



mindpulse

COMPTE RENDU

Version Expert



1. INFORMATIONS

Nom du Clinicien : ██████████

Code du Clinicien : ████████████████████

Vous trouverez le mode d'emploi d'analyse et d'interprétation du MindPulse sur

██

Notes du clinicien :

1.1. Patient

Identifiant patient : FE7A94

Naissance Mois/Année : 11/1969

Age : 52 ans

Sexe : Féminin

Latéralité (Main dominante) : Droite

Langue 1 : français

Langue de passation du MindPulse : français

1.2. Passation

Type de test : MindPulse Expert

Mode de passation : présentiel

Date de passation : 30 / 09 / 2022

Horaire de passation : 16 h 22

Qualité de la passation : 5 / 5 Excellente Passation, sans aucune difficulté.

Commentaires sur les conditions de passation :

Personne fatiguée (sommeil ?) et un peu déprimée

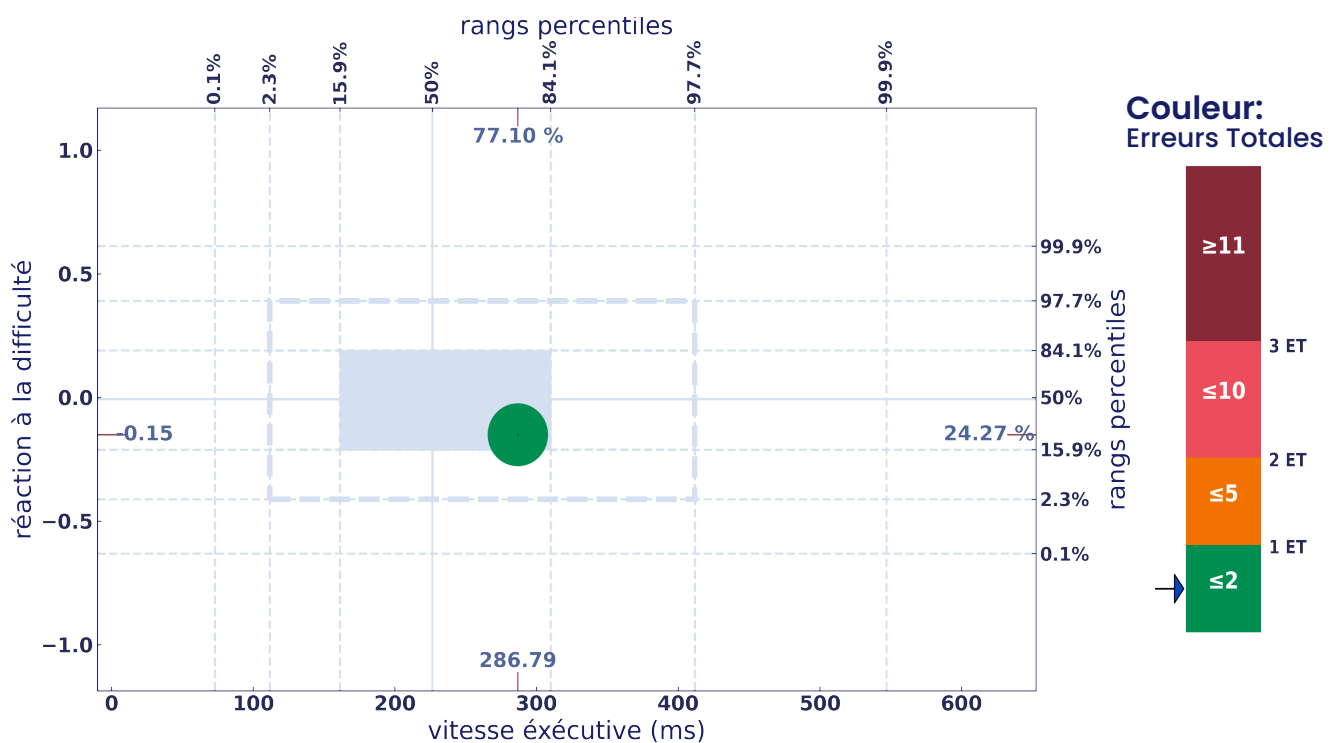
L'utilisation d'une souris filaire ou du pavé tactile (trackpad) permet une meilleure précision du temps de réaction (TR). Les souris sans fil, à risque de majorer le TR, sont à éviter. L'environnement doit être calme.

2. RESULTATS

2.1. Equilibre de la prise de décision perceptivo-motrice

La prise de décision rapide « Perceptivo-motrice » nécessite de trouver un équilibre entre la rapidité et l'exactitude de la réponse, équilibre dépendant aussi de la vitesse initiale perceptivo-motrice « réflexe » du sujet et de la manière dont le sujet réagit / s'adapte à des consignes de difficultés croissantes. MindPulse analyse cette adaptation selon 4 axes fondamentaux : le Temps de Réaction Simple (taille du cercle) ; le Nombre d'Erreurs Totales (couleur du cercle) ; la Vitesse Exécutive (abscisse) ; la Réaction à la Difficulté (ordonnée).

CF note (1)



La présence d'un grand nombre d'erreurs « inattendues » par le clinicien doit donner lieu à des vérifications du matériel de détection des réponses utilisé (il peut s'agir d'une souris défectueuse).

2.2. MindPulse : Résultats Généraux

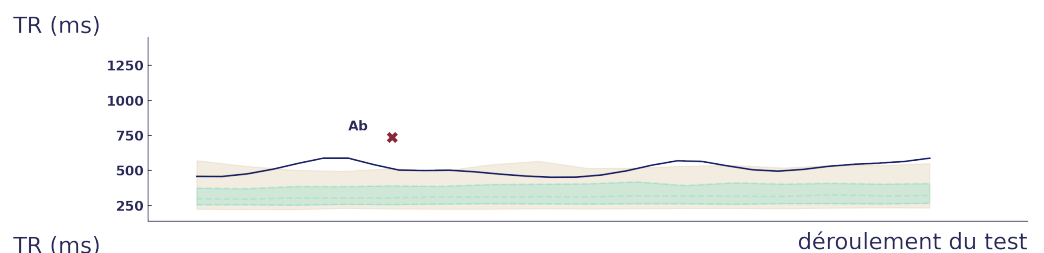
INDICES	Moyenne	Intervalle de Confiance 95%	Rang percentile *	ET	Qualitatif
Fonction d'Alerte / Vigilance					
Vitesse: Temps de Réaction Simple (TRS)	498.49 ms	393.1 – 718.4	99.74%	+2.80	Lent **
Fonction d'Orientation / Attention Sélective					
Vitesse: Vitesse Exécutive (ES)	286.79 ms	116.4 – 457.2	77.10%	+0.74	Moyenne
Contrôle Exécutif					
Précision Globale: erreurs totales	1	0 – 6	60.61%	+0.00	Normal
Réaction à la Difficulté					
Réaction à la Difficulté (DR)	-0.15	-0.6 – 0.3	24.27%	-0.70	Ajustement normal

* Le rang percentile correspond au pourcentage des individus réalisant une valeur inférieure.

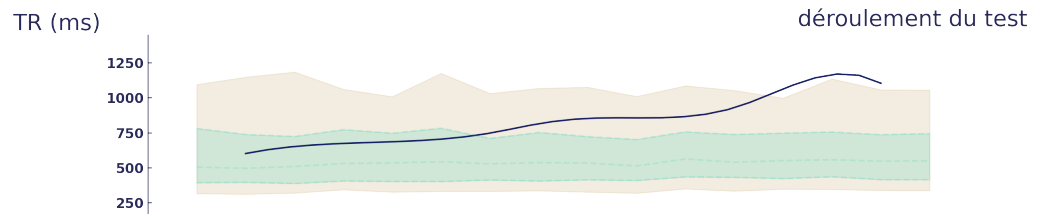
2.3. Déroulé des TR du sujet pour les 3 conditions

Évolution des Temps de Réaction des 3 parties du test et au fur et à mesure du temps (courbe lissée et TR ajustés selon l'âge et le sexe). Zone verte : norme +/- 1 ET, beige : entre 1 et 2 ET, blanche : pathologiques à +/- 2 ET. Ab : erreurs ou réponses aberrantes. A : Erreur d'Anticipation ; C : Erreur de choix actives ; O : Erreur d'Omission.
CF note (3)

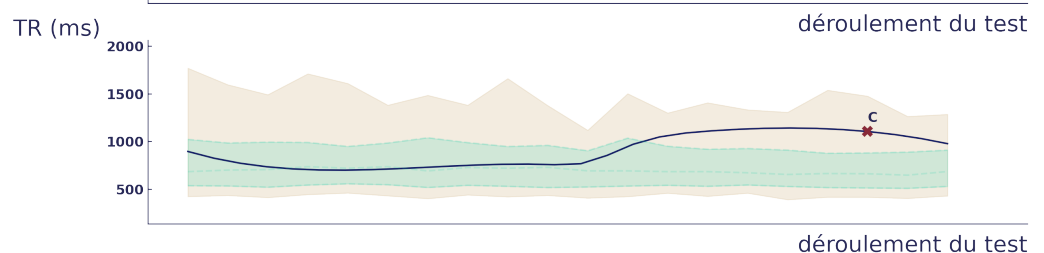
**Temps de Réaction
Simple (TRS)**
1 aberrant



**Go/NoGo 1 categ.
(TR1C)**
0 aberrant



**Go/NoGo 2 categ.
(TR2C)**
0 aberrant



3. Profil général de la prise de décision

Il s'agit du niveau élémentaire de la prise de décision (perceptivo-motrice).
CF note (4)

Indices		Moyenne	ET	Qualitatif
Fonction d'Alerte / Vigilance				
Vitesse	Temps de Réaction Simple (TRS)	498.49 ms	+2.80	Lent **
Précision	Erreurs d'ommission	0	+1.85	Normal
Précision	Réponses Aberrantes	1	+0.91	Normal
Variabilité	Dispersion du TRS	90.69 ms	+1.59	Moyen Dispersé
Fonction d'Orientaion / Attention Sélective				
Vitesse	Vitesse exécutive (ES)	286.79 ms	+0.74	Moyenne
Précision	Erreurs de choix	1	+0.54	Normal
Variabilité	Dispersion du TR avec Catégorisation	179.48 ms	+0.74	Moyenne
Contrôle Exécutif				
Précision	Erreurs totales	1	+0.27	Normal
Flexibilité				
Vitesse	Double Catégorisation	920.19 ms	+1.17	Moyen Lent
Précision	Erreurs liées à l'introduction d'un second choix (Surcharge)	0	+0.73	Normal
Contrôle Inhibiteur				
Vitesse	Go/noGo	828.46 ms	+2.13	Lent **
Précision	Erreurs d'inhibition	1	+1.67	Moyenne Faible
Impulsivité				
Précision	Erreurs d'Anticipation	0	+0.66	Normal
Réaction à la Difficulté				
	Réaction à la difficulté	-0.15	-0.70	Ajustement normal

4. MindPulse: Analyse des Erreurs

Grille de lecture des marges qualitatives des erreurs en fonction des rangs percentiles observés dans les normes. Le rang percentile représente les pourcentages de personnes (normes) faisant autant ou moins d'erreurs que le sujet.

Limite 86 à 95% Très Faible ≤99%

Type d'Erreur	Marges d'Erreurs	Nb	Qualitatif	Définition de l'Erreur
Erreurs Totales CF note (5)	Normal 0-2 Limite 3-5 Faible 6-10 Très Faible ≥ 11	1	Normal	Toutes les erreurs sur l'ensemble du test (omission+anticipation+choix). Un nombre élevé d'erreurs interroge sur le contrôle exécutif global ou sur une éventuelle difficulté de compréhension ou de passation.
Erreurs d'Anticipation CF note (7)	Normal 0 Limite 1 Faible 2-4 Très Faible ≥ 5	0	Normal	Erreurs d'anticipation : toutes les erreurs d'anticipation sur l'ensemble du test. Définition : Le sujet répond avant l'arrivée de l'image. Les erreurs d'anticipation sont plus associées à de l'impulsivité.
Erreurs d'Omission sur la tâche de temps de réaction simple CF note (6)	Normal 0 Anomalie ≥ 1	0	Normal	Erreurs d'Omission durant la première tâche de temps de réaction simple. Définition : Lors de la tâche de TRS, le sujet ne répond pas alors qu'il doit dé-clicquer (avant 3 secondes). Il ne réagit pas à l'arrivée de l'image. L'erreur d'Omission sur le TRS est associée à un problème de vigilance ou à un problème de compréhension de la consigne. Elle est quasiment inexistante dans les normes.
Erreurs d'Omission sur les tâches de choix.	Normal 0 Anomalie ≥ 1	0	Normal	Erreurs d'Omission durant les tâches TR1C et TR2C. Lors des tâches de catégorisation, le sujet ne répond pas alors qu'il doit cliquer à l'apparition d'une image cible répondant aux critères de donnés. Ces erreurs sont associées soit à un problème de vigilance soit à des difficultés de catégorisation (exécutives) ou à comprendre/retenir la consigne.

Réponse Erronée CF note (8)	Normal 0-2 Limite 3-4 Faible 5-8 Très Faible ≥ 9	1	Normal	Réponses Erronées durant les deux tâches impliquant les catégorisations (TR1C et TR2C). Définition : lors des tâches de catégorisation, le sujet réagit (relâche) après l'apparition d'une image ne correspondant pas aux bonnes catégories demandées. Ce sont des erreurs de choix « actives ». Les réponses erronées sont associées à des difficultés exécutives (flexibilité).
Sous-catégories de réponses erronées (condition TR2C):				
Erreurs d'Inhibition	Normal 0 Limite 1 Faible 2-4 Très Faible ≥ 5	1	Moyenne Faible	Réponses Erronées durant la tâche impliquant 2 catégorisations simultanées. Définition : Le sujet fait d'abord un choix de couleur et doit ensuite inhiber ce choix pour donner la réponse inverse. Il produit une erreur d'inhibition s'il persiste dans le premier choix sans effectuer le changement. L'erreur est liée à un défaut d'inhibition.
Erreurs de Surcharge CF note (9)	Normal 0 Limite 1 Faible 2-3 Très Faible ≥ 4	0	Normal	Réponses Erronées liées à l'apparition d'une seconde catégorisation durant la tâche impliquant 2 catégorisations simultanées. Définition : Le sujet doit réaliser un second choix de catégorisation (vivant/non-vivant) simultanément à la catégorisation (blanc/gris). Il se trompe sur cette nouvelle catégorisation spécifiquement. L'erreur, si elle est spécifique à cette nouvelle catégorisation, est liée à un effet de surcharge cognitive. Le sujet est dépassé dans son processus cognitif.
Erreurs Conjointes	Normal 0 Faible 1 Très Faible ≥ 2	0	Normal	Réponses Erronées totales sur les 2 catégorisations à la fois. Définition : Le sujet se trompe sur les 2 catégorisations demandées en même temps. Ce type d'erreur, s'il est fréquent, doit soulever la question de la compréhension de la consigne ou d'un défaut de vigilance global.

Copyright © 2018-2020 par IT'S BRAIN SAS. Tous droits réservés.

MindPulse™ est une marque déposée en France et à l'international par IT'S BRAIN SAS.

5. Notes d'Analyse et d'Interprétation

Vous trouverez le mode d'emploi d'analyse et d'interprétation du MindPulse sur

5.1. Rappels

Rappels sur le test MindPulse

MindPulse est un test de prise de décision perceptivo-motrice construit en 3 épreuves successives de complexité croissante : Le TRS (Temps de Réaction Simple), correspond la réaction à l'apparition d'une image. Le TRIC (Temps de réaction avec 1 catégorisation) est une épreuve de Go/Nogo où le sujet doit réagir (Go) ou inhiber son action (NoGo) en fonction du type de cible. Le TR2C (Temps de réaction avec 2 catégorisations) est un Go/NoGo complexe où 2 catégorisations simultanées (ex : vivant et gris) sont réalisées.

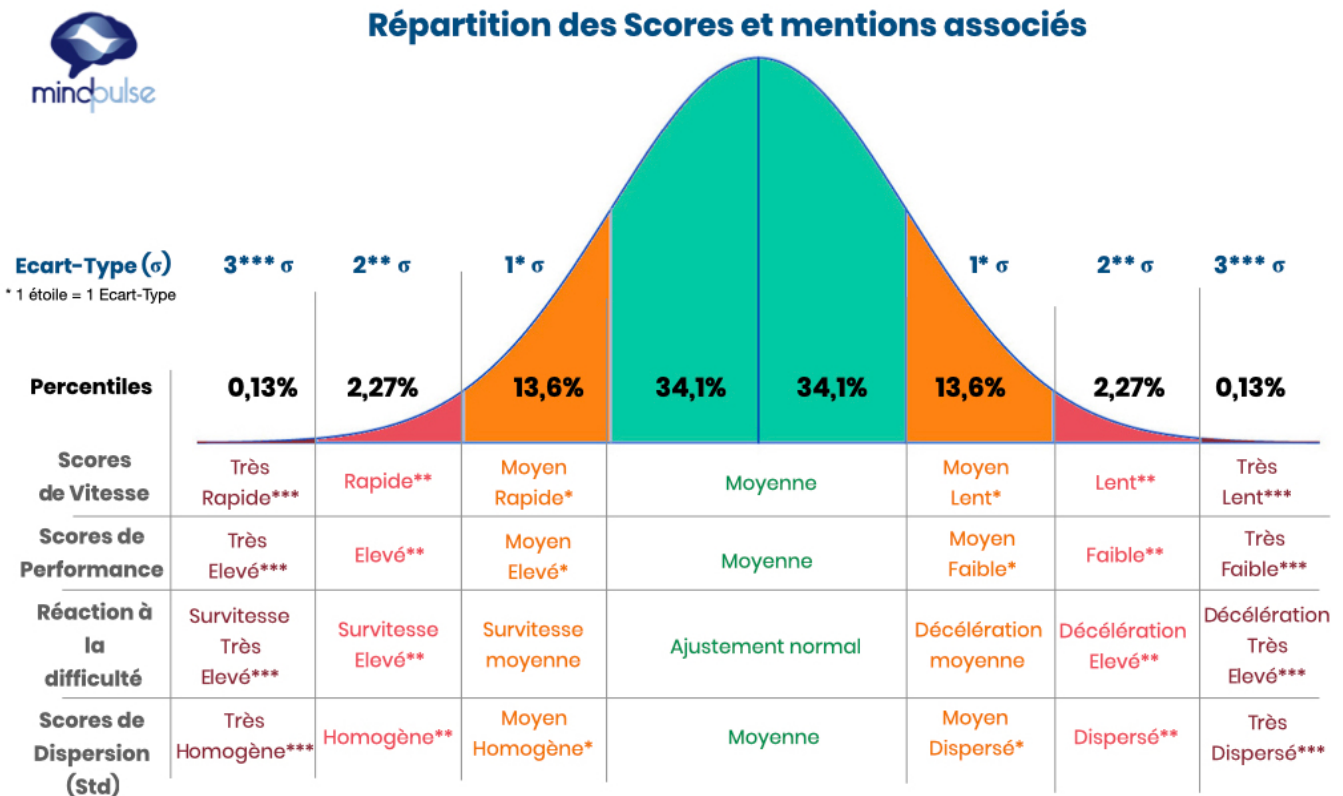
Les scores de TR et ES, sont ajustés en fonction de l'âge et du sexe pour la comparaison aux normes.

Equilibre de la prise de décision : Note (1)

- Le Temps de Réaction Simple (TRS) est indiqué par la taille du cercle. Il s'agit du temps nécessaire à la perception de la cible et à la réponse motrice. La comparaison au cercle moyen, basé sur les individus d'âge et de sexe identiques, indique la lenteur (cercle individuel > cercle moyen) ou la rapidité motrice du sujet.
- Le nombre d'Erreurs Totales, soit l'exactitude des réponses, correspond à la couleur du cercle. La légende à droite du graphique permet d'analyser ces résultats. La couleur verte indique un taux d'erreurs strictement normal, la couleur orange un taux limite (entre 1 et 2 écart-types (ET) de la norme) et les rouges signalent un score pathologique > 2 ET.
- La Vitesse Exécutive (ES) est en abscisse du graphique et correspond au sur-temps nécessaire au sujet pour réaliser un traitement cognitif, une fois le TRS déduit. Un ralentissement se traduira par un décalage du cercle vers la droite. La norme ± 1 ET est représentée par le rectangle bleu, et les pointillés correspondent à 2 ET (au-delà desquels commence la zone pathologique).
- La Réaction à la Difficulté (RD) est en ordonnée et correspond à l'adaptation du sujet au niveau de difficulté. Le décalage du cercle au dessus du rectangle bleu traduit un ralentissement supérieur à celui attendu en réaction à la difficulté de la consigne, tandis qu'un décalage en dessous du rectangle bleu indique que le participant ne ralentit pas assez devant la difficulté au risque de faire des erreurs. La RD est exprimée en rang percentile sur l'axe de droite.

5.2. Répartition des scores et mentions associées

Positionnement des scores sur la courbe de Gauss avec la zone d'Ecart-Type, de Percentile et la mention associée.



Calcul du score ES : Note (1)

Le TRS est soustrait aux 2 épreuves suivantes de manière à obtenir le sur-temps lié à la demande de catégorisation. On obtient un TRIC (TR avec une catégorisation) et un TR2C (TR avec 2 catégorisations, rapporté à un indice de difficulté). Ainsi le score ES correspond à la vitesse exécutive moyenne sans la réponse motrice ($ES = ((TRIC - TRS) + (TR2C - TRS)) / 2$).

Déroulé des TR pour les 3 conditions : Note (3)

Les 3 graphiques intitulés 'Déroulé des TR du sujet pour les 3 conditions' vous permettent d'observer les Temps de Réaction du sujet lors des 3 parties du test et au fur et à mesure de la passation de chacune des épreuves (en abscisse il s'agit du temps écoulé depuis le début de l'épreuve). Le graphique est lissé pour faciliter sa visualisation. Pour chaque épreuve, la zone colorée en vert représente la zone de stricte normalité (1 écart-type (ET) autour du sujet), la zone colorée en beige représente la zone intermédiaire (entre 1 et 2 ET autour du sujet), en deçà ou au-delà de la zone beige se trouve la zone pathologique à plus de 2 ET. Cela permet au clinicien de voir si le sujet s'écarte de la

norme uniquement à certains moments, ou bien s'il est globalement dans la norme ou globalement dans la zone pathologique.

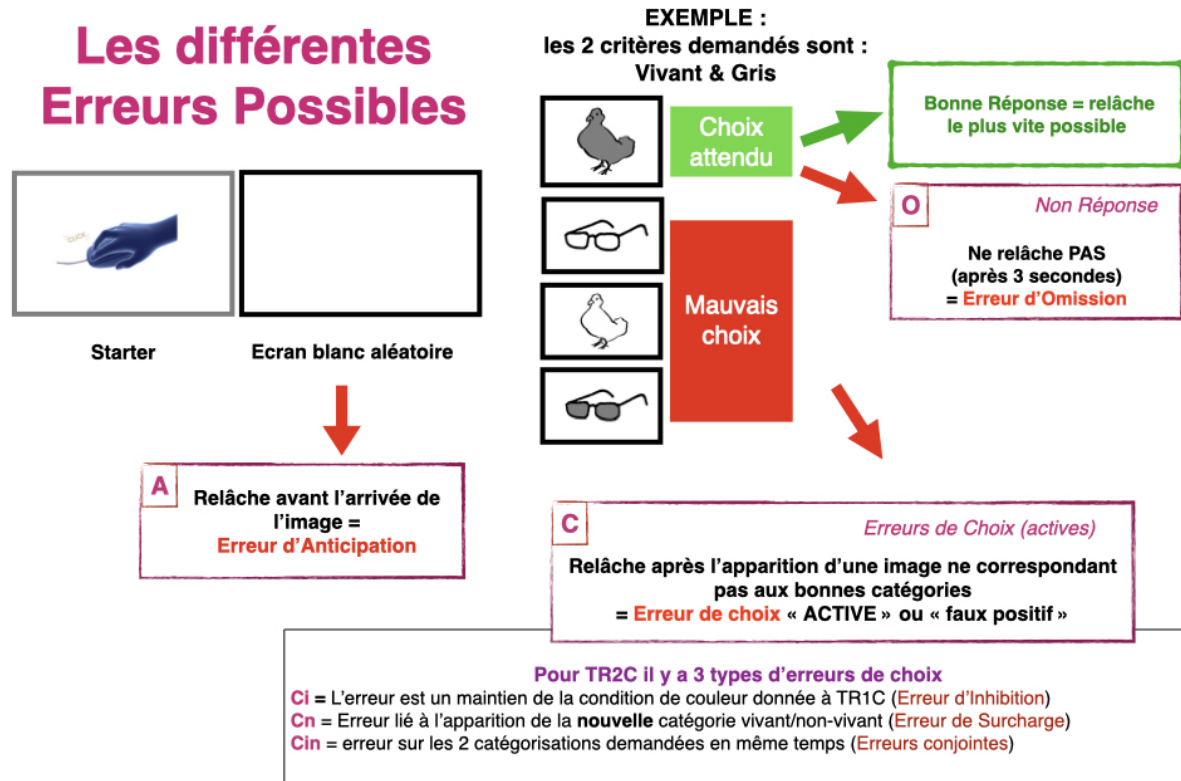
Les étoiles représentent les anomalies au cours de la passation : réponse aberrante ou bien erreurs. Les réponses aberrantes sont les réponses qui s'écartent très franchement de la moyenne du sujet (> 2 ET). Pour diminuer le rôle des réponses aberrantes du calcul du TRS leur poids a été atténué de façon gaussienne. Le nombre de réponses aberrantes, s'il y en a est reporté à gauche du graphique. Sur l'ensemble des sujets témoins les réponses aberrantes sont rares, une seule réponse aberrante est considérée comme normale. Deux réponses aberrantes sera considéré comme 'limite' et pose la question des conditions de passation de l'épreuve. A partir de 3 réponses aberrantes le résultat est considéré comme anormal.

Rappels sur le test MindPulse : Note (4)

Le MindPulse est construit en 3 épreuves successives TRS, TRIC, TR2C. Dans chacune de ces épreuves, le sujet se prépare à l'action en enfonceant le clic de la souris, et réagit à l'arrivée d'une image selon la consigne en déclinquant le bouton de la souris. Les trois épreuves TRS, TRIC et TR2C sont de complexité croissante :

- TRS (Temps de Réaction Simple) correspond à un temps de réaction à l'apparition d'une image sans autre critère.
- Go/NoGo ou TRIC (Temps de réaction avec 1 catégorisation) est un temps de réaction avec une catégorisation où le sujet doit réagir ou ne pas réagir (Go/NoGo) en fonction de la cible catégorielle ici une couleur claire ou sombre (image colorisée en blanc ou image colorisée en gris).
- TR2C (Temps de réaction avec 2 catégorisations) est un Go/NoGo complexe où le sujet doit agir ou non en fonction de la présence de 2 catégorisations à la fois. Il doit en outre inhiber la réponse apprise au TRIC puisque la catégorie (blanc/gris) est systématiquement l'inverse de celle de la condition TRIC.

5.3. Les ERREURS



Erreurs Totales : Note (5)

Ce sont toutes les erreurs sur l'ensemble du test (Anticipation + Réponses Erronées).

- La présence d'un grand nombre d'erreurs doit en premier lieu inciter à vérifier les conditions de passation du test et le matériel ainsi que la compréhension des consignes.
- Une souris défectueuse ou des tremblements peuvent être à l'origine d'une mauvaise détection des réponses du sujet augmentant artificiellement les erreurs.

Erreurs d'Omission : Note (6)

La présence d'erreurs d'Omission doit en premier lieu inciter le clinicien à vérifier s'il n'y a pas eu de perturbation durant la passation du test.

- Pour les erreurs d'Omission où il est rarissime d'avoir une erreur ($\leq 3\%$ des cas) la classification sera 'normale' pour 0 erreurs et 'anomalie' pour 1 erreur et plus.

Erreurs d'Anticipation : Note (7)

Le sujet répond avant l'arrivée de l'image. Le programme est conçu pour ne pas être sensible à un petit tremblement. Si le sujet re-clique plusieurs fois d'affilée, le programme ne détecte pas l'action et 'oblige à attendre' 700 milliseconde avant d'initier l'essai suivant.

Réponses Erronées (Erreurs de Choix "actives") : Note (8)

Le sujet a relevé le doigt à une image ne correspondant pas à la demande.

Plus de 6 Erreurs de type réponse erronée correspondent à une réponse "réflexe" sans appliquer de règle de catégorisation. Un tel résultat doit soulever la question de la compréhension de la consigne.

Erreurs de surcharge : Note (9)

Pour qualifier une erreur spécifique de surcharge, vous devez vérifier que les erreurs sont spécifiques à l'apparition d'une nouvelle catégorie (le sujet se trompe plus souvent sur l'apparition d'une nouvelle catégorie que sur d'autres types d'erreurs).