Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE,
DE LA RURALITÉ ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche **Service de l'enseignement technique** **Sous-Direction des Politiques de Formation et d'Education** Bureau des Diplômes de l'Enseignement Technique 1 ter avenue de Lowendal - 75700 PARIS 07 SP Suivi par : Florence SAHLI Tél : 01.49.55.51 48 fax : 01.49.55.40.06	**NOTE DE SERVICE** **DGER/SDPF/N2011-2086** **Date: 11 Juillet 2011**

Date de mise en application : A partir de la rentrée scolaire 2011
Annule et remplace : Note de service DGER/POFEGTP/N2000-2072 *à compter de la rentrée scolaire 2011*
Les dispositions relatives aux programmes de la note de service NS DGER/POFEGTP/N2001-2081 *à compter de la rentrée scolaire 2012*
Nombre d'annexes : 2

Le Ministre de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire
à
Mesdames et Messieurs les Directeurs régionaux de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt

Objet : Référentiel de formation des enseignements spécifiques et de l'enseignement de spécialité du cycle terminal de la série S spécialité « Ecologie agronomie et territoires »[1] du baccalauréat général, mis en œuvre dans les établissements de l'enseignement aux métiers de l'agriculture, de la forêt, de la nature et des territoires.

Résumé : Dans le cadre de la réforme du lycée, la note de service présente l'organisation générale de la série S spécialité « Ecologie agronomie territoires» et définit les enseignements spécifiques (dont les travaux personnels encadrés) et l'enseignement de spécialité « Ecologie agronomie territoires» , à compter de la rentrée 2011.

Références :
Arrêté du 27 janvier 2010 modifié relatif à l'organisation et aux horaires des enseignements du cycle terminal des lycées sanctionnés par le baccalauréat général
Mots-clés : baccalauréat général, série S, enseignements spécifiques, enseignement de spécialité, TPE, EAT

Destinataires	
Pour exécution : - Directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt - Directions de l'agriculture et de la forêt des DOM - Hauts-commissariats de la République des COM - Etablissements publics nationaux et locaux d'enseignement agricole - Unions nationales fédératives d'établissements privés	**Pour information** : - Administration centrale - Inspection de l'enseignement agricole - Organisations syndicales de l'enseignement agricole - Fédérations d'associations de parents d'élèves de l'enseignement agricole - Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux

[1] modification de l'arrêté du 27 janvier 2010 en cours

Les dispositions de la présente note de service entrent en application :

- à compter de la rentrée scolaire 2011-2012 en classe de première S,
- à compter de la rentrée scolaire 2012-2013 en classe de terminale de la série S.

A ces mêmes dates, sont abrogées les dispositions relatives aux enseignements et aux programmes dans les notes de service DGER/POFEGTP/N2000-2072 du 18 juillet 2000 (programmes de première S de biologie/écologie et d'ATC) et DGER/POFEGTP/N2001-2081 du 16 août 2001 (programmes de terminale S de biologie/écologie et d'ATC), à l'exception des dispositions relatives aux épreuves du baccalauréat.

L'objectif de la série S du baccalauréat général spécialité « Ecologie agronomie territoires[1]» est la poursuite d'études supérieures, dans l'enseignement supérieur scientifique (LMD, BTS, DUT), et particulièrement dans l'enseignement supérieur agricole (écoles vétérinaires, écoles d'ingénieur agronome , BTSA).
Outre les enseignements propres à la série S communs avec les autres spécialités de la série S, la série S spécialité « Ecologie agronomie territoires[1]» s'appuie sur un enseignement important de biologie-écologie, et une approche pluridisciplinaire des systèmes en interaction sur les territoires, dans le contexte du développement durable.

Les programmes des enseignements obligatoires et facultatifs sont définis par des arrêtés du ministère en charge de l'éducation nationale et publiés dans son bulletin officiel :
Les programmes communs à tous les élèves de la série S sont définis par arrêté et publiés dans les BOEN :

- ECJS : BOEN n°21 du 26 mai 2011 et BOEN HS n°3 du 30 août 2001
- EPS et enseignements facultatifs du MEN : BOEN spécial n° 4 du 29 avril 2010
- Autres programmes obligatoires (français, philosophie, langues vivantes, histoire-géographie, mathématiques, physique-chimie) au BOEN spécial N°9 du 30 sept. 2010

Les enseignements ci-dessous relèvent du ministère en charge de l'agriculture :

- d'une part, les enseignements spécifiques et de spécialité « **Ecologie agronomie territoires[1]**», définis ci-après,
- d'autre part les enseignements facultatifs « hippologie et équitation » et « pratiques sociales et culturelles » définis par la note de service DGER/POFEGTP/N2000-2122 du 12 décembre 2000.

Les architectures horaires des classes de première S et de terminale S mises en œuvre dans l'enseignement agricole, sont respectivement précisées dans les **tableaux 1 et 2.**
En classe de première S et de terminale S, les enseignements obligatoires sont répartis sur 30 heures par semaine pendant 36 semaines.

Pour l'application aux établissements d'enseignement et de formation professionnelle agricole de l'article 8 de l'arrêté du 27 janvier 2010 modifié relatif à l'organisation et aux horaires des enseignements du cycle terminal des lycées, sanctionnés par le baccalauréat général, l'enveloppe horaire est arrêté par le directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt sur la base suivante :

- 9 heures par semaine en première S par division de 25 élèves et plus ;
- 10 heures par semaine en terminale S par division de 25 élèves et plus.

Cependant, il sera attribué 2 heures par semaine en première et en terminale S, par division dont l'effectif est compris entre 17 et 24 élèves.

L'enveloppe horaire peut être abondée par le DRAAF, quel que soit l'effectif de la division, en fonction des spécificités pédagogiques de chaque établissement.

[1] modification de l'arrêté du 27 janvier 2010 en cours

Tableau 1 : Enseignements et horaires **élèves** de première S (extrait de l'arrêté du 27 janvier 2010 précité)

Enseignements de première S Rentrée 2011	**Disciplines**	**Horaire hebdomadaire**
Enseignements obligatoires communs aux séries générales	Français	4h
	Histoire Géographie	4h
	Langue vivante 1 et langue vivante 2	4h30
	Éducation Physique et Sportive (EPS)	2h
	Éducation Civique Juridique et Sociale (ECJS)	0h30
	Accompagnement personnalisé	2h
	Vie de classe (horaire annuel)	*10h*
Enseignements obligatoires spécifiques à la série S	Mathématiques	4h
	Physique chimie	3h
	Ecologie agronomie territoires	5h + *1h de TPE*
TOTAL HEBDOMADAIRE		**30h**
Enseignements facultatifs	Enseignements au choix (2 au maximum)	3h

Tableau 2 : Enseignements et horaires **élèves** de terminale S (arrêté du 27 janvier 2010 précité)

Enseignements de terminale S Rentrée 2012	**Disciplines**	**Horaire hebdomadaire**
Enseignements obligatoires communs aux séries générales	Langue vivante 1 et langue vivante 2	4h
	Éducation Physique et Sportive (EPS)	2h
	Éducation Civique Juridique et Sociale (ECJS)	0h30
	Accompagnement personnalisé	2h
	Vie de classe (horaire annuel)	*10h*
Enseignements obligatoires spécifiques à la série S	Mathématiques	6h
	Physique chimie	5h
	Philosophie	3h
	Ecologie agronomie territoires	5h30
	Enseignement de spécialité : Ecologie agronomie territoires	2h
TOTAL HEBDOMADAIRE		**30h**
Enseignements facultatifs	Histoire-géographie	2h
	Enseignements au choix (2 au maximum)	3h

Enseignements spécifiques et enseignement de spécialité « écologie agronomie territoires »

Ces enseignements développent un corpus important de biologie-écologie, et une approche pluridisciplinaire des systèmes en interaction sur les territoires, dans le contexte du développement durable.
Les enseignements spécifiques des classes de première et de terminale « écologie agronomie territoires » sont présentés en **annexe 1.**
L'enseignement de spécialité de la classe de terminale « écologie agronomie territoires» est présenté en **annexe 2**.
Les travaux personnels encadrés (TPE) s'appuient sur les disciplines de l'enseignement spécifique de première. Ils sont présentés en **annexe 3**.
Les horaires annuels et hebdomadaires et les disciplines des enseignements spécifiques et de l'enseignement de spécialité « écologie agronomie territoires » sont précisés dans le **tableau 3.**

Tableau 3 : horaires **élèves** annuels et hebdomadaires et disciplines des enseignements « écologie agronomie territoires »

	Première S		**Terminale S**	
	Enseignement spécifique		**Enseignement spécifique**	**Enseignement de spécialité**
Disciplines		TPE		
Biologie écologie	108h (3h)	36h en pluri (1h)	180 h (5h)	*
Sciences et techniques agronomiques	54 h (1h30)		18 h (0h30)	18 h (0h30)
Sciences économiques sociales et de gestion	18 h (0h30)		*	18 h (0h30)
Histoire-géographie	*		*	18 h (0h30)
Education socioculturelle	*		*	18 h (0h30)
		36h (1h) horaire enseignant complémentaire pour la pluri, discipline non affectée		
Total	**180h (5h)**	**36h (1h)**	**198h (5h30)**	**72h (2h)**

La Directrice Générale de l'enseignement et de la recherche

Marion ZALAY

Annexe 1

Référentiel de formation des enseignements spécifiques
«écologie agronomie et territoires »
en classe de première S et de terminale S

Objectif général

Acquérir et consolider des connaissances sur l'organisation et le fonctionnement des systèmes vivants. Aborder des problématiques environnementales et biologiques avec des arguments scientifiques.

Présentation des enseignements spécifiques, conditions d'atteinte des objectifs

Les objectifs visés sont principalement de contribuer à la construction d'une culture scientifique commune, de participer à la formation de l'esprit critique et à l'éducation citoyenne et de préparer aux études supérieures.
Pour atteindre ces objectifs, le programme de première et de terminale s'articule autour de trois thèmes, reflétant des questionnements scientifiques et sociétaux actuels ; il sensibilise aussi à de larges secteurs d'activité professionnelle :

- les ressources et leurs utilisations
- la durabilité des systèmes vivants
- la biodiversité, du gène à l'écosystème

Ces thèmes ne sont pas indépendants et il convient de mettre en évidence les liens qui les unissent à partir de problématiques environnementales.
Le programme, bien que structuré par ces trois thèmes, n'impose pas de progression ; celle-ci doit être établie par chaque équipe d'enseignants.

L'étude pluridisciplinaire et territorialisée d'une problématique ou d'enjeux particuliers constitue une modalité pédagogique à mettre en œuvre par les enseignants des trois disciplines, concernant un ou plusieurs thème(s). Chacune des disciplines concernées consacre une dizaine d'heures à cette étude organisée en classe de première.

L'enseignement de biologie-écologie en classes de 1ère S et de terminale S permet d'acquérir des connaissances et des méthodes, mais aussi de développer les capacités et les attitudes générales définies dans le programme de SVT de seconde ; les séances sur le terrain (en particulier lors de l'étude pluridisciplinaire) et au laboratoire doivent y contribuer largement. La démarche d'investigation, sans être une méthode pédagogique exclusive, privilégie la construction du savoir par l'élève et constitue l'unité de l'enseignement des sciences ; elle permet d'expliquer le réel à partir de :

- l'observation de phénomènes perceptibles à différents niveaux d'organisation,
- la réalisation de manipulations, d'expérimentations ou de modélisations permettant d'éprouver des hypothèses explicatives.

Les technologies de l'information et de la communication contribuent à l'acquisition des savoirs et des savoir faire des élèves. Ainsi, l'expérimentation assistée par ordinateur, l'utilisation de logiciels permettant la simulation d'expériences, et d'une manière générale, les productions pédagogiques et les travaux d'élèves dans un environnement numérique de travail sont encouragés.

Les sciences et techniques agronomiques (production animale et production végétale) intègrent les avancées scientifiques dans leurs champs d'action ; elles constituent des domaines de recherche et génèrent aussi des connaissances scientifiques. L'enseignement de ces disciplines contribue donc à construire, avec des arguments scientifiques et techniques, les notions de chacun des trois thèmes. Il s'appuie sur des problématiques actuelles en prise avec le domaine technique des sciences agronomiques. Les mots clés et les pistes de réflexion liés à l'enseignement de sciences et techniques agronomiques (STA) figurent dans le document d'accompagnement en face des objectifs concernés.

L'enseignement de sciences économiques et sociales en 1ère S est articulé avec ceux de biologie-écologie et de sciences et techniques agronomiques et apporte, dans le domaine des sciences sociales, un éclairage sur des questions liées à la biodiversité et aux ressources. En effet, ces ressources font l'objet d'enjeux de nature sociétale et économique et peuvent être préservées ou menacées par les activités humaines. Il convient donc de s'interroger sur le progrès technique et sur le développement en intégrant l'exigence de durabilité et la dimension éthique. L'enseignement de sciences économiques et sociales aborde les enjeux socioéconomiques et éthiques de la maîtrise du vivant, de l'utilisation des ressources et du maintien de la biodiversité.
La mise en œuvre de cet enseignement consiste, outre la participation à l'étude pluridisciplinaire, à réaliser une étude autour de thématiques telles que la nature et la prise en compte des biens collectifs, communs ou publics, la production d'externalités et leurs effets, l'accès aux ressources et leur utilisation, les intérêts et la conservation de la biodiversité, les enjeux socio-économiques de la génétique.
Les modalités de mise en œuvre de cette étude sont précisée dans le document d'accompagnement.

Précisions relatives aux objectifs, attendus de la formation

En caractère droit et maigre : parties de programme étudiées en première S
En caractère droit et gras : parties de programme étudiées en terminale S

Thèmes des enseignements
THÈME A – Les ressources et leurs utilisations
1 : Accès aux ressources et utilisations : contraintes écologiques et mécanismes biologiques 2 : Les relations trophiques
THÈME B – La durabilité des systèmes vivants
1 : L'intégrité de l'organisme 2 : Les populations dans leur milieu 3 : Les populations en interaction
THÈME C – La biodiversité du gène à l'écosystème
1 : La biodiversité spécifique 2 : La biodiversité génétique 3 : La biodiversité écosystémique

Capacités et attitudes développées tout au long du programme des enseignements spécifiques
Pratiquer une démarche scientifique (observer, questionner, formuler une hypothèse, expérimenter, raisonner avec rigueur, modéliser). Recenser, extraire et organiser des informations. Comprendre le lien entre les phénomènes naturels et le langage mathématique. Manipuler et expérimenter. Comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes. Exprimer et exploiter des résultats, à l'écrit, à l'oral, en utilisant les technologies de l'information et de la communication. Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique. Percevoir le lien entre sciences et techniques. Manifester sens de l'observation, curiosité, esprit critique. Montrer de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques. Être conscient de sa responsabilité face à l'environnement, la santé, le monde vivant. Avoir une bonne maîtrise de son corps. Être conscient de l'existence d'implications éthiques de la science. Respecter les règles de sécurité. Comprendre la nature provisoire, en devenir, du savoir scientifique. Être capable d'attitude critique face aux ressources documentaires. Manifester de l'intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de la société. Savoir choisir un parcours de formation.

THÈME A – Les ressources et leurs utilisations

1. <u>L'accès aux ressources et leurs utilisations : contraintes écologiques et mécanismes biologiques</u>

1.1 La nutrition carbonée chez les végétaux chlorophylliens
1.1.1. La production de biomasse par les végétaux chlorophylliens
1.1.2. La production primaire et ses facteurs limitants

1.2 La consommation et l'utilisation de matière carbonée par les êtres vivants
1.2.1 La nature des ressources
1.2.2 Les adaptations de l'appareil digestif aux régimes alimentaires
1.2.3 Des aliments aux nutriments
1.2.4 L'utilisation des nutriments et la production d'énergie

1.3 Les allocations de ressources pour la croissance, le développement et la reproduction
1.3.1 Les variations des ressources dans le temps et dans l'espace, les facteurs limitants, la notion de niche
1.3.2 Le compromis nécessaire entre gain et dépense d'énergie pour se nourrir et se reproduire
1.3.3 Les histoires de vie et les stratégies démographiques des individus : gradient allant de « r » à « K »

1.4 Le rôle du système nerveux dans l'acquisition des ressources
1.4.1 La détection de la ressource et la naissance du message nerveux
1.4.2 La propagation et la transmission du message nerveux
1.4.3 L'intégration et la réponse

2. <u>Les relations trophiques</u>

2.1. Les niveaux, les chaînes et les réseaux trophiques

2.2. Le cycle de la matière, le rôle des décomposeurs
2.3.Les transferts matière et les flux d'énergie : rendements écologiques, pyramides écologiques
2.4. Le phénomène de bioaccumulation

THÈME B – La durabilité des systèmes vivants

1. <u>L'intégrité de l'organisme</u>

1.1. Un exemple d'homéostasie : la glycémie
1.1.1.La glycémie, un paramètre variable et régulé
1.1.2.Les diabètes, un dysfonctionnement de la régulation

1.2. Un exemple de mécanisme de défense : l'immunité
1.2.1.Le soi biologique et le non soi
1.2.2.La réponse immunitaire
1.2.3.Des dysfonctionnements : diabète, SIDA, allergies

2. Les populations dans leur milieu

2.1. La multiplication des individus par voie asexuée

2.2. La multiplication des individus par voie sexuée
- 2.2.1.La gamétogenèse et la fécondation
- 2.2.2.La régulation neuroendocrinienne de la fonction de reproduction dans l'espèce humaine
- 2.2.3.Les perturbateurs endocriniens

2.3. Les modes de reproduction : des réponses aux contraintes du milieu

2.4. La dynamique des populations
- **2.4.1.L'organisation spatiale et temporelle des populations**
- **2.4.2.Les paramètres démographiques et les courbes de croissance des populations**
- **2.4.3.Les facteurs de régulation des populations**

3. Les populations en interaction

3.1. La dynamique des communautés
- **3.1.1.Les évolutions spontanées d'un milieu**
- 3.1.2.Les facteurs abiotiques
- **3.1.3.Les relations interspécifiques**

3.2. Les perturbations de la dynamique des communautés

3.2.1. Les impacts des activités humaines

3.2.2. **Les réponses des espèces aux changements climatiques**

THÈME C – La biodiversité du gène à l'écosystème

1. La biodiversité spécifique

1.1. L'estimation de la diversité des espèces d'un milieu

1.2. La notion d'espèce et ses limites

1.3. La parenté et les apports de la classification phylogénétique

2. La biodiversité génétique

2.1. Le polymorphisme génétique dans les populations
- **2.1.1.La population et la notion de pool génétique**
- **2.1.2.Les principes de la génétique depuis les travaux de Mendel**
- **2.1.3.Les brassages de l'information génétique**

2.2. L'expression génétique chez les eucaryotes
- **2.2.1.Du gène à la protéine**
- **2.2.2.Les régulations de l'expression génétique**

2.3. L'évolution de la biodiversité
- **2.3.1.La sélection naturelle et la spéciation**
- **2.3.2.L'érosion de la biodiversité**

2.4. Les transferts de gènes
- **2.4.1.Le principe et les outils du génie génétique**
- **2.4.2. Des applications pharmaceutiques et environnementales**
- **2.4.3. La bioéthique et l'approche citoyenne des biotechnologies**

3. La biodiversité écosystémique

3.1. L'écosystème, du concept à la réalité : diversité, taille et limites

3.1.1. **La diversité des écosystèmes dont l'agrosystème**

3.1.2. Les écosystèmes : des entités emboîtées, en mosaïque et en interactions

3.1.3. L'importance des zones de transition

3.2. La biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

3.2.1. L'importance de la biodiversité

3.2.2. Les services écosystémiques

3.3. Faut-il conserver la biodiversité ?

Annexe 2

Enseignement de spécialité « «écologie agronomie et territoires » en Terminale S

Objectif général

Etudier, à différentes échelles territoriales, les relations entre système de production agricole, système agraire et système alimentaire, et en dégager les enjeux

Présentation de l'enseignement de spécialité, conditions d'atteinte des objectifs

L'enseignement de spécialité[2] « écologie agronomie et territoires» associe sciences et techniques agronomiques (agronomie-phytotechnie et zootechnie), histoire-géographie, éducation socioculturelle et sciences économiques et sociales. Il vise, dans une perspective de développement durable, à identifier les enjeux territoriaux et à y étudier les relations entre système de production, système agraire et système alimentaire ; le travail s'appuie ici sur l'étude d'une filière et sur la caractérisation de pratiques et de modèles alimentaires.
Dans une approche systémique en termes de fonctionnement et d'interrelations, cet enseignement prend en compte différents niveaux et échelles spatiotemporelles. En particulier au niveau du système agraire et du système alimentaire, l'enseignement donne toute sa place à l'importance des demandes sociales, dont les effets retours sont susceptibles d'influencer les évolutions possibles des systèmes de production.
L'enseignement de spécialité fait le lien avec l'enseignement spécifique, particulièrement avec son thème C.

1. Caractériser les enjeux du développement territorial

1.1. Décliner les définitions à différentes échelles : pays, terroir, région, aire culturelle, etc.
1.2. Caractériser les acceptions du territoire : zone homogène, zone polarisée, territoire de projet, etc…
1.3. Mettre en évidence les enjeux et potentialités des patrimoines : culturel, rural et agri-culturel.
1.4. Caractériser le développement territorial : du développement local au développement durable.

2. Repérer les relations entre systèmes de production agricole et système agraire

2.1. Décrire le fonctionnement d'un système de production agricole à l'échelle d'une exploitation.
2.2. Etablir la notion de système agraire notamment dans sa dimension historique et étudier ses relations avec les systèmes de production agricole.
2.3. Etudier la complexité du système agraire à l'échelle d'un territoire en évolution.

3. Analyser les relations entre système alimentaire et territoire

3.1. Identifier les composantes d'une filière.
3.2. Caractériser les pratiques et les modèles alimentaires.
3.3. Etablir des liens entre pratiques alimentaires et développement durable.

[2] A la différence de l'enseignement d'exploration « écologie agronomie territoire et développement durable » de la classe de seconde générale et technologique, dont l'entrée se fait par un territoire identifié, l'enseignement de spécialité de terminale propose une entrée par le système social de production et de consommation inscrit dans des territoires à différentes échelles.

Annexe 3

Travaux pratiques encadrés : mise en œuvre pédagogique en classe de première S

Les TPE sont un enseignement obligatoire inclus dans l'enseignement spécifique « écologie agronomie et territoires » en classe de première de la série S pour les lycées agricoles.
Ils sont pris en compte au baccalauréat au titre d'une épreuve obligatoire anticipée orale de 30 minutes.

a) Horaire et organisation générale
Les travaux personnels encadrés permettent aux élèves de :

- formuler une problématique,
- réinvestir et renforcer les connaissances et compétences acquises dans les disciplines associées,
- développer des capacités d'autonomie et d'initiative dans la recherche et l'exploitation de documents pour se préparer aux exigences de l'enseignement supérieur.

Les TPE se déroulent en pluridisciplinarité sur 36 heures en classe de première S.
L'encadrement est assuré en priorité par 2 enseignants des disciplines de l'enseignement spécifique. D'autres disciplines peuvent être associées afin de permettre d'aborder la totalité des thèmes. Par ailleurs, il est souhaitable de croiser l'approche scientifique et celle des sciences humaines.

Il apparaît souhaitable de mettre en place les travaux personnels encadrés dès les premières semaines de l'année scolaire. Leur déroulement s'étale sur 18 semaines au maximum.
L'évaluation est à organiser impérativement avant les vacances de printemps.
Le travail collectif des élèves sur une assez longue période est une pratique caractéristique des TPE. C'est pourquoi, sauf cas exceptionnel, les TPE doivent être le fruit d'un travail d'équipe. Si l'effectif de la classe détermine en partie la taille des groupes, l'expérience des TPE réalisés jusqu'à maintenant montre que ce sont généralement les groupes de 3 élèves qui permettent les conditions de travail les plus efficaces.

b) Thèmes
Les thèmes des TPE sont définis par une note de service du ministère en charge de l'agriculture. À partir de ces thèmes nationaux, les professeurs et les élèves déterminent ensemble des sujets, permettant les relations entre les deux disciplines.

c) Préparation, production et réalisation des TPE
Plusieurs étapes peuvent être distinguées dans le déroulement des TPE :
- définition du sujet et de sa problématique ;
- recherche documentaire et, quand le sujet s'y prête, autres démarches (expérimentation, enquête, etc.) ;
- réalisation d'une production (dossier, maquette, poème, une de journal, présentation d'expérience scientifique, vidéogramme, affiche, représentation théâtrale, pages internet, exposition...) ;
- préparation à la soutenance
- rédaction d'une fiche synthétique destinée aux examinateurs de l'épreuve.

d) Carnet de bord
Tout au long du déroulement des TPE, la tenue régulière d'un carnet de bord (individuel ou collectif) est particulièrement recommandée. Trace d'un itinéraire personnel, le carnet de bord permet à l'élève (ou au groupe) de noter au fil du temps, le déroulement et les principales étapes du travail. Il conserve également la mémoire des documents consultés et leurs références. Témoin de la démarche adoptée, il permet aux professeurs encadrant les TPE de dialoguer avec les élèves en laissant une trace des conseils et précisions apportés.

e) Encadrement par les professeurs
L'objectif est de veiller à conduire progressivement les élèves vers plus d'autonomie dans la conduite de leur travail. Les professeurs seront particulièrement attentifs lors de la phase préparatoire à aider les élèves à définir la problématique. Les connaissances et compétences disciplinaires mises en œuvre au cours des TPE sont en lien avec les programmes.