



# Etudes pilotes multi-méthodes évaluant l'intérêt d'une intervention musicale associée à un substitut nicotinique versus substitut nicotinique seul sur le craving lié au sevrage tabagique

Claire Lafay-Chebassier, Isabelle Ingrand, Marcello Solinas, Nicolas Palierne, Armand Chatard, Pierre-Jean Saulnier, Patrice Desvignes, Hélène Roirand, Pierre Ingrand



Université de Poitiers  
CHU Poitiers  
INSERM U1084 - LNEC  
CIC INSERM 1402





**CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE  
CIC INSERM 1402**



**Les Thermes de Rochefort**  
Charente-Maritime

**INSERM U1084**



- Identifier de nouveaux candidats médicamenteux ou non dans l'aide à l'arrêt de la consommation de tabac
- Identifier des facteurs de susceptibilité génétiques, psychosociaux... du maintien ou non de l'abstinence tabagique ⇒ prise en charge personnalisée du sevrage et de son suivi ⇒ prévenir la rechute

# Addiction / Environnement enrichi ?

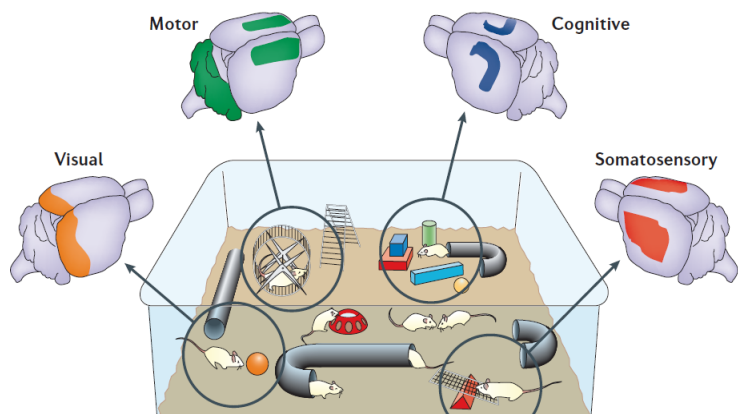


Figure 1 | **Environmental enrichment and the effects of enhanced sensory, cognitive and motor stimulation on different brain areas.** Enrichment can promote neuronal activation, signalling and plasticity throughout various brain regions. Enhanced sensory stimulation, including increased somatosensory and visual input, activates the somatosensory (red) and visual (orange) cortices. Increased cognitive stimulation — for example, the encoding of information relating to spatial maps, object recognition, novelty and modulation of attention — is likely to activate the hippocampus (blue) and other cortical areas. In addition, enhanced motor activity, such as naturalistic exploratory movements (including fine motor skills that differ radically from wheel running alone), stimulates areas such as the motor cortex and cerebellum (green).

Nithianantharajah et Hannan 2006

## Environmental Enrichment During Early Stages of Life Reduces the Behavioral, Neurochemical, and Molecular Effects of Cocaine

Neuropsychopharmacology (2009) 34, 1102–1111  
© 2009 Nature Publishing Group All rights reserved 0893-133X/09 \$32.00

Marcello Solinas<sup>1</sup>, Nathalie Thiriet<sup>1</sup>, Rana El Rawas<sup>1</sup>, Virginie Lardeux<sup>1</sup> and Mohamed Jaber<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>Institut de Physiologie et Biologie Cellulaires, University of Poitiers, CNRS, Poitiers, France

⇒ **Effets préventifs sur le développement des comportements addictifs**

## PNAS Reversal of cocaine addiction by environmental enrichment

Marcello Solinas<sup>1</sup>, Claudia Chauvet, Nathalie Thiriet, Rana El Rawas, and Mohamed Jaber

Institut de Physiologie et Biologie Cellulaires, Université de Poitiers, Centre National de la Recherche Scientifique, Poitiers F-86022, France

Edited by James L. McGaugh, University of California, Irvine, CA, and approved September 17, 2008 (received for review July 17, 2008)

⇒ **Effets curatifs en diminuant les risques de rechute**

Behavioural Brain Research 341 (2018) 109–113

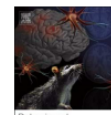
Contents lists available at ScienceDirect



ELSEVIER

Behavioural Brain Research

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/bbr](http://www.elsevier.com/locate/bbr)



Behavioural Brain Research

Short communication

Generalization of effects of environmental enrichment on seeking for different classes of drugs of abuse

Magdalena Sikora<sup>a,1</sup>, Céline Nicolas<sup>a,1,2</sup>, Marine Istin<sup>a</sup>, Nematollah Jaafari<sup>a,b</sup>, Nathalie Thiriet<sup>a</sup>, Marcello Solinas<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Université de Poitiers, INSERM, U1084, Laboratoire de Neurosciences Expérimentales et Cliniques, France

<sup>b</sup> Unité de Recherche Clinique Intersectorielle en Psychiatrie à vocation régionale Pierre Deniker, Centre Hospitalier Henri Laborit, Poitiers, France

⇒ **Pour des drogues de différentes classes pharmacologiques dont la nicotine**



Check for updates



# Question posée ?



EE chez l'homme ?





# Environnement Enrichi chez l'homme ?

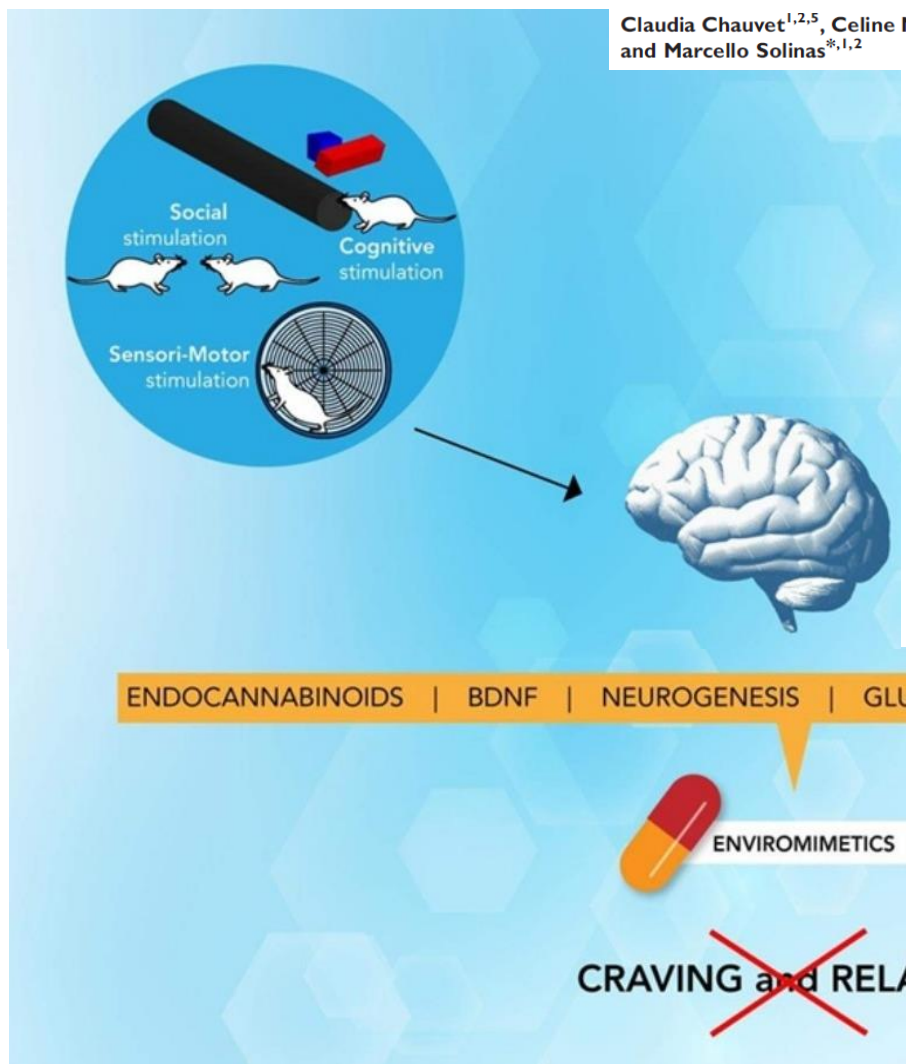
Neuropsychopharmacology (2015), 1–10

© 2015 American College of Neuropsychopharmacology. All rights reserved 0893-133X/15



## Statins Reduce the Risks of Relapse to Addiction in Rats

Claudia Chauvet<sup>1,2,5</sup>, Celine Nicolas<sup>1,2,5</sup>, Claire Lafay-Chebassier<sup>1,2,3,4</sup>, Mohamed Jaber<sup>1,2,4</sup>, Nathalie Thiriet<sup>1,2</sup> and Marcello Solinas<sup>\*,1,2</sup>



## SCIENTIFIC REPORTS

### Lack of effects of simvastatin on smoking cessation in humans: A double-blind, randomized, placebo-controlled clinical study

Isabelle Ingrand<sup>1,2</sup>, Marcello Solinas<sup>3</sup>, Pierre Ingrand<sup>1,2</sup>, Emilie Dugast<sup>1,3</sup>, Pierre-Jean Saulnier<sup>4</sup>, Marie-Christine Pérault-Pochat<sup>1,3,4</sup> & Claire Lafay-Chebassier<sup>1,3,4</sup>

## ADDICTION

SSA SOCIETY FOR THE STUDY OF ADDICTION

REVIEW

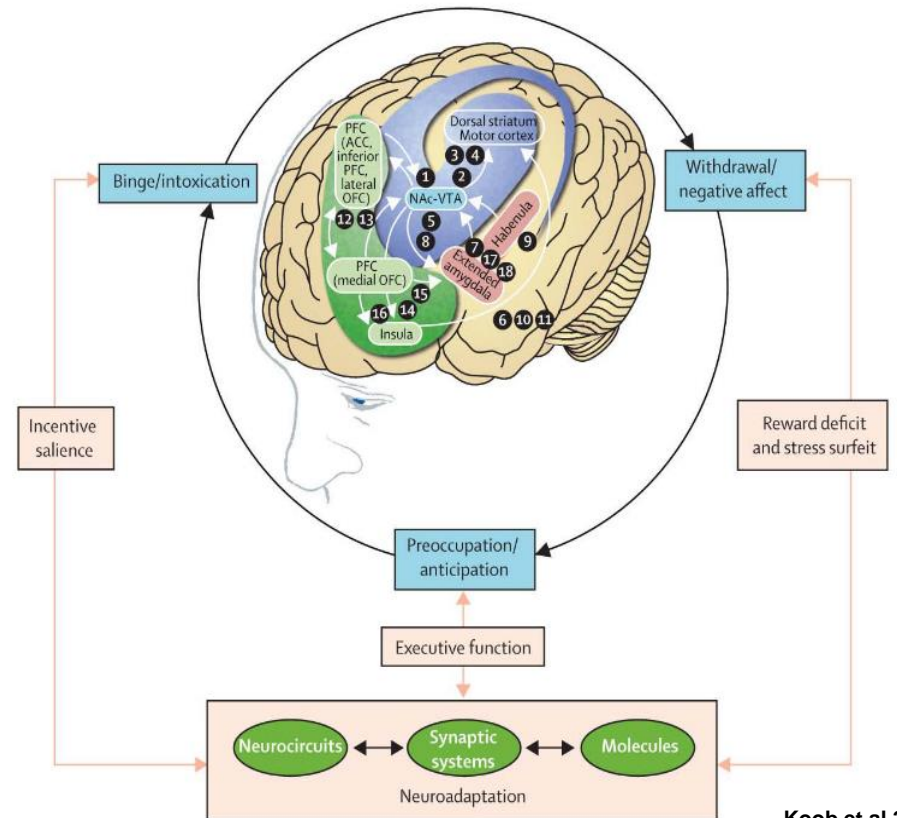
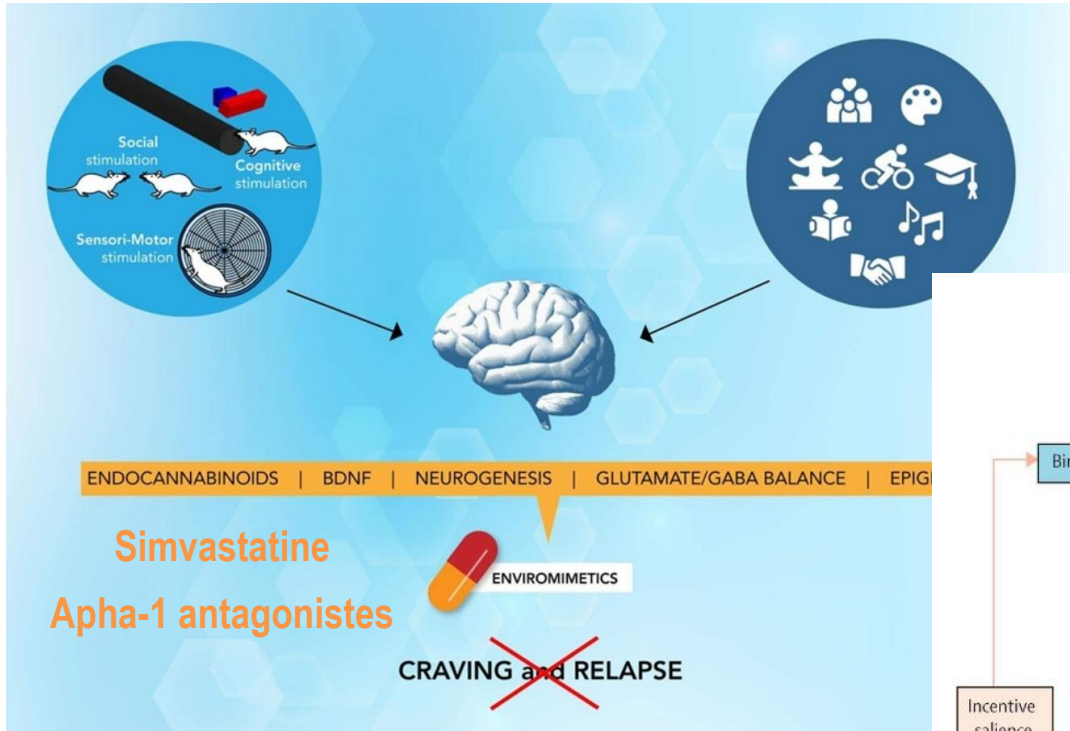
doi:10.1111/add.15265

### Effectiveness of drugs acting on adrenergic receptors in the treatment for tobacco or alcohol use disorders: systematic review and meta-analysis

Paul Vanderkam<sup>1,2</sup>, Marcello Solinas<sup>1,2</sup>, Isabelle Ingrand<sup>3,4</sup>, Nicolas Doux<sup>5</sup>, Soghra Ebrahimighavam<sup>6</sup>, Nematollah Jaafari<sup>2</sup> & Claire Lafay-Chebassier<sup>1,3</sup>

# Environnement Enrichi chez l'homme ?

## Interventions non médicamenteuses ?





## Prevention and treatment of drug addiction by environmental enrichment

Marcello Solinas\*, Nathalie Thiriet, Claudia Chauvet, Mohamed Jaber

*Institut de Physiologie et Biologie Cellulaires, Université de Poitiers, CNRS 6187, Pôle Biologie-Santé, 1 Rue George Bonnet, Bat 633, Poitiers 86022, France*

### ABSTRACT

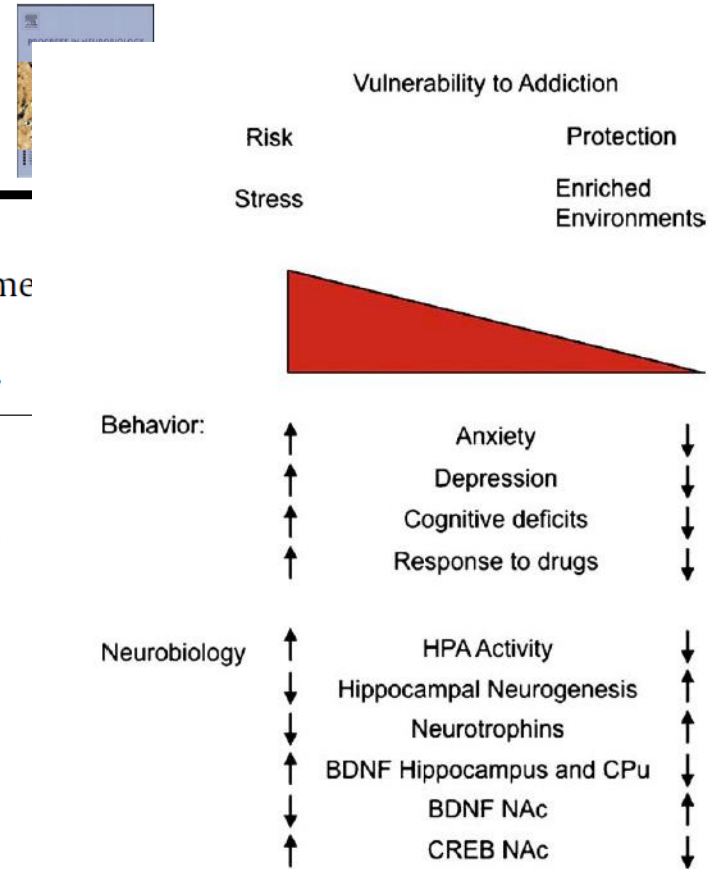
Environmental enrichment (EE) has been shown to have powerful beneficial effects on a variety of physiological and pathological processes. Accumulating evidence indicates that EE can mimic positive life experiences and prevent the development of drug addiction. More recently, EE has also been shown to eliminate already developed addiction-related behaviors and to reduce the risks of relapse. These preventive and “curative” effects of EE are associated with dramatic plastic changes in several brain areas such as the hippocampus, the frontal cortex and the striatum. EE alters neurotransmitter systems, produces changes in gene expression and transcription factors, induces chromatin rearrangement, and stimulates hippocampal neurogenesis. Here we review the existent literature on behavioral, neurochemical, cellular and molecular effects of EE and we discuss different possible ways in which EE-induced neuroadaptations result in decreased vulnerability to addiction and relapse. We propose a unified theoretical framework in which EE is seen as a functional opposite of stress. On the one hand, the antistress effects of EE would reduce the reinforcing effects of drugs and their ability to induce long-lasting neuroplastic changes and, thus, they would prevent the development of drug addiction. On the other hand, permanent or transient restoration of the normal, pre-drug functioning of the stress system would facilitate resisting prepotent desire to take drug and it would decrease the risks of relapse. This theoretical framework highlights the importance of stress in each phase of drug addiction and strongly suggests that life conditions of abstinent addicts should be considered as part of their treatment.

© 2010 Elsevier Ltd. All rights reserved.

⇒ Hypothèse : l'EE aurait un rôle opposé à celui du stress :

- réduction des effets renforçants des drogues et de leur capacité à induire des changements à long terme de la neuroplasticité
- de résister au désir de reprendre la drogue et ainsi diminuer le risque de rechute en restaurant la fonction normale du système du stress

soulignant ainsi l'importance du stress et des conditions de vie du sujet abstinent.

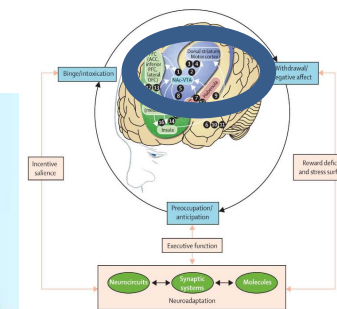


**Fig. 1.** Stress and environmental enrichment (EE) as a continuum from risk to protective factors for the vulnerability to drug addiction. Epidemiological and preclinical studies support the idea that stress and EE have opposite effects on drug addiction, with stress acting as a risk factor and EE as a protective factor. Many opposite effects are also found at the behavioral, endocrine and molecular levels. It should be noted that this figure does not address the genetic contribution to vulnerability (risk/protection) to addiction.



# Environnement Enrichi chez l'homme ?

## Interventions non médicamenteuses



**Séances musicales dans un environnement relaxant**

**Table 1.** Correlates of barriers to quitting among US young adult current smokers aged 18–34 ( $n = 699$ ) in 2011, %<sup>a</sup>

	Cost of quit-smoking medications/products	Cost of classes or programs	Risk of gaining weight	Loss of a way to handle stress	Interfere with relationship	Cravings or withdrawal	Full sample
Overall	23.5	15.8	23.0	59.1	16.4	52.2	100.0
Age							

**CRAVING and RELAPSE**



# Séances musicales et craving

- Effets de la musicothérapie identifiés par réduction du stress dans plusieurs pathologies (de Witte et al 2020) notamment sur le craving (Perkins et al 2013 ; Silverman 2011)

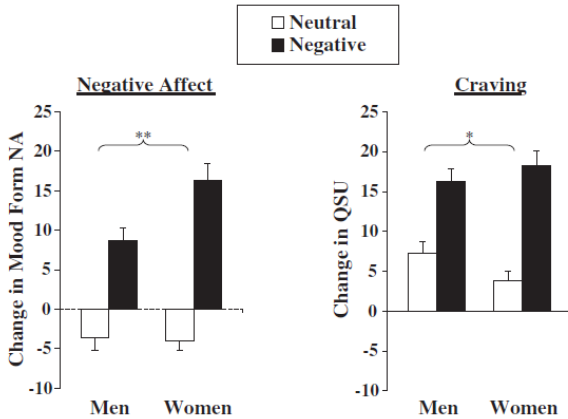


Fig. 2. Mean (SE) change from initial baseline in subjective negative affect and craving scores due to negative mood and neutral mood induction conditions in men and women. \*\* $p < .005$ , \* $p < .05$  for the interaction of sex  $\times$  mood condition in negative affect and craving response.

TABLE 3  
Descriptive Statistics—Results

	Condition A: rockumentary			Condition B: verbal therapy			Condition C: recreational music therapy		
	M	SD	N	M	SD	n	M	SD	n
Helpful (Likert)	5.79	0.93	42	5.53	1.18	43	6.12	1.06	56
Enjoy (Likert)	6.30	0.79	42	5.91	1.04	43	6.40	0.96	56
Motivation (Likert)	6.43	0.80	41	6.23	1.00	43	6.26	1.04	55
Precontemplation (RTCQ-TV)	-7.51	2.95	39	-7.40	3.58	43	-7.73	3.37	49
Contemplation (RTCQ-TV)	6.26	2.81	39	2.63	4.95	43	5.29	4.09	49
Action (RTCQ-TV)	6.92	2.91	39	4.84	5.00	43	6.96	4.09	49
Craving 1 (BSCS)	5.55	3.90	41	7.19	3.30	39	5.36	3.49	55
Craving 2 (BSCS)	5.63	3.08	27	6.52	2.58	21	5.20	2.72	30

- Réduction du craving associé à la dépendance à l'alcool chez des abstinents (Mathis et al 2017)

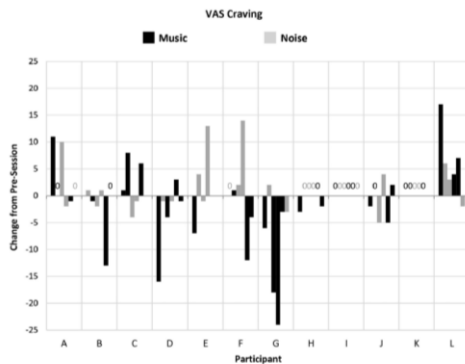


Fig. 1. Change in craving by participant and session type.

Table 1  
Descriptive statistics for change of craving score over all sessions stratified by music/noise and chill/no chill.

		n	Change in VAS craving score			
			Mean	SD	Min	Max
Music	All	34	-1.67	7.9	-24	17
	No Chill	15	-4.9	9.0	-24	11
	Chill	19	0.89	6.1	-12	17
Noise	No Chill	34	0.97	4.4	-5	14
	Chill	0	-	-	-	-

# Séances musicales et stress

- Réduction du stress et de l'épuisement professionnel chez les professionnels de santé (Horst 2018).



Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement

Volume 79, Issue 3, May 2018, Page 440



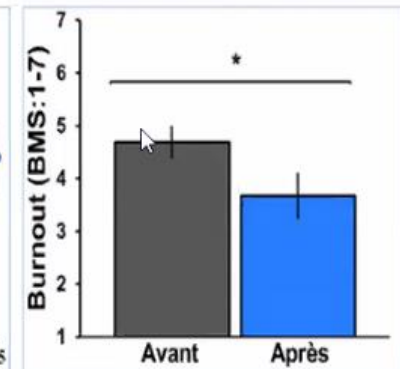
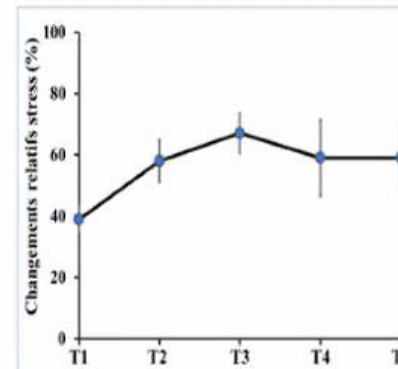
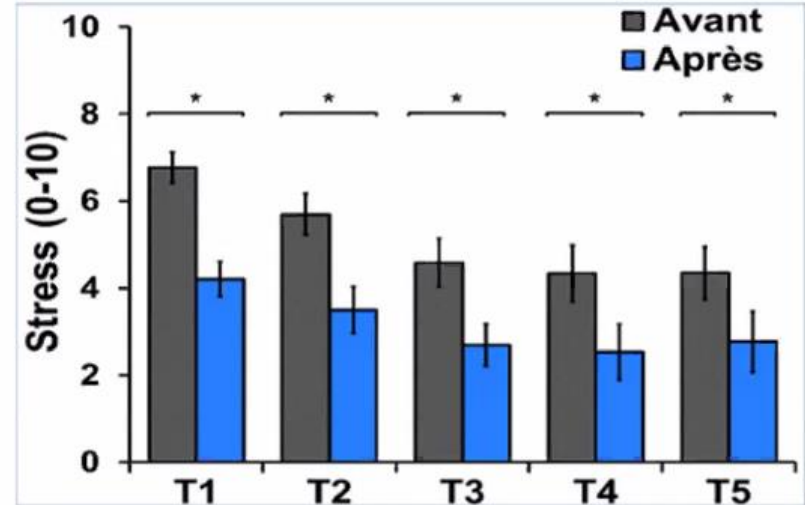
Th9-P3S2

## Évaluation de la musicothérapie sur le stress et le burn-out chez les soignants

Marlene Horst ✉

**Méthode** Trente-six personnes travaillant comme personnel soignant au CHT de Nouméa ont participé à cette étude pré-expérimentale (avant-après) à groupe unique. Les participants ont reçu de 1 à 5 séances de musicothérapie avec une application numérique adaptée selon leurs préférences musicales (Music Care, Paris, France). Chaque séance de musicothérapie consistait en une séquence musicale de 20 min, décomposée en plusieurs phases menant progressivement à un état de relaxation (protocole du montage en U). La majorité des participants (72 % ;  $n = 26$ ) ont reçu 2 séances de musicothérapie, et 37 % ( $n = 13$ ) ont obtenu les 5 séances de musicothérapie. Des questionnaires incluant l'autoévaluation du stress (échelle verbale numérique) et l'épuisement au travail (échelle Burnout Measure Short version-BMS) ont été complétés avant et après chaque traitement de musicothérapie.

**Résultats** Les évaluations de stress ont diminué après chacune des 5 séances de musicothérapie en comparaison aux niveaux de stress avant l'intervention (tous les  $p < 0,05$ ). Les réductions relatives du stress (changements après chaque session par rapport au niveau de stress initial) étaient statistiquement significatives pour chacune des séances (1 à 5) de musicothérapies reçues (tous les  $p < 0,001$ ). L'évaluation du burn-out a diminué après les 5 séances de musicothérapie ( $n = 13$  ;  $p = 0,02$ ).



Réduction relative du stress (7 jours avant par rapport à après utilisation de l'application numérique Music Care) pour les séances T1 (39%), T2 (58%), T3 (67%), T4 (59%) et T5 (59%).

Burnout avant et après 5 sessions Music Care ( $n=13$ ). BMS: Burnout measure short version. \*  $P = 0,02$ ; Réduction de 22% du BMS.

# Séances musicales et craving



## • MuSmokHEALTH :

Etude pilote évaluant l'intérêt de séances musicales associées à un substitut nicotinique versus substitut nicotinique seul sur le craving lié au sevrage tabagique chez 50 professionnels de santé

C Lafay-Chebassier / I Ingrand / PJ Saulnier / A Chatard / M Solinas / E Dugast / P Ingrand  
INSERMU 1084-LNEC / INSERM CIC-P 1402 CHU POITIERS / CeRCA UMR7295

## • MuSTOPSmok



Etude pilote multi-méthodes évaluant l'intérêt d'une intervention musicale associée à un substitut nicotinique versus substitut nicotinique seul sur le craving lié au sevrage tabagique chez 120 étudiants

C Lafay-Chebassier / I Ingrand / PJ Saulnier / N Palierne / A Chatard / M Solinas / E Dugast  
/ P Ingrand / P Desvignes/ H Roirand

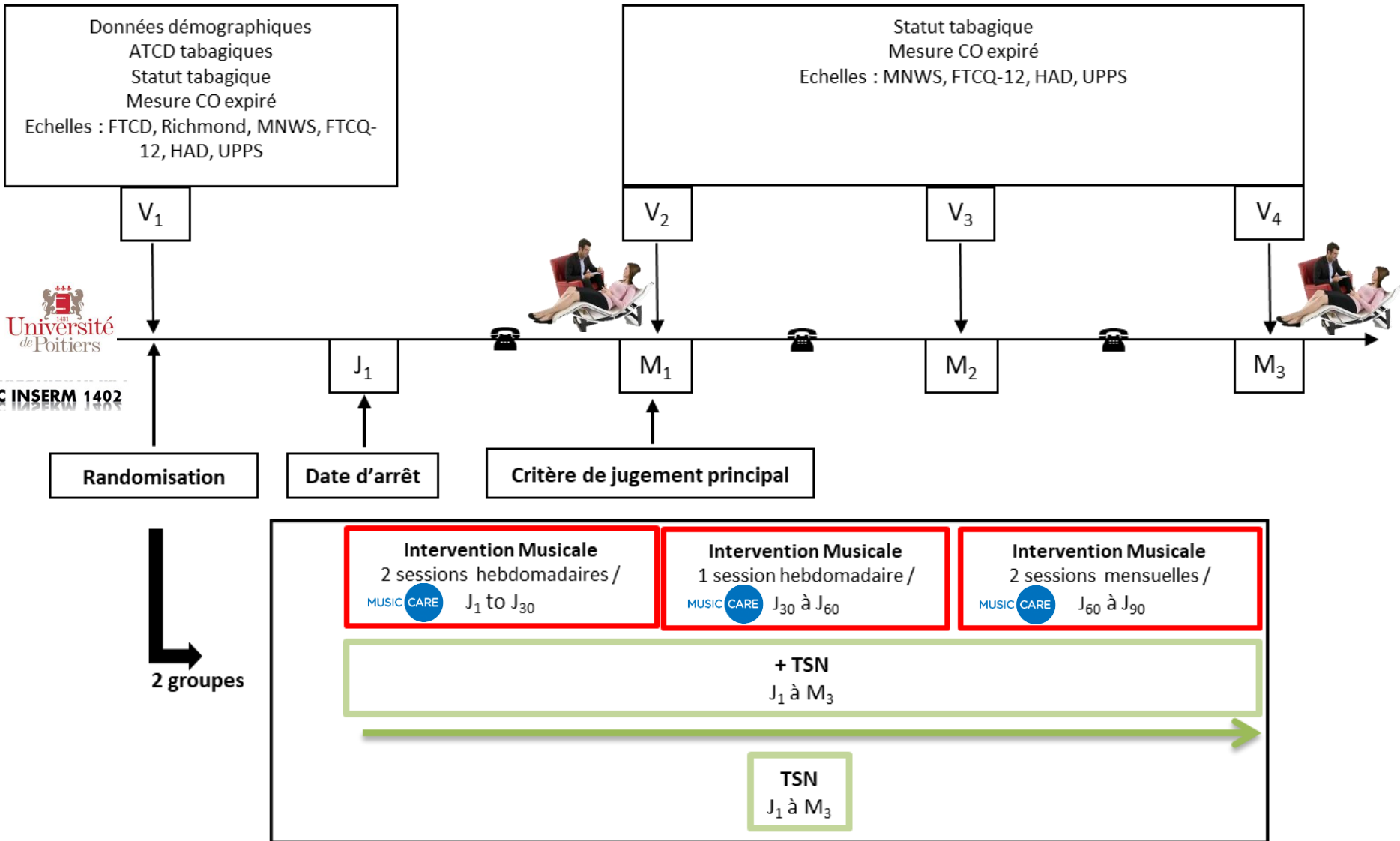
INSERMU 1084-LNEC / INSERM CIC-P 1402 CHU POITIERS / CeRCA UMR7295 / GRESCO / SSU Poitiers

## Séances musicales et craving : 2 populations

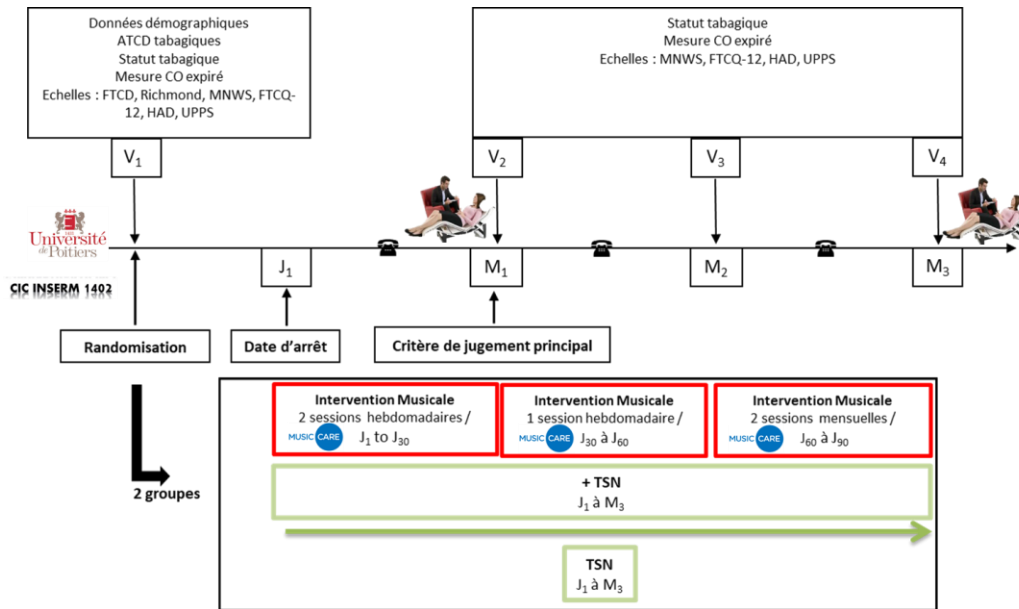
- **Professionnels de santé** ont un rôle essentiel dans la lutte anti-tabac mais ils sont également concernés par le tabagisme de 16% à 43% selon les professions (SPF 2017)
- Leur statut tabagique a une incidence sur la manière dont ils dispensent les traitements de sevrage tabagique (Duaso et al 2014 ; Duaso et al 2017).  
Pas d'association significative du tabagisme des IDE avec le fait qu'ils(elles) interrogent les patients sur leur consommation de tabac,  
MAIS ceux/celles qui fument sont 13 % moins susceptibles de conseiller à leurs patients d'arrêter de fumer et 25 % moins susceptibles d'organiser un suivi pour le sevrage tabagique.
- **Etudiants 18-25 ans** : prévalence du tabagisme quotidien encore trop élevée (en 2018 en France, 33,2 % pour les hommes et 28,8 % pour les femmes)
- Pour cette population jeune, peu de programmes spécifiques d'arrêt du tabac (Karekla et al 2020)
- **Efficacité modeste des traitements** psychosociaux et/ou pharmacologiques avec de faibles taux d'abstinence lors du suivi post-traitement (Gray et al 2019)
- **Tranche d'âge** : période de transition et opportunité de modifier les trajectoires du comportement tabagique avec un impact important sur la santé publique



# Séances musicales et craving



# Séances musicales et craving



- Craving des volontaires à 1 mois de traitement par rapport au TSN seul
- Evolution de l'anxiété, symptômes de sevrage, impulsivité et craving à 1, 2 et 3 mois
- Abstinance ou réduction la consommation tabagique à 1, 2 et 3 mois
- Possibles mécanismes cognitifs et affectifs sous-jacents l'efficacité de la musique



# Etudes pilotes multi-méthodes évaluant l'intérêt d'une intervention musicale associée à un substitut nicotinique versus substitut nicotinique seul sur le craving lié au sevrage tabagique

Claire Lafay-Chebassier, Isabelle Ingrand, Marcello Solinas, Nicolas Palierne, Armand Chatard, Pierre-Jean Saulnier, Patrice Desvignes, Hélène Roirand, Pierre Ingrand



Université de Poitiers  
CHU Poitiers  
INSERM U1084 - LNEC  
CIC INSERM 1402

