

NICOLAS BRODU, MAÎTRE DE CONFÉRENCES EN GÉNIE CHIMIQUE ET GÉNIE DES PROCÉDÉS

Publié le 07/10/2026

Nicolas Brodu intervient lors de la Fête de la science et Festival de l'excellence normande (FENO).

Attention, sur le campus Sciences et ingénierie, la Fête de la science est annulée.

- **Présentez-vous ! Quel est votre rôle au sein de l'université de Rouen Normandie ?**

Je m'appelle Nicolas Brodu et je suis enseignant-chercheur à l'URN depuis 2016. Je suis rattaché au département génie chimique – génie des procédés (GCGP) de l'IUT de Rouen au niveau de l'enseignement. À côté de cela, j'effectue ma recherche au sein du laboratoire des sécurités des procédés chimiques (LSPC UR 4704). En termes de responsabilités, je suis chef du département génie chimique – génie des procédés de l'IUT et je suis référent TES (transitions environnementales et sociétales) pour le département GCGP au niveau de l'URN.

- **Sur quoi portent vos recherches ?**

Ma thématique de recherche porte sur la sécurité des procédés chimiques. Le contexte actuel industriel lié au changement climatique amène à transformer nos procédés. L'intensification de ces derniers est une voie privilégiée pour produire plus de manière sécurisée, tout en consommant moins que ce soit sur l'aspect énergétique ou matière, tout en minimisant l'impact environnemental avec la réduction et le réemploi du CO₂. Je travaille donc sur la caractérisation thermochimique de procédés chimiques intensifiés, par exemple par les ultrason, en utilisant des molécules bas carbone comme l'huile

usagée ou l'huile de pyrolyse, et des solvants plus propres et moins dangereux comme l'eau.

Notre laboratoire a deux particularités : le fait que nous nous appuyons en partie sur l'information thermique grâce à l'emploi de réacteurs calorimétriques obtenues expérimentalement, ainsi qu'un travail de modélisation pour déterminer les paramètres thermodynamiques et cinétiques associés à une réaction. Ces paramètres servent à calculer des paramètres de sécurité thermique pour ensuite mettre des actions et stratégies pour minimiser les risques d'emballement thermique.

Nous étudions également le risque thermique associés au stockage de produits chimiques en employant la même démarche. Ce sont des points à surveiller dans le contexte où les dérèglements climatiques, inondation, forte chaleur, réduction de la ressource en eau, coupure électrique, peuvent avoir des répercussions longues et potentiellement impacter le maintien de produits chimiques sensibles dans des conditions acceptables.

• Et au niveau de vos enseignements, que cherchez-vous à transmettre à vos étudiants ?

Le BUT (Bachelor universitaire de technologie) génie chimique – génie des procédés forme de futurs techniciens qui auront des compétences dans le pilotage des procédés, le dimensionnement d'installations, le contrôle de la qualité des produits finis ou encore dans le domaine HSE (Hygiène, sécurité et environnement) en lien avec les industries au niveau de l'analyse des risques, des réglementations et de l'amélioration continue.

Pour ma part, j'enseigne les cours sous forme de TD (travaux dirigés), TP (travaux pratiques) et projets, en lien avec l'environnement, les procédés d'opérations unitaires comme la distillation et le séchage. En lien avec mes activités de recherche, j'introduis aux étudiants les stratégies pour valoriser les coproduits via l'emploi de procédés durables notamment. J'enseigne les méthodes d'analyse environnementales des procédés en présentant la méthode de l'ACV (Analyse de cycle de vie) ou encore le bilan carbone.

Enfin, sur les trois années de la formation, j'encadre des groupes d'étudiants dans divers projets SAE (Situation d'apprentissage et d'évaluation). Ces projets permettent de mettre en application les compétences techniques et les ressources vues en cours dans le cadre de projets de longue durée en autonome et en équipe. Cela permet aux étudiants de

développer des compétences de savoir-être aussi importantes que celles techniques lorsqu'ils seront en entreprise.

- **Dans les prochaines semaines, vous intervenez lors de la Fête de la science et à FENO. Pouvez-vous nous parler de ces deux événements ?**

La Fête de la science est une manifestation populaire de médiation scientifique mettant en avant la science dans toute sa diversité et ses différentes formes. C'est un moment privilégié de partage avec les citoyens, en particulier les enfants. Le Festival de l'excellence Normande (FENO) via le village des savoirs et des innovations permet de faire découvrir au grand public les formations proposées et les activités de recherches au sein de l'URN via des animations et expériences ludiques. Ces deux événements sont l'occasion de faire découvrir les sciences sous différentes formes et montrer qu'elles sont partout autour de nous dans la vie quotidienne. Cela est l'occasion aussi de commencer à donner le goût pour les sciences aux enfants, et parfois aux parents.

- **Justement, est-ce une belle passerelle permettant à la fois de mettre en avant recherche et transmission ?**

Les travaux de recherches de chaque chercheur, peu importe le domaine, sont des activités très spécialisées. En enseignement, nous transmettons nos connaissances à des étudiants qui ont choisi la formation. Mais, la participation à des événements de médiations scientifiques est l'occasion de partager nos activités lors d'un moment privilégié. Réussir à faire comprendre et illustrer nos travaux à un large public est aussi une mission que les chercheurs ont. Voir les enfants repartir avec le sourire et ressentir le plaisir qu'ils aient compris un peu l'aboutissement de nos travaux de recherche est motivant.

- **Pour la Fête de la science, vous avez été accompagné par le SAPHIRE pour créer un module interactif sur la méthanisation des déchets. Pouvez-vous nous en dire plus ?**

La méthanisation des biodéchets a été développée par le département génie chimique – génie des procédés à partir de 2022-2023 suite à la réforme du DUT en BUT. Nous avons obtenu un financement d'un méthaniseur via un appel à projet avec la métropole de

Rouen et l'IUT en 2022. L'objectif était de transmettre des connaissances théorique et pratiques autour du procédé de valorisation énergétique dans le cadre de la formation mais aussi à l'extérieur de l'URN.

Depuis 2022, six projets étudiants ont permis d'installer le réacteur pilote et les appareils d'analyses du biogaz, de faire deux campagnes de mesures ainsi que de créer des supports de communication autour de la méthanisation et la valorisation du CO₂ et du biométhane qui sont aussi des thématiques de notre laboratoire.

À partir des contenus générés par nos étudiants de la formation depuis 2-3 ans, la création de l'animation pour la Fête de science a été possible dans le cadre d'un appel à projet TES financé par l'URN en 2024-2025. L'animation scientifique s'articule sur un jeu de tri sous la forme d'un jeu de carte, d'un jeu de création de molécule et d'un module interactif. Cela a été possible grâce à 3 stages. Le jeu de carte a été développé par un étudiant de la formation dans le cadre de la formation « *Le jeu comme outil pédagogique | Je crée un jeu de société éducatif* » proposé par le SAPHIRE (Service d'accompagnement à la pédagogie, à l'hybridation, à l'innovation pour la réussite étudiante). L'étudiante en multimédia a travaillé sur la mise en forme et le graphisme avec l'aide du SAPHIRE. Enfin, le troisième stagiaire a travaillé en collaboration avec le SAPHIRE pour créer un jeu interactif.

• **Comment s'est passé ce travail avec le SAPHIRE ?**

Le SAPHIRE a été essentiel dans la création de ces animations durant toute l'année durant laquelle nous avons développé cet atelier. La formation sur le jeu proposé par le SAPHIRE a permis de faire un jeu adapté au public cible. La formation étalée sur le semestre, entremêlant travail personnel et session de formation a permis de créer un jeu qui a été apprécié par les enfants l'année passée. Dans un deuxième temps, les conseils sur le graphisme par la chargée de communication du SAPHIRE a permis d'accompagner la stagiaire du BUT MMI pour finaliser le jeu (plateau, règle du jeu, design des cartes). La création de la page numérique a été possible grâce à deux chargés de projet du SAPHIRE qui ont accompagné notre stagiaire étudiant en BUT GCGP. Des réunions régulières ont contribué à qu'il soit formé techniquement afin de créer cette page.

Outre leur disponibilité et leur écoute, l'équipe du SAPHIRE forme les enseignants et ici les étudiants stagiaires à différentes formes variées de pédagogie. J'en profite aussi pour remercier nos étudiants Aymeric Fils, Aymeric Petiton et Lucie Alves qui ont créé cette animation autour de la méthanisation des biodéchets.

Pour aller plus loin

Retrouvez le programme de la [**Fête des sciences 2026**](#)

Découvrez le [**festival FENO**](#)

Publié le : 2026-10-07 11:29:12