

Bac STL Sciences et technologies de laboratoire



© Jérôme Pallé/Onisep

Par goût de la manipulation et de la technologie en action

Aux antipodes d'une image d'apparente simplicité, cette série permet d'acquérir à la fois des compétences et des connaissances scientifiques et technologiques. Les manipulations en laboratoire font appel à des techniques d'observation, de mesure, d'analyse ainsi qu'à des méthodes de fabrication des produits de différents secteurs. Le travail y est soutenu et les savoirs à acquérir nombreux et pointus. Les nombreuses mises en situation et les TP donnent un caractère très concret et appliqué aux matières dispensées.

PROFIL

Pour ceux qui ont un goût affirmé pour les manipulations en laboratoire et les matières scientifiques. Il faut beaucoup de rigueur dans les techniques et les activités pratiques, être capable d'interpréter et de comprendre un phénomène expérimental scientifique et acquérir de l'autonomie. Les élèves doivent être sérieux, curieux, apprécier le travail en équipe et être capables de formuler une hypothèse, de réaliser une manipulation et de conclure.

POURSUITES D'ÉTUDES

Munis d'un bon bagage scientifique et technologique, les bacheliers sciences et technologies de laboratoire (STL) peuvent envisager des poursuites d'études variées : BTS et DUT, mais aussi prépas, écoles ou université.

Les formations supérieures les plus adaptées à tous les bacheliers STL en Alsace :

Les BTS

BTS Qualité dans les industries alimentaires et bio-industries ; BTS Contrôle industriel et régulation automatique ; BTS Assistance technique d'ingénieur ; BTS Métiers des services à l'environnement ; BTS Industries plastiques Europlastic.

Les DUT

DUT Chimie ; DUT Hygiène, sécurité, environnement ; DUT Génie industriel et maintenance ; DUT Science et génie des matériaux ; DUT Génie thermique et énergie.

Le diplôme de Technicien supérieur en imagerie médicale et radiologie thérapeutique

Les formations supérieures les plus adaptées aux bacheliers STL Biotechnologies en Alsace :

Les BTS et DUT

BTS Diététique ; BTS Métiers de l'esthétique, cosmétique, parfumerie ; BTS Economie sociale et familiale ; BTS Analyses de biologie médicale ; BTS Bioanalyses et contrôles ; BTS Biotechnologie ; DUT Génie biologique.

Une prépa

TB (technologie, biologie)

Les formations supérieures les plus adaptées aux bacheliers STL PCL en Alsace :

Les BTS et DUT

BTS Traitement des matériaux ; BTS Opticien lunetier ; BTS Chimiste option chimie ; BTS Génie optique photonique ; BTS Techniques physiques pour l'industrie et le laboratoire ; DUT Mesures physiques.

Les prépas

TPC (technologie, physique et chimie) ; TSI (technologie et sciences industrielles).

OBJECTIFS

Le bac STL est tourné vers les activités de laboratoire à travers la découverte, l'étude et la manipulation des produits utilisés dans ce type de structure. Au travers d'enseignements privilégiant la démarche expérimentale et la démarche de projet, il s'agit d'acquérir des compétences scientifiques et technologiques. Les activités pratiques permettent d'introduire les concepts pour rendre concrets les différents thèmes développés. Le niveau scientifique atteint est assez élevé pour espérer une poursuite d'étude ambitieuse.

→ La 1^{re} et la T^{le} sciences et technologies de laboratoire (STL)

Enseignements communs	1 ^{re}	T ^{le}	Coefficient
Mathématiques	4 h	4 h	4
Physique-chimie	3 h	4 h	4
Français	3 h	-	4 *
Histoire-géographie	2 h	-	2 *
Langues vivantes 1 et 2	3 h	3 h	2 (LV1) 2 (LV2) *
Philosophie	-	2 h	2
Éducation physique et sportive	2 h	2 h	2
Accompagnement personnalisé	2 h	2 h	-
Heures de vie de classe	10 h annuelles	10 h annuelles	-
Enseignements spécifiques à la série			
Chimie-biochimie-sciences du vivant	4 h	4 h	❖
Mesure et instrumentation	2 h	-	6
Enseignement technologique en langue vivante 1	1 h	1 h	Points > 10 (x 2)
Un enseignement de spécialité au choix parmi :			
- biotechnologies	6 h	10 h	❖ ❁
- sciences physiques et chimiques en laboratoire	6 h	10 h	
Enseignements facultatifs			
• 2 enseignements au plus parmi :			Seuls les points supérieurs à 10/20 sont pris en compte
- éducation physique et sportive	3 h	3 h	
- arts	3 h	3 h	
• Atelier artistique	72 h annuelles	72 h annuelles	
• Langue des signes française	-	-	
			2 (1 ^{re} épreuve) 1 (2 ^e épreuve)

Issu du guide national «Après la 2^{de} G & T» de l'Onisep - rentrée 2014.

* Epreuve(s) anticipée(s) en 1^{re} ❁ LV2 obligatoire à partir de 2017

❖ Chimie - biochimie - sciences du vivant + enseignement de spécialité : coefficient 8

❁ Epreuve de projet : coefficient 6

Scientifique et pratique

Car les élèves doivent être capable de comprendre et d'expliquer des phénomènes expérimentaux pour faire émerger les concepts généraux.

Pluridisciplinaire

Car les domaines abordés sont nombreux (mécanique, optique, électronique, automatique, chimie générale et organique, biochimie et sciences du vivant...).

Savoir-faire

Car les élèves doivent aussi acquérir la maîtrise des gestes techniques de laboratoire, gérer leur temps et leur espace de travail.

PROGRAMME

LES ENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX, COMMUNS AUX BACS TECHNOLOGIQUES

Mathématiques, français (en 1^{re}), philosophie (en t^{le}), histoire-géographie, EPS, langues vivantes...

LES ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES, SPÉCIFIQUES À LA SÉRIE (en 1^{re} et en t^{le})

Le programme permet d'apprendre à réaliser des techniques d'observations, de mesures et d'analyses, de fabrication pour différents produits de la **santé** (antibiotique, bilan sanguin...), de l'**environnement** (contrôle de l'air, épuration des eaux...), des **bio-industries** (produits alimentaires, produits pharmaceutiques, biocarburants...), des **industries de la chimie** (produits cosmétiques, pharmaceutiques...).

Chimie - biochimie - sciences du vivant (CBSV)

Cet enseignement fait le lien entre le domaine de la chimie et celui des sciences du vivant. Le programme de 1^{re} comporte 4 thèmes qui seront prolongés en terminale et complétés par un 5^e, portant sur les écosystèmes et la biosphère. Les élèves étudient les différents types d'organismes vivants et leur organisation, les molécules biologiques, l'alimentation, de l'organe à la cellule, les échanges des organismes vivants avec l'extérieur.

Mesure et instrumentation

L'objectif de cet enseignement est d'aborder les concepts de base de la métrologie et de l'instrumentation. Cet enseignement s'effectue sous la forme d'activités expérimentales.

Enseignement technologique en langue vivante 1

Les élèves apprennent à présenter et argumenter leurs démarches et leurs résultats dans une langue étrangère.

LES ENSEIGNEMENTS DE SPÉCIALITÉ AU CHOIX (dès la 1^{re})

Biotechnologies

Etude des systèmes vivants, identification de micro-organismes, diagnostic médical, analyse et contrôle de bioproduits, étude de l'environnement.

Cette spécialité est ancrée sur la compréhension du vivant et l'utilisation des biotechnologies pour améliorer la vie de l'Homme. La complémentarité entre savoirs scientifiques en biologie et activités expérimentales permet de construire des compétences d'analyse, de synthèse ouvrant sur le monde de la recherche des bio-industries, de la maîtrise de l'environnement et de la gestion de la santé.

Cet enseignement prend appui sur des disciplines fondamentales

telles que la microbiologie, la biologie moléculaire, le génie génétique, la biochimie des protéines, la biologie cellulaire, l'immunologie...

Les élèves travaillent par projets dans les domaines d'application des biotechnologies :

- **La santé** : exploration fonctionnelle et diagnostic médical ; prophylaxie et traitement (réalisation d'une électrophorèse pour isoler et identifier des bactéries, d'un antibiogramme).

- **Les bio-industries** : secteur agro-alimentaire, secteur pharmaceutique et cosmétique, autres bio-industries (technique de l'isolement des ferments de yaourt en milieu gélosé).

- **L'environnement** : l'eau, le sol, hygiène des locaux et du personnel, dépollution (contrôle biochimique et microbiologique de l'eau : dosage colorimétrique des phosphates, isolement des micro-organismes d'une eau en milieu gélosé).

Sciences physiques et chimiques en laboratoire (SPCL)

Etude des sciences appliquées en laboratoire et en métrologie dans divers domaines industriels : énergie, produits chimiques, pharmaceutiques et agro-alimentaires, textiles, aéronautique, analyse médicale et biologique, traitement et dépollution, météorologie, etc.

Cette spécialité permet d'appréhender la diversité des métiers impliquant les sciences et technologies pratiquées dans les laboratoires, dans des domaines aussi variés que la production (d'énergie, de produits de construction, d'emballages, de produits chimiques, pharmaceutiques, agroalimentaires, textiles), l'aéronautique, l'analyse médicale et biologique, le traitement (eaux, déchets, pollution, air...), la météorologie, etc.

Cet enseignement comporte trois modules :

- **Module de physique** consacré à l'image (images photographiques, images et vision, lumière et énergie, images et information) en 1^{re} et à l'étude de l'application des ondes, en terminale.

- **Module chimie et développement durable** :

- chimie : enjeux sociétaux, environnementaux et économiques, en 1^{re} ;

- synthèses chimiques, en 1^{re} et en T^{le} ;

- analyses physico-chimiques, en 1^{re} et en t^{le}.

- **En 1^{re}, module ouverture vers le monde de la recherche ou de l'industrie et projet**, pour synthétiser les compétences acquises au cours des différents enseignements scientifiques.

En terminale, module consacré à l'étude des systèmes et des procédés. Les élèves travaillent sur des systèmes réels ou adaptés à l'enseignement : installation photovoltaïque, pompe à chaleur air/eau, distillateur, pile à combustible, osmoseur pour la plaisance...



Zoom sur les prépas technologiques

Pour entrer en classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE), il faut avoir un bon dossier scolaire, sur les années de première et terminale, dans les matières de spécialité mais également dans les matières qui seront vues pendant les deux années de prépa telles que le Français, la Philosophie ou les Mathématiques. Les notes des candidats doivent être bonnes mais également leurs appréciations.

Trois classes prépa correspondent au profil des bacheliers STL : les classes TB, TPC et PSI.

La classe TB (Technologie Biologie) au lycée Jean Rostand de Strasbourg STL biotechnologies

Les classes de TB correspondent à deux années de CPGE, accessibles aux baccalauréats STL option biotechnologies ou STAV. Il n'existe que 9 classes en France.

Programme

Les enseignements en Biotechnologie, Sciences de la Vie et de la Terre, Physique-Chimie et Mathématiques se combinent pour enrichir la culture scientifique. Français, Langues Vivantes et Géographie contribuent à l'élargissement de la culture générale. Informatique, TIPE et Education Physique et Sportive complètent la formation. Cette filière propose une mise à niveau selon l'origine des étudiants. Elle permet le travail en effectifs réduits et contient de nombreuses séances de travaux pratiques (TP) et de travaux dirigés (TD) en groupes restreints. Les nombreux travaux écrits développent l'esprit de synthèse et les qualités de rédaction. Des interrogations orales hebdomadaires permettent d'acquérir une aisance à l'oral, utile à la vie professionnelle future. Une partie de l'enseignement est consacrée à des Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés (TIPE). La réussite en classe préparatoire repose sur une grande régularité dans le travail. La première année se déroule en contrôle continu, avec des devoirs hebdomadaires. Le rythme de travail est soutenu !

Débouchés

La prépa TB ouvre les portes de nombreuses filières. Elle prépare au concours Agro/Véto TB et Archimède, ce qui permet d'intégrer de nombreuses Grandes Ecoles aux spécialités diversifiées : biotechnologie, agroalimentaire, vétérinaire, biomédicale, agronomie, horticulture, recherche, enseignement...

La classe TPC (Technologie, Physique et Chimie) au lycée Lavoisier de Mulhouse STL SPCL

La prépa TPC se déroule sur 2 années et permet aux élèves d'entrer principalement dans des écoles de chimie. C'est une classe prépa exclusivement accessible aux titulaires d'un baccalauréat STL SPCL et qui axe ses enseignements sur la Physique et la Chimie.

Programme

La prépa TPC contient 3 matières principales, qui sont les plus importantes en terme de volume horaire mais également de contenu : les Mathématiques, la Chimie et la Physique. Il faut savoir que les enseignements sont identiques (à l'exception des 2 h de TIPE qui viennent s'ajouter en deuxième année) en première et en deuxième année en terme de matières et de nombre d'heures. Elle a la particularité d'effectuer 50 % de ses examens en contrôle continu, les autres 50 % étant des examens effectués de manière classique en prépa, à la fin de chaque année.

La prépa TPC est peu demandée et seulement 3 lycées en France la proposent (Mulhouse, Montpellier et Saint-Maur-de-Fossés). De ce fait, les classes sont en général peu remplies mais permettent de meilleures conditions de travail et un meilleur suivi des professeurs. C'est une des classes préparatoires où le taux de réussite est le plus élevé.

Débouchés

Le but principal de la prépa TPC est de préparer les élèves aux concours d'entrée en écoles d'ingénieur spécialisées dans la chimie. Pour espérer entrer dans une des 13 écoles de chimie, les élèves peuvent notamment tenter le concours commun Polytechnique. Ils peuvent également entrer dans une école d'ingénieur qui propose des

formations spécialisées dans les domaines de la physique ou la chimie telles que : biomatériaux, génie chimique, organique ou nucléaire, environnement, matériaux... Les élèves peuvent également bifurquer vers l'université ou des IUT, en intégrant des formations en Physique/Chimie.

Les classes TSI au lycée Blaise Pascal de Colmar et Heinrich Nessel de Haguenau STL SPCL

Encore méconnue, cette prépa reste néanmoins un tremplin pour les élèves souhaitant préparer les concours d'entrée des grandes écoles d'ingénieur. Son programme basé sur TSI, Technologies et Sciences Industrielles, donne accès à de nombreux métiers.

Programme

La classe prépa TSI s'articule autour de quatre matières principales sur les deux ans : les Mathématiques, la Physique-Chimie, les Génies électrique et mécanique mais également le Français et les Langues. Les cours sont donc variés et permettent un apprentissage large qui prépare les élèves aux programmes des écoles d'ingénieurs.

Débouchés

La prépa TSI prépare les élèves aux concours d'entrée en école d'ingénieur. Ils peuvent tenter des concours prestigieux comme le concours commun Mines Ponts, le concours Centrale-Supélec ou encore l'Ecole Nationale des Arts et Métiers. Leurs résultats à ces concours leur permettra ou non d'intégrer des écoles prestigieuses ou des écoles d'ingénieurs. Il est également possible à la suite d'une prépa TSI d'intégrer une Licence Universitaire ou une deuxième année au sein d'un IUT ou d'un IUP.

Source : Lycée Jean Rostand Strasbourg, Ingénieur.com

Sarah, élève de Terminale STL spécialité PCL

« Il faut aimer les sciences et être autonome (par exemple, pour trouver un protocole). Les enseignements m'ont apporté plus de compétences techniques, une nouvelle manière de travailler. Si vous n'aimez pas la physique, la chimie, manipuler ou les maths, cette filière n'est pas faite pour vous ! »

Caroline, élève de Terminale STL spécialité PCL

« Cette filière demande beaucoup de travail dans des matières spécifiques (compte-rendu de TP, préparation de TP...), j'aime beaucoup cette activité, notamment en chimie et en spécialité système. Travailler en autonomie permet de se connaître et de connaître ses capacités. La production d'un projet amplifie notre connaissance (de soi et culturelle). »