

## Bac S Scientifique



© Lycée Blaise Pascal Colmar

### La science sous toutes ses formes

Si la série S est souvent perçue comme sélective et élitiste elle demeure aujourd'hui la série la plus demandée puisque 40 % des élèves de 2<sup>de</sup> GT en Alsace choisissent cette voie. En effet, le bac S est considéré comme le bac qui ouvre le plus de portes et donc celui qu'il faut faire à tout prix. Cette idée est à manier avec précaution car certains élèves se retrouvent en S sans motivation réelle pour les sciences, aux coefficients pourtant élevés, et qui occupent une très large place dans l'emploi du temps. Pour s'épanouir et réussir dans cette série le goût affirmé pour ces matières n'est donc pas à négliger.

### PROFIL

Pour réussir dans la série S, il faut posséder le goût de l'effort, du travail régulier et bien fait et le sens de l'organisation. Il faut également réfléchir à la portée de ce qu'on apprend afin d'intégrer les nouvelles notions. Il est préférable de s'y engager par goût et par envie et pas seulement sur des critères de réussite scolaire. Ce bac concerne essentiellement les élèves qui envisagent en priorité des poursuites d'études supérieures scientifiques.

### PROCÉDURES

→ Les élèves admis en 1<sup>re</sup> S continuent leur scolarité dans le même établissement dans la limite des places disponibles, ou bien dans l'un des établissements de secteur si la série n'est pas proposée.

→ Pour postuler à la 1<sup>re</sup> S – Agronomie et territoires, il est nécessaire de contacter le lycée agricole de son choix.

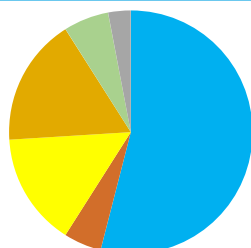
### POURSUITES D'ÉTUDES

Le profil scientifique prépare principalement à des poursuites d'études supérieures dans le domaine des sciences, des technologies et de la santé.

La majorité des bacheliers S entrent à l'université, et plus particulièrement dans le domaine de la santé. Attention ! Les études sont longues. Par exemple, il faut 9 ans pour devenir médecin généraliste ou 5 ans pour devenir sage-femme.

Certains privilégient les prépas scientifiques qui facilitent l'accès à des écoles ciblées d'ingénieurs, de commerce, de vétérinaires, d'agronomie, militaires, ou aux écoles normales supérieures (ENS). Autre possibilité : se diriger vers des BTS et DUT pour entrer dans la vie professionnelle, ou continuer ses études, principalement en licence pro.

### STATISTIQUES 2014



- 54 % ■ Licence
- 5 % ■ BTS/BTSA
- 15 % ■ DUT
- 17 % ■ CPGE
- 6 % ■ Formations ingénieur
- 3 % ■ Autre

Voir p. 64-65

Propositions acceptées par les élèves sur l'application Admission Post Bac, obligatoire pour postuler à la plupart des formations post-bac

### OBJECTIFS

Le bac S vise à développer une culture scientifique. En effet, plus des deux tiers de l'horaire d'enseignement total sont consacrés aux enseignements spécifiques de la filière scientifique. On demande aux élèves de savoir observer, démontrer, exposer clairement un raisonnement, et rédiger. Le bac S va permettre à l'élève de développer son appétence pour les sciences et de comprendre le monde dans lequel il évolue, tout en lui donnant des outils pour approfondir les notions dans le supérieur.

### → La 1<sup>re</sup> et la T<sup>le</sup> scientifique (S)

Enseignements communs	1 <sup>re</sup>	T <sup>le</sup>	Coefficient
Français	4 h	-	4 *☆
LVI et LV2	4 h 30	4 h	3 (LV1) 2 (LV2)
Éducation physique et sportive	2 h	2 h	2
Éducation civique, juridique et sociale	30 min	30 min	-
Accompagnement personnalisé	2 h	2 h	-
Travaux personnels encadrés	1 h	-	2 *☆
Heures de vie de classe	10 h annuelles	10 h annuelles	-
Enseignements spécifiques			
Mathématiques	4 h	6 h	7 ou 9 ☆
Physique-chimie	3 h	5 h	6 ou 8 ☆
Sciences de la vie et de la Terre	3 h	3 h 30	6 ou 8 ☆
ou Sciences de l'ingénieur	7 h	8 h	6 ou 8 ☆
ou Écologie, agronomie et territoires	6 h	5 h 30	7 ou 9 ☆
Philosophie	-	3 h	3
Histoire-géographie	2 h 30	2 h	3
Un enseignement de spécialité au choix parmi :			
- mathématiques	-	2 h	2
- physique-chimie	-	2 h	2
- sciences de la vie et de la Terre	-	2 h	2
- informatique et sciences du numérique	-	2 h	2
- écologie, agronomie et territoires	-	2 h	2
Enseignements facultatifs			
- 2 enseignements au plus parmi :			
LV3	3 h	3 h	Seuls les points supérieurs à 10/20 sont pris en compte
LCA : latin	3 h	3 h	
LCA : grec	3 h	3 h	
éducation physique et sportive	3 h	3 h	
arts	3 h	3 h	
hippologie et équitation	3 h	3 h	
pratiques sociales et culturelles	3 h	3 h	
- Atelier artistique	72 h annuelles	72 h annuelles	
- Langue des signes française	-	-	

Issu du guide national «Après la 2<sup>de</sup> G & T» de l'Onisep - rentrée 2014.

\*☆ Epreuve(s) anticipée(s) en 1<sup>re</sup> ☆ Si discipline choisie en épreuve de spécialité

☆ Pour les sciences de l'ingénieur, l'enseignement de spécialité est facultatif Coefficient 6 si un enseignement de spécialité est choisi, sinon : coefficient 8

## Exigeant mais formateur

Au-delà des connaissances dispensées, les méthodes mises en œuvre, la rigueur nécessaire et la quantité de travail sont des atouts pour la suite des études quelles qu'elles soient.

## Scientifique

Les sciences sont au cœur de cette série, tout est lié : mathématiques, physique, chimie, biologie, géologie.

## Ouvert

Les outils et les compétences développés dépassent largement le cadre des sciences.

## PROGRAMME

### LES ENSEIGNEMENTS COMMUNS AUX BACS GÉNÉRAUX

L'emploi du temps comprend des enseignements communs à toutes les séries générales. Leur objectif est de partager une culture générale fondamentale et faciliter les éventuels changements de série.

### LES ENSEIGNEMENTS SPÉCIFIQUES À LA SÉRIE (en 1<sup>re</sup> et en t<sup>le</sup>)

#### OBLIGATOIRES

##### Mathématiques

Il s'agit d'acquérir les notions et les concepts fondamentaux au travers d'activités de recherche et de résolution de problèmes.

L'objectif est de mettre en œuvre une recherche de façon autonome, mener des raisonnements, avoir une attitude critique vis-à-vis des résultats obtenus, communiquer à l'écrit et à l'oral.

**Au programme** : analyse (suites, limites de fonctions, continuité sur un intervalle, théorème des valeurs intermédiaires, calculs de dérivées, fonctions sinus et cosinus, fonction exponentielle, fonction logarithme népérien, intégration) ; géométrie (nombres complexes, géométrie dans l'espace (droites et plans, géométrie vectorielle, produit scalaire)) ; probabilités et statistiques (conditionnement, indépendance, notion de loi à densité à partir d'exemples, intervalle de fluctuation, estimation).

##### Physique-chimie

Il s'agit de mettre l'accent sur la démarche expérimentale (observer, comprendre, agir) en s'appuyant sur des entrées porteuses et modernes (couleur, vision et images, cohésion et transformation de la matière...).

M. Pett, professeur de physique-chimie



« L'enseignement de la physique et de la chimie notamment dans le cycle terminal permet à l'élève de comprendre et de justifier ce qui se passe autour de lui. Les sciences de la matière ne sont pas juste de sombres expériences dans un laboratoire ou des pages pleines d'équation, c'est une façon d'aborder les phénomènes physiques qui nous entourent et font notre vie. C'est le principal objectif de cet enseignement. L'aspect expérimental est fondamental car il est à la base de la compréhension et du développement de l'autonomie de l'élève. »

##### Philosophie

Cet enseignement permet d'accéder à l'exercice réfléchi du jugement et d'acquérir une culture philosophique initiale.

**Au programme** : le sujet (la conscience, l'inconscient, le désir) ; la culture (l'art, le travail et la technique, la religion) ; la raison et le réel (la démonstration, le vivant, la matière et l'esprit, la vérité) ; la politique (la société et l'Etat, la justice et le droit) ; la morale (la liberté, le devoir, le bonheur).

##### Histoire-Géographie

Cet enseignement donne conjointement les clés de compréhension du monde contemporain, des sociétés et des territoires dans lesquels elles s'inscrivent et agissent.

#### AU CHOIX

##### Sciences de la vie et de la Terre

**Au programme** : la Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant à 50 % (génétique et évolution ; le domaine continental et sa dynamique), les enjeux planétaires contemporains à 17 % (Géothermie et propriétés thermiques de la Terre ; la plante domestiquée), le corps humain et la santé à 33 % (le maintien de l'intégrité de l'organisme ; neurone et fibre musculaire).

##### Sciences de l'ingénieur

Cet enseignement a pour objectif d'aborder la démarche de l'ingénieur en développant des compétences mises en œuvre dans des systèmes complexes dans un des grands domaines choisis parmi : énergie, information et communication, transport, production de biens et de services, bâtiments et travaux publics, santé agroalimentaire. Pour cela, un projet interdisciplinaire est mis en place avec une utilisation systématique des TICE (technologies de l'information et de la communication). Les compétences visées sont l'analyse, la modélisation, la communication et l'expérimentation.

##### Ecologie, agronomie et territoires \*(cf p. 20)

Cet enseignement s'appuie sur un programme de biologie-écologie, et une approche pluridisciplinaire des systèmes en interaction sur les territoires, dans le contexte du développement durable. Il sensibilise aussi à de larges secteurs d'activité professionnelle. Le programme porte sur des questionnements scientifiques et sociétaux actuels autour des thèmes suivants : les ressources et leurs utilisations, la durabilité des systèmes vivants et la biodiversité du gène à l'écosystème. Ces thèmes n'étant pas indépendants, les liens qui les unissent sont mis en évidence à partir de problématiques environnementales. Cet enseignement ne peut être pris que par les élèves qui ont choisi la série S-Ecologie-agronomie-territoires.

### LES ENSEIGNEMENTS DE SPÉCIALITÉ AU CHOIX (en t<sup>le</sup>)

#### Mathématiques

Cet enseignement vise prioritairement à développer les compétences de résolution de problème par les élèves. Les contenus mathématiques qui peuvent être abordés dans ce cadre sont très accessibles (arithmétique, calcul matriciel) et utiles dans beaucoup de disciplines qui utilisent les mathématiques. Ils sont découverts dans le cadre d'une pédagogie active de résolution de problèmes.

Ces problèmes ont pour objectif de montrer la présence des mathématiques dans des domaines très divers : problèmes de codage (enjeu majeur des communications sécurisées d'hier et d'aujourd'hui), modélisation d'évolution de particules en sciences, problèmes historiques autour des nombres premiers... Cet enseignement met essentiellement en position de recherche sur des situations variées, motivantes, nécessitant de modéliser, d'utiliser les potentialités des ordinateurs, d'élaborer des algorithmes, de les programmer.

## Physique-chimie

Cet enseignement permet à l'élève d'affirmer sa maîtrise de la démarche scientifique ainsi que celle des pratiques expérimentales et lui offre un moyen de tester ses goûts et ses compétences. En plaçant l'élève en situation de recherche et d'action, cet enseignement lui permet de consolider les compétences associées à une démarche scientifique. L'élève est ainsi amené à développer trois activités essentielles chez un scientifique : la pratique expérimentale, l'analyse et la synthèse de documents scientifiques, la résolution de problèmes scientifiques. Trois grands thèmes d'étude sont abordés, un thème de chimie (l'eau), un thème de physique (son et musique) et un thème matériaux qui conjugue des apports de chimie et de physique.

## Sciences de la vie et de la Terre

Les thèmes abordés permettront notamment de développer par la pratique des capacités méthodologiques portant sur la microscopie, l'expérimentation (éventuellement assistée par ordinateur), l'analyse du terrain, la recherche documentaire, la modélisation numérique, etc. Au programme : énergie et cellule vivante ; atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir ; glycémie et diabète.

## Informatique et sciences du numérique

Cet enseignement vise à apporter des notions fondamentales relatives aux sciences du numérique et aux questions de société qui y sont liées. Le programme se construit autour de la représentation de l'information, l'algorithmique, les langages et la programmation, et les architectures matérielles. L'objectif est de mettre les élèves en situation dans le cadre de projets de groupe et par une approche pluridisciplinaire. Ces séquences de travail collaboratif peuvent donner lieu à des recherches documentaires restituées par des exposés, ainsi qu'à des débats sur les questions de société soulevées par la généralisation du numérique.

## Ecologie, agronomie et territoires \*

Cet enseignement s'inscrit dans la continuité de l'enseignement de 1<sup>re</sup> et ne peut être suivi que par les élèves l'ayant choisi.

\* L'enseignement «écologie, agronomie et territoires» est proposé uniquement dans les lycées agricoles. De ce fait les modalités d'affectation sont particulières. Les élèves intéressés doivent contacter les établissements concernés :  
- LEGTPA Obernai  
- LEGTPA Rouffach

**SITE DE RÉFÉRENCE :** [mavoiescientifique.onisep.fr](http://mavoiescientifique.onisep.fr)

Pour en savoir plus sur les parcours de formation et la diversité des débouchés scientifiques :



**Mme Schuler, professeur de physique-chimie**

«Les objectifs ont évolué pour focaliser moins sur les connaissances acquises que sur les méthodes de réflexion mises en œuvre (observer, comprendre, agir...). Il faut savoir réfléchir, avoir des idées et les mettre en œuvre pour résoudre un problème. En physique chimie, les thèmes sont notamment les ondes, la mécanique, la cinétique, l'énergie, les molécules et leur synthèse, le traitement des informations... Un aspect prédominant reste l'évolution des phénomènes dans le temps. Ce qui intéresse le plus les élèves c'est de comprendre mieux le monde qui les entoure. Les méthodes d'analyse et de réflexion sont très porteuses pour la suite.»



**M. Pett, professeur de physique-chimie**

«L'enseignement de spécialité physique-chimie permet une approche différente de la discipline, avec moins de pression, la construction de projets sur plusieurs séances, une approche par mots-clés où le caractère expérimental est mis en avant ainsi qu'une approche moins contraignante pour les élèves comme pour l'enseignant avec la possibilité de faire des choix dans les thèmes abordés. Le but étant non pas de développer des connaissances exigibles, mais d'acquérir une culture scientifique et de développer le raisonnement.»



**Dorianne, élève de terminale S spécialité SVT**

«Il y a beaucoup de travaux pratiques qui permettent de mieux comprendre et de voir autre chose que la théorie. Cependant, il ne suffit pas d'être bon lors des TP, il y a aussi beaucoup de définitions et de raisonnements logiques. Il faut aimer les sciences et être prêt à s'investir, approfondir et rajouter du travail personnel, surtout en terminale.»



**Adrien, Maxime et Sylvain, élèves de terminale S, Sciences de l'ingénieur**

«Dans cette série, les matières scientifiques sont très approfondies et à gros coefficients. La spécialité sciences de l'ingénieur ne ressemble à rien de ce que nous avons fait auparavant. Il y a beaucoup de bonne humeur et une bonne ambiance dans notre classe qui est très soudée. Ce que nous apprécions particulièrement sont les cours relatifs à l'informatique et à l'algorithmique et aussi, l'absence de SVT ! Les enseignants sont exigeants et nous avons pu développer de bonnes méthodes de travail, des connaissances en sciences, mécanique, électronique, informatique...»



## Zoom sur le nouvel enseignement de spécialité ISN (informatique et sciences du numérique)



### Pourquoi maintenant ?

- Parce que l'informatique ne cesse de se développer et qu'elle est devenue une science à part entière, fondamentale et appliquée.
- Parce qu'elle intervient de plus en plus dans les sciences de la vie, humaines ou sociales, la médecine comme dans tous les domaines liés aux communications numériques.
- Parce que les ordinateurs et les objets numériques sont omniprésents dans la vie professionnelle comme dans la vie privée et sont fortement interconnectés.
- Parce que l'informatique et les sciences du numérique représentent un vaste et dynamique gisement d'activités et d'emplois.

### Pour quels enjeux ?

- Développer ses compétences de base dans le domaine de l'informatique
- Prendre goût aux sciences du numérique lors d'activités variées : travaux pratiques, projets, exposés et débats.
- Développer la rigueur en apprenant les bases de la programmation, clé de la maîtrise des ordinateurs.
- S'interroger sur la qualité, la sûreté, la fiabilité et la sécurité des données numériques.
- Identifier et s'interroger sur les progrès, les avantages et les risques que génère la société numérique.

### Quels contenus, pour quels élèves ?

Cet enseignement propose une introduction à la science informatique : information numérique, algorithmes, langages, archi-

tectures. Il s'agit d'un enseignement plus pratique que théorique (cours, travaux pratiques et activités de projet). Lors de ces activités, la créativité est valorisée.

Il n'est pas nécessaire d'avoir des connaissances particulières en informatique pour suivre l'enseignement ISN ; de la curiosité, une pratique des objets numériques et des bases de physique, de mathématiques acquises en seconde et en première S suffisent largement.

Les notions scientifiques enseignées permettront de comprendre les usages (internet, réseaux sociaux, ...), les créations (objets numériques, représentations 3D), les applications (logiciels) et les enjeux de l'informatique (sécurité, confidentialité, protection de la personne). Dans le cadre de projets menés en équipe, de nombreux domaines d'application peuvent être abordés en lien avec la découverte des métiers et des entreprises du secteur du numérique : graphisme et images, sécurité, prise de décision, communication, robotique, etc... Des connaissances et des compétences en sciences de la vie et de la terre (code génétique, géosciences) peuvent également contribuer à l'élaboration de ces projets.

En se développant largement, la société numérique suscite de nouvelles questions éthiques et juridiques ; les projets conduits auront aussi pour objectif de mettre en lumière ces problématiques.

### Pour quel profit ?

Les contenus de l'enseignement de spécialité « ISN » sont suffisamment riches pour permettre à tout élève d'en tirer un profit quelle que soit son orientation future ; il prépare notamment à l'enseignement supérieur par le développement de plusieurs compétences telles que :

- maîtriser les outils et systèmes numériques ;
- mener un travail collaboratif ;
- conduire un projet en équipe ;
- présenter et justifier une démarche face à un jury.

Pour les élèves qui souhaitent poursuivre dans l'enseignement supérieur tout en restant dans le domaine de l'informatique et des sciences du numérique, un large choix est proposé dans chaque académie :

- IUT d'informatique et de sciences et technologies de l'information et de la décision,
- Licences d'informatique, mathématiques et informatique,
- Classes Préparatoires aux Grandes Écoles,
- Écoles d'ingénieurs sur concours ou après préparation intégrée.

Source : [mavoiescientifique.onisep.fr](http://mavoiescientifique.onisep.fr)

### Pourquoi tant d'élèves se retrouvent dans la filière scientifique ?

Le bac S est souvent considéré comme le bac qui permet de poursuivre dans toutes les voies de formations et qui ne ferme aucune porte. De plus, les statistiques montrent que les bacheliers S réussissent souvent mieux que les autres dans la plupart des domaines de formations supérieures.

Ces postulats sont exacts, mais attention !

Si ces élèves réussissent mieux, c'est simplement parce que les meilleurs élèves sont souvent poussés à choisir un bac S, en dépit

de leurs projets et centres d'intérêts. Un bon élève qui optera, par exemple, pour un bac L, restera un bon élève et réussira mieux des études supérieures littéraires que s'il avait préparé un bac S. De plus, il apparaît que les bacheliers S qui poursuivent des études scientifiques (seules portes qui leur sont réservées) sont très peu nombreux. La majorité des élèves auraient pu accéder aux mêmes formations supérieures en préparant un autre bac, en étudiant des matières plus adaptées et peut-être plus en accord avec leurs goûts.

En résumé, les élèves qui ne se destinent pas à des études scientifiques n'ont pas de raisons de privilégier le bac S.