



www.cnrs.fr

COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 27 NOVEMBRE 2008

## Une nouvelle technique d'IRM permet de prévoir l'évolution des accidents vasculaires cérébraux

Une nouvelle technique de prédiction de l'évolution des infarctus (1) cérébraux dans les premières heures d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) vient d'être évaluée sur près de 100 patients. Baptisée NEURiNFARCT, elle permet d'estimer l'étendue des tissus exposés au risque d'un infarctus en cours de formation chez un patient victime d'AVC grâce à une analyse inédite de mesures issues de l'imagerie par résonance magnétique (IRM). Elle a été mise au point par une collaboration entre le Laboratoire de Neurosciences Cognitives & Imagerie Cérébrale (2) (CNRS), le département de Neuroradiologie et le service des Urgences Cérébro-Vasculaires du Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière (AP-HP). Les résultats, publiés en ligne sur le site de la revue *Radiology* dans l'article de Charlotte Rosso, neurologue affiliée à ce laboratoire montrent l'intérêt de cette technique novatrice pour prédire la gravité potentielle d'un infarctus en quelques minutes, à partir d'images pouvant être obtenues sur un système IRM clinique conventionnel.

NEURiNFARCT est une nouvelle méthode de détection de la « pénombre ischémique » qui est la zone de souffrance au sein de laquelle se développe dans les quelques heures qui suivent l'AVC, les lésions irréversibles de l'infarctus cérébral. Contrairement à l'infarctus, cette zone de pénombre reste viable et la sauver est l'objectif de la thrombolyse, traitement d'urgence de l'AVC qui réduit le risque de handicap, mais comporte un risque d'hémorragie secondaire. Les indications de ce traitement pourraient donc bénéficier d'une évaluation simple et rapide de l'étendue de cette zone de souffrance. Ceci a été l'enjeu des recherches à l'origine de NEURiNFARCT, les techniques IRM existantes restant relativement complexes à mettre en œuvre et nécessitant l'injection intraveineuse d'un produit de contraste. Cette dernière n'est plus nécessaire avec NEURiNFARCT qui repose uniquement sur des séquences IRM classiques. Ces images mesurent la mobilité des molécules d'eau qui est très diminuée au cœur de l'infarctus, mais qui est également légèrement perturbée dans la zone de pénombre. Ces dernières altérations sont trop discrètes pour être visibles à l'œil nu sur les images et la difficulté consista à développer un outil d'analyse automatique, basé sur un modèle simulant la croissance réelle de l'infarctus.

Les résultats publiés dans *Radiology* indiquent que les performances obtenues par NEURiNFARCT sont au moins aussi bonnes que celles des méthodes qui utilisent l'imagerie de perfusion en IRM ou en scanner et qui nécessitent l'injection intraveineuse de produits de contraste. En outre, contrairement à l'imagerie de perfusion, les résultats obtenus avec NEURiNFARCT sont fiables et standardisés car la méthode est quasi-entièrement automatique, ce qui est un avantage certain dans le contexte clinique d'extrême urgence de l'AVC.



www.cnrs.fr

Cette approche pourrait constituer un outil essentiel d'aide à la décision thérapeutique en urgence et d'évaluation rapide de nouveaux traitements pour l'industrie pharmaceutique. Le logiciel résultant est actuellement utilisé dans des protocoles de recherche clinique dans le but d'évaluer plus efficacement de nouvelles approches thérapeutiques contre les infarctus cérébraux en formation.

Les enjeux sont de taille quand on sait que les personnes handicapées à la suite d'un AVC sont aujourd'hui aussi nombreuses en France que celles atteintes des maladies d'Alzheimer et de Parkinson. La technique NEURiNFARCT, issue d'une collaboration avec les neurologues du service des Urgences Cérébro-Vasculaires (3) du Service de Neuroradiologie de l'hôpital de la Salpêtrière, a fait l'objet d'un brevet international et sa valorisation est envisagée.

(1) Nécrose d'un organe résultant de l'obstruction de l'artère qui assure son irrigation.

(2) (LENA), équipe Modélisation et Méthodologie en Imagerie Cérébrale dirigée par Sylvain Baillet.

(3) Du Pr Yves Samson et du Pr Didier Dormont.

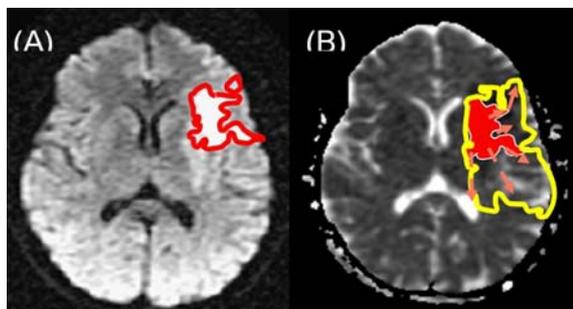


Figure 1. Principe de fonctionnement de NEURiNFARCT

A : L'infarctus déjà formé est identifié grâce à une séquence IRM de diffusion classique.

B : L'infarctus déjà formé est reporté sur la carte du coefficient apparent de diffusion (dérivée automatiquement de l'IRM de diffusion originale). NEURiNFARCT établit dès lors une prédiction automatique du devenir de l'infarctus et de sa progression potentielle dans le cerveau du patient, ce qui permet au neurologue d'estimer le rapport bénéfice/risque des traitements agressifs existants pour limiter cette progression.

© Charlotte Rosso, Yves Samson, Didier Dormont, Sylvain Baillet ; CNRS UPR 640-LENA, AP-HP, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière (2008) Cette image est disponible à la photothèque du CNRS, phototheque@cnrs-bellevue.fr



www.cnrs.fr

---

## Bibliographie

*C. ROSSO, N. HEVIA-MONTIEL, S. DELTOUR, E. BARDINET, D. DORMONT, S. CROZIER, S. BAILLET, AND Y. SAMSON. PREDICTION OF INFARCT GROWTH BASED ON APPARENT DIFFUSION COEFFICIENT: PENUMBRAL ASSESSMENT WITHOUT INTRAVENOUS CONTRAST. RADIOLOGY, [PUBLIE EN LIGNE SUR LE SITE DE RADIOLOGY](#), LE 18 NOVEMBRE 2008*

---

## Contacts

**Chercheurs** | Sylvain Baillet | T +1 414 805 1174 | sylvain.baillet@chups.jussieu.fr (actuellement aux USA)  
Charlotte Rosso & Yves Samson | T 01 42 16 18 54 | Yves.samson@psl.aphp.fr  
**Presse CNRS** | Laetitia Louis | T 01 44 96 51 37 | laetitia.louis@cnrs-dir.fr  
**Presse AP-HP** | Florence Dauchy | T 01 40 27 37 22 | service.presse@sap.aphp.fr |