

Interactions UTC

1. [Interactions, le Magazine des Technologies Emergentes](#)
2. [Thématiques](#)
3. [Science de l'information: information, automatique, décision](#)
4. Un système de gestion de cycle de vie adapté la neuro-imagerie

Un système de gestion de cycle de vie adapté la neuro-imagerie

Alors que le nombre et la nature des images utilisées par la recherche en neurologie explosent, le projet BIOMIST tente d'adapter un outil informatique de l'industrie manufacturière pour faciliter la gestion de ces données. Suivre le cycle de vie d'un produit n'est peut-être pas si différent que suivre un programme de recherche en neurologie... en terme de gestion de données !

01 Jan 1970



Quel lien existe-t-il entre le cycle de vie d'un produit de l'industrie automobile ou aéronautique et l'imagerie médicale dans le cadre de recherches en neurologie ? L'un comme l'autre pourraient bien recourir à un outil informatique commun.

Le logiciel en question est un système de gestion du cycle de vie des produits (Product Lifecycle Management, ou PLM) aujourd'hui largement utilisé par les industriels manufacturiers afin de conserver tout au long du cycle de production l'ensemble des informations se rattachant à un produit. Il permet depuis la conception jusqu'au démantèlement de gérer l'ensemble des données liées au produit. Bien sûr, il n'est pas question de prendre l'outil de PLM utilisé par un industriel de l'automobile pour l'appliquer directement à la neuro-imagerie, mais de s'inspirer de ses principes pour construire un outil dédié.

Dans le cadre du second axe thématique de l'appel à projet Contint 2013 lancé par l'ANR, le projet BIOMIST (Gestion sémantique de données d'Imagerie Bio Médicale pour la recherche, ANR-13-CORD-0007) répond à cette demande en proposant un module spécialisé dans l'imagerie biomédicale intégré dans un outil PLM

produit par Siemens.

Des données complexes et hétérogènes

" Les problèmes que rencontre le monde de l'industrie automobile ou aéronautique sont identiques à ceux auxquels les chercheurs en neuro-imagerie sont confrontés " souligne Alexandre Durupt, enseignant-chercheur au laboratoire Roberval de l'UTC et partenaire du projet. En effet, la quantité, la diversité, l'hétérogénéité et la technicité des données sont extrêmement importantes et les besoins de partage entre de nombreux utilisateurs, sur des sites différents restent identiques.

L'objectif consiste donc à adapter un outil de PLM au cas particulier de la recherche neuro-fonctionnelle. En plus de l'UTC et de l'Institut Charles Delaunay, le projet BIOMIST s'appuie sur le Groupe d'Imagerie Neuro-fonctionnelle (GIN, CNRS, CEA, Université de Bordeaux) et sur la PME Cadesis, spécialisée dans l'intégration de systèmes d'information pour l'industrie. " Alors qu'un outil de PLM est chargé de suivre les données concernant un produit industriel, nous lui substituons le concept d'étude scientifique " explique Philippe Boutinaud, responsable R&D chez Cadesis en charge du pilotage du projet.

Eliciter les liens de dépendance

Le projet, actuellement à mi-parcours, a déjà réussi à intégrer un système d'information issu du monde de l'industrie à une base de données contenant des informations en neurologie. Les données comportent des images du cerveau, mais aussi toute l'information concernant les cohortes de patients : données comportementales, génétiques ou encore démographiques.

" Il est aujourd'hui possible de réaliser des requêtes sur les informations et de partager ces dernières " précise Alexandre Durupt. Le système semble bien s'adapter aux neurosciences, domaine où les données sont de plus en plus nombreuses et où la

dépendance entre ces données s'avère difficile à tracer. Dans ce contexte, BIOMIST se focalise sur l'explicitation des liens de dépendances entre les données, offrant une structure par graphes pour modéliser et visualiser ces dernières.

" L'objectif des chercheurs est de rechercher et valider des hypothèses concernant le fonctionnement du cerveau. Disposer d'un outil susceptible de montrer les corrélations existantes entre les réseaux de régions du cerveau intéresse les chercheurs du domaine " souligne Philippe Boutinaud. Débuté en 2013 pour une durée de 38 mois, l'outil développé par BIOMIST entame sa dernière ligne droite. Il rentre en passe de production imminente dans le cadre d'i-Share, une étude prévue sur plusieurs années portant sur la santé des étudiants. A terme, la partie graphes de visualisation sera finalisée et le produit devrait intéresser l'ensemble du monde de la recherche pharmaceutique.

" Lors des recherches cliniques et pré-cliniques, de nombreuses images viennent s'ajouter aux autres niveaux de données qui sont collectées lorsque les chercheurs développent de nouvelles molécules " explique Philippe Boutinaud, pour qui, un tel outil offre une solution pour stocker, conserver et organiser les résultats obtenus. Conserver les données et le suivi de la méthodologie des travaux de recherche ne semble pas un luxe, car reproduire un résultat reste l'unique moyen d'en garantir la fiabilité. Une vérification qui n'a rien d'anecdotique, puisqu'une étude publiée en 2003 montre que près d'un quart des résultats de recherches publiés n'a pu être reproduits.