

2. LES FONDAMENTAUX SPÉCIFIQUES À L'ENSEIGNEMENT DE LA CONDUITE ET DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

2.1. Analyse de la tâche appliquée à la conduite d'un véhicule

2.1.17. Vision, perception et analyse

Présentation et intérêt

Cette partie du programme traite de la vision du conducteur. C'est la base de la tâche du conducteur. Elle dépend de capacités psychophysiologiques mais aussi de capacités cognitives.

Ce domaine est également encadré par des textes réglementaires.

On pourra en complément se reporter au chapitre sur le fonctionnement des organes sensoriels et les travaux dirigés TD.19.

Pour traiter de cette partie du programme, 2 TD sont proposés

- TD.17.a : Vue, vision et perception
- TD.17.b : stratégie de prise d'information

TD.17a

Vue, vision et perception

Positionnement

1. Quelle est la différence entre vue et vision ?

2. Quelle est la différence entre vision et perception ?

3. Qu'est-ce que l'acuité visuelle ?

4. Qu'est-ce que le champ visuel ? Comment est-il composé ?

5. Qu'est-ce que la vision binoculaire ? Que permet-elle ?

Autoévaluation : pensez-vous avoir

☐ 5 bonnes réponses

☐ 3 à 4 bonnes réponses

☐ 2 ou moins de 2 bonnes réponses

**ACQUISITION ET MAÎTRISE DES CONNAISSANCES SUR LE THÈME « LE REGARD »
VISION ET PERCEPTION DU CONDUCTEUR****1. ÉLÉMENTS DE DÉFINITION**

Consignes : lisez les documents suivants (source 1, 2 et 3) et répondez aux questions.

Questions de connaissances

1. Quelle est la différence entre vue et vision ?

.....

.....

.....

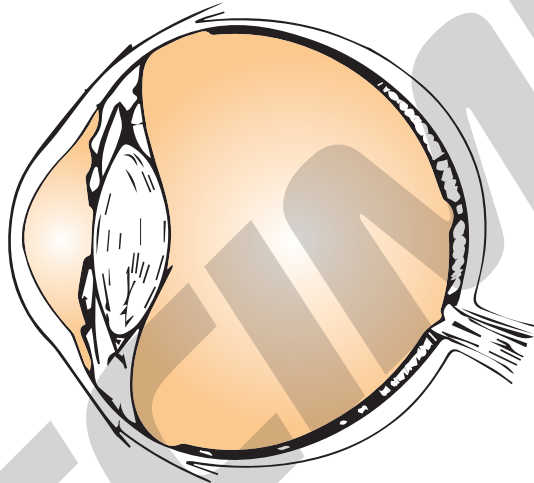
2. Comment définir la vision ?

.....

.....

.....

3. Citez et situez sur le schéma les principaux éléments de la structure anatomique de l'œil ¹



4. Citez les principaux défauts de vision et définissez-les.

.....

.....

.....

5. Qu'est-ce que l'acuité visuelle ?

.....

.....

.....

6. Qu'est-ce que le champ visuel ? Quelles en sont les caractéristiques principales ?

.....

.....

.....

7. Qu'est-ce qui caractérise la vision de nuit ?

.....

.....

.....

¹ Schéma en coupe de l'œil, à remplir.

Source 1 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Vue>

La vue est le sens qui permet d'observer et d'analyser l'environnement à distance au moyen des rayonnements lumineux.

L'œil est l'organe de la vue mais la vision, c'est-à-dire la perception visuelle, nécessite l'intervention de zones spécialisées du cerveau (le cortex visuel) qui analysent et synthétisent les informations collectées en termes de forme, de couleur, de texture, de relief, etc.

**Source 2 :** <http://www.guide-vue.fr/la-sante-de-vos-yeux/la-vision>

« La vision est un système complexe qui peut être comparé très simplement à un appareil photo. La pupille au centre de l'œil (orifice noir) joue le rôle de diaphragme et le cristallin fait la mise au point exactement comme un objectif d'appareil photo.

Les images se projettent sur la pellicule photo, pour l'œil c'est la rétine, située au fond de l'œil.

Pour voir, l'œil transmet au cerveau les informations lumineuses qu'il reçoit.

En effet, la rétine transforme la lumière reçue en impulsions électriques que le cerveau traduit en images : c'est le phénomène de vision.

C'est donc le cerveau qui délivre la vision, l'œil et ses annexes sont des organes intermédiaires permettant d'accéder au résultat final : voir. »

C'est la lumière qui permet la vision : la lumière peut provenir d'une source lumineuse comme le soleil ou une ampoule, mais aussi de tous les objets que nous voyons car ils reflètent la lumière.

Tout d'abord, le flux de lumière entrant dans l'œil est régulé par l'iris qui va ajuster le diamètre de la pupille en fonction de la quantité de lumière disponible. La pupille joue le rôle de diaphragme en ajustant sa taille à la luminosité ambiante.

En pleine lumière, la pupille sera de petit diamètre, c'est-à-dire en myosis. S'il fait nuit ou que l'on se trouve dans un endroit sombre, la pupille sera dilatée, en mydriase, pour permettre à un maximum de lumière de pénétrer dans l'œil.

Ensuite le flux lumineux va traverser les milieux oculaires comme le cristallin et le corps vitré. »

**Sources annexes :**

Vous pouvez prendre connaissance des vidéos suivantes sur le fonctionnement de l'œil.



<https://www.youtube.com/watch?v=fnEd9PJHBUo#t=50>

<https://www.youtube.com/watch?v=s1lyI3ybsjU&nohtml5=False>

**Source 3 :** Guide du formateur, Tome 2, « Comprendre comment apprendre ».

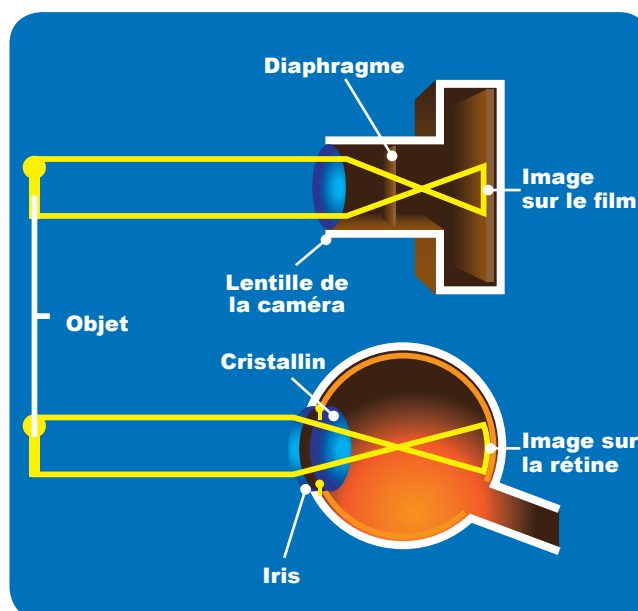
Extraits : Vue et vision humaine

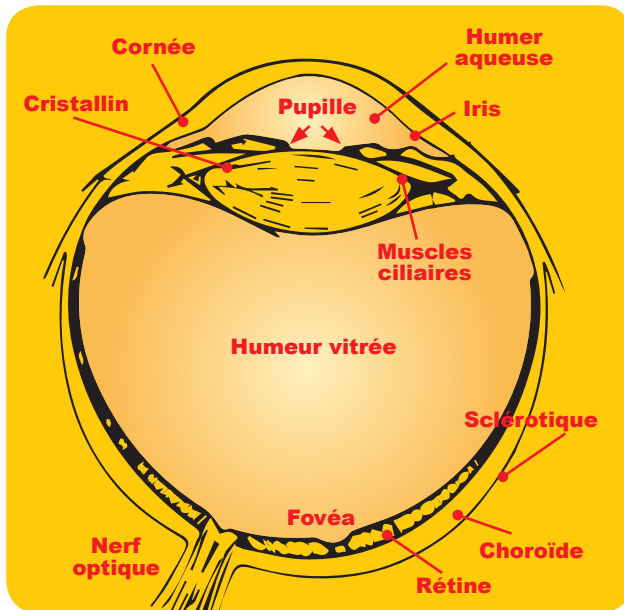
• L'œil**Cheminement des rayons de lumière**

L'œil est l'organe par lequel pénètrent la lumière et les rayonnements lumineux, renvoyés par les éléments de l'environnement vers lesquels nous orientons notre regard.

Les particules émises par la lumière, les photons, sont renvoyés par les objets et atteignent l'œil.

Pour que la vision soit bonne, il faut que les structures de l'œil traversées par ces rayonnements soient transparentes : c'est le cas de la cornée, du cristallin, puis du corps vitré. Les rayons touchent enfin la rétine ; on la compare à une plaque photographique.





Les photons traversent la rétine et au contact de cellules spécialisées se transforment en influx nerveux. Ceux-ci alors sont conduits par le nerf optique aux voies optiques et aux aires visuelles du cortex occipital où se forme l'image.

La cornée constitue la surface externe de l'œil. L'iris règle l'entrée de la lumière par la pupille. Puis la lumière traverse le cristallin. Cornée et cristallin effectuent la mise au point. Le rayonnement est ensuite traité au niveau des cellules de la rétine qui assurent cette transformation en influx nerveux. Et c'est le nerf optique qui transporte les signaux vers le chiasma optique, où s'effectue le croisement vers le corps genouillé latéral puis vers le cortex visuel primaire opposé.

C'est lui qui reconstitue l'image perçue.

Les cellules de la rétine

Il y a environ 125 millions de cellules réceptrices du rayonnement lumineux sur la rétine ; elles tapissent le fond de la rétine.

On distingue 2 types de photorécepteurs sur la rétine, en quantité respective très différente : les cônes, au nombre de 5 millions, et les bâtonnets, 120 millions.

Les bâtonnets sont 1 000 fois plus sensibles à la lumière que les cônes ; ce sont eux qui seront actifs la nuit et qui permettent de distinguer des nuances de gris. Les cônes, eux, assurent la vision diurne et par bonne luminosité ; ils sont sensibles aux différentes couleurs.

Répartition des cellules sur la rétine

Les cônes sont situés au centre de la rétine ; le rayon lumineux les traverse dans son prolongement et l'efficacité optique est donc la meilleure. A contrario, les bâtonnets sont situés à la périphérie de la rétine ; le rayon les traverse en oblique et l'efficacité optique est moins bonne.

Outre cette répartition distincte sur la rétine, les trois types de pigments chimiques des cônes sont capables de traiter les différentes longueurs d'onde de la lumière et assure une vision précise ; c'est la vision photopique. Ce n'est pas le cas des bâtonnets, réactifs aux basses sensibilités lumineuses ; c'est la vision scotopique.

Tout ceci explique les faibles capacités de la vision nocturne humaine, et en partie la dangerosité de la conduite de nuit.

Il faut également se rappeler que « l'œil est un récepteur orientable et que les déplacements de l'œil sont nécessaires pour traiter l'ensemble complexe d'informations présentées au conducteur », comme l'écrit M. Neboit.

Outre cette nécessité pour couvrir un champ et un environnement mobile, c'est au travers cette capacité que la construction de la perception et de ses processus prend tout son sens. Non seulement c'est le cerveau qui traite les informations, mais c'est d'abord lui qui dirige le regard, en fonction de ses modèles mentaux mémorisés, et donc appris. C'est ce processus de perception active que l'on nomme « top-down », dans lequel l'orientation du regard, l'identification d'indices, la sélection des informations utiles, leur interprétation dans un contexte et par des modèles intégrés, sont des tâches majeures de l'activité cognitive en conduite.

Il faut toujours mettre en évidence que les sensations sont des « prises d'informations » qui font sens. S'il y a « prise d'information », c'est que le cerveau a sélectionné l'information, parmi d'autres. Dans ces constructions d'images de la réalité, notre cerveau applique aussi des modèles qui parfois nous trompent. Cela se remarque par exemple dans les différentes illusions optiques.

Limites des capacités visuelles

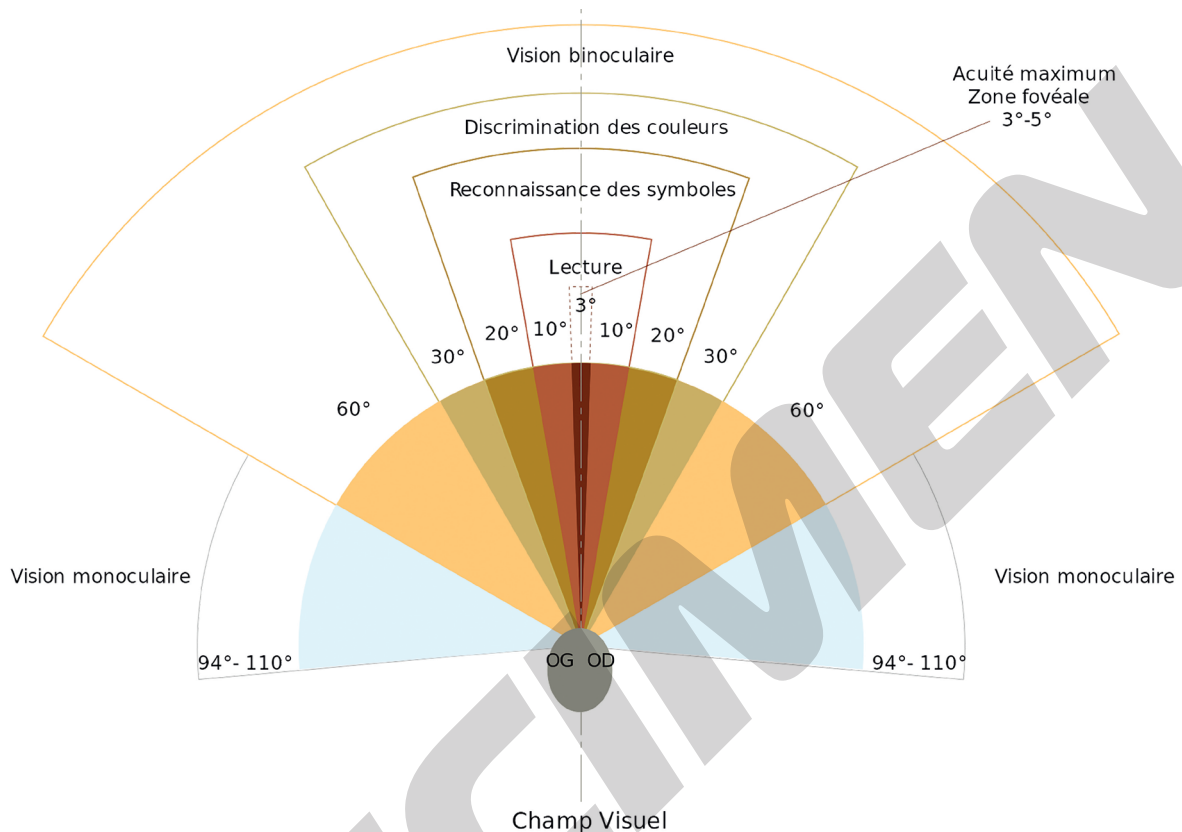
En premier lieu, nous ne percevons qu'une faible partie du spectre des signaux lumineux disponibles autour de nous. La lumière visible par l'homme correspond à la longueur d'onde électromagnétique comprise entre 450 et 700 nanomètres. Et nous captons des longueurs d'onde voisines, que nous percevons sous forme de chaleur.

Le cerveau peut également faire disparaître des informations ; cela est dû à l'existence d'un point aveugle sur la rétine, zone dépourvue de photorécepteurs et qui correspond à la présence du nerf optique. Nous devrions voir en permanence 2 points noirs sur toutes les images que nous voyons. Mais le cerveau les élimine de notre perception.

La mise au point

Que l'objet soit loin ou près l'œil humain est capable (a priori et sauf déficience particulière) d'effectuer automatiquement la mise au point pour toujours avoir une vision nette. C'est le travail du cristallin : il s'étire ou se rétracte en fonction de l'éloignement de l'objet regardé. Ainsi il fait se rejoindre en un seul point sur la rétine les différents rayonnements provenant de l'objet regardé. Pour rappel : la netteté est la meilleure au niveau du point de fixation du regard, soit autour de 1° ; au-delà la netteté diminue progressivement et on la compense en déplaçant le regard.

En conduite, et en raison de la dynamique des déplacements, la mobilité du regard constitue une exigence fondamentale.



Mouvements oculaires

Ils sont assurés soit grâce aux muscles oculaires, soit aux mouvements de saccades.

Quand l'information se déplace et suit un mouvement, l'œil suit ce mouvement ; c'est la poursuite lente qui s'opère dans le champ visuel directeur.

Au-delà et sur les mouvements brusques d'un objet dans l'environnement, c'est un mouvement de saccade, rapide (déplacement du champ visuel directeur) qui prend le relais afin de replacer l'objet en question sur la fovéa, ou de prendre en compte un autre objet à percevoir.

Quand l'information suit un mouvement rectiligne rapide, l'œil se dirige directement vers la fin. Cela prête à des illusions, par exemple, celle des mouvements illusoire. Le système visuel est programmé pour considérer la permanence de l'objet. S'il perçoit un objet dans un lieu A, puis un objet dans un lieu B, et dès lors que le changement est suffisamment rapide, le système visuel invente un mouvement entre A et B, car il considère qu'il s'agit du même objet qui se déplace et non de 2 objets différents apparaissant l'un après l'autre.

Durant cette expérience, certaines zones activées par le cerveau n'ont rien à voir avec la perception visuelle. Ce sont des zones qui donnent du sens à ces sensations, zones qui font appel à d'autres images mentales mémorisées et les comparent avec d'autres représentations ; car c'est l'être humain qui détermine ce que sont tel objet et les relations entre les objets.

Il y a une structure de contrôle : une partie du cortex préfrontal dorsal, qui agit comme une instance supérieure, hiérarchise les informations et valide la perception que le sujet a de la réalité. Cette structure se construit progressivement jusqu'à sa maturité, vers l'âge de 17/20 ans.

Pour accéder à l'information, notre cerveau dispose de 3 sources : soit il passe par les organes sensoriels, soit il passe par nos connaissances, soit il passe par les données de notre mémoire. Et c'est à partir de cela que nous nous faisons une représentation de la réalité...

Les principales déficiences visuelles

Lorsque les rayons de lumière ne convergent pas au même point sur la rétine, il y a déficience visuelle, que l'on corrige aisément avec des lentilles (ou verres) adaptées.

- La myopie : la convergence se forme avant la rétine ; la correction s'effectue par une lentille concave.
- L'hypermétropie : la convergence se forme derrière la rétine ; la correction s'effectue par une lentille convexe.
- L'astigmatisme : c'est une irrégularité de la courbure de la cornée, plutôt ovale qu'arrondie ; les rayonnements lumineux se focalisent sur des points différents en amont ou en aval de la rétine. Les images sont déformées, la vision est floue, imprécise ou doublée. La correction s'effectue par des lentilles de type torique ; il est possible également de procéder à une opération chirurgicale spécialisée.
- La presbytie : avec l'âge le cristallin perd de sa souplesse et l'accommodation est perturbée ; la vision de près devient floue ; la correction s'effectue par une lentille convexe pour améliorer la vision de près. Si la vision devient floue aussi de loin, alors on a recours à des lentilles bifocales et des verres progressifs.
- Le daltonisme : c'est une anomalie de la perception des couleurs, d'origine génétique, et qui touche 8 % des hommes (contre 0.5 % des femmes). La perception des couleurs résulte de la combinaison de 3 couleurs « base » : le bleu, le rouge et le vert ; chacune étant associée à des cônes spécialisés et permettant de distinguer toutes les couleurs.

Les daltoniens ne possèdent, dans la forme la plus commune de cette déficience, que des cônes dichromates et ne perçoivent que les associations entre le bleu et le vert. Le rouge n'est pas perçu, il est confondu avec le vert...

Acuité et champ visuel²

L'acuité visuelle, c'est la capacité à voir des détails.

« L'acuité visuelle mesure la qualité de la vision centrale. Elle permet d'identifier des objets à grande vitesse et conditionne le temps de réaction face à d'éventuels obstacles »³.

Acuité statique

L'acuité visuelle se mesure traditionnellement de manière statique.

L'échelle la plus connue est celle de Monoyer (lecture de lettres à 5 mètres sur une échelle normée).

Avoir une acuité de 10/10°, c'est être capable de lire une lettre de 7,7 mm à 5 mètres.

En conduite automobile, c'est l'acuité statique qui fait l'objet de normes réglementaires et de contrôles. L'acuité visuelle minimale après correction est de 5/10° pour l'ensemble des 2 yeux, avec correction si nécessaire. Si un œil a une acuité nulle ou inférieure à 1/10°, l'autre œil doit avoir au moins 5/10°. Le champ visuel doit être au moins de 120. Le port de lentilles ou de lunettes correctrices est alors mentionné sur le permis de conduire. Il est même autorisé aux borgnes de conduire une automobile.

Ces normes sont plus élevées pour les conducteurs professionnels (groupe lourd et certaines professions) et doivent atteindre un minimum de 13/10°.

Le champ visuel

« Le champ visuel, c'est l'espace visuel périphérique vu par l'œil. Il s'étend normalement de 60° en haut, 70° en bas et 90° environ latéralement ce qui correspond à un objectif photographique « grand angle » de 180°. Lorsque le champ visuel est altéré, des zones du champ sont moins sensibles, voire aveugles. »⁴

Le champ visuel binoculaire d'un individu est à l'arrêt d'environ 180°. On a l'habitude de le tester en approchant par l'arrière de l'individu un indice à détecter, ou simplement les doigts de la main du testeur, alors que l'individu regarde en face de lui.

Certaines zones « stratégiques » pour la vie courante sont privilégiées : champ central, champ inférieur pour la marche, champ périphérique autour du méridien horizontal. On sait que le champ visuel se sépare en plusieurs parties : le champ visuel central et les 2 champs périphériques.



² <http://www.cliniquedelavision.com/dixi%C3%A8mes-dioptries-et-vision>

³ D. CAZET-SUPERVIELLE - D. DARRIGAND « Conduite automobile et vision ».

⁴ http://ophtasurf.free.fr/vue/champ_visuel.htm



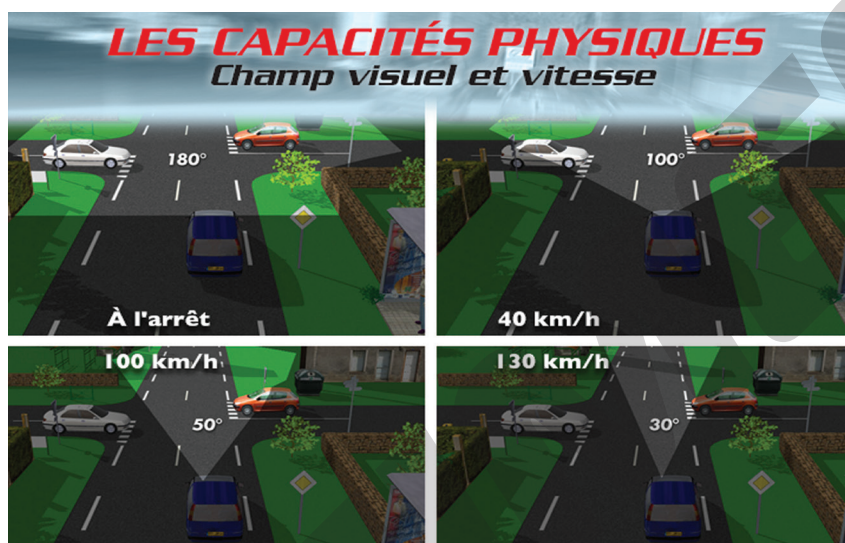
Champ visuel binoculaire

En conduite automobile, le champ visuel binoculaire correspond à l'espace perçu par les 2 yeux immobiles fixant droit devant. Il s'étend sur 120°, encadré de part et d'autre d'un croissant de perception monoculaire de 30°. Au milieu du champ visuel central, la vision de précision, celle qui correspond au point de fixation et qui permet de définir l'acuité visuelle. Dans ce champ, la vision est d'autant plus nette qu'elle est centrale et les couleurs sont perçues. Par ces caractéristiques, ce champ permet la vision directrice.

Dans les champs périphériques, seuls les mouvements sont perçus ; c'est pourquoi on considère ces champs comme « champ visuel attentionnel ». Ces champs sont donc importants en conduite automobile.

Les effets de la vitesse sur la vision

Le champ visuel se rétrécit avec la vitesse ! En effet, l'attention doit se focaliser plus en avant et au centre pour pouvoir suivre une trajectoire. Par conséquent, les informations latérales ne deviennent plus que des lignes de fuite. En circulation, le conducteur perçoit les objets de la route et de son environnement à des vitesses différentes. Un objet situé au loin est stable dans le champ visuel. A contrario, un objet situé à proximité immédiate de la route défile très vite, ce qui le rend plus difficile à observer (forme, couleur, mouvements).



► COMPLÉMENTS D'INFORMATION

• Sites internet



OPHTASURF, le site sur l'ophtalmologie.

Vue et conduite :

<https://goo.gl/4XpKZX>

Le cerveau à tous les niveaux :

<https://goo.gl/tAmde>



Asnav. Au volant, la vue c'est la vie :

<https://goo.gl/mXMGw7>



• Les vidéos



Kézaco, Comment voit l'œil :

<https://goo.gl/rfQeeV>

SVT : L'œil et la vision.

La structure de l'œil.

Youtube : <https://goo.gl/tFlBv5>



TD.17b

Stratégie de prise d'informations

. **Positionnement**

1. Qu'est-ce qu'une stratégie de prise d'information ?

.....

.....

2. Pouvez-vous citer 3 principes de stratégie de prise d'informations ?

.....

.....

3. Connaissiez-vous les normes réglementaires minimales de vision du conducteur de voiture de tourisme ?

.....

.....

4. Pouvez-vous dessiner les angles morts autour d'un véhicule de tourisme ?

.....

.....

5. Dans quels cas, le code de la route rend-il obligatoire de vérifier la circulation ou la présence d'autres usagers vers l'arrière ou latéralement ?

.....

.....

. **Autoévaluation :** pensez-vous avoir

☐ 5 bonnes réponses

☐ 3 à 4 bonnes réponses

☐ 2 ou moins de 2 bonnes réponses

Consignes : Effectuer une recherche dans le document source et répondez aux questions qui suivent.

. **Questions de compréhension**

1. Qu'est-ce que la perception ?

.....

.....

2. Quelle différence entre vision et perception ?

.....

.....

3. Qu'est-ce que la perception passive ? La perception active ?

.....

.....

4. Qu'appelle-t-on « stratégie de prise d'informations » ?

.....

.....

5. Quelles différences stratégiques distingue-t-on entre conducteur expérimenté et conducteur débutant ?

.....

.....

Source 1 : Guide du formateur, Tome I, « Apprendre pour réussir », p. 102.

Perception

La perception du conducteur de véhicule est principalement dépendante de sa vision et des organes sensoriels que sont les yeux. Le sens commun en déduit un mode de perception qui lui semble a priori évident, « frappé du bon sens » et même logique, et qui peut se résumer dans un schéma élémentaire, de type : je vois une information, j'agis.

Par exemple, sur un stimulus simple : je vois un véhicule freiner devant moi, je freine aussi.

Cette représentation est basée sur ce qui est « apparent », à savoir une certaine réalité de la sensation et de l'organe qui assure cette fonction. L'œil, s'il fonctionne normalement, est censé prendre en compte les informations de l'environnement, et l'individu est censé tenir compte de cette information et donc agir en conséquence. S'il ne prend pas en compte cette information, donc en agissant lui-même, on en déduit qu'il n'a pas vu l'information en question, et on a du mal à comprendre, parce que cela semblait « normal » de la prendre en compte. On met souvent en évidence les capacités d'acuité visuelle, de champ visuel, nécessaires à la conduite. On traite aussi des maladies visuelles pour éviter ces déficiences, on corrige la vue.

Tout ceci fait d'ailleurs l'objet de réglementations, de déclaration à l'occasion de la constitution du dossier pour se présenter à l'examen du permis de conduire ; et de contrôles, plus ou moins poussés, de la vue des conducteurs. Mais le plus important est sans doute ailleurs.

La « réalité » est différente : la perception n'est pas un phénomène seulement sensoriel, c'est surtout une fonction cérébrale, dans laquelle l'attente de l'information influence la rapidité de perception. C'est le cerveau qui voit : c'est lui qui décode les signaux électriques qui lui parviennent via le nerf optique, c'est lui qui produit l'image : fonction assurée par les aires visuelles cérébrales ; c'est lui qui l'identifie, c'est lui qui lui donne sens : en fonction de la mémoire de travail et de la mémoire à long terme ; c'est lui qui décide de traiter cette information comme utile, c'est lui qui prend une décision et qui déclenche l'action.

Cela renvoie également à la décomposition de la « conscience de situation » en 3 niveaux hiérarchiques dépendants, définis par Endsley et présentés par B. Bailly dans sa thèse :

- « 1. perception des éléments dans l'environnement,
2. compréhension de la situation courante,
3. projection des états futurs. »

Ces tâches conditionnent ensuite la prise de décision...

Modes de perception [p. 104]

Le cerveau fonctionne selon 2 modes d'acquisition de l'information :

- la **perception active** (processus dit « top-down »), le cerveau dirige la perception, c'est l'exploration à la recherche de l'information qui fera sens.
- la **perception « passive »** (processus dit « bottom-up »), et dans ce schéma, l'information s'impose par elle-même, complète ou corrige le schéma prévu mentalement.

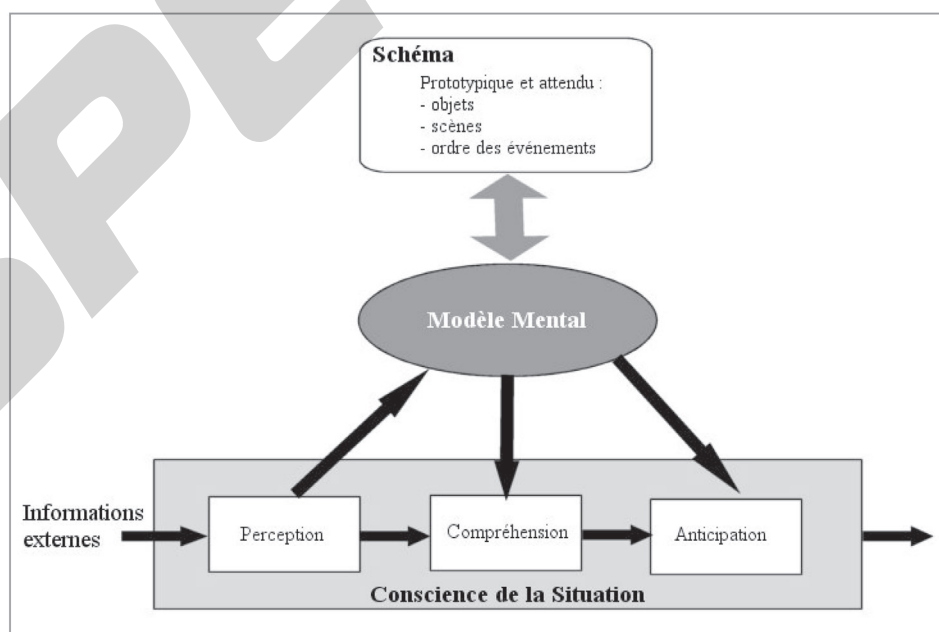


Figure 5 : Schéma, Modèle mental et Conscience de la Situation
traduit de (D. G. Jones & Endsley, 2000)

Source 2 :

« L'exploration visuelle du conducteur ». M. Neboit

Cahiers d'études de l'ONSER n° 56

<http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/document.xsp?champ=&debut=&id=Temis-0048736&n=56>



« La connaissance des stratégies de recherche de l'information visuelle par le conducteur et de leur évolution au fur et à mesure de l'expérience de la conduite, sont fondamentales si on veut comprendre les problèmes rencontrés par les conducteurs débutants et proposer des méthodes pédagogiques scientifiquement fondées.

[...] Nous avons cherché, par des analyses de l'évolution des stratégies d'exploration visuelle du conducteur, à mettre en évidence des changements dans la prise d'information visuelle des conducteurs avec l'apprentissage

[...] Les résultats montrent que la transformation des stratégies d'exploration visuelle avec l'apprentissage serait le résultat d'un changement dans la représentation que l'opérateur se fait de l'environnement, mais aussi d'une évolution dans l'utilisation différentielle des propriétés de l'appareil visuel pour la recherche et le traitement des informations.

[...] En effet, la conduite automobile consiste à effectuer un déplacement dans un champ spatial. Ce déplacement est orienté vers un but, une destination. C'est donc une activité finalisée. La tâche consiste à éviter les obstacles réels ou potentiels qui pourraient entraver ce déplacement, et mener à une collision. L'activité de base est donc la recherche et la réalisation d'une trajectoire, celle-ci étant définie par le choix d'une vitesse et d'une position sur la chaussée.

Ces différentes caractéristiques, selon GIBSON et CROOKS, se retrouvent dans toutes les activités de locomotion. De plus, la conduite automobile présente la particularité d'être une locomotion au moyen d'un outil de déplacement : le véhicule.

En termes de système homme-machine, on peut donc concevoir la conduite automobile comme impliquant une interaction entre le conducteur et son propre véhicule, et entre l'ensemble conducteur-véhicule et l'environnement routier. La réalisation de la tâche exige donc, à la fois :

- le contrôle et la maîtrise du véhicule, outil de déplacement ;
- un ajustement continu, une adaptation de la trajectoire à l'environnement.

La maîtrise du véhicule est soumise aux contraintes dynamiques du système véhicule-route.

L'ajustement de la trajectoire à l'environnement est soumis aux règles formelles du code de la route, et à un ensemble de règles non formalisées (règles implicites au sens de MONSEUR et COLL, 1969) construites « sur le terrain » et conciliant les exigences de rapidité et de sécurité du déplacement.

Pour réaliser cet ajustement continu, le conducteur doit, comme tout organisme susceptible d'adaptation, « interpréter l'ensemble des informations dont il dispose actuellement afin de prévoir quelle va être l'évolution de la situation présente dans le cas où il n'interviendrait pas, afin d'anticiper comment elle changerait, s'il entreprenait l'une ou l'autre forme d'action, et afin d'estimer quelles conséquences de telles évolutions auraient pour lui » (VURPILLOT, 1972, page 5).

Le conducteur doit donc, à chaque instant, prendre des décisions concernant sa trajectoire, en fonction de l'état des paramètres de la situation actuelle, mais aussi en fonction de l'état futur du système qu'il régle. Sa décision s'actualise sous forme d'actions (freiner, tourner à droite, accélérer, émettre un signal, etc.).

[...] S'agissant d'une tâche à dominante perceptive, on peut penser que « la structuration de la tâche consistera, pour l'opérateur, à identifier les sources privilégiées d'information, et à organiser dans l'espace et dans le temps la consultation de ces sources d'information ; en un mot, à mettre au point des stratégies de prélèvement et de traitement de l'information » (SAAD, op. cit.).

De plus, la prise de connaissance de l'environnement n'est pas réalisée de manière exhaustive et passive sous forme de la seule réception par l'organisme des stimulations qui se présentent à lui. Il y a en réalité, constamment, sélection et transformation de l'information.

Or, le recueil de l'information est fait, de façon sélective, par l'intermédiaire de l'activité d'exploration qui, selon PIAGET (1961, page 175) est « la plus simple et la plus générale des activités perceptives ». Cette « activité exploratoire qui dirige les mouvements du regard et le choix des pauses ou centrations » (PIAGET 1961,

page 176) nous paraît pouvoir rendre compte à la fois des caractéristiques de la perception et de son rôle dans le processus particulier d'adaptation qu'est la conduite automobile.

Enfin, si on considère, avec LEVY-SCHOEN (1972) que, « les mécanismes de prévision, d'orientation sélective de l'attention, de structuration du champ visuel en éléments significatifs reliés entre eux, sont à la base de l'organisation de l'exploration oculaire », on peut faire l'hypothèse que l'activité d'exploration visuelle sera un indicateur irremplaçable de ces mécanismes.[...]

La conduite automobile sollicite de façon importante les activités perceptives du conducteur et plus spécialement la perception visuelle. Puisque l'opérateur structure la tâche en identifiant les sources privilégiées d'information et en organisant dans l'espace et dans le temps la consultation des sources d'information, il est du plus haut intérêt d'analyser les stratégies d'exploration visuelle pour comprendre les mécanismes mis en jeu. De plus, cette activité évoluant avec le niveau de « qualification » de l'opérateur en général et avec le niveau d'expérience du conducteur, une perspective diachronique, c'est-à-dire cherchant à analyser une évolution, permettra tout d'abord de façon générale, d'expliquer au moins partiellement le « comportement visuel » du conducteur expérimenté. Mais surtout, une meilleure connaissance de ces processus doit permettre, comme le souligne le rapport OCDE (1981) sur les Principes Directeurs de la Formation du Conducteur, de fonder scientifiquement une nouvelle pédagogie de la conduite.

[...] Les résultats des études de l'évolution de l'exploration visuelle avec l'expérience de la conduite automobile montrent d'abord que, au moins dans les situations étudiées, le nombre global de fixations diminue avec l'expérience. L'activité d'exploration diminuerait donc avec l'expérience.

De plus, la sélectivité, c'est-à-dire l'orientation de l'attention visuelle vers quelques sources privilégiées augmente. Enfin, le rôle de la vision périphérique serait augmenté avec l'expérience.

Mais la spécificité de la conduite automobile et en particulier son aspect déplacement dans un champ spatio-temporel, fait apparaître un élément nouveau : à savoir la recherche anticipée d'informations dans le champ spatio-temporel dont témoigne « l'anticipation visuelle » des conducteurs expérimentés, décrite par ZELL (1979). »

► COMPLÉMENTS D'INFORMATION

• Sites internet

http://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d_02/d_02_cr/d_02_cr_vis/d_02_cr_vis.html



• Les vidéos



http://revue.prefigurations.com/26visionvitesse/htm/visionvitesse_marcais1.htm

<http://ophtasurf.free.fr/conduite.htm>



Facteur d'échelle visuelle pour la restitution de la perception de vitesse en simulation de conduite automobile :

<https://tel.archives-ouvertes.fr/pastel-00546257/>

http://asnav.org/pdf/au_volant_la_vue_c_est_la_vie.pdf



Vidéo « Kezako » Youtube :
<https://www.youtube.com/watch?v=uoTrhX71HTw>

► **NOTES**

SPÉCIMEN