

# SESSION 2

## LE CERVEAU EN IMAGE



### Quels sont les apports de l'imagerie cérébrale à la compréhension des troubles liés à l'abus d'alcool ?

Les premières études d'imagerie cérébrale datent des années 1980-1990 et ont permis de montrer par scanner les modifications anatomiques du cerveau chez des personnes alcooliques : altérations de la matière grise avec diminution de son volume dans des régions cérébrales liées à la prise de décision, à la coordination motrice, à la mémoire et dans les régions du système de récompense de l'alcool et du tabac.

Les relations entre la dégradation de la matière grise observée et la dégradation des performances de mémoire et d'attention ont été confirmées par l'imagerie fonctionnelle telle la tomographie par émission de positons (TEP) : diminution du métabolisme du glucose et de certains neuromédiateurs dans ces régions du cerveau mais aussi dans certaines non détectées par l'imagerie anatomique.

Dans les années 2000, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) a affiné les observations anatomiques en montrant des modifications dans la microstructure du cerveau comme celles de la qualité de la matière blanche (les fibres nerveuses qui relient les différentes parties du cerveau entre elles) et en précisant les modifications fonctionnelles associées à la consommation l'alcool, notamment celles du système de récompense.

Ces dernières années, nos études, dans le cadre du consortium européen IMAGEN, portent sur la connaissance des premiers stades de l'établissement de la dépendance chez les adolescents. Par le biais d'un ensemble d'outils (images anatomiques et fonctionnelles par IRM, tests neuropsychologiques, questionnaires, analyse génétique) à différentes étapes de suivi (de la jeune adolescence à l'âge adulte), nous cherchons à déterminer les indicateurs prédictifs de la dépendance chez le jeune.

### L'imagerie cérébrale a-t-elle un intérêt pour la prise en charge d'un patient alcoolodépendant ?

Les recherches dont nous venons de parler n'ont pas seulement pour but de mieux connaître la physiopathologie de l'alcool sur le cerveau, de cibler les actions de santé publique comme la prévention chez les jeunes, elles sont également menées pour améliorer la prise en charge des personnes alcoolodépendantes.

En effet, il est important pour les professionnels de soins qui suivent ces patients de savoir si certains troubles ou symptômes (troubles cognitifs, confusion, etc.) qu'ils présentent sont dus à leur consommation d'alcool ou à une autre maladie neurologique sous-jacente. L'IRM permet d'établir un diagnostic différentiel et d'ajuster les soins. De plus, au cours du suivi et si le patient maintient son sevrage, il est intéressant de savoir si les atrophies cérébrales régressent ou non.

La recherche avance dans le domaine des applications individuelles pour déterminer, notamment grâce à l'intelligence artificielle qui analyse un grand nombre de données de tout type, les personnes plus ou moins à risque de dépendance.



**Jean Luc Martinot** est pédo-psychiatre et directeur de recherche Inserm. Il dirige l'unité mixte de recherche Inserm U1000 « Neuroimagerie et psychiatrie » (Inserm, Université Paris-Sud, Université Paris Descartes).

### A-t-on étudié la réversibilité des anomalies cérébrales après le sevrage alcoolique ?

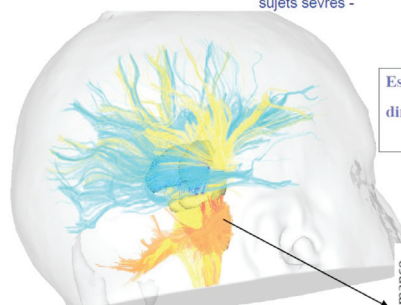
L'impact de l'alcool sur le cerveau dépend de l'âge de l'alcoolisation et du type de consommation. Il a été démontré que le « binge drinking » à l'adolescence provoquait des dommages importants ; on a observé notamment chez le primate adolescent, des destructions irréversibles de cellules souches des neurones dans les régions cérébrales de la mémoire.

La réversibilité des altérations cérébrales due à l'alcool a été peu étudiée car il est difficile de suivre sur le long terme les patients après sevrage. Des études ont néanmoins montré que certaines étaient réversibles selon les patients mais pas toutes ; ce ne sont que des études très préliminaires sur des périodes trop courtes. Nous menons actuellement une étude qui apportera plus de données dans ce domaine.



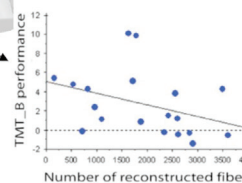
# QUESTIONS

Alcoolisme: diminution des fibres de matière blanche (n:20vs 24ctris) sujets sevrés -



Estimation fibres nerveuses  
diminution: - 24% mésencéphale

Moins il y a de fibres, moins bien les patients réalisent des tests d'attention (attention et vitesse)



INSERM Unité 1000 : Neuroimagerie et Psychiatrie  
Collaboration APHP hôpital Paul Brousse  
Grant: MILDT-inserm

Chanaud et al Neuropsychopharmacology 2008



Par Daniel de Saint Riquet  
Mouvement Vie Libre.

## L'ALCOOL ET NOTRE CERVEAU, L'IMAGERIE CÉRÉBRALE PEUT-ELLE APPORTER DES RÉPONSES À NOS NOMBREUSES QUESTIONS ?

### Des connaissances très parcellaires sur l'action de l'alcool dans le cerveau

Beaucoup d'entre nous ont des connaissances parcellaires de ce qui se passe dans le cerveau pendant la consommation d'alcool, d'autant plus que la recherche avance rapidement dans ce domaine. Les connaissances de chacun sont liées au parcours personnel : depuis les rudiments appris pendant un séjour en cure pour certains, jusqu'au D.U. en alcoologie pour d'autres en passant par la curiosité et les informations plus ou moins exactes glanées par le biais d'émissions télévisées ou d'internet. Dans nos associations, nous avons besoin d'informations synthétiques et vulgarisées sur les éléments clés à connaître et à faire connaître à nos adhérents.

### Nous avons souffert ou souffrons de symptômes neurologiques

De nombreux symptômes neurologiques apparaissent à des degrés plus ou moins importants au cours de notre vie sous alcool : amnésie (perte de mémoire), fabulation (peut-être en compensation de l'amnésie), déficit intellectuel, désorientation dans le temps et dans l'espace, polynévrte, modification de l'humeur avec apathie (dégoût de façon générale), troubles de l'affectivité, euphorie, etc. Quels sont les liens entre les lésions du cerveau et ces symptômes ?

### En période d'abstinence, la question principale des anciens buveurs est de savoir si ces symptômes dus à leur consommation excessive d'alcool sont réversibles ou inexorables.

Nous pouvons constater sur nous-même et dans les groupes que nous animons une amélioration au niveau de la mémoire et des capacités intellectuelles à l'arrêt de la consommation d'alcool : un retour « à la normale » est-il envisageable, ou certaines de ces troubles sont-ils irréversibles ?

Pendant la période extrêmement courte, violente et à caractère impulsif du « flash d'alcool », la fameuse envie irrésistible de boire, les perturbations neurologiques peuvent-elles n'être qu'éphémères ou laissent-elles des traces à long terme ?

Comment évoluent les dommages cérébraux chez une personne qui a cessé toute consommation d'alcool depuis un jour, une semaine, un mois, 6 mois, un an, cinq, dix ans ou plus ?

Est-ce que les traces de ces phénomènes peuvent provoquer une future appétence pour l'alcool ou un autre produit même après une très longue période d'abstinence ?

Les différentes techniques d'imagerie cérébrale (observation des émotions in vivo, activité et interaction des neurones en 3D dans les différentes régions, etc.) peuvent-elles nous donner des réponses ?

Peut-on envisager, par exemple, d'explorer le cerveau d'une cohorte d'individus de sexes et d'âges différents, alcoolisés depuis de nombreuses années en attente d'hospitalisation pour sevrage, et de suivre le développement des fonctions cérébrales depuis la période d'alcoolisation jusqu'à la période hors alcool ? de faire cette observation sur la journée d'une personne alcoolisée ?

Des similitudes entre la maladie alcoolique et d'autres affections psychiques tels que la dépression, la bipolarité, les troubles du spectre de l'autisme, etc. sont-elles observables ?

Un dialogue permanent existe entre le « cerveau-crânien » et le « cerveau-intestin » ; ce dialogue est-il affecté par la consommation d'alcool (action sur le stress) ? Les perturbations dans ce dialogue sont-elles observables ? Des répercussions sont-elles envisageables sur l'état de santé général ? Ces perturbations sont-elles réparables par l'arrêt de la consommation d'alcool ?

**Les réponses à ces questions pourraient nous aider dans nos actions d'information et de prévention ; elles pourraient donner de l'espoir aux nouveaux arrivants : pour que l'arrêt de l'alcool ne soit pas considéré comme une perte, mais comme un gain dans la qualité de vie.**



## TABLE RONDE



**Jean-Luc Martinot** dirige l'unité mixte de recherche Inserm U1000 « Neuroimagerie et psychiatrie ».



**Daniel de Saint Riquet** est responsable départemental parisien et responsable adjoint au niveau régional francilien du Mouvement Vie Libre.



**Jean-Pierre Gadaud** est vice-président de l'association La Santé de la Famille.



**François Moureau** est président délégué de la Fédération Alcool Assistance et administrateur de la CAMERUP (Coordination des Associations et Mouvements d'Entraide Reconnus d'Utilité Publique).



**Chantal Ginoux** est responsable administratif du siège de la Croix Bleue.



**Bertrand Nalpas** est directeur de recherche Inserm, chargé de mission sur les addictions (Mission Associations Recherche & Société), et médecin addictologue (CHU Caremeau, Nîmes).

# L'INSERM ET LA MÉDIATION SCIENTIFIQUE SUR L'ADDICTION

## Le Groupe de travail Alcool de l'Inserm

Depuis fin 2006, six puis maintenant neuf associations d'entraide aux personnes en difficulté avec l'alcool participent activement à un groupe de travail animé par Bertrand Nalpas, chercheur en addictologie. Réflexions, rencontres-débats, projets de recherche sont issus de leurs réunions régulières.

Publications des résultats des travaux de recherche co-construits et co-réalisés avec le groupe de travail :

- **Nalpas B**, Boulze-Launay I; Inserm Alcohol Group. Maintenance of Abstinence in Self-Help Groups. *Alcohol Alcohol*. 2017 Oct 26:1-6.
- **Nalpas B**, Perney P; Inserm Alcohol Working Group. Use of Psychoactive Medication in Short- and Long-term Abstainers from Alcohol. *Alcohol Alcohol*. 2017 Jul 1;52(4):447-452.
- **Boulze I**, Launay M, Nalpas B. Les usagers et la recherche en alcoologie: innovation de la recherche communautaire. *Alcoologie et Addictologie*, 2016 ; 38 : 37-46.
- **Bertrand Nalpas**, et le Groupe Alcool de l'Inserm. Maintien de l'abstinence dans les mouvements d'entraide. *Alcoologie et Addictologie*, 2016 ; 38 : 191-8.

- **Isabelle Boulze**, Michel Launay, Bertrand Nalpas. Variation of Interpersonal Values Following Alcohol Withdrawal in Alcoholics Seeking Treatment: 12-Month Longitudinal Study. *Psychology*, 2016, 7, 19-27

### Les membres du groupe de travail Inserm Alcool :

Christiane Bochatay, Bernard Colin (*Alcool Écoute Joie et Santé*), François Moureau, Yann Geslin (*Alcool Assistance*), Jean, Didier (*Alcooliques Anonymes*), Chantal Ginoux, Marc Margelidon (*La Croix bleue*), Valérie Ruellan, Patrick Peltier, Jacques Viaut (*Les Amis de la Santé*), Daniel de Saint Riquet, Alain Callès (*Vie Libre*), Daniel Bouetel, Jean-Pierre Gadaud (*Santé de la famille*), Daniel Renambatz (*Amitiés la Poste France Telecom*), Véronique Faudou-Sourisse (*Vivre avec le SAF*), Bernadette Bréant et Bertrand Nalpas (*Mission Associations Recherche & Société de l'Inserm*)

Retrouvez tous les dossiers des rencontres Alcool et recherche depuis 2010 sur

<https://www.inserm.fr/associations-malades/rencontrer-chercheurs/alcool-et-recherche>



## LES ACTIONS DE L'INSERM SUR LES ADDICTIONS À DESTINATION DES JEUNES

<http://acmaad.tumblr.com>

Le projet **Apprentis Chercheurs MAAD (Mécanismes des Addictions à l'Alcool et aux Drogues)** permet à des jeunes de plusieurs villes françaises de mener des expériences en laboratoire portant sur les addictions pour mieux saisir les mécanismes en œuvre.

L'Inserm avec le soutien de la Mildeca\* a initié en 2012-2013 ce projet de sensibilisation scientifique à des recherches portant sur les addictions. Il s'appuie sur l'expertise de L'Arbre des Connaissances, association pour la promotion des sciences et de la recherche. Une douzaine de laboratoires de recherche sur les addictions accueillent des jeunes en laboratoire tout au long de l'année, soit 36 « Apprentis Chercheurs » par an. Les jeunes participent directement aux projets de recherche du laboratoire et effectuent eux-mêmes des manipulations. Ils visualisent ainsi directement les effets de l'alcool et des drogues sur le cerveau.

Dans chaque ville, en fin d'année scolaire, les congrès des Apprentis Chercheurs sont organisés. Les jeunes, en binôme, y font la présentation orale du projet scientifique mené pendant l'année devant un large public. De plus, des débats sur l'addiction sont animés par des chercheurs reconnus.

<http://www.maad-digital.fr>



EN BREF DÉCRYPTAGE VIDÉO LE LAB QUIZ COURT CIRCUIT

**MAAD Digital est un média d'information construit avec et pour les jeunes. Sa vocation est d'apporter des connaissances scientifiques sur les addictions, en informant les jeunes des effets des différents produits sur le cerveau dans un contexte d'usage.**

MAAD Digital est un projet porté par l'Inserm, l'association L'Arbre des Connaissances et la Mildeca; il est piloté par des scientifiques et des jeunes pour créer une plateforme interactive attractive, utile, utilisable et surtout utilisée.

\*Mission Interministérielle de Lutte contre les Drogues et les Conduites Addictives