

**Des formations innovantes à l'Ecole des mines d'Albi  
pour accompagner l'évolution des métiers de l'industrie  
pharmaceutique**

Laurence Galet, Michel Baron

► **To cite this version:**

Laurence Galet, Michel Baron. Des formations innovantes à l'Ecole des mines d'Albi pour accompagner l'évolution des métiers de l'industrie pharmaceutique. STP Pharma Pratiques, 2016, 26 (5), p.1-2. hal-01706838

**HAL Id: hal-01706838**

**<https://hal-mines-albi.archives-ouvertes.fr/hal-01706838>**

Submitted on 14 Nov 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

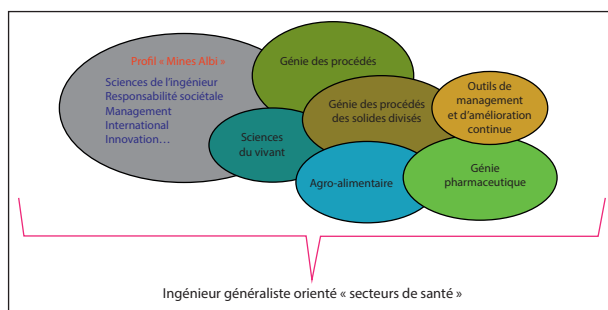
# Des formations innovantes à l'École des mines d'Albi pour accompagner l'évolution des métiers de l'industrie pharmaceutique

L. Galet, M. Baron

Mines Albi a choisi le génie pharmaceutique comme l'un de ses axes de développement, en formation comme en recherche. L'objectif était d'accompagner les entreprises, en formant des professionnels rompus aux sciences de l'ingénieur et initiés au domaine pharmaceutique.

Pour les aspects formation, dès sa création en 1992, l'École des mines d'Albi a lancé une option de dernière année destinée à former les futurs ingénieurs de l'industrie pharmaceutique au génie pharmaceutique. Y figurait un volet d'initiation à la réglementation et au langage pharmaceutique. Puis, en 1999, une première convention de partenariat a été signée entre l'université de Tours et Mines-Albi, pour la formation de pharmacien et ingénieur par la voie étudiante, qui permet aux étudiants pharmaciens en cours d'études (5<sup>e</sup> année validée) de devenir également ingénieurs en deux ans. Cette possibilité est notamment proposée dans deux options de spécialisation bio-santé-ingénierie (BSI) et génie industriel (Gipsi). La figure ci-dessous présente les principaux blocs de compétences des étudiants suivant l'option bio-santé-ingénierie proposée en dernière année (niveau M2).

Cette formation a été rapidement plébiscitée par les industriels. Les conventions de partenariat ont été étendues dans un premier temps aux universités comme Paris-Sud (Paris-Saclay), Paris-Descartes, Marseille, Montpellier, Bordeaux ou encore Rennes, et aujourd'hui à la quasi-totalité des universités de



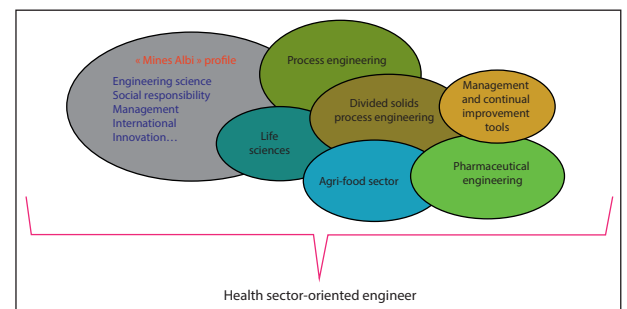
Une approche pluridisciplinaire: l'option bio-santé-ingénierie de dernière année (niveau M2) proposée aux étudiants, notamment en double diplôme ingénieur et pharmacien.

## Innovative study programmes at Mines Albi Graduate School of Engineering addressing changing roles in the pharmaceutical industry

Mines Albi has chosen pharmaceutical engineering as one of its lines of development in both education and research. The aim was to support companies by creating professionals with engineering science expertise and initial experience of the pharmaceutical industry.

When it was founded in 1992, Mines Albi launched a final-year elective designed to train future engineers in pharmaceutical engineering. It included an introduction to pharmaceutical regulation and terminology. Then, in 1999, a first partnership agreement was signed between the University of Tours and Mines Albi to create a pharmacy and engineering study programme, which enables current pharmacy students (post-fifth year) to become engineers in two years. This possibility is provided via two specialist electives, bio-health-engineering (BSI) and industrial engineering (Gipsi). The figure below presents the main skill sets of students taking the bio-health-engineering final-year elective (master's degree level).

The programme was warmly welcomed by manufacturers. The partnership agreements were initially extended to universities such as Paris-Sud (Paris-Saclay), Paris-Descartes, Marseille, Montpellier, Bordeaux and Rennes, and then to almost all universities in France as well as the University of



A multidisciplinary approach: bio health-engineering final-year elective (master's degree level) available to students, particularly in the pharmacy and engineering joint-honours programme.

France, ainsi que celle de Bâle en Suisse. La double formation ingénieur et pharmacien permet de former des cadres ayant des compétences diversifiées et opérationnelles en réglementation, qualité, procédé, gestion de projet, management, etc. Cela répond aux besoins de nombreux métiers de l'industrie et du secteur santé.

Mines-Albi a ensuite ouvert une formation d'ingénieurs par alternance (2008) consacrée au secteur pharmaceutique (Siphass), ouverte également aux futurs pharmaciens-ingénieurs issus des universités de France dès 2009. À ce jour, outre plus de 750 ingénieurs qui exercent dans ces secteurs pharmaceutiques et de santé au sens large, plus de 250 pharmaciens-ingénieurs ont été formés à Mines-Albi, choisissant soit l'option génie industriel ou bio-santé-ingénierie, soit la voie de l'alternance. Ces cadres, possédant les compétences en management et en génie des procédés, connaissant le développement galénique et la réglementation, sont un atout important pour l'industrie pharmaceutique.

S'y est ajoutée en 2016 une formation en langue anglaise (advanced pharmaceutical engineering, Adpharming), qui est un diplôme national de master en deux ans, destiné aux étudiants internationaux et aux étudiants en formation continue exerçant dans les industries pharmaceutique et de santé. Cette formation est destinée à accompagner le développement rapide de l'industrie pharmaceutique internationale, en particulier au niveau des « pharmerging markets ». Elle comprend des enseignements en sciences de l'ingénieur et galénique, ainsi qu'en management. Ces formations s'appuient sur les centres de recherche de Mines-Albi. Les aspects galéniques et le traitement de la chaîne du solide, en particulier, sont des thématiques de prédilection du laboratoire Rapsodee (UMR CNRS 5302) et sa plate-forme technologique de galénique avancée Gala, située à Castres. Ainsi, de nombreux travaux de recherche ont été et sont menés par Mines-Albi avec comme partenaires des industriels pharmaceutiques de premier plan, en France et à l'international. Il s'agit en particulier de contrats de recherche et de travaux de thèses appuyés sur le génie pharmaceutique au sens large, comprenant le génie des procédés appliqué au développement de médicaments. Les aspects management et logistique, utilisables en particulier en production et dans la gestion des approvisionnements, sont également développés en recherche dans le centre de recherche génie industriel.

Mots clefs : Enseignement, Formation, Technologie pharmaceutique, Recherche et développement.

Basel in Switzerland. The pharmacy and engineering joint-honours programme creates executives with wide-ranging and practical skills in regulation, quality, process, project management, management, etc. That meets the needs of numerous business lines in the pharmaceutical industry and health sector.

Mines Albi then launched a part-time engineering programme (2008) aimed at the pharmaceutical sector (Siphass), which was also opened to future pharmacists-engineers from French universities in 2009. To this date, as well as over 750 engineers working in the pharmaceutical industry and health sector in the broadest sense, more than 250 pharmacists-engineers have studied at Mines Albi, choosing the industrial engineering or bio-health-engineering elective or a part-time course. These executives have management and process engineering skills as well as an understanding of product development and regulation, which are major advantages for the pharmaceutical industry.

In 2016, an English-language programme was added (advanced pharmaceutical engineering, Adpharming), which is a two-year master's degree aimed at international students and mature students working in the pharmaceutical and health industries. This programme is designed to address the rapid development of the global pharmaceutical industry, particularly in terms of the 'pharmerging' markets. It includes lectures in engineering and formulation science as well as management. These programmes are based at the Mines Albi research centres. In particular, formulation aspects and solid chain processing are the key themes of the Rapsodee Laboratory (UMR CNRS 5302) and its advanced formulation technological platform Gala in Castres. Numerous research studies are and have been conducted by Mines Albi with leading partners from the French and international pharmaceutical industries. They are primarily research contracts and thesis studies based on pharmaceutical engineering in the broadest sense, including process engineering applied to drug development. The management and logistic aspects applicable to production and supply management in particular are also developed in the industrial engineering research centre.

Key words: Teaching, Education, Pharmaceutical technology, Research and development.

## Adresse des auteurs/Authors' address

Laurence Galet, Michel Baron, École des Mines, Laboratoire Rapsodee, F-81013 Albi Cedex.

Laurence.Galet@mines-albi.fr