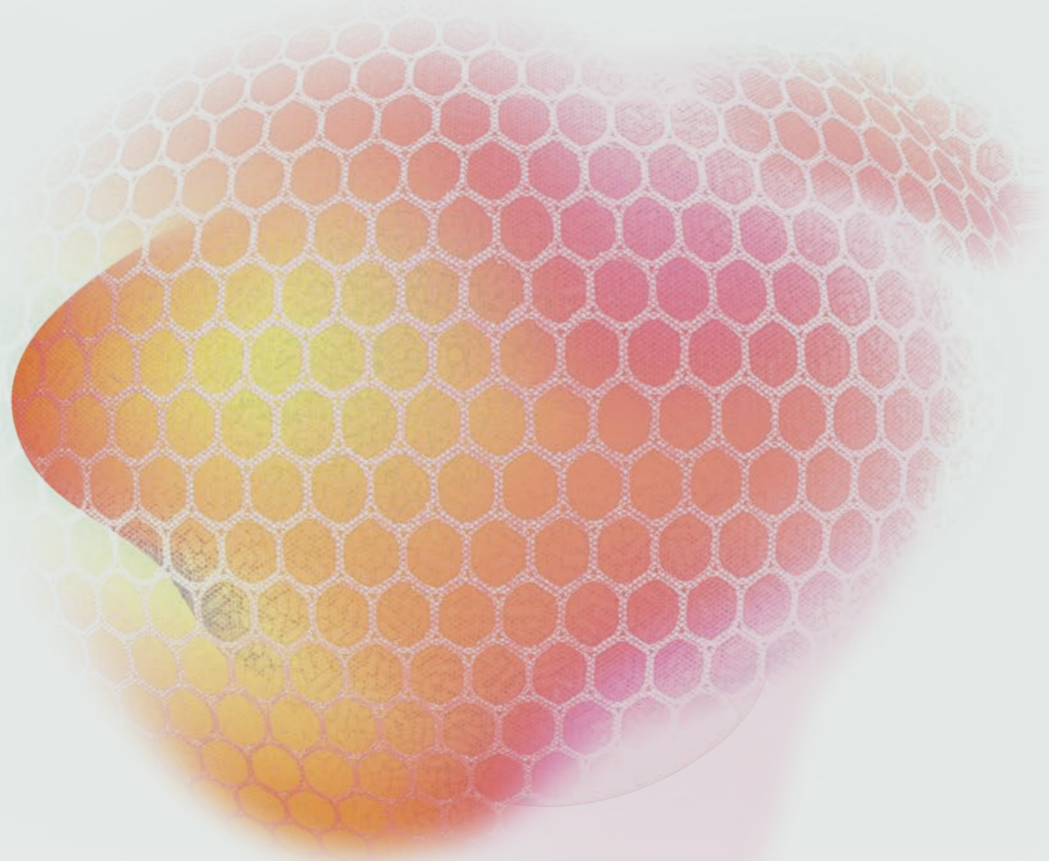




# FORMATIONS MATÉRIAUX INNOVANTS 2022

Plus d'infos sur  
[cotesdarmor.fr](https://cotesdarmor.fr)



[#assisesinnovation22](https://twitter.com/assisesinnovation22)

Côtes d'Armor  
le Département





# SOMMAIRE

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. CONTEXTE                                                                                      | 3  |
| 1.1. Définition "Matériaux innovants", de quoi parle-t-on ?                                      | 3  |
| 1.2. Le champ des matériaux innovants en France                                                  | 5  |
| 1.3. Et en Bretagne ?                                                                            | 6  |
| 1.4. Focus sur une entreprise des Côtes d'Armor : Crazy Lobster                                  | 6  |
| 2. LES MÉTIERS                                                                                   | 7  |
| 3. RECENSEMENT DES FORMATIONS<br>EN CÔTES D'ARMOR SUR LES THÉMATIQUES<br>« MATÉRIAUX INNOVANTS » | 8  |
| 4. POUR ALLER PLUS LOIN...                                                                       | 16 |

# 1. CONTEXTE

## 1.1. Définition “Matériaux innovants”, de quoi parle-t-on ?

Quel que soit le lieu où l'humain s'installe, il utilise et façonne toutes sortes de matières (minérales métalliques et non métalliques, fossiles, biomasse) pour fabriquer des objets ou améliorer ces derniers en vue de faciliter ses activités quotidiennes, ses conditions de vie, d'étendre ses capacités d'action ou pour des raisons esthétiques. Ces matières, que l'on appellera matériaux par leur usage, sont sélectionnées, façonnées, modifiées et transformées pour leurs propriétés spécifiques (solidité, durabilité, légèreté, souplesse, coût de fabrication, etc.). Ces matériaux sont variés (verre, bois, plastique, céramique, pierre, métal, etc.) et ont donné leur nom à des domaines d'activités spécifiques : métallurgie, plasturgie, céramique, ou encore verrerie. Au-delà de ces domaines, la filière des matériaux s'étend à tout un ensemble de domaines d'application - essentiellement dans l'industrie - qui utilisent les matériaux précités dans le cadre de leurs activités.

- Bâtiment, génie civil et travaux publics
- Automobile
- Énergies marines renouvelables
- Secteur éolien
- Aéronautique
- Nautisme
- Ferroviaire
- Défense
- Sport et loisirs
- Agriculture et pêche

L'ensemble de ces domaines d'activité sont amenés à développer et produire de nouveaux matériaux pour répondre à un cahier des charges et des exigences toujours plus strictes. En effet, à l'aune de la transition numérique et écologique, de nouvelles problématiques et de nouveaux besoins apparaissent dans l'ensemble de ces secteurs : penser, créer, concevoir ou améliorer la matière devient un enjeu fondamental pour penser les matériaux de demain tout en restant compétitif. L'innovation devient alors centrale.

Ainsi, de nombreuses solutions innovantes dans le domaine des matériaux voient le jour.

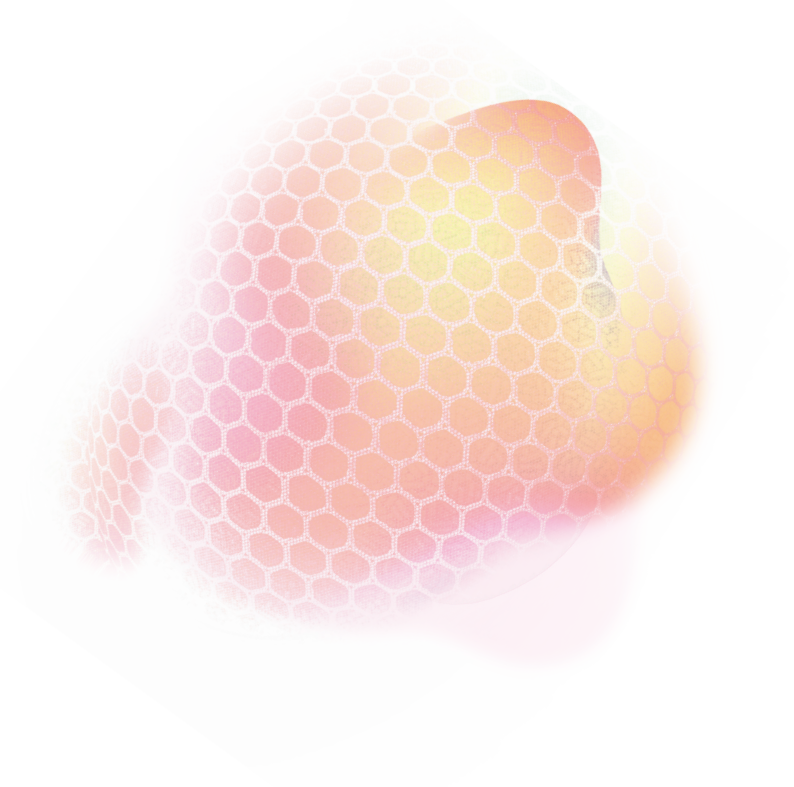
Quelques exemples :

## > Les matériaux composites

Un matériau composite est un matériau qui est constitué d'au moins deux matériaux de nature différente. Lorsque l'on combine deux matériaux ou plus, on obtient un matériau plus performant car ce dernier possède les propriétés de l'ensemble des matériaux utilisés et des nouvelles propriétés résultant de la fusion des deux éléments. C'est le cas des polymères renforcés aux fibres de verre qui sont connus pour leurs avantages : résistance, densité, durabilité, coût de production, etc. Ces polymères peuvent être utilisés dans de multiples secteurs : aéronautique, nautisme, bâtiment ou encore aérospatiale.

## > Des matériaux plus traditionnels

De nombreux matériaux traditionnels retrouvent un nouveau souffle avec de nouveaux usages et de nouvelles fonctions pour répondre aux exigences de demain. Le lin, par exemple (comme le chanvre), est utilisé dans le bâtiment. Connu pour ses propriétés isolantes, c'est un matériau biosourcé répondant à des enjeux de suffisances stratégiques comme d'éco-responsabilité puisque la production peut se faire nationalement, voire localement en circuit court. Des projets de création de béton à base de lin ont vu le jour. Il en résulte un matériau résistant, qui stocke la chaleur, évacue l'humidité et offre une bonne isolation phonique.



## 1.2. Le champ des matériaux innovants en France

Le champ des matériaux innovants concerne de nombreux secteurs d'activités. Ainsi, on retrouve la filière chimie et matériaux qui comprend le secteur de la chimie, le secteur de la plasturgie, des élastomères et des matériaux composites, le secteur du papier, du carton et des panneaux de bois et le secteur des matériaux céramiques.

D'après le Conseil National de l'Industrie, la filière chimie et matériaux représentait en France :

- 8 770 entreprises dont 95 % de PME et ETI
- 332 000 emplois directs
- 20 000 chercheurs dont 13 000 dans la chimie
- 5,8 milliards d'euros d'investissement
- 120 milliards d'euros de chiffres d'affaires (57 % chimie, 18 % cosmétique, 20 % plasturgie, 15 % papier, 8 % caoutchouc).
- 33,1 milliards d'euros de valeur ajoutée.

La métallurgie est un autre secteur dont l'activité principale est le développement et la fabrication de matériaux à partir de matière minérale métallique. Il représente près de 1,5 million d'emplois si on étend la métallurgie à l'ensemble de ses secteurs d'application. Parmi ces emplois, les ingénieurs et cadres d'études en recherche et développement représentent 122 000 salariés.

(Sources : Observatoire de la métallurgie / INSEE)

En 2013, 10 % des entreprises ayant une activité interne de R&D en France sont dans le domaine des nouveaux matériaux.

(Source : MESRI, enquête annuelle sur les moyens consacrés à la R&D dans les entreprises et les administrations)

Au total, l'environnement économique des matériaux représente des millions d'emplois directs et indirects puisque cela concerne presque tous les secteurs d'activités.

## 1.3. Et en Bretagne ?

La Bretagne est composée d'un tissu industriel important. La filière des matériaux est aussi représentée. Dans le domaine de la chimie-caoutchouc-plastiques, la Bretagne compte 920 établissements et 20 000 salariés. Dans le domaine de la métallurgie-mécanique, la région compte 3 400 établissements avec 43 000 salariés. (Source : Chiffres clés Bretagne CCI édition 2020)

Au sein de la région, 7 technopôles regroupent des centres de recherche, des centres de formation et des entreprises à la pointe de la technologie. Certaines de ces technopôles sont spécialisées dans les matériaux innovants, à l'instar de Innôzh dans les Côtes d'Armor et ses 13 années d'expérience dans les matériaux composites.

En effet, la Bretagne peut compter sur une filière des matériaux composites importante et en croissance avec 147 acteurs, dont 113 entreprises, comptabilisant plus de 2 000 emplois directs. 58 % de ces entreprises ont un budget dédié à la recherche et au développement. Parmi ces entreprises, 46 sont spécialisées dans le nautisme ou la voile de compétition avec une expertise mise au service d'autres industries (aéronautique, naval, automobile, défense, agriculture, énergie renouvelable, etc.).

(Source : l'économie des composites en Bretagne / 2017)

## 1.4. Focus sur une entreprise des Côtes d'Armor : Crazy Lobster

### Interview Crazy Lobster - Tual Le Guillerm - 23/09/2022

« Je m'appelle Tual Le Guillerm, Professeur à l'IUT de Rennes 1 à Saint-Brieuc, et Gérant de Crazy Lobster. Labellisée Jeune Entreprise Innovante, l'entreprise conçoit et fabrique des pièces et prototypes à base – notamment – de matériaux composites à destination du nautisme ou d'autres industries.

J'ai démarré mon aventure avec les matériaux composites en 1998. Un an après, j'ai créé la Licence Pro Plastique et Composite dans laquelle je continue à enseigner aujourd'hui. L'histoire de Crazy Lobster commence en 2019 avec l'envie de créer une aventure privée sur des projets personnels et des aventures humaines. Nous avons trois axes : la R&D à destination de l'extérieur ; la fabrication en sous-traitance ; la R&D et la fabrication de pièces en interne. Basé sur le port du Légué, nous sommes une équipe de 8 personnes, dont 2 alternants de l'IUT de Saint-Brieuc.

Nous avons démarré avec des études sur les matériaux. Au-delà des matériaux composites, nous effectuons des recherches sur des matériaux plus traditionnels tels que le bois ou le lin. Nous avons travaillé sur de nombreux projets comme le prototype de bateau ACCWING. Il a fallu beaucoup d'énergie et travailler en bonne intelligence pour concevoir un ensemble d'assemblages avec différents matériaux et arriver à un prototype reproductible, durable, pas cher, léger et avec un faible impact environnemental.

Travailler dans le privé nécessite d'avoir une activité rémunératrice. Il faut être réactif, faire les bons choix d'investissement au bon moment et rester compétitif. L'innovation implique de prendre des risques et de commettre des erreurs. Il faut faire preuve de créativité : il y a une part d'artistique. Le travail en équipe et les échanges sont importants. On se doit de rester en veille, de s'intéresser aux nouveaux usages, aux nouvelles pratiques et d'aller chercher les problèmes pour les résoudre. Nous sommes dans un monde qui change et nous travaillons sur des solutions avec le moins d'impact possible sur l'environnement. Nous avons une charte qualité et nous employons des matériaux réutilisables avec une production quantifiée, qualifiée et des procédés de fabrication générant le moins de chutes possibles.

Aujourd'hui, Crazy Lobster a de nombreux projets et est une entreprise en pleine croissance : je vis cette expérience comme une aventure. »

## 2. LES MÉTIERS

Les métiers des matériaux innovants sont nombreux et touchent à différents secteurs d'activité : plasturgie, industrie, chimie, construction, métallurgie, etc. Leur point commun est la connaissance des matériaux et notamment leurs propriétés et leurs usages. Ce qui distingue ensuite les métiers, ce sont les différents niveaux d'intervention allant de la conception, la fabrication, la production et également la recherche et le développement.

Parmi les métiers transversaux au travail des matériaux, on peut citer :

- Ouvrier de fabrication
- Conducteur de machines
- Opérateur de machines
- Technicien d'atelier de production
- Technicien d'études matériaux
- Régleur sur machine automatisée
- Opérateur en traitement des matériaux
- Responsable qualité
- Ingénieur de production
- Ingénieur de recherche industrielle
- Ingénieur en sciences des matériaux

Source : dossier IJ BOX métiers des matériaux

Le développement de nouvelles techniques, de nouveaux usages et de nouveaux matériaux liés à la transition écologique impacte nécessairement une partie des métiers des matériaux œuvrant aux innovations. Ainsi, on observe le développement des compétences en analyse du cycle de vie des matériaux, mais aussi, en éco-conception à travers la maîtrise des normes environnementales concernant la partie conception et recherche et développement. Les métiers dans ces domaines sont également confrontés à des évolutions technologiques et réglementaires qui découlent de ces innovations. Dans l'industrie, les évolutions technologiques telles que l'électrification des équipements impactent par exemple les métiers de la maintenance.

Source : Impact de la transition écologique sur les métiers et compétences de l'industrie - L'observatoire compétences industrie, juin 2022. <https://bit.ly/3fCXjop>

### 3. Recensement des formations en Côtes d'Armor sur les thématiques « matériaux innovants » (« matériaux composites », « éco-conception », « recyclage », etc.)

Niveau 4 (Bac)

>> Bac Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable - enseignement spécifique « Innovation Technologique et ÉcoConception (ITEC) »

#### LIEUX DE FORMATION

- Saint-Brieuc : lycée Sacré Cœur et lycée Chaptal  
<https://bit.ly/3e79lRl>
- Lannion : lycée Félix Le Dantec  
<https://bit.ly/3CvdoqZ>
- Dinan : lycée La Fontaine des Eaux  
<https://bit.ly/3rtg2FR>
- Loudéac : lycée Fulgence Bienvenue  
<https://bit.ly/3RsF8ze>

#### DESCRIPTIF

Le Bac STI2D permet d'acquérir des compétences transversales, orientées vers les innovations technologiques, le développement durable, et basées sur l'étude des matériaux, des énergies renouvelables, de l'information et du numérique. Ainsi, ce bac permet de travailler dans de nombreux secteurs industriels.

Cette formation mêlant sciences et technologies est composée d'enseignements généraux et de spécialités.

Les enseignements généraux : mathématiques; français; philosophie; histoire-géographie; enseignement moral et civique; langues vivantes 1 et 2; EPS.

3 spécialités en Première : innovation technologique; ingénierie et développement durable; physique-chimie et mathématiques.

2 spécialités en Terminale : physique-chimie et mathématiques; ingénierie, innovation et développement durable avec 1 enseignement spécifique au choix.

Innovation technologique et éco-conception / ITEC (enseignement spécifique) : cette spécialité propose d'explorer l'étude et la conception de solutions techniques innovantes en y intégrant l'étude des matériaux, du design, de l'ergonomie en prenant en compte les nouveaux enjeux environnementaux.

#### CONDITIONS D'ACCÈS

- 2nde générale et technologique

#### POURSUITES POSSIBLES

- > BTS ou BUT des domaines industriels notamment des spécialités de conception, de mécanique, de maintenance ou spécialisés dans la transformation des matériaux.
- > École d'ingénieur via une classe préparatoire technologie et sciences industrielles (TSI) ou une école spécialisée

## >> BTS CPI (Conception des produits industriels)

### LIEU DE FORMATION

- Saint-Brieuc : lycée Chaptal,  
<https://bit.ly/3M25pTZ>

### DESCRIPTIF

Ce BTS a pour vocation de former de futurs spécialistes de la conception et de la réalisation de produits dans différents secteurs industriels. Il est en mesure de proposer une solution technique complexe adaptée au besoin d'un client, d'en rédiger le cahier des charges, d'en sélectionner les caractéristiques (dont les matériaux) et les procédés de fabrication et d'en concevoir des prototypes 3D. Cette formation amène à développer sa créativité et des logiques d'éco-conception.

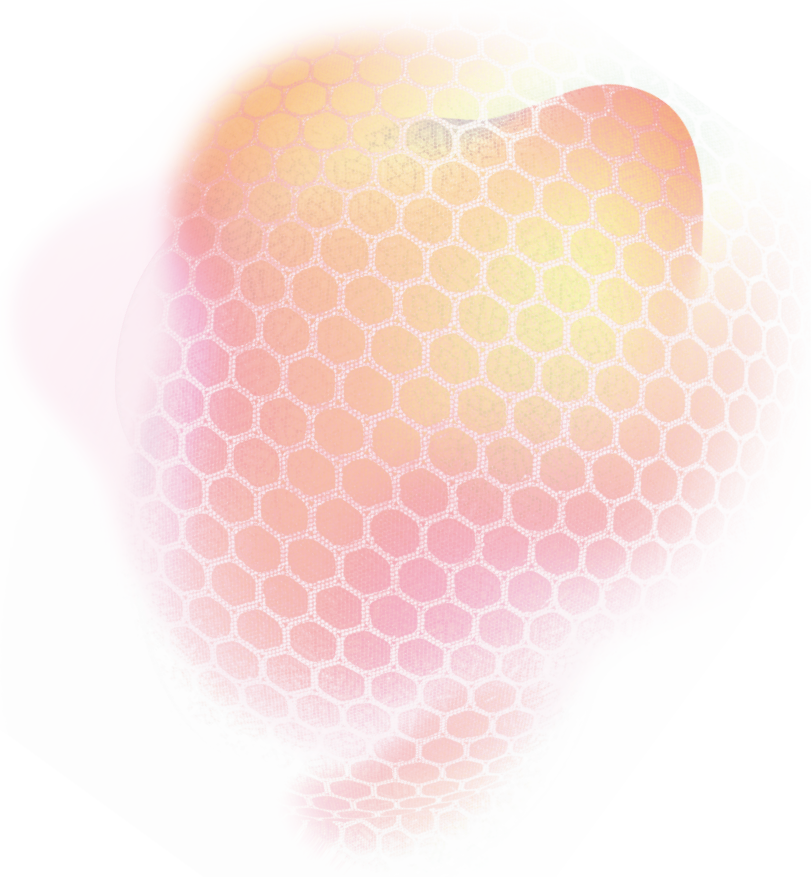
Le BTS CPI est composé d'enseignements généraux et professionnels ainsi que de périodes de stages.

### CONDITIONS D'ACCÈS

Titulaire d'un baccalauréat technologique STI2D, d'un baccalauréat général, d'un baccalauréat professionnel industriel de la production.

### POURSUITES POSSIBLES

- > Prépa ATS
- > Licence Pro
- > École d'ingénieur
- > Licence



## >> DN MADE Matériaux – Parcours : Hybridation des matières et techniques appliquées au design

### LIEU DE FORMATION

- Tréguier : lycée Joseph Savina  
<https://bit.ly/3Efb07B>

### DESCRIPTIF

Ce DNMADE est unique en France. Il a pour vocation de former des professionnels capables de connaître et appréhender tout un panel de matières et de matériaux au service du design avec une vision innovante, sensible et technique. Des matériaux traditionnels (verre, métal, minéraux, lin, chanvre) en passant par des ressources innovantes (matériaux biosourcés, déchets), les étudiants s'inscriront dans des procédés éco-responsables (circuits courts, réemploi) pour apporter des solutions innovantes à des fins industrielles ou artisanales. Cette formation demande un réel intérêt pour la manipulation, l'expérimentation, la création et la recherche, tout comme une curiosité concernant les techniques traditionnelles mais aussi innovantes.

### CONDITIONS D'ACCÈS

Baccalauréat STD2A, Baccalauréat professionnel Artisanat et Métiers d'art, un Brevet des Métiers d'Art (BMA).

La formation s'adresse également à tous les lycéens ayant suivi un enseignement de création au cours de leur scolarité au lycée général, technologique ou professionnel. Tout lycéen ayant développé des compétences ou connaissances dans les champs de la création et du design ou sensible aux enjeux technologiques, de l'artisanat d'art ou de la culture peut également pleinement y réussir..

### POURSUITES POSSIBLES

- > DSAA (diplôme supérieur d'arts appliqués)
- > Écoles supérieures d'arts
- > Grandes écoles européennes de design (design de produit, de service, d'espace...)
- > Écoles d'Arts et de Design : ENSCI, ESAD, INP, MASTER, DN SEP, DEA
- > CAP Greta, FCIL, BTM

## >> BUT Mesures Physiques

### LIEU DE FORMATION

- Lannion : IUT  
<https://bit.ly/3yaJ3di>

### DESCRIPTIF

Le BUT Mesures Physiques forme des techniciens supérieurs polyvalents dans le domaine des matériaux et des contrôles physico-chimiques, de l'électronique, des techniques instrumentales (tests, essais, recherche et développement, etc.) ou bien encore le contrôle industriel et la métrologie. L'accent est mis sur le développement des compétences pratiques et théoriques propres à la mise en œuvre d'une chaîne de mesures dans différentes situations d'analyse (chimie, caractérisation des matériaux, environnement, matériaux avancés, etc.) et le choix de l'instrumentalisation adaptée à la mesure.

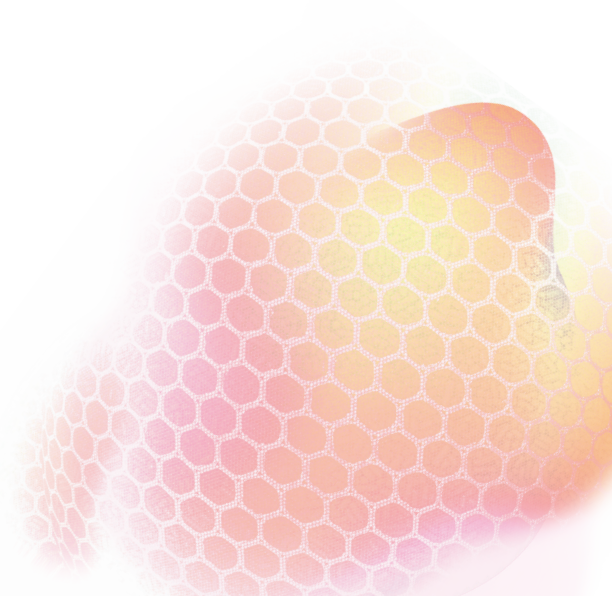
Cette formation qui se déroule en 3 ans est divisée entre théorie et pratique et avec des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques. À partir de la 2<sup>e</sup> année, le parcours est ponctué de périodes de stages.

### CONDITIONS D'ACCÈS

- Bac général avec comme spécialités les plus adaptées : « Mathématiques », « Physique, chimie » et « Sciences de l'ingénieur ».

### POURSUITES POSSIBLES

- > Écoles d'Ingénieurs
- > Instrumentation et Techniques Biomédicales (ISIFC)



## >> BUT Science et génie des matériaux

### LIEU DE FORMATION

- Saint-Brieuc : IUT  
<https://bit.ly/3SzvmwF>

### DESCRIPTIF

Le BUT Science et génie des matériaux est une formation pluridisciplinaire qui permet d'acquérir des connaissances scientifiques (chimie, physique du solide, thermodynamique, électricité), des compétences spécifiques liées au génie des matériaux (les procédés de fabrication, la caractérisation des matériaux, la conception assistée par ordinateur, etc.) sans oublier la maîtrise d'outils fondamentaux : mathématiques, informatique et anglais.

L'objectif de cette formation est de former des spécialistes des matériaux plastiques, composites, métalliques, verres et céramiques. Les étudiants apprennent des liens entre la structure des matériaux (propriétés physico-chimiques), le choix du matériau en lien avec la conception de la pièce et la mise en œuvre d'un matériau permettant l'obtention du produit final.

À partir de la 2<sup>e</sup> année, les étudiants doivent choisir entre deux parcours :

- > Parcours Métiers de l'ingénierie des matériaux et des produits : conception, prototypage par impression 3D puis réalisation de pièces.
- > Parcours Métiers de la caractérisation et de l'expertise des matériaux et des produits : analyse physico-chimique et mécanique, contrôle non destructif, etc.

Quel que soit le parcours choisi, il est possible de réaliser la formation de manière classique - avec plusieurs périodes de stages - ou en alternance à partir de la 2<sup>e</sup> année.

### CONDITIONS D'ACCÈS

- Bac général ou technologique (STI2D, STL...) avec un intérêt fort pour les sciences.

### POURSUITES POSSIBLES

- > Écoles d'Ingénieurs
- > Master

## >> CPGE ATS Ingénierie Industrielle

### LIEU DE FORMATION

- Lannion : lycée Félix Le Dantec  
<https://bit.ly/3rnf50D>

### DESCRIPTIF

Les filières ATS permettent aux titulaires d'un BTS, d'un DUT voire d'une L2, à vocation scientifique ou technologique de préparer en un an les concours d'admission aux grandes écoles tout en validant une certification universitaire de Niveau 6. Afin de préparer l'étudiant au mieux, cette formation vise à renforcer, approfondir et élargir ses connaissances dans les enseignements généraux, scientifiques et technologiques.

La prépa ATS est composée de 75 % d'enseignements scientifiques : mathématiques, physiques et sciences de l'ingénieur.

Le français et les langues font l'objet d'un apport conséquent visant à renforcer les connaissances et élargir la culture générale.

### CONDITIONS D'ACCÈS

- Titulaire d'un diplôme de niveau 5 (bac +2) BTS, DUT à vocation scientifique ou technologique.

### POURSUITES POSSIBLES

- > Écoles d'Ingénieurs

## >> Licence professionnelle mention Matériaux et structures, parcours Plasturgie et matériaux composites : innovation, développement en management des process

### LIEU DE FORMATION

- Saint-Brieuc : IUT  
<https://bit.ly/3C48QoE>

### DESCRIPTIF

Cette licence professionnelle a pour objectif de former des techniciens capables d'assurer des fonctions d'encadrement dans différents secteurs, et ce dans des entreprises spécialisées dans le domaine du plastique et des composites :

- en conception, au niveau du bureau d'études
- en production, au bureau des méthodes et sur une ligne de production
- en qualité, à tous les niveaux de l'entreprise

Durant cette formation, l'étudiant apprendra à maîtriser l'ensemble du process de production d'un produit : rédaction d'un cahier des charges fonctionnel, choix des matériaux et analyse des coûts, dessin et dimensionnement du produit, réalisation de simulations numériques, définition des méthodes et process utilisés, gestion de la production, définition des techniques de caractérisation chimiques et mécaniques, contrôle de la qualité du produit.

Cette formation de 1 an entre théorie et pratique est ponctuée de périodes de stages. Elle est aussi accessible en alternance.

### CONDITIONS D'ACCÈS

- Titulaires d'un Bac +2 : DUT, BTS, BTSA, L2, classes prépa - salariés ou personnes en recherche d'emploi et aux étudiants en formation initiale

### POURSUITES POSSIBLES

- > Écoles d'Ingénieurs
- > Master

## >> Titre Ingénieur – Spécialité Matériaux (alternance)

### LIEU DE FORMATION

- ESIR, Université de Rennes 1, Campus Beaulieu, Rennes (1ère année)
- ESIR, Université de Rennes 1, Campus Grand Mazier, Saint-Brieuc (2ème et 3ème années)  
<https://bit.ly/3ErQD5s>

### DESCRIPTIF

La voie par apprentissage de la Spécialité Matériaux forme des ingénieurs Matériaux en alternance capables de concevoir un produit, de le mettre en forme, d'assembler un ensemble multi-matériaux. Les périodes école se partagent entre Rennes (année 1) et Saint-Brieuc (années 2 et 3).

La voie apprentissage de la spécialité Matériaux forme des ingénieurs capables de :

- Concevoir un produit pour un usage dédié,
- Valider le choix d'un ou plusieurs matériau(x) : céramiques, verres, polymères, métaux et alliages, composites, matériaux bio-sourcés, etc.
- Maîtriser les techniques de caractérisation du comportement des matériaux et du produit final.
- Conduire un projet d'études et de développement en encadrant une équipe, y compris dans un contexte international

La formation, en partenariat avec l'Institut des Techniques d'Ingénieur de l'industrie (ITI) Bretagne, se fait en alternant des périodes école et des périodes entreprise pendant les trois années du cycle ingénieur. Une expérience à l'étranger sera également réalisée.

À l'issue de sa formation, l'étudiant pourra accéder à des fonctions d'Ingénieur chef de projet, Ingénieur d'études, Ingénieur recherche & développement, Ingénieur qualité, analyses et contrôles, Ingénieur méthodes et procédés ou encore Ingénieur technico-commercial. Aussi, il pourra candidater dans de très nombreux secteurs : automobile ; aéronautique ; nautisme ; bâtiment et travaux publics ; chimie et matériaux ; métallurgie ; énergie ; santé ; etc.

### CONDITIONS D'ACCÈS

- Titulaire d'un diplôme de niveau 5 (bac +2) minimum avec une spécialité dans les secteurs, de la Physique, de la Chimie ou des Matériaux :
- DUT « Science et Génie des Matériaux » (SGM) ; DUT « Mesures Physiques » (MP) ;
- DUT « Packaging, Emballage, Conditionnement » (PEC)
- L2 ou L3 Sciences (Physique, Chimie, Sciences pour l'ingénieur, ...)
- BTS du secteur « Matériaux », de préférence après une prépa ATS

### POURSUITES POSSIBLES

> Doctorat

## >> Module Sciences des matériaux

### LIEU DE FORMATION

- Enseignement à distance : CNAM  
<https://bit.ly/3SV8R4Q>

### DESCRIPTIF

L'objectif de ce cours de niveau ingénieur est de présenter les bases des sciences des matériaux. Il s'agira en particulier de :

- Introduction aux principes de base de la science des matériaux.
- Présentation des éléments de base de la structure de la matière.
- Une première introduction aux matériaux métalliques et leurs alliages, aux matériaux céramiques, aux matériaux polymères, aux matériaux à base de liants hydrauliques, au bois et aux matériaux composites.
- Introduction aux méthodes de caractérisation des matériaux.
- Présentation des propriétés macroscopiques de base des matériaux (mécanique, thermique, électrique) et de leur connexion à la structure.
- Une première approche de l'élasticité et de l'élastoplasticité en 1D et 3D.

### CONDITIONS D'ACCÈS

- Titulaire d'un diplôme de niveau 5 (bac +2)

### POURSUITES POSSIBLES

Cette UE est constitutive des diplômes suivants :

- > Licence Génie civil Parcours Aménagement et environnement (LG03505A)
- > Licence Génie civil, parcours bâtiment et travaux publics (BTP) (LG03502A)
- > Ingénieur Bâtiment et travaux publics, parcours Bâtiment (CYC8301)
- > Licence Management de projet et de travaux (LG03508A)

## >> Ouvrier Professionnel en Éco Construction (OPEC)

### LIEU DE FORMATION

- Quévert : SCIC ECLIS  
<https://bit.ly/3fyxaqR>

### DESCRIPTIF

La formation d'Ouvrier Professionnel en Écoconstruction, financée par la Région Bretagne (QUALIF EMPLOI), s'adresse aux demandeurs d'emploi et aux personnes en reconversion professionnelle.

Elle permet aux entreprises d'avoir sur leurs chantiers du personnel qualifié capable d'exécuter des travaux de construction ou de rénovation d'habitat individuel ou de petit collectif en intervenant plus particulièrement sur les propriétés thermiques du bâtiment et en intégrant la notion de sobriété énergétique et de bilan carbone.

Les stagiaires acquièrent différentes techniques et mettent en œuvre des matériaux en adéquation avec les exigences du développement durable.

Durée : 1215 heures - À l'issue : validation d'un Titre Professionnel de niveau 3.

### CONDITIONS D'ACCÈS

- Aptitude au travail manuel
- Expériences sur chantiers réels.
- Pas de contre-indications médicales.
- Être en mesure de travailler en hauteur.

Des poursuites d'études dans le champ des matériaux innovants sont possibles en Bretagne vers des formations Bac +5, des Écoles d'Ingénieurs voire de continuer sur un Bac +8, dans un cursus dédié à la recherche.

#### 4. POUR ALLER PLUS LOIN...



**Enseignement Supérieur**

Un site du Département des Côtes d'Armor

**Pour étudier en Côtes d'Armor,  
un site unique :**

**sup.cotesdarmor.fr**



**60 établissements**  
post-bac

+ de  
**250 formations**  
(bac+1 à bac+7)

Un outil dédié à l'offre de formations  
post-bac du Département des Côtes  
d'Armor et aux futurs étudiants  
costarmoricains.



**Département Infos Services**  
02 96 62 62 22



**Côtes d'Armor**  
le Département



ONISEP  
IDEO  
GREF Bretagne

La Cité des Métiers des Côtes d'Armor peut vous renseigner sur toute question en lien avec la vie professionnelle : métiers, formations, recherche d'emploi, changement de vie professionnelle et création d'activité.

Informations et conseils individualisés gratuits et pour tout public sur rendez-vous auprès de la **Cité des Métiers des Côtes d'Armor** :  
**02 96 76 51 51 / [www.citedesmetiers22.fr](http://www.citedesmetiers22.fr)**



Plus d'infos sur  
**cotesdarmor.fr**



**#assisesinnovation22**

**Côtes d'Armor**  
le Département

