

Communiqué de presse

Une nouvelle étude Castrol dévoile les fondements scientifiques du « plaisir de conduire »

- L'étude Castrol EDGE sur le « plaisir de conduire » suggère que ce plaisir résulte de la convergence de trois facteurs clés à un niveau élevé : viscéral, intellectuel et émotionnel
- Les participants à l'étude ont porté des appareils de surveillance du cerveau, des yeux, du cœur et de la peau lors de cinq expériences de conduite différentes, toutes réalisées sur une piste privée
- *« Le plaisir de conduire n'est pas une question de vitesse, mais de concentration. Les données montrent que le véritable plaisir se manifeste au moment où le conducteur est totalement absorbé par la conduite, et cela se reflète dans l'activité du cerveau, du cœur et des yeux. »*
- Castrol a commandé cette étude dans le cadre de sa philosophie de « conception basée sur des données techniques » pour le développement de ses produits ; des milliards de points de données ont guidé le développement de Castrol EDGE, conçu à partir de données techniques pour offrir des performances optimales*

Le 24 août 2026 – Castrol a publié les conclusions d'une nouvelle étude indépendante visant à identifier les fondements scientifiques de la « sensation de conduite ». Cette étude explore l'ensemble complexe de facteurs neurophysiologiques susceptibles d'influencer les sensations ressenties par les conducteurs au volant, l'importance relative de la vitesse, ainsi que le « point idéal » où l'individu se trouve dans un état de « flow » (immersion et concentration optimales) et où la sensation de conduite atteint son apogée.

Les participants à l'étude ont porté des appareils de surveillance du cerveau, des yeux, du cœur et de la peau lors de cinq tests différents, au cours desquels ils conduisaient ou étaient conduits, tous réalisés sur une piste dédiée au Royaume-Uni. La capture et l'analyse de volumes importants de données neurophysiologiques ont été prises en charge par Brainbox, une entreprise de neurosciences située au Royaume-Uni qui fournit des technologies avancées de recherche sur le cerveau, ainsi que des formations et un soutien scientifique aux organisations menant des travaux de recherche et des essais cliniques.

« Le plaisir de conduire provient d'une immersion maîtrisée, et non de la vitesse »

L'étude Castrol EDGE « Plaisir de conduire » suggère que celui-ci résulte de la convergence à un niveau élevé de trois facteurs clés : *viscéral* (un état intense de stimulation mentale et physique), *intellectuel* (le degré d'implication de l'esprit dans la tâche à accomplir) et *émotionnel* (l'équilibre entre excitation et peur).

Si l'un de ces trois facteurs dépasse un seuil jugé gérable par le conducteur (et cela peut varier considérablement d'un individu à l'autre), il peut être submergé par les différents stimuli extérieurs et l'expérience bascule du frisson à un état de peur. D'un point de vue

neurophysiologique, les principaux indicateurs de stress, tels que la fréquence cardiaque et le mouvement des yeux passent à un schéma moins cohérent, moins maîtrisé.

L'étude suggère qu'au-delà de tout autre facteur, un sentiment d'*immersion maîtrisée* est essentiel pour créer les sensations fortes liées à la conduite. Il apparaît notamment, si la vitesse est l'un des nombreux facteurs contribuant à intensifier ces sensations, elle n'en est certainement pas le principal déterminant. En effet, les critères associés aux sensations de conduite ont été systématiquement atteints par les participants lors de la séance de karting de l'étude, sur un circuit étroit et technique où les vitesses de pointe restaient modestes, mais où les seuils viscéraux, intellectuels et émotionnels essentiels à ces sensations étaient tous atteints.

L'étude Castrol EDGE « Plaisir de conduire » suggère également que le plaisir de conduire est associé au fait que les participants se sentent très concentrés et en contrôle de la situation dans un environnement encadré et sur circuit fermé. C'est dans ces conditions qu'ils peuvent entrer dans un état neurophysiologique de « flow ».

« Aucune mesure unique ne définit cet état où le plaisir de conduire atteint son apogée, il survient lorsque plusieurs facteurs sont atteints simultanément à un niveau élevé: l'individu éprouve un état d'excitation neurophysiologique élevé, il ressent posséder la pleine maîtrise du véhicule et il est immergé dans l'expérience à la fois sur les plans cognitif et émotionnel », commente Dan Phillips, Co-fondateur & Directeur chez Brainbox Ltd. *« Le plaisir de conduire n'est pas associé à la vitesse, mais à la concentration. Les données indiquent que le véritable frisson se manifeste au moment où un conducteur est complètement impliqué, il peut être observé grâce à l'analyse du comportement du cerveau, du cœur et des yeux ».*

Les raisons ayant poussé Castrol à commander cette recherche

Castrol a commandé cette recherche dans le cadre de son approche du développement produit fondée sur les données (« data engineered »), mettant en lumière les capacités de Castrol EDGE, conçue à partir de données techniques pour des performances ultimes.

Vincent Panel, Responsable produits et communications - Europe chez Castrol, déclare : *« Nous sommes passionnés par les sports mécaniques et la conduite et nous avons commandé cette étude pour obtenir des informations uniques sur le ressenti du conducteur derrière le volant : le plaisir, la maîtrise, la connexion. »*

« Il est fondamental de comprendre que vous n'avez pas besoin d'une supercar pour ressentir le frisson de conduire. Vous pouvez éprouver pratiquement le même sentiment de maîtrise immersive sans rouler à une vitesse élevée, que ce soit lors d'une session sur un circuit de karting local ou au volant sur l'une de vos routes préférées. Cette étude examine comment ce sentiment de plaisir peut être retrouvé présent chez chaque conducteur ».

En collaborant avec des fabricants de véhicules et des équipes de sports mécaniques depuis de nombreuses décennies, Castrol a accumulé de nombreuses données et connaissances techniques qu'elle utilise pour concevoir Castrol EDGE, son lubrifiant moteur phare axé sur la performance.

Remarque : Les activités évoquées dans cette étude ont été réalisées sur des circuits fermés et des installations dédiées sous supervision professionnelle. Ces résultats ne doivent pas être interprétés comme une incitation à la conduite à grande vitesse, sportive ou axée sur la performance sur la voie publique.

L'étude Castrol « Le plaisir de la conduite » en détail

L'analyse de Brainbox utilisée pour l'étude Castrol EDGE « Le plaisir de conduire » a été multimodale, capturant et recoupant différents marqueurs neurophysiologiques pour analyser la réponse viscérale, intellectuelle et émotionnelle. Parmi ceux-ci figuraient :

- L'électroencéphalogramme (EEG) [**Cerveau**] : analyse sur 30 canaux, comprenant l'évaluation de l'activité « thêta frontale-médiane » qui indique une implication cognitive de concentration
- La variation de la fréquence cardiaque (VFC) [**Cœur**] : la fréquence cardiaque et équilibre stress/récupération ; montrant le degré d'activation physiologique de l'organisme
- La réponse électrodermale (RGP) [**Peau**] : la conductance de la peau reflétant l'intensité brute de l'activation physiologique, sans pouvoir distinguer à elle seule l'excitation de l'anxiété
- Le suivi oculaire [**Regard**] : la fixation, le nombre de clignements des yeux et les saccades (mouvements rapides, saccadés et involontaires) permettent de déterminer si l'état d'éveil correspond à un état de « flow » ou à un balayage anxieux

Les sujets soumis à l'essai ont été invités à conduire ou se faire conduire dans une variété de scénarios contrôlés, sélectionnés pour évaluer la réponse à des vitesses variées et impliquant différents stimuli extérieurs, chacun imposant un niveau particulier de sollicitation physique et mentale. Tous les tests ont été réalisés dans des conditions strictement contrôlées et hors de la voie publique, sur le site PalmerSport dans le Bedfordshire, en Angleterre, avec des instructeurs professionnels responsables pour guider les participants sur la façon de conduire les véhicules en toute sécurité et en toute confiance.

Les tests comprenaient :

- Tout-terrain : conduite tout-terrain à faible vitesse dans un Land Rover Defender sur un parcours tout-terrain comportant de fortes montées, descentes abruptes, franchissement et exercices de précision.
- Karts monoplaces (sur une piste de karting dédiée) : conduite sur un circuit étroit et sinueux dans des conditions contrôlées.
- McLaren Artura GT4 (sur un circuit de course fermé) : conduite non compétitive dans un véhicule préparé pour la course, sous supervision professionnelle.
- Conduite JPLM (sur un circuit de course fermé) : conduite non compétitive dans une voiture de course ouverte dans des conditions contrôlées.
- Expérience passager JPLM (sur un circuit de course fermé) : comme ci-dessus, mais un pilote professionnel maîtrisait le véhicule à tout moment tout en poussant le véhicule à ses limites.

Les sensations fortes atteignent leur paroxysme lorsque les conducteurs entrent dans un état de « flow »

L'essai qui a procuré les sensations les plus intenses aux participants a été celui au volant de la McLaren Artura GT4. Cet essai a présenté le plus haut niveau d'excitation cérébrale et corporelle, associé aux signes les plus forts d'immersion cognitive et de maîtrise physique. On a également observé que les sujets participant au test ont présenté les caractéristiques d'un état de « flow », dans lequel ils atteignaient les limites de leurs capacités. L'activité cérébrale associée à une concentration profonde atteignait son paroxysme, l'alerte et l'engagement du corps étaient accrus et les mouvements oculaires montraient une intense concentration.

Les conducteurs de l'Artura gardaient les yeux fixés sur la trajectoire idéale plus longtemps en prenant les virages, avec en moyenne 70 fixations sur le point de corde par minute) et clignaient très rarement des yeux (seulement 2,5 fois par minute, soit une quantité très faible par rapport au chiffre de 15 à 20 fois au repos). L'ensemble de ces observations traduit un fort sentiment de maîtrise et une immersion complète dans l'expérience de conduite

Lors d'un « sensation forte » agréable, la région frontale du cerveau, la zone responsable de l'attention et de la prise de décision, présente davantage d'ondes cérébrales « thêta » liées à la concentration profonde, tout en conservant une activité alpha saine, associée à un état d'alerte calme. Ce schéma positif a été le plus souvent constaté lors des séances de test dans la McLaren Artura GT4 et les karts monoplace, avec une haute fréquence thêta frontal-médiane (4–8 Hz) et une alpha modérée (8–12 Hz) dans les tests EEG.

Le frisson ne vous saisit pas : comment la maîtrise différencie le plaisir de la peur

L'excitation et la peur peuvent sembler similaires physiquement, mais l'étude Castrol EDGE « Le plaisir de conduire » explique les réactions très différentes du cerveau.

L'état de peur était particulièrement manifeste lors de l'essai de conduite en tant que passager du JPLM : l'étude a en effet mis en évidence une augmentation des ondes cérébrales bêta rapides, associées au stress et à l'anxiété, tandis que l'activité thêta, liée à la concentration, et l'activité alpha, associée à un état d'alerte serein, diminuaient. Cela reflète un cerveau en situation de surcharge plutôt que pleinement mobilisé, avec un pic d'activité bêta et une baisse marquée des ondes alpha et thêta – les signes caractéristiques d'une surcharge cognitive.

Alors que le plaisir se traduit par un regard calme et plein d'anticipation, l'équipement de suivi oculaire a détecté, en situation de peur, des mouvements oculaires erratiques et réactifs. Par exemple, contrairement à la situation où les sujets conduisaient eux-mêmes la McLaren Artura GT4 (2,5 clignements et 70 fixations oculaires par minute), lorsqu'ils étaient conduits par le pilote professionnel, ils clignaient des yeux 40 fois et enregistraient 190 fixations oculaires distinctes dans les virages.

Une fréquence cardiaque élevée ne signifie pas toujours plaisir de conduire

La fréquence cardiaque moyenne a varié considérablement entre les différents tests de conduite, atteignant 43,8 battements *supplémentaires* par minute lors de la conduite de la

McLaren, contre 16 battements *supplémentaires* par minute lors de la séance de conduite tout-terrain. Néanmoins, le plaisir ne se résume pas à une fréquence cardiaque élevée : en effet, la peur, elle aussi, augmente la fréquence cardiaque. Au lieu de cela, le plaisir de conduire est illustré par une variation de la fréquence cardiaque (VFC) basse mais changeante, tandis que la peur pousse la VFC à des niveaux très faibles.

L'étude souligne que l'intensité n'est pas synonyme de plaisir. Les données cérébrales obtenues aident à séparer l'intensité (l'excitation neurophysiologique) de l'orientation émotionnelle (une réaction positive ou négative à la situation).

La vitesse n'est pas un facteur déterminant pour le plaisir de conduire

L'étude de Castrol a également souligné l'importance de la concentration et de la maîtrise par rapport à la vitesse pure pour créer le plaisir de conduire.

Parmi tous les différents scénarios de conduite, le frisson des participants a atteint son maximum lorsqu'ils ont conduit la voiture de course McLaren sur le circuit. Cependant, lorsqu'ils étaient conduits à des vitesses similaires en tant que passagers dans la voiture de course JPLM sur la piste, la note de plaisir a été la plus basse dans le classement des différents tests, en dessous de la séance de karting, qui a été réalisée à des vitesses relativement lentes, et de la séance de conduite tout-terrain lors de laquelle les vitesses moyennes n'ont atteint que 8 km/h. Alors que la séance en tant que passager à grande vitesse a montré des marqueurs élevés en termes de réponse neurophysiologique, les données ont été interprétées comme montrant de l'anxiété plutôt qu'un réel plaisir.

Des photos et vidéos sont disponibles ici :

<https://files.peterauto.fr/folder/NyaCZ5bxcnicUEAxxtq5>

Pour en savoir plus sur Castrol EDGE, veuillez visiter :

https://www.castrol.com/fr_fr/france/home/products/our-brands/automotive/castrol-edge-oils.html

Notes aux rédacteurs

* Au sein de l'ensemble du portefeuille de lubrifiants moteur Castrol, seul Castrol EDGE démontre une performance ultime en dépassant les limites des spécifications de l'industrie et obtient également, soit plusieurs formulations qui définissent les spécifications des constructeurs, soit bénéficié d'une formulation en co-ingénierie avec un constructeur sur 7 facteurs critiques : Pression, puissance du moteur, endurance, économies de carburant, performance à haute température, propreté et usure (> 80 % des produits Castrol EDGE, selon les ventes en volume du portefeuille mondial 2024)

À propos de Castrol

Castrol est l'une des premières marques mondiales de lubrifiants. Fièvre de son histoire riche en innovations, la marque a toujours nourri le rêve des pionniers. Notre passion pour la performance, associée à notre philosophie du travail en partenariat, a permis à Castrol d'élaborer des lubrifiants et des graisses qui se trouvent au cœur d'exploits technologiques sur terre, sur mer, dans les airs et dans l'espace depuis plus de 125 ans. Castrol appartient au groupe bp et s'adresse aux clients et aux

consommateurs des secteurs de l'automobile, de la navigation de plaisance, de l'industrie et de l'énergie. Nos produits siglés sont reconnus au niveau mondial pour leurs innovations et leurs hautes performances, rendues possibles par notre engagement envers une qualité supérieure et une technologie de pointe. Pour toute information complémentaire, rendez-vous sur : www.castrol.com

À propos de Brainbox

Brainbox, située à Cardiff, propose des technologies de pointe pour la recherche sur le cerveau, de la formation et un soutien scientifique aux universités, aux hôpitaux et aux entreprises pharmaceutiques en menant des recherches dans le domaine des neurosciences et des essais cliniques. Elle réunit des décennies d'expertise technique et universitaire pour offrir une large gamme de solutions personnalisables, ainsi qu'une formation pratique d'expert répondant aux demandes d'études les plus exigeantes de recherches sur la stimulation non invasive du cerveau. Pour plus de précisions, visitez www.brainbox-neuro.com