

FSEF

une institution de référence
pour la santé des adolescent·e·s
et des jeunes adultes



Conduite automobile et lésion cérébrale acquise: aspects cognitifs, émotionnels et comportementaux

Nathalie DARAS, Justine RICHTER et Fabienne SIMIC,
Neuro-psychologues
SSR Clinique FSEF Grenoble-La Tronche



La conduite

- ▶ Enjeu majeur pour l'autonomie



- ▶ Risques en cas de troubles





La conduite

- ▶ **Activité complexe :**
 - ▶ capacités motrices, sensorielles, cognitives et psycho-comportementales
- ▶ Environnement en perpétuel changement
- ▶ Au niveau cognitif, met en jeu :
 - ▶ fonctions attentionnelles
 - ▶ résolution de problème
 - ▶ adaptation
 - ▶ prise de décisions
 - ▶ sélection d'informations pertinentes
- ▶ Fonction cognitives et psycho-comportementales susceptibles d'être altérées après une lésion cérébrale
- ▶ Evaluation primordiale pour une reprise de la conduite





Législation

Recommandations HAS de 2016 :

Obligation d'un contrôle médical: évaluation pluri-professionnelle et médecin agréé de la préfecture

- ▶ après un accident vasculaire cérébral (quelle que soit la sévérité des lésions)
- ▶ après un TC modéré à sévère

LES MODALITÉS DE L'ÉVALUATION PLURIPROFESSIONNELLE

Professionnels concernés par l'évaluation pluriprofessionnelle	L'évaluation pluriprofessionnelle des capacités de conduite automobile est réalisée <i>a minima</i> par : <ul style="list-style-type: none">- un médecin- un ergothérapeute- un neuropsychologue- un enseignant de la conduite automobile
--	--

Décret Journal Officiel avril 2022 :

- ▶ Tous les TC avec lésion cérébrale acquise sont soumis au contrôle médical sans distinction du niveau de gravité du TC



En pratique à la Clinique (FSEF Grenoble) :

- ▶ Suivi médical par le médecin MPR
- ▶ Bilan neuropsychologique :
 - ▶ Fonctions attentionnelles
 - ▶ Fonctions exécutives
 - ▶ Fonctions mnésiques
 - ▶ Fonctions instrumentales (capacités neurovisuelles, praxiques et langage (ortho))
- ▶ Troubles du comportement
- ▶ Troubles émotionnels
- ▶ Réunion pluridisciplinaire (thérapeutes + médecin MPR) : conduite ?
- ▶ Avis extérieurs (ex. neurologie, ophtalmologie) peuvent être demandés.
- ▶ Mise en situation sur route est alors proposée (ergothérapeute + moniteur d'auto-école)
- ▶ Médecin agréé de la préfecture qui revalide ou non la conduite automobile.

Le bilan neuropsychologique



Évaluation des fonctions cognitives qui s'appuie sur la passation de tests standardisés et une analyse clinique.

L'interprétation du bilan est aussi orientée en fonction des observations pluridisciplinaires (mises en situation ergo, comportement dans le service, autonomie du patient...)

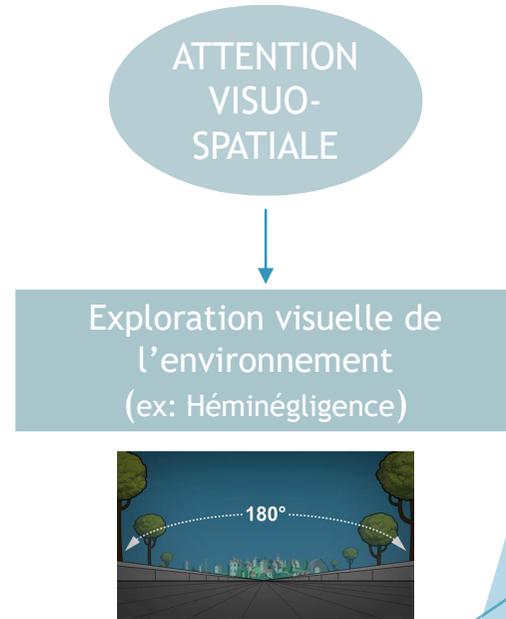
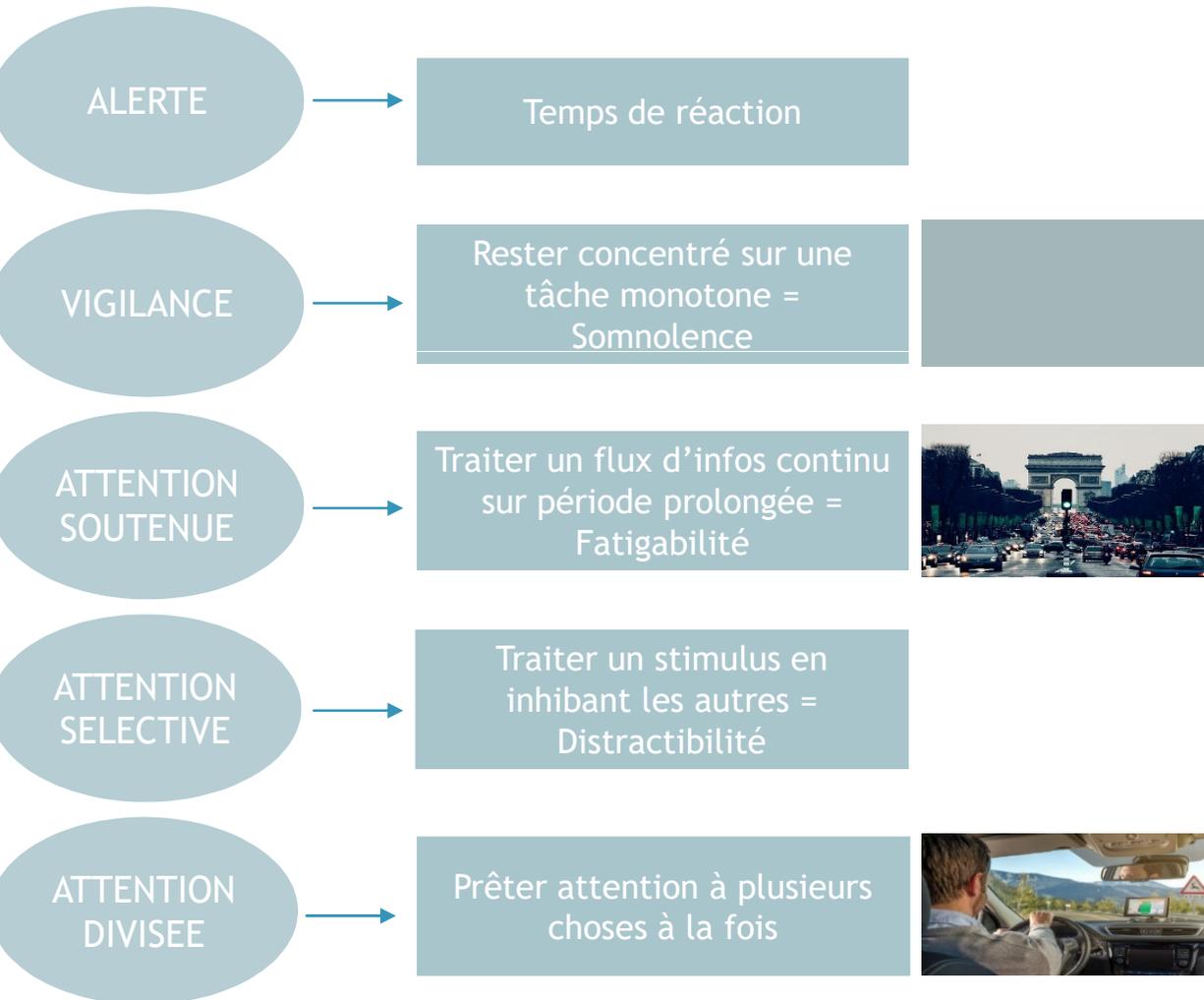
Le système attentionnel

- ▶ Concept multidimensionnel qui repose sur des réseaux cérébraux distribués
- ▶ Système attentionnel souvent altéré en cas de lésion cérébrale



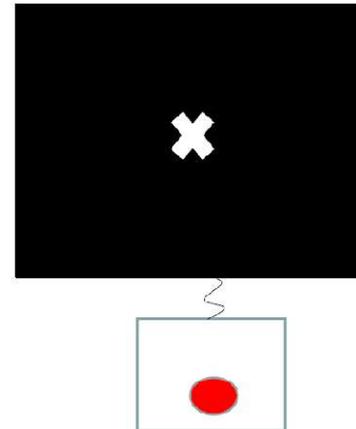


Le système attentionnel



TAP (version mobilité)

- ▶ Test créé par P. Zimmermann et B. Fimm (première version créée en 2005, dernière version en 2021)
- ▶ Batterie informatisée avec 1 ou 2 touches réponses
- ▶ Propose 9 épreuves qui évaluent les capacités attentionnelles, neuro-visuelles et exécutives
- ▶ Par exemple:
 - ▶ Alerte temps de réaction
 - ▶ GO NO GO inhibition
 - ▶ Attention divisée double tâche
 - ▶ Flexibilité/ alternance flexibilité
 - ▶ Balayage visuel NSU et exploration visuelle
 - ▶ Attention soutenue attention soutenue





Exemple de l'épreuve Attention Divisée

Epreuve d'attention divisée / double tâche

Dans cette épreuve, vous aurez 2 tâches à accomplir:

Tâche no. 1:

Sur l'écran vont apparaître un ensemble de croix. Lorsque 4 croix contiguës formeront un carré, vous appuierez sur la touche réponse le plus rapidement possible.

Exemple:

×	.	×	.
×	.	×	×
.	.	×	×
.	×	.	.

Tâche no. 2:

Vous entendrez une suite de sons alternant de l'aigu au grave. De temps à autre, 2 sons aigus ou graves se succéderont. Dans ce cas, appuyez le plus vite possible sur la touche réponse !

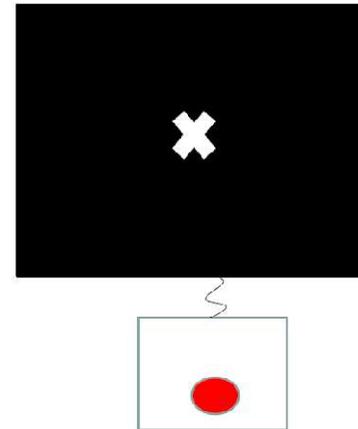
Votre tâche consiste donc à prêter attention en même temps à l'apparition des carrés et des sons identiques.

Appuyez une touche pour entendre les sons (Interruption avec X)



TAP (version mobilité)

- ▶ Test créé par P. Zimmermann et B. Fimm (première version créée en 2005, dernière version en 2021)
- ▶ Batterie informatisée avec 1 ou 2 touches réponses
- ▶ Propose 9 épreuves qui évaluent les capacités attentionnelles, neuro-visuelles et exécutives
- ▶ Par exemple :
 - ▶ Alerte temps de réaction
 - ▶ GO NO GO inhibition
 - ▶ Attention divisée double tâche
 - ▶ Flexibilité/ alternance flexibilité
 - ▶ Balayage visuel NSU et exploration visuelle
 - ▶ Attention soutenue attention soutenue
- ▶ Patient obtient un score que l'on compare à un groupe de sujets âgés de 18 à 89 ans
- ▶ Pas de prise en compte de l'âge





une institution de référence
pour la santé des adolescent-e-s
et des jeunes adultes



Seuil

Pas de consensus: le seuil pathologique est laissé à l'appréciation du professionnel en fonction du contexte de l'évaluation

En Allemagne seuil pathologique au 16°C ce qui correspond à -1 ET

En France, dans les tests neuropsychologiques, habituellement les seuils considérés comme pathologiques se situent au 5°C (-1,65 ET)

En accord avec les centres de rééducations de la région, nous avons choisi le **seuil du 10°C (-1 à -1,5ET)** comme incompatible avec la conduite automobile

Ce seuil semble le plus en corrélation avec les observations des ergothérapeutes et moniteurs d'auto-école lors de la mise en situation sur route



une institution de référence
pour la santé des adolescent-e-s
et des jeunes adultes



La TAP-M ne remplace pas la mise en situation sur route

Mise en situation sur route indispensable en complément du bilan neuropsychologique => situation écologique

Dans le cas de performances limites ou en cas de doutes (patients qui ne sont pas familiers avec l'outil informatique, faible investissement)

A l'inverse, des performances dans les normes à la TAP-M ne garantissent pas la réussite lors de la mise en situation sur route

A quoi sert la TAP-M ?

- ▶ **Outil** > mettre en lumière les points sur lesquels le moniteur d'auto-école devra être vigilant
 - ▶ A la clinique, les ergothérapeutes utilisent une **grille d'évaluation** qui regroupe les différents points de vigilance
 - ▶ **Lien avec la monitrice d'auto-école** que nous avons rencontrée (explications des troubles cognitifs dans le cas de patients avec lésion acquise)



une institution de référence
pour la santé des adolescent-e-s
et des jeunes adultes



Les fonctions exécutives

Ensemble de processus cognitifs dont le rôle principal est de **faciliter l'adaptation** du sujet aux **situations nouvelles et/ou complexes**, quand les routines d'action, c'est à dire des habiletés cognitives sur-apprises, ne sont plus suffisantes »

Dunkan 1986, Shallice 1982, Van Der Linden 2014.

Inhibition

réfréner une réponse automatique, auto-régulation

Flexibilité

*passer rapidement d'une tâche à une autre
adapter sa réponse aux modifications de l'environnement*

Planification/anticipation

prévoir les étapes pour arriver à un but

Prise de décision/jugement



Exemple : dépassement en voiture



- Requiert **planification/ anticipation** (= plan d'action en plusieurs étapes)
 1. S'assurer que l'on a de la visibilité et de la place en face
 2. Regarder dans le rétroviseur
 3. Mettre son clignotant

Si finalement une voiture arrive très rapidement en face...

- Requiert des capacités de **prise de décision** : évaluer si l'on a toujours le temps de doubler ou non
- Requiert des capacités **d'inhibition** : stopper l'action en cours
- Requiert de la **flexibilité mentale** : s'adapter à la nouvelle situation en freinant et se rabattre dans sa voie



Mémoires



Quels types de mémoire interviennent dans la conduite ?

Mémoire antérograde : permet d'acquérir des informations : se souvenir d'un trajet, s'orienter > largement compensée aujourd'hui par les GPS si trouble isolé

Mémoire sémantique : mémoire des connaissances : panneaux et code de la route

Mémoire procédurale : mémoire des automatismes, « savoir faire » (expl: la mémoire du «faire », vélo, instrument de musique...), très robuste dans les cas d'amnésie



Fonctions instrumentales

Gnosies visuelles : capacités à reconnaître les objets, à se les représenter (\neq sensoriel) et les associer à leur signification (ex. identification d'un panneau : traiter la forme, la couleur, associer au sens)



Traitement visuo-spatial : capacités à traiter les informations visuo-spatiales (orientations, localisations)

- ▶ Si des difficultés sont observées dans le domaine du traitement visuel, une consultation d'ophtalmologie est demandée

Praxies : capacités à réaliser des mouvements coordonnés vers un but donné (ex. manipulation des pédales)

- ▶ Évaluées par les ergothérapeutes et la mise en situation conduite

Langage : capacités à lire et comprendre les panneaux d'informations

- ▶ Évalué par les orthophonistes

Troubles comportementaux



- ▶ **Anosognosie** : renvoie à la non conscience de ses difficultés par le patient
 - ▶ Expl. Le patient peut demander à reprendre la conduite alors qu'il n'en a plus les capacités
- ▶ **Impulsivité** (mauvaises décisions)
- ▶ **Irritabilité** (agressivité au volant)
- ▶ **Désinhibition** (non respect du code de la route)



une institution de référence
pour la santé des adolescent-e-s
et des jeunes adultes



Troubles comportementaux



En
manière générale, les troubles du comportement sont difficiles à objectiver par des tests et par des scores. Les épreuves de cognition sociale manquent souvent de sensibilité.

Mises en situation (en ergothérapie)

Observation du comportement dans le service, dans les groupes (ex.Cognition sociale)

Retour des familles

Troubles émotionnels



Stress post-traumatique en cas d'AVP : trouble anxieux réactionnel qui peut se déclencher après un évènement traumatique: comportements inappropriés, peur intense, accès de colère, sursauts...

Dépression : difficultés de concentration, à prendre une décision, lenteur de réaction, fatigue

Troubles psychiatriques : majoration des difficultés suite à une lésion cérébrale

Impact des traitements médicamenteux : retentissement non négligeable sur capacités attentionnelles = ralentissement



En conclusion

La question du retentissement des troubles cognitifs et psycho-comportementaux sur la conduite automobile est une **question délicate**

- ▶ Activité essentielle à l'autonomie et l'insertion socio-professionnelle
- ▶ Risques





Perspectives d'avenir

Pour une meilleure harmonisation des pratiques :

- ▶ Création de **centres experts** avec équipe pluridisciplinaire et auto-école intégrée ?
- ▶ Création d'un **protocole standardisé commun** à l'ensemble des centres de rééducation (grille d'évaluation) ?



Perspectives d'avenir

Quelle place pour le **simulateur de conduite** ?

- ▶ **Entraînement** des patients avant la mise en situation sur route ? Dans certaines conditions (conduite nocturne, pluie, freinage d'urgence...)
- ▶ **Evaluation** ?
- ▶ Pour les **jeunes** qui n'ont pas encore le permis ?



FSEF

une institution de référence
pour la santé des adolescent-e-s
et des jeunes adultes



Merci pour votre attention

Merci à FTC



Annexes

LES OUTILS D'ÉVALUATION

Toutes lésions
cérébrales

FONCTIONS VISUELLES

Champ visuel binoculaire type Goldmann (en cas de doute d'une atteinte des voies visuelles après évaluation clinique du champ visuel)

Lésions cérébrales
« mineures »

FONCTIONS COGNITIVES

- Entretien si possible en présence d'un proche
- la *Montréal Cognitive Assessment* (MoCA) pour déterminer la pertinence d'évaluations complémentaires



LES OUTILS D'ÉVALUATION

Lésions cérébrales
« modérées à
sévères » ou
« mineures » avec
séquelles cognitives

FONCTIONS COGNITIVES

- Un bilan neuropsychologique (réalisé avec des outils validés et normés comme la TAP -attention divisée, alerte phasique, champ visuel, balayage visuel, Go-No Go- les tests de barrage -D2-, le TMT-A et B, le Stroop, la figure de Rey, le Benton VRT...)

CAPACITÉS DE CONDUITE

- L'évaluation sur route est l'outil qui apporte le plus d'informations. Elle se fait :
 - Sur un véhicule à double commande
 - Sur une durée d'au moins 45 minutes de conduite effective
 - Sur un parcours standardisé comprenant des situations de conduite variées

En présence de l'enseignant de la conduite et d'au moins un autre professionnel de santé (ergothérapeute et/ou neuropsychologue)



LES MODALITÉS DE L'ÉVALUATION PLURIPROFESSIONNELLE

<p>Professionnels concernés par l'évaluation pluriprofessionnelle</p>	<p>L'évaluation pluriprofessionnelle des capacités de conduite automobile est réalisée <i>a minima</i> par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un médecin - un ergothérapeute - un neuropsychologue - un enseignant de la conduite automobile
<p>Synthèse de l'évaluation pluridisciplinaire</p>	<p>La synthèse des conclusions de l'évaluation pluridisciplinaire des capacités de conduite automobile...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doit permettre de déterminer les éléments favorables et/ou défavorables à la reprise de la conduite automobile - Doit être tracée dans le dossier médical de la personne - Est réalisée par tous les professionnels ayant participé à l'évaluation - Est partagée avec la personne lors d'une restitution, réalisée si possible en présence d'un proche - Est remise à la personne sous forme d'un document qu'elle peut transmettre au médecin agréé par la préfecture ou tout autre médecin de son choix



ACCOMPAGNEMENT DE LA PERSONNE : INFORMATION, RÉÉDUCATION, RÉENTRAÎNEMENT

<p>Dans tous les cas : informations systématiques</p>	<p>Il est recommandé que la personne soit systématiquement informée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la réglementation concernant la reprise de la conduite automobile après ce type de lésion - du retentissement potentiel de sa pathologie sur ses capacités de conduite - du processus d'évaluation dans sa globalité
<p>En cas d'éléments défavorables à la reprise de la conduite automobile</p>	<p>Il est recommandé que la personne soit informée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des possibilités éventuelles de rééducation et/ou de réentraînement à la conduite (maximum 10h, sans pouvoir en garantir l'efficacité) - des alternatives à la conduite
<p>En cas d'éléments favorables à la reprise de la conduite automobile</p>	<p>Il est recommandé que la personne soit informée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des démarches de régularisation du permis de conduire après consultation auprès du médecin agréé par la préfecture - de la mise en place des aménagements du poste de conduite et des aides financières mobilisables pour leur mise en œuvre.



Alerte

Cette épreuve vise à mesurer votre temps de réaction. Appuyez le plus vite possible sur la touche dès qu'une croix apparaîtra sur l'écran !

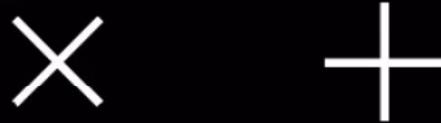


Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)



Go/nogo

Au cours de cette épreuve apparaîtront successivement les signes suivants :



Appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse dès l'apparition du signe:



N'appuyez que pour ce signe !



Epreuve d'attention divisée / double tâche

Dans cette épreuve, vous aurez 2 tâches à accomplir:

Tâche no. 1:

Sur l'écran vont apparaître un ensemble de croix. Lorsque 4 croix contiguës formeront un carré, vous appuierez sur la touche réponse le plus rapidement possible.

Exemple:

×	.	×	.
×	.	×	×
.	.	×	×
.	×	.	.

Tâche no. 2:

Vous entendrez une suite de sons alternant de l'aigu au grave. De temps à autre, 2 sons aigus ou graves se succéderont. Dans ce cas, appuyez le plus vite possible sur la touche réponse !

Votre tâche consiste donc à prêter attention en même temps à l'apparition des carrés et des sons identiques.

Appuyez une touche pour entendre les sons (Interruption avec X)



Distractibilité

Dans cette épreuve apparaît sur l'écran soit un visage joyeux, soit un visage triste:



Appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse dès l'apparition du visage triste !



Mais attention: De temps à autre, des figures apparaîtront sur l'écran. Ne vous laissez pas distraire !



Contrôle exécutif

Dans l'épreuve suivante, des lettres et des chiffres apparaîtront successivement sur l'écran.

1	2	3	7	8	9
B	D	E	N	R	T

Dès l'apparition d'un chiffre rouge, appuyez le vite possible sur la touche réponse située à gauche.

Dès l'apparition d'une lettre bleue, appuyez le vite possible sur la touche réponse située à droite.

(Touche 1 à gauche / touche 2 à droite)

Appuyez sur une touche, rap. (Interruption avec X)



Flexibilité / alternance

Une lettre et un chiffre apparaissent simultanément sur l'écran.

Appuyez aussi vite que possible sur la touche située du côté où apparaît la lettre puis du côté où apparaît le chiffre, et ainsi de suite.

Alternez toujours entre lettres et chiffres. Commencez avec la lettre !



Champ visuel actif

Dans l'épreuve suivante, les symboles suivants apparaîtront sur l'écran:

∞ ∩ 5 2 01 10 9 6

Dès que vous détectez un 01 ou 10, appuyez le plus vite possible sur la touche réponse !

01 10 9 6

En plus, l'écran est rempli avec des cercles gris: ●

De temps à autre, un cercle change de couleur et devient blanc: ●

Dans ce cas, appuyez aussi le plus vite possible sur la touche réponse !

Durant l'épreuve, veuillez garder constamment le regard fixé sur les symboles dans le carré



Epreuve de balayage visuel

Les signes suivants vont apparaître sur l'écran :

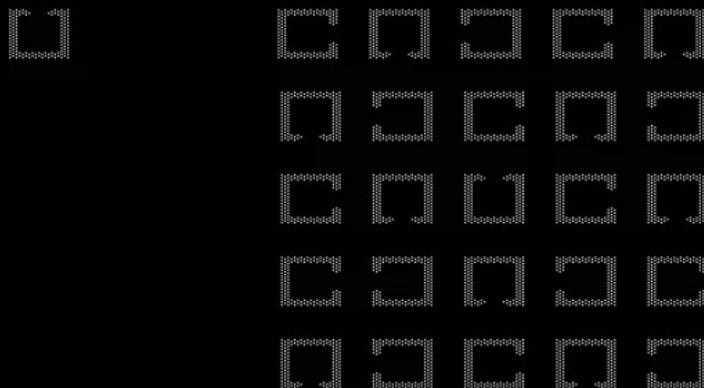


Appuyez le plus rapidement possible sur la touche de gauche dès que vous détectez le signe suivant :



et sur la touche de droite si ce signe ne figure pas dans la matrice.

Exemple:





Attention soutenue

Au cours de cette épreuve apparaîtront successivement à l'écran des figures de formes, de couleurs et de tailles différentes.



De temps à autre, les figures qui se succèdent sont de même forme ou de même couleur. Dans ce cas, appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse !



Courbe de Gauss

