier renvoie à une sphère d'appréciation générale, et pas nécessairement volontaire, le deuxième est jugé en terme de responsabilité. Une erreur humaine se produit quand un comportement ou son effet sur le système excède une limite d'acceptabilité. C'est en fait une des variables importantes de la fiabilité humaine qui se répercute sur la fiabilité d'un autre système et sa sécurité, ou sur le générateur de défaillance lui-même, c'est à dire l'opérateur. Les anglophones parlent de «slips» et de «mistakes». «Slip» pourrait correspondre en français à la notion d'«action ratée», ce qui veut dire que l'on ne fait pas ce qu'on *aurait voulu faire* et «mistake» à celle de «faute» qui est liée à ce qu'on ne fait pas ce qu'*il fallait faire*, et que les dictionnaires définissent comme «manquement à une règle ou principe».

Il est utile alors de mieux cerner ce qu'on entend par «comportement de sécurité» en définissant une chaîne précise d'actions de prévention effectuées par le conducteur lui-même ou par un autre opérateur en incluant évidemment les contenus mentaux qui les préparent.

Pour nous, dans ce contexte, le comportement de sécurité doit représenter la totalité des facteurs et des variables explicites et implicites appartenant à la structure de la personnalité humaine en interdépendance étroite avec les caractéristiques de fiabilité du véhicule, avec l'architecture et la compréhensibilité de l'environnement physique et avec le déterminant global des règles sociales normalisables par des réglementations ou non, de telle façon que la résultante des manifestations ainsi mises en oeuvre dans la pratique automobile n'agresse ni le conducteur ni les autres usagers.

Nous entrevoyons ainsi la multiplicité des niveaux de détermination comportementales. Le comportement, en tant que tel, apparaît comme une surface où se projettent intériorité, antériorité et extériorité: intériorité des processus proprement psychologiques, antériorité qui restitue la dimension historique: formation et acquisition des comportements et l'extériorité des modelages sociaux, surface de projection et d'intégration permettant d'observer le comportement d'êtres totaux et non divisés en facultés». (Mauss, 1950).

ESQUISSE D'UNE MODÉLISATION COMPORTEMENTALE DE SÉCURITÉ: UNE APPROCHE NOUVELLE.

Considerations generales

Compte tenu de la complexité des variables qui déterminent les comportements humains dans un univers relativement hétérogène, comme c'est le cas de la conduite automobile, la possibilité de construction d'un modèle de comportement sécuritaire peut être conçue de la manière suivante:

L'état actuel des connaissances rapporte aux multiples interactions et à la complexité des structures dans un univers dynamique, suggère la difficulté de représenter dans un modèle unique, cohérent, stable, réaliste et immuable, les comportements sécuritaires dans la conduite des véhicules.

Par ailleurs, le concept même de comportement sécuritaire reste encore flou, artificiel et théorique. Il ne devrait être utilisé que dans le sens générique de *mise en oeuvre des actions, opérations ou consignes qui ont comme but et finalité intentionnelle la protection d'un système contre un danger, un risque d'agression, d'accident ou de détérioration*. Ainsi, le même comportement observable peut avoir ou non une signification sécuritaire et cela en corrélation avec les caractéristiques des conduites internes qui l'ont généré ou qui l'ont intégré dans un ensemble ou structure de plusieurs comportements. C'est en fait cet ensemble d'actions ou de comportements en interaction qui peut gagner une signification sécuritaire et cela dans le cadre d'un système de référence ou dans des circonstances bien précisées.

Par rapport aux types d'approches ou aux systèmes de référence choisis rapportés à telle ou telle situation, les modèles théoriques existants peuvent donc être toujours appliqués. Les degrés de validité plus ou moins complets de ces modèles sont en fait dépendants de la définition claire des systèmes de référence et des critères pris en compte, et non de la fragilité des modèles, sauf dans le cas d'une représentation initiale complètement erronée. Les champs d'actions ainsi définis, peuvent dans ce cas, répondre ponctuellement aux besoins et servir occasionnellement aux acteurs impliqués dans le renforcement de la sécurité.

En tout état de cause et par définition, tout modèle reste un reflet, une représentation et une «caricature» de la réalité. Même les modèles mathématiques les plus «solides» restent des spéculations théoriques pendant plusieurs décennies avant parfois que leur validité soit démontrée. Ce rapprochement est dans la plupart des cas le résultat d'un effort collectif de l'imagination humaine souvent soumis par l'acteur humain même aux critiques et polémiques qui s'avèrent quelques fois constructives.

Dans ce qui suit, nous cherchons à déclencher un type de débat, qu'on espère constructif, dans un domaine mal étudié jusqu'à présent et cela en faisant appel à des analogies avec des connaissances issues de disciplines apparemment éloignées du système étudié. Comme tout modèle il peut être considéré comme une «métaphore» et une représentation spécifique du phénomène étudié qui essaye de pénétrer dans le domaine des comportements par l'intermédiaire d'un savoir sur les sciences exactes en relation avec l'approche spécialement psychologique.

Suite à ces analyses, aux observations heuristiques et à notre propre vision, un nouveau champ, ou système de référence se détache, champ qui pourrait suggérer à l'avenir de nouveaux domaines et types d'applications pour l'amélioration de la sécurité.

Dans les paragraphes suivants nous allons définir ce champ, ses déterminants, ses variables et surtout ses interactions. Cette ébauche de modèle se veut une modélisation relationnelle explicative non exhaustive de certains concepts généraux qui nous paraissent primordiaux dans cette étape d'exploration cognitive. Elle permet de faire des analogies et de se rapporter aux situations différentes même si à ce niveau de développement du modèle, le nombre d'éléments pris en compte est volontairement limité et les nuances plutôt implicites qu'explicites. Le modèle de fonctionnement des comportements (pris comme des entités artificiellement séparées) qui résulte doit être donc accepté comme un «modèle cadre». Il ne s'agira pas d'administrer la preuve de son existence mais de chercher plutôt les situations dans lesquelles il ne se vérifie pas, afin de cerner son domaine de validité (Reason, 1988).

Les concepts de base

Dans le cadre de notre analyse volontairement limitée, pour notre type d'approche et compte tenu des connaissances accumulées dans le domaine de

la psycho-sociologie, de l'ergonomie et de la sûreté des systèmes et de l'accidentologie adaptables à l'univers des comportements en général, on peut repérer et distinguer, pour cette étape du développement du modèle, quatre concepts de base. Même si ces concepts ne sont pas toujours des comportements proprement dits, dans le sens de l'observable direct, ils représentent des structures qui peuvent être caractérisées par une certaine homogénéité et qui comportent des particularités communes. Distinguons ces concepts et leur contenu.

a) *Comportements de conduite basiques (CCB)*

— Ils sont représentés par un ensemble d'actions mis en oeuvre par un sujet humain, suite au déclenchement des fonctions psycho-physiologiques et motrices et ayant pour but la réalisation d'une certaine tâche. Cette tâche est, dans notre cas, la maîtrise du mouvement du véhicule dans un environnement dynamique. Ils sont dans la plupart des cas observables, visibles, peuvent être évalués et, parfois, mesurés.

Ce type de comportement est basé principalement sur l'apprentissage de tout un ensemble de manoeuvres, de combinaisons de manoeuvres et de respect des règles, acquis principalement au *niveau institutionnel*. C'est ce que l'on peut appeler «apprentissage formel» qui se traduit en l'occurrence par un type de conduite qui dépend de la qualité de l'enseignement et des caractéristiques individuelles du sujet. C'est le «savoir-faire» élémentaire du conducteur.

Mais au fur et à mesure que ce type de comportement est matérialisé dans la pratique de conduite courante, les individus commencent à observer les autres comportements autour d'eux et implicitement, par un mécanisme d'imitation, essaient de nouvelles possibilités dans le but de raccourcir la réalisation de cette tâche ou de certaines sous-tâches. C'est un apprentissage *social et heuristique* basé principalement sur des voies nouvelles pour aboutir à un certain but. On peut appeler cela «apprentissage informel» qui va se traduire implicitement par une conduite de même type.

Ces deux types d'apprentissage génèrent des structures (ou des *patterns*) sur lesquelles s'appuie en bonne partie la conduite des véhicules. La combinaison, ou plutôt l'unification (du point de vue de la théorie des ensembles) de ces deux *patterns* formels et informels représente les comportements de conduite de base (ou basiques).

Ainsi, peut-on représenter ces unifications comme suit et noter la réunion de ces deux ensembles comme $F \cup I$: (cet ensemble sera ultérieurement représenté par une seule ellipse, notée *CCB*).

Sans entrer dans des détails qui peuvent faire l'objet d'une étude approfondie, à l'intersection de ces deux sous-ensembles ($F \cap I$) on peut trouver un ensemble de phénomènes liés au conflit des critères et des choix, à la dominance d'un *pattern* sur l'autre à un moment donné ou dans certaines circonstances, aux dissonances cognitives, etc...

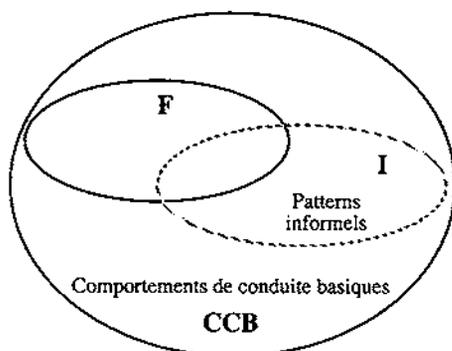


Figure 1. Représentation du sous-ensemble des comportements de base impliqués dans la conduite du véhicule.

Par ailleurs, un certain nombre de facteurs réagissant d'une manière aléatoire peuvent contribuer à la mise en oeuvre de ce type de comportement. Ces facteurs sont liés à l'intuition, la découverte et l'observation instantanée ou analogique avec d'autres situations vécues et trouvées dans la mémoire passive. Ainsi, un enfant jouant sur un tapis pourra «conduire» sa maquette sans jamais avoir touché un volant.

L'ensemble des comportements de base (**CCB**) ainsi défini, comporte une série de *composantes* en transformation et perfectionnement continu liée à la *précision des manoeuvres de pilotage, la navigation, l'intégration ou le rejet de certaines normes réglementaires, la capacité virtuelle de spécialisation dans l'analyse des situations de la route, le renforcement ou la restructuration des normes culturelles, la disponibilité d'amélioration des variables perceptives et des réactions, etc...*

L'expérience au volant basée sur des *feed-back* et des confrontations continues entre les comportements subjectivement efficaces et non efficaces, joue un rôle prédominant sur la qualité des **CCB**. Ainsi enrichi, une sorte d'«énergie» supplémentaire va caractériser dans ce cas ce sous-ensemble par introjection de ces nouvelles acquisitions.

Ce type de comportement est soumis à l'influence d'un certain nombre de *variables* de nature différente. On peut distinguer:

- des *variables intrinsèques* et qui *appartiennent aux sujets*: différences *inter et intra-individuelles* de type: *fatigue, état de santé momentané, aptitudes psycho-motrices, etc.*

- des *variables extrinsèques*, appartenant *prioritairement aux caractéristiques de l'environnement routier* de type: *état de la route, visibilité, conditions atmosphériques, maniabilité du véhicule, emplacement des organes de commande, maniabilité, etc.*

- des *variables intra-extrinsèques* recouvertes par des *facteurs extérieurs* qui perturbent généralement le *fonctionnement interne du conducteur* et donc la *mise en oeuvre efficace des CCB*. Le *stress excessif, l'influence des psychotropes ou de l'alcool, une tâche ajoutée durant la conduite, l'anxiété*

et la nervosité dues aux rapports communicationnels avec les autres (usagers ou passagers), etc...peuvent influencer le temps de réaction, l'appréciation des distances et la prise d'informations, la coordination motrice.

b) Conduites sécuritaires (CS)

— C'est l'ensemble des actes externes plus ou moins observables et des conduites mentales internes qui les gèrent et les génèrent. Elles représentent la manière de mettre en oeuvre les actes et les attitudes, les connaissances et les inférences, elles sont une disponibilité permanente ou déclenchées plus ponctuellement quand l'évaluation d'une certaine situation suggère l'apparition d'un danger provenant de l'univers extérieur, des comportements du sujet lui même ou des comportements d'autres individus ou systèmes. Elles peuvent être considérées également comme un complexe d'attitudes envers la sécurité en général et face à un danger potentiel en particulier, facilement activées et concrétisées dans une chaîne homogène de comportements ou actions.

Les CS définissent un sous-ensemble qui n'est pas uniquement spécifique à la conduite du véhicule, mais qui concerne la personnalité humaine entière et qui peut être «collée» sur toute une variété de situations de la vie personnelle ou professionnelle. Elles peuvent être considérées comme un sous-ensemble flou, ou comme une potentialité virtuellement déclenchable, caractérisée par une «densité» variable qui leur donne justement cette capacité d'adaptabilité à des situations différentes.

La perception ou la conscience du danger, son acceptation ou son rejet par des mécanismes plus subtils, déclenchent ce type de conduites avec plus ou moins de rapidité et avec plus ou moins d'adéquation situationnelle. Au niveau de la conduite automobile, l'accord quantitatif et qualitatif avec les CCB, l'évaluation correcte des comportements de son propre véhicule ou celui des autres usagers, devient décisif pour l'évitement d'un accident potentiel.

Un ensemble de *composantes* caractérise également ce sous-ensemble en lui donnant une force et une énergie variables qui dépendent de la prépondérance ontogénétique (acquisitions progressives dans la vie d'un individu) ou phylogénétique (tendances inscrites dans le code héréditaire de l'espèce humaine) des structures de la personnalité.

Ce sous-ensemble peut être représenté ainsi:

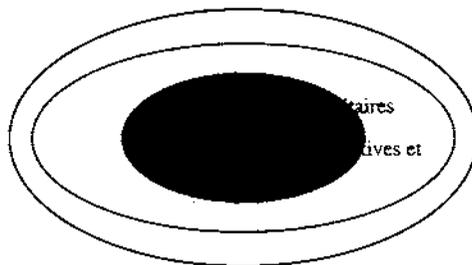


Figure 2. Représentation du sous-ensemble des conduites sécuritaires.

Ce type de *composantes* est lié aux caractéristiques suivantes: *psycho-physiologiques*, (*inhibitions, peur, crainte*), *ancestrales* (*angoisse, protection instinctive de la corporalité*), *émotionnelles* (*labilité, fragilité, stabilité*), *sociales* (*conformisme ou non conformisme, imitation, attitudes*), *cognitives* (*traitement des connaissances acquises ou informations observées*) etc...

Le «*moyau*» le plus dense de cet ensemble est en fait le déclencheur et le signal d'alarme qui va activer ultérieurement d'autres composantes qu'on peut appeler «*de liaison*» ou «*de relation*» avec d'autres éléments d'autres sous-ensembles et cela grâce —au niveau individuel— au traitement des connaissances ou des règles qui interviennent également à plusieurs niveaux.

Les capacités d'anticipation, de prévision, la vitesse d'activation des CCB d'une manière adéquate à une situation donnée et la proximité entre le risque subjectif et objectif, font également partie de ce type de «*comportement*» et peuvent être considérées comme composantes de relation.

La force de ces composantes, ainsi que la vitesse de synergie avec les *CCB*, sont dépendantes et peuvent être influencées par un certain nombre de *variables* extrinsèques ou intrinsèques en interaction, d'où le *caractère flou et virtuel des CS*. Ce type de variables est lié à: *la persuasion, la punition, la restriction, l'interdiction, la conscience personnelle et la responsabilité, la pertinence des informations extérieures, la cohérence entre ces informations et la réalité observée par le sujet, l'introjection de certains systèmes de valeur, l'incitation au déclenchement des sentiments de peur ou d'angoisse, etc...*

Ce type de comportement est étroitement lié à l'ensemble des attitudes acquises mais modifiables, propres à la personnalité humaine.

Dans d'autres domaines d'activité (nucléaire, aéronautique, sécurité intérieure), on peut observer à titre d'exemple, que le concept de «*culture de sûreté*» est conçu justement afin de déterminer de nouvelles attitudes pour augmenter la densité de ce sous-ensemble, et favoriser l'incorporation et l'acceptation de certains systèmes de valeurs afin de créer une «*dominante*» plus cohérente et plus apte à gérer les actions et les comportements.

En fait, à notre avis, le concept de «*dominante*» qui se rapporte à la *priorité et la force d'un principe, un critère, un besoin* à un moment donné ou sur une très longue période, représente l'aspect capital du fonctionnement individuel ou collectif. *La création des dominantes homogènes, réellement acceptées ou désirées* par une majorité des gens, mais aussi suggérées et expliquées par les experts peut ainsi constituer le point clé dans l'amélioration de la sécurité.

Par ailleurs, il faut souligner que les variables antérieurement signalées peuvent avoir, au-delà d'un certain niveau, un rôle plutôt néfaste, générateur de phénomènes émotionnels très puissants comme le blocage, la panique, la terreur, causes d'inhibition profondes et par conséquent d'une désactivation brutale et d'une rupture momentanée au niveau des composantes de «*relation*» avec les *CCB*. L'effet de surprise est également un événement aléatoire indésirable qui peut engendrer ce type de barrage. L'individu dans ce cas «*oublie*» complètement les gestes les plus simples acquis depuis très longtemps et a tendance à réagir d'une manière désorganisée.

D'un autre point de vue, d'autres variables externes, comme la dissuasion ou la répression par exemple, même si elles sont censées renforcer les conduites sécuritaires et inciter à la vigilance, peuvent avoir un effet contraire, soit parce que les gens constatent dans la pratique un écart entre la mesure dissuasive et la réalité, soit qu'ils considèrent que les mesures sont trop répressives. Par conséquent, ils se focalisent vers la protection contre ces contraintes et non pas sur la raison réelle de ces contraintes. Ils ne les intègrent pas et ils ont la tendance à les transgresser.

D'autres variables, comme la frustration, la fatigue ou la dissonance cognitive, même si elles n'empêchent pas le déclenchement des *CCB* et *CS*, les rendent inadaptées à la situation et à la conjoncture. Dans ce cas le poids des erreurs devient important.

A un autre niveau d'analyse, on peut signaler sur un plan parallèle ou associé à ce sous-ensemble, des composantes et des variables appartenant à un ensemble «miroir», des conduites anti-sécuritaires liées au pôle pulsionnel de la personnalité, qui expriment la poussée des besoins corporels ou psychiques cherchant à être satisfaits. Cette poussée est liée au «principe de plaisir» et est générée par le *Ça* (instance inconsciente de l'appareil psychique). Dans la mesure où la satisfaction de ce plaisir peut être dangereuse dans des situations extérieures, une autre instance, le *Moi conscient*, bien qu'il vise aussi le plaisir, essaie de contrôler les pulsions conformément au «principe de réalité» et aux censures du *Surmoi* (instance représentant l'intériorisation des exigences morales). A ce niveau, le sujet a tendance, plus ou moins consciemment, à construire ou rechercher le risque, d'où l'apparition des certains comportements dangereux.

Conformément à cette approche, la vitesse excessive peut être considérée comme un déséquilibre au niveau des ces trois instances et se manifester, en l'occurrence, par la dominante des plaisirs kinesthésiques et des pulsions de pouvoir (dominer la voiture, l'environnement et montrer sa supériorité à soi même et aux autres).

c) *Habiletés (H)*

— Elles sont considérées dans ce contexte comme un ensemble de traits individuels désignant la facilité, la rapidité, la précision et l'efficacité de certaines conduites cognitives ou motrices. L'habileté implique une auto-organisation adéquate des structures psycho-motrices à une tâche concrète et une adaptation souple. Elle peut être plus générale ou plus diffuse en rejoignant l'idée de «compétence» et spécialisée par rapport à une telle ou telle tâche. Un attribut important de ce concept est donc la flexibilité. Pour nous, ce sont les vecteurs liés à la tâche de conduite des véhicules qui seront retenus —ou plus exactement au sous-ensemble *CCB*—, dont les habiletés peuvent faire partie.

Le concept anglais de *skill* initialement utilisé dans le domaine sensori-moteur, qui signifie aujourd'hui l'aptitude, l'expertise, le savoir-faire, la ca-

pacité, l'habileté cognitive, désigne donc aussi notre niveau de référence. C'est à ce niveau également qu'interviennent les termes de *knowledges et rules* du modèle de Rasmussen (1985) dont la distinction tranchée nous paraît en fait de plus en plus difficile.

L'habileté est aussi une potentialité et une disponibilité, conditionnant une réussite construite par apprentissage, mais également une capacité d'exécution et une disposition native liée au concept d'aptitude. Les **H** sont finalisables, organisées, reproductibles, opérationnelles, apprises d'une façon formelle ou informelle au cours d'actions. Dans le cadre de la conduite (des véhicules), le plus haut niveau de développement des habiletés est retrouvé chez les pilotes de courses automobiles ou chez les routiers.

Dans certains domaines d'activité (aviation, armée, industries spécialisées, informatique, etc.) les **H** sont considérées comme le pôle central pour la sûreté et la fiabilité humaine des missions ou des tâches particulières.

Les batteries de tests psychotechniques dites «de sécurité» visent à séparer les sujets plus habiles et plus aptes à satisfaire un ensemble de tâches sensibles. L'École française et américaine de psychologie ont été des plus productives dans ce domaine. Même de nos jours certains pays (Autriche, Espagne, pays de l'Est) utilisent cette méthodologie pour l'amélioration de la sécurité routière, spécialement dans des situations/problèmes (transport des matières dangereuses, comportements déviants répétés...).

d) *Automatismes (A)*

— Etroitement liés aux habiletés, les automatismes constituent des comportements non réfléchis, sortes de règle de fonctionnement ou d'algorithmes appliqués dans des circonstances données, relativement répétitives. Les situations évaluées comme «déjà vues» ou «déjà connues» incitent à l'activation de ces automatismes.

Ce sont des comportements déclenchés pour la réalisation de certaines sous-tâches au niveau cognitif ou moteur et qui, par un exercice continu, n'ont plus besoin d'une prise de conscience quant à leur application. Pour un conducteur expérimenté, par exemple, le regard dans le rétroviseur n'est plus imposé par une volonté soutenue, il est automatique et suppose une économie d'énergie interne. Il en est de même pour le changement des vitesses ou l'estimation des distances inter-véhicules.

Bien que très utiles à la réalisation d'une sous-tâche à moindre coût, les automatismes restent relativement rigides s'ils ne sont pas accompagnés par la flexibilité des habiletés. Ils se structurent également, dans le cours de l'action et dans l'apprentissage formel ou informel, et comportent essentiellement l'absence de contrôle conscient.

Au niveau cognitif pur, les automatismes supposent aussi un traitement d'information rapide suivant certains schémas ancrés dans l'expérience personnelle de l'individu. Les automatismes restent pourtant liés aux opérations mentales ou motrices de complexité réduite. Quant au niveau d'automatisme

de certains comportements, certains psychologues ont proposé une distinction entre les comportements «fortement automatisés», «partiellement automatisés» et «occasionnellement automatisés». C'est surtout à ce niveau qu'intervient le fonctionnement par *rules*, signalé dans certains modèles.

Sans entrer dans la complexité de ce type de comportement, il faut pourtant souligner l'étroit rapport avec les *habitudes* acquises par répétition ou entraînement, engendrant un mécanisme global d'actions enchaînées visant à une certaine fin et qui ensuite ont tendance à se dérouler automatiquement, avec un minimum de régulation de l'attention et de l'effort. Les habitudes possèdent en plus des composantes d'imitation et de mimétisme social qui ne sont pas toujours en corrélation avec les besoins réels des situations aléatoires de l'environnement. Mal adaptées à la réalité, les habitudes restent assez souvent très résistantes aux changements et aux restructurations. Constituées initialement pour la satisfaction répétitive de certains besoins de base, les habitudes prolongent quelques fois leur action en dépit du fait que les besoins d'origine n'ont plus lieu d'exister.

Interrelations et fonctionnement des sous-ensembles. Modélisation relationnelle.

Comme on l'a déjà suggéré, toutes les entités-concepts énoncés (représentés graphiquement par des sous-ensembles) coexistent aussi bien au niveau individuel que collectif, dans une interaction dynamique, d'amplitude variable, qui est dépendante de la force des attractions intervenant entre les sous-ensembles et implicitement de l'énergie qui caractérise chacun d'entre eux.

Des observations et des analyses empiriques sur les comportements en général et sur les études d'accidentologie, en particulier, génèrent l'hypothèse théorique suivante:

Les conduites et les comportements qui caractérisent l'état de sécurité ou d'insécurité d'un système, particulièrement de celui des transports routiers, n'ont pas un caractère immuable, rigoureusement stable et efficace dans toutes les situations et pour tous les individus. Elles n'ont pas non plus un caractère de continuité, sont plutôt irrégulières, diffuses et latentes et déclenchées dans la plupart des cas par la spécificité des circonstances et les caractéristiques des facteurs humains. Elles deviennent opératoires et efficaces, dans la mesure où l'accord et la compatibilité entre plusieurs variables appartenant aux divers systèmes, est optimale.

Dans la présente approche, cette hypothèse qui a une valeur presque axiomatique pour nous, génère l'évidence que si les quatre sous-ensembles sont proches et la zone d'intersection est grande, l'efficacité des comportements en général est plus grande aussi.

Cette proximité et cette intersection ont un caractère fluctuant induit par la variation de «l'énergie» et de la force d'attraction qui peut caractériser chaque ensemble.

Dans le monde des comportements globaux, «l'énergie» de chaque ensemble à un moment donné spécifique pour des groupes d'individus, crée ce qu'on peut appeler «un équilibre indifférent relatif».

Pour mieux préciser et par analogie avec les lois de la physique, on définit les relations entre les sous-ensembles comme un *équilibre indifférent, les interactions systémiques qui ne tendent pas plus vers un état que vers un autre*. Par contre, le caractère relatif de cet équilibre comporte l'idée que des phénomènes «gravitationnels» ou plutôt d'attraction/rejet ont lieu entre certaines limites et que ces phénomènes sont dépendants des caractéristiques des variables et des composants de chaque sous-ensemble. C'est donc le poids, l'importance et le nombre des variables et composants qui génèrent l'énergie qui va caractériser le sous-ensemble et par conséquent le phénomène gravitationnel. Au niveau théorique, l'état idéal consiste dans le fait que tous les sous-ensembles participent à une attraction réciproque et donc à une intersection maximale. Du point de vue pratique et puisque en état «naturel» il existe aussi des phénomènes gravitationnels à caractère erratique, on déduit qu'en modifiant par des moyens appropriés l'énergie des sous-ensembles, on peut jouer sur l'ampleur des ces intersections et donc sur l'efficacité des comportements dans un sens sécuritaire. C'est en fait la raison de ce type d'approche. Mais en réalité cet équilibre indifférent est un «équilibre métastable» une fois que certains événements ou variables aléatoires peuvent changer l'énergie et le positionnement des sous-ensembles. Une prise de conscience soudaine du danger réel de la conduite suite à un accident vécu par soi-même ou par un de ses proches, par exemple, va générer plus d'énergie dans la sphère de *CS* et implicitement une attraction vers les *CCB*.

«L'équilibre métastable» est donc un nouvel état d'un système qui restera stable, suite à une intervention voulue sur un ou plusieurs composants ou variables. Mais une et une seule nouvelle valeur donnée pour une seule variable peut aussi changer définitivement l'équilibre d'un système à complexité réduite. Le problème est de trouver les variables significatives et la valeur exacte à donner.

Certaines modalités relationnelles de «l'équilibre indifférent relatif» sont donc spécifiques pour certains types d'individus, groupes d'individus ou situations mais également dans certaines circonstances (géographiques, configurations des voies et des intersections, règles de circulation, modalités de la signalisation, successions événementielles, etcétera). Dans ce cas et en termes génériques, l'environnement dans lequel les phénomènes gravitationnels ont lieu est une sorte de milieu à densité variable qui en fonction de la sommation des «énergies» des sous-ensembles, facilitent ou empêchent leur rapprochement. Pour chaque type de situation signalée (individus, groupes, circonstances), le caractère erratique de l'équilibre inter-ensemble peut générer une multitude de situations et de configurations. Au moins trois classes de situations de base peuvent être distinguées et cela par rapport à la position des sous-ensembles. Ce sont de nouveaux états du système comportemental en général. Dans ce cas, les «comportements sécuritaires» gagnent une nouvelle signification.

SITUATION 1

Dans cette configuration les sous-ensembles sont en intersection, donc certaines relations existent toujours entre les *H*, *A*, *CCB* et *CS*, ce qui rend en fait possible la conduite du véhicule, mais ces relations sont faibles. Leur positionnement est à la limite de l'intersection et donc le nombre des éléments communs est réduit.

Il n'y a pas d'accord ni de connexité ou d'assonance entre les composantes de chaque sous-ensemble, ce qui se traduit par la très grande difficulté de mise en oeuvre de comportements adaptés et efficaces. Cette situation est due à la pauvreté énergétique de chaque sous-ensemble, qui ne peut pas générer une attraction réciproque. Dans ce cas, les *CS* qui ne sont pas suffisamment actives et représentées n'ont pas la possibilité non plus de déclencher les *CCB* d'une façon adaptée.

La signification qu'on donne à cette configuration est celle qui se matérialise dans la pratique par des *comportements non-sécuritaires et non-efficaces*.

La représentation graphique qu'on affecte à cette situation est la suivante:

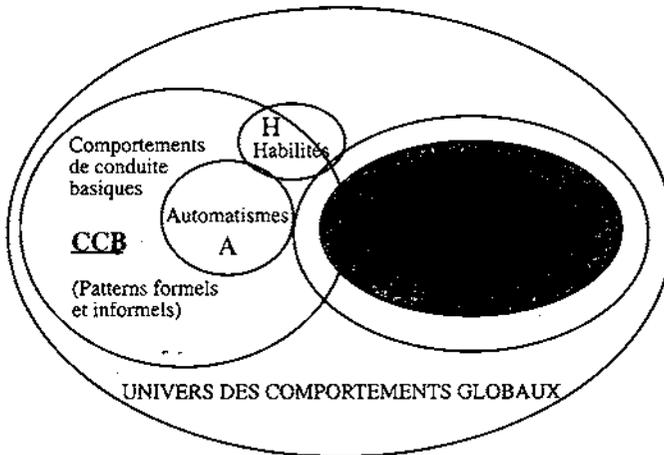


Figure 3. Configuration et relations des sous-ensembles définissant les comportements non-sécuritaires et non-efficaces.

SITUATION 2

Cette configuration correspond à un positionnement plus rapproché des sous-ensembles et plus particulièrement des *CCB* qui interfèrent avec les *CS* et même avec la zone la plus dense. En revanche, d'autres comportements

de base plus spécifiques (*A* et *H*) interfèrent très peu avec les zones périphériques des *CS*. Les éléments communs des *A* et *H* sont plus nombreux que dans la situation précédente ce qui signifie une certaine expérience au volant et une spécialisation des habiletés, mais sans que cela soit mis en oeuvre d'une façon très efficace et continue, dans le sens sécuritaire. On note pourtant la présence d'une motivation et d'un sentiment de responsabilité sécuritaire relativement significatifs.

On ne peut pas savoir exactement le poids de chaque sous-ensemble dans ce rapprochement, mais l'énergie de chacun peut être évaluée (au moins théoriquement) si on mesure exhaustivement chaque composante et le type de variable qui les a influencés.

Cette situation est donc spécifique des *comportements plus sécuritaires*, mais étant donné que les *CS* ne sont pas automatisés et que les habiletés sont faiblement représentées, *l'efficacité comportementale est momentanée et limitée*.

Le modèle est représenté dans cette situation par la configuration suivante:

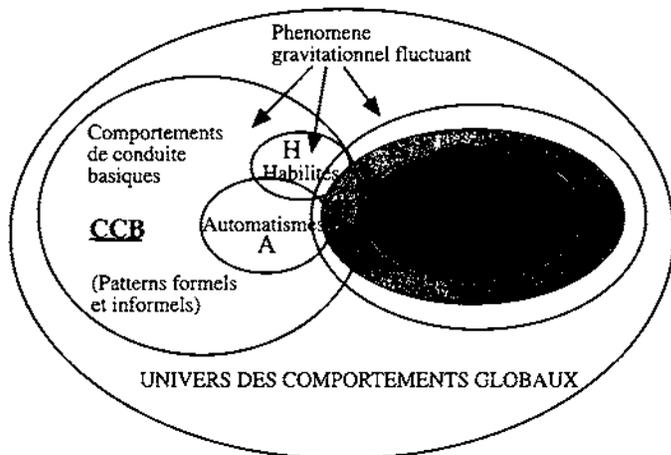


Figure 4. Configuration et relations des sous-ensembles définissant les comportements relativement sécuritaires mais à efficacité momentanée et limitée.

SITUATION 3

Cette dernière situation peut être considérée d'une certaine façon, comme idéale et optimale pour la conduite d'un véhicule. La superposition des sous-ensembles est presque totale ce qui implique une cohérence et une participation commune d'une bonne partie des composants très bien représentés et «énergisants».

La zone la plus dense de *CS* recoupe presque entièrement les *CCB* qui englobent cette fois les *A* et les *H*, qui à leur tour et par leur plus grande force d'attraction ajoutée à celle des *CS* constituent de nouveaux types d'unification et d'intersection.

La résultante de ce type d'intersection et d'interrelation est un nouvel ensemble à densité très forte qu'on appelle «noyau sécuritaire» des comportements. Cette zone, qui se caractérise essentiellement par la *création des automatismes sécuritaires*, accorde par sa densité et son énergie, par sa force et sa capacité de diffusion, à tout comportement externe, conduite interne, raisonnement, et communication avec l'environnement, de nouveaux attributs.

Ces attributs, caractérisent donc toute attitude, et tout comportement et action liés à la réalisation de la tâche de conduite automobile qui deviendra ainsi, *essentiellement préventive, anticipative, responsable, efficace et coopérative*.

A ce niveau, on retrouve une transformation du virtuel en actuel, une activation réciproque entre les éléments des sous-ensembles et, en général, une activité mentale et émotionnelle à caractère opératoire dans toutes les circonstances.

La signification de cette configuration est liée aux *comportements et aux conduites sécuritaires stables, d'efficacité totale et à très long terme* et sera représentée ainsi:

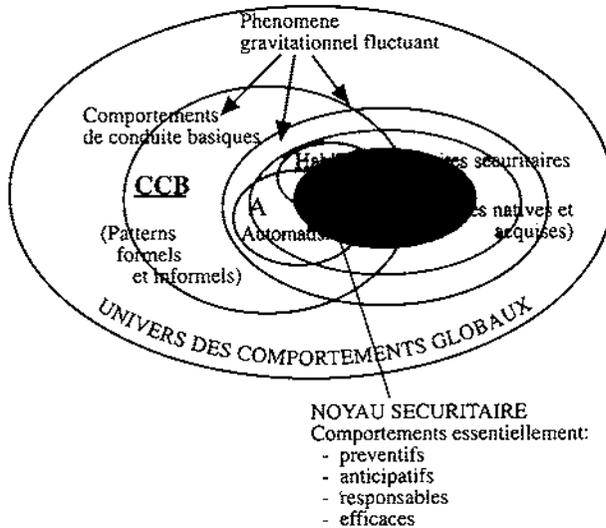


Figure 5. Configuration et relations des sous-ensembles définissant les comportements fortement sécuritaires à forte efficacité.

Conclusion

C'est à partir de la conception théorique que nous venons de développer que nous pourrions répondre concrètement à la question suivante: «Pourquoi les gens conduisent-ils d'une manière dangereuse ou illégale, comment les en dissuader et comment les inciter à adopter les comportements requis?». Cette

question est en quelque sorte l'application concrète du développement théorique qui précède. Elle est en elle-même un programme d'étude que nous cherchons à mettre en place et à réaliser.

Pour ce faire, on partira des hypothèses que nous venons de formuler et qui permettent déjà de saisir une partie du comportement des automobilistes dans une vision synthétique et réaliste. Cette vision nous aidera à intégrer les aspects physiologiques, affectifs, motivationnels et cognitifs qui structurent la conduite, les conditions d'apprentissage individuel des règles ainsi que le modelage social des attitudes dans un cadre plus systémique. A partir de ce modèle et à la lumière d'autres contributions, nous approcherons plus précisément la signification des conduites dangereuses, nous verrons à les distinguer des conduites illégales et nous nous interrogerons, dans ce contexte, sur les conditions d'efficacité de l'action réglementaire.

C'est aussi à partir de cette psychologie que nous chercherons à revoir les conceptions relatives à la modification des attitudes à l'égard du risque notamment dans les nouvelles perspectives ouvertes par l'introduction des technologies d'aide à la conduite.

RÉFÉRENCES

- Bandura, A., (1976). *Social Learning Theory*. Prentice-Hall.
- Bower, G.-H. (1990). *Incentive programmes for promoting safer driving*. In: OCDE. International Road Safety Symposium. Enforcement and Rewarding: strategies and effects. Copenhague, 1990.
- Fuller, R. (1990). *The modification of individual road user behaviour*. In: OCDE. International Road Safety Symposium. Enforcement and Rewarding: strategies and effects. Copenhague.
- Geller, E.S.; Ludwick M. (1990). *A behaviour change taxonomy for improving road safety*. In: OCDE. International Road Safety Symposium. Enforcement and Rewarding: strategies and effects. Copenhague, 1990.
- Goguelin P. (Dir.) (1988). Les conduites de prises de risque. Dans *La prise de risque dans le travail*, Octares, Marseille.
- Hull, C.L. (1952). *Essentials of behavior*. New Haven: Yale Univ. Press.
- Huguenin, (Dir.) (1988). The concept of risk and behaviour models in traffic psychology. *Ergonomics*, Vol. 31, 4.
- Landa, L.N. (1983). The algo-heuristic theory of instruction, Dans *Instructional design theories and models*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Leplat, J. *Erreur humaine, fiabilité humaine dans le travail*. Paris: Armand COLIN.
- Lewin, K. (1967). *Psychologie dynamique, les relations humaines*. Textes choisis et présentés par Claude Faucheux, Paris: PUF.
- Mauss, M. (1950). *Sociologie et anthropologie*. Paris: PUF.
- Michon, J.A. (1985). A critical view of driver behavior models: What do we know, what should we do? In *Human Behavior and Traffic Safety*. Evans L., 1985; New York: Plenum Press.
- Moscovici, S. (1988). *La machine à faire des Dieux*. Paris: Fayard.
- Perruchet, P. (Dir.) (1988). *Les automatismes cognitifs*, Liege: Mardaga.
- Rasmussen, J. (1985). *Skills, rules and knowledge: signals, signs and symbols, and other distinctions in human performance models*. IEEE Transactions on System, Man and Cybernetics, SMC-13.
- Reason, J. (1988). Framework models of human performance and error: a consumer guide, Dans Goodstein, Andersen, Olsen, *Task errors and mental models*, London. Taylor and Francis.

- Tolman, E.C. (1959). Principles of performance. *Psychological Review*, 62.
- Summaia, H (1985). Modeling driver behavior: A Pessimistic prediction. In *Human behavior and Traffic Safety* Evans L., pp 43-64. New York: Plenum Press.
- Wilde, G.J.S. (1988). Risk Homeostasis Theory and traffic accidents: propositions, deductions and discussion of dissension in recent reactions. *Ergonomics*, Vol. 31, 4.