

PROJET DISCIPLINAIRE DE FORMATION
en Sciences de la vie et de la Terre
au Lycée Pilote Innovant International
Jaunay-Clan

Table des matières

Projet disciplinaire de formation en Sciences de la vie et de la Terre au LP2i	4
Susciter les vocations scientifiques	4
Une discipline complexe, perçue comme compliquée.....	5
L'acquisition progressive des savoirs et savoir faire	6
Un référentiel de compétences aux exigences graduées (cf. Annexe 2)	6
Des compétences partagées.....	6
Améliorer les résultats des élèves, assurer la continuité de leurs parcours, augmenter leur ambition.....	7
De nouveaux rapports au savoir.....	7
L'intégration des élèves étrangers	7
Des références et des documents d'accompagnement et des personnes ressources	8
Les ressources humaines.....	8
Des références nationales et des adaptations locales	9
Les ressources numériques	9
Des élèves acteurs de leur formation et autonomes dans leurs pratiques	10
Un changement d'environnement lié au développement du numérique	10
Des champs d'investigation élargis où l'élève doit moissonner efficacement.....	10
Une évaluation dynamique pour deux objectifs distincts.....	12
Des profils d'évaluation à décoder	13
Une évaluation chiffrée utilisant les curseurs des barèmes de sujets de type bac (cf. Annexe 3)	14
Un équilibre nécessaire entre savoir et savoir faire.....	14
La feuille de route : des choix parfois contraints	14
Des ressources organisées en réseau.....	15
Des tablettes pour une mise à disposition personnalisée et rapide des ressources	16
Un contrat moral entre enseignants et élèves.....	16
Travaux interdisciplinaires et formation scientifique.....	17
Une ouverture culturelle	17
Une préparation à l'avenir.....	17
Des priorités par niveau	18
En seconde.....	18
En classe de première L et ES	18
En première S	18
En terminale S.....	19
Conclusion	19
Annexe 1 : Aperçu du programme de SVT de la seconde à la Terminale.....	20
Annexe 2 : Des capacités aux compétences : niveaux de maîtrise exigibles de la seconde à la terminale	21
Annexe 3 : Barèmes d'EVALUATION au BAC S	25
Evaluation de la partie 1.....	25
Evaluation du QCM.....	25
Evaluation de la partie 2-1.....	25

Evaluation de la partie 2-2.....	25
Commentaire.....	25
Annexe 4 : Comparaison des compétences dans les livrets scolaires des séries S et ES.....	26
Annexe 5 : Un système intégrant deux approches de l'évaluation.....	27

Projet disciplinaire de formation en Sciences de la vie et de la Terre au LP2i

Ce projet disciplinaire s'articule avec le projet d'établissement du LP2i, le [projet disciplinaire académique](#), et la loi pour la refondation de l'École. Il a pour but d'explicitier le fonctionnement et les choix de l'équipe de SVT en relation avec les spécificités de l'établissement.

Susciter les vocations scientifiques

Alors que certains études universitaires connaissent un succès au-delà des possibilités de débouchés, d'autres, en particulier dans le domaine scientifique peinent à recruter de jeunes diplômé(e)s. Quand elle est nécessaire, la sélection dans le supérieur se fait pour l'université selon un tirage au sort ou, de manière générale, dans les écoles et classes préparatoires scientifiques, en prenant en compte successivement les notes mathématiques, de physique, et de SVT pour les écoles scientifiques.

Malgré la réforme des lycées, les mathématiques restent la discipline phare et la voie scientifique demeure la série de prédilection des familles et nombre de lycéens, en particulier de lycéennes, inscrit(e)s en S s'orientent vers des études supérieures littéraires ou économiques et sociales.

Cette situation paradoxale a pour double conséquence : un manque motivation pour les sciences chez certains lycéens inscrits en série S et un manque de filles dans les études et les professions scientifiques. Les mathématiques et la physique-chimie plus généralistes et considérées comme disciplines plus utiles pour la suite des études, mais aussi réputées plus faciles, sont choisies en priorité comme spécialités par les futurs élèves de terminale, au point en 2013 de remettre en cause l'existence même de cet enseignement de spécialité. Toutefois cette seule explication ne saurait nous satisfaire et cette désaffection d'une spécialité remet en cause notre travail quotidien et l'information faite auprès des élèves par rapport au choix de spécialité.

Comme les élèves l'ont exprimé, la réforme des lycées, la refonte des programmes et leur mise en œuvre et les choix pédagogiques, mais aussi les contraintes liées au développement du projet d'établissement ont perturbé les élèves et influencé leur choix de spécialité. Par ailleurs, en particulier en série scientifique, ils sont préoccupés, du fait du fonctionnement semestriel de l'établissement par leurs notes de première et de premier semestre de terminale. Pour certains, cette note doit refléter une valeur qui, en quelque sorte, leur est due puisqu'ils ont le projet de rentrer dans telle ou telle école et non un niveau face à des objectifs fixés. Par ailleurs, les exigences en termes de contenus dans les épreuves du baccalauréat les conforte dans leur opinion puisque de manière générale ils obtiennent à l'examen des notes supérieures à celles qu'ils ont obtenues dans l'année de terminale.

Il y a donc là 4 échelles de valeurs toutes aussi légitimes :

- celle des enseignants qui, sans mener une politique élitiste mais par rapport à des objectifs de réussite des élèves à moyen terme et à la lecture des programmes ont des exigences,
- celle de l'examen qui valide 93% d'élèves pour un niveau à 10 /20 soit 50% de réussite,
- celle des élèves qui est subjective, et fruit d'un système où le « parce que je le vaux bien » est prégnant
- celle des études supérieures, où la sélection sur les écoles prisées est forte dès l'admission mais se fait de toute façon dès la première année.

Il nous appartient de trouver une convergence vers ces 4 échelles pour ne pas décourager des élèves, qui ne poursuivront pas forcément dans des études scientifiques et pour ne pas bercer d'illusions des élèves qui ont des projets ambitieux. Il nous appartient aussi de donner à tous les élèves, quelle que soit la filière choisie, un bagage suffisant pour comprendre les sujets scientifiques « grand public », pour ceux dont le projet n'est pas défini de leur donner le goût des sciences, en particulier dans le domaine naturaliste, de susciter des vocations scientifiques en leur proposant un enseignement motivant.

Cette situation nous amène à nous interroger sur nos pratiques mais aussi à préciser à travers ce projet nos objectifs et le fonctionnement de la discipline. Si le statut pilote de l'établissement veut que nous soyons toujours, sinon en avance sur les textes, au moins dans une lecture anticipée des évolutions, nos choix

s'inscrivent dans la ligne des préconisations des rapports de l'inspection générale et de la mise en application des programmes.

Une discipline complexe, perçue comme compliquée

« Que peut-on faire rentrer dans un cerveau en un temps donné ? Voilà une question étrange et pourtant fondamentale.

Quelques études ont été menées par des chercheurs sur ce sujet. Ils ont trouvé un ordre de grandeur : un cerveau moyen peut apprendre en un an 2 500 mots. Par mot, il faut ici comprendre mot-idée, non pas le mot seul mais son sens finement défini. Pour être opérationnel et l'appliquer à l'enseignement, retenons l'ordre de grandeur : un adolescent peut apprendre 2 500 idées par an, soit 50 par semaine.

Combien à l'école ?

Soyons optimiste et admettons que, malgré le flux considérable d'informations reçu par l'élève, il peut consacrer 50 % de sa capacité à l'école. Celle-ci a donc droit à 25 idées par semaine. À peu près une par heure de cours. »

Source Rapport de l'inspection générale n° 2012- 112 septembre 2012 Les sciences et technologies du vivant, de la santé et de la Terre dans le nouveau lycée général et technologique

L'enseignement de SVT au lycée représente 1.5 h de cours en seconde, 3 heures en 1^oS, 1.5 h de sciences (donc 0.75h de SVT en 1^oL), 3.5h en terminale série S et 2h éventuelles de spécialité.

Sur ce temps, forcément restreint, sur une espérance de 30 semaines de cours par an un élève de lycée devrait repartir avec un bagage de seulement 45 idées pour un élève qui choisira d'aller en SI en fin de seconde, d'environ 70 notions en série littéraire ou économique, 240 ou 300 en série scientifique acquises à travers ses seuls cours de SVT. (Dans le même temps un élève de S aura pu retenir 480 notions en mathématique et 225 notions de LV1)

Par ailleurs il peut disposer, pour compléter cette formation des enseignements d'exploration en seconde (sous forme de MID incluant méthodes et pratiques scientifiques (MPS) ou sciences et laboratoire (SL)), des travaux personnels encadrés (TPE) en première et éventuellement du cadre des ACF.

Face à cela il y a les programmes, ceux du collège d'où les élèves arrivent avec des écarts de maîtrise des savoirs et des méthodes et sur lesquels ils vont asseoir les notions abordées au lycée pour se forger soit une culture scientifique en L et ES, soit les bases d'une formation pour des études scientifiques post bac. Ils doivent, en outre, se préparer aux épreuves du bac anticipées pour les séries littéraires ou économiques et terminales pour la série S-SVT.

Quel que soit le niveau, le programme se décline en thèmes récurrents permettant de compléter ses acquis de manière spiralaire ([cf annexe 1](#)) . La plupart des concepts sont complétés chaque année, ce qui donne l'occasion d'en renforcer la compréhension. Evidemment, il ne peut être question de refaire le programme de l'année précédente.

Sciences à la fois descriptives et explicatives les SVT visent à expliquer le monde naturel dans lequel nous vivons, ses aspects fondamentaux se basent l'histoire des sciences, sur l'observation et l'expérimentation et la modélisation. Elles disposent d'un vocabulaire spécifique, associé à des notions dont le volume croit de manière exponentielle. Elles font appel à la fois à des observations allant de l'échelle moléculaire jusqu'à l'échelle cosmique et prennent en compte la dimension temporelle. Cela en rend l'approche d'autant plus complexe que les élèves arrivant au lycée ont une vision très fragmentaire de l'échelle qui leur est directement accessible (par exemples anatomie d'un vertébré, cycle d'une plante...).

Dans nos sociétés en particulier, les SVT constituent aussi une science appliquée à la vie courante (en relation avec des questions sociales, médicales (sexualité, nutrition, immunité), alimentaires, environnementales, technologiques...) auxquelles seront confrontés les élèves-citoyens. Pour nombre d'élèves, la classe de première, voire de seconde est la dernière occasion d'acquérir les clés permettant de comprendre ces questions.

Enfin les SVT sont connectées aux autres sciences en particulier chimie, physique, mathématiques mais sont aussi en relation avec l'art, la géographie les sciences économiques à travers la gestion des ressources naturelles en particulier. Ces multiples objets d'étude et relations avec des champs disciplinaires multiples en font une discipline complexe par nature. Les enseignants de SVT tiennent à ce que cette approche globale prenne toute sa place, en particulier à travers les travaux interdisciplinaires comme les MID, les TPE ou les ACF.

Par rapport à d'autres disciplines scientifiques, les SVT semblent compliquées aux élèves du fait du vaste champ disciplinaire, et d'une nécessaire adaptation à chaque situation qui apparaît comme nouvelle même si quelques grands concepts et quelques outils permettent d'en avoir une première approche. Eviter aux élèves de se perdre dans la complexité, leur donner les outils d'une investigation progressive des objets d'étude est un des objectifs que nous poursuivons.

L'acquisition progressive des savoirs et savoir faire

Il est important, dès la classe de la seconde d'acquérir, à partir d'expériences simples, la maîtrise des outils permettant de travailler en autonomie en première et terminale :

- Méthodes de travail personnel : prise de notes en cours, repérage et apprentissage des notions clés...
- Organisation dans le travail de groupe, utilisation, récupération et classement des documents mis à disposition sur le réseau, ou en lien de puis le cahier de texte...
- Démarche scientifique : identification et formulation des problèmes, réflexion sur les stratégies d'investigation, acquisition et mise en forme de données, argumentation...
- Utilisation des outils de laboratoire : microscope, loupe binoculaire, découverte des fonctionnalités des tableurs...
- Utilisation d'outils de communication : schémas, graphiques, logiciels d'acquisition et de traitement d'images ; rédaction de compte rendus de recherche...

L'élève doit se constituer une boîte à outils qui sera complétée en première pour être opérationnelle en autonomie en terminale, pour les épreuves de l'examen et dans les études post-bac.

Pour que l'élève puisse se repérer dans ses acquisitions, l'équipe de SVT utilise un système pluriel d'évaluation basé sur l'observation des compétences

Un référentiel de compétences aux exigences graduées (cf. [Annexe 2](#))

Les principaux domaines de compétences sont facilement repérables par les symboles : S (Savoir), AB (Aborder : saisir des informations), AN (Analyser, mettre en relation), CC (Conclure, apporter une réponse au problème), RE (Réaliser), CM (Communiquer) auxquels se rajoute le domaine de développement personnel : DP

Chaque domaine de compétence est décliné en niveaux constituant des objectifs à atteindre chaque année. Ces compétences peuvent également être travaillées/évaluées dans le cadre des projets interdisciplinaires.

Les niveaux 1 et 2 sont adaptés à la classe de seconde, 2 et 3 à la première et 3 et 4 à la terminale.

Un élève peut atteindre des niveaux de maîtrise plus tôt dans sa scolarité.

Des compétences partagées

La démarche scientifique se rapproche en de nombreux points de la démarche de projet ou des démarches utilisées en sciences humaines : Sciences économiques et Histoire géographie en particulier. A la délimitation d'une problématique succède la recherche de documentation et de données, l'essentiel du travail concerne l'analyse de ces données, leur mise en relation puis vient la phase de communication des résultats. Parfois sous des vocables légèrement différents (Annexe 4), les compétences générales sont donc proches d'une discipline à l'autre mais aussi des compétences projet des modules interdisciplinaires, des travaux personnels encadrés et des activités complémentaires de formation. Les méthodes apprises dans un cadre peuvent être réinvesties ailleurs.

Améliorer les résultats des élèves, assurer la continuité de leurs parcours, augmenter leur ambition.

De nouveaux rapports au savoir

Les nouveaux programmes de SVT et les épreuves terminales mettent l'accent sur la démarche (capacités AB, AN, CC), ce qui ne veut pas dire que les connaissances sont accessoires, mais dans le monde du numérique. La démarche demandée aux élèves consiste à construire une stratégie de résolution d'un problème scientifique et nécessite de s'approprier au fur et à mesure des notions abordées.

L'information nécessaire est facile à retrouver dès lors que l'on sait ce que l'on cherche et ce que l'on veut en faire. Par ailleurs dans le domaine scientifique, les connaissances évoluent rapidement et se complexifient. Il est donc nécessaire pour pouvoir retrouver les informations nécessaires d'identifier rapidement les concepts auxquels elles se rattachent et de maîtriser les différents niveaux d'organisation du vivant et de la matière.

L'accès à internet comme ressource documentaire nous a conduit il y a quelques années à abandonner l'usage des manuels et la linéarité de leur progression afin d'inciter les élèves à explorer de manière différenciée les chemins de la science à partir de leurs questionnements. La mise en œuvre des tablettes a amplifié les possibilités et facilite également la mise à disposition d'un certain nombre de ressources produites par nos soins ou par le travail collaboratif des professeurs de SVT.

Le passage au numérique (et son accessibilité facilitée par les tablettes) offre des avantages que les élèves, comme nous doivent apprendre à exploiter afin de dépasser les possibilités qu'offraient les supports traditionnels mais ce développement du numérique ne doit pas non plus couper la discipline du réel, car les SVT doivent rester une discipline «naturaliste» basée sur l'observation et la compréhension de notre environnement.

L'accès aux ressources documentaires, aux bases de données, aux publications scientifiques aux sites des professionnels de la santé et de la Terre offre des horizons hier inaccessibles à des élèves de Lycée. Ces ressources doivent faire émerger des vocations, donner des idées de métier et permettre aux plus curieux d'approfondir des sujets que le temps de classe ne permet que d'effleurer. Dans un même temps l'immensité de leur étendue et de leur diversité ne doit pas offrir de la science l'image d'une jungle impénétrable à ceux qui ont d'autres projets ou peu d'intérêt pour les sciences.

Un aiguillage est donc nécessaire pour permettre aux uns et aux autres d'acquérir les notions inscrites aux programmes, de trouver leur voie et d'explorer des objets scientifiques réels.

L'accès à des informations actualisées permet d'avoir une image dynamique de la science et d'aborder la complexité des sujets, en relation avec la société et le monde professionnel. Alors que l'enseignement des sciences allait du simple au compliqué, la nouvelle approche aborde d'emblée les sujets dans leur globalité, donc leur complexité, ce qui a pour effet de susciter des questionnements. En contrepartie les élèves dégagent des représentations sans doute floues au départ des concepts étudiés et ce n'est qu'en revenant régulièrement au cours de leur scolarité sur ces concepts qu'ils les affinent et en acquièrent une compréhension suffisante.

Cela implique pour les élèves comme pour les enseignants d'accepter une phase d'apprentissage longue, des zones d'ombres et des acquisitions qui ne se fassent pas de manière homogène.

A la manière d'un puzzle dont on est à la recherche des pièces les premières esquisses restent chaotiques, puis les éléments prennent forme jusqu'à constituer un ensemble cohérent. Chacun a, pour élaborer la construction ses approches, ses fonctionnements qu'il faut accepter, le résultat final évaluable étant la réalisation complète. La seule contrainte supplémentaire étant peut être le temps, Il est indispensable que chacun puisse se situer par rapport au chemin à parcourir et qu'au final dispose de l'ensemble des pièces nécessaires.

L'intégration des élèves étrangers

Par sa composante internationale, le LP2i draine différentes populations d'élèves d'origine diverse et dont la langue française n'est pas la langue maternelle. S'ils sont pris en charge, en particulier dans les cours de

FLE/FLS (Français langue étrangère ou de Français langue seconde), leur intégration et leur réussite aux examens pour ceux qui ont vocation à en passer dans notre pays implique de suivre également le cursus des différentes disciplines dont les SVT.

Notre discipline s'est avérée particulièrement difficile pour les élèves étrangers intégrés dans les classes de seconde. En effet, outre les difficultés liées à la maîtrise imparfaite voire seulement balbutiante de la langue, le langage scientifique et les méthodes de travail de l'enseignement des sciences en France rendent les choses très difficiles à la fois pour les élèves et pour les enseignants qui disposent d'un horaire réduit.

La création d'un emploi d'avenir professeur (EAP) a permis au 1er semestre 2013 de tester une co-intervention sur un fonctionnement de répétiteur, L'EAP ayant, en même temps que le cours « normal » en charge les élèves non francophones. Cette dualité n'a pas permis de surmonter totalement les difficultés des élèves qui, s'ils disposaient d'une répétition et de précisions suivaient en parallèle les explications de l'enseignant titulaire et ses schémas au tableau. Parallèlement, ils ont pu bénéficier de quelques BAS spécifiques.

Sur les cohortes précédentes, quelques élèves ayant conservé les SVT jusqu'au bac ont fait de réel progrès en première dans la maîtrise du vocabulaire spécifique et en terminale à l'écrit et dans l'adaptation aux types d'exercices du baccalauréat.

La mise en place d'un enseignement différencié et adapté à ce type de public demande une approche totalement différente des enseignements. Consciente de ces difficultés dans différentes disciplines, les élèves concernés constitueront désormais un groupe spécifique, ce qui permettra de mettre en place des séances spécifiques et de se donner le temps nécessaire au décodage du fonctionnement et des attentes, la priorité en seconde pour ce public étant, non de couvrir l'ensemble du programme mais de se constituer un bagage lexical et méthodologique leur facilitant le travail en première et terminale. Malgré tout, leur participation aux travaux de groupe ou au collectif de classe a toujours été limitée.

Notre objectif est de mieux valoriser le temps passé en seconde, qui se limitait essentiellement jusqu'à présent à une identification de certains mots, de certaines consignes et en première à l'apprentissage de volumes de connaissances plus ou moins bien restituées à l'écrit mais difficilement réinvesties. Il s'agit désormais, comme pour les autres élèves du reste, de travailler davantage sur une approche passant par l'expérimentation et de décrire ce que l'on voit, ce que l'on fait en passant par un écrit plus limité, davantage d'oral et de schémas qui constituent un mode de communication universel dans le domaine scientifique.

L'utilisation des tablettes, à travers des applications spécifiques permettant des associations lexique/images, ou plus générales comme l'utilisation de l'appareil photo, de la vidéo ou de l'enregistrement sonore devrait faciliter cet apprentissage.

Ainsi, disposant d'un entraînement méthodologique, des outils de décodage des consignes et des bases de communication, les élèves concernés devraient pouvoir progresser plus rapidement et être mieux intégrés en première.

Des références et des documents d'accompagnement et des personnes ressources

Les ressources humaines

Que ce soit pendant les séances de SVT ou de travaux interdisciplinaires (MID, TPE, ACF) les élèves peuvent avoir recours aux enseignants et demander de l'aide des personnels technique de recherche et de formation pour mettre à leur disposition du matériel sur lequel ils voudraient expérimenter dans le cadre de leurs travaux scolaires. Certains travaux peuvent être conduits en autonomie dès lors que cela ne pose pas problème particulier de sécurité. Un élève ou un groupe d'élève peut donc avoir accès aux salles pour préparer ou finaliser une expérimentation ou pour retravailler sur certains documents ou logiciels.

Les enseignants organisent selon un planning affiché, une permanence afin de répondre aux questions des élèves, en complément des cours et des séances de BAS proposées.

Un élève désirant travailler la discipline en autonomie, sur le temps BAS, peut s'inscrire sur une activité de SVT dont l'intitulé ne correspond pas directement à ses préoccupations. Il peut alors disposer des ressources disciplinaires, voire interagir avec le groupe et disposer de l'aide ponctuelle de l'enseignant de SVT.

L'accès aux ressources, et aux matériels nécessaires est facilité aux élèves qui le demandent, dès lors que leur demande est justifiée et planifiée au besoin.

Des références nationales et des adaptations locales

Que ce soit les notions et les démarches à acquérir ou les outils à maîtriser, la référence est celle disponible dans les programmes officiels qui fixent, en outre les exigences pour l'examen.

[2^{nde}](#) ; [1^{ère} ES/L](#) ; [1^{ère} S](#) ; [Terminale S](#)

[Enseignements d'exploration](#) : MPS, S&L

Ces derniers, dans le cadre des MID sont adaptés de manière à en étendre la portée interdisciplinaire et répondre au cahier des charges de l'établissement. Cependant les objectifs généraux restent inchangés :

- se familiariser avec les démarches scientifiques autour de projets interdisciplinaires ;
- comprendre l'apport et la place des sciences dans les grandes questions de société ;
- découvrir certains métiers et formations scientifiques ;
- découvrir et pratiquer des activités scientifiques en laboratoire ;
- apprendre à connaître et utiliser des méthodologies et des outils propres aux disciplines scientifiques concernées.

Sur l'ENT, les ressources disciplinaires sur SE3 sont organisées par niveau. Pour chaque niveau, chaque thème, des cartes heuristiques indiquent de manière non linéaire les thèmes à aborder et les problèmes à résoudre avec des parcours indiquant des passages obligés, des activités au choix et des travaux personnels complémentaires. A partir des problèmes, des ressources sont proposées, soit sous forme de documents guidés, soit sous forme de lien vers des sites pédagogiques, des logiciels ou des ressources diverses. Parallèlement des dossiers sont mis à disposition des élèves préférant un plus fort accompagnement. Ils sont organisés en sous dossier indiquant une progressivité et/ou des choix optionnels.

Le référentiel de compétences est à disposition des élèves via sacoche et via l'ENT.

Les ressources numériques

L'ensemble des cours, TP et documents sont mis à disposition et régulièrement mis à jour sur le serveur SE3, en attendant une plateforme de type « cloud » dans le cadre du projet « Living cloud »

Une « boîte à outils », reprenant les fiches techniques disponibles sur le serveur SVT de [Toulouse](#) sont également en permanence à disposition des élèves sur SE3.

D'autres boîtes à outils sont disponibles dans diverses académies, par exemple sur [Versailles](#)

Pour compléter ces outils et l'information des élèves deux sites permettent aux élèves d'accéder à des ressources actualisées.

Dans le cadre de l'utilisation des tablettes numériques, il leur est fortement conseillé de télécharger sur leur tablette les dossiers en cours d'étude et de les mettre à jour à la fin du thème afin de pouvoir en disposer ensuite hors ligne, en particulier en classe de terminale pour les révisions.

L'un sur la plate-forme [Netvibes](#) concerne des fils d'information, essentiellement dans les domaines du développement durable, l'autre sur la plate-forme [Pearltrees](#) permet d'accéder à des ressources complémentaires, en particulier des banques de données, de « jeux sérieux », et des sites institutionnels.

Enfin le centre de ressources documentaire dispose d'un ensemble de revues papier ou en ligne et d'ouvrages que les élèves peuvent consulter et emprunter. Certaines références sont également proposées via le cahier de texte.

Les élèves peuvent également contacter les enseignants par mail. Ils leur répondront dans des délais raisonnables, mais cela ne constitue pas un service d'assistance immédiate.

Sur le web, il existe de nombreuses ressources en langue anglaise, qu'il s'agisse d'animations, de présentations, de conférences ou de publications, elles sont susceptibles d'être proposées aux élèves soit en découverte d'un sujet, soit en complément. Ce type de support permet de travailler à la fois les sciences et la langue étrangère. Un certain nombre d'élèves sortant du lycée auront l'occasion d'effectuer une partie de leurs études à l'étranger. Cela leur permet de tester leurs compétences linguistiques en dehors des cours de langue. Le recours à des supports en anglais permet aussi de faciliter le travail à des élèves étrangers qui maîtrisent mieux l'anglais que le français.

Des élèves acteurs de leur formation et autonomes dans leurs pratiques

Un changement d'environnement lié au développement du numérique

Alors que jusqu'il y a encore une dizaine d'années, l'accès au savoir impliquait l'accès aux livres, donc aux bibliothèques ou à un détenteur du savoir (le professeur), le développement du web et l'accès qui s'est démocratisé permet à chacun d'avoir accès de manière quasi instantanée à l'ensemble des connaissances accumulées depuis l'antiquité et en même temps à des découvertes qui sont diffusées au public en même temps que les spécialistes ou les initiés les découvrent. Le travail de l'enseignant et sa position par rapport à la connaissance s'en trouvent profondément modifiés.

La différence entre le professeur et l'élève ne tient donc plus en l'accès à l'information mais en sa compréhension car le second ne détient pas toujours les clés qui lui permettraient de hiérarchiser ces informations, de les traiter et de les mettre en résonance pour construire des connaissances et des compétences.

Des champs d'investigation élargis où l'élève doit moissonner efficacement

Afin de concilier au mieux l'acquisition des méthodes et notions des programmes et le temps disponible, le rythme de travail doit respecter certaines échéances et nécessite une organisation demandant aux élèves de plus en plus d'anticipation et d'autonomie de la seconde à la terminale.

Chaque sujet, chaque technique (matériels, méthodes, logiciels...) n'étant rencontré que peu de fois sur la scolarité, il est nécessaire que l'élève veille à balayer l'ensemble des outils à sa disposition, en diversifiant les approches et démarches, plutôt que de vouloir s'enfermer dans une approche stéréotypée de sujets qui, au bout du compte, ne lui permettraient que d'acquérir un nombre limité d'outils et de développer peu de compétences.

Apprendre à adapter sa démarche et ses outils à chaque situation est l'un des objectifs essentiels de la formation en SVT.

L'élève doit donc saisir toutes les opportunités qui s'offrent à lui pour

- Acquérir les notions du programme,
- Maîtriser les méthodes propres à la discipline, et en particulier, la démarche d'investigation pour la résolution des questions scientifiques
- Maîtriser les outils nécessaires en vue des ECE au baccalauréat

Combien de fois entend-on : « Est-ce que c'est ramassé, monsieur ? ». Ce qui sous-tend le fait qu'un travail n'a de valeur et ne vaut d'être fait que s'il est ramassé. Nous voulons rompre avec ce rapport à l'évaluation.

Les activités proposées aux élèves indiquent les compétences visées soit dans la feuille de route, soit sur les documents supports d'activité. L'élève, avec l'aide de l'enseignant doit donc, en fonction de ses aptitudes

acquises ou à améliorer faire de choix, de la même manière qu'en BAS il peut choisir entre des BAS de soutien ou d'approfondissement.

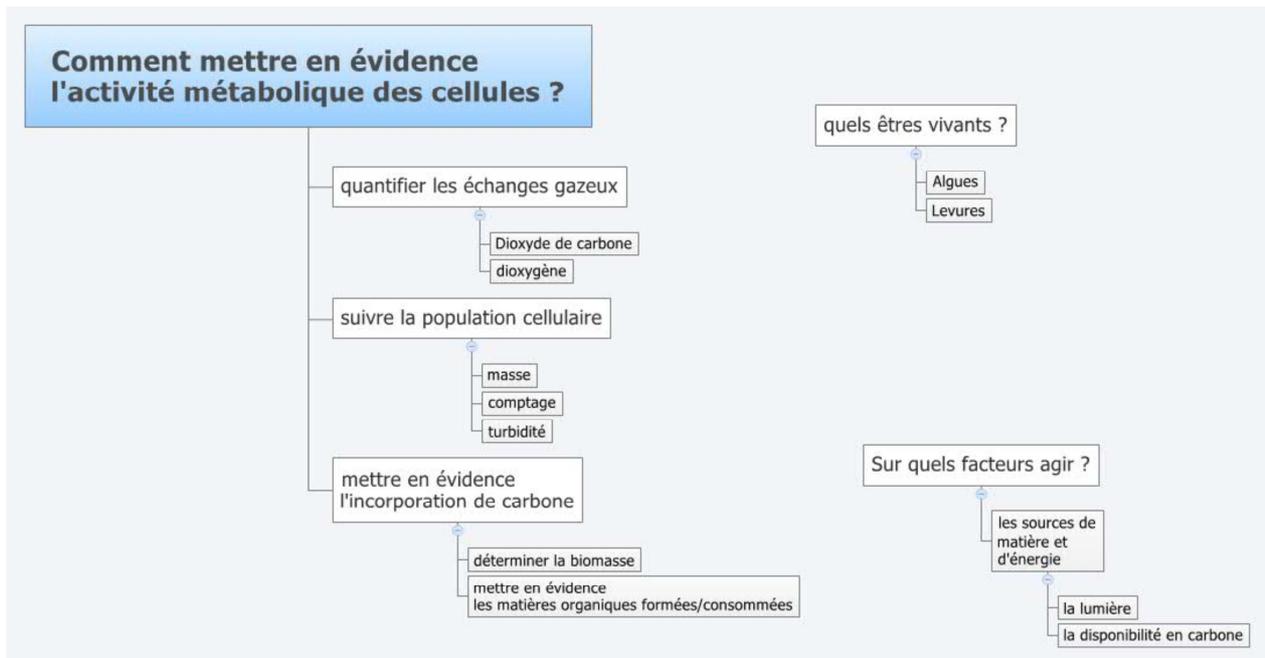
A l'instar du B2i, il peut demander à valider certains items en cours de formation. Les TP et leurs exploitations sont des environnements tout à fait propices pour qu'un élève qui a choisi sa démarche, a mis en œuvre un protocole et communiqué ses résultats puisse le proposer à la validation à son enseignant sans que celui-ci n'ait exigé de lui une restitution.

L'avantage est double : l'élève choisit les moments où il demande à être évalué, il peut réitérer autant de fois qu'il le veut ses demandes et donc capitaliser ses progrès, tout en diversifiant les contextes et les supports. Il entre dans un processus de formation qu'il maîtrise. L'enseignant n'évalue pas 15 productions voisines, ce qui est souvent le cas, en particulier dans les travaux de groupe où la restitution collective est finalisée par l'élève le plus performant.

Ainsi, prenons un TP d'immunologie en terminale utilisant le test ELISA. Ce test peut permettre, soit de tester la spécificité antigène -anticorps, soit de tester l'immunité d'un individu par rapport à un antigène donné, soit de connaître la charge en Anticorps d'un sérum... A partir de questionnements différents, les élèves peuvent donc proposer une exploitation différente d'un TP qu'ils réalisent collectivement pour des raisons de contraintes matérielles, mais au cours de la manipulation chacun réalise une étape qu'il maîtrise techniquement ou non, et la manière dont chacun va pouvoir communiquer le résultat est du ressort de chaque élève : photo, schéma, tableau... avec traitement informatique ou non, approche qualitative ou quantitative selon le questionnement initial.

A l'issue du TP, si tous peuvent revendiquer la capacité à suivre un protocole, certains demanderont à être validés sur la conception du protocole, d'autres sur l'utilisation autonome d'un logiciel de traitement d'image, d'autres sur la capacité à utiliser des modes de communication adaptés.

Autre exemple, en seconde, plusieurs pistes de travail sont proposées autour d'un problème



Ainsi chaque élève peut s'approprier le TP proposé par rapport à ses centres d'intérêt et à ses besoins. L'élève peut choisir tout à tour, découvrir, s'entraîner et quand il se sent prêt, demander à être évalué.

Chaque élève est donc évalué pour ce qu'il fait et ce qu'il vaut même si dans des situations de travail collaboratif, certains items peuvent être validés de manière collective car ont demandé le travail de chacun pour une partie du résultat final.

Cela n'empêche pas le professeur d'évaluer périodiquement l'ensemble des élèves par rapport à un ou plusieurs items, ou de constater qu'un élève maîtrise certaines capacités (ou non) sans que celui-ci ne le lui demande.

Cette approche change le fonctionnement des uns et des autres puisque l'évaluation n'est pas une évaluation sanction mais entre dans un processus actif de formation. Processus auquel les élèves ne sont pas habitués.

Une évaluation dynamique pour deux objectifs distincts

Le parcours au lycée poursuit un objectif : la réussite au baccalauréat. Mais il doit aussi préparer le passage et la réussite dans les études supérieures.

Dans une logique de formation, un élève arrivant en seconde dispose des trois années pour se préparer. Si des bilans d'étapes sont nécessaires au moment des échéances semestrielles et annuelles, l'évaluation a pour but d'aider l'élève à se positionner par rapport à l'acquisition des compétences ; l'objectif n'est pas l'atteinte de la moyenne, mais la maîtrise d'un maximum de savoirs et savoir-faire.

Chaque activité, chaque exercice, chaque intervention de l'élève en classe est dès lors évaluable au sens qu'elle permet de fournir des indicateurs à l'élève comme aux enseignants du degré de maîtrise de certaines de capacités et donc de connaître le chemin à parcourir, les points à améliorer.

Ainsi la notion de formative, en tant qu'entraînement à une situation donnée n'a pas lieu d'être, mais chaque travail est une formative en vue du baccalauréat.

En fin de période, si une note est nécessaire, notamment pour des raisons administratives ou dans le processus d'orientation, celle-ci peut être extrapolée à partir d'un bilan d'étape de l'acquisition des compétences.

L'outil sacoché permet d'identifier à chaque instant les points forts sur lesquels l'élève peut s'appuyer et ses points faibles : capacités à acquérir.

Dans un processus d'apprentissage, une capacité correctement mise en œuvre dans un cadre donné, peut ne pas l'être à un autre moment, puis la situation va se stabiliser, se confirmer ou s'infirmer. L'algorithme de calcul de sacoché (outil de **suivi de l'acquisition** des compétences) tient compte de cette évolution et affecte un poids supérieur aux dernières évaluations. Un élève en progrès, qui a consolidé ses capacités améliore sa compétence et au final obtiendra un meilleur score.

Les évaluations de type normatif, basés sur une structure répondant aux exercices de type bac et que l'on appelle généralement des sommatives fournissent une note ayant elle-même valeur formative puisqu'elle permet à l'élève de se situer par rapport à un score à l'examen. Cette note, dans les devoirs comme à l'examen, était jusqu'à présent, constituée d'une accumulation d'évaluation de micro savoirs et savoir-faire. Elle est, depuis la réforme du lycée, issue d'un curseur mixant la maîtrise globale des savoirs, des démarches à mettre en œuvre et de la capacité à communiquer.

Dans les bulletins scolaires, nous combinons donc deux types d'évaluation chiffrée : les notes obtenues sur des devoirs (« sommatives ») que nous considérons comme des moments d'entraînement (« formatives ») à l'épreuve finale et un score issu de l'observation au quotidien des différentes activités et productions des élèves et constituant une photographie de l'acquisition des compétences. Si les premières ont leur importance pour estimer la probabilité de succès de l'élève à l'examen les deuxièmes traduisent davantage leur chance de réussite au-delà du baccalauréat. Elles doivent donc avoir autant, sinon plus d'importance au vu de l'admission dans les formations de l'enseignement supérieur.

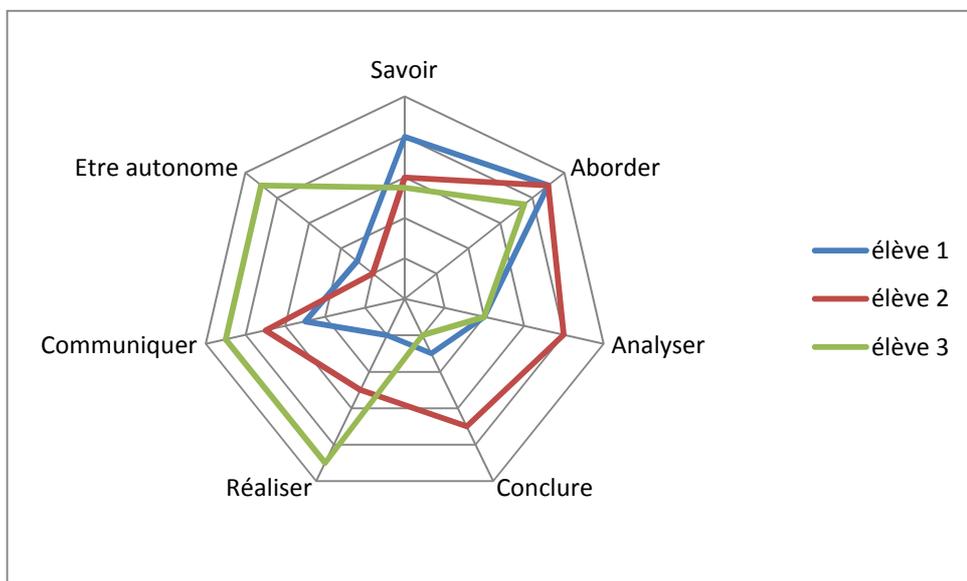
L'évaluation des compétences est donc avant tout un outil de formation permettant à l'élève d'adapter ses ambitions à ses capacités et travailler ces dernières pour les mettre en adéquation avec son projet de formation.

Des profils d'évaluation à décoder

Voici les résultats obtenus par 3 élèves évalués en % de réussite, en notes et en figurés sous sacoche. Ces trois élèves ont, sur le plan chiffré, la même note sur 20 (**on affecte aux savoirs la moitié de la note**, et l'autre moitié aux autres capacités ayant ici chacune le même poids). Pourtant, on voit que les % obtenus dans chaque domaine et sur sacoche la répartition des 😞 et des 😊 est bien différente. Leur décompte numérique ne permet pas de se faire une idée précise de la note. Par contre à l'instar du diagramme en radar, ils donnent un profil de l'élève...Pas forcément de sa compétence globale.

	élève 1	élève 2	élève 3
Savoir	80%	60%	55%
Aborder	90%	90%	75%
Analyser	40%	80%	40%
Conclure	30%	70%	20%
Réaliser	20%	50%	90%
Communiquer	50%	70%	90%
Etre autonome	30%	20%	90%
note sur 20	12,3	12,3	12,3

élève 1	élève 2	élève 3
😊😊	😊	😞
😊😊	😊😊	😊
😞	😊😊	😞
😞	😊	😞😞
😞😞	😞	😊😊
😞	😊	😊😊
😞	😞😞	😊😊



Ainsi l'élève 1, sans doute très assidu à l'apprentissage des notions présente des capacités d'analyse très médiocres et doit travailler sa démarche scientifique s'il veut un jour, être compétent dans un métier demandant de la réflexion. L'élève 2, sans doute moins enclin à apprendre et/ou à communiquer ce qu'il sait possède de solides capacités de réflexion et d'analyse s'il apprend l'autonomie. Enfin, l'élève 3 qui possède des capacités pratiques et de communication s'avère en difficulté dans la maîtrise des savoirs et l'analyse des données. Il sera sans doute plus à l'aise dans un métier mobilisant ses capacités pratiques s'il n'améliore pas sa démarche d'analyse.

Une évaluation chiffrée utilisant les curseurs des barèmes de sujets de type bac (cf. [Annexe 3](#))

Sur certaines évaluations de type « devoir sur table », chaque exercice est évalué par rapport aux domaines de compétences auxquels sont attribués des points selon un barème pour chaque question. L'évaluation utilise soit une évaluation qualitative, reportée dans sacoche, par rapport à des compétences ciblées, soit les deux parallèlement. Un calcul de la note finale est alors fait en attribuant un coefficient aux différents domaines de compétence.

L'évaluation au baccalauréat met en avant la démarche : identification et traitement du problème mais celle-ci ne peut aboutir sans références : notions vues dans les cours et les années précédentes et éléments culturels puisés dans les expériences personnelles mais aussi dans les autres disciplines. Enfin la maîtrise de la langue et des outils de communication permet d'énoncer clairement et de manière structurée ce raisonnement.

Par ailleurs l'épreuve de l'examen comporte une évaluation des compétences expérimentales, comptant pour 4 points sur 20 et dans laquelle l'aptitude du candidat à résoudre concrètement un problème scientifique est évaluée.

Un équilibre nécessaire entre savoir et savoir faire

Les livrets scolaires ([cf. annexe 4](#)) prennent en compte à la fois l'évaluation chiffrée et la maîtrise des compétences.

Ces compétences présentent une correspondance entre les différentes séries et entre disciplines. L'évaluation des compétences a donc un souci de transversalité que n'ont pas les notes.

Il n'y a pas de correspondance directe entre le nombre de points rouges/verts et la note chiffrée, si on ne tient pas compte du poids prépondérant des savoirs(S) d'une part et de la démarche d'autre part (AB-AN-CC) par rapport à la communication (RE-CM).

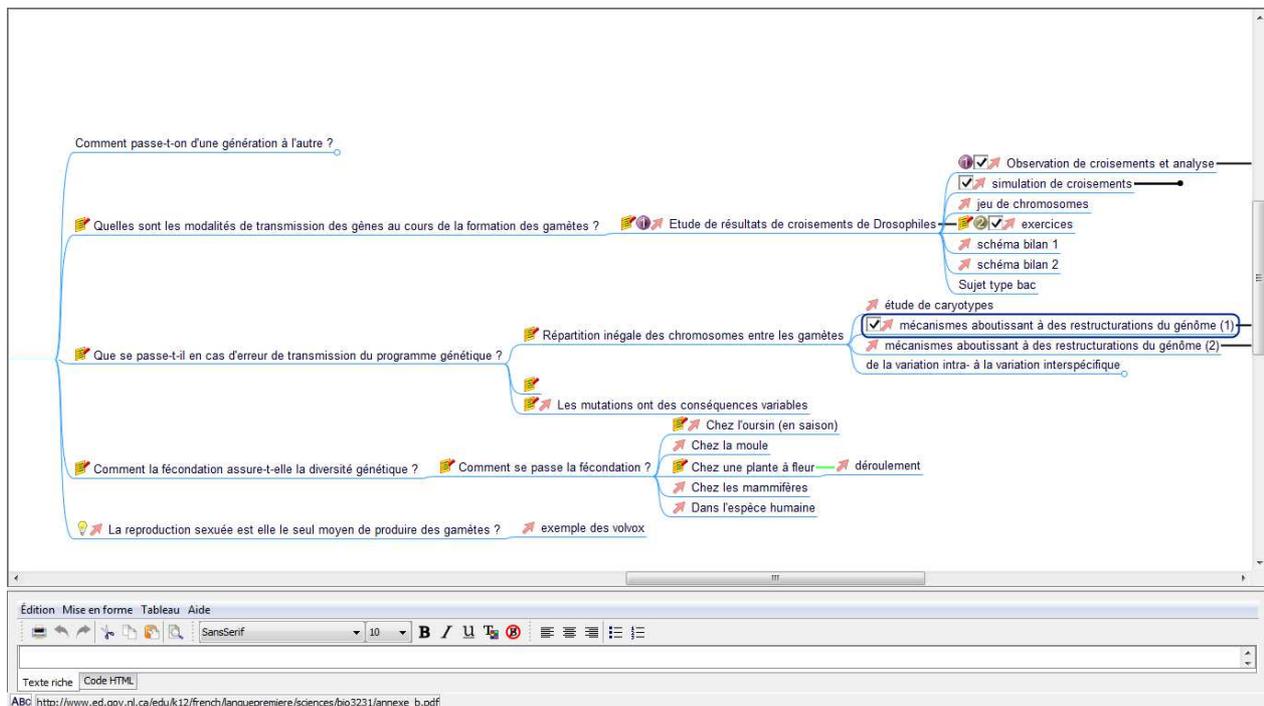
Ainsi dans [l'annexe 5](#), l'élève 4 qui penserait avoir bien réussi par rapport à l'élève 3 a tort s'il se réfère à la note même s'il a raison en termes de compétences acquises.

La différence de 2 points entre l'élève 1 et l'élève 2 ne s'explique pas par le point vert en + ou en – pour la saisie d'informations (AB) mais par la différence de scores dans la maîtrise des connaissances.

C'est pourquoi, dans sacoche nous avons également introduit des coefficients afin que la moyenne extraite à partir des scores d'acquisition soit cohérente, même si des écarts entre les deux modes de calculs subsistent en fonction du nombre d'items évalués. Ainsi le % fourni par la moyenne des scores pondérés, ramené à 20 permet d'avoir une bonne estimation d'une équivalence en note.

La feuille de route : des choix parfois contraints

Outre le programme qui constitue en soi une trame à laquelle l'élève peut se référer pour se situer dans la progression ou dans ses révisions, l'élève dispose d'une feuille de route établie pour chaque chapitre. Cette feuille est généralement une carte conceptuelle au format *mm* qui, une fois entièrement dépliée, a effectivement un aspect complexe mais les fonctionnalités du logiciel permettent de déplier progressivement les nœuds sur lesquels on travaille. La répartition des tâches au choix entre les élèves d'un groupe permet de différencier le travail et de fonctionner en mode collaboratif en enrichissant les échanges et discussions. Un élève peut sur une copie du document rajouter des icônes « coché » pour marquer ce qu'il a effectivement réalisé.



Elle fournit un planning de travail à partir d'étapes contraintes, de parcours possibles, et de prolongements envisageables. Les premières laissant de plus en plus de place aux suivants de la seconde à la terminale.

En effet, si en début de seconde, les objectifs de formation sont identifiés à chaque séance, avec peu de possibilité pour les élèves de choisir eux-mêmes les supports ou techniques qu'ils découvrent, la classe de première S ou la Terminale S permettent de donner davantage d'autonomie aux élèves dans un certain nombre de choix à partir du moment où ils connaissent le temps dont ils disposent et qu'un ordre d'importance ou de priorité est donné par l'enseignant à certaines options. En classe de terminale S, les impératifs temporels et notionnels liés à l'examen final ; sans réduire le domaine des possibles, impose un survol de certaines notions sur lesquels les élèves aimeraient passer plus de temps.

En ce qui concerne les premières ES et L, l'enseignement conjoint des sciences avec la physique impose un rythme de travail et des choix restreints même si les élèves peuvent développer plus ou moins certains des ateliers qui leur sont proposés. Là encore, la feuille de route par chapitre permet à l'élève de planifier son travail personnel

Des ressources organisées en réseau

Les enseignants de SVT proposent des ressources et des pistes pédagogiques disponibles sur les sites académiques ou dans des espaces collaboratifs. A côté des activités proposées par les enseignants du LP2i, ces ressources sont utilisables soit en classe soit pour le travail personnel des élèves. Cela enrichit la base de données accessibles, tout en offrant une garantie de qualité et d'intérêt pédagogique.

[L'académie de Versailles](#) propose pour chaque thème du programme un « tableau des possibles » qui permet d'avoir une représentation du croisement entre thématiques abordées, compétences visées. Ces tableaux montrent également l'étendue des approches envisageables. Il ne s'agit pas de tout faire mais de veiller à ce que l'ensemble des compétences visées aient été travaillées. Notre fonctionnement est basé sur le même principe : un éventail de pistes est proposé aux élèves, il ne s'agit pas forcément de tout faire mais de se fixer des exigences dans ce qui est fait :

- s'approprier les problèmes à traiter
- replacer le sujet dans un contexte plus général
- planifier son travail personnel mais aussi se répartir les tâches ou les sujets dans le groupe afin de mener un travail collaboratif où chacun participe activement à la construction des réponses.
- collecter des informations utiles à travers une démarche intégrant l'expérimentation et la recherche documentaire, sans aller chercher des réponses toutes faites, mais en y arrivant par le raisonnement.

- garder des traces de son travail.
- comparer avec les résultats trouvés par les autres groupes, sur des sujets voisins afin de dégager les convergences et dégager la ou les notions importantes, les mots clés.

Cette appropriation des savoirs à travers une démarche scientifique entraîne à l'écrit de l'examen et forme aux études supérieures.

Les fiches techniques nécessaires pour l'utilisation de la plupart des matériels et logiciels utilisés en SVT sont disponibles sur le site de [l'académie de Toulouse](#)

Des tablettes pour une mise à disposition personnalisée et rapide des ressources

Le projet « Living Cloud » et l'utilisation des tablettes offrent de nouvelles possibilités à la fois pour le travail personnel et pour le travail collaboratif, en facilitant en particulier l'échange d'information et la construction de productions plurielles.

Un certain nombre d'applications sont utiles, voire indispensables en SVT :

- Consultation :
 - o un lecteur de documents pdf, en particulier, *Adobe reader* est indispensable pour ouvrir les documents fournis et les annoter au besoin.
 - o Les documents de type tableur ou .doc s'ouvrent en général mieux avec *Kingsoft office* qu'avec *Polaris*
- **Prise de Notes** : Si la prise de notes peut se faire classiquement à la main, une application de type *Evernote* permet de les classer et de les retrouver facilement par date ou par contenu. Ainsi elle permet de créer un journal de bord et d'inscrire en continu le travail réalisé mais aussi d'insérer des images, des liens vers des sites, de les synchroniser avec son ordinateur et de les partager.
- **Travail collaboratif** : la plateforme *googledrive* offre la possibilité de partager de manière synchrone à partir de tablettes ou d'ordinateurs des documents et de suivre leurs modifications en simultané.
- **Système d'information géographique** : Le logiciel *google earth*, bien que ses fonctionnalités sur tablettes soient moindres s'avère un outil de géolocalisation et d'affichage de données qui peut être complété avec les applications *i-InfoTerre* du BRGM et *ArcGIS* de l'ESRI
- **Visualisation de molécules** : pour travailler sur l'ADN, les protéines ou certains minéraux il est nécessaire de disposer d'une application de visualisation comme *Atomdroid*
- **Visualisation d'animations flash** : De nombreux sites scientifiques et pédagogiques proposent des animations au format flash non compatible avec les tablettes, néanmoins il est possible de visualiser ces animations en suivant la procédure [décrite](#).

Cette liste sera complétée en fonction des besoins et de la mise à disposition de nouvelles applications. De nombreuses applications plus ou moins utiles, en particulier en anatomie existent.

Enfin, l'équipe de SVT développe un [site](#) hébergé par [parumobile©](#) sur lequel des documents seront mis à disposition au fur et à mesure de la progression en 2013-2014 dans un format adapté aux consultations sur appareils mobiles.

Un contrat moral entre enseignants et élèves

A leur entrée en seconde les élèves du LP2i s'engagent à accepter des modalités de fonctionnement particulières. Les contraintes liées à l'organisation des emplois du temps, à la présence des BAS et des ACF leur sont rappelées et le lycée affiche sa spécificité autour du développement de l'autonomie. Celle-ci s'acquiert progressivement mais implique aussi une volonté de la part des élèves. L'autonomie, parfois injustement perçue comme liberté de faire ce que l'on veut, signifie l'acquisition de la compétence à s'organiser dans son travail, à anticiper les difficultés et les échéances. Cela implique de choisir ses stratégies de travail, de faire des choix, qui ne sont pas toujours ceux de la facilité. Les enseignants de SVT attendent des élèves qu'ils soient « toujours prêts ». Ainsi, pour pouvoir progresser, il est nécessaire d'apprendre régulièrement. Cette régularité peut être perçue différemment par les uns et les autres. Mais ne consiste pas à travailler seulement en prévision d'une évaluation annoncée. Les enseignants s'efforcent de fournir aux élèves les supports pédagogiques et les aides nécessaires à leur formation scientifique. Chaque séance, chaque activité, doit être

l'occasion de découvrir ou d'approfondir la maîtrise de notions, de méthodes et comme nous l'avons dit plus haut, les élèves ont la possibilité d'être évalués soit à leur demande, soit à l'initiative des enseignants.

Les sommatives importantes sont annoncées et doivent être rattrapées au plus vite en cas d'absence. De même en cas d'absence d'un professeur, dans la mesure du possible, un autre enseignant assure une présence et dans tous les cas, les élèves doivent se renseigner sur le travail laissé à faire ou à défaut poursuivre le travail entrepris. Ce peut être aussi l'occasion de retravailler/réviser des notions déjà vues, faire le bilan des séances précédentes ou s'entraîner sur un sujet «formatif».

Pour chaque chapitre un élève doit réaliser et valoriser des productions soit de groupe soit individuelles. Par semestre, il doit fournir au moins, sous forme de productions écrites ou de présentations orales :

- deux comptes rendus de TP individuel sur des chapitres différents et mettant en œuvre des techniques différentes
- deux comptes rendus de TP de groupe dans lesquelles les tâches réalisées par chacun doivent apparaître
- un travail de recherche documentaire sur un sujet préalablement défini et proposé par l'enseignant.

A travers ces productions, il doit veiller à valider des capacités différentes dans les domaines de la démarche et des techniques de réalisation ou de communication.

Ainsi, au cours de sa scolarité au lycée, un élève pourra, au-delà de l'acquisition des connaissances liées au programme, s'exercer et maîtriser progressivement les capacités spécifiques de la disciplines ou transversales afin d'être armé pour les épreuves terminales et ses études post-bac.

Travaux interdisciplinaires et formation scientifique

Une ouverture culturelle

En seconde, des MID, Modules interdisciplinaires, regroupant un enseignement d'exploration et une autre discipline sont proposés par l'équipe de SVT. Si certaines productions (Blog, Radio, Vidéo, Diaporama) sont imposées dans le cadre de ces travaux, les problématiques proposées doivent intégrer des éléments scientifiques et expérimentaux, ainsi les médias demandés peuvent relater ou témoigner de la réalisation d'une expérience et de ses résultats.

De même en classe de première, les TPE sont l'occasion d'aborder des problématiques en mettant en place un réel travail de recherche intégrant des disciplines variées. Les thèmes très généraux peuvent accueillir toute sorte de problèmes locaux ou particuliers dans lesquels les élèves peuvent mener une réelle investigation scientifique et non faire une simple compilation d'articles rencontrés sur internet.

Le travail interdisciplinaire permet d'aborder un sujet avec deux points de vue différents (ou plus). C'est également l'occasion d'aborder des sujets transversaux autour de l'histoire des sciences et de l'histoire de l'art ou de comprendre les relations entre sciences et société.

Certaines notions abordées dans ces modules peuvent être réinvesties dans les cours et réciproquement, cela permet d'approfondir certains sujets voire d'en aborder d'autres plus originaux ou plus difficiles.

Une préparation à l'avenir

Si ces travaux doivent rester dans les limites de ce qui est abordable au niveau de seconde (MID) ou de première (TPE), ils peuvent être l'occasion de se confronter à des sujets d'actualité, des questions scientifiques polémiques et d'exercer un sens critique. Ils constituent alors une très bonne préparation aux études supérieures.

Ces travaux, tout comme les ACF (activités complémentaires de formation) peuvent également être l'occasion de s'informer sur les métiers scientifiques, de rencontrer des professionnels et être reliées à la démarche d'orientation des élèves.

Le choix des sujets et des groupes de travail et l'implication des élèves dans ces projets constituent une clé de la réussite des études. En intégrant l'ensemble de ces projets à leur webfolio de la seconde à la terminale, les élèves ont la possibilité de garder une trace de leur parcours et de valoriser leurs réalisations.

Ils peuvent dans le cadre de ces projets, demander la validation d'items du B2i mais aussi d'items spécifiques aux SVT.

L'acquisition des compétences dépasse donc le cadre disciplinaire. Les enseignements disciplinaires et interdisciplinaires constituent un système dont les élèves doivent exploiter l'ensemble des ressources en synergie afin de construire leur projet personnel.

Pour ceux qui se destinent à une profession scientifique autour des SVT, chaque cours, chaque projet peut être l'occasion d'apporter une pierre à leur édifice.

Des priorités par niveau

En seconde

Pour l'élève arrivant au lycée, le premier objectif en SVT est d'apprendre à travailler en groupe et de gérer le travail à faire au cours de la séance et d'une séance sur l'autre.

Au cours de la séance il est indispensable de garder des traces de son travail personnel et du travail collectif : problématique générale, éléments de réflexions, références des documents, activités réalisées, résultats obtenus et leur exploitation, et enfin conclusions sous forme de texte, de schémas ou de notions clés.

Chaque séance constitue une unité et une base pour la séance suivante. Les notions vues, les techniques employées doivent être capitalisées pour pouvoir être réinvesties. Des habitudes de travail régulier tant en classe qu'en apprentissage personnel des notions sont donc à prendre.

Certaines parties du programme demandent la maîtrise de techniques de calcul simples comme les calculs de proportionnalité (« produits en croix », « règle de trois ») et la maîtrise des puissances de dix. Certaines notions de chimie ou de physique sont également utiles puisque les niveaux moléculaires sont abordés.

Les techniques de bases en SVT : utilisation du microscope et de la loupe binoculaire, réalisation de dessins, schéma, constructions graphiques sont à maîtriser en fin de seconde.

En classe de première L et ES

L'enseignement des sciences allie sciences physiques et chimie et SVT et demande à établir des passerelles entre les approches différentes entre ces disciplines. Du fait de l'épreuve anticipée au baccalauréat, la priorité est donnée à l'acquisition d'éléments scientifiques et culturels afin de pouvoir construire des argumentaires.

L'épreuve terminale demande une capacité à mettre en œuvre une réflexion et des références d'ordre culturel, tout en maîtrisant des notions précises sur des sujets ancrés dans la vie quotidienne (procréation et sexualité, alimentation, vision et couleurs).

Le temps restreint pour couvrir les deux approches disciplinaires (un équivalent de 3/4 h par semaine et par discipline) peut être utilisé de 3 manières :

Une alternance de séances entièrement consacrées à une approche disciplinaire, des séances subdivisées en deux demi-séances, des séances où l'approche est conjointe.

Le fonctionnement en ateliers demande un travail complémentaire pour réaliser un travail de synthèse.

En première S

La première S est l'année préparatoire à la terminale S, à la fois en ce qui concerne les contenus qui constituent les bases de la terminale que l'acquisition des compétences expérimentales. L'objectif en classe de 1^{ère} S est de finir l'année en étant capable de conduire une démarche complète depuis la définition d'une problématique jusqu'à sa résolution.

Pour cela un élève doit s'attacher à parcourir les différents niveaux de compréhension entre le niveau global et le niveau moléculaire. Cet aller-retour dans les échelles d'organisation du vivant permet d'établir les liens indispensables à la mise en œuvre d'une véritable démarche scientifique.

La première S donne aussi une année pour s'entraîner aux exigences et aux méthodes des sujets du baccalauréat, tant en ce qui concerne l'écrit que les compétences expérimentales. Le travail sur La pratique du raisonnement scientifique : la démarche et l'analyse constitue l'objectif prioritaire de cette année.

En terminale S

Que ce soit en enseignement spécifique ou de spécialité, les élèves doivent être capables de mener une démarche autonome pour définir une problématique dans le cadre d'un thème défini et de mettre en œuvre les investigations nécessaires pour pouvoir y répondre. Cela nécessite de mener en parallèle une mobilisation des connaissances antérieures, parfois dans différents champs disciplinaires, la mise en œuvre d'une expérimentation en utilisant des techniques variées et une recherche documentaire s'appuyant sur des publications scientifiques.

Les différents niveaux d'organisation du vivant et des objets géologiques doivent être maîtrisés. Les niveaux 3 et 4 du référentiel de compétences sont à atteindre afin de pouvoir aborder l'épreuve terminale et les études post-bac de manière sereine.

Le choix de l'enseignement de spécialité, au-delà de la prise en compte des coefficients pour le baccalauréat, doit se faire en fonction de l'intérêt pour la discipline mais aussi et surtout par rapport au type d'études envisagées. Ainsi des études dans le domaine médical (PACES (médecine, kinésithérapie, sage-femme, dentaire), manipulateur électroradiologiste, STAPS, licence de biologie) devraient en motiver le choix car cet enseignement permet d'aborder des domaines comme l'enzymologie, les régulations, l'énergétique cellulaire, et d'articuler biologie, chimie et physique.

Conclusion

Ainsi au cours de ses 2 ou 3 années d'enseignement de sciences de la vie et de la Terre au lycée, un élève devrait pouvoir disposer des connaissances et outils nécessaires pour comprendre les implications de la science dans la société et poursuivre le cas échéant des études scientifiques, soit dans le domaine des sciences biologiques ou géologiques, soit dans d'autres secteurs en lien avec les autres disciplines scientifiques.

Annexe 2 : Des capacités aux compétences : niveaux de maîtrise exigibles de la seconde à la terminale

Seconde de détermination	Première	LIVRET ES/L	Terminale S	LIVRET S	
SVT	SVT / SCIENCES		SVT		
SAVOIR (S)	SAVOIR (S)		SAVOIRS	Restituer et mobiliser les connaissances exigibles, expliquer leur mode de construction et leur évolution au cours de l'histoire des sciences	Enseignement
Restitution des savoirs (S)	Restitution des savoirs (S)	Restituer et mobiliser les connaissances exigibles	Restituer en réorganisant ses connaissances		
Niveau 1- Restituer directement, de manière immédiate (définir un mot, une notion, une fonction)	Niveau 2- N1+ Restituer dans un contexte nouveau ou de manière différée		Niveau 4- N3+ Croiser des champs interdisciplinaire		
Niveau 2- N1+ Restituer dans un contexte nouveau ou de manière différée	Niveau 3- N2+ Croiser des champs de notions disciplinaires Niveau 4- N3+ Croiser des champs interdisciplinaires		Niveau 4 : Expliquer le mode de construction et l'évolution des savoirs au cours de l'histoire des sciences		
Intérêt pour l'évolution des savoirs au cours de l'histoire des sciences Niveau 1: Percevoir le lien entre sciences et techniques / Comprendre le lien entre les phénomènes naturels et le langage mathématique Niveau 2 : Montrer de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques	Intérêt pour l'évolution des savoirs au cours de l'histoire des sciences Niveau 2 : Montrer de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques Niveau 3 : Comprendre la nature provisoire, en devenir, du savoir scientifique				
SAVOIR FAIRE	SAVOIR FAIRE		SAVOIR-FAIRE		
Saisie d'informations (AB) Niveau 1- Tenir compte des consignes et les respecter / Identifier	Saisie d'informations (AB) Niveau 2- Comprendre le sens d'un document / Utiliser des sources de	Sélectionner, extraire l'information et évaluer la pertinence scientifique	Niveau 4- Appréhender les différentes échelles d'espace ou de temps / Compléter son information par des	Rechercher, et extraire organiser l'information utile	

le champ des connaissances	vulgarisation scientifique en français		publications scientifiques internationales	
Niveau 2- Comprendre le sens d'un document / Utiliser des sources de vulgarisation scientifique en français	Niveau 3- Extraire les informations pertinentes d'une observation / Compléter son information par des publications scientifiques en langue française			
Pratique du raisonnement scientifique (AN)	Pratique du raisonnement scientifique (AN)		Raisonnement, argumenter, démontrer en exerçant un regard critique (AN)	Raisonnement, argumenter, démontrer en exerçant un regard critique
Niveau 1- Identifier et formuler un problème scientifique / Analyser les différents aspects d'une question (schéma conceptuel) (AN)	Niveau 2- Formuler une hypothèse explicative en relation avec le problème / Etablir des relations de causalité (AN)		Niveau 4- Elaborer une stratégie de résolution complexe / Être capable d'attitude critique (AN)	
Niveau 2- Formuler une hypothèse explicative en relation avec le problème / Etablir des relations de causalité (AN)	Niveau 3- Elaborer une stratégie de résolution simple mais rigoureuse / Comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes (AN)			
Réponse au problème posé par une conclusion, une synthèse (CC)	Réponse au problème posé par une conclusion, une synthèse (CC)		Répondre au problème posé par une conclusion, une synthèse (CC)	
Niveau 1 - Dégager la conséquence vérifiable d'une proposition (CC)	Niveau 2 - Terminer une étude par une conclusion (CC)		Terminer une étude par une conclusion/ répondre au problème posé	
Niveau 2 - Terminer une étude par une conclusion (CC)	Niveau 3 - Répondre au problème initialement posé et envisager un prolongement (CC)		Niveau 4 - Envisager les limites des conclusions dégagées / Avoir un regard critique sur les limites des méthodes et des connaissances actuelles	

Communication (CM)	Communication (CM)	Communiquer et argumenter à l'écrit et à l'oral sur des questions scientifiques et de société	Communiquer en utilisant des langages et des outils pertinents (CM)	Communiquer en utilisant des langages et des outils pertinents	
Niveau 1- Ecrit : Rédiger dans un français correct (syntaxe, orthographe) / Oral : intervenir de manière pertinente au sein d'un petit groupe	Niveau 2- Ecrit : Rédiger avec rigueur en utilisant des connecteurs logiques appropriés / Oral : intervenir en classe de manière brève mais pertinente		Rédiger en français correct et en utilisant les termes scientifiques appropriés		
Niveau 2- Ecrit : Rédiger avec rigueur en utilisant des connecteurs logiques appropriés / Oral : intervenir en classe de manière brève mais pertinente	Niveau 3- Ecrit : rédiger en utilisant des termes scientifiques et des outils appropriés / Oral : intervenir en utilisant des supports appropriés		Niveau 4- Ecrit Elaborer un plan scientifique / Utiliser les supports appropriés – Oral : Intervenir à l'oral de manière pertinente et structurée		
Réalisation technique (RE)	Réalisation technique (RE)	Mettre en œuvre un protocole	Concevoir et réaliser un protocole expérimental (RE)	Concevoir et réaliser un protocole expérimental dans le respect des consignes de sécurité	
Niveau 1- Mettre en œuvre un protocole et utiliser le matériel selon une fiche technique en respectant les consignes de sécurité	Niveau 2- Adapter le protocole aux matériels disponibles		Niveau 4 : Concevoir en autonomie un protocole adapté		
Niveau 2- Adapter le protocole aux matériels disponibles	Niveau 3- Adapter le protocole aux réactions expérimentales		Respecter les consignes de sécurité		
			Appliquer une démarche explicative (AN)	Analyser les phénomènes, protocoles et résultats Valider ou invalider une hypothèse, des résultats d'expériences	spécialité
			Identifier un problème scientifique		
			Analyser les phénomènes, protocoles et résultats		
			Valider ou invalider une hypothèse, des résultats d'expériences (CC)		

			Dégager la conséquence vérifiable d'une proposition - Répondre au problème initialement posé		
			Avoir un regard critique, envisager les limites des résultats		
Techniques d'information et de communication (CM)	Techniques d'information et de communication (CM)		Communiquer à l'aide de modes de représentation (CM)	Communiquer en utilisant des langages et des outils pertinents	
Niveau 1 : Prendre des notes, garder des traces écrites de son travail	Niveau 2 - Utiliser un média adapté et en respecter les consignes d'élaboration		Niveau 4 - Combiner les usages pour produire un document multimédia		
Niveau 2 - Utiliser un média adapté et en respecter les consignes d'élaboration	Niveau 3 - Choisir le media adapté et en maîtriser les règles d'élaboration		Utiliser tableurs et grapheurs Capturer et intégrer des images Réaliser des schémas et dessins adaptés		

Annexe 3 : Barèmes d'EVALUATION au BAC S**Evaluation de la partie 1**

Synthèse pertinente (effort de mise en relation, d'articulation, des connaissances)		Synthèse maladroite ou partielle (peu de mise en relation, d'articulation des connaissances)		Aucune synthèse	
Éléments scientifiques complets		Éléments scientifiques partiels		Pas d'éléments scientifiques (connaissances)	
Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite(s)	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite(s)	Rédaction et/ou schématisation très insuffisante(s)	
5 points	4 points	3 points	2 points	1 point	0 point

Evaluation du QCM

Nombre de bonnes réponses	6	5	4	3	2	1	0
Points	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0

Evaluation de la partie 2-1

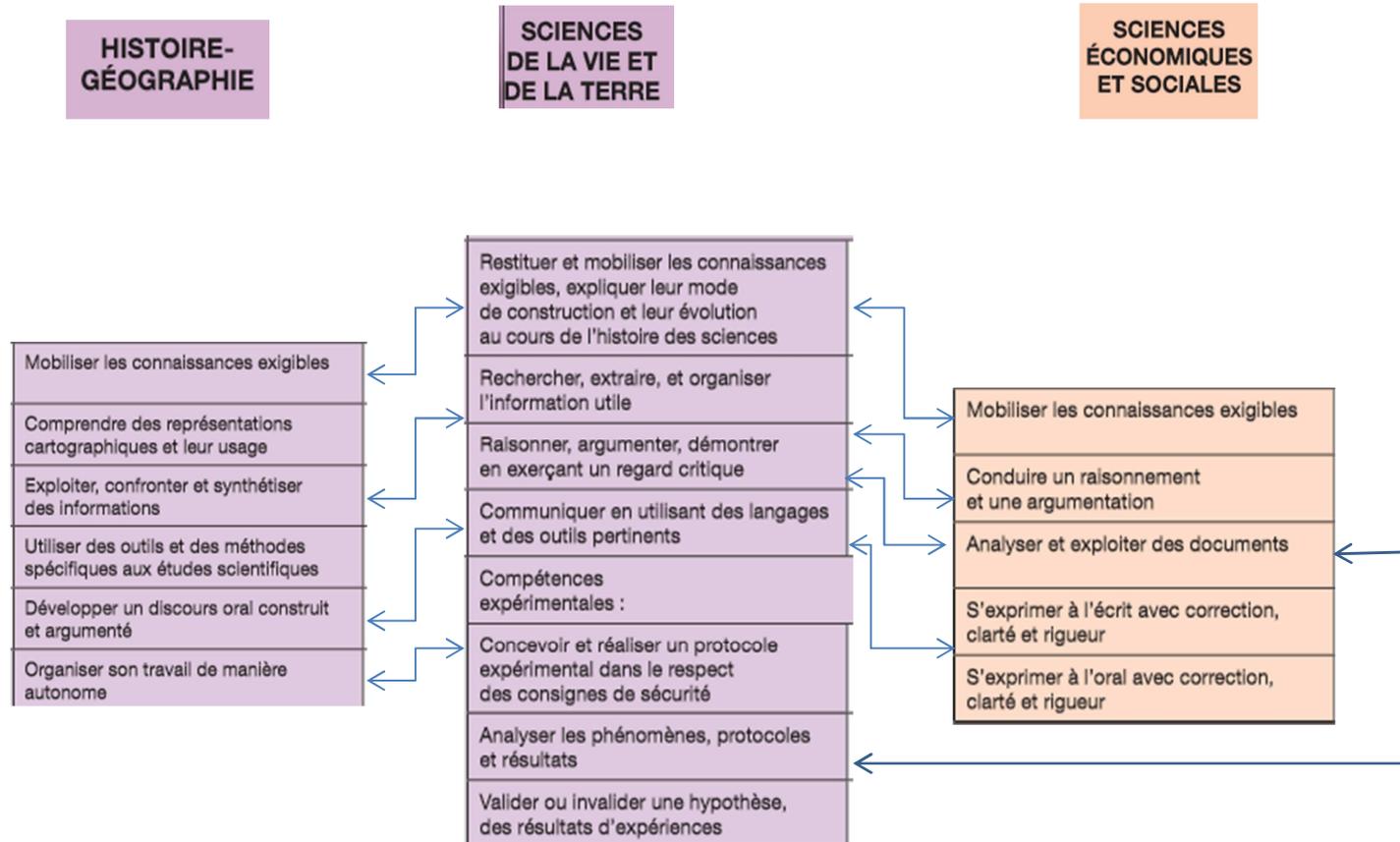
Le raisonnement est cohérent et répond à la problématique en intégrant et associant tous les éléments scientifiques issus des documents	Le raisonnement est cohérent et répond à la problématique en intégrant et associant de manière incomplète les éléments scientifiques issus des documents OU Tous les éléments scientifiques issus des documents sont présents et reliés le plus souvent entre eux mais la réponse à la problématique est erronée ou partielle	Même s'ils sont reliés entre eux, seuls quelques éléments scientifiques issus des documents sont cités	Aucun lien et éléments scientifiques prélevés insuffisants
3 points	2 points	1 point	0 point

Evaluation de la partie 2-2

Démarche cohérente qui permet de répondre à la problématique		Démarche maladroite et réponse partielle à la problématique		Aucune démarche scientifique construite ou démarche incohérente	
Tous les éléments scientifiques nécessaires issus des documents et des connaissances sont présents et bien mis en relation.	La plupart des éléments scientifiques issus des documents et des connaissances bien choisis et bien mis en relation mais incomplets.	Les éléments scientifiques essentiels issus des documents et des connaissances présents mais incomplets et insuffisamment mis en relation.	Seuls quelques éléments scientifiques issus des documents et des connaissances sont présents et insuffisamment mis en relation	Des éléments scientifiques parcellaires issus des documents et des connaissances, juxtaposés	Absence d'éléments scientifiques issus des documents et / ou des connaissances
5 points	4 points	3 points	2 points	1 point	0 point

Commentaire	Note sur 16
(l'écrit au BAC S SVT est évalué sur 16, les 4 autres points sont apportés par une évaluation des compétences expérimentales pour obtenir une note sur 20)	

Annexe 4 : Comparaison des compétences dans les livrets scolaires des séries S et ES



Annexe 5 : Un système intégrant deux approches de l'évaluation

Les tableaux ci-dessous remettent en correspondance les systèmes d'évaluation.

Evaluation des capacités	% de réussite	Niveau de maîtrise	Notation sur 20
●● ou ++	>=75%	Satisfaisant	15-20
● ou +	60 à 75%	Correct mais à renforcer	12-15
● ou -	30 à 60 %	Insuffisant	6-12
●● ou --	< 30%	Très insuffisant	<6

Domaines de compétence	S	AB	AN	CC	RE	CM	Total
Coefficient (poids dans la note finale)	10	2	4	2	1	1	20

Exemples de résultats obtenus par différents élèves et notes correspondantes en appliquant les coefficients ci-dessus :

Elève 1	S	AB	AN	CC	RE	CM	Note
points	6	4	3	2	4	5	
sur	14	6	8	4	4	6	
% de réussite	43%	67%	38%	50%	100%	83%	
sacoche	☹	😊	☹	☹	😊😊	😊😊	

Elève 2	S	AB	AN	CC	RE	CM	Note
Coefficients	10	2	4	2	1	1	
points	8	6	3	2	4	5	
sur	14	6	8	4	4	6	
% de réussite	57%	100%	38%	50%	100%	83%	12,5
sacoche	☹	😊😊	☹	☹	😊😊	😊😊	

Elève 3	S	AB	AN	CC	RE	CM	Note
Coefficients	10	2	4	2	1	1	
points	12	1	2	2	2	2	
sur	14	6	8	4	4	6	
% de réussite	86%	17%	25%	50%	50%	33%	11,7
sacoche	😊😊	☹☹	☹☹	☹	☹	☹	

Elève 4	S	AB	AN	CC	RE	CM	Note
Coefficients	10	2	4	2	1	1	
points	2	4	5	3	4	5	
sur	14	6	8	4	4	6	
% de réussite	14%	67%	63%	75%	100%	83%	8,8
sacoché	☹☹	😊	😊	😊😊	😊😊	😊😊	

