

Attention et vigilance¹



Activité



Travail

Rappel historique

Le ^{xxi}e siècle est le siècle du numérique. Les innovations technologiques développées touchent l'ensemble des activités humaines jusqu'alors sous contrôle exclusif de l'humain. Dans le domaine des transports, l'émergence des véhicules de niveau d'automatisation élevée induit un partage dans le temps de l'activité de conduite entre deux intelligences ; l'une humaine et l'autre artificielle. Pour l'homme, la coopération avec ces nouvelles formes d'intelligence interroge directement les concepts de vigilance et d'attention, et renvoie à des notions connexes telles que la charge de travail, la conscience de la situation, le contrôle, l'interférence, ou encore la distraction. Elle impose aussi, pour l'ergonome cognitiviste, de chercher dans les modèles de l'attention des pistes de solution pour contrer les effets potentiellement délétères de ces solutions innovantes sur la sécurité et le confort des humains. En voiture, il s'agira alors d'interroger l'effet de l'interaction avec un véhicule automatisé, que l'on soit « passaducteur » (humain alternant entre le statut de passager et de conducteur d'un véhicule), passager ou autre protagoniste de la route.

Quasi oubliés durant toute la première moitié du ^{xx}e siècle, les concepts d'attention et de vigilance reviennent en force autour des années 1950 grâce à l'émergence de la psychologie ergonomique et cognitive. Le contexte de l'époque appelle à l'analyse des contraintes particulières des situations de travail. De ce fait, de nombreuses situations expérimentales étudiant la vigilance et l'attention prennent leur source dans des problèmes de terrain.

Le développement technologique entrepris durant la Seconde Guerre mondiale entraîne en effet une modification considérable de l'activité humaine. Dans le domaine de l'aviation militaire et civile, l'introduction de systèmes nouveaux comme les radars impose ainsi très rapidement la nécessité de comprendre comment l'humain interagit avec ces systèmes de manière optimale, d'identifier ce qui, dans l'utilisation de ces systèmes, gêne ou au contraire facilite la performance afin d'intégrer dans leur conception les limitations relatives aux capacités physiologiques et attentionnelles de l'humain, et de limiter en conséquence les risques associés à leur usage. C'est sur la base des travaux menés pour répondre aux problématiques stratégiques posées par l'interaction de l'humain avec ces systèmes durant la guerre que les premiers travaux majeurs sur la vigilance et l'attention ont été entrepris. On notera, parmi les plus critiques, ceux de MacWorth sur la théorie de la détection du signal en 1948, de Cherry sur l'effet cocktail party en 1953, et de Broadbent, père du premier modèle de traitement de l'information, intégrant une instance attentionnelle de sélection des informations pertinentes à traiter (le filtre sélectif) en 1958.

Les différentes fonctions de l'attention

Parmi l'ensemble des modèles existants articulant vigilance et attention, le modèle développé par Van Zomeren et Brouwer en 1994 est sans doute encore aujourd'hui le plus adapté pour l'ergonomie cognitive. Dans ce modèle (figure 1), les différentes fonctions de l'attention s'articulent autour de deux dimensions complémentaires : l'intensité et la sélectivité, toutes deux sous le contrôle d'un système attentionnel superviseur (SAS).

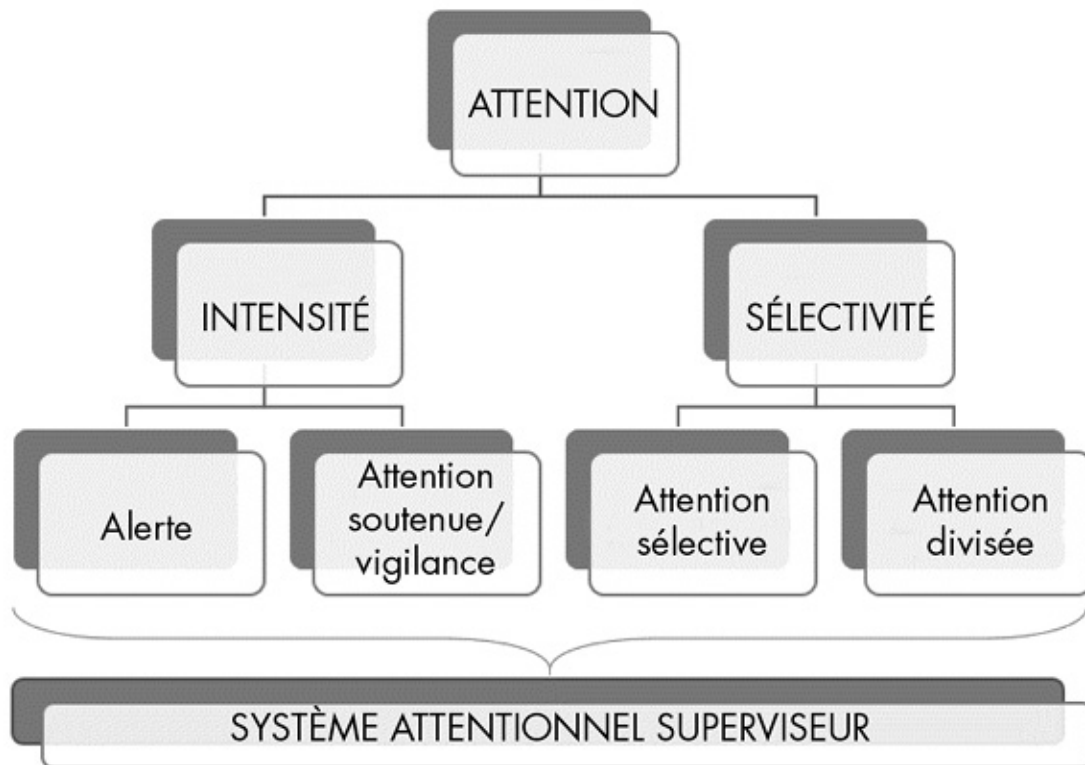


Figure 1 – Modèle de l'attention (d'après Van Zomeren et Brouwer, 1994)

Le SAS est l'instance stratégique de coordination et de régulation des fonctions de l'attention, invoqué lorsque les tâches à mener sont nouvelles ou lorsque la décision impose la mise en œuvre de stratégies assurant l'adaptation du comportement. En cela, le SAS apporte une certaine flexibilité à l'organisme. L'intensité renvoie aux dimensions phasique et tonique de la vigilance. L'alerte phasique est la modification soudaine et transitoire du niveau d'éveil en réponse à une alerte endogène ou exogène. Ainsi, l'apparition soudaine d'un stimulus dans la localisation de la cible à venir (indice exogène) ou d'une flèche centrale orientée vers la localisation de la cible à venir (indice endogène) facilite le temps d'identification de cette dernière. La dimension tonique, appelée vigilance ou attention soutenue, correspond à des variations plus lentes du niveau d'éveil, allant de quelques minutes au rythme circadien. Le test de l'horloge (consistant à appuyer sur un bouton lorsque l'aiguille d'une horloge saute de deux gradations par seconde plutôt qu'une seule sur une période pouvant aller jusqu'à 2 heures) développé par MacWorth a permis de mettre au jour l'effet des variables internes aux opérateurs et externes sur la vigilance. La

sélectivité, enfin, renvoie aux capacités de sélection et de partage. Le système de traitement de l'information étant à capacité limitée, cette dimension est essentielle à la bonne adaptation du comportement à l'ensemble des situations auxquelles le sujet humain est confronté quel que soit leur niveau de complexité. Elle définit deux nouvelles fonctions attentionnelles : l'attention sélective et l'attention divisée. L'attention sélective est la capacité à focaliser ses ressources de traitement sur un stimulus cible (pertinent par rapport à la tâche, au but visé et/ou prégnant) tout en ignorant, inhibant volontairement les stimuli distracteurs qui l'environnent (non pertinents). Elle implique un double mécanisme d'activation/inhibition, coûteux en ressources de traitement. L'attention sélective agirait dès lors que la tâche invoquerait la mise en œuvre intentionnelle d'un processus coûteux en ressources de traitement et sur lequel le sujet humain exercerait un contrôle. En fonction du contexte, des caractéristiques internes au sujet (âge, niveau d'expertise), le niveau de contrôle exercé serait variable, allant du plus contrôlé au plus automatique. Par exemple, les processus relevant du contrôle de base de l'activité de conduite (freiner, changer de vitesse, accélérer) sont d'abord fortement contrôlés chez le conducteur novice avant de s'automatiser avec l'expertise. L'attention divisée, enfin, est la capacité à partager ses ressources de traitement entre plusieurs stimuli, à traiter plusieurs tâches en parallèle. Cette capacité est directement liée aux caractéristiques des processus mis en œuvre en même temps. Ainsi, lorsque deux tâches menées en parallèle nécessitent toutes les deux un contrôle attentionnel (comme conduire tout en participant activement à une réunion en audioconférence), alors la performance à l'une des deux tâches ou aux deux se verra dégradée. Au contraire, lorsqu'une des deux tâches est automatique (comme conduire tout en écoutant distraitemment la radio), alors les deux peuvent être menées en parallèle sans que les performances sur l'une, l'autre ou les deux soient altérées.

Bibliographie

Van Eslande, P., Jaffard, M., Fouquet, K. et Fournier, J.Y. (2009).
De la vigilance à l'attention... Influence de l'état

psychophysiological and cognitive of the driver in the mechanisms of accident. Salon-de-Provence : INRETS rapport n° 280.

Van Zomeren, A.H. et Brouwer, W.H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. Oxford University Press.

👁 *Charge de travail. Conscience de la situation. Contrôle et supervision.*