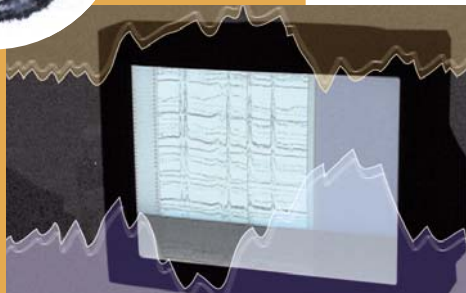


QU'EST-CE QUI NOUS FAIT RÉAGIR DE
LA FAÇON DONT NOUS RÉAGISSONS?

LES JEUNES QUI PRENNENT DES RISQUES

EST-CE UNIQUEMENT DANS NOTRE TÊTE?



PRENDRE DES RISQUES POURQUOI EN PRENONS-NOUS?

Parlons-en de prendre des risques !
Qu'arrive-t-il lorsque l'on combine un
laboratoire universitaire qui vaut un million,
quelques chercheurs curieux et une bande
de jeunes? Bien nous en avons fait
l'expérience et en voici les résultats...



VOUS ÊTES-VOUS DÉJÀ DEMANDÉ CE QUI NOUS FAIT RÉAGIR DE LA FAÇON DONT NOUS RÉAGISSONS?

PRESSION EXERCÉE
PAR LES PAIRS

CHANGEMENTS PHYSIQUES

CONSOMMATION
DE DROGUES

Par John Campbell, jeune chercheur

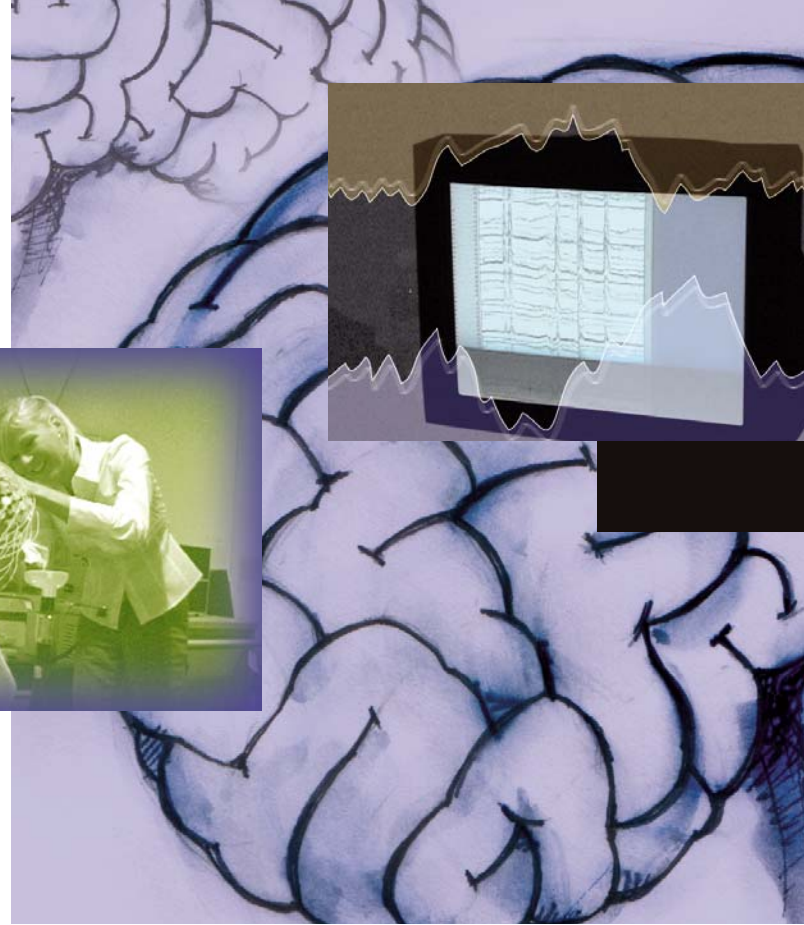
S'agit-il de notre environnement, de notre éducation ou d'autre chose? Grandir peut parfois être difficile; notre esprit et notre corps subissent tellement de changements que parfois nous avons l'impression de ne pas être en contrôle. Comprenez-vous ça?

Si vous comprenez, vous n'êtes pas seul. Il y a des gens, en fait, des scientifiques, qui s'intéressent à ces changements et à la façon dont ils affectent le cerveau ainsi que nos décisions.

Imaginez un moment que nous pourrions prouver que les mauvaises décisions que nous prenons ne sont pas de notre faute. Imaginez que ce sont ces changements dans nos cerveaux (qui affectent nos décisions) qui sont les coupables. Bien...peut-être est-ce un peu exagéré. Si vous volez une auto, ça vous

«S'agit-t-il d'une d'une deuxième chance?»





revient, mais ne serait-il pas intéressant d'expliquer ce vol autrement que par le fait que «je m'ennuyais» ou que «les policiers arrivaient». Pensez-y ! Il existe peut-être une preuve scientifique qui explique pourquoi nous agissons d'une manière folle, amusante et parfois dangereuse quand nous sommes jeunes. Intéressant? Alors, continuez à lire...

L'idée est de brancher des jeunes comme nous à un EEG qui mesure les ondes du cerveau, de nous soumettre à des tests qui mesurent la mémoire, l'attention et l'inhibition. La machine a un embout (casque) qui possède 128 capteurs qui lisent l'activité cérébrale. Vous mettez ce casque sur la tête lors des tests. Ne vous en faites pas, ils ne peuvent pas lire vos pensées, du moins à l'heure actuelle. Un autre test sera effectué pour déterminer la capacité de donner de bonnes réponses, de prévenir les mauvaises réponses ou de ne pas répondre à un jeu-questionnaire. Des chiffres, des mots et des images sont présentés, et vous devez soit les nommer ou faire un calcul. Vous devrez également remplir un questionnaire qui tentera de différencier les preneurs de risques des plus sages. Les résultats de ces tests seront utilisés pour déterminer si les changements qui se produisent dans certaines parties du cerveau et les substances chimiques qui sont alors produites lors de ces changements, affectent notre prise de décision et notre capacité de nous corriger.

Vous voulez être de la partie, contactez-moi au Centre d'excellence pour l'engagement des jeunes au www.engagementcentre.ca

VOICI QUELQUES RESEIGNEMENTS SUR LESQUELS VOUS PENCHER...

Le cerveau humain est composé de bien plus de parties que je peux en nommer, mais la partie du cerveau sur laquelle nous nous concentrons est la région frontale. Cette partie joue un rôle dans le contrôle de nos comportements positifs et négatifs, comme donner un pourboire ou uriner dans la forêt plutôt que dans la toilette. Mais écoutez bien...il n'atteint pas la maturité avant que nous ne soyons dans la vingtaine ! Étant donné que cette partie tarde à se développer, il est possible que nous soyons plus enclins à prendre des risques comme demander d'une voix grave à notre ami d'appeler le directeur de l'école pour dire qu'on est malade. Comme si ce n'était pas assez, le cerveau subit une certaine montée de la concentration de ce que l'on appelle la dopamine lors de l'adolescence. Ah oui? Dopamine? Ça semble sérieux non? En fait, la dopamine sert de transmetteur aux cellules nerveuses dans le cerveau qui permettent la communication. Une augmentation de la dopamine dans le cerveau humain établit également un lien avec l'augmentation des activités à risque. Bon, faisons le calcul. La région frontale, toujours en croissance, contrôle notre comportement et la substance chimique abondante qui me pousse à prendre des risques. C'est 2 à 1 déjà, et nous n'avons même pas mentionné l'effet de la puberté, la pression par les pairs et la consommation de drogues sur le cerveau lors de cette période de croissance.



L'ÉTUDE DU CERVEAU

POURQUOI EST-ELLE IMPORTANTE?

SID SEGALOWITZ, Ph.D.

À L'INTENTION DU PUBLIC :

- Compréhension des pressions exercées sur les jeunes
- Information abondante dans les médias sur le développement du cerveau à l'adolescence mais aucune évaluation de son rapport avec le comportement

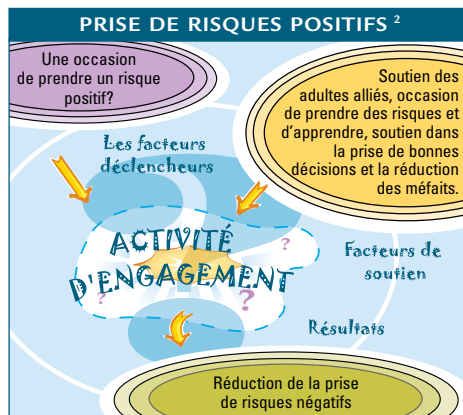
À L'INTENTION DES JEUNES ENGAGÉS :

- Expérience éducative
- Questions répondues avec sérieux par les gens impliqués dans la neuroscience
- Chance d'observer ses propres ondes cérébrales

L'ENGAGEMENT DES JEUNES ET LA PRISE DE RISQUES

Comment pouvons-nous nous servir de cette recherche pour engager les jeunes davantage? Au fur et à mesure que les jeunes deviennent des adolescents, leur concentration de dopamine augmente, amplifiant la pensée, l'apprentissage et possiblement les risques qu'ils prennent. Toujours présente dans la vie d'une jeune personne, la prise de risques peut être une bonne raison de s'engager, de demeurer engagé, d'apprendre et d'explorer. La question est de savoir si les risques sont positifs ou négatifs et s'ils entraînent des résultats positifs ou négatifs sur la santé d'une jeune personne.

La recherche démontre que l'engagement en soi est une stratégie efficace de prévention et de réduction des méfaits. Les jeunes qui sont engagés de façon significative dans des activités, qui côtoient des adultes attentifs et des modèles qui soutiennent leur engagement, sont moins enclins à adopter des comportements négatifs tels que la consommation de drogues et d'alcool, le décrochage scolaire et la violation des lois.¹



Davantage de recherches dans ce domaine amèneront des réponses sur le lien qui existe entre le développement du cerveau et le cadre de l'engagement, et la façon de laisser une place à la prise de risques positifs.

Les qualités d'une activité engageante sont maintenant liées à des résultats positifs sur la santé.



SUR QUOI PORTE L'ÉTUDE?

L'étude porte sur le rapport entre les substances chimiques du cerveau (dopamine) et la prise de risques chez les jeunes.

Une personne se rend-elle compte qu'elle a commis une erreur? Comment réagit-elle? À quel point la réaction correspond-elle à une situation concrète?

Les résultats seront comparés entre 3 groupes d'âges différents et reliés à la commission d'erreurs lors de tests d'inhibition (ex. : arrêter lorsqu'on désire continuer).

Utiliser de nouvelles mesures qui sont sensibles à l'ensemble des concentrations de dopamine et à la fonction du lobe frontal.

15 ans	18 ans	21 ans*
--------	--------	---------

*échantillon éventuel

QUELLES SONT LES AUTRES ÉTUDES?

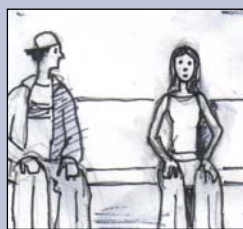
- S'il existe des recherches comme celle-ci, elles n'ont pas été documentées (à leur connaissance).
- En collaboration avec une équipe du Colorado, Sid Segalowitz a trouvé que la réactivité du cerveau, chez les jeunes de 15 à 21 ans, implique des changements dans la réaction à des décisions, possiblement à cause de la dopamine.

QUI A PARTICIPÉ À LA RECHERCHE?

- Des étudiants de l'Université Brock âgés de 15 à 21 ans qui participent déjà à une étude sur le prise de risques et la drogue.

1. Analyse documentaire du Centre d'excellence pour l'engagement des jeunes
 2. Cadre conçu par le Dr Mark Pancer de l'Université Wilfrid Laurier et modifié par les Drs Linda Rose-Krasnor et Michael Busseri de l'Université Brock, et par Stoney McCart, Directrice du Centre et de la Commission des étudiants. Une version élargie du cadre est disponible sur le site du Centre d'excellence pour l'engagement des jeunes.

INFORMATION BIOLOGIQUE



SURVEILLE LE COMPORTEMENT



PREND DES CHANCES



RÉGULE LES ÉMOTIONS

QUELLE EST LA FONCTION DU LOBE FRONTAL?

FACTEURS BIOLOGIQUES POSSIBLES DANS LA PRISE DE RISQUES CHEZ LES JEUNES :

- La région frontale du cerveau joue un rôle important dans l'adoption d'un comportement socialement acceptable en nous empêchant de poser des gestes inappropriés (par le mécanisme d'inhibition).
- Ce mécanisme de freinage peut prendre du temps avant de se développer pleinement.
- Le lobe frontal est l'une des dernières parties du cerveau à se développer pleinement – il poursuit son développement dans la jeune vingtaine.
- Un modèle théorique du cerveau démontre que des augmentations soudaines dans la concentration de dopamine peuvent être expliquées par la prise de risques.

C'EST QUOI LA DOPAMINE?

- Un neurotransmetteur clé ou substance chimique du cerveau nécessaire à la communication des cellules du cerveau.
- Elle est clé aux parties du cerveau qui engendrent la prise de décisions.
- Concentrations de dopamine...
 - changent graduellement chez les enfants
 - augmentent du tout au tout chez les ados (...tellement de choix !)
 - et faiblissent chez les adultes.
- La dopamine est importante pour la pensée et la santé mentale.



QUE SIGNIFIE UNE CONCENTRATION DE DOPAMINE ÉLEVÉE?

- Elle donne de l'énergie, un potentiel d'exaltation, de surexcitation, de stress.

- Les concentrations élevées de dopamine contribuent à l'apprentissage (jusqu'à un certain degré).

DÉVELOPPEMENT DU CERVEAU :

- Le cerveau des bébés produit plusieurs neurones immatures qui finissent par mourir.
- Les gens pensaient que le cerveau arrêterait de se développer à l'âge de 4 ou 5 ans mais nous savons maintenant que c'est faux.
- Changements physiques à l'adolescence:
 - développement des neurones en croissance

- amincissement et raffinement du cortex
- présence de changements au début de la vingtaine.

STRESS :

- Lorsqu'il est stressé, le corps produit du cortisol, une hormone qui se dirige au cerveau. Le cerveau réagit en envoyant des messages disant qu'il y a trop d'hormones et que sa production doit cesser.
- Effets à court terme du cortisol:
 - réduction de l'inflammation
 - indication de laisser tomber une situation (ex: une voiture est sur le point de vous frapper).
- La maladie est l'un des effets à long terme d'un stress constant qui souligne la différence entre les bienfaits à court terme et les dangers à long terme.

- Les étudiants qui représentent une grande variété de jeunes adultes

COMMENT ENGAGER LES AUTRES JEUNES DANS LA RECHERCHE?

- Apprendre des commentaires des jeunes de 15 ans qui tentent de rendre le processus intéressant.
- Travailler avec 1 ou 2 jeunes du Centre qui intervieweront les autres jeunes sur le processus et qui travailleront ensemble pour créer des résultats qui seront publiés.

DE TRAVAIL D'ÉQUIPE

...électrophysiologique... variation contingente négative... dorsolatéral CPF...

Quoi?

[le caucus]

[la séparation]

[le jeu]

Les jeunes ont interviewé les chercheurs sur la dite étude et ont ensuite rédigé une version simplifiée des actions posées et des connaissances acquises. Maintenant, tout le monde se sent à l'aise de poser des questions et de chercher des réponses.

VOUS AVEZ DÉJÀ JASÉ AVEC UN EXPERT DU CERVEAU?

Pour 2 des jeunes chercheurs créatifs qui n'avaient jamais entendu le mot «dopamine», ils ont fait le saut à pieds joints. John Campbell, 24 ans, et Blaise Rothe, 18 ans, ont mené des recherches d'action participative avec le Centre d'excellence pour l'engagement des jeunes, et c'est eux qui menaient le bal. L'engagement des jeunes en tant que partenaires dans toutes les étapes de la recherche assure que la recherche menée par le Centre est pertinente et significative pour les jeunes et qu'elle est enrichie par leurs points de vue. Il ne faut pas oublier toutes les compétences que les jeunes et les adultes acquièrent en cours de route. Dans ce cas, John et Blaise ont interviewé le Dr Sid Segalowitz, un chercheur dans le domaine de la neuropsychologie développementale à l'Université Brock, afin de vous transmettre ces connaissances directement. Ils n'ont pas hésité à entreprendre cette tâche ardue, suggérant que peut-être leur mécanisme d'inhibition ne se déclencherait pas avant qu'ils y pensent, - un bon risque à prendre.

LE SIGNAL «OUPS, J'AI FAIT UNE GAFFE» (NE)...

Le signal cérébral de négativité d'erreur est-il sensible à l'importance de ne pas commettre d'erreur? La réponse est oui. Si une personne est consternée par les erreurs, leur réponse «Oups, j'ai fait une gaffe» sera plus forte (et encore plus forte si la personne est consciencieuse ou un peu névrosée). Cette recherche supporte la pensée que la région frontale du cerveau (cortex antérieur du cingulum) ajuste la façon dont les gens répondent à certains événements. La Ne est un indicateur de cet ajustement.

The ERN and the emotional modulation to events.
Auteurs: Sidney J. Segalowitz, Diane Santesso, Jane Dywan

L'EXPERIENCE DE BLAISE



Bienvenue à mon labo.



Par Blaise Rothe, jeune chercheuse

Après avoir interviewé Sid, on m'a demandé si je voulais me soumettre à certains des tests auxquels se soumettent les participants.

Peu après, une boîte avec des cordes et de minuscules capteurs est apparue et fut mise devant moi. C'était ce casque en forme de filet qui serait placé sur ma tête avec 128 capteurs qui mesurent l'activité cérébrale. Les capteurs baignaient dans l'eau et dans une solution saline qui assurerait une meilleure lecture car l'eau agit comme un conducteur. Après quelques minutes, ils ont étendu les capteurs et les fils et les ont placés sur ma tête. Quelques capteurs rejoignent le menton pour assurer des vues à angles différents de l'activité cérébrale. Ce casque était pas mal inconfortable car les capteurs entraient dans mes joues et mon front et qu'ils serraient mon menton et ma tête. Ils ont branché les cordes qui sortaient du casque dans une prise. Une fois le tout installé, mes ondes cérébrales apparaissaient à l'écran devant moi. Ce fut l'une des choses les plus intéressantes que j'aie jamais vécue. Plus je pensais, plus les ondes s'activaient;

quand je faisais un clin d'œil, je riais ou resserrais la mâchoire.

Après avoir vu mon activité cérébrale, il était temps pour moi de jouer au jeu de la voiture. C'est un jeu comportant des images créées par les étudiants qui mènent la recherche. Le but du jeu est d'accumuler le plus de points possible. La voiture démarre, vous appuyez sur un bouton pour partir, et une fois que la voiture démarre, une lumière jaune apparaît indiquant que dans les 5 à 20 secondes, un mur se dressera. Quand la lumière apparaît, vous avez la chance d'arrêter la voiture, d'amasser les points ou de prendre le risque d'approcher le mur tout juste avant de le voir. Quand le mur apparaît à l'écran, il est trop tard pour arrêter et lorsque vous le frappez, vous perdez tous vos points. Même si mes amis m'encourageaient à continuer en dépit du risque de frapper le mur, ou de continuer à la prochaine étape avec le nombre de points accumulés; c'était ma décision. Cette pression par les pairs est enregistrée dans l'onde cérébrale surveillée par les chercheurs. J'ai joué 15 parties mais le joueur moyen jouerait environ 70 parties.

Les images des ondes cérébrales sont insignifiantes à moins qu'elles n'aient une idée de la forme du cerveau et de la

LES TESTS :

Que feront les participants?

- Se livreront à des tests d'inhibition
- Tenteront de s'empêcher d'agir d'une certaine façon ou de commettre des erreurs.

Ça prendra combien de temps?

- 2 à 3 heures

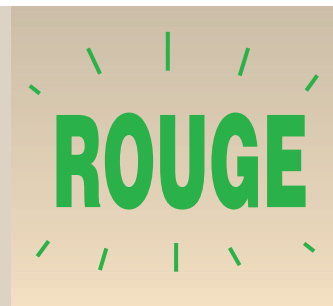


Que font les lectures de l'EEG?

- Elles mesurent les tendances des ondes cérébrales – comment elles changent.

Qu'arrive-t-il si quelqu'un commet une erreur, comme appuyer sur le mauvais bouton?

- Les chercheurs s'intéressent aux erreurs commises par les participants et aux façons dont ils corrigent ou évitent les erreurs, ou tout simplement y répondent.



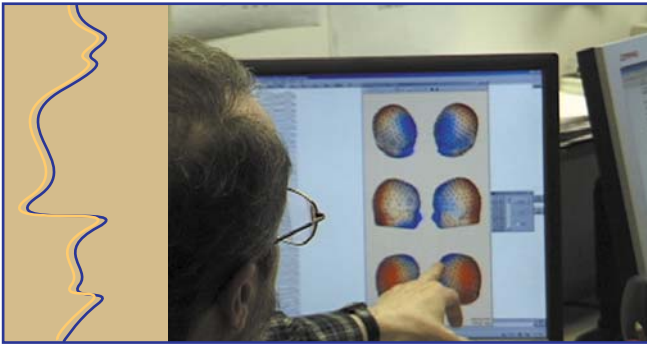
- Ces tests impliquent différentes parties du cerveau, notamment le lobe frontal.

Quels sont les tests comportementaux en jeu?

- Perception, mémoire et attention.

Quels sont les tests utilisés?

- Test de la sensibilité à la couleur :
 - Pourquoi? Certains récepteurs de couleur dans l'oeil répondent facilement à la dopamine.
- Test de mémoire de chiffres :
 - Répétition d'une série de chiffres en ordre croissant.
 - Pourquoi? Mesure la taille de la mémoire à court terme.



localisation des capteurs. Je me suis assise et un instrument ressemblant à une cage, avec 11 caméras, m'entourait la tête. J'ai regardé le mur et des images ont été prises de moi (avec le casque toujours sur la tête) de tous les angles. Voir ces photos à l'écran n'était pas très flatteur. L'analyse des images et de l'information commence lorsqu'ils peuvent localiser l'endroit de l'activité cérébrale en utilisant les images des autres tests pour localiser les changements dans les ondes cérébrales (comme le jeu de la voiture).

Ressources Internet



Plusieurs sources dans Internet offrent des renseignements sur le cerveau. Bien évidemment, certaines sont plus précises que d'autres. Une bonne façon de les différencier c'est de voir si elles tentent de vous vendre quelque chose. Les sources qui sont associées aux universités sont habituellement fiables, par exemple :

Le cerveau à tous les niveaux :

http://www.lecerveau.mcgill.ca/flash/index_d.html

Neuroscience For Kids: (En fait, elle s'adresse à tous les âges)

<http://faculty.washington.edu/chudler/neurok.html>

Brain and Behaviour Resources:

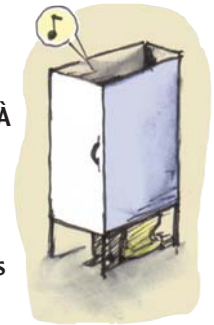
<http://serendip.brynmawr.edu/bb/>

Neuropsychology, Brain and Brain Injury Resources:

<http://www.brainsource.com> (encyclopedia style stuff)

Les autres participants auraient fourni un échantillon d'urine pour mesurer les concentrations chimiques/d'urine et rempli un questionnaire pour trouver le rapport entre la dopamine et le style de vie d'une personne.

J'ai trouvé l'expérience très intéressante et plusieurs idées et pensées ont germé dans mon esprit. Une fois partie, j'ai compris la grande importance de cette étude et comment elle peut être considérée comme un pas vers une meilleure compréhension des gens et des gestes qu'ils posent. Cette étude est importante à bien des égards et je me questionnais à savoir si la concentration de dopamine causant l'hyperactivité avec déficit de l'attention était présente chez les jeunes. À quel point la prise de risques chez les jeunes provient de la pensée ou des impulsions chimiques et cérébrales? Les réponses à ces questions aideront les gens à comprendre les jeunes sur le plan biologique.



Certaines sont associées à des laboratoires scientifiques :

60 Optical Illusions and Visual Phenomena:

<http://www.michaelbach.de/ot/> which gives terrific visual illusions.

Brain Facts – A Primer on the Brain and Nervous System:

<http://apu.sfn.org/content/Publications/BrainFacts/brainfacts.pdf>

Un manuel électronique affiché par la Society for Neuroscience. L'information est précise quoique parfois complexe. Vous pouvez télécharger de belles photos pour vos projets scolaires.

Et lorsque vous ne trouvez pas ce que vous cherchez, visitez ce site :

Online guide to other web resources:

<http://www.neuroguide.com/>

• Test Stroop:

- Lecture d'un mot décrivant une couleur mais écrit d'une couleur différente de celle qui est écrite
Ex: rouge
- Pourquoi? Mesure l'attention et le processus d'inhibition.

• Questionnaire:

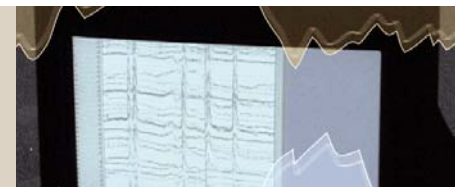
- Demander à la personne quelle est sa tendance à prendre des risques, à adopter des comportements qui procurent des sensations fortes et autres traits de personnalité (leur

personnalité, la consommation de drogue/alcool etc.).

- Casque à maille pour l'EEG qui mesure l'attention, la perception et le mécanisme de freinage de l'inhibition
 - Le casque à maille possède 128 capteurs qui enregistrent l'activité cérébrale en cours.
 - Mettre le casque alors que l'on répond aux stimuli devant l'ordinateur.
 - Des tests qui impliquent la vigilance (ex: attention soutenue, utiliser le test "H/S" *).

- Pourquoi? Hautement sensible aux concentrations de dopamine et associé aux générateurs dans le lobe frontal du cerveau.

- Fréquence cardiaque et respiration:
 - Refléter les aspects du contrôle du stress.
- Échantillon d'urine:
 - Changements hormonaux majeurs (15 à 21 ans) tels que les hormones pubertaires et le cortisol (une hormone reliée aux degrés de stress).
 - Pourquoi? Évaluer le rapport entre le rendement et l'activité à l'EEG.



Existe-t-il des risques associés à ces tests?

- Non. Le risque est que ce soit ennuyant.
 - Comment faire passer l'ennui? Ils offrent aux participants des périodes de repos, leur parlent, répondent à leurs questions.

* Dans le test H/S, le participant doit appuyer rapidement sur une touche pour le «S» et une autre pour le «H», dépendant de la lettre qui apparaît au centre de l'écran. Si le test est précipité, le risque d'erreurs est plus grand.

Centre d'excellence pour l'engagement des jeunes

www.centreengagement.ca

La Commission des étudiants

23, rue Isabella
Toronto (Ontario)
M4Y 1M7
(416) 597-8297
www.tgmag.ca

Partenaires principaux

Université Brock : Youth Lifestyles L'Alliance de recherche universités- communautés (ARUC)

Université Brock, Faculté de psychologie
500 av. Glenridge
St. Catharines (Ontario)
L2S 3A1
www.brocku.ca

La Fédération de la jeunesse canadienne- française (FJCF)

Dave Bourgeois
923, rue Robie
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3H 3C3
www.fjcf.ca

La revue Talent Géant La Commission des étudiants (TG/CÉ)

23, rue Isabella
Toronto (Ontario)
M4Y 1M7
www.tgmag.ca

Youth Launch / Nutana Integrated School-linked Services

a/s Nutana Collegiate
411 Eleventh St East
Saskatoon (Saskatchewan)
S7N 0E9

Programme de psychologie communautaire de l'Université Wilfrid Laurier

a/s Faculté de psychologie
75, University Avenue West
Waterloo (Ontario)
N2L 3C5

Youth Net / Réseau Ado (YN/RA) Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario (CHEO)

401, Smyth Rd.
Ottawa (Ontario)
K1H 8L1
www.youthnet.on.ca
www.cheo.on.ca

Ville de Vancouver Équipe jeunesse d'action sociale)

453, 12e Avenue O.
Vancouver (C.-B.)
V5Y 1V4
www.vancouveryouth.ca

Université des Premières nations du Canada

1, First Nations Way
Regina (Sask.)
S4S 7K2
www.firstnationsuniversity.ca

