

# Comment mesurer l'attention des utilisateurs?

---

**SYLVAIN SÉNÉCAL, Ph.D.**  
*Co-directeur*

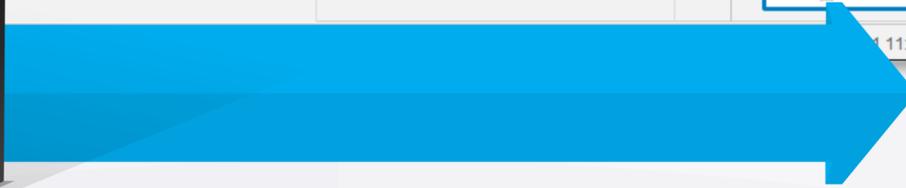
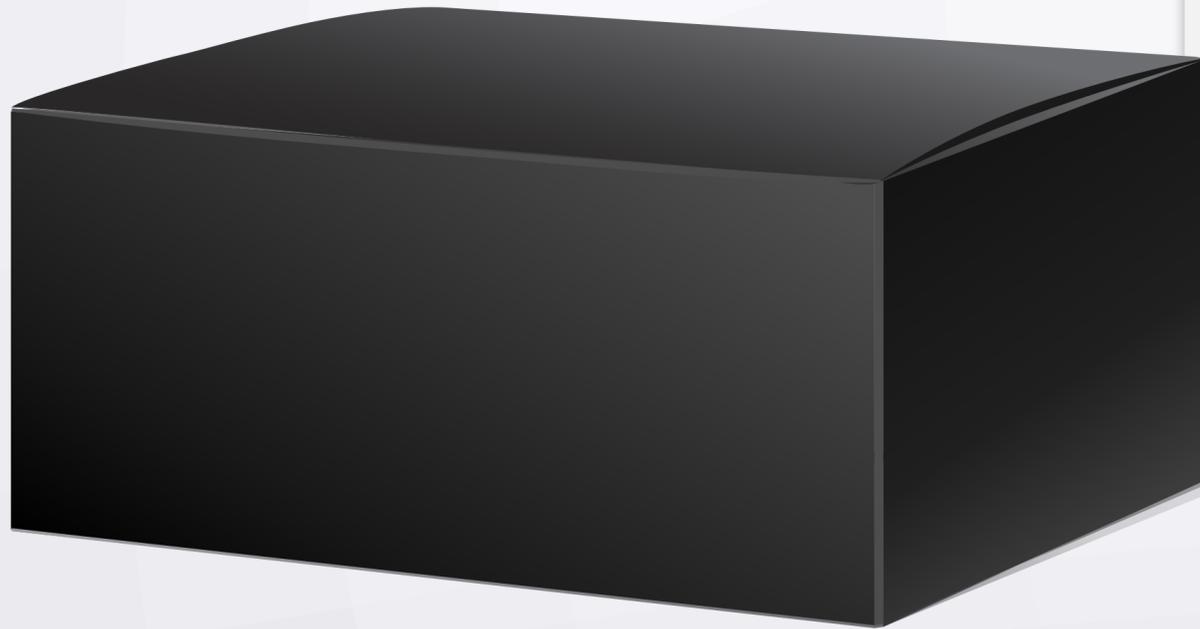
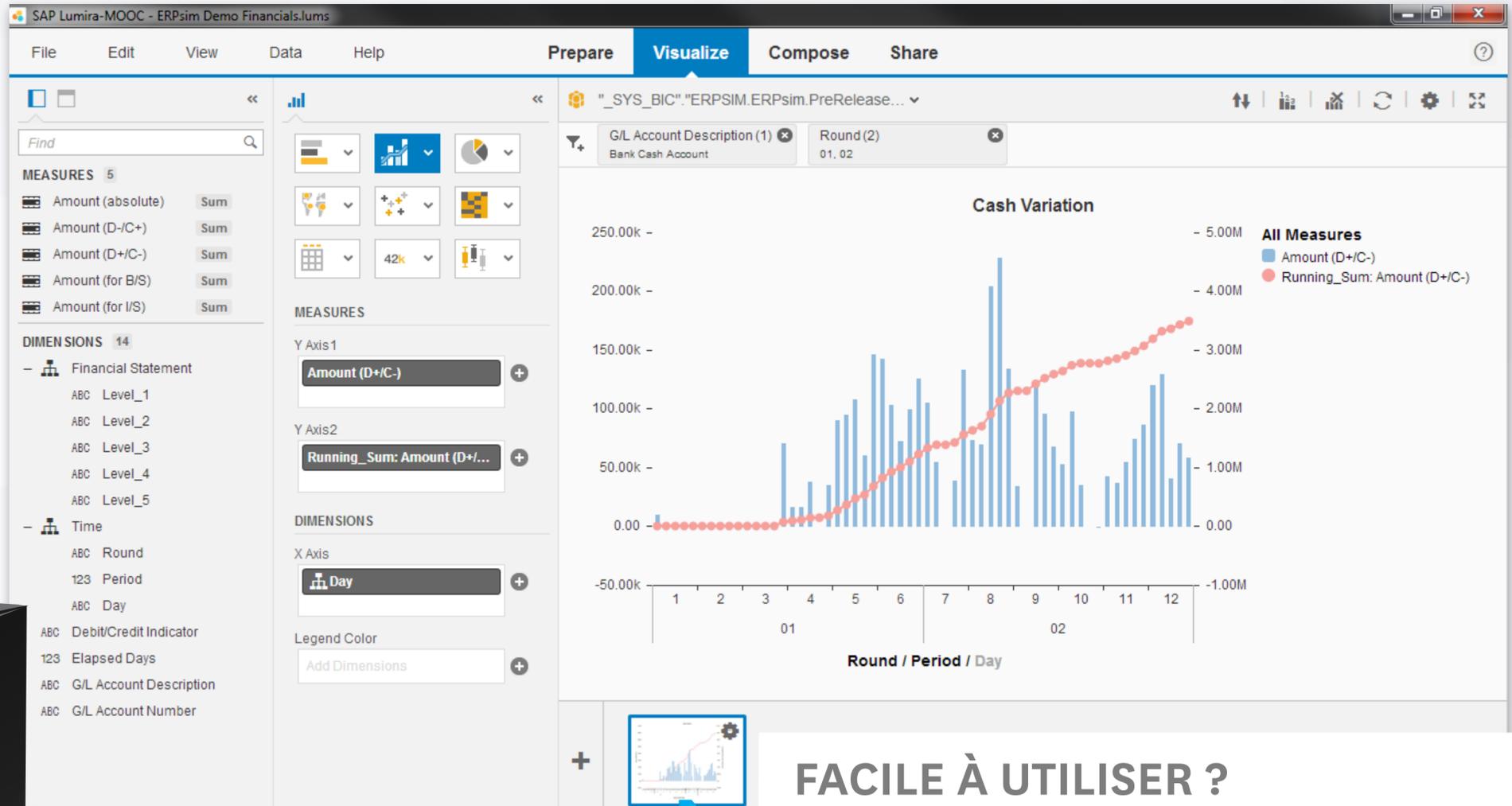
**PIERRE-MAJORIQUE LÉGER, Ph.D.**  
*Co-directeur*



**HEC MONTRÉAL**

---

#uxt3l @tech3lab\_hec



**FACILE À UTILISER ?**

The screenshot shows the SAP Lumira interface with the following details:

- MEASURES List:**
  - Amount (absolute) Sum
  - Amount (D-/C+) Sum
  - Amount (D+/C-) Sum
  - Amount for B/S Sum
  - Amount for I/S Sum
  - Financial Statement
  - Level\_1
  - Level\_2
  - Level\_3
  - Level\_4
  - Level\_5
  - Time
  - Round
  - Period
  - Day
  - Debit/Credit Indicator
  - Elapsed Days
  - G/L Account Description
  - G/L Account Number
- Chart Configuration:**
  - Y Axis 1:** Amount (D+/C-)
  - Y Axis 2:** Running\_Sum: Amount (D+/C-)
  - X Axis:** Day
  - Legend Color:** Add Dimensions
- Chart Data (Approximate):**

Round / Period / Day	Amount (D+/C-) [k]	Running_Sum: Amount (D+/C-) [M]
1	0	0.00
2	0	0.00
3	0	0.00
4	0	0.00
5	100	0.10
6	150	0.25
7	100	0.35
8	200	0.55
9	100	0.65
10	50	0.70
11	100	0.80
12	50	0.85

**FACILE À UTILISER ?**

FaceReader 5.0 - C:\Users\...\Project 14.frx \*

File Options View Window Help

Analysis Visualization



FaceReader™ REPORTING CLIENT

Valence Monitor

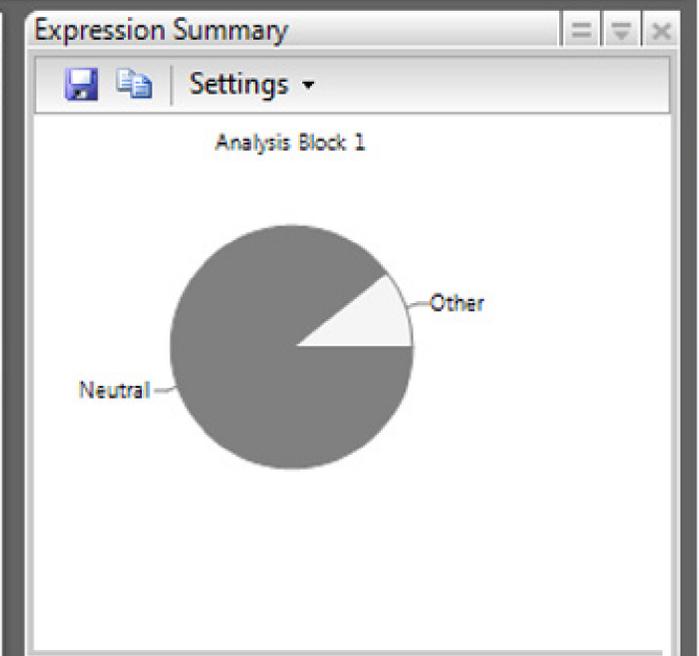
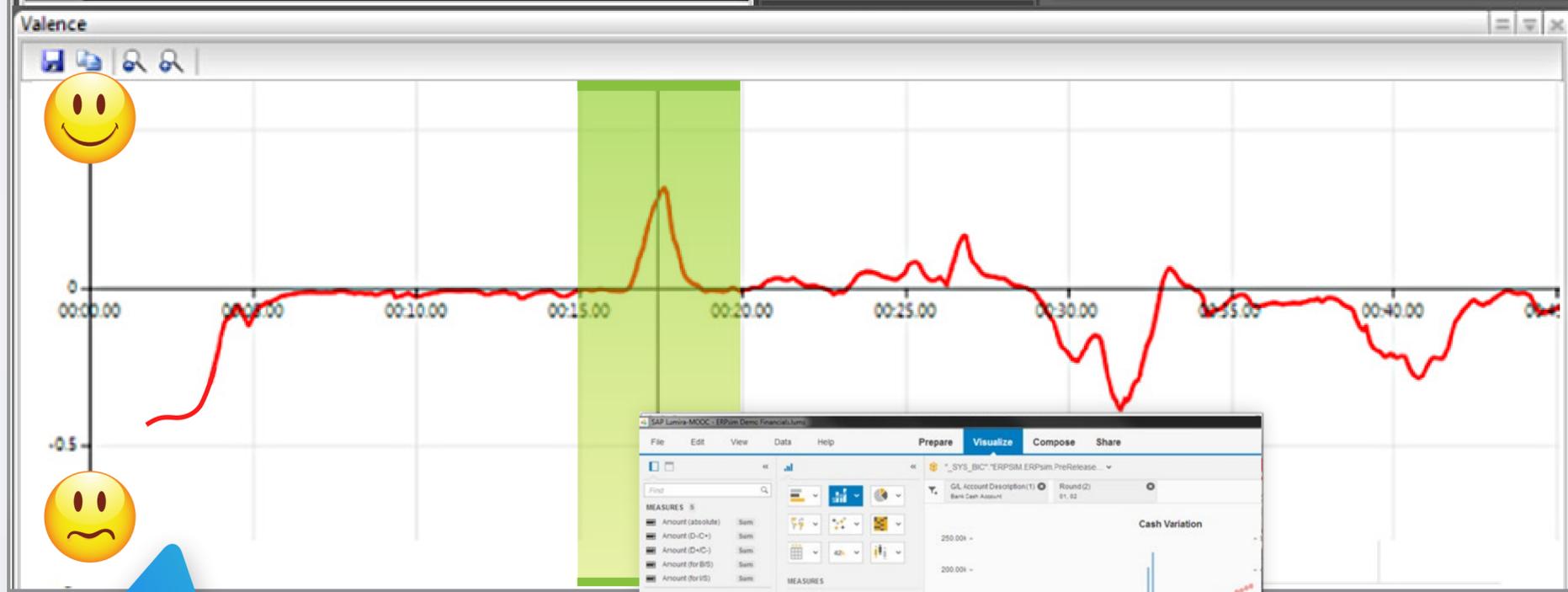
Smiley



Valence Pie

Expression Intensity

Neutral
Happy
Sad
Angry
Surprised
Scared
Disgusted



SAP Lumira-MOC - ERPsm Demo Financials

File Edit View Data Help

Prepare Visualize Compose Share

MEASURES

- Amount (absolute) Sum
- Amount (D-C) Sum
- Amount (D-C) Sum
- Amount (for B/S) Sum
- Amount (for IS) Sum

DIMENSIONS

- Financial Statement
- Level\_1
- Level\_2
- Level\_3
- Level\_4
- Level\_5
- Time
- Round
- Period
- Day
- Debit/Credit Indicator
- Elapsed Days
- GL Account Description
- GL Account Number

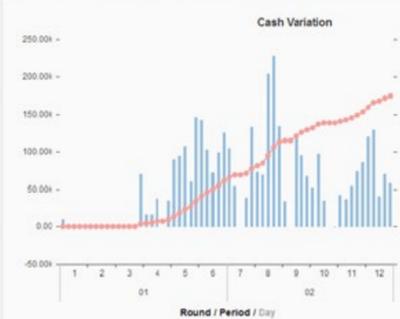
Y Axis 1: Amount (D+C)

Y Axis 2: Running\_Sum\_Amount (D+C)

X Axis: Day

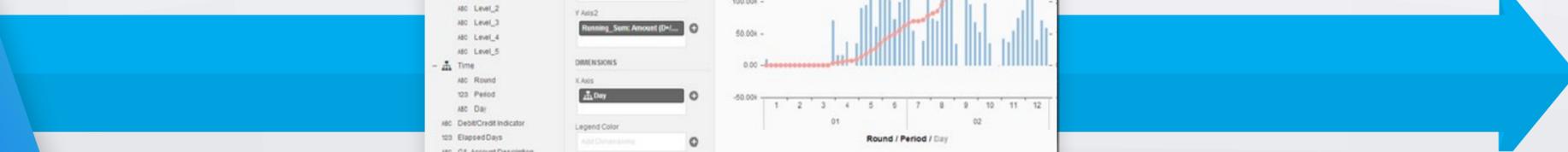
Legend Color: Add Dimension

Cash Variation



Round / Period / Day

Last Refreshed: Tue Mar 31 11:27:30 EDT 2015



FACILE À UTILISER ?



FaceReader™ REPORTING CLIENT

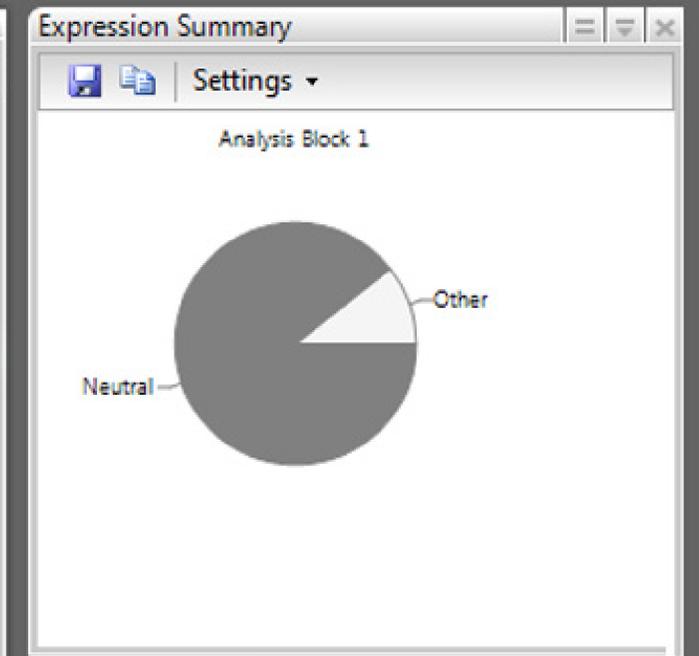
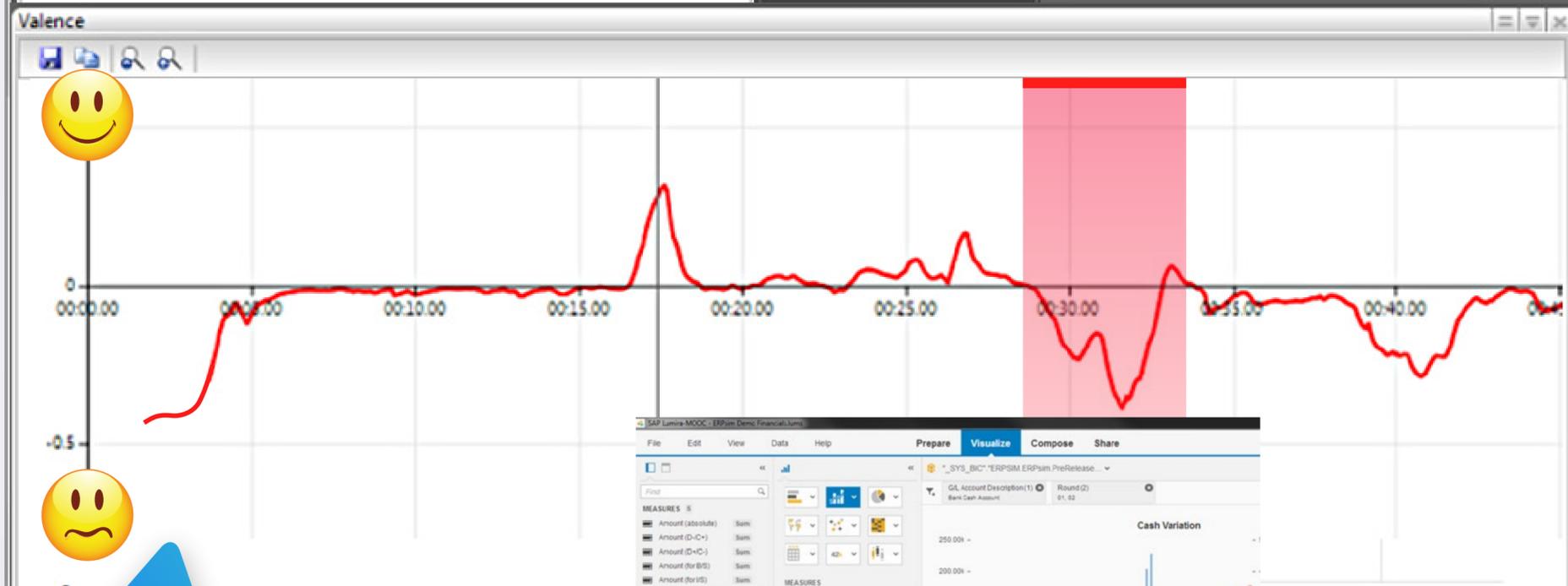
Analysis Visualization

Valence Monitor

Smiley

Expression Intensity

- Neutral
- Happy
- Sad
- Angry
- Surprised
- Scared
- Disgusted



ERP Lumina MOOC - ERPsim Demo (Financials)

Prepare Visualize Compose Share

MEASURES

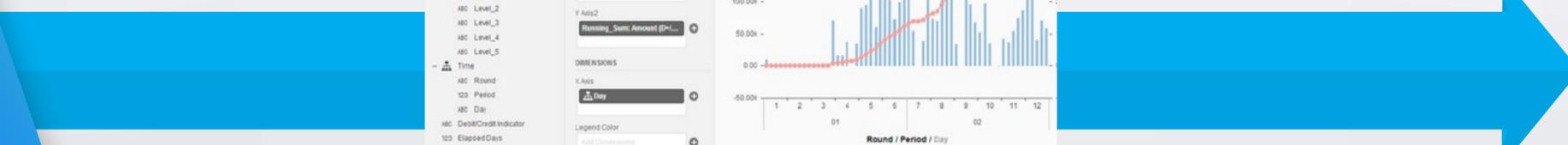
- Amount (absolute)
- Amount (D-C+)
- Amount (D-C-)
- Amount (for B/S)
- Amount (for I/S)

DIMENSIONS

- Financial Statement
- Level\_1
- Level\_2
- Level\_3
- Level\_4
- Level\_5
- Time
- Round
- Period
- Day
- Debit/Credit Indicator
- Elapsed Days
- GL Account Description
- GL Account Number

Cash Variation

Round / Period / Day



FACILE À UTILISER ?



# UX

*Expérience utilisateur  
en contexte d'affaires*



**OCTAS**

INNOVATION  
— 2013 —

INTELLIGENCE D'AFFAIRES



TECHNOLOGIES  
DE L'INFORMATION

MARKETING ET  
COMMERCE ÉLECTRONIQUE

*Laboratoire d'expérience utilisateur  
en contexte d'affaires*



# Comité de direction

---



**SYLVAIN SÉNÉCAL, Ph.D.**

*Co-directeur*

Professeur titulaire  
Marketing



**PIERRE-MAJORIQUE  
LÉGER, Ph.D.**

*Co-directeur*

Professeur titulaire  
Technologies de l'information



**MARC FREDETTE, Ph.D.**

*Professeur*

Science de la décision



**FRANÇOIS  
COURTEMANCHE, Ph.D.**

*Responsable des opérations*

Informatique



**ELISE  
LABONTÉ-LEMOYNE, Ph.D.**

*Chercheure postdoctorale*

Kinésiologie



# Tech3Lab 2015 :

*le plus important laboratoire UX  
en Amérique du Nord !*

**INNOVATION.CA**  
CANADA FOUNDATION  
FOR INNOVATION | FONDATION CANADIENNE  
POUR L'INNOVATION

**Enseignement supérieur,  
Recherche, Science  
et Technologie**

**Québec**



Musique, livres, vidéos, DVD, jeux | www.archambault.ca/archambault-ACH-fr-ct

## HEC MONTRÉAL

Découvrez HEC Montréal | Programmes | Formation des cadres

Accueil > Nouvelles > 2015

Nouvelles	NOUVELLES
2015	<b>Tech<sup>3</sup>Lab : le plus important laboratoire UX en Amérique du Nord !</b>
2014	
2013	
2012	
2011	
2010	
2009	
2008	

20 Janvier 2015

Le Tech<sup>3</sup>Lab de HEC Montréal est devenu le plus important laboratoire de recherche en expérience utilisateur (UX) en Amérique du Nord, grâce à une subvention de 2 M\$ dans le cadre du programme d'infrastructure de recherche du Fonds des leaders John-R.-Evans de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et du programme de financement des infrastructures de recherche dans les établissements d'enseignement du Québec du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique !

Cette subvention permettra de bonifier les infrastructures et les capacités du laboratoire de recherche appliquée en sciences de la gestion, qui se spécialise dans l'analyse des interactions entre les utilisateurs et les interfaces technologiques.

« Nous pourrions grâce à ce nouveau financement ajouter six environnements de recherche complémentaires, pour ainsi effectuer des collectes de données de façon non intrusive auprès de participants individuels ou interagissant entre eux dans un environnement authentique d'utilisation des systèmes d'information, précisent les codirecteurs du Tech<sup>3</sup>Lab, les professeurs [Pierre-Majorique Léger](#) (technologies de l'information) et [Sylvain Sénécal](#) (marketing). Chacun des nouveaux environnements permettra d'effectuer des recherches actuellement impossibles au Tech<sup>3</sup>Lab. »

Les nouveaux environnements permettront d'observer et d'analyser les expériences utilisateurs dans des contextes variés, par exemple :

- des employés collaborant entre eux tout en utilisant individuellement un progiciel de gestion;
- des consommateurs se servant d'une tablette tout en regardant la télévision;
- des piétons utilisant leur téléphone intelligent;
- des joueurs en contexte de jeu multijoueur.

Ces différents environnements permettront aux chercheurs d'y mener des recherches de pointe en expérience utilisateur. Les recherches du Tech<sup>3</sup>Lab ont déjà mené à plusieurs découvertes profitant aux étudiants de HEC Montréal, aux entreprises partenaires du laboratoire et aux connaissances scientifiques en expérience utilisateur.

HEC MONTRÉAL  
Plan du site web | À propos du site web | Règlements et politiques | Salle de presse

Suivez HEC Montréal sur les médias sociaux

© HEC Montréal, 2015. Tous droits réservés.

***Qu'est-ce que l'oculométrie ?***



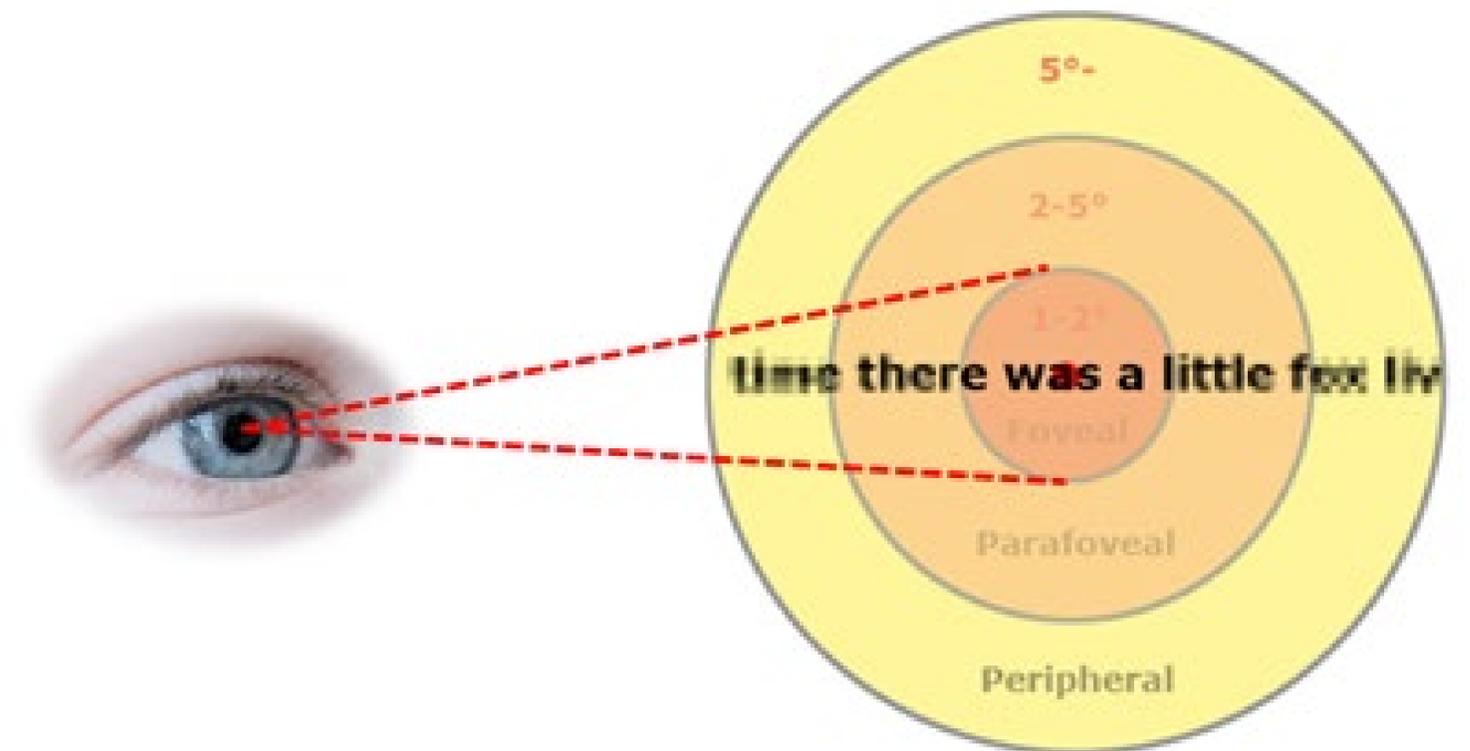
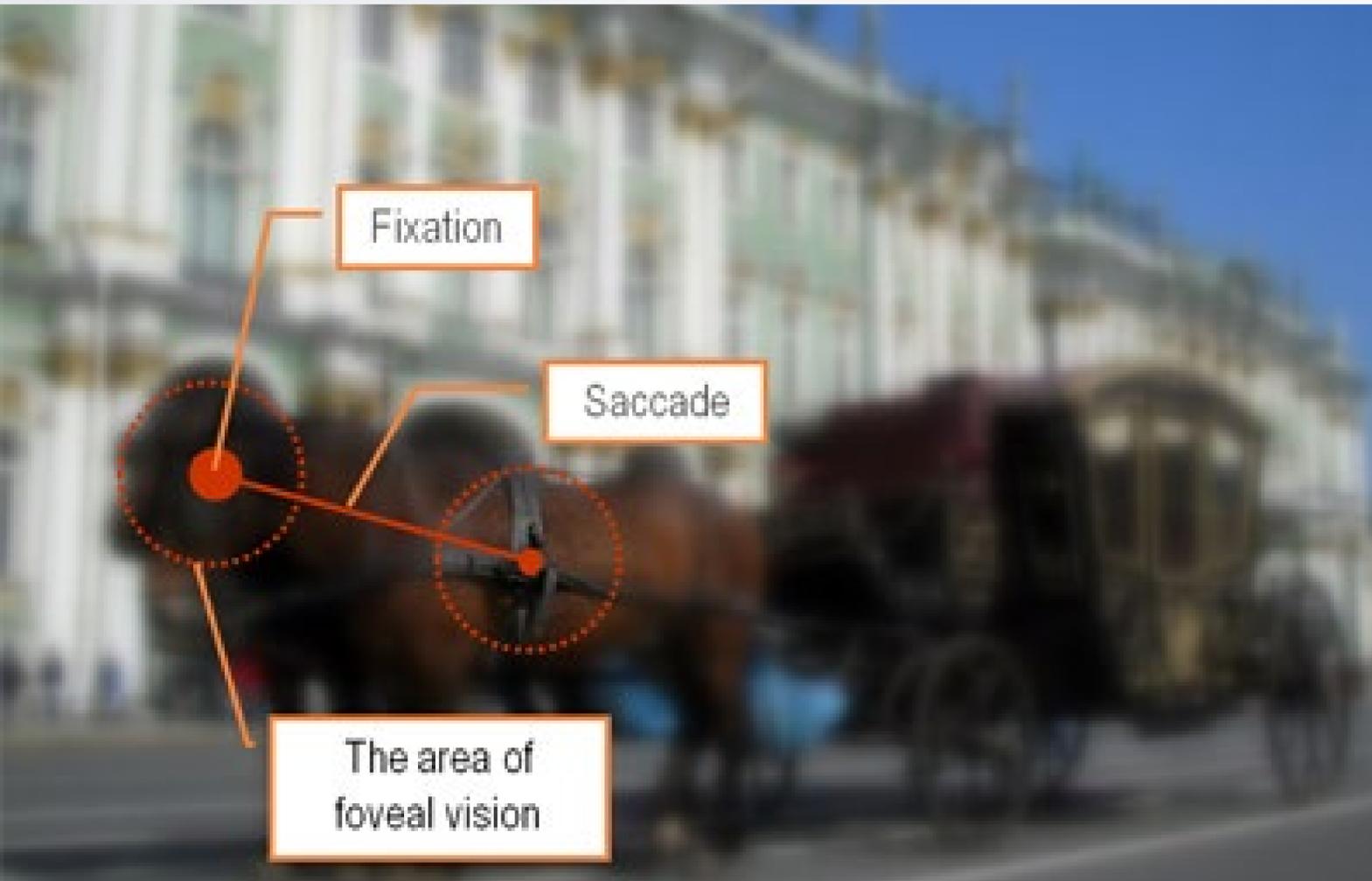


**Tobii EyeTracker X60**

**Tobii EyeTracker X60**



# Qu'est-ce que l'oculométrie



Source: [http://eyetracking.me/?page\\_id=9](http://eyetracking.me/?page_id=9)

# Parcours oculaire

Google

Web

Environ 1 000 résultats (0,20 secondes)

### Jeux | Wii U | Nintendo

<https://www.nintendo.fr/Wii-U/Jeux/Jeux-667255.html>

Trouvez des jeux pour votre Wii U ! Recherchez les jeux qu'il vous faut et jetez un œil aux jeux disponibles prochainement sur Wii U sur le site officiel de la Wii ...

Hyrule Warriors, Super Smash Bros. for Wii U - Bayonetta 2 - Yoshi's Woolly World

### Nintendo Wii U : Jeux vidéo - Future Shop

[www.futureshop.ca/fr-CA/category/nintendo-wii-u/nintendo\\_wii\\_u.aspx](http://www.futureshop.ca/fr-CA/category/nintendo-wii-u/nintendo_wii_u.aspx)

Trouvez les tout derniers Nintendo Wii U de Nintendo Wii, Nintendo, Ubisoft Grâce à ...

Ensemble Wii U de 32 Go et jeu Mario & Luigi Deluxe de Nintendo - Noir.  
Console Nintendo Wii U - Jeux Nintendo Wii U - Super Smash Bros

### Dans les actualités

#### Reggie Fils-Aimé (Nintendo) : la Wii U propose le "meilleur rapport qualité-prix"

Il y a 2 jours

29h de jeu avec deux jeux (Reggie Fils-Aimé fait ici référence à Mario 3D World ... Ce dernier comprend une Wii U 32 Go, un exemplaire de Super Mario 3D World, et un ...

Test Shovel Knight- Wii U  
JeuxVideo.com - Il y a 4 jours

"Super smash nouveau souffle ou chant du cygne pour la Wii U de Nintendo ?  
Atlantico.fr - Il y a 2 jours

Plus d'actualités pour jeux wii u

### Images correspondant à jeux wii u

Signaler des images inappropriées

Plus d'images pour jeux wii u

### Wii U de Nintendo | Walmart Canada

[www.walmart.ca/fr/jeux-vid-o/wii-u-de-nintendo/N-1044](http://www.walmart.ca/fr/jeux-vid-o/wii-u-de-nintendo/N-1044)

Super Mario 3D World Wii U Console with Donkey Kong Tropical Freeze ... ensemble qui combine les jeux NES Remix et NES Remix 2 originaux pour Wii U.

### Jeux vidéo pour chat consoles, jeux vidéo, accessoires - Idées ...

[jeux-video.nac.com](http://jeux-video.nac.com) > Jeux vidéo > Wii U

Jeux Wii U livraison gratuite dès 25 € d'achat. Pré-commandez, achetez et vendez vos jeux vidéo et accessoires de jeux.

### Tous les Jeux Wii U - Achat consoles, jeux vidéo ...

[jeux-video.fr](http://jeux-video.fr) > Jeux vidéo > Wii U > Jeux Wii U

Fnac.com. Tous les Jeux Wii U. Livraison gratuite dès 25 € d'achat. Pré-commandez, achetez et vendez vos jeux vidéo, consoles et accessoires de jeux.

### Console de jeux Wii U : la une des jeux Nintendo wii-u de ...

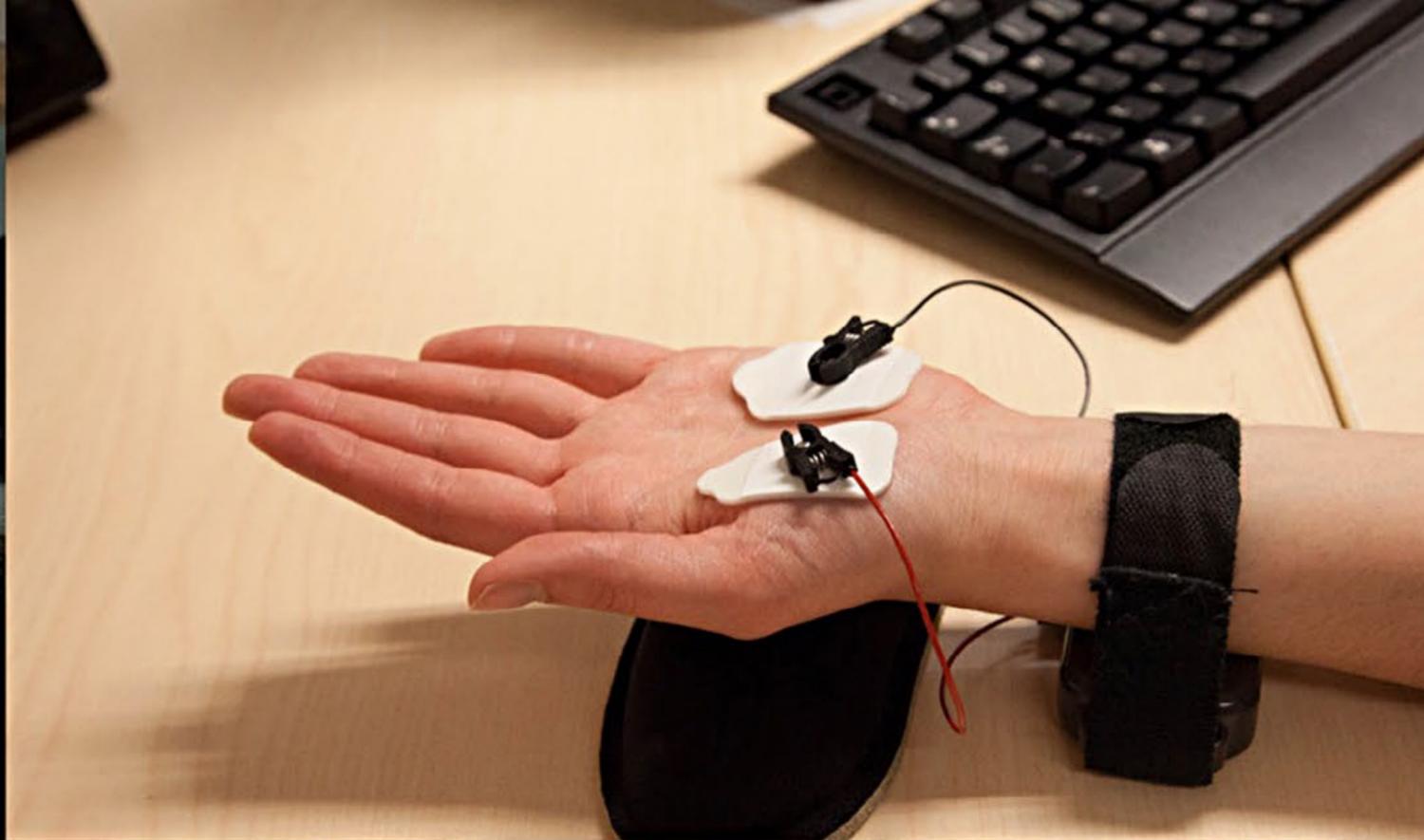
[www.jeuxvideo.com/wii-u-nintendo-wii-wiu.htm](http://www.jeuxvideo.com/wii-u-nintendo-wii-wiu.htm)

Console Wii U : toutes les actus, tests, dossiers, vidéos, astuces, solutions et codes des jeux nintendo wii u. JeuxVideo.com, la référence des magazines online ...





***Activité  
électrodermale***



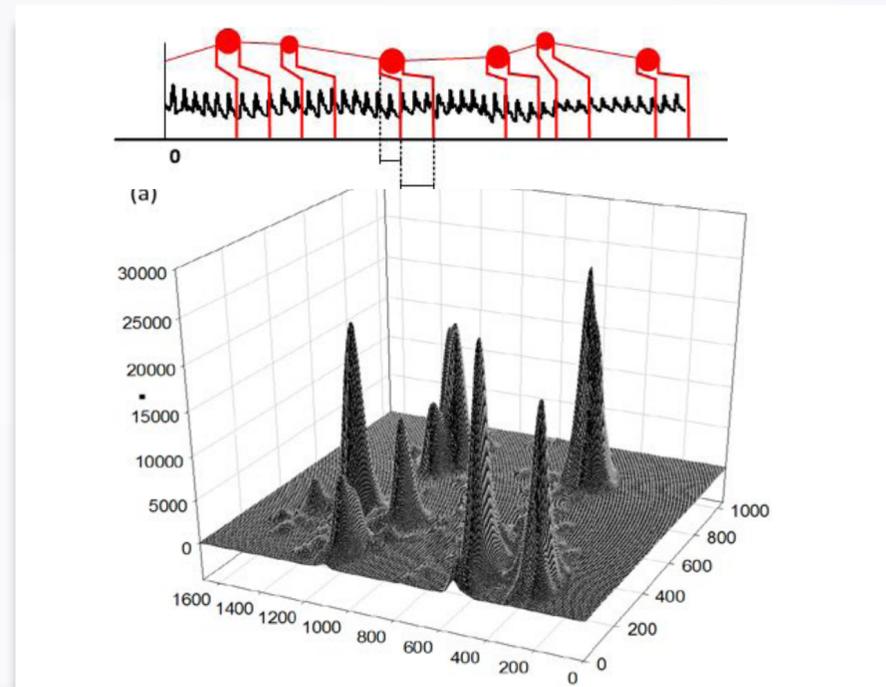
# *Activité cardiaque et respiration*



# Visualisation de l'«attention émotionnelle»



Les données oculométriques informement sur l'attention visuelle des utilisateurs d'une interface.



Synchronisées et triangulées avec l'oculométrie, les mesures physiologiques peuvent permettre de créer une topologie représentant leur distribution sur l'interface.



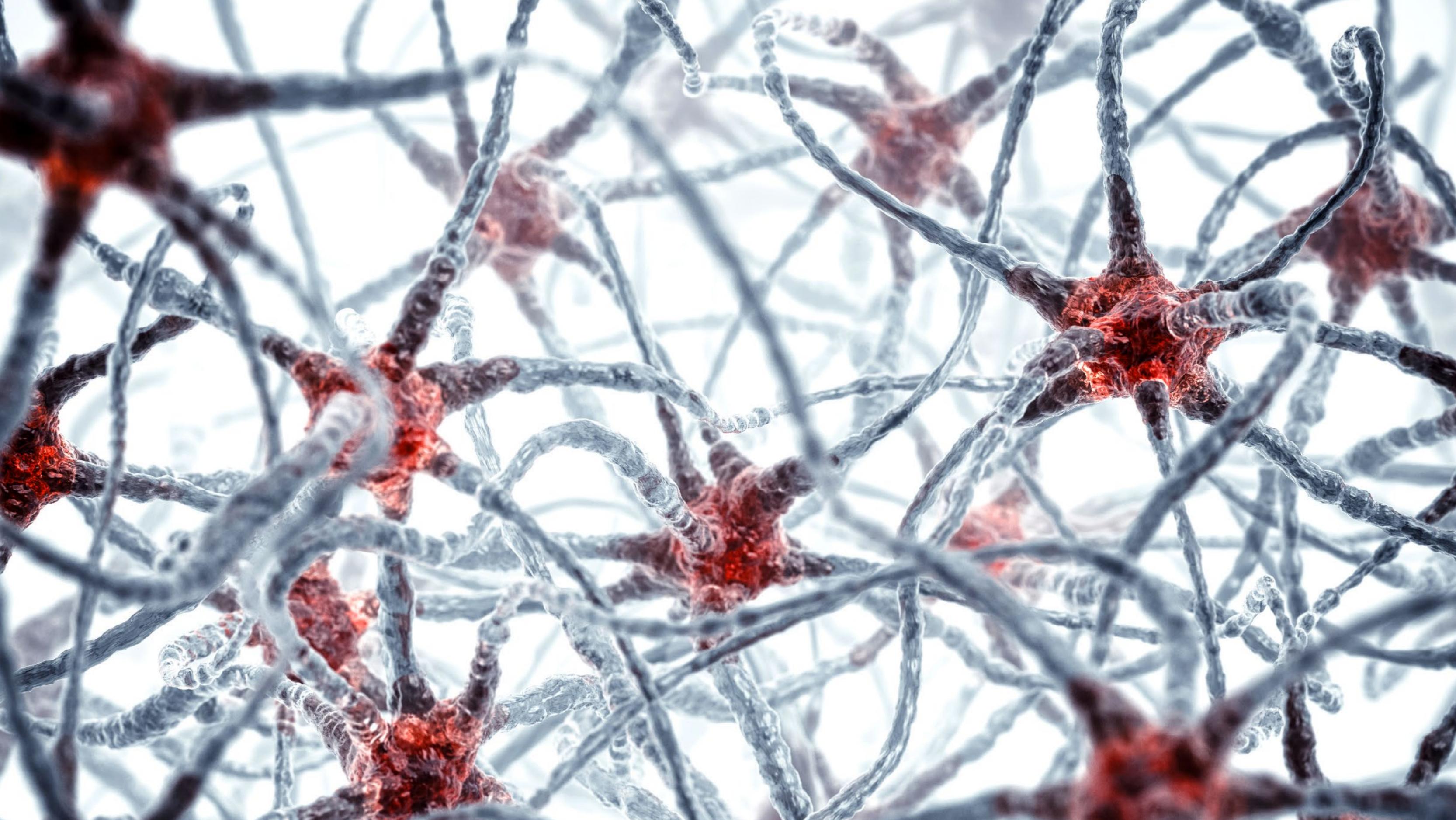
Une visualisation de cette topologie sous forme de carte de chaleur (heatmap) permet de contextualiser les réactions psychophysiologiques des utilisateurs. Par exemple, voir où elles surviennent le plus fréquemment.

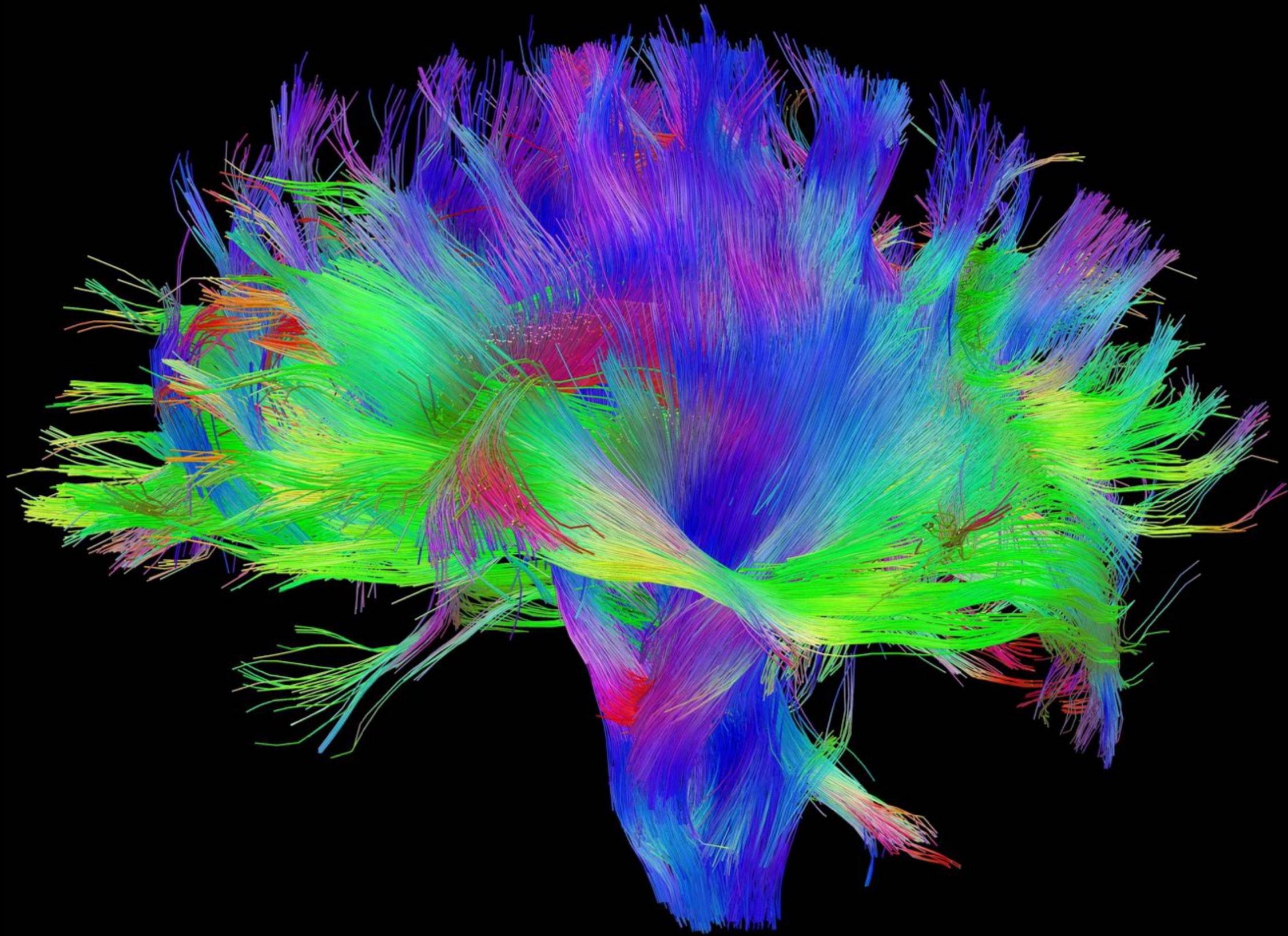
# Mesurer l'activité cérébrale

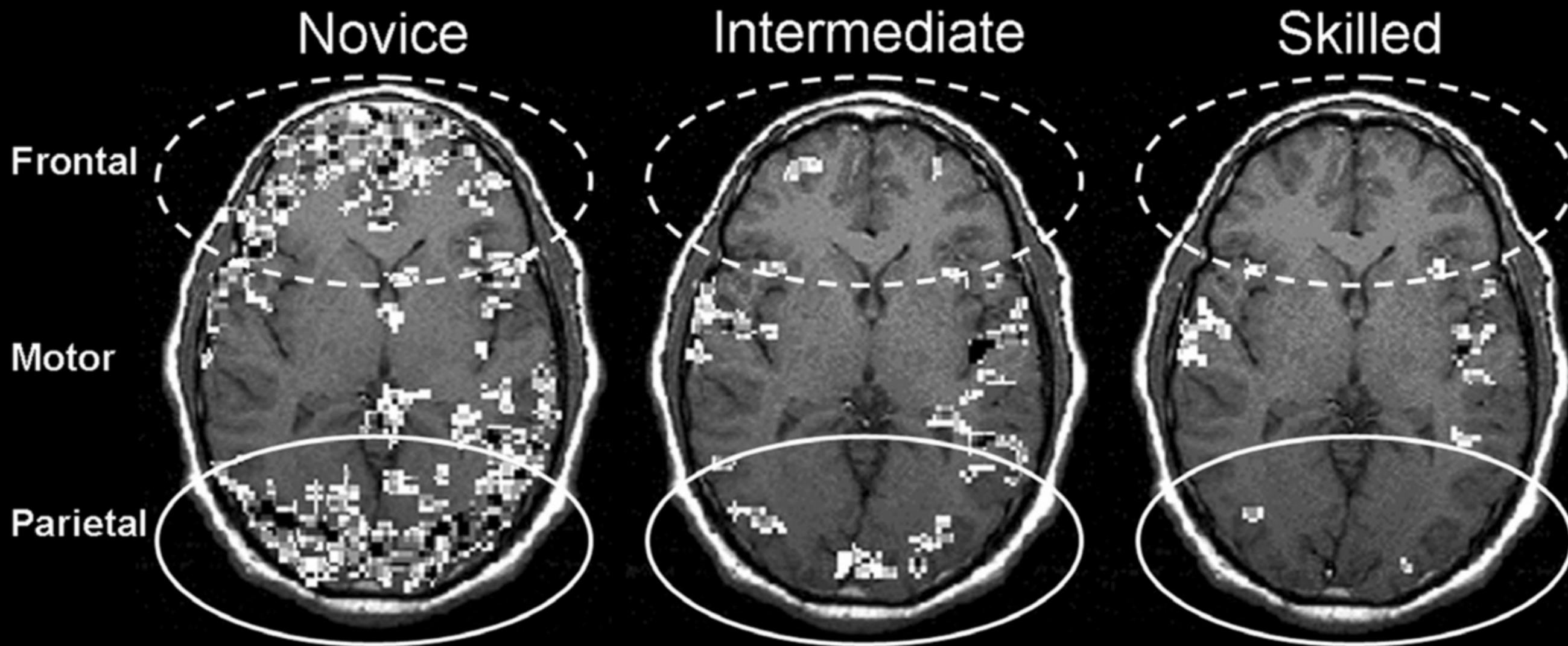


$10^{11}$





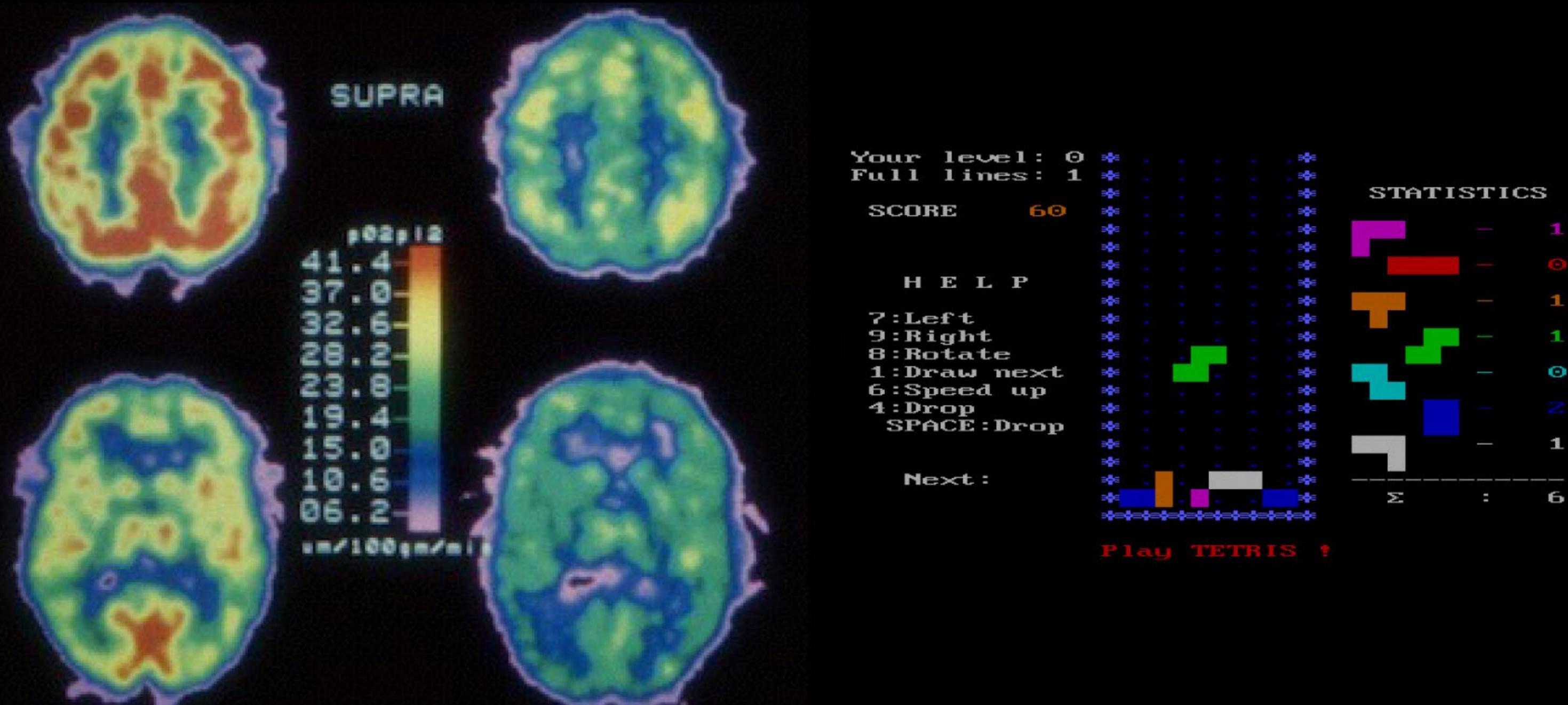




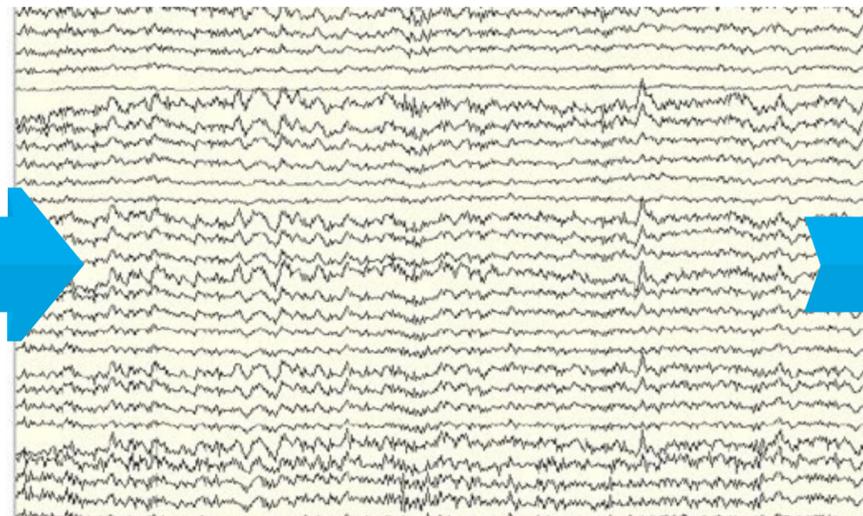
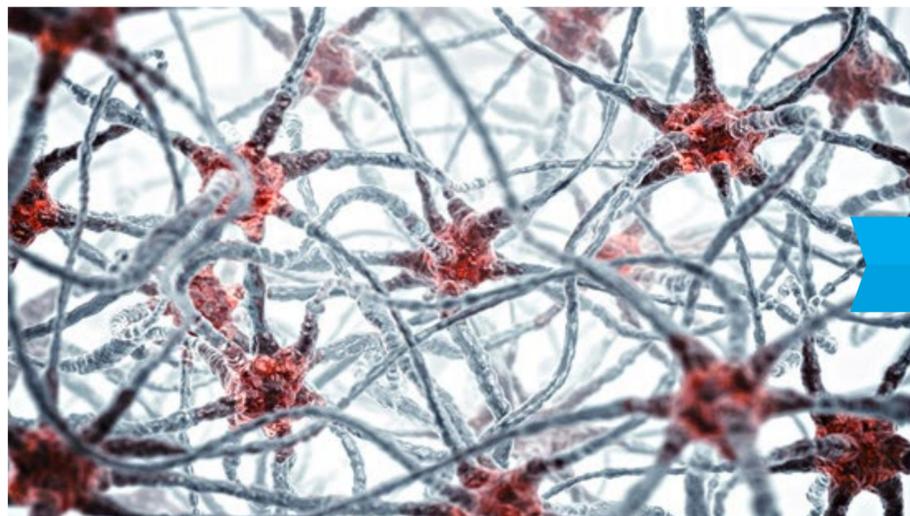
Source: Hill and Schneider, 2006

Amateur

Expert



Source: Haier, 1992



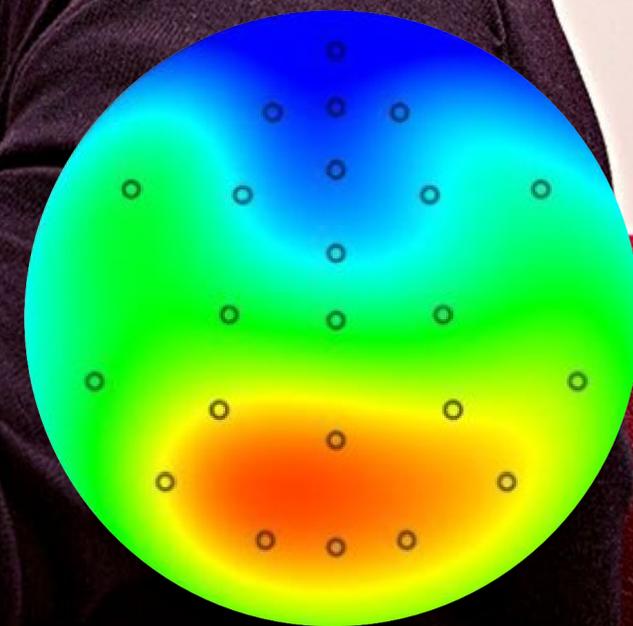
ALPHA		relaxed/reflecting
BETA		alert/working
THETA		drowsy/ideating
DELTA		sleep/dreaming
		deep dreamless

# *Exemples de projets*



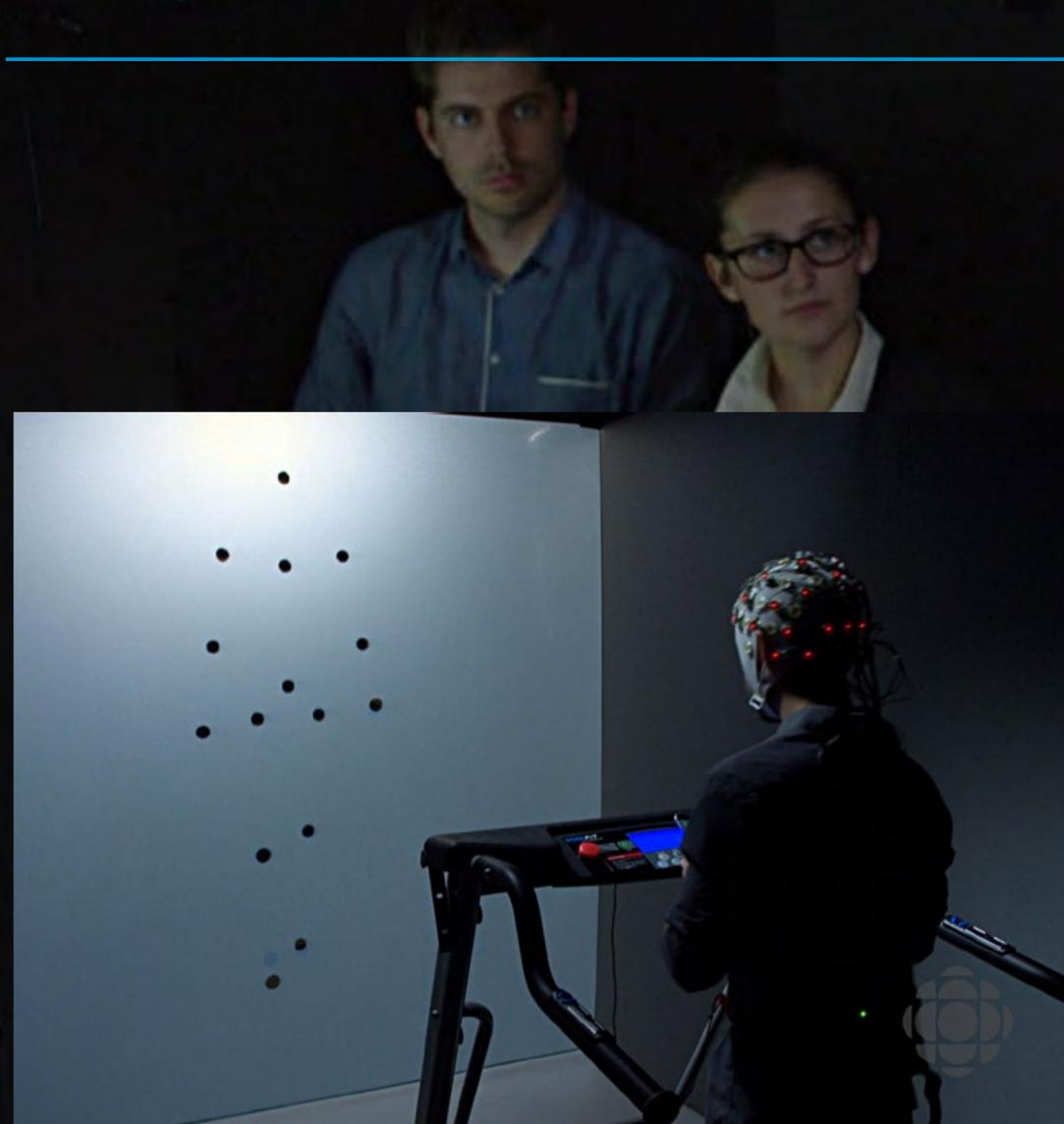
# *L'effet du toucher sur l'impact publicitaire*

BESOIN DE TOUCHER  
+  
ECRAN TACTILE  
=  
JUSQU'À 2X PLUS DE CHANCE  
DE MEMORISATION



# *Texter en marchant :*

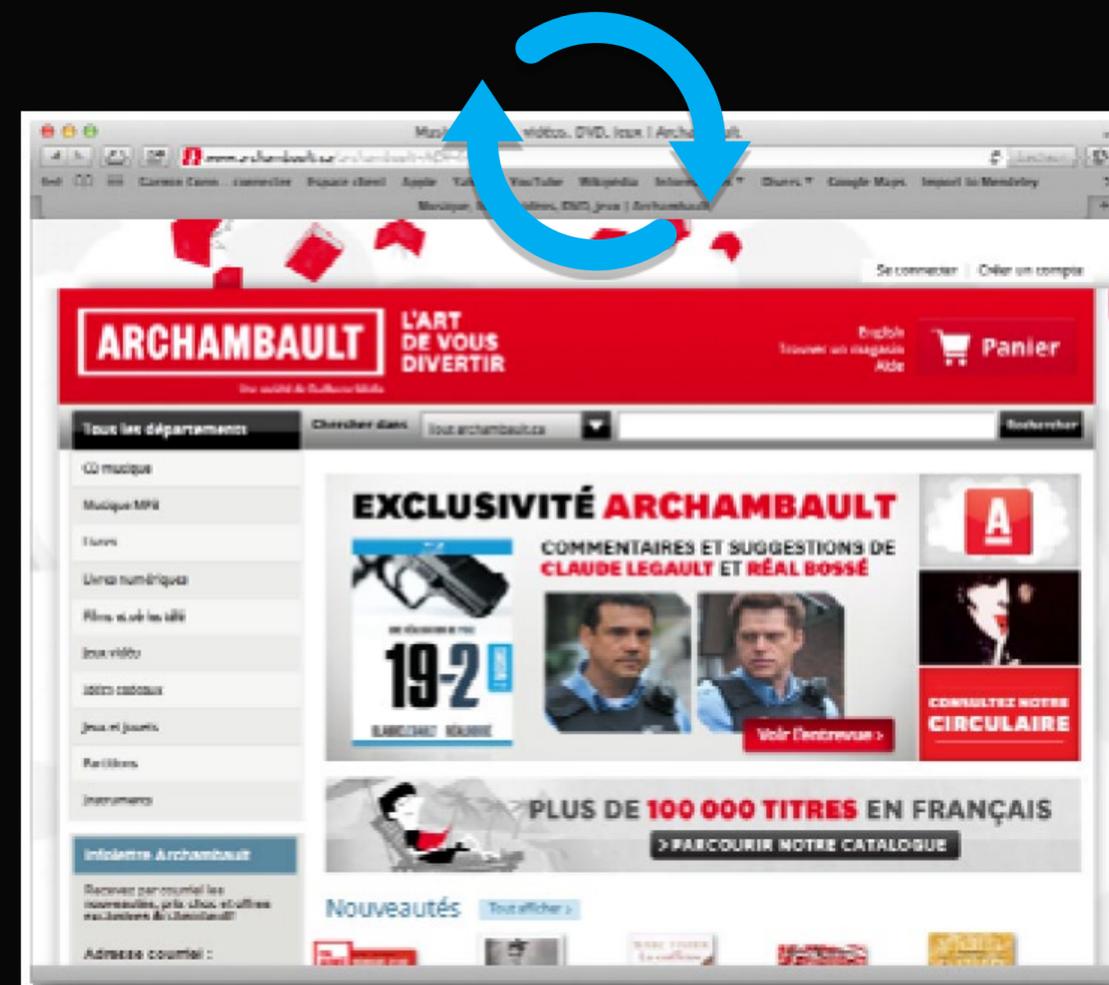
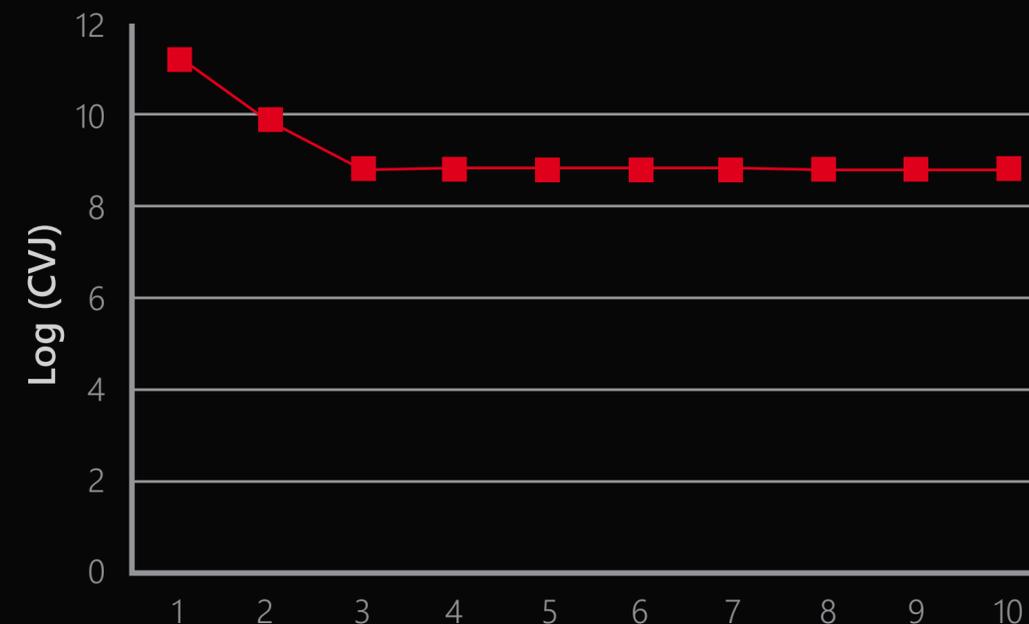
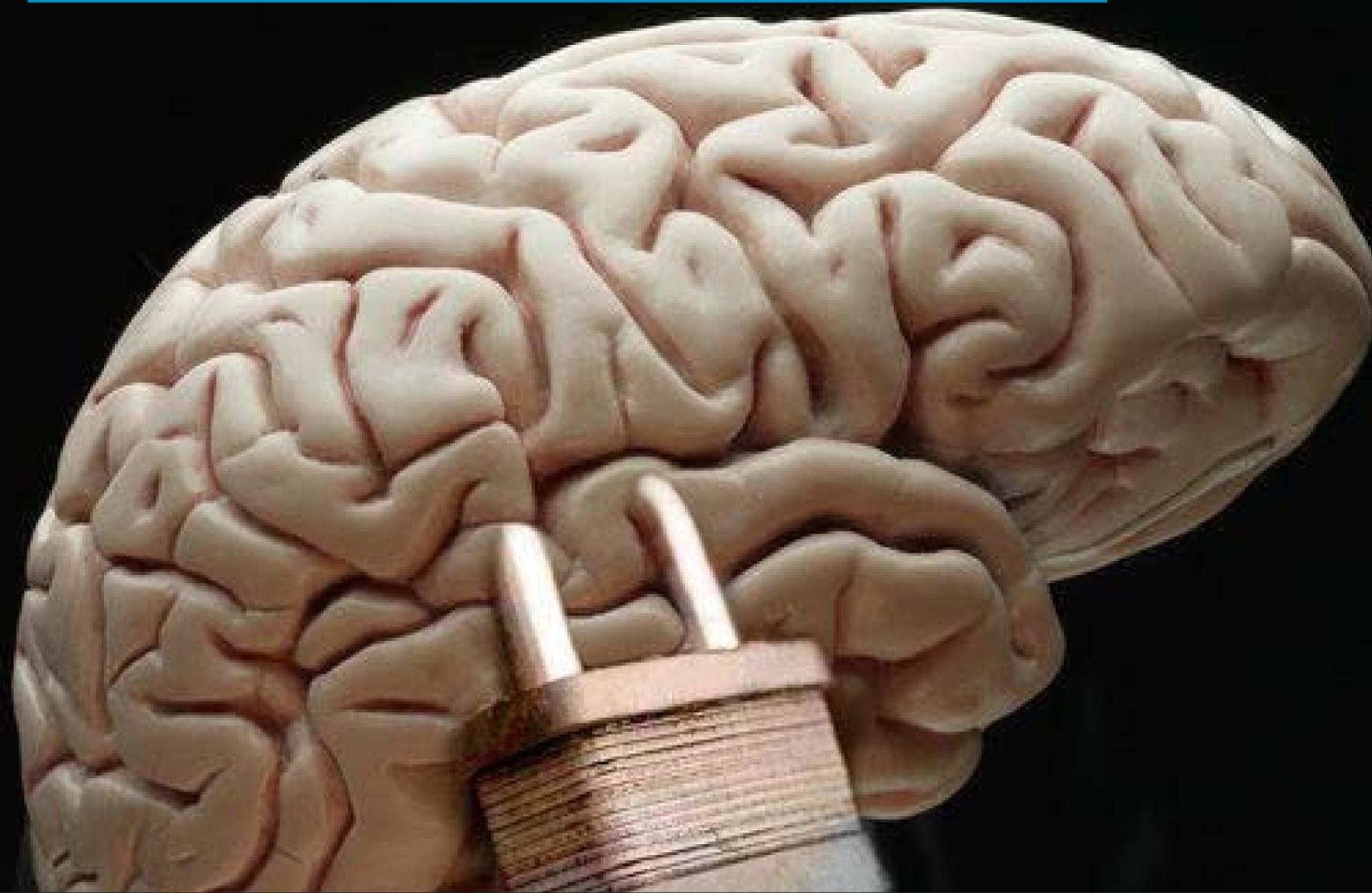
LE RISQUE DE COLLISION  
AUGMENTE DE **32,7%**



Avec la permission de  
ICI Radio-Canada

# Lock-in cognitif

À COMPTER DE LA 3<sup>E</sup> VISITE SUR UN SITE WEB, LES GENS DÉVELOPPENT UNE PRÉFÉRENCE POUR CE SITE CAR PERÇU COMME ÉTANT PLUS FACILE À UTILISER.







- **Application native**
- **Expérience immersive**
- **Navigation engageante**
- **Impact publicitaire – aucune mesure dans le monde**

# LA RECHERCHE MARKETING À LA PRESSE

## UNE PANOPLIE DE MÉTHODOLOGIES

### Storytelling

Groupes de discussion

Entrevues individuelles

### Analytique

Localytics

Google Analytics

### Tests UX

Entrevues individuelles

Oculométrie

Reconnaissance faciale

### Veille

Études secondaires

Publications spécialisées

### stratégique

Réseaux sociaux

### Études

Sondages Web et téléphoniques

### quantitatives

### Communauté de

Sondages Web

Groupes de discussion

Forums de discussion en ligne

Entrevues individuelles

### lecteurs

### Ethnographie

Sondage Web

Journal de bord

Collages

Entrevues individuelles

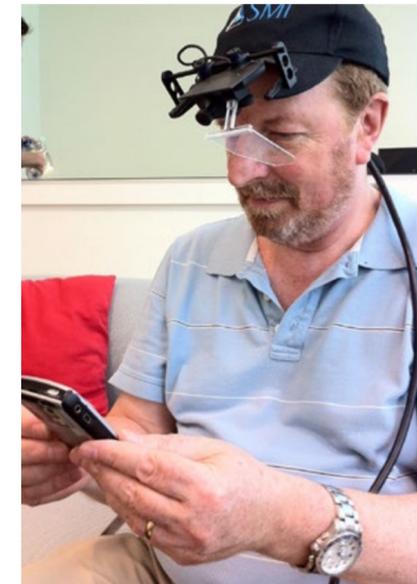
- Démontrer (mesurer) l'**efficacité de la publicité** en fonction des différents formats publicitaires et de l'interactivité au niveau de :
  - ✓ La **notation** (publicité vue, temps passé à regarder la publicité, délai avant de regarder la publicité)
  - ✓ La **notoriété** (publicité reconnue)
  - ✓ L'**engagement** (indices d'interactivité)
  - ✓ L'**appréciation**



# TESTS UX SUR LA PUBLICITÉ

## Démarche évolutive

- Prétest avec plusieurs méthodes, au Bell Lab, William, juillet 2011
  - 11 participants
  - Oculométrie permettrait de mieux mesurer
- Premier test d'envergure novembre 2011 LORIT
  - 22 participants « qualifiés »
  - Édition prototype 36 écrans rédaction et pub
  - Démonstration rigoureuse de la performance publicitaire



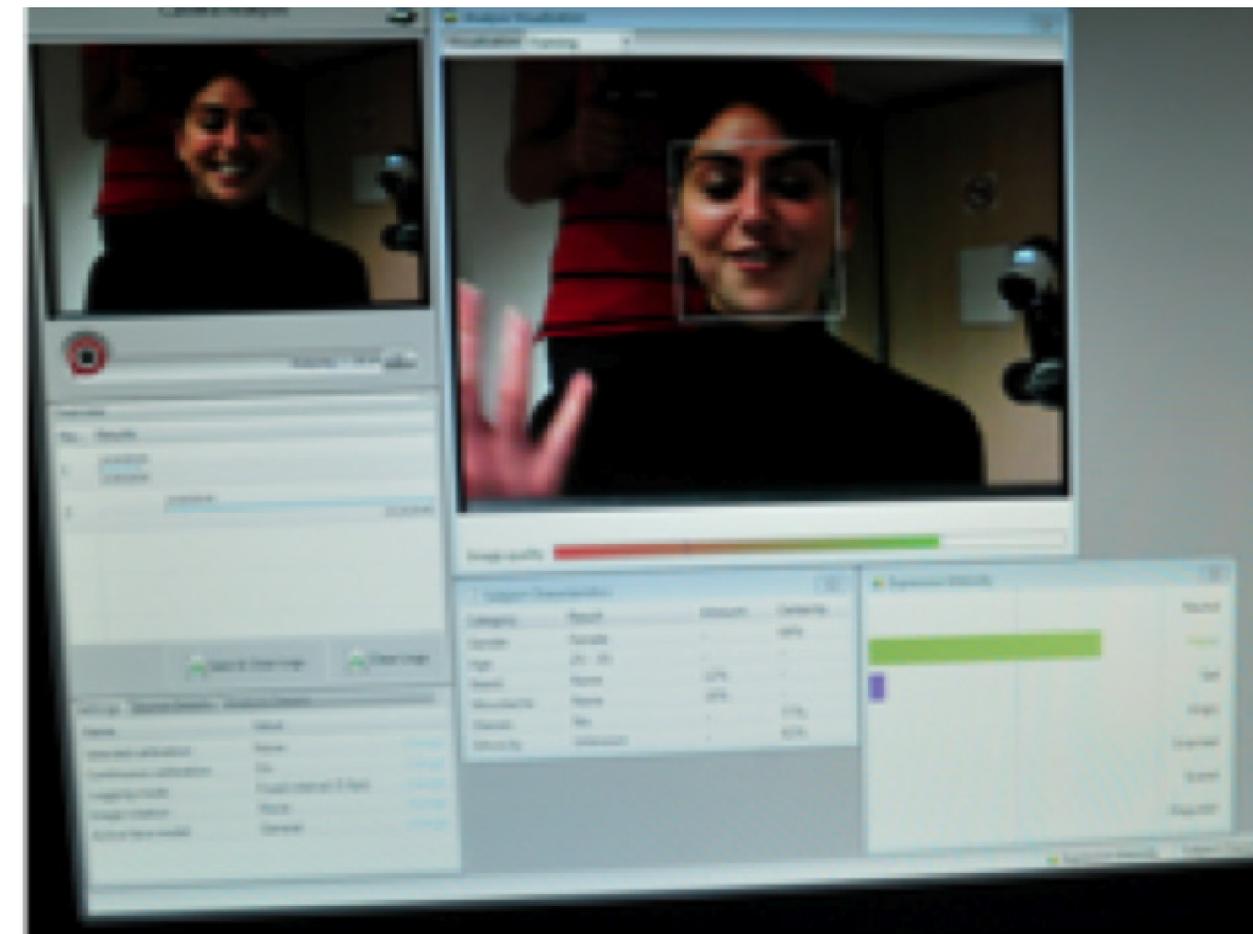
- Tech3Lab
  - ✓ **Novembre 2012**, 6 mois avant le lancement pour les pitches annonceurs
  - ✓ **31 Participants** qualifiés, en vertu des contraintes fonctionnelles
  - ✓ **Édition complète**, 4 sections (Actualité, Arts, Voyage, Maison)
  - ✓ **Entrevues individuelles**, parcours dans l'édition



### Oculométrie (eye-tracking)



### Reconnaissance faciale



# TESTS UX SUR LA PUBLICITÉ

## FORMATS TESTÉS

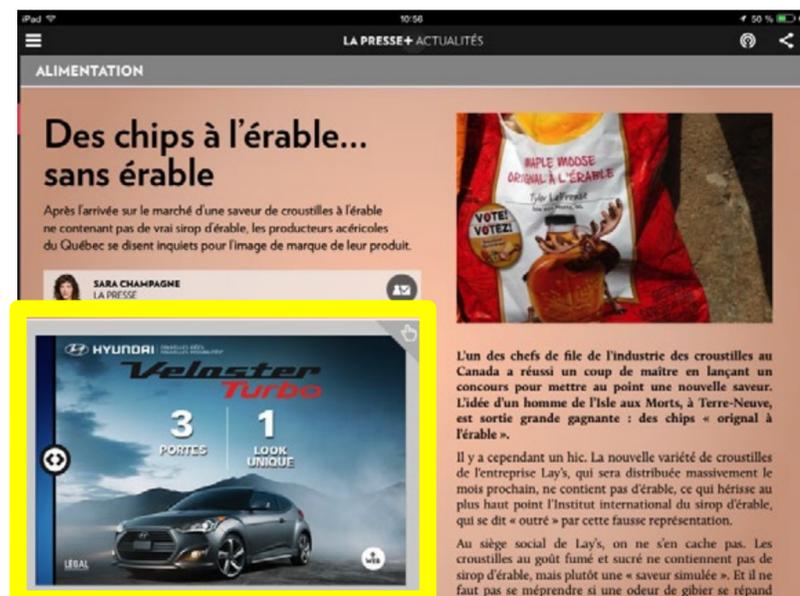
Plein écran



1/2 écran



1/4 écran



1/8 écran



# TESTS UX SUR LA PUBLICITÉ

## TYPES D'INTERACTIVITÉ TESTÉS

*Pub participative*



*Audio/vidéo*



*Lien Web*



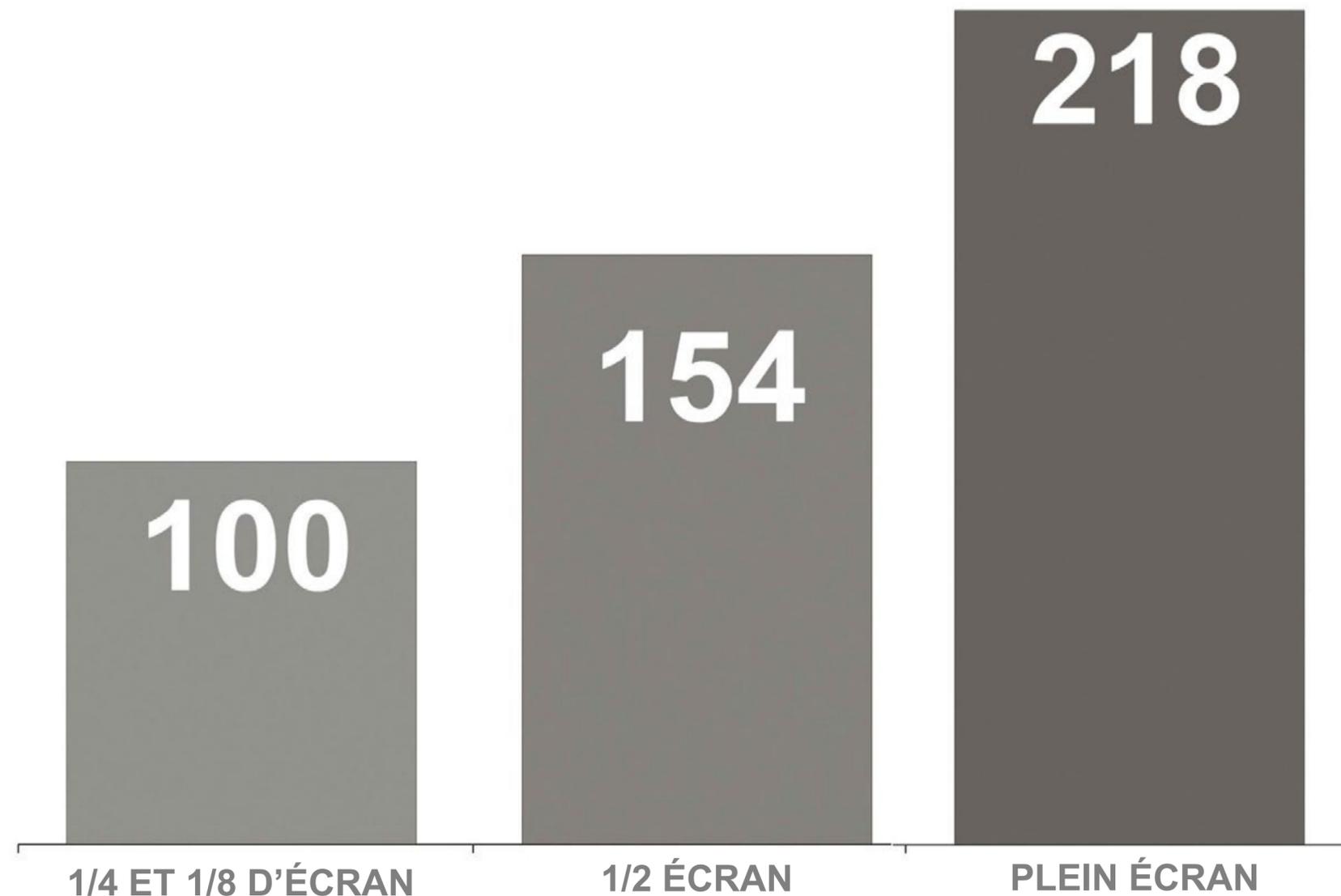
*Aucune interactivité*



# TESTS UX SUR LA PUBLICITÉ

## RÉSULTATS

*Taux de reconnaissance en fonction du format (basé sur un indice de 100)*

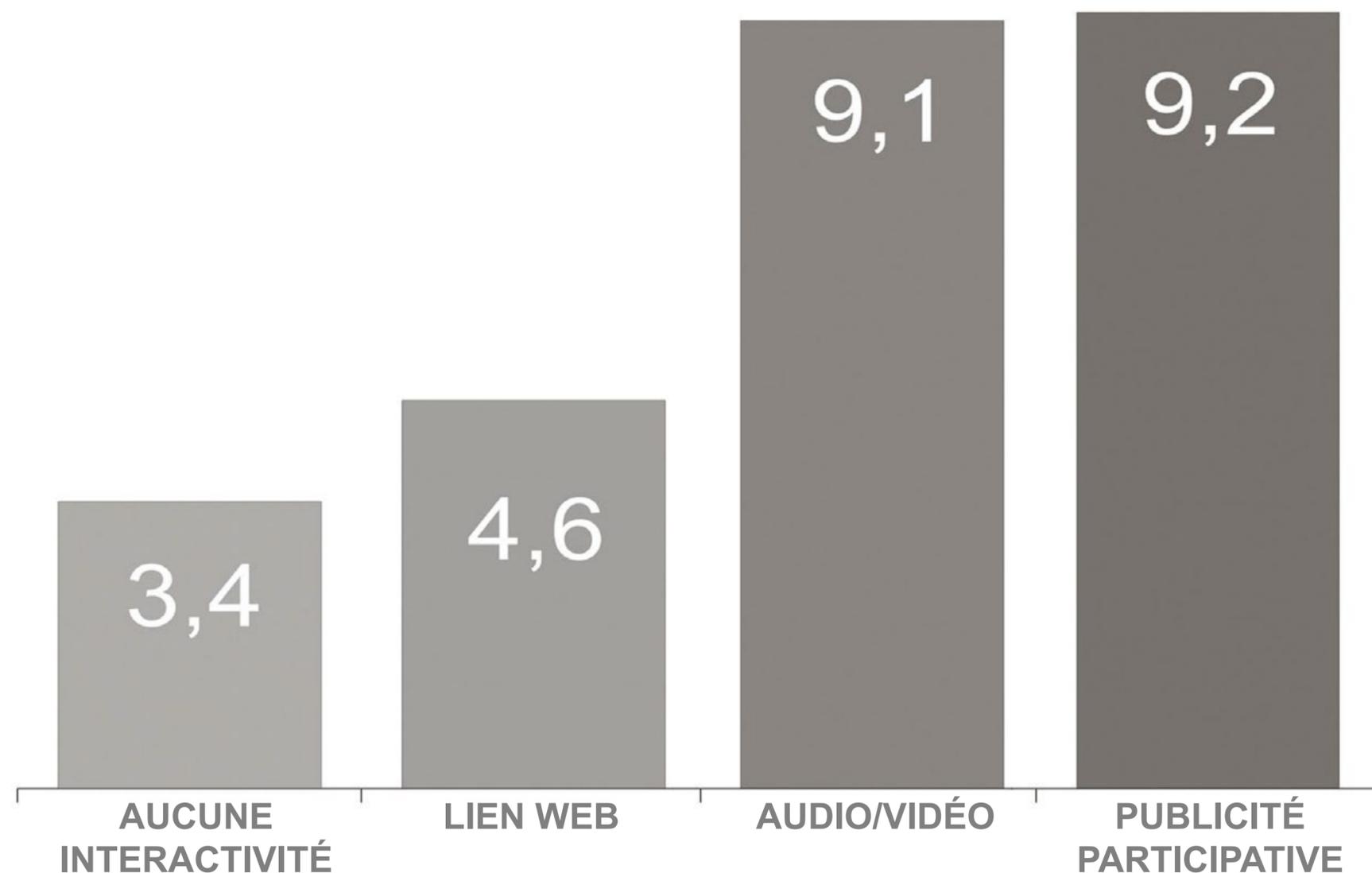


**PLUS LE FORMAT  
EST GRAND,  
PLUS LE TAUX DE  
RECONNAISSANCE  
EST ÉLEVÉ**

# EXEMPLE : TESTS UX SUR LA PUBLICITÉ

## RÉSULTATS

*Temps moyen passé sur une publicité en fonction du niveau d'interactivité (secondes)*



**L'INTERACTIVITÉ  
A UN IMPACT  
SIGNIFICATIF SUR  
LE TEMPS PASSÉ À  
REGARDER LA  
PUBLICITÉ**

**Merci de votre  
attention!**

[ss@hec.ca](mailto:ss@hec.ca)  
[tech3lab.hec.ca](http://tech3lab.hec.ca)



# Chercheurs principaux

Caroline AUBÉ	Management
Gilbert BABIN	TI
* Ann-Frances CAMERON	TI
Michel COSSETTE	Gestion des ressources humaines
Danilo C. DANTAS	Marketing
* Marc FREDETTE	Science de la décision
Camille GRANGE	TI
Yany GRÉGOIRE	Marketing
Réal LABELLE	Sciences comptables
* Sandra LAPORTE	Marketing
* Pierre-Majorique LÉGER	TI
* Renaud LEGOUX	Marketing
* Ana ORTIZ DE GUINEA	TI
* Jacques ROBERT	TI
* Sylvain SÉNÉCAL	Marketing
Louis-Philippe SIROIS	Sciences comptables
Stefan TAMS	Marketing
* Ryad TITAH	TI

\* Membres de l'équipe FQRSC en fonctionnement

# Autres membres



Henri BARKI	TI	HEC Montréal
Éric BRUNELLE	Management	HEC Montréal
Patrick CHARLAND	Didactique	UQAM
Aude DUFRESNE	Communication	U de Montréal
Alina Maria DULIPOVICI	TI	HEC Montréal
Jean-François GAJEWSKI	Finance	IAE Savoie
Abdelouahab MEKKI	Marketing	U. Sherbrooke
Julien MERCIER	Didactique	UQAM
René RIEDL	TI	Université Linz
Sandrine PROMTEP	Marketing	UQAM

HEC MONTRÉAL

UQAM

Université   
de Montréal



 UNIVERSITÉ DE  
SHERBROOKE

# Partenaires

---



# Organismes subventionnaires

---

## HEC MONTRÉAL



*Enseignement supérieur,  
Recherche, Science  
et Technologie*



*Fonds de recherche  
Société et culture*



Social Sciences and Humanities  
Research Council of Canada

Conseil de recherches en  
sciences humaines du Canada



**CRSNG  
NSERC**

---

# Exemple de financement de la recherche industrielle



Social Sciences and Humanities  
Research Council of Canada

Conseil de recherches en  
sciences humaines du Canada

Canada



**CRSNG  
NSERC**



**CRÉER DES EMPLOIS  
ET DES OPPORTUNITÉS**



**CRIAQ**



**LE PLAN D'ACTION ÉCONOMIQUE DE 2014**  
La mise en œuvre est sujette à l'approbation du budget de 2014.

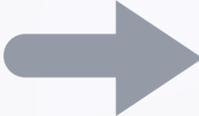


**MEDTEQ**  
L'INNOVATION POUR LA SANTÉ  
INNOVATION FOR HEALTH

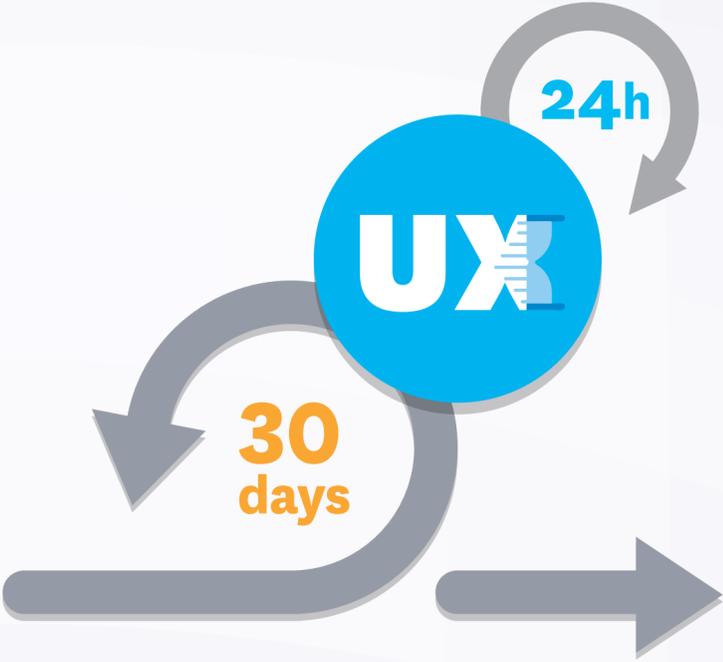
# Recherche UX et développement agile



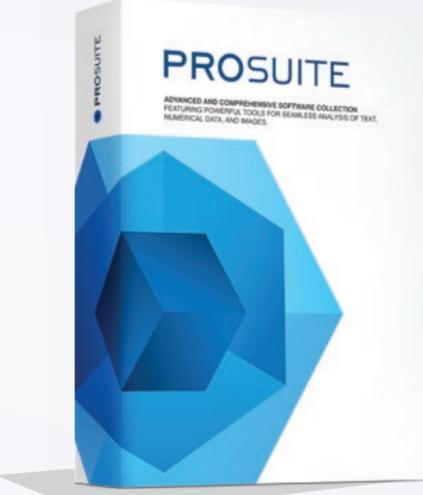
**REQUIREMENTS**



**SPRINTS**



**ONGOING SPRINT**



**DELIVERABLES**