

- [SITE UTC](#)
- [Newsletter](#)
- [Twitter](#)
- [Facebook](#)
- [Web TV](#)
- [FR](#)
  - [EN](#)
- [Recherche interactions.utc.fr](#)

Nom du site

Menu

Menu complémentaire

[Donnons un sens à](#)

[l'innovation](#)

- [Thématiques](#)
  - [Bio-mécanique, bio-ingénierie, ingénierie de la santé](#)
  - [Biotechnologies, biocatalyseurs, biomimétisme](#)
  - [Génie des procédés, chimie, développement durable, agroressources](#)
  - [Mécanique, acoustique, matériaux, électromécanique](#)
  - [Automatique, robotique, décision, informatique, réalité virtuelle](#)
  - [Technologie et sciences de l'homme](#)
  - [Modélisation urbaine, ville durable, urbanisme](#)
  - [Mathématiques appliquées](#)
  - [Design industriel](#)
  - [Pluridisciplinarité](#)
  - [Doctorat](#)
  - [Entrepreneuriat, startups](#)
  - [Prix et concours](#)
  - [International](#)
  - [Vie de l'université](#)
  - [Regards sur le monde](#)
- [Magazine](#)
  1. [Interactions, le Magazine des Technologies Emergentes](#)
  2. [Thématiques](#)
  3. [Génie des procédés, chimie, développement durable, agroressources](#)
  4. [51 : L'innovation alimentaire au coeur de la santé de demain](#)
  5. L'encapsulation de la bétanine

[Génie des procédés, chimie, développement durable, agroressources](#)

Dossier

## 51 : L'innovation alimentaire au coeur de la santé de demain

Le laboratoire Génie enzymatique et cellulaire (GEC), une unité mixte CNRS, allie recherche fondamentale et recherche appliquée autour de deux grands thèmes. Le premier, appelé thème « vert », concerne tout ce qui a trait au métabolisme végétal et aux bioressources avec des applications concrètes, telles le remplacement des huiles minérales par des lipides produits par des plantes, ou encore l'utilisation en nutrition et santé de phytoconstitués connus pour leurs propriétés antioxydantes et anti-tumorales, comme la bétanine. Le second, le thème « rouge », a pour but l'exploration des problématiques de biomimétisme et de diversité biomoléculaire avec notamment la conception de banques de biomolécules ou la création de

polymères à empreintes moléculaires dont les performances de reconnaissance sont comparables à celles des anticorps. Des recherches innovantes dont les champs d'application vont du domaine de la santé, à la cosmétique et à l'agroalimentaire.

09 janv. 2020

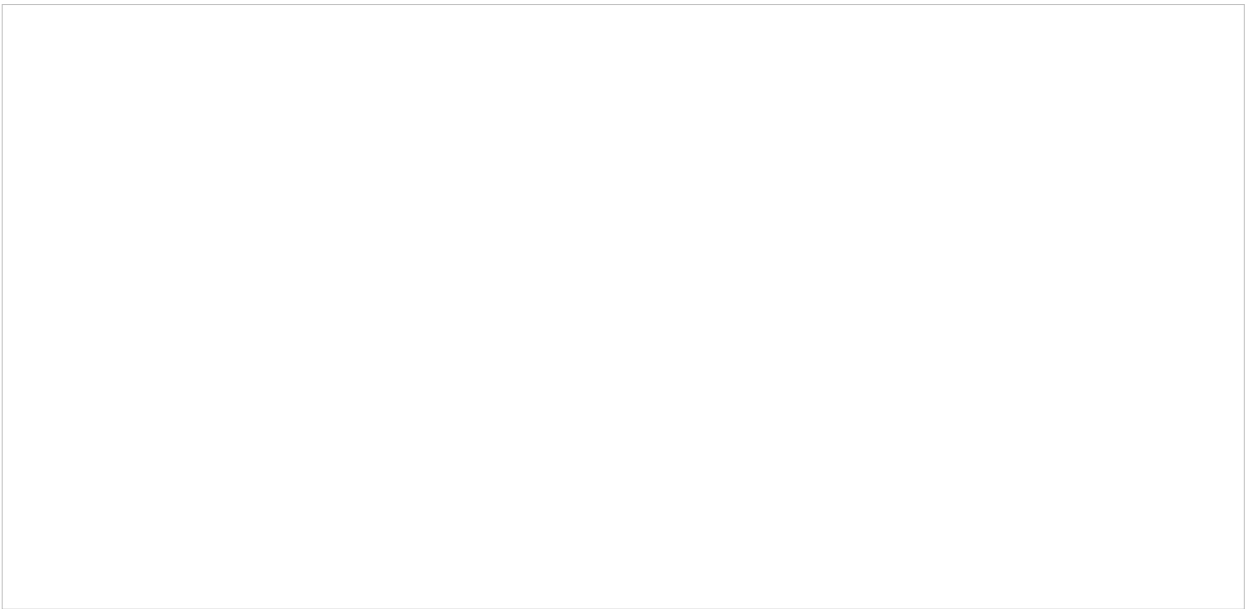
51 : L'innovation alimentaire au coeur de la santé de demain

## Au sommaire de ce dossier

- [Une femme de science et de goût](#)
- [Inhiber l'adhésion bactérienne](#)
- [L'encapsulation de la bétanine](#)
- [L'UTC, un partenaire majeur](#)
- [Le GEC, une triple tutelle UTC, CNRS et UPJV](#)

## L'encapsulation de la bétanine

Maître de conférences à l'UTC depuis 2006, Aude Cordin est enseignant-chercheur au laboratoire Génie enzymatique et cellulaire (GEC). Elle travaille en particulier sur l'encapsulation de pigments extraits de la betterave, projet financé notamment par la région Hauts-de-France.



**Son domaine de recherche ?** « En collaboration avec Claire Rossi, je travaille sur l'encapsulation de produits naturels qui peuvent intéresser notamment le domaine agroalimentaire. Nous nous intéressons à des pigments extraits de la betterave, ou bétanine, dotés de propriétés antioxydantes et anti-tumorales prometteuses. Toutefois, ces composés sont très sensibles à leur environnement – lumière, température, pH, etc. Ils peuvent ainsi être dégradés avant même leur assimilation par l'organisme », explique-t-elle.

Un domaine nourri par son parcours interdisciplinaire. Diplômée en chimie, elle décide de faire une thèse sur « la valorisation des substances naturelles. Il s'agissait de les modifier par biocatalyse afin de leur apporter de nouvelles propriétés intéressantes pour des applications cosmétiques », puis un post-doc « plus tourné vers les matériaux cette fois », ajoute-t-elle. Ce qui l'amène, dès son arrivée à l'UTC, à travailler « sur les polymères à empreintes moléculaires. Autrement dit, des polymères capables de reconnaître une molécule cible, puis sur la conception de matériaux dégradables permettant la libération contrôlée de principe actif ».

D'où le projet d'encapsuler les molécules de bétanine. « L'idée est de les envelopper d'une membrane protectrice afin d'éviter leur dégradation et ainsi d'améliorer leur durée de conservation », ajoute-t-elle. Les défis à relever ? « Le premier est de pouvoir fabriquer des capsules – de 5 à 10  $\mu\text{m}$  – qui soient compatibles avec des applications alimentaires. Ce qui nous limite tant dans le type de matériaux que l'on pourrait utiliser que dans le choix du procédé de fabrication. Le second, c'est d'avoir une capsule qui va pouvoir protéger, tout au long du tube digestif, notre molécule et la libérer au niveau de l'intestin. Là où elle sera assimilée par l'organisme », précise-t-elle. « Il ne faut pas que la capsule s'ouvre dans l'estomac, mais seulement une fois arrivée dans l'intestin », insiste Aude Cordin.

L'objectif de ce projet ? « Il s'agit d'enrichir un produit alimentaire en antioxydant. Produit qui aurait de ce fait un rôle préventif pour la santé. On parle, dans ce cas, d'alicaments ou aliments-santé », explique-t-elle. Un projet qui est en phase d'expérimentation avec, d'ores et déjà, des tests sur un premier mode d'encapsulation. « On a pu montrer que l'on pouvait encapsuler la bétanine et que cette encapsulation améliorerait la conservation de la substance dans le temps. D'autres systèmes d'encapsulation sont à l'étude concernant la libération contrôlée du pigment au niveau de l'intestin », conclut Aude Cordin.

Ce projet d'encapsulation de la bétanine, financé notamment par la région Hauts de France et le Fonds européen de développement régional (FEDER), implique plusieurs laboratoires : d'une part, le BMBI et le TIMR à l'UTC, d'autre part l'institut UniLaSalle à Beauvais.

---

## Portrait

**Doctorante au laboratoire Génie enzymatique et cellulaire (GEC), Nesrine Ben Hadi Youssef devrait soutenir sa thèse, dirigée par Claire Rossi, Anne-Virginie Salsac et Aude Cordin, en janvier 2020.**

Lors de ses études d'ingénieur en agroalimentaire à Agro-Sup Dijon, elle effectue un stage de recherche à l'université du Minnesota (États-Unis) sur l'encapsulation des arômes.

« J'y ai découvert et apprécié le monde de la recherche », souligne-t-elle. Ce goût pour la recherche va la conduire à effectuer son stage de fin d'études chez Adrianor (Arras), un centre de ressources technologiques à l'interface entre la recherche et les industries agroalimentaires. « J'y ai mené des recherches sur la formulation de pain de mie sans gluten », explique-t-elle. C'est donc sans hésitation qu'elle postule à la thèse sur la « microencapsulation de molécules antioxydantes pour l'enrichissement de produits alimentaires » proposée par le GEC. Dans ce cadre, Nesrine Ben Hadi Youssef étudie particulièrement les bétacyanines, une classe d'antioxydants présente dans la betterave

## A lire aussi sur le même sujet

### [Articles](#)

[GEC : au cœur de la bioéconomie de demain](#)

[GEC : au cœur de la bioéconomie de demain](#)

### Web TV



[L'art de concevoir des aliments qui font rimer plaisir et santé](#)

[PDF](#)

[Partager](#)

- [Facebook](#)
- [Twitter](#)
- [Linkedin](#)

[Lecture](#)

[ConfortImprimer English](#)

## Le magazine

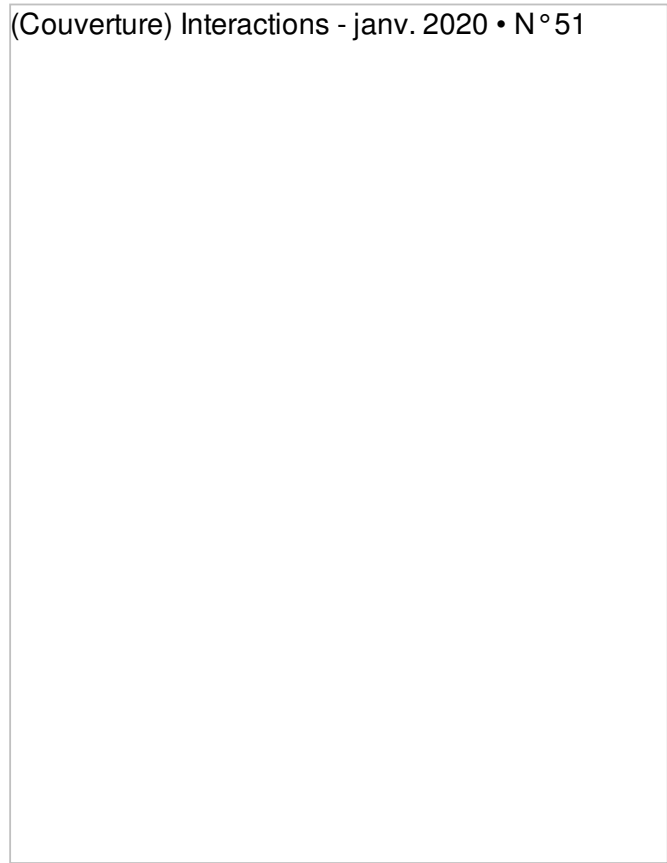
Le magazine est téléchargeable en version française et anglaise

janv. 2020 • N° 51

### L'innovation alimentaire au coeur de la santé de demain

- [Télécharger en français - PDF - 8121 Ko](#)
- [Télécharger en anglais - PDF - 8082 Ko](#)

(Couverture) Interactions - janv. 2020 • N° 51



[Voir tous les magazines](#)

## Abonnez-vous aux newsletters d'interactions UTC

## Donnons un sens à l'innovation

Construite sur une pédagogie de l'autonomie et une recherche technologique interdisciplinaire orientée vers l'innovation, l'UTC forme des ingénieurs, masters et docteurs aptes à appréhender les interactions de la technologie avec l'homme et la société.

Avec ses 9 laboratoires de recherche et son ouverture internationale, l'UTC se positionne parmi les meilleures écoles d'ingénieurs dans le monde.

- [WEB-TV UTC](#)
- [Diplômés](#)
- [Faire un don](#)
- [Contacter la rédaction](#)
- [Crédits](#)
- [Mentions légales](#)
- [Cookies](#)