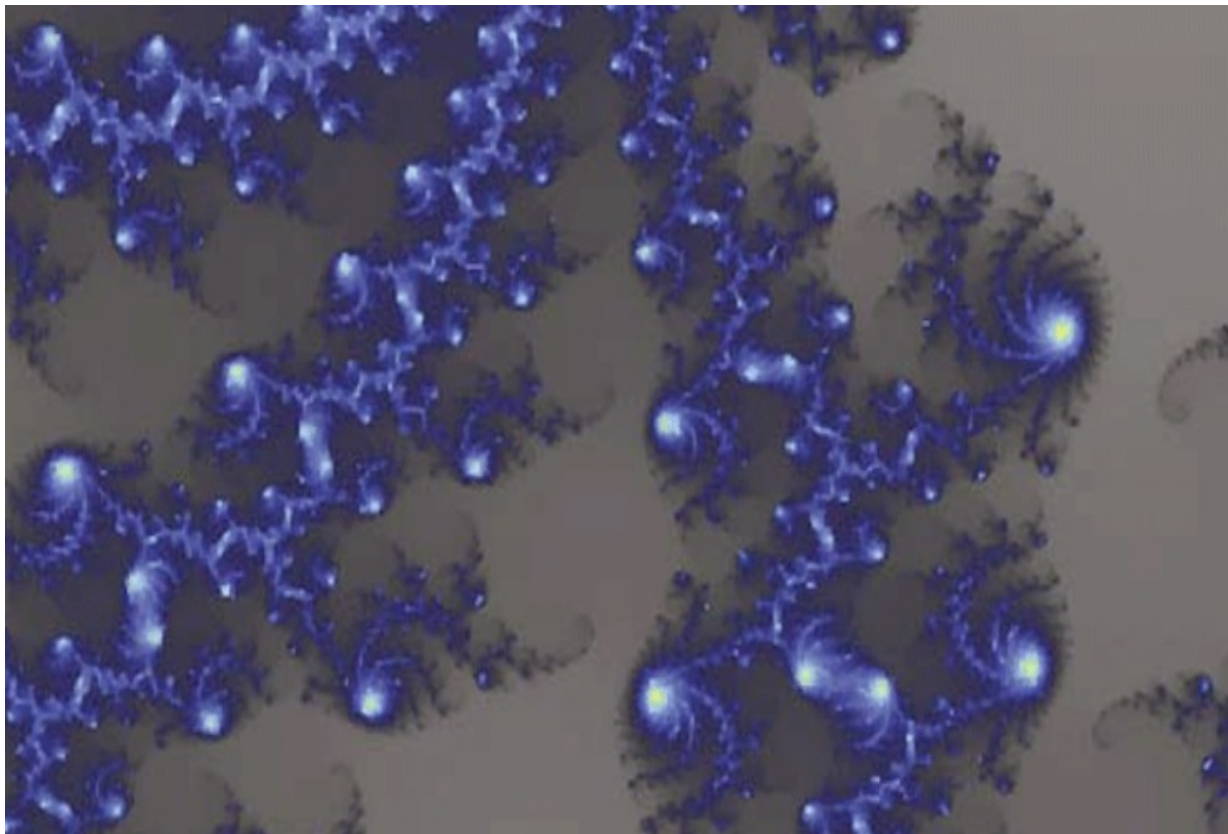


Interactions UTC

1. [Interactions, le Magazine des Technologies Emergentes](#)
2. [Thématiques](#)
3. [Mathématiques appliquées](#)
4. [10 : Quel rôle pour les mathématiques appliquées](#)
5. Une description numérique du réseau métabolique d'une cellule

10 : Quel rôle pour les mathématiques appliquées

01 Feb 2010

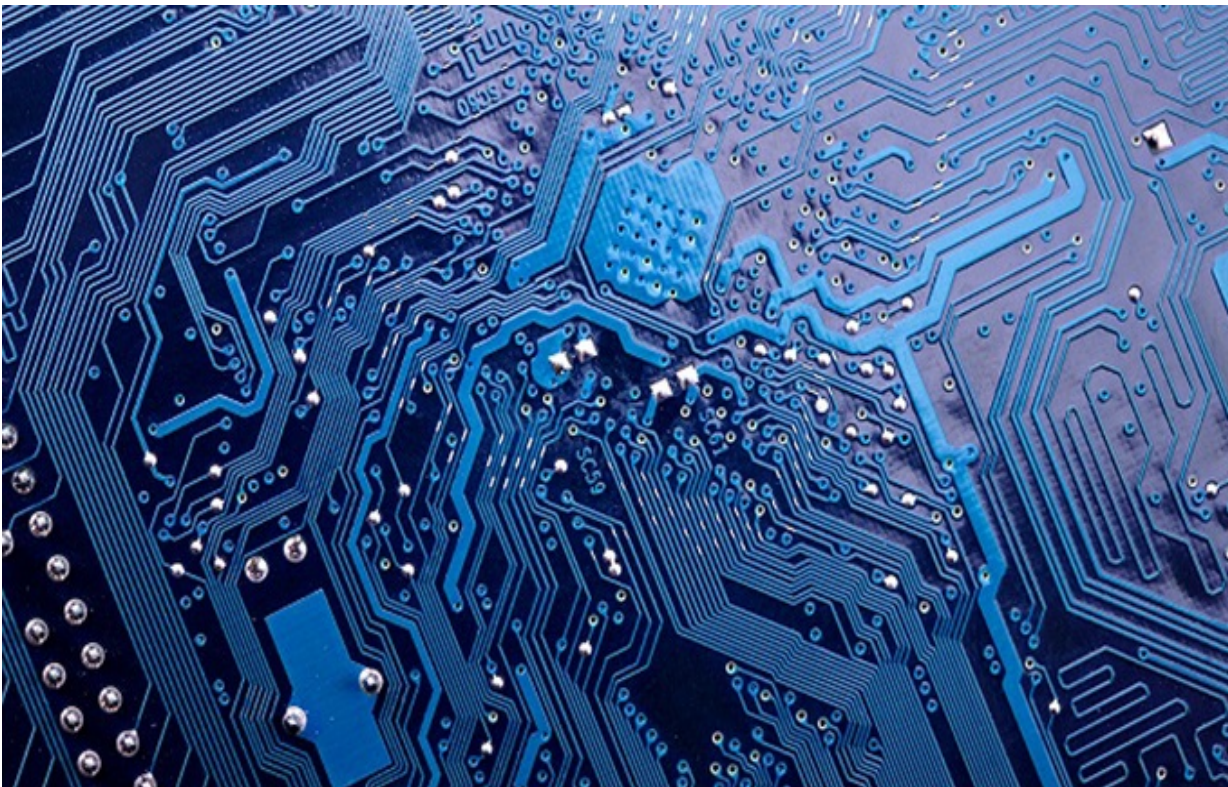


Au sommaire de ce dossier

- [Comment évalue-t-on la fiabilité des infrastructures nucléaires ?](#)

- Une modélisation des véhicules propres, silencieux et économes en carburant
- Une description numérique du réseau métabolique d'une cellule
- Les mathématiques pour localiser des sources d'activités cérébrales pathologiques

Une description numérique du réseau métabolique d'une cellule



Sur la base des connaissances actuelles des régulations métaboliques, la biologie ne peut seule prévoir certaines modifications métaboliques d'un organisme, qui aurait par exemple subi des manipulations génétiques. " Les mathématiques peuvent aider la biologie à accéder à des descriptions automatisées et détaillées de phénomènes, processus ou systèmes complexes " explique Stéphane Mottelet, enseignant-chercheur au LMAC. C'est dans ce contexte que se sont associés le LMAC et l'unité Génie Enzymatique et Cellulaire (GEC) de l'UTC à travers un projet pluridisciplinaire (SYSMETAB) ayant pour but une compréhension

toujours plus approfondie des régulations métaboliques d'un système biologique. Plus particulièrement, la simulation et l'identification des voies métaboliques des glucides dans certaines cellules. " Le GEC recueille l'ensemble des données expérimentales et propose un modèle biologique, qui prend la forme d'un système complexe de réactions. Nous disposons de notre côté d'outils permettant de générer automatiquement les équations d'un modèle mathématique et de tester l'identifiabilité des paramètres recherchés, par exemple des vitesses de réaction " souligne l'enseignant-chercheur. Par rapport à une analyse standard des flux métaboliques, cette modélisation mathématique augmente considérablement l'information alors disponible pour l'identification, au prix néanmoins de l'explosion du nombre d'équations à résoudre. " Cet inconvénient est largement comblé par le codage en langage XML, un langage à balises étendu, de l'ensemble du réseau métabolique de la cellule. En résulte alors une description numérique détaillée du phénomène".