

## LE BAC STI2D

### L'emploi du temps

LA 1 <sup>RE</sup> ET LA TERMINALE STI2D Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable			
Enseignements communs	1 <sup>re</sup>	T <sup>le</sup>	Coefficient
Français	3h	-	■ * □
Philosophie	-	2h	● * □
Histoire-géographie	1h30	1h30	◆ * □
Enseignement moral et civique	18h annuelles		* □
LVA et LVB + enseignement technologique en LVA	4h	4h	◆ * □
Éducation physique et sportive	2h	2h	● * □
Mathématiques	3h	3h	◆ * □
Enseignements de spécialité	1 <sup>re</sup>	T <sup>le</sup>	Coefficient
Innovation technologique	3h	-	◆ * □
Ingénierie et développement durable (I2D)	9h	-	◆ * □
Physique-chimie et mathématiques	6h	6h	● ◆ * □
Ingénierie, innovation et développement durable (2I2D) Avec un enseignement spécifique au choix en Tle : - Architecture et construction  - Energies et environnement - Innovation technologique et éco-conception  - Systèmes d'information et numérique	-	12h	● ◆ * □
Accompagnement			
Accompagnement personnalisé	Selon les besoins		-
Accompagnement au choix de l'orientation	54h annuelles		-
Heures de vie de classe			-
Enseignements optionnels			
Deux enseignements au plus parmi : Arts Education physique et sportive LVC (étrangère ou régionale)	3h	3h	* □

- **Epreuves anticipées:** français (coef.5 à l'écrit et coef.5 à l'oral)
- **Epreuves finales :** enseignements de spécialité (coef. 14 à l'oral et coef. 16 à l'écrit) + philo (coef. 4)
- ◆ **Epreuves du contrôle continu:** moyenne des notes obtenues lors des épreuves communes de contrôle continu (coef. 30)
- \*□ **Contrôle continu :** moyenne de l'évaluation des résultats de l'élève, chacun comptant à poids égal (coef. 10)

## Les enseignements de spécialité :

### *Innovation technologique (en 1<sup>ère</sup>)*

Dans cet enseignement fondé sur la créativité, l'approche design et innovation permet d'identifier et d'approfondir des possibilités de réponse à un besoin, sans préjuger d'une solution unique. Il s'agit de développer l'esprit critique et de travailler en groupe, de manière collaborative, à l'émergence et la sélection d'idées.

Il faut être capable d'identifier un besoin et de le requestionner pour mieux y répondre dans un contexte particulier. En s'interrogeant sur les conditions de production des produits, il s'agit de mesurer le bien-fondé de leur usage et de s'assurer d'une meilleure adaptation à leur environnement. Le designer et l'ingénieur, ou l'architecte et l'ingénieur assument ainsi un comportement civique : ils prennent en compte la qualité du service rendu et de l'usage, l'impact environnemental, les coûts énergétiques de transformation et de transport, la durée de vie des produits et leur recyclage.

L'approche partagée des dimensions design et technologique permet de prendre en compte les dimensions sensibles et matérielles des produits fabriqués en élargissant les points de vue. Elle amène à réfléchir autant au «pourquoi» qu'au «comment» de la conception et de la réalisation d'un produit.

### *Ingénierie et développement durable (en 1<sup>ère</sup>)*

Toute réalisation de produit doit intégrer les contraintes techniques, économiques et environnementales. Cela implique la prise en compte du triptyque « **Matière – énergie – Information** » dans une démarche d'éco-conception incluant une réflexion sur les grandes questions de société :

- l'utilisation de matériaux pour créer ou modifier la structure physique d'un produit ;
- l'utilisation de l'énergie disponible au sein des produits et, plus globalement, dans notre espace de vie ;
- la maîtrise du flux d'informations en vue de son traitement et de son exploitation.

Cet enseignement de spécialité, fondé sur une démarche de projet, s'articule à une approche pluritechnologique des produits intégrant ces trois champs : la gestion de l'énergie, le traitement de l'information, l'utilisation et la transformation de la matière. La complexité des produits étudiés et le nombre des exigences à respecter simultanément nécessitent le recours systématique aux outils de simulation.

### *Physique-chimie (en 1<sup>ère</sup> et terminale )*

#### **4 domaines sont étudiés :**

**La mesure et les incertitudes :** pour approcher et quantifier les phénomènes physiques et chimiques, suivre leur évolution dans le temps, observer leurs discontinuités, élaborer des modèles et délimiter leurs domaines de validité, sans oublier l'importance de présenter chaque résultat final d'une mesure avec la mention de l'incertitude-type et de l'unité associées.

**L'énergie :** être sensibilisé aux enjeux des différentes formes d'énergie, ses conversions, son transport et sa distribution ainsi que son stockage. Il s'agit d'identifier les conditions nécessaires pour qualifier une ressource d'énergie de «renouvelable». Les grandes formes d'énergie (électrique, interne, chimique, mécanique, électromagnétique) sont étudiées, ainsi que les principales notions qui leur sont associées.

**La matière et les matériaux :** présentation des propriétés des matériaux (électriques, thermiques, mécaniques, optiques, chimiques) qui permet d'éclairer les choix technologiques. L'organisation de la matière en lien avec les propriétés physiques des matériaux (atomes, liaisons entre atomes, molécules, macromolécules, ions et solutions aqueuses) complète cette approche. Les transformations chimiques importantes dans le domaine industriel (combustion, oxydoréduction et corrosion) sont ensuite étudiées.

**Les ondes et l'information** : les ondes sonores et électromagnétiques sont étudiées comme exemples de vecteurs d'information. Sont introduites les caractéristiques d'une onde, les phénomènes de propagation, d'absorption, de réflexion. Puis sont approfondies les propriétés particulières et notions associées aux ondes sonores et aux ondes électromagnétiques.

### ***Mathématiques (en 1ère et terminale)***

**Cet enseignement vise deux objectifs :**

- l'acquisition de connaissances et le développement de compétences mathématiques immédiatement utiles pour la physique et la chimie (produit scalaire, fonctions trigonométriques, dérivées, techniques et automatismes de calcul) ;
- le développement des capacités d'abstraction, de raisonnement et d'analyse critique essentielles à la réussite d'études supérieures. Les activités menées en lien avec la physique-chimie sont l'occasion de développer plus particulièrement les compétences «modéliser» et «représenter».

Le programme est organisé autour de trois thèmes : **géométrie dans le plan, nombres complexes et analyse.**

### ***Ingénierie, innovation et développement durable (en terminale)***

**Avec un enseignement spécifique au choix :**

#### **ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION**

Dans cet enseignement, les élèves apprennent à concevoir et proposer un projet d'écoconstruction dans un environnement connecté. Ils recherchent les solutions techniques dans le respect de la réglementation, des contraintes économiques et environnementales, et d'aménagement de territoires.

#### **ÉNERGIES ET ENVIRONNEMENT**

Cet enseignement permet aux élèves de comprendre le concept d'efficacité énergétique et l'impact des systèmes de transport de l'énergie sur l'environnement. Ils étudient également la gestion, la distribution et l'utilisation de l'énergie dans une démarche de développement durable. La problématique de l'optimisation de l'énergie est également abordée par le biais des technologies dites intelligentes.

#### **INNOVATION TECHNOLOGIQUE ET ECO-CONCEPTION**

La conception de produit et la recherche de solutions constructives innovantes sont au cœur de cet enseignement. Les élèves expérimentent la création de produits ergonomiques, dans le respect d'une démarche de développement durable, tout en intégrant la notion de compétitivité industrielle.

#### **SYSTÈMES D'INFORMATION ET NUMÉRIQUE**

Dans cet enseignement, les élèves apprennent à trouver des solutions pour assurer le traitement, le transport et la gestion de l'information (son, images, données). Ils étudient les systèmes, les télécommunications et les réseaux informatiques. Ils sont amenés à développer des systèmes virtuels.

### **Qu'est-ce que le développement durable ?**

Il s'agit d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Il intègre trois dimensions : **économique** (rentabilité et efficacité), **sociale** (responsabilité sociale et solidarité) et **environnementale** (préservation des ressources).

Nous sommes tous impliqués au travers des factures de chauffage, d'essence, de transport en commun, d'électricité ; du « confort de vie » ; de l'emploi ; de la réglementation dans le logement et les transports ; de la sécurité d'approvisionnement ; de l'ensemble des impacts de la production et du transport d'énergie.

La transition énergétique va permettre de passer d'une société fondée sur la consommation abondante d'énergies fossiles à une société plus sobre et plus écologique. Concrètement, il faut faire des économies d'énergie, optimiser nos systèmes de production et utiliser le plus possible les énergies renouvelables.

## **Le bac STI2D**

### **Des places à prendre pour les filles**

Pour ceux qui s'intéressent aux problématiques de l'environnement, le bac STI2D met l'accent sur le développement durable dans une formation polyvalente, scientifique et technologique, aux multiples débouchés. Une série attractive pour les garçons comme pour les filles.

Tournée vers les innovations technologiques et le développement durable, cette formation a de quoi attirer de nouvelles vocations chez les filles, jusqu'ici trop peu nombreuses à s'orienter dans cette voie. A la rentrée 2017, seulement 10 % des élèves de première STI2D dans l'académie sont des filles. Pourtant, les filles connaissent des taux de réussite plus élevés que les garçons.

### **Des spécialités « écolo compatibles »**

Polyvalent et transversal, le bac STI2D devrait séduire les esprits soucieux de la préservation de l'environnement. Il propose en effet des spécialités « écolo compatibles » : outre la spécialité, « systèmes d'information et numérique », davantage axée sur les nouvelles technologies, la spécialité « énergie et environnement » explore les systèmes énergétiques, leur impact sur l'environnement, leur cycle de vie. Les deux spécialités « architecture et construction » et « innovation technologique et éco-conception » créent, quant à elles, des solutions techniques respectueuses des contraintes environnementales, l'une dans le domaine de la construction, l'autre dans le domaine de la structure et de la matière.

### **Des enseignements adaptés**

Cette nouvelle série s'appuie notamment sur des démarches de projet, la pédagogie étant mise en œuvre à partir d'objets concrets qui caractérisent la technologie du XXIe siècle : la téléphonie mobile, les nouvelles sources d'énergie, le développement durable, les bâtiments « intelligents » à faible consommation d'énergie...

### **Un choix judicieux**

Les métiers de l'environnement demandent une approche scientifique et technique. Le choix des études courtes ou longues n'étant pas déterminant, faire un bac STI2D se révèle judicieux. Conçu pour celles et ceux qui s'intéressent à l'ingénierie industrielle, à l'innovation technologique et à la préservation de l'environnement, il donne des compétences techniques et scientifiques parfaitement utilisées dans l'industrie et le développement durable. Atout supplémentaire, il offre la possibilité de poursuivre des études courtes professionnalisantes type BTS (brevet de technicien supérieur), DUT (diplôme universitaire de technologie) ou d'aller à l'université ou en prépa TSI (technologie-sciences industrielles).

## **Les métiers qui recrutent**

Du biologiste en environnement, au développeur rural humanitaire en passant par le technicien de traitement des déchets... on retrouve de nombreux métiers dans le développement durable. Des métiers nouveaux mais également des métiers plus anciens revisités dans l'optique de préserver les ressources de la Terre.

La vague attendue des emplois verts n'a pas déferlé sur le marché du travail, du fait du contexte économique difficile, mais les métiers liés au développement durable ont toujours la cote. Toutefois, cette tendance à la hausse dans les recrutements ne profite pas à tous les secteurs « verts ». Si les éco-activités ont plutôt bien résisté à la crise, celle-ci a tout de même redistribué les cartes en termes de débouchés. « Certains métiers sont amenés à se développer à des rythmes différents suivant les secteurs » explique David Ascher, fondateur du site de recrutement [emploi-environnement.com](http://emploi-environnement.com). La conjoncture économique a eu un impact sur l'emploi vert « particulièrement dans les secteurs de l'éolien et du photovoltaïque, qui ont connu un rythme de développement moindre ces dernières années », poursuit David Ascher.

### **L'eau et les déchets, gros pourvoyeurs d'emplois**

Difficile de prévoir le nombre exact de recrutements dans les métiers verts. Une chose est sûre, d'importants débouchés existent dans le secteur de la gestion de l'eau et des déchets, historiquement de gros pourvoyeurs d'emplois puisqu'ils concentrent à eux deux le gros des effectifs des métiers environnementaux. C'est dans la prévention et le traitement des pollutions, des nuisances et la gestion du risque industriel que se situent les opportunités d'emploi. Les postes de technicien d'assainissement, de chef de station d'épuration, d'hydraulicien sont quelques-uns des métiers qui embauchent. Dans le secteur de l'aménagement du territoire, on recherche également des génie civilistes pour travailler à la construction de centres de traitement des déchets, d'infrastructures éoliennes...

### **« Les métiers verts drainent tout niveau de compétences »**

Dans les faits, les créneaux porteurs ne sont pas les métiers les plus prisés par les étudiants, formés pour beaucoup d'entre eux dans la gestion des espaces naturels et la protection de la nature, où les débouchés sont faibles. En revanche, plus que les autres métiers, ceux de l'environnement ont besoin de compétences très diverses, de tout niveau de formation. Aussi, dans le secteur des déchets, on a tendance à faire appel à de la main-d'œuvre peu qualifiée (bac, CAP), tandis que dans le secteur de la sécurité on recrute plutôt des techniciens en environnement ou des ingénieurs.

(Source Onisep Grand Est)