



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA PÊCHE

Direction Générale  
de l'Enseignement  
et de la Recherche

# Baccalauréat technologique

Série STAV

Décret  
du 21 août 2006  
Arrêtés série  
et programme  
du 24 août 2006

Imprimé au CNPR - Tél. 04 73 83 36 00

Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant :  
agronomie - alimentation - environnement - territoires

**50V3**



# SOMMAIRE DU BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'AGRONOMIE ET DU VIVANT

## Textes réglementaires

Arrêté série .....	1
Arrêté programme .....	13

<b>Présentation de la formation .....</b>	<b>16</b>
Finalités de la formation .....	18
Compétences à acquérir .....	18
Principes d'organisation de la formation .....	18
Tronc commun .....	18
Espace d'initiative locale .....	18
Des matières pluridisciplinaires .....	19
Des situations de formation diversifiées .....	19
Les stages .....	19
Collectifs .....	19
Individuels .....	19
Des Travaux personnels encadrés .....	19
L'heure de vie de classe .....	20
L'ECJS .....	20
L'éducation à la santé .....	20

<b>Architecture de formation : annexe 1 A de l'arrêté série .....</b>	<b>21</b>
<b>Liste des enseignements facultatifs .....</b>	<b>22</b>
<b>Stages .....</b>	<b>22</b>

## Référentiel de formation (annexe I de l'arrêté)

### Matières du tronc commun

M1 : La langue française, les littératures et autres modes d'expression ...	26
M2 : Langue et cultures étrangères .....	32
Option facultative : Langue Vivante 2 .....	40
M3 : Activités physiques, connaissance du corps et santé .....	46
M4 : Mathématiques et technologies de l'informatique et du multimédia .	58
M5 : L'homme et le monde contemporain .....	78
M6 : Espaces, territoires et sociétés .....	96
M7 : Le fait alimentaire .....	110
M8 : Gestion du vivant et des ressources .....	132
M9 : Matière et énergie dans les systèmes .....	156

### Matière M10 : Espace d'Initiative Locale

M10 : Cadrage général de la matière .....	184
M10 : Domaine : production agricole .....	188
M10 : Domaine : aménagements et valorisation des espaces .....	206
M10 : Domaine : transformation des produits alimentaires .....	220
M10 : Domaine : services en milieu rural .....	228

**Stages collectifs** ..... 235

**TPE** ..... 237

**Tableau récapitulatif des activités pluridisciplinaires** ..... 238

### Référentiel d'évaluation

Règlement d'examen ..... 244

**Arrêté du 24 août 2006 relatif à la série STAV « Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant :  
agronomie - alimentation - environnement - territoires » du baccalauréat technologique préparé  
dans les lycées d'enseignement général et technologique agricole**

*NOR : AGRE0601770A*

**Le ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche  
Le ministre de l'Agriculture et de la Pêche**

VU le code rural, notamment le livre VIII ;

VU le code de l'Éducation, notamment dans ses articles de D.341-1 à D.341-39 ;

VU le décret n° 2006-978 relatif au baccalauréat technologique et modifiant le livre III du code de l'Éducation (partie réglementaire) ;

VU l'arrêté du 15 septembre 1992 modifié relatif aux voies d'orientation dans l'enseignement agricole ;

VU l'arrêté du 25 juillet 1995 fixant les modalités de mise en œuvre et de validation du contrôle en cours de formation dans les filières préparant aux diplômes de l'enseignement technologique et professionnel délivrés par le ministre chargé de l'agriculture ;

VU l'arrêté du 18 mars 1999 modifié relatif à l'organisation des enseignements et aux horaires de la classe de seconde des lycées d'enseignement général et technologique et des lycées d'enseignement général et technologique agricole ;

Vu l'arrêté du 12 juillet 2002 fixant les conditions dans lesquelles les candidats ajournés à l'examen de la série « sciences et technologies de l'agronomie et de l'environnement » (STAE) du baccalauréat technologique peuvent se représenter à l'examen de cette série à compter de la session 2004 ;

Vu l'arrêté du 12 juillet 2002 relatif à la série « sciences et technologies de l'agronomie et de l'environnement » (STAE) du baccalauréat technologique préparé dans les lycées d'enseignement général et technologique agricole ;

Vu l'arrêté du 12 juillet 2002 fixant les conditions dans lesquelles les candidats ajournés à l'examen de la série « sciences et technologies du produit agroalimentaire » (STPA) du baccalauréat technologique peuvent se représenter à l'examen de cette série à compter de la session 2004 ;

Vu l'arrêté du 12 juillet 2002 relatif à la série « sciences et technologies du produit agroalimentaire » (STPA) du baccalauréat technologique préparé dans les lycées d'enseignement général et technologique agricole ;

VU l'avis du comité technique paritaire central de la direction générale de l'enseignement et de la recherche du 23 février 2006 ;

VU l'avis du conseil national de l'enseignement agricole du 16 mars 2006 ;

VU l'avis du conseil supérieur de l'Éducation du 18 mai 2006 ;

**Arrêtent**

### **Article 1<sup>er</sup>**

L'accès à la classe de première dans la série STAV : « Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie - alimentation - environnement - territoire » est ouvert :

- aux élèves orientés dans cette série à l'issue de la classe de seconde générale et technologique ;
- aux élèves titulaires d'un diplôme de niveau 5 obtenu à l'issue du cycle de détermination de la voie professionnelle et qui sont admis à poursuivre leurs études dans cette série de baccalauréat technologique.

L'accès à la classe de terminale STAV est subordonné à l'accomplissement de la scolarité en classe de première de cette série. Un élève ayant suivi en classe de première une scolarité autre que celle requise au présent article peut être admis en classe de terminale de la série STAV : « Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie-alimentation-environnement-territoires » par le chef d'établissement après examen de son livret scolaire, s'il bénéficie d'un avis favorable motivé, spécialement formulé par le conseil de classe de l'établissement d'origine.

### **Article 2**

Au titre des enseignements obligatoires, les élèves suivent :

- des matières d'enseignement. À une matière d'enseignement correspondent un objectif général de formation et deux disciplines au moins qui concourent par leurs méthodes et leurs contenus à l'atteinte de cet objectif ;
- des activités pluridisciplinaires ;
- huit semaines de stage dont six semaines prises sur la scolarité en relation avec les enseignements : il s'agit, d'une part, de trois semaines consacrées à des stages collectifs, d'autre part, d'un stage individuel en entreprise ou organisme d'une durée de cinq semaines.

### **Article 3**

Au titre des enseignements facultatifs, les élèves peuvent suivre deux enseignements choisis parmi ceux figurant sur la liste fixée dans l'annexe I du présent arrêté.

Le directeur régional de l'agriculture et de la forêt arrête la carte des enseignements facultatifs pour les établissements relevant de sa compétence, après avis des instances consultatives concernées.

### **Article 4**

Le ministre chargé de l'agriculture fixe les conditions de l'organisation par les établissements des enseignements obligatoires et des enseignements facultatifs.

À titre exceptionnel et par convention entre deux lycées, un élève peut suivre une partie des enseignements dans un autre établissement que celui où il est inscrit, dans le cas où ces enseignements ne peuvent être dispensés dans ce dernier.

### **Article 5**

La liste des enseignements dispensés dans les classes de première et terminale de la série STAV : « Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie-alimentation-environnement-territoires » et leurs horaires sont fixés dans l'annexe I du présent arrêté.

Le ou les domaines technologiques de la matière M10 sont parties intégrantes de la structure pédagogique de toute formation préparant au baccalauréat technologique STAV.

À ce titre les domaines de chaque formation sont arrêtés annuellement par les autorités compétentes de l'État dans le cadre de la structure pédagogique générale des établissements d'enseignement agricole mentionnés aux articles L.811-8 et L.813-1 du code rural.

L'enseignement de la langue vivante 1 porte, au choix du candidat, sur une des langues énumérées ci-après : allemand, anglais, espagnol, italien.

Le programme de ces classes est défini par arrêté du ministre chargé de l'agriculture.

### **Article 6**

La grille horaire du baccalauréat technologique de la série STAV : « Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie-alimentation-environnement-territoires » est jointe en annexe II au présent arrêté.

### **Article 7**

La liste, la nature, la durée et le coefficient des épreuves sont fixés à l'annexe III du présent arrêté, qui précise également les épreuves anticipées.

Pour certaines épreuves, la note attribuée prend en compte des résultats obtenus en cours de scolarité selon des modalités fixées par arrêté du ministre chargé de l'agriculture.

### **Article 8**

Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à compter :

- de la rentrée de l'année scolaire 2006-2007 en ce qui concerne la classe de première ;
- de la rentrée de l'année scolaire 2007-2008 en ce qui concerne la classe terminale.

### **Article 9**

La dernière session d'examen du baccalauréat technologique des séries STAE : « Sciences et technologies de l'agronomie et de l'environnement » et STPA : « Sciences et technologies du produit agroalimentaire » organisée conformément aux dispositions des arrêtés du 12 juillet 2002 susvisés aura lieu en 2007. À l'issue de cette session, les arrêtés précités sont abrogés.

### **Article 10**

L'arrêté du 15 juin 2005 fixant les grilles horaires des séries STPA : « Sciences et technologies du produit agroalimentaire » et STAE : « Sciences et technologies de l'agronomie et de l'environnement » du baccalauréat technologique pour la voie scolaire est abrogé à compter de la rentrée 2006.

### **Article 11**

Le directeur général de l'Enseignement scolaire au ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et le directeur général de l'Enseignement et de la Recherche au ministère de l'Agriculture et de la Pêche sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 24 août 2006

Le ministre de l'Agriculture de la Pêche

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général  
de l'Enseignement et de la Recherche

Jean-Louis BUËR

Le ministre de l'Éducation nationale,  
de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général  
de l'Enseignement scolaire

Roland DEBBASCH

*Nota* : les annexes peuvent être consultées au :

**MINISTÈRE de L'AGRICULTURE et de la PÊCHE**  
**DIRECTION GÉNÉRALE de l'ENSEIGNEMENT et de la RECHERCHE**  
Sous-Direction des Politiques de Formation et d'Éducation  
Bureau des Formations de l'Enseignement Technique et des Partenariats professionnels  
1 ter, avenue de Lowendal  
75349 PARIS 07 SP

Elles peuvent être consultées sur le site *<http://www.chlorofil.fr>*

Elles peuvent être acquises, à titre onéreux, au :

**CENTRE NATIONAL DE PROMOTION RURALE (CNPR)**  
Rue Aimé Rudel - Marmilhat  
63370 LEMPDES

## ANNEXE I - LISTE DES ENSEIGNEMENTS

### A - LISTE DES MATIÈRES DU BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Série « Sciences technologies et de l'agronomie et du vivant : agronomie – alimentation – environnement – territoire »

#### Enseignements obligatoires

M1 : La langue française, les littératures et autres modes d'expression

M2 : Langue et cultures étrangères

M3 : Activités physiques, connaissance du corps et santé

M4 : Mathématiques et technologies de l'informatique et du multimédia

M5 : L'homme et le monde contemporain

M6 : Espaces, territoires et sociétés

M7 : Le fait alimentaire

M8 : Gestion du vivant et des ressources

M9 : Matière et énergie dans les systèmes

M10 : Espace d'initiative locale (domaines : production agricole - transformation des produits alimentaires - aménagements et valorisation des espaces - services en milieu rural)

## **Enseignements facultatifs**

A - Liste des enseignements pouvant être offerts par un établissement :

1. Premier enseignement offert :

Obligatoirement la langue vivante 2 (étrangère ou régionale)

2. Les autres enseignements offerts par les établissements sont choisis dans la liste suivante :

- pratiques physiques et sportives ;
- hippologie et équitation ;
- pratiques sociales et culturelles ;
- pratiques professionnelles.

B - Horaires élèves : l'horaire hebdomadaire moyen consacré à un enseignement est de trois heures.

C - Un élève peut en suivre au maximum deux.

## **Stages**

Huit semaines dont six prises sur la scolarité dont :

- stage individuel en entreprise ou organisme ;
- stage collectif « Territoire, développement, ressources et produits » ;
- stage collectif « pour le domaine choisi en M10, étude d'une activité dans un territoire ».

**B - Répartition des disciplines par matière**

<b>Matières</b>	<b>Total horaire élève par matière</b>	<b>Disciplines par matière</b>	<b>Total horaire élève par discipline hors pluri.</b>	<b>Dont classe entière</b>	<b>Dont groupe à effectif réduit</b>	<b>Stages collectifs (horaire élève)</b>
<b>M1</b>	<b>155</b>	Français	<b>124</b>	124		
		Éducation socioculturelle	<b>31</b>	31		
<b>M2</b>	<b>139,5</b>	Langue vivante	<b>124</b>	62	62	
		Histoire et géographie	<b>15,5</b>	15,5		
<b>M3</b>	<b>186</b>	Éducation physique et sportive	<b>155</b>	155		
		Biologie - Écologie	<b>31</b>	21	10	
<b>M4</b>	<b>186</b>	Mathématiques	<b>155</b>	155		
		Informatique	<b>31</b>		31	
<b>M5</b>	<b>232,5</b>	Histoire et géographie	<b>77,5</b>	77,5		
		Éducation socioculturelle	<b>46,5</b>	46,5		
		Sciences économiques, sociales et de gestion	<b>46,5</b>	46,5		
		Philosophie	<b>62</b>	62		
<b>M6</b>	<b>108,5</b>	Histoire et géographie	<b>31</b>	31		
		Sciences économiques, sociales et de gestion	<b>46,5</b>	46,5		
		Agronomie	<b>31</b>	15,5	15,5	

Matières	Total horaire élève par matière	Disciplines par matière	Total horaire élève par discipline hors pluri.	Dont classe entière		Dont groupe à effectif réduit	Stages collectifs (horaire élève)
<b>M7</b>	<b>139,5</b>	Sciences économiques, sociales et de gestion	<b>31</b>	31			
		Éducation socioculturelle	<b>15,5</b>	15,5			
		Agronomie	<b>15,5</b>	15,5			
		Biologie - Écologie	<b>62</b>	41		21	
		Sciences et techniques des équipements	<b>15,5</b>				
<b>M8</b>	<b>155</b>	Biologie - Écologie	<b>62</b>	31		31	
		Agronomie	<b>46,5</b>	15,5		31	
		Zootchnie	<b>31</b>	15,5		15,5	
		Sciences et techniques des équipements	<b>15,5</b>	15,5			
<b>M9</b>	<b>186</b>	Physique	<b>74</b>	26		48	
		Sciences et techniques des équipements	<b>31</b>	15,5		15,5	
		Chimie	<b>81</b>	36		45	
<b>STAGE</b>		<b>Territoire, développement, ressources et produits</b>					<b>60</b>
<b>M10</b>	<b>186</b>	Disciplines du domaine technologique de l'EIL		<b>186</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	
<b>STAGE</b>		<b>Activité dans un territoire</b>					<b>30</b>
<b>Pluridiscipli- narité hors TPE</b>	<b>171</b>						
<b>Pluridiscipli- narité TPE</b>	<b>15</b>	Techn. Informatique et multimédia + Éd. Socioculturelle + Sciences et Techn. Agronomiques					
<b>TOTAUX</b>	<b>1 860</b>			<b>1 674</b>	<b>1 240</b>	<b>434</b>	<b>90</b>

## ANNEXE II - GRILLE HORAIRE

Enseignements obligatoires		Horaire sur 62 semaines					Horaire supplémentaire enseignant							
Disciplines	seuil	TOTAL	Dont classe entière	Dont groupe à effectif réduit	Dont activités pluridisciplinaires	Horaire hebdomadaire indicatif	Pluri-disciplinarité	Mise à niveau	Travaux pratiques renforcés (seuil à 16)	Pratique encadrée	Accomp. Projet élève	Stage collectifs	AFPS (seuil 10)	Vie de classe
Français		124,00	124,00			2,00 (2,00+0,00)								
Philosophie		62,00	62,00			1,00 (1,00+0,00)								
Langue vivante	24	124,00	62,00	62,00		2,00 (1,00+1,00)								
Education physique et sportive		155,00	155,00			2,50 (2,50+0,00)								
Mathématiques		155,00	155,00			2,50 (2,50+0,00)								
Informatique	16	31,00	0,00	31,00		0,50 (0,00+0,50)								
histoire et géographie		124,00	124,00			2,00 (2,00+0,00)					15			
Education socioculturelle		93,00	93,00			1,50 (1,50+0,00)					15			
Sciences économiques, sociales et de gestion	24	124,00	124,00			2,00 (2,00+0,00)					15			
Biologie-Ecologie	24	155,00	93,00	62,00		2,50 (1,50+1,00)					15			
Physique et Chimie	24	155,00	62,00	93,00		2,50 (1,00+1,50)								
Sciences et techniques	16	372,00	186,00	186,00		6,00 (3,00+3,00)					30			
Non affecté		186,00												
TOTAL + activités pluridisciplinaires Total général		1 860,00	1 240,00	434,00	186,00	27,00 (20,00+7,00) 3 30	186,00	0	0	0	0	90	0	20
Période en entreprise et stages	8 semaines dont 6 semaines prises sur la scolarité													

**L'annexe III de l'article 7 de l'arrêté du 24 août 2006 relatif à la série STAV « Sciences et Technologies de l'Agronomie et du Vivant : agronomie-alimentation-environnement-territoires » est reportée au chapitre « Référentiel d'évaluation » situé à la fin de ce document.**



**Arrêté du 24 août 2006 relatif au programme de la série du baccalauréat technologique STAV**  
« Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie - alimentation - environnement - territoires ».

*NOR : AGRE0601771A*

**Le ministre de l'Agriculture et de la Pêche**

Vu le code de l'Éducation, notamment dans ses articles D.341-1 à D.341-39 ;

Vu le décret n° 93-1093 du 15 septembre 1993 modifié portant règlement général du baccalauréat technologique ;

Vu le décret n° 2006-978 du 1<sup>er</sup> août 2006 relatif au baccalauréat technologique et modifiant le livre III du code de l'Éducation (partie réglementaire) ;

Vu l'arrêté du 17 janvier 1992 modifié relatif à l'organisation et aux horaires de la classe de seconde des lycées d'enseignement général et technologique et des lycées d'enseignement général et technologique agricole ;

Vu l'arrêté du 17 janvier 1992 modifié portant organisation des classes de première et des classes de terminale des lycées d'enseignement général et technologique et des lycées d'enseignement général et technologique agricole ;

Vu l'arrêté du 24 août 2006 relatif à la série « sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie-alimentation-environnement-territoires » (STAV) du baccalauréat technologique préparé dans les lycées d'enseignement général et technologique agricole ;

Vu l'avis du comité technique paritaire central de la direction générale de l'enseignement et de la recherche du 23 février 2006 ;

Vu l'avis du Conseil national de l'enseignement agricole du 16 mars 2006,

**Arrête**

***Article 1***

Le programme de la série du baccalauréat technologique STAV « sciences et technologies de l'agronomie et du vivant : agronomie-alimentation-environnement-territoires » est fixé dans les annexes 1 et 2 du présent arrêté.

***Article 2***

Est abrogé l'arrêté du 12 juillet 2002 relatif aux programmes des séries du baccalauréat technologique STAE « sciences et technologies de l'agronomie et de l'environnement » et STPA « sciences et technologies du produit agroalimentaire ».

***Article 3***

Le directeur général de l'enseignement et de la recherche est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 24 août 2006

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général  
de l'Enseignement et de la Recherche

Jean-Louis BUËR

*Nota* : les annexes peuvent être consultées au :

**MINISTÈRE de L'AGRICULTURE et de la PÊCHE**  
**DIRECTION GÉNÉRALE de l'ENSEIGNEMENT et de la RECHERCHE**  
Sous-Direction des Politiques de Formation et d'Éducation  
Bureau des Formations de l'Enseignement Technique et des Partenariats professionnels  
1 ter, avenue de Lowendal  
75349 PARIS 07 SP

Elles peuvent être consultées sur le site <http://www.chlorofil.fr>

Elles peuvent être acquises, à titre onéreux, au :

**CENTRE NATIONAL DE PROMOTION RURALE (CNPR)**  
Rue Aimé Rudel - Marmilhat  
63370 LEMPDES

# **Présentation de la formation**



# PRÉSENTATION DU BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE SÉRIE STAV

## Finalités de la formation

Le baccalauréat technologique série STAV « sciences et technologies de l'agronomie et du vivant: agronomie - alimentation - environnement - territoires » permet l'acquisition d'une culture humaniste, scientifique et technologique, commune à l'ensemble des domaines de compétences de l'enseignement agricole.

Ce baccalauréat technologique prépare à la poursuite d'études notamment en cycle supérieur court. Il peut permettre d'intégrer les classes préparatoires aux grandes écoles et peut donner accès à des études universitaires.

Il permet d'acquérir la capacité professionnelle agricole. Néanmoins, il n'a pas pour finalité première de préparer à l'exercice du métier de chef d'exploitation.

## Compétences à acquérir

Elles sont fondées sur :

- des connaissances et des pratiques scientifiques, technologiques, culturelles, économiques et sociales,
- la maîtrise des techniques d'expression et de communication, en particulier celles liées à l'usage des technologies d'information et de communication,
- la capacité à analyser et à exercer une réflexion critique,
- la capacité à organiser son travail et à gérer son temps.

Ces compétences doivent permettre au titulaire du baccalauréat :

- de raisonner son choix d'orientation vers un secteur d'activité qui lui convient,
- de comprendre une société en mouvement et de s'y intégrer en qualité de travailleur et de citoyen,
- de s'adapter à terme aux changements technologiques, économiques et sociaux,
- de participer au développement et à l'animation de son milieu

## Principes d'organisation de la formation

### Une série organisée en dix matières définissant :

- un tronc commun développant une culture scientifique, technologique et générale spécifique à l'enseignement agricole selon trois axes :
  - agriculture, territoires et société,
  - fait alimentaire,
  - gestion du vivant, des ressources durables et non durables ;
- un Espace d'Initiative Locale permettant un approfondissement d'enseignements technologiques dans quatre domaines :
  - production agricole,
  - transformation des produits alimentaires,
  - aménagement et valorisation de l'espace,
  - services en milieu rural.

## **Des matières pluridisciplinaires**

Chaque matière est pluridisciplinaire. Elle associe au moins deux disciplines. Elle est définie en fonction d'un objectif général de formation.

### **Un horaire hebdomadaire de 30 heures pour les enseignements obligatoires qui permet à l'élève de :**

- consacrer du temps au travail personnel,
- suivre un ou deux enseignements facultatifs.

### **Des situations de formation diversifiées avec :**

- des travaux en classe entière,
- des travaux dirigés ou pratiques,
- des séquences pluridisciplinaires,
- des stages collectifs,
- un stage individuel.

## **Les stages**

Au titre des enseignements obligatoires, la formation comprend huit semaines de stages assimilées à des périodes de formation en milieu professionnel. Six de ces semaines sont prises sur la scolarité. Ces stages s'appuient sur les enseignements du baccalauréat technologique de la série STAV « sciences et technologies de l'agronomie et du vivant: agronomie - alimentation - environnement - territoires ».

L'organisation de ces stages et le suivi des élèves doivent être réalisés dans le cadre des dispositions prévues par le ministère chargé de l'agriculture.

## **Trois semaines de stages collectifs**

Les stages collectifs portent notamment sur les thématiques suivantes :

- « territoire, développement, ressources et produits » en relation avec les matières M6, M7 et M8,
- « étude d'une activité dans un territoire » en lien avec la matière M10 dans le domaine choisi.

Un potentiel horaire enseignants est affecté à l'encadrement des élèves durant les stages collectifs.

## **Cinq semaines de stage individuel en entreprise ou organisme (périodes de formation en milieu professionnel)**

Ce stage se déroule en milieu professionnel et doit permettre à l'élève de participer à la mise en œuvre d'un processus technologique. Il lui permet également de nourrir l'étude qui sera l'objet du dossier technologique élaboré en vue de l'examen.

## **Des Travaux Personnels Encadrés (TPE)**

Ils visent principalement à faire acquérir aux élèves des méthodes de travail, et à développer de nouvelles capacités et compétences utiles pour leur poursuite d'études, leur vie sociale et professionnelle: autonomie, travail en groupe, recherche documentaire, développement de la communication et notamment de l'expression orale. Les travaux personnels encadrés sont ainsi l'occasion pour l'élève d'élaborer et de mener une démarche de conduite d'un projet personnel de sa définition à sa réalisation concrète.

### **L'heure de vie de classe**

L'heure de vie de classe vise à permettre un dialogue permanent, sur tous les sujets, entre les élèves de la classe et tous les membres de la communauté scolaire. Elle est inscrite à l'emploi du temps de tous les élèves : à raison de 10 heures en classe de première et 10 heures en classe de terminale.

### **L'éducation civique juridique et sociale**

Les établissements sont non seulement des lieux d'acquisition de savoirs, mais également des lieux d'apprentissage de la citoyenneté et de la civilité.

L'éducation civique, juridique et sociale ne fait pas l'objet d'un enseignement spécifique : les notions fondamentales seront présentées au fil des savoirs enseignés et des activités proposées.

En s'appuyant sur des supports variés, notamment dans la matière M5 qui vise à la compréhension du monde contemporain, elle permet d'aborder des thèmes de société et d'actualité en mettant en œuvre des méthodes pédagogiques originales.

### **L'éducation à la santé**

Chaque année une sensibilisation est organisée par l'équipe pédagogique sous la responsabilité du Chef d'établissement pour permettre, au travers d'activités diverses, ou de rencontres avec des personnes compétentes, une éducation à la santé et à la sexualité, à la lutte contre les discriminations et les violences et à la prévention contre les conduites à risques.

# ARCHITECTURE DE FORMATION (voie scolaire) BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE *série STAV*

## ENSEIGNEMENTS OBLIGATOIRES

### MATIÈRES COMMUNES AUX SÉRIES STAE ET STVA

**M1** : La langue française, les littératures  
et autres modes d'expression

*155 heures*

**M2** : Langues et cultures étrangères

*139,5 heures*

**M3** : Activités physiques,  
connaissance du corps et santé

*186 heures*

**M4** : Mathématiques et technologies  
de l'informatique et du multimédia

*186 heures*

**M5** : L'homme et le monde contemporain

*232,5 heures*

**M6** : Espaces, territoires et sociétés

*108,5 heures*

**M7** : Le fait alimentaire

*139,5 heures*

**M8** : Gestion du vivant et des ressources

*155 heures*

**M9** : Matière et énergie  
dans les systèmes

*186 heures*

**M10** : Espace d'initiative locale  
d'approfondissement technologique  
Dans l'un des quatre domaines suivants :

- production agricole
- aménagement et valorisation des espaces
- services en milieu rural
- transformation des produits alimentaires

*186 heures*

**Pluridisciplinarité et Travaux Personnels encadrés** *186 heures*

**Heure de vie de classe** *20 heures*

**Stages collectifs et individuels** : 8 semaines dont 6 prises sur la scolarité

**ENSEIGNEMENTS  
FACULTATIFS (\*)**

Liste nationale

**ENSEIGNEMENTS  
D'ADAPTATION (\*)**

destinés aux élèves  
titulaires d'un BEPA

(\*) sur décision du DRAF

## LISTE DES ENSEIGNEMENTS FACULTATIFS

A: liste des enseignements pouvant être offerts par un établissement

1. Premier enseignement offert

Obligatoirement la langue vivante 2 (étrangère ou régionale)

2. Les autres enseignements offerts par les établissements sont choisis dans la liste suivante :

- Pratiques physiques et sportives
- Hippologie et équitation
- Pratiques sociales et culturelles
- Pratiques professionnelles

B: Horaires élèves

L'horaire hebdomadaire moyen consacré à un enseignement est de trois heures.

C: Un élève peut en suivre au maximum 2

## STAGES

Huit semaines dont six prises sur la scolarité dont :

- Stage individuel en entreprise ou organisme
- Stage collectif « territoire, développement, ressources et produits »
- Stage collectif « étude d'une activité dans un territoire dans le domaine choisi en M10 »

# Référentiel de formation

## Matières du tronc commun

<b>M1</b> : La langue française, les littératures et autres modes d'expression .....	26
<b>M2</b> : Langue et cultures étrangères .....	32
<b>Option facultative</b> : Langue Vivante 2 .....	40
<b>M3</b> : Activités physiques, connaissance du corps et santé .....	46
<b>M4</b> : Mathématiques et technologies de l'informatique et du multimédia .....	58
<b>M5</b> : L'homme et le monde contemporain .....	78
<b>M6</b> : Espaces, territoires et sociétés .....	96
<b>M7</b> : Le fait alimentaire .....	110
<b>M8</b> : Gestion du vivant et des ressources .....	132
<b>M9</b> : Matière et énergie dans les systèmes .....	156



# M1 - LA LANGUE FRANÇAISE, LES LITTÉRATURES ET AUTRES MODES D'EXPRESSION

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Français	124 h	124 h	
Éducation socioculturelle	31 h	31 h	
<b>TOTAL</b>	<b>155 h</b>	<b>155 h</b>	

## Présentation générale

Il s'agit d'un module bi-disciplinaire Français – Éducation socioculturelle. Cette bi-disciplinarité se manifeste par :

- le découpage horaire,
- la présence de thèmes et activités pluridisciplinaires,
- la validation conjointe de la partie CCF.

Le programme est écrit en cohérence avec la rénovation du lycée, l'évolution de la didactique de l'enseignement du Français et les nouveaux programmes des classes de Seconde et de Première.

Les objectifs essentiels du programme précédent demeurent ainsi que les orientations générales, dans une optique de développement de la sensibilité esthétique et d'acquisition d'une culture artistique.

Il s'agit d'un programme centré sur la complémentarité bi-disciplinaire, sur la lecture des textes argumentatifs et littéraires -du XVII<sup>e</sup> au XXI<sup>e</sup>- sur l'amélioration de la capacité de lecture et d'écriture, sur le développement de l'esprit critique. La présentation des objectifs, nécessairement hiérarchisée, n'induit pas un ordre systématique d'apprentissage. En Lettres, la progression annuelle est organisée en séquences didactiques associant de façon décloisonnée lecture, écriture, pratique de l'oral, maîtrise de la langue, chacune d'entre elles privilégiant un objectif discursif et culturel.

Les compétences à faire acquérir, comme les apprentissages à organiser afin d'atteindre cet objectif sont mis en œuvre au fil d'un nombre variable de séances (entre 8 et 14) ayant chacune une dominante. Différentes formes d'évaluations accompagnent cette démarche. La séquence prend appui sur une œuvre intégrale ou sur des groupements de textes. La progression se fait par articulation des séquences entre elles.

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Savoir s'exprimer, communiquer, approfondir sa culture littéraire et artistique, affiner son sens critique.

## Objectif 1 - Analyser des textes, des images, perfectionner sa pratique de la langue et des discours

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
Énoncé, énonciation, réseaux lexicaux et cohérence textuelle	1.1. Repérer et sélectionner des outils linguistiques pertinents pour la lecture.	Afin de ne pas s'en tenir à des grilles de lecture réductrices, il convient de partir de l'observation et de sélectionner les outils en fonction de la réalité des textes.
Discours narratif, descriptif, explicatif, argumentatif	1.2. Identifier des textes en fonction de leurs caractéristiques formelles et de leur visée.	Il s'agit bien d'étudier des textes en fonction de leur visée. On évitera les séances se réduisant à un classement typologique ou discursif en mettant l'accent sur la singularité propre à chaque texte.
Morphologie, lexique, syntaxe, sémantique. Grammaire de texte.	1.3. Observer et interpréter des faits de langue.	Il convient d'aborder cet objectif en fonction des besoins de la classe et de privilégier une approche concrète à partir d'une activité écrite ou orale.
Écriture en lien avec les genres et les registres étudiés. Mise en évidence des points de vue narratifs, du système des personnages, des jeux avec : l'énonciation, la temporalité, les procédés stylistiques, l'intertextualité...	1.4. Écrire des textes de natures différentes, développer des compétences de lecture, d'écriture et de créativité.	La part de l'expression personnelle et de la créativité est désormais largement installée dans les pratiques (suite de texte, jeux poétiques, transformation, détournement.) La relation toujours plus étroite entre écriture/lecture est un travail exigeant qui nécessite un large catalogue de techniques et de procédés à pratiquer à des niveaux différents : énoncé, texte court, récit, nouvelle, dans le cadre d'un genre et d'un registre donnés ou choisis. En ce qui concerne la préparation à l'épreuve d'écriture d'invention, on s'appuiera essentiellement sur des textes à visée argumentative évidente.
Étude de la photographie, cadre, champ et hors champ, profondeur, codes chromatiques.	1.5 Approfondir les méthodes d'analyse de l'image fixe à travers les aspects langagiers et plastiques de la photographie.	ESC : horaire indicatif pour 1.5 et 1.6 : 8 heures Cette étude vient en approfondissement de celle effectuée en M5 au sujet de l'image publicitaire. Si les différentes approches (communicationnelles, sémiologiques) de l'image ne sont guère dissociables, cette approche spécifique se situe dans un contexte langagier et esthétique.
Exposition ou montage ou diaporama ou BD ou film : séquence montage et sens.	1.6 Appréhender l'image en séquence.	ESC : l'étude mettra en évidence l'importance des effets combinatoires et les modalités de l'engendrement du sens.

## Objectif 2 - Acquérir des méthodes d'analyse et affiner son sens critique

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>Au choix du professeur, quatre œuvres intégrales de genre, de registre, d'époque, différents. Deux d'entre elles seront obligatoirement étudiées en lecture analytique.</p>	<p>2.1 Analyser des textes et des œuvres.</p> <p>Acquérir une méthode de lecture de l'œuvre intégrale.</p> <p>Savoir analyser un texte littéraire en utilisant un vocabulaire technique approprié.</p> <p>Comparer des textes en fonction de critères donnés.</p>	<p>On ne se limitera pas nécessairement à la littérature française et francophone. Le choix d'œuvres appartenant à la littérature étrangère tiendra compte de la qualité des traductions proposées.</p> <p>Une des quatre œuvres intégrales sera le support de la préparation au CCF.</p> <p>Des groupements de textes prolongeant ces études pourront enrichir les analyses et les démarches proposées.</p>
<p>Champ de l'argumentation : toutes formes et tous types de discours : de la description à l'apologue, de la lettre à l'essai.</p>	<p>2.2 Approfondir la lecture du texte argumentatif. Apprécier les effets de l'argumentation sur le destinataire.</p> <p>Distinguer, démontrer, convaincre, persuader.</p> <p>Défendre un point de vue dans une argumentation cohérente :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- convoquer le discours d'autrui</li> <li>- articuler arguments et exemples</li> <li>- utiliser des formes et des procédés variés et adaptés</li> <li>- choisir une stratégie argumentative</li> </ul>	<p>Dans le cadre de la maîtrise des discours, la classe de Première doit permettre d'améliorer cette compétence essentielle à la poursuite d'études.</p> <p>Il est nécessaire de faire percevoir l'importance de la mise en scène énonciative (tout texte s'adresse à un destinataire) et le rôle de l'explicite, de l'implicite, des présupposés et des sous-entendus (tout texte véhicule des valeurs.)</p> <p>D'autre part, l'écrit ne doit pas faire oublier que l'oral est ici un support privilégié : prise de parole, exposé, mise en voix, jeux dramatiques... favorisent confrontation et validation d'arguments.</p>
<p>Champ artistique : arts plastiques, peinture, cinéma, théâtre, spectacle vivant, musique, etc.</p> <p>Codes, procédés, techniques spécifiques.</p>	<p>2.3 Analyser une œuvre artistique : un tableau, une œuvre d'art plastique, un film...</p> <p>Identifier et interpréter les composantes spécifiques d'une œuvre, en utilisant le vocabulaire approprié.</p>	<p>ESC : horaire indicatif 8 heures.</p> <p>L'œuvre est choisie par les enseignants en fonction des corrélations avec l'œuvre littéraire étudiée, de la documentation disponible, de sa facilité d'accès, de sa pertinence dans l'histoire des arts, de la possibilité d'étudier différentes phases de son élaboration.</p>
<p>Interprétations et problématiques de l'œuvre.</p>	<p>2.4 Dégager les interprétations et les problématiques artistiques de l'œuvre.</p>	<p>On pourra élargir aux problématiques portées par l'artiste. Cette étude s'articule avec l'objectif 3.2, qui la prolonge.</p>

### Objectif 3 - Affiner sa sensibilité, développer sa culture littéraire et artistique

La démarche est volontairement ouverte et invite les professeurs à faire des choix en fonction de leurs compétences, des impératifs des programmes, de la sensibilité, des capacités et des besoins des élèves. Il s'agit en effet d'établir un lien entre des éléments de culture générale littéraire et artistique et les habitudes culturelles des élèves, en partant de leurs représentations, en prenant en compte leurs pratiques et leurs référents culturels pour les dépasser et les enrichir.

Le Français et l'Éducation socioculturelle s'inscrivent à la fois dans des sous-objectifs propres et des objectifs à atteindre conjointement. La pratique des démarches conjointes assure la bi-disciplinarité dans l'analyse et la contextualisation des œuvres.

Cet objectif (à raison de deux heures consécutives par semaine) peut être atteint au cours du premier semestre de l'année de terminale, de ce fait l'évaluation certificative bi-disciplinaire (dont les modalités font l'objet d'une note de service) pourra avoir lieu en mars/avril. Il n'en reste pas moins qu'en Français, les démarches de formation auront été préalablement mises en place au cours de l'année de première.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
Genres, registres. Mouvements littéraires et culturels.	3.1 Appréhender la spécificité d'une œuvre intégrale par l'étude d'un genre et de son évolution.	Français : en liaison avec le programme de Seconde, il s'agit de développer des connaissances plus précises en matière d'histoire littéraire et culturelle, à travers l'évolution d'un genre. Sans verser dans l'encyclopédisme, ce travail peut être centré sur une des deux lectures cursives.
Contexte esthétique, genre, mouvement, école. Contexte social, culturel, esthétique.	3.2 Appréhender le contexte esthétique et historique d'une œuvre artistique.	ESC : horaire indicatif : 3 heures. L'œuvre peut être celle étudiée en 2.4
Littérature, cinéma, peinture, musique.	3.3 Confronter une œuvre littéraire et une autre forme artistique.	Français/ESC Les rapprochements possibles entre deux domaines sont à choisir dans le corpus très vaste qu'offrent les relations littérature/cinéma, littérature/peinture, littérature/musique. Les confrontations peuvent être induites par un genre, un mouvement, une époque, les traitements esthétiques comparés d'une même œuvre. On pourra s'en tenir à des confrontations internes à une époque, mais on ne se privera pas d'établir des liens entre œuvres d'époques différentes. Dans ces deux cas, le rôle du contexte et le renouvellement des formes seront mis en évidence.
	3.4 Élaborer un questionnement approprié à cette démarche.	Tout en favorisant l'autonomie des élèves, les professeurs du binôme, orientent les recherches et vérifient la validité de la problématique. Pour éviter d'inutiles compilations, seuls les éléments relatifs à la problématique retenue seront recherchés et pris en compte.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>Activités périscolaires dans le cadre de partenariats</p>	<p>3.5 Fréquenter la création artistique contemporaine, notamment dans le domaine choisi.</p>	<p>Français/ESC</p> <p>Les élèves doivent pouvoir bénéficier d'un accès aux lieux de diffusion culturelle (théâtres, musées, galeries, cinémas, centres culturels, salles de concert...) et d'un contact direct avec les œuvres originales, les créateurs et leur environnement dans ou hors de l'emploi du temps.</p> <p>L'établissement explorera les possibilités offertes dans le cadre de conventions avec les institutions culturelles, les collectivités locales, les opérations de type lycéens au cinéma, les résidences d'artistes.</p>

### La place de l'ESC dans la matière M1

L'intervention du professeur d'ESC s'effectue en première année pour les objectifs 1.5 et 1.6, durant l'année de terminale pour les autres objectifs. L'ESC utilisera environ 12 h pour atteindre les objectifs 3.3 et 3.4 conjointement avec le professeur de Français.

Enfin, le professeur d'ESC aura la possibilité d'utiliser une partie de son potentiel d'heures d'animation pour permettre aux élèves de fréquenter la création artistique contemporaine (objectif 3.5) en dehors des horaires inscrits à l'emploi du temps.



## M2 - LANGUE ET CULTURES ÉTRANGÈRES

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Langue vivante 1	124 h	62 h	62 h*
Histoire - géographie	15,5 h		
<b>TOTAL</b>	<b>139,5 h</b>	<b>62 h</b>	<b>62 h</b>

\* Le dédoublement de la classe, sur la moitié de l'horaire élève total, à partir du 25<sup>e</sup> élève permet une pratique plus soutenue de la langue et, le cas échéant, une adaptation à la configuration des laboratoires de langues et des centres de ressources.

### Présentation générale

La formation, qui constitue la dernière étape de l'enseignement secondaire, prépare à des études supérieures - le plus souvent dans les sections de Technicien Supérieur Agricole - ou à la vie professionnelle.

S'appuyant sur les acquis des classes précédentes, l'enseignement d'une langue étrangère se fixe les trois objectifs suivants :

- amener les élèves à comprendre, parler, lire et écrire une langue étrangère authentique, instrument d'une communication toujours plus efficace.

Il s'agit également de faire acquérir les premiers éléments de la langue scientifique et technique dans les domaines qui structurent le baccalauréat technologique agricole :

- agriculture, territoire et société,
- le fait alimentaire : nutrition, alimentation, qualité et sécurité sanitaire des aliments, sécurité alimentaire,
- gestion du vivant et des ressources dans une perspective de développement durable ;
- stimuler leur curiosité intellectuelle, les ouvrir au monde, et les amener à se constituer une culture faite de repères coordonnés ;
- poursuivre la réflexion sur le fonctionnement de la langue, qui contribue à leur formation intellectuelle, favorise leur accès à l'autonomie dans la communication et facilite leur perfectionnement ultérieur dans la pratique d'une ou plusieurs langues étrangères.

### Programme

Les niveaux d'exigence sont ceux fixés par le Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) et définis par les programmes du second cycle de l'Éducation nationale :

- arrêtés du 15 juillet 2003 pour la classe de première, du 6 juillet 2004 pour la classe de terminale,
- BOEN - Hors série N° 7 du 28 août 2003 pour la classe de Première, n° 5 du 9 septembre 2004 pour la classe terminale.

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Communiquer en langue étrangère, oralement et par écrit, et développer, par l'ouverture sur d'autres cultures et le contact avec des étrangers, sa curiosité, son esprit critique et son aptitude à l'autoformation.

La finalité de l'enseignement des langues est triple : **linguistique, culturelle, conceptuelle.**

## Objectif 1 - Compréhension de la langue parlée. Comprendre tout message oral, en langue étrangère, courante et authentique. Niveau B2 du CECRL

### CONTENUS

- 1.1. Analyser la nature et l'origine du document (conversation téléphonique, entretien, bulletin météo, etc.)
- 1.2. Identifier et analyser la situation de communication : Qui parle ? À qui ? Dans quel but ? Quand ? etc.
- 1.3. Utiliser la capacité d'anticipation et formuler des hypothèses
- 1.4. Mettre en commun et comparer ce qui a été compris - passage à l'expression orale - pour infirmer, confirmer ou ajuster des hypothèses avant réécoute
- 1.5. Compléter le non-perçu ou mal-perçu
- 1.6. Repérer les éléments linguistiques essentiels (mots clés, structures, intonation...) en s'appuyant sur une grille d'aide à la compréhension

### COMPÉTENCES ATTENDUES

- Dégager les thèmes, les informations et les idées principales.
- Parvenir à une compréhension de plus en plus précise des détails, des nuances, de l'implicite.

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

La compréhension de la langue parlée usuelle constitue un élément primordial de la communication en langue étrangère. Elle doit faire l'objet d'un entraînement méthodique, régulier et soutenu, qui différencie clairement enseignement et évaluation. Il s'agit donc d'exposer les élèves à des échantillons variés de la langue orale authentique, utilisée dans des situations de communication aussi réelles que possible. Dans la plupart des cas, on aborde le document par une approche globale pour s'orienter ensuite vers une compréhension détaillée ou sélective et on fait prendre conscience aux élèves qu'ils peuvent, dans un premier temps, comprendre une partie du message, sans nécessairement percevoir ou analyser tous ses éléments constitutifs. L'aide à la compréhension, qui porte sur les aspects lexicaux, grammaticaux et phonologiques, plus importante en début de formation, est progressivement réduite afin d'amener les élèves à comprendre seuls. La compréhension de l'oral ne saurait être une fin en soi, dissociée des autres activités langagières. *Ainsi, des séquences d'écoute intensive alternent avec des mises en commun orales de ce qui a été compris et peuvent également conduire à une activité impliquant l'écriture. La lecture de documents comportant les mêmes champs sémantiques, peut constituer un appui en amont du travail de compréhension orale ou un développement, en aval.*

**Supports**

On utilise tout échantillon de langue parlée authentique (diversité des accents, des niveaux de langue et des situations de communication). Les enregistrements peuvent provenir d'émissions de radio, de télévision, de films, sur support audio ou vidéo.

## Objectif 2 - Expression orale. S'exprimer oralement dans une langue courante, de manière continue ou en interaction. Niveau B1 du CECRL

### CONTENUS

**2.1. Comblent un déficit d'information par transfert (questions d'un élève et réponses de son partenaire)**

**2.2. Exprimer, à l'occasion d'échanges en classe, des idées et des opinions**

**2.3. Prendre progressivement la parole en continu, dans des situations qui permettent la maîtrise de types d'énoncés de plus en plus longs et complexes**

**2.4. Présenter à l'aide de supports variés :**

- des comptes rendus divers (stages, visites...),
- des informations destinées à des locuteurs natifs.

### COMPÉTENCES ATTENDUES

S'exprimer de façon spontanée à partir de sollicitations de nature diverse et réagir avec les moyens linguistiques dont on dispose.

Rendre compte et présenter oralement des informations en langue étrangère.

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

On s'efforce d'amener les élèves à s'exprimer dans une langue courante, compréhensible et aussi correcte que possible, l'objectif étant de permettre à des non-spécialistes en langues, d'échanger avec des étrangers.

On procède de manière graduelle : expression orale, semi-guidée puis libre pour parvenir progressivement à une prise de parole en continu de plus en plus élaborée. Les situations de communication proposées sont variées et on recherche toute occasion d'encourager les élèves à réagir de manière spontanée.

L'enseignant(e) sensibilise les élèves à la mise en œuvre de stratégies de compensation et les encourage à prendre des "risques calculés", afin que le souci de la correction de la langue ne limite pas leur capacité à s'exprimer. Afin de ne pas briser l'élan productif, l'enseignant(e) se garde d'interrompre systématiquement les élèves pour apporter des corrections qui peuvent être différées, notamment lorsque les erreurs ne nuisent pas à l'intelligibilité du message.

La prise de notes est systématiquement différée afin que tous les élèves concentrent leurs efforts sur l'activité de production.

On développe et on consolide, prioritairement, en classe mais également par un travail personnel, un vocabulaire actif qui permet de donner à l'expression plus d'aisance et de précision.

On veille, le cas échéant, à ce que les élèves utilisent le registre de langue approprié à la situation et on les sensibilise à la différence entre langue écrite et langue orale.

#### Supports

On privilégie l'interaction, avec échange réel d'informations, en proposant un travail en binômes ou en groupes, qui permet, par exemple, la mise en place de simulations et de jeux de rôle s'inspirant de situations de communication de la vie courante. Chaque élève dispose alors d'un temps d'expression plus important.

L'image -document iconique et vidéo- peut s'avérer très efficace comme support de l'expression.

## Objectif 3 - Compréhension de l'écrit. Lire et comprendre des messages écrits de natures diverses. Niveau B2 du CECRL

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>3.1. Identifier le document : nature, origine</b>	Appréhender tout document écrit afin de : Relever des informations. Dégager les idées essentielles.	Comme pour la compréhension orale, il est essentiel de convaincre les élèves qu'il n'est pas nécessaire de comprendre tous les mots d'un texte, pour en dégager le sens général.
<b>3.2. Repérer des informations périphériques porteuses de sens</b>	Parvenir à une compréhension précise des détails significatifs, des nuances et de l'implicite.	Après un travail d'anticipation, l'enseignant(e) les encourage à pratiquer l'inférence et à gérer l'inconnu tout en les habituant à choisir un mode de lecture adapté à des textes et documents variés : "Balayage" : lecture pour rechercher des informations précises. "Écrémage" : lecture pour appréhender globalement le contenu, selon les objectifs poursuivis et les consignes données.
<b>3.3. Interpréter certains éléments du document</b>	S'approprier le contenu d'un document : s'informer, lire pour le plaisir.	Lorsqu'il s'agit d'atteindre une compréhension plus précise et détaillée, on aide les élèves à mettre en place une stratégie qui parte d'une approche globale, on les amène ensuite à s'orienter dans le texte, en repérant les mots clés et les articulations logiques, à extraire les idées essentielles, à exploiter tous les éléments du contexte pour percevoir éventuellement les nuances et, le cas échéant, l'implicite.
<b>3.4. Relever des informations précises en fonction d'une consigne</b>		Progressivement, on amène les élèves à lire seuls et de leur propre initiative, pour se documenter de manière autonome ou accéder au plaisir de lire des textes de plus en plus longs : articles de presse, dossiers extraits de revues, nouvelles.
<b>3.5. Renseigner une grille d'aide à la compréhension</b>		À partir du texte support de la compréhension écrite, l'enseignant(e) propose des activités visant à l'enrichissement et la fixation du lexique. En effet, c'est la mise en œuvre fréquente d'activités variées en classe et en travail personnel qui facilite l'acquisition du vocabulaire.
<b>3.6. Sélectionner des informations afin d'accéder aux idées essentielles, aux nuances et à l'implicite</b>		<b>Supports</b> Tout document écrit : articles de presse, courts extraits d'œuvres littéraires, poésies, publicités, petites annonces, documents de vulgarisation scientifique et technique...
<b>3.7. Utiliser des dictionnaires (unilingue et bilingue) à des fins de vérification</b>		
<b>3.8. Lire des textes de plusieurs pages</b>		

## Objectif 4 - Expression écrite. Rédiger, en langue étrangère, des documents variés. Niveau B1 du CECRL

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>4.1. Rédiger des énoncés simples : un fax, un courriel</b>	Identifier le sujet et les tâches précises à effectuer.	L'enseignant(e) fait acquérir progressivement les outils langagiers indispensables, permettant le passage d'une expression écrite guidée et limitée à une expression plus autonome, dans une approche communicative.
<b>4.2. Remplir un formulaire</b>	Mobiliser ses connaissances et ses acquis linguistiques : lexique, morphosyntaxe.	Il (ou elle) a recours à des situations de communication authentiques, plus à même de susciter l'intérêt des élèves et leur permettant de s'exprimer, de façon plus élaborée, à un niveau de langue et dans un registre appropriés.
<b>4.3. Répondre à un questionnaire</b>	Structurer le message.	La production écrite permet de faire prendre conscience aux élèves de la nécessité de structurer leur pensée afin que les messages transmis soient compréhensibles par le destinataire.
<b>4.4. Résumer un document écrit ou sonore</b>	Mettre en œuvre des stratégies de compensation.	<b>Supports</b>
<b>4.5. Rédiger une lettre</b>	Contrôler sa production.	Tout type de production écrite.
<b>4.6. Produire un compte rendu de visite, de réunion...</b>		
<b>4.7. Résumer un rapport de stage</b>		
<b>4.8. Exprimer un point de vue, critiquer ou justifier un choix</b>		

## Objectif 5 - Étude du pays support de la LV1 (15,5 h)

Objectif qui s'intègre, pour partie, dans la perspective de la matière 5

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>5.1. Approches de la civilisation d'un pays dont on étudie la langue</b>	Caractériser, analyser et comprendre une civilisation.	Les aspects qui seront étudiés seront définis en lien avec les thèmes étudiés en LV1. Choisir avec le professeur de langue une œuvre (littéraire ou cinématographique) qui servira de support à cette approche. Insister tout à la fois sur l'appartenance à la même famille de civilisation (la civilisation occidentale) et sur les singularités du pays concerné (unicité et richesse des déclinaisons culturelles).
<b>5.2. L'Entre-Deux-Guerres dans le pays dont on étudie la langue</b> Allemagne/Autriche Espagne Italie Royaume-Uni / République d'Irlande	Analyser une évolution historique.  Caractériser un régime politique	En relation avec l'objectif 1.1.3. de la matière 5 Définir la situation étudiée en fonction du contexte économique et social. Souligner l'impact de la Première Guerre mondiale sur les sociétés et la recherche de réponses à la crise qui en est issue.
<b>5.3. Un pays européen dont on étudie la langue</b>  Allemagne/Autriche Espagne Italie Royaume-Uni / République d'Irlande  Place et rôle dans l'Union européenne  Les effets sur ce pays de son adhésion à l'Union européenne	Identifier d'autres points de vue sur l'Union européenne.  Identifier la singularité de place et du rôle d'un des pays dont on étudie la langue au sein de l'Union européenne.  Confronter des points de vue différents.	L'intérêt ici est d'adopter une autre problématique sur l'Union européenne.  En accord avec le professeur de langues, faire travailler les élèves sur la presse, des émissions (débat) de télévision du pays...

## REMARQUES COMPLÉMENTAIRES

### L'apprentissage d'une langue étrangère

L'oubli constituant un obstacle majeur dans l'apprentissage d'une langue étrangère, il ne suffit pas qu'un objectif soit atteint une fois, qu'une fonction soit momentanément bien maîtrisée. Un programme d'enseignement ne peut se construire de manière strictement linéaire. On doit plutôt se le représenter sous la forme d'une spirale ascendante.

L'enseignant(e) ne concentre pas son attention uniquement sur les apports linguistiques nouveaux. Il ou elle saisit toute occasion d'exposer les élèves à la langue étrangère.

Il ou elle attache ainsi une grande importance à son usage dans la gestion de la classe. En effet, cet usage « naturel » d'une langue courante que l'on s'efforce d'enrichir progressivement, constitue le premier niveau d'une communication authentique car la langue apparaît dans sa fonction première de véhicule de la pensée et d'outil pour l'action.

### Outils technologiques pour l'enseignement

Le rétroprojecteur, le magnétophone, le lecteur CD, le lecteur MP3 constituent des outils essentiels dans la classe de langue, au même titre que le tableau mural. L'enseignant(e) est conscient(e) que l'analogique cède très rapidement la place au tout numérique. Les supports utilisés doivent s'adapter à cette évolution.

La vidéo, considérablement enrichie par les apports des télévisions étrangères, doit être fréquemment utilisée.

Les TICE (technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement) contribuent à diversifier les approches pédagogiques pour une meilleure efficacité des apprentissages.

Les laboratoires de langues audio et multimédia permettent un apprentissage plus individualisé, qui incite les élèves à faire preuve d'initiative et à mieux prendre en charge leur formation.

La mutualisation des ressources pédagogiques, indispensable pour l'équipe des enseignants(es) de langues d'un même établissement, doit trouver son prolongement dans l'utilisation de la « conférence », mise à disposition sur le site Internet [www.educagri.fr](http://www.educagri.fr).

### Cultures étrangères

Leur étude permet de fixer des repères artistiques, économiques, géographiques, historiques, sociaux, scientifiques et techniques.

Elle permet, en particulier, d'appréhender les notions de différence et de similitude, exemptes de jugement de valeur et de parvenir à une meilleure compréhension de l'autre, gage d'ouverture d'esprit et de respect mutuel, tout en développant le sens civique.

Il ne s'agit pas, au travers de cours magistraux, d'introduire dans la classe de langue un enseignement spécifique de la civilisation, mais d'amener les élèves à analyser certains aspects significatifs des cultures étrangères afin qu'ils se constituent un ensemble de repères culturels coordonnés. Il revient à l'ensei-

gnant(e) de choisir des situations et des documents variés, en fonction de leur intérêt culturel et linguistique ou de leur lien avec l'actualité dans le cadre des contenus déterminés par les Instructions Officielles, à savoir « Les relations de pouvoir : domination, influence, révolte, opposition », en classe de première et « Le rapport au monde : identités, interdépendances, conflits, contacts des cultures », en classe de terminale.

Les thèmes abordés conduisent nécessairement à des convergences avec d'autres disciplines ou domaines de la formation.

Les activités proposées aux élèves, en classe ou hors de la classe, peuvent prendre des formes très variées, mais doivent contribuer à atteindre les objectifs fondamentaux de la communication en langue étrangère.

### **Dimension technologique de la formation**

Dans les classes de baccalauréat technologique, l'introduction à une culture véritablement scientifique et technique constitue une composante indispensable de la formation. Cette ouverture, même limitée, sur le monde rural et les nombreux secteurs d'activité qui lui sont associés, sert de support à une pratique diversifiée de la langue étrangère et contribue, ici encore, à atteindre les objectifs fondamentaux de la communication.

On aborde les thèmes qui relèvent à la fois d'une culture générale et d'une culture plus technologique : production agricole et agroalimentaire, agriculture durable, sécurité alimentaire, protection de l'environnement, aménagement, commercialisation, consommation, qualité sanitaire des aliments, biotechnologies...

Il convient d'exploiter toute situation de formation à caractère technique qui se présente ou que l'on a contribué à mettre sur pied, telle que stages, visites d'exploitations agricoles, d'entreprises agroalimentaires ou commerciales. À cette fin, on recherchera toute collaboration utile avec les enseignants des disciplines techniques.

Par ailleurs, la mise en place de sections européennes - avec un enseignement de DNL (discipline non linguistique) portant de préférence sur les disciplines technologiques - permet de renforcer la dimension technologique de la formation.

Pour tout contact et échange avec des professionnels étrangers nécessitant l'utilisation d'une langue scientifique et technique, on fait en sorte que les élèves s'approprient les outils langagiers adaptés.

### **Relations et coopération internationales**

Il revient aux enseignant(e)s de langues de multiplier les initiatives -voyages à l'étranger, séjours, échanges et stages professionnels- et de pérenniser ces actions qui s'inscrivent de manière explicite dans le projet d'établissement.

Des professeurs de l'équipe pédagogique sont étroitement associés à la préparation, la réalisation, l'exploitation et l'évaluation de ces activités.

Afin de favoriser les contacts directs avec des locuteurs natifs, on s'efforce de tirer profit de toutes les formes d'accueil d'étrangers en France, en particulier dans le cadre de programmes européens.

On exploitera également les divers types de correspondance, individuelle ou collective.

C'est au travers de telles pratiques que les objectifs communicationnels, culturels et conceptuels de l'enseignement des langues étrangères trouvent leur pleine justification, tout en apportant une motivation supplémentaire.

## OPTION FACULTATIVE : LANGUE VIVANTE 2

<i>Discipline</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Langue vivante 2	124 h	62 h	62 h*
<b>TOTAL</b>	<b>124 h</b>	<b>62 h</b>	<b>62 h</b>

\* Le dédoublement de la classe, sur la moitié de l'horaire élève total, à partir du 25<sup>e</sup> élève, permet une pratique plus soutenue de la langue et, le cas échéant, une adaptation à la configuration des laboratoires de langues et des centres de ressources.

### Présentation générale

L'enseignement de la seconde langue a pour objectifs de consolider et de valoriser les acquis des années précédentes.

S'appuyant sur ces acquis, l'enseignement de la langue vivante 2 se fixe les objectifs suivants :

- amener les élèves à comprendre, parler, lire et écrire une langue étrangère simple et authentique, instrument d'une communication toujours plus efficace ;
- stimuler leur curiosité intellectuelle, les ouvrir au monde, et les amener à se constituer une culture faite de repères coordonnés ;
- poursuivre la réflexion sur le fonctionnement de la langue, qui contribue à leur formation intellectuelle, favorise leur accès à l'autonomie dans la communication et facilite leur perfectionnement ultérieur dans la pratique d'une ou plusieurs langues étrangères.

### Programme

Il s'inspire de celui de la LV1, classe de Seconde générale et technologique (arrêté du 30 juillet 2002 et BOEN - Hors série - n° 7, du 3 octobre 2002 décliné langue par langue). Les niveaux d'exigence sont ceux fixés par le Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL).

NB : les libellés des 4 objectifs présentés ci-après reprennent en partie les contenus du Préambule commun aux programmes de langues vivantes des classes de seconde générale et technologique parus dans le BOEN - Hors série n° 7, du 3 octobre 2002.

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Communiquer en langue étrangère, oralement et par écrit, et développer, par l'ouverture sur d'autres cultures et le contact avec des étrangers, sa curiosité, son esprit critique et son aptitude à l'autoformation.  
La finalité de l'enseignement des langues est triple : **langagière, culturelle, conceptuelle.**

## Objectif 1 - Compréhension de la langue parlée. Comprendre un message oral, en langue courante simple et authentique. Niveau B1 du CECRL

### CONTENUS

**1.1. Analyser la nature et l'origine du document (conversation téléphonique, entretien, bulletin météo, etc.)**

**1.2. Identifier et analyser la situation de communication : Qui parle ? À qui ? Dans quel but ? Quand ? etc.**

**1.3. Mettre en commun et comparer ce qui a été compris -passage à l'expression orale- pour infirmer, confirmer ou ajuster des hypothèses avant réécoute**

**1.4. Compléter le non-perçu ou mal-perçu**

**1.5. Repérer les éléments linguistiques essentiels (mots clés, structures, intonation...) en s'appuyant éventuellement sur une grille d'aide à la compréhension**

### COMPÉTENCES ATTENDUES

Comprendre un document audio ou vidéo court de 1 à 2 minutes portant sur des domaines étudiés.

Comprendre un dialogue de la vie courante. Comprendre l'essentiel d'une conversation entre plusieurs personnes sur un thème étudié.

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

L'apprentissage raisonné est au cœur de toute activité de compréhension de l'oral.

L'oral présente des difficultés spécifiques auxquelles l'élève doit être sensibilisé. Ces difficultés tiennent à la fugacité même de ce mode d'expression qui ne permet pas le retour constant en arrière, à son code particulier où les ellipses, contractions, réductions jouent un rôle important, et où le schéma intonatif ajoute sa propre signification.

Les activités pédagogiques sont organisées de manière à renforcer les capacités d'écoute, de discrimination auditive et de mémorisation.

En fin de cycle, l'élève peut comprendre les points essentiels d'un dialogue court sur un sujet familier, d'une émission de radio ou de télévision, d'un extrait de film sur un thème déjà connu, préparé ou étudié, d'un bulletin d'information sur des faits d'actualité dont il a entendu parler.

## Objectif 2 - Expression orale. S'exprimer oralement de manière continue ou en interaction. Niveau B1 du CECRL

### CONTENUS

**2.1. Demander et apporter des informations dans le cadre de la vie quotidienne**

**2.2. Prendre part à une conversation ou un débat pour raconter des expériences, faire part de son opinion et en argumentant pour justifier sa position ou réfuter celle de l'interlocuteur, réagir aux propos tenus par les autres élèves**

**2.3. Rendre compte de façon organisée du travail fait sur un document, présenter en continu un petit commentaire**

**2.4. Effectuer une présentation orale (et non un écrit oralisé) de 1 à 2 minutes face à un groupe**

### COMPÉTENCES ATTENDUES

S'exprimer de façon spontanée à partir de sollicitations de nature diverse et réagir avec les moyens linguistiques dont on dispose.

Rendre compte et présenter oralement des informations en langue étrangère.

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

L'entraînement à l'expression orale occupe une place prépondérante. La séance de cours est propice à des échanges variés, à partir desquels l'élève peut comparer ses expériences à celles qu'il rencontre au fil des documents proposés par l'enseignant(e). Les échanges en face à face (élève à élève) sont de première importance, et l'élève met à profit ce qu'il sait de l'organisation d'une conversation pour consolider ses connaissances : expression de son point de vue, avec justifications éventuelles, appel à l'interlocuteur pour confirmation, demande d'explications.

L'enseignant(e) prend soin de bien distinguer le code de l'oral du code de l'écrit pour que l'oral de l'élève ne se réduise pas à un écrit oralisé.

En fin de cycle, l'élève peut participer à une conversation sur un sujet familier ou sur un sujet qui a fait l'objet d'un travail en classe (le lexique et le contexte étant connus de lui) dans lequel il exprime ses goûts, ses sentiments, ses souhaits, ses craintes, ses buts, etc. Il peut enchaîner des énoncés pour donner cohérence à sa pensée et ses opinions, et susciter un éventuel débat avec son interlocuteur.

#### Supports

Comme en langue vivante I, on privilégie l'interaction, avec échange réel d'informations, en proposant un travail en binômes ou en groupes qui permet, par exemple, la mise en place de simulations et de jeux de rôle s'inspirant de situations de communication de la vie courante. Chaque élève dispose alors d'un temps d'expression plus important.

L'image -document iconique et vidéo- peut s'avérer très efficace comme support de l'expression orale.

## Objectif 3 - Compréhension de l'écrit. Lire et comprendre des messages écrits de natures diverses. Niveau B1 du CECRL

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>3.1. Identifier un document : nature, origine</b>	Comprendre des documents authentiques simples ayant trait à la vie quotidienne.	Si les documents écrits proposés tiennent compte des intérêts des élèves et de leur niveau dans la langue concernée, ils présentent néanmoins des difficultés, tant lexicales que grammaticales. L'élève est donc amené, par des exercices appropriés de mise en relation, de déduction et d'inférence, à découvrir ce qu'il ne connaît pas à partir de ce qu'il connaît et à apprendre à mémoriser ce qui lui servira pour d'autres textes. Il se constitue ainsi son propre lexique, qu'il est susceptible de retrouver dans des documents nouveaux. Si l'apprentissage de listes de mots hors contexte est à bannir, il est certain, en revanche, que l'élève est d'autant plus à l'aise face à un nouveau texte qu'il a acquis de façon systématique et raisonnée un lexique riche et varié. Il est entraîné à l'utilisation des dictionnaires, y compris, ponctuellement, monolingues, et à la recherche d'informations à partir des moyens modernes de communication (Internet).  L'élève peut, en fin de cycle, comprendre sur une thématique connue, un court article, une nouvelle, une bande dessinée dans une langue standard.  Tout document écrit : articles de presse, courts extraits d'œuvres littéraires, poésies, publicités, petites annonces.
<b>3.2. Repérer des informations périphériques porteuses de sens</b>	Comprendre des textes rédigés dans une langue courante.	
<b>3.3. Interpréter certains éléments du document</b>	Comprendre des textes narratifs ou discursifs courts.	
<b>3.4. Relever des informations précises en fonction d'une consigne</b>		
<b>3.5. Renseigner une grille d'aide à la compréhension</b>		
<b>3.6. Sélectionner des informations afin d'accéder aux idées essentielles</b>		
<b>3.7. Utiliser des dictionnaires (unilingue et bilingue) à des fins de vérification</b>		

## Objectif 4 - Expression écrite. Rédiger en langue étrangère des documents variés. Niveau B1 du CERCL

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>4.1. Rédiger des messages de la vie courante</b>	Identifier le sujet et les tâches précises à effectuer.	L'entraînement à l'expression écrite conduit l'élève à une plus grande autonomie dans cette activité langagière. Cette autonomie est nécessaire à l'expression de points de vue plus élaborés qui sollicitent un vocabulaire plus spécialisé et des énoncés plus complexes. Petit à petit, l'élève est amené à préciser sa pensée en se servant de comparaisons, d'oppositions, d'hypothèses, etc.  En fin de cycle, l'élève peut ainsi rendre compte d'un document étudié en classe et de la discussion à laquelle il a donné lieu. Il peut raconter une histoire, présenter le thème d'un article, commenter le sujet d'un film. Il peut aussi rédiger un court essai libre.  <b>Supports</b> Tout type de production écrite.
<b>4.2. Prendre part à un échange épistolaire</b>	Mobiliser ses connaissances et ses acquis linguistiques : lexicque, morphosyntaxe.	
<b>4.3. Rédiger un texte court à caractère narratif ou développant une argumentation</b>	Structurer le message.	
<b>4.4. Rédiger des dialogues ou de courts textes de fiction</b>	Mettre en œuvre des stratégies de compensation.  Contrôler sa production.	

*Remarques complémentaires : se reporter aux remarques complémentaires de la matière M2 « Langue et cultures étrangères »*



## M3 - ACTIVITÉS PHYSIQUES, CONNAISSANCE DU CORPS ET SANTÉ

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Éducation physique et sportive	155 h	155 h	
Biologie - Écologie	31 h	21 h	10 h
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>176 h</b>	<b>10 h</b>

### Présentation générale

« La motricité est l'activité du corps comme la pensée est l'activité de l'esprit » (Alain PIRON). Le professeur d'EPS élabore des situations d'apprentissages permettant aux élèves de vivre une diversité d'expériences motrices. Les problèmes posés lors de ces apprentissages favorisent la coordination motrice de l'élève.

Il s'agit de permettre aux élèves de se confronter à des expériences motrices par :

- l'accès à une pratique physique et sportive diversifiée,
- l'accès à des ressources permettant l'efficacité dans l'action, la confiance et la réalisation de soi,
- la construction de compétences et l'acquisition de connaissances nécessaires à l'entretien de sa vie physique et de sa santé.

Les objectifs affichés fixent le cadre du programme. **C'est l'évaluation des compétences attendues de l'élève** qui permet de vérifier s'ils sont atteints ou non.

À cet effet, il sera fait référence aux fiches d'activités figurant en annexe des programmes du lycée de l'Éducation nationale (BOEN Hors série n° 5 du 30 août 2001).

Pour chacune des Activités Physiques, Sportives et Artistiques (APSA) programmées dans le projet pédagogique de la classe, l'acquisition progressive des connaissances doit permettre à l'élève de tendre vers la compétence attendue (cf. programme officiel d'EPS).

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Développer l'intelligence motrice de l'élève par la pratique des activités physiques, sportives et artistiques (APSA) en relation avec les sciences biologiques.

L'approche de l'enseignement de cette matière, exige des transformations du traitement didactique des APSA et de la démarche pédagogique. Il s'agit de concevoir des contenus disciplinaires et pluridisciplinaires (EPS et biologie) pour faire émerger des réalisations motrices révélatrices des compétences attendues.

*Il s'agit :*

*Pour l'enseignant :*

- de présenter des concepts, des règles, des principes et des méthodes afin de construire les habiletés, les conduites et les comportements moteurs,
- de construire des démarches d'enseignement,
- d'analyser et de construire des situations d'apprentissage travaillant simultanément l'EPS et la biologie sont de la responsabilité des équipes pédagogiques.

*Pour l'élève :*

- de vivre une diversité d'expériences motrices favorisées par une pratique physique et sportive approfondie,
- de solliciter et transformer les ressources mobilisées dans l'action,
- de développer une approche raisonnée de chaque activité.

*Évaluation*

Elle s'appuie pour l'EPS sur les fiches programmes de l'Éducation nationale ; toutefois, la proposition des grilles d'évaluation formative est de la responsabilité des enseignants (cf. BOEN Hors série n° 5 du 30 août 2001.)

*Contenus*

Ils constituent l'ensemble des acquis disciplinaires et pluridisciplinaires. Les expériences motrices permettent de diversifier et d'enrichir ces connaissances pour organiser les enseignements, elles sont regroupées en quatre types :

Informations spécifiques à chaque activité - Techniques et tactiques - Connaissances sur soi - Les savoir-faire sociaux.

Articulées entre elles, ces connaissances permettent aux élèves de construire les compétences spécifiées dans les APSA.

### ***Compétences attendues***

Elles combinent l'ensemble des connaissances et des projets permettant de répondre de façon adaptée à une situation ou un ensemble de situations proposées par l'enseignant.

Elles constituent des savoirs en acte dans l'exercice d'une activité physique donnée.

Elles sont formulées de manière suffisamment large pour pouvoir être spécifiées dans chacune des APSA en fonction des caractéristiques de celle-ci.

Elles sont à identifier à l'issue d'une période d'apprentissage suffisamment longue. Elles mêlent les dimensions culturelle et méthodologique de l'enseignement.

Les élèves cherchent à atteindre les deux niveaux des programmes (arrêté du 20 juillet 2001\*) proposées par l'enseignant (\*cf. BOEN Hors série n° 5 du 30.08.2001).

### ***Recommandations pédagogiques***

Elles ont pour objet de faciliter la mise en œuvre des programmes et visent à garantir l'homogénéité de la formation tout en respectant l'autonomie des équipes pédagogiques.

## Objectif 1 - Par l'action, accéder à la signification culturelle des pratiques physiques et sportives pour devenir physiquement éduqué

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>À l'occasion de la pratique de chaque APSA, quatre ensembles de connaissances sont apportés.</p>	<p>Les cinq compétences s'appliquent globalement à l'ensemble des APSA mises en œuvre dans le cursus de l'élève.</p>	<p>Les quatre ensembles de connaissances sont apportés au cours de l'action.</p>
<b>1.1. Informations spécifiques à chaque activité</b>		<p>Les cinq compétences de la composante culturelle renvoient aux huit groupements d'activités enseignées dans le cadre de la scolarité.</p>
<p>Règles motrices. Réglementation. Éléments de convergence avec d'autres APSA. Relations avec d'autres disciplines scolaires.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Réaliser une performance mesurée à une échéance donnée.</li><li>2) Adapter sa motricité et ses déplacements aux différents types d'environnement.</li><li>3) Concevoir et réaliser des actions à visée artistique ou esthétique.</li><li>4) Conduire un affrontement individuel ou collectif.</li></ol>	<p>Ces cinq compétences ne peuvent être acquises par la pratique d'une seule APSA qu'elle soit individuelle, collective ou artistique.</p>
<b>1.2. Techniques et tactiques spécifiques à chaque APSA</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>5) Orienter et développer les effets de l'activité physique en vue de l'entretien de soi.</li></ol>	<p>Il s'agit donc d'élargir la palette d'APSA pour augmenter les champs de réponses.</p>
		<p>Chaque APSA développe au moins une de ces cinq compétences : Règles motrices, principes organisateurs de l'activité. Règlements, évolution et différentes formes sociales de pratique, réglementation et sécurité.</p> <p>Les ressources, que l'élève mobilise, renvoient à des connaissances du corps.</p> <p>La performance est ici entendue au sens général de réalisation.</p> <p>La pratique et la connaissance approfondie de l'activité choisie permettent d'améliorer la performance.</p> <p>Issues de l'action, ces compétences correspondent aux enseignements que chacun doit tirer de la pratique de cette activité.</p> <p>Acquises par l'expérience, guidées par l'enseignant, elles constituent progressivement un répertoire de sensations, d'émotions mobilisant essentiellement les sens et appelant une réflexion sur sa propre attitude, elles permettront ultérieurement une adaptation à des situations nouvelles.</p>

## CONTENUS

**1.3. Connaissances sur soi**

Fruits de l'action, elles constituent les enseignements que chacun tire de la pratique de l'APSA.

**1.4. Les savoir-faire sociaux**

Ces connaissances concernent principalement les comportements à adopter dans un groupe, les aptitudes à coopérer et à prévenir les éventuels problèmes de sécurité.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Les élèves acquièrent une maîtrise soutenue des techniques tactiques face à des contraintes plus exigeantes : ils acquièrent une connaissance raisonnée des règles et règlements, de l'évolution des techniques, des différentes formes sociales de l'activité.

Les savoir-faire sociaux concernent principalement les façons de se conduire dans un groupe. Elles permettent aux élèves de coopérer, d'argumenter et de négocier des conflits, de participer à la gestion et à l'organisation des APSA programmées, notamment en favorisant l'activité des autres élèves et en prévenant les éventuels problèmes de sécurité (respect des partenaires et adversaires, prise en compte des différences, respect du matériel, arbitrage, etc.).

## Objectif 2 - Devenir cultivé, lucide, autonome et responsable de sa vie corporelle et de sa santé

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>2.1. Accéder à des savoirs méthodologiques par la pratique des APSA</b></p> <p><b>Pratique et perfectionnement d'APSA adaptées aux possibilités de l'élève</b></p> <p><b>et</b></p> <p><b>Permettant de satisfaire toutes les compétences de la composante méthodologique attendues.</b></p>	<p>S'engager dans la pratique de l'activité.</p> <p>Se fixer et conduire de façon de plus en plus autonome un projet d'acquisition ou d'entraînement.</p> <p>Mesurer et apprécier les effets de l'activité et notamment identifier les déterminants biologiques de la performance.</p> <p>Se confronter à l'application et à la construction des règles de vie et de fonctionnement collectif.</p>	<p>Il s'agit de faire accéder l'élève à des concepts méthodologiques.</p> <p>Les savoirs méthodologiques sont apportés au cours de l'action.</p> <p>Chaque activité physique, sportive et artistique développe les quatre compétences méthodologiques.</p> <p>Les élèves apprennent à s'engager et à se contrôler dans l'activité, à développer et à utiliser leurs ressources.</p> <p>Les connaissances abordées pour atteindre cet objectif sont centrées sur l'Homme, considéré dans son unité anatomique, physiologique et psychologique.</p> <p>Elles réclament et impliquent la construction de compétences visant l'acquisition de méthodes, d'attitudes, de démarches réflexives favorables aux apprentissages.</p> <p>La mise en expérimentation active de l'élève permettra d'influer sur les actions motrices pour les éprouver, les moduler, les diversifier, les coordonner, les intégrer dans de nouvelles totalités etc., et ainsi de constituer tout un système opératoire propre au domaine de la motricité.</p> <p>L'EPS apporte un terrain de connaissances appliquées aux techniques du corps, et les sciences biologiques permettent d'expliquer et de comprendre les fonctionnements des mécanismes gérant la motricité. Chaque discipline est renforcée par l'autre afin de permettre à l'élève de mieux maîtriser les compétences attendues. La Compétence méthodologique n° 3 interrogera prioritairement la biologie.</p> <p>Cette activité opératoire contribuera à construire l'intelligence motrice et permettra au sujet d'inventer tout au long de sa vie des solutions aux problèmes nouveaux qu'il rencontrera dans le cadre de la construction d'autres apprentissages.</p>

## 2.2. Acquérir des connaissances sur le fonctionnement de l'organisme humain en relation avec les activités sportives et dans un objectif de préservation de la santé

La finalité d'un tel enseignement n'est pas d'expliquer de façon mécaniste la physiologie humaine, mais d'aboutir à une gestion éclairée et responsable, non seulement de ses ressources physiques, mais plus généralement de sa santé.

### 2.2.1 Morpho-anatomie, physiologie et activité physique

#### 2.2.1.1. Activité physique et musculature

Apprécier les effets de l'activité physique sur la morphologie et l'anatomie, et montrer l'importance de l'échauffement.

Montrer que l'activité physique a des effets morpho-anatomiques, à partir de l'étude de caractéristiques de sédentaires, de différents sportifs (endurance, vitesse, haltérophilie), d'individus immobilisés.

Cas particuliers : individus immobilisés ou séjournant dans l'espace. L'occasion peut être donnée d'aborder le handicap et l'activité sportive.

#### 2.2.1.2. Modifications du système ostéo-musculaire par les sollicitations de l'activité physique

Impact de l'entraînement sur le muscle

Mettre en relation les sollicitations et les structures musculaires et osseuses : les sollicitations raisonnées renforcent les structures musculaires et osseuses (fibres, tendons, surfaces articulaires, travées osseuses) et entretiennent la souplesse. Les sollicitations excessives sont traumatisantes : déchirures, claquages, tendinites, fractures, lésions articulaires.

S'appuyer sur des observations pour décrire les structures osseuses et musculaires à différents niveaux

Décrire les modifications musculaires consécutives à l'entraînement : proportion des différents types de fibres, glycogène, mitochondries, vascularisation.

Utiliser des photographies de microscopie électronique pour montrer les caractéristiques cellulaires des différents types de fibres. Discuter éventuellement des capacités physiques individuelles, (prédisposition génétique, importance de l'environnement).

**2.2.1.3. Importance de l'échauffement****2.2.1.4. Traumatismes liés à l'activité physique****2.2.1.5. Métabolisme énergétique**

Filières énergétiques et types d'effort

Dopage et activité physique

Mettre en relation le métabolisme énergétique du muscle et le type de sport pratiqué.

Montrer que l'échauffement prépare à l'effort physique (diminution de la viscosité des liquides lubrifiants, augmentation de l'amplitude des mouvements, augmentation du rythme cardiaque, de la température) et prévient les accidents.

Présenter les traumatismes liés à l'activité physique et leurs conséquences.

Faire le lien avec l'objectif 3.2 de la matière M7.

Caractériser les trois filières énergétiques (anaérobie alactique, anaérobie lactique et aérobie) et les mettre en relation avec le type d'effort physique réalisé.

Citer quelques exemples de produits dopants et expliquer leurs conséquences sur le muscle et les filières.

S'appuyer sur des documents (articles, photos, films).

Aborder la notion de risque pour la santé et rappeler les lois en vigueur.

## CONNAISSANCES

**2.2.2. Amélioration des caractéristiques du système cardio-respiratoire par l'activité physique****2.2.2.1. Caractéristiques du système cardio-respiratoire****2.2.2.2. Entraînement et conséquences cardio-respiratoires****2.2.2.3. Comportements à risque : dopage, tabac, alcool, drogues et paramètres cardio-respiratoires**

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Identifier les modifications du système cardio-respiratoire au cours de l'effort et les effets de l'entraînement sur la performance.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Limiter l'horaire consacré à cette partie qui a déjà été vue en seconde. Il ne s'agit que de réactiver des acquis (débits cardiaque et respiratoire).

S'appuyer sur des mesures réalisées en EPS sur les élèves et sur des mesures réalisées sur des sportifs.

En lien avec l'EPS, présenter VO<sub>2</sub>-Max, VMA et les techniques de mesure.

À partir de documents, présenter quelques techniques d'entraînement (altitude, fractionné...), leurs impacts sur le système cardio-respiratoire (rythme cardiaque, volume systolique...) et sur les performances.

Présenter l'impact de divers produits sur les paramètres cardio-respiratoires.

S'appuyer sur quelques exemples précis pour montrer l'amélioration ou la diminution des paramètres.

### 2.2.3. Nutrition adaptée à l'activité physique

Régimes alimentaires et sport.

### 2.2.4. Commande nerveuse du geste sportif

#### 2.2.4.1. Activité sportive et intégrité nerveuse

Niveaux d'organisation du système nerveux et circuit nerveux

Message nerveux

Activité réflexe (proprioception), activité volontaire et gestes sportifs

#### 2.2.4.2. Comportements à risque et commande nerveuse: effets des drogues et de l'alcool sur la transmission synaptique, notion de circuits de la dépendance

Caractériser une alimentation adaptée aux sportifs.

Expliquer les mécanismes et les effets de la commande nerveuse sur l'activité physique.

Cette partie ne représente en réalité qu'un aspect de l'objectif 3 de la M7 dans lequel il peut d'ailleurs être traité.

S'appuyer sur des documents techniques, des recommandations sportives, des recommandations de l'OMS...

Présenter l'organisation fonctionnelle du système nerveux (centres nerveux, nerfs, neurones sensoriels et moteurs); montrer la diversité des structures neuroniques.

Expliquer le fonctionnement du neurone: potentiel récepteur, potentiel d'action, seuil de potentiel, propagation, transmission synaptique, neurotransmetteurs, intégration (PPSE, PPSI).

Présenter l'activité réflexe et volontaire.

Limitier le développement de l'activité volontaire: présenter simplement un exemple (geste sportif impliquant un membre), repérer des structures mises en jeu (imagerie cérébrale), considérer, sans la détailler, la complexité des circuits de l'information.

Expliquer l'effet des drogues et de l'alcool sur la transmission synaptique.

Indiquer des modifications du comportement: prise de risque, vigilance, réactivité...

S'appuyer sur des documents, des intervenants pour aborder ces notions et favoriser une réflexion de l'élève sur les comportements à risque et l'adoption d'un comportement responsable à l'égard de ces risques.

## Matière M3

### SITUATION PLURIDISCIPLINAIRE

Compréhension du fonctionnement du corps lors d'activités physiques, sportives et artistiques et gestion de la santé			
Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés, compétences	Recommandations
<p>Les problématiques retenues sont construites à partir de la définition d'un ou deux projet(s) au choix sur des sujets tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'activité motrice</li> <li>• l'endurance</li> <li>• l'alimentation du sportif</li> <li>• l'échauffement</li> </ul>	<p><b>EPS : 6 h</b></p> <p><b>Biologie : 6 h</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesurer et apprécier les effets d'une activité physique</li> <li>- Acquérir les connaissances d'anatomie et de physiologie permettant d'identifier les déterminants biologiques de la performance.</li> <li>- Identifier ce qui, par une activité physique raisonnée, participe à une gestion globale de la santé.</li> </ul>	<p>La mise en œuvre implique obligatoirement la définition d'un projet; elle repose sur des situations APSA et suppose des plages horaires en commun entre les 2 disciplines pour réaliser des observations, prises de mesure, analyse des activités...</p> <p>Les connaissances sont construites à partir de l'élève en action, c'est-à-dire confronté aux activités physiques proposées.</p> <p>Les séances en commun trouvent leurs prolongements dans l'acquisition des connaissances et des compétences disciplinaires.</p> <p>Se référer aux recommandations de la note de service DGER/POFEGTP/N2003-2077 du 20 octobre 2003.</p>



## M4 - MATHÉMATIQUES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATIQUE ET DU MULTIMÉDIA

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Technologies de l'informatique et du multimédia	31 h		31 h
Mathématiques	155 h	155 h	
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>155 h</b>	<b>31 h</b>

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Acquérir une formation en vue d'une poursuite d'études supérieures dans le domaine des sciences et des techniques

**PROGRAMME DE TECHNOLOGIES DE L'INFORMATIQUE ET DU MULTIMÉDIA** (31 heures de travaux pratiques)

**Objectif 1 - Acquérir, transformer, communiquer de l'information en utilisant les technologies de l'information et de la communication de façon raisonnée et citoyenne**

En début de formation, on vérifiera le niveau des élèves et on s'appuiera sur leurs acquis (B2i collège ou mise à niveau en Seconde). Le dédoublement et une organisation en petits groupes en TP/TD doivent permettre de différencier les activités en prenant en compte les acquis de chacun des élèves.

Pour développer une utilisation raisonnée des logiciels étudiés, il convient d'habituer les élèves à mettre en place une démarche rigoureuse qui leur permettra d'acquérir progressivement des méthodes d'analyse scientifique. C'est pourquoi on insistera sur la phase d'analyse précédant la réalisation d'applications simples mais fondées sur des études de cas concrets.

À cet effet, les professeurs chargés de l'enseignement des technologies informatique et multimédias se rapprocheront des autres enseignants de la filière, évidemment des enseignants de mathématiques dans le cadre de la matière M4, mais également des enseignants de toutes les autres disciplines (ensemble des disciplines scientifiques générales, sciences et techniques agricoles, techniques d'expression, documentation...). Ils permettront ainsi une approche pluridisciplinaire ancrée dans les spécificités de l'établissement, que ce soit lors des TP/TD de la matière M4 ou lors des plages pluridisciplinaires prévues dans les différentes matières.

Afin de favoriser l'autonomie et l'adaptabilité des élèves à d'autres logiciels que ceux utilisés en formation, il est recommandé de les entraîner à l'utilisation de la documentation, des aides en ligne, didacticiels et assistants.

## Organisation de l'enseignement

Il est recommandé :

- de mettre en place dès le début de la formation des horaires de cours pertinents, ni trop concentrés ni trop émiettés (**minimum 1 h 30 chaque semaine**) ;
- d'organiser un large accès en libre-service en dehors des heures de cours, de sorte que les élèves puissent acquérir une solide pratique ;
- de faire exécuter par les élèves des travaux pratiques, réalisés en temps libre, et dûment corrigés par l'enseignant.

Les horaires indicatifs ci-dessous incluent les temps d'évaluations (formatives et certificatives) et de leurs corrections en classe.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>1.1. Production de documents composites et utilisation d'outils de communication</b> (horaire indicatif: 15 heures)		
<b>1.1.1. Documents composites</b> Traitement sur les caractères (police et enrichissements). Traitement sur les paragraphes (alignement, retraits, espacements et bordures). Création de tableaux. Insertion d'objets. Mise en page (taille et orientation, marges, en-têtes et pieds de page). Insertion de liens hypertextes.	Élaborer des documents incluant texte, tableau, objet, liens.  Raisonnement le type d'outil à utiliser en fonction du mode de communication envisagé.	L'analyse sera conduite en collaboration avec les enseignants de techniques d'expression et de communication.  On s'assurera que ces notions sont acquises sur le traitement de texte, avant de les mettre en œuvre avec d'autres outils de publication (PréAO, PAO, pages Web...). Une séance au moins sera consacrée à la réalisation d'un diaporama simple.  On insistera sur la qualité de la présentation : choix limité de polices, de taille et d'enrichissement des caractères, bordure et trame, mise en page adaptée, etc. On sensibilisera les élèves à utiliser des modèles, des chartes graphiques.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

**1.1.2. Image numérique*****Production et acquisition d'images :***

logiciels de dessins (bitmap et vectoriel),  
numérisation,  
photo / vidéo numériques,  
utilisation de bibliothèques d'images.

***Traitement d'images :***

retouche (recadrer, redimensionner).  
compression ; formats d'images.

**1.1.3. Outils de communication**

Messagerie.  
Transfert de documents.

Acquérir ou élaborer une image.

Savoir adapter le traitement de l'image à l'utilisation envisagée. Acquérir ou élaborer une image.

Utiliser différents outils de communication appropriés aux situations rencontrées.

On se limitera à l'utilisation des fonctions de dessins présentes dans les logiciels de bureautique pour mettre en évidence la différence entre une image bitmap et une image vectorielle.

On en profitera pour rappeler les règles de la propriété intellectuelle.

On se limitera aux fonctions de recadrage, modification de la largeur/hauteur en pixels, et taille en octets du fichier.

On tiendra compte des acquis des élèves avant d'aborder ce domaine.

## 1.2. Traitement et représentation d'informations à l'aide d'un tableur-grapheur (horaire indicatif : 16 heures)

### 1.2.1. Tableur - grapheur

Constructions de formules à l'aide de fonctions mathématiques simples.

Fonctions statistiques.

Utilisation de références absolues et relatives de cellules.

Connecteurs « Et », « OU » - Fonctions conditionnelles simples.

Représentations graphiques de données.

Exploitation de l'aspect dynamique du tableur.

Mise en page.

### 1.2.2. Méthodologie de résolution de problèmes à partir de cas concrets

Utiliser les principales fonctions d'un tableur-grapheur.

Maîtriser la syntaxe de toutes les fonctions utilisées.

Identifier des références absolues et relatives lors de copie de formules.

Construire des expressions logiques.

Mettre en œuvre un test simple.

Représenter graphiquement des données :  
- analyse des données à représenter et choix d'une représentation pertinente (type de graphique, choix du repère),  
- mise au point du graphique.

Utiliser le tableur pour effectuer des simulations.

Maîtriser les éditions papier.

Organiser de façon autonome une démarche de résolution de problème à l'aide de l'outil informatique.

Inciter les élèves à découvrir par eux-mêmes la fonction adaptée au problème posé.

Toute représentation graphique comportera le titre et éventuellement la légende, les titres et étiquettes des axes.  
Il faudra veiller à ce que le graphique obtenu puisse être interprété correctement.

Mettre en évidence l'intérêt du tableur comme outil de modélisation.

Il s'agit d'utiliser une simulation numérique simplifiée pour aborder l'étude de cas concrets en se rapprochant des autres enseignants de la filière, notamment en mathématiques et en économie.

La démarche de résolution d'un problème simple donné, à l'aide d'un tableur, s'appuiera sur une organisation en étapes successives :  
- la rédaction de tout ou partie de l'analyse du problème,  
- la construction d'une « maquette papier » du document à créer,  
- l'élaboration du document (formules de calcul et mise en forme),  
- la réutilisation du document avec des valeurs différentes.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>1.3. Utilisation citoyenne de l'espace numérique de travail</b>		
L'étude du poste de travail et des réseaux ne fera pas l'objet de séances particulières mais sera abordée tout au long du module à l'occasion d'exercices pratiques.		
<b>L'espace numérique de travail et ses règles d'usage :</b>		
Architecture de l'espace numérique de travail	Se connecter à un réseau local ou distant et utiliser les services et ressources (locaux et distants).	L'architecture réseau ne doit pas faire l'objet d'une étude théorique. Sa découverte se fera par l'utilisation des ressources.
Droits et devoirs liés à l'usage de TIC	Respecter les lois, règlements et chartes d'utilisation régissant l'espace de travail.	Les aspects réglementaires et légaux seront abordés au travers d'exemples concrets (Droit d'auteur, licences d'utilisation de logiciels, logiciels « libres » - logiciels « propriétaires », Rôle de la CNIL...).
Risques liés à l'usage des TIC	Utiliser des dispositifs de sauvegarde et de sécurité.	On sensibilisera les élèves aux différents risques (Virus, Spam, intrusions, pertes de données...) et aux moyens de se prémunir.  On insistera sur l'importance d'une double sauvegarde des données.

# PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES

## **Recommandations pédagogiques générales pour les classes de Première et Terminale**

Il est essentiel d'entraîner les élèves à **l'activité scientifique** et de promouvoir **l'acquisition de méthodes**. La classe de mathématiques est d'abord un lieu :

- de découverte et d'exploitation de situations ;
- de réflexion sur les démarches suivies et les résultats obtenus ;
- de synthèse dégageant clairement quelques notions, résultats et méthodes essentiels.

Dans cette perspective, **la résolution de problèmes** et **l'étude de situations** doivent occuper une part importante du temps de travail. En particulier, les notions nouvelles seront introduites ou illustrées à l'aide de situations diversifiées.

### *La progression*

Le texte du programme définit les objectifs, précise les connaissances et savoir-faire que les élèves doivent acquérir et délimite le champ des problèmes à étudier. En aucun cas le programme n'a l'architecture ordonnée d'un cours bâti. À partir de là, chaque professeur organise librement une progression mathématiquement logique et chronologiquement réalisable dans le temps imparti, sans bloquer en fin d'année l'étude des probabilités.

En particulier, bien que ce programme n'introduise aucune notion nouvelle en géométrie, il est recommandé d'en entretenir la pratique acquise au Collège et en classe de Seconde. Ainsi, il sera possible d'alterner avec pertinence les démarches s'appuyant sur l'algèbre, la géométrie et l'analyse, qui interagissent dans des domaines tels que : les résolutions d'équations et de systèmes, les représentations géométriques ou graphiques (1.1 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.3 ; 4.1 ; 4.4 ; 4.5), le cercle et les fonctions trigonométriques (2.3). Ces incontournables aspects graphiques ou géométriques sont explicités dans la colonne « recommandations pédagogiques ».

### *Les révisions*

Dans chaque classe, la résolution d'exercices et de problèmes fournit un champ de fonctionnement pour les capacités acquises dans les classes antérieures et permet, en cas de besoin, de consolider ces acquis.

**Les révisions systématiques sont exclues.**

### *Le cours*

La synthèse du cours, dûment mémorisée par les élèves, est indispensable : elle porte non seulement sur les résultats et outils de base que les élèves doivent connaître et savoir utiliser, mais aussi sur les méthodes de résolution de problèmes qui les mettent en jeu. Elle doit être brève, mais suffisamment explicite pour faciliter le travail personnel des élèves.

### ***Les supports de cours***

- Le suivi de la prise de notes et de la bonne tenue d'un cahier de cours est indispensable.
- La distribution d'un cours photocopie peut être ponctuellement utile, mais elle ne dispense pas d'un travail pédagogique sur le sujet. Cette méthode est subordonnée à une utilisation pertinente :
  - sa généralisation bloque l'apprentissage à la prise de notes, à la rédaction de phrases, à l'initiative de la tenue d'un cahier. Ces compétences préparent à la poursuite d'études ainsi qu'à la consolidation d'un savoir-faire professionnellement utile ;
  - la banalisation et l'abondance des photocopies finissent par leur enlever tout impact.
- Ne pas négliger l'usage, par l'élève, d'un manuel, outil de contrôle de la prise de notes et d'autonomie dans le travail personnel.

### ***Les activités encadrées***

Les heures d'activités encadrées n'ont pas à être consacrées à des exercices sans objectif précis : elles servent à avancer dans les parties du programme qui s'y prêtent. En Première et en Terminale, elles ont un programme propre, à traiter sous forme d'exercices ou de problèmes. Ces activités encadrées sont de deux sortes :

- les unes, qui portent la mention « exigibles » mettent en œuvre des méthodes classiques et bien délimitées dont la maîtrise est exigible des élèves ;
- les autres, qui portent la mention « exemple de » visent à développer un savoir-faire avec lequel les élèves doivent être familiarisés, mais leur contenu n'est pas exigible.

### ***Le travail personnel des élèves***

#### 1°) Organisation

a) La mémorisation du cours et la résolution d'exercices d'entraînement, effectuées régulièrement d'un cours à l'autre, permettent aux élèves d'affermir leurs connaissances de base.

b) L'évaluation en temps limité consiste en :

- interrogations écrites courtes permettant de vérifier qu'une notion est correctement assimilée,
- devoirs de contrôle plus élaborés mais ne dépassant en aucun cas les limites du programme ;

c) les travaux individuels de rédaction en temps libre : de longueur raisonnable, ils sont de nature variée : solution d'un problème, rédaction d'un exercice ébauché en classe, travail utilisant un logiciel...

Ils visent à développer les capacités d'autonomie, de rédaction et d'expression écrite ; c'est pourquoi ils sont donnés avec un délai d'au moins une semaine.

#### 2°) Fréquence

Il est recommandé aux professeurs de donner, sur chaque période de trois semaines, au moins un devoir de contrôle et un devoir rédigé en temps libre.

### 3°) Suivi

Les corrections individuelles détaillées de toutes les copies sont indispensables et permettent de cibler avec pertinence **la brièveté et l'efficacité de la correction collective** en classe entière. Elles contribuent de manière significative à la communication et à l'individualisation.

### ***Remarques sur le contenu du programme***

#### 1°) Les représentations graphiques

Elles tiennent une place importante: en effet, outre leur intérêt propre, elles permettent de donner un contenu intuitif ou concret aux objets mathématiques étudiés dans les différentes parties du programme. Leur mise en œuvre développe aussi des qualités d'organisation, de soin et de précision et met l'accent sur des réalisations combinant une compétence manuelle et une réflexion théorique. Elles peuvent constituer à la fois une observation préliminaire, un appui à la réflexion ou un aboutissement.

#### 2°) Les problèmes numériques et algorithmiques

Ils permettent d'entraîner les élèves à passer de l'expérimentation au raisonnement rigoureux. Dans cette démarche l'utilisation de la calculatrice et du tableur-grapheur est essentielle.

L'usage des outils de calcul sera privilégié dans les domaines suivants :

- mode statistique,
- simulations,
- études de suites,
- représentation graphique des fonctions,
- fonctions transcendantes (logarithme népérien, exponentielle, sinus, cosinus).

#### 3°) Le formulaire

Le programme comporte un formulaire officiel que les élèves apprendront peu à peu à utiliser et qui est mis à leur disposition pour l'épreuve terminale. Ce formulaire fait l'objet d'une note de service. Les seules formules exigibles dans le contenu du cours sont celles figurant au formulaire qui constitue la référence.

### ***La pluridisciplinarité***

De même qu'il est conseillé d'étudier des sujets faisant intervenir simultanément plusieurs parties du programme, l'enseignement des mathématiques est également à relier à celui des autres disciplines, en particulier des disciplines technologiques, sous deux aspects principaux :

- organisation concertée des activités d'enseignement (les heures d'activités encadrées permettent la pluridisciplinarité),
- études de situations issues de ces disciplines.

## Programme de Première

### I. Algèbre

**Objectif 1** - Effectuer de manière autonome des calculs numériques ou algébriques, résoudre des équations ou inéquations en vue de résoudre des problèmes

La résolution de problèmes issus de l'étude de fonctions, de la gestion des données, de la géométrie, des autres disciplines et de la vie courante constitue l'objectif fondamental de cette partie du programme.

Il convient d'exploiter conjointement les aspects numériques, algébriques, graphiques et géométriques ainsi que l'étude des variations de fonctions en combinant les expérimentations graphiques et numériques avec les justifications adéquates. Pour toutes ces questions, l'emploi des calculatrices et de l'ordinateur est recommandé.

En ce qui concerne les suites, l'objectif est de familiariser les élèves avec la description de situations discrètes conduisant à des suites arithmétiques ou géométriques.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>1.1.1. Polynômes du second degré :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- forme canonique, discriminant ;</li> <li>- résolution d'une équation du second degré ;</li> <li>- factorisation et signe du trinôme du second degré ;</li> <li>- somme et produit des racines.</li> </ul> <p><b>1.1.2. Activités encadrées exigibles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- résolutions d'équations et d'inéquations numériques à une inconnue ;</li> <li>- résolutions de systèmes d'équations ou d'inéquations linéaires à deux inconnues à coefficients numériques.</li> </ul>	<p>Utiliser à la fois les aspects graphiques, numériques et algébriques pour comprendre la résolution. Éviter le recours aux formules générales lorsque la factorisation est immédiate.</p> <p>Appliquer ces techniques aux résolutions de problèmes : mise en équations, résolution, contrôle et interprétation des résultats.</p> <p>Combiner résolution numérique et étude graphique, en relation avec le cours de Seconde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette étude est indissociable de la représentation graphique des fonctions polynômes du second degré.</li> <li>- Il convient donc de mettre en place une progression qui permette d'articuler le point de vue algébrique et le point de vue graphique.</li> <li>- L'étude générale des polynômes est hors programme.</li> <li>- On évitera les calculs répétitifs hors de tout contexte et on se gardera de tout excès de technicité. On privilégiera les situations issues d'autres disciplines.</li> <li>- La résolution d'équations ou de systèmes comportant des paramètres est hors programme.</li> <li>- La programmation linéaire est hors programme.</li> <li>- On pourra étudier des situations conduisant à des systèmes linéaires à plus de deux inconnues, mais aucune connaissance n'est exigible à ce sujet.</li> </ul>

**1.2.1. Suites arithmétiques et géométriques**

définies respectivement par  $U_{n+1} = U_n + a$  et  $U_{n+1} = bU_n$  et une valeur initiale  $U_0$

- terme général ;
- somme des  $p$  premiers termes.

**1.2.2. Activités encadrées**

Exemples d'études de situations conduisant à des suites arithmétiques ou géométriques.

Utiliser convenablement la notation indicielle. Choisir avec pertinence la formule de définition ou celle du terme général pour résoudre des problèmes.

Interpréter au moyen des suites une situation concrète.  
Acquérir une pratique sur les valeurs acquises à intérêts simples et à intérêts composés.

L'étude générale des suites, les variations et les comportements à l'infini sont hors programme.

Il s'agit également de situations issues d'autres disciplines (radioactivité, évolutions de populations, d'une production...).

**II. Analyse****Objectif 2 - Exploiter la dérivation et les représentations graphiques des fonctions**

L'introduction de la notion de fonction a été effectuée en Seconde : les fonctions  $y$  sont définies soit par une courbe, soit par une formule algébrique. **Les révisions systématiques sont exclues.** Quelques travaux dirigés pourront consolider les acquis.

**La dérivation et l'utilisation des représentations graphiques constituent l'essentiel du programme d'analyse en Première.**

Il s'agit :

- de comprendre les différents aspects de la dérivation en un point,
- d'utiliser les fonctions dérivées pour l'étude de fonctions simples,
- d'interpréter une courbe donnée et d'en exploiter les propriétés.

Le programme se place dans le cadre **des fonctions définies sur un intervalle donné (exceptionnellement une réunion d'intervalles donnés).** **Toute recherche d'ensemble de définition est exclue.**

Il n'y a pas lieu de s'attarder sur la notion de limite, qui est seulement une introduction à l'étude de la dérivation. La notion de continuité est hors programme.

**Il convient d'adopter une progression qui permette aux élèves de pratiquer la dérivation pendant une durée suffisante.**

## CONTENUS

**2.1.1. Activités encadrées exigibles :**

définitions relatives aux fonctions

- parité,
- sens de variation sur un intervalle,
- notion d'extremum.

**2.1.2. Limite en zéro d'une fonction :**

Approche « expérimentale » de la limite en 0.

Notation  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = l$

**2.2.1. Dérivation en un point**

Dire que  $f$  admet un nombre dérivé  $a$  ( $a$  réel) en  $x_0$ ,

signifie que le taux de variation :

$\frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$  admet la limite  $a$  quand  $h$  tend vers 0.

Aspect géométrique : tangente.

Équation de la tangente au point d'abscisse  $x_0$ .

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Repérer ces propriétés sur une courbe donnée.

Justifier la parité d'une fonction donnée par une formule algébrique.

Acquérir une idée intuitive de la notion de limite en zéro et en connaître l'interprétation graphique.

Calculer le nombre dérivé d'une fonction simple en un point.

Tracer une tangente à l'aide du coefficient directeur sans en rechercher systématiquement une équation.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Il s'agit plus ici d'acquérir une certaine pratique des représentations graphiques et un savoir-faire sur les **lectures graphiques** que de lister des propriétés abstraites.

Pour cette introduction, qui doit être brève, on s'appuiera sur des expérimentations numériques (calculatrices) ou graphiques (rétroprojecteur, ordinateur) pouvant porter sur des fonctions de référence.

- On pourra présenter graphiquement et expérimentalement la notion de tangente à l'aide d'un logiciel approprié.

- Sur des exemples simples, on pourra montrer que cette étude permet une approximation affine de la fonction.

**2.2.2. Dérivation sur un intervalle**

- Fonction dérivée, dérivées successives. (Notations  $f'$ ,  $f''$  ...).
- Dérivée d'une somme, d'un produit par une constante, d'un produit, d'un inverse, d'un quotient.
- Dérivée de  $x \mapsto x^n$ ,  $n$  entier relatif et de  $x \mapsto \sqrt{x}$ .

**2.2.3. Application** à l'étude du comportement local et global des fonctions.

- recherche d'un extremum local en  $x_0$  tel que  $f'(x_0) = 0$ .
- si  $f$  est dérivable sur  $I$  et si sa dérivée  $f'$  est nulle sur  $I$ , alors  $f$  est constante sur  $I$ .
- si  $f$  est dérivable sur  $I$  et si sa dérivée  $f'$  est positive (resp. négative) sur  $I$ , alors  $f$  est croissante (resp. décroissante) sur  $I$ .

Connaître les règles de dérivation et savoir les appliquer à des exemples ne présentant aucun excès de technicité.

Appliquer ce théorème fondamental à l'étude du sens de variation d'une fonction donnée.

Résumer ces résultats dans un tableau de variations.

Les démonstrations des règles de dérivation sont hors programme. En particulier, l'écriture  $x^{\frac{1}{2}}$  est hors programme : la dérivée de  $x \mapsto \sqrt{x}$  (admise) ne peut en aucun cas être « déduite » de celle de  $x \mapsto x^n$ ,  $n$  entier relatif.

La notation différentielle peut être donnée en liaison avec d'autres disciplines mais aucune connaissance à ce sujet n'est exigible en mathématiques.

Tous les résultats énoncés au 2.2. sont admis.

Les illustrations graphiques sont essentielles dans ce chapitre.

Traditionnellement, un tableau de variations contient le sens de variation et les coordonnées exactes des points particuliers.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

**2.3.1. Activités encadrées exigibles**

Étude (sens de variation, extremums, tableau de variation, représentation graphique), sur des exemples numériques, de fonctions du type :

$$x \mapsto ax^2 + bx + c;$$

$$x \mapsto ax^3 + bx^2 + cx + d;$$

$$x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d};$$

$$x \mapsto \sqrt{x}.$$

**2.3.2. Activités encadrées exigibles**

Étude des fonctions trigonométriques

$$x \mapsto \cos x \text{ et } x \mapsto \sin x:$$

- dérivées (admissibles),
- sens de variation,
- représentations graphiques.

**2.3.3. Activités encadrées :**

- a) (exigible) lectures graphiques de propriétés d'une fonction à partir de sa courbe représentative ;
- b) exemples de résolutions graphiques d'équations  $f(x) = k$  ou d'inéquations  $f(x) \leq k$ ,  $f(x) > k$

Savoir étudier ces fonctions classiques et tracer leurs représentations graphiques.

Appliquer cette méthode à d'autres fonctions.

Interpréter les résultats obtenus (variations, signe, extremums) dans des situations concrètes.

Apporter un soin tout particulier aux tracés de courbes : origine, unités, éléments de contact...

Effectuer des conversions simples entre degrés et radians.

Mettre en œuvre les acquis de Seconde sur le cercle trigonométrique et les radians.

Savoir tracer les courbes représentatives de ces deux nouvelles fonctions de référence.

Faire le lien géométrique entre le cercle trigonométrique et ces sinusoides.

Utiliser le graphique pour :

- contrôler des résultats,
  - conjecturer des propriétés de la fonction.
- Interpréter les résultats lus sur le graphique (variations, signe, extremums) dans des situations concrètes.

L'usage de la calculatrice (éventuellement graphique) est indispensable.

Les exemples choisis ne doivent présenter aucun excès de technicité.

L'étude de  $\frac{ax+b}{cx+d}$  sera faite sur des intervalles donnés, elle pourra comporter une approche intuitive et non exigible des asymptotes parallèles aux axes, mais les études de branches infinies sont hors programme en Première.

- On consolidera préalablement les définitions de  $\sin x$  et obtenues en Seconde en « enroulant  $\mathbb{R}$  » sur le cercle trigonométrique. On généralisera à  $\mathbb{R}$  les résultats obtenus en Seconde dans  $]-\pi; +\pi[$  ou  $[0; 2\pi[$ .

- Cette étude est à mener dans la perspective d'une utilisation en mathématiques ainsi que dans d'autres disciplines.

- Cette étude sera l'occasion d'aborder la notion de périodicité : on pourra utiliser des translations sur une des courbes ou pour passer d'une courbe à l'autre.

### III. Statistiques et probabilités

#### Objectif 3 - Mettre en place des outils statistiques et les bases du calcul de probabilités

Les statistiques, largement étudiées au Collège et en Seconde, **ne feront pas l'objet de révisions systématiques**. Elles ne seront traitées qu'en activités encadrées. À partir d'exemples issus de disciplines techniques, on cherchera des résumés pertinents et on commentera les résultats ainsi obtenus.

La notion de probabilité a été suggérée en Seconde par des études essentiellement expérimentales. L'objectif en Première est de décrire quelques expériences aléatoires simples et de calculer des probabilités. Il est important que les élèves puissent se familiariser avec ces notions pendant une durée suffisante : l'étude des probabilités ne doit pas être bloquée en fin d'année.

#### 3.1. Statistiques

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>Activités encadrées exigibles</p> <p>Séries statistiques à une variable quantitative :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fréquence, fréquence cumulée ;</li><li>- mesures de tendance centrale : mode, moyenne, médiane ;</li><li>- mesures de dispersion : étendue, écart-type.</li></ul>	<p>Mobiliser les acquis des classes antérieures pour étudier et interpréter des cas concrets.</p> <p>Utiliser la courbe des fréquences cumulées croissantes.</p> <p>Utiliser la calculatrice en mode statistique et l'outil informatique.</p> <p>Faire preuve d'esprit critique pour les méthodes et les interprétations.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Le calcul de la médiane nécessite d'ordonner les données.</li><li>- Les méthodes d'interpolation linéaire sont hors programme.</li><li>- Sur quelques exemples, on présentera l'intérêt de résumer une série statistique par un couple (mesure de tendance centrale, mesure de dispersion). Deux choix usuels sont couramment proposés, le couple (médiane, écart interquartile), non sensible aux valeurs extrêmes et le couple (moyenne, écart-type).</li><li>- On évitera l'usage systématique de l'écart type, que l'on réservera à des populations gaussiennes. Dans ce cas, on mettra en valeur la signification de la moyenne <math>\bar{x}</math> et de l'écart type <math>\sigma</math> en remarquant que le pourcentage des données qui est en dehors de <math>[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]</math> est d'environ 5 %.</li></ul>

## CONTENUS

**3.2.1. Activités encadrées**

- Exemples simples d'études de situations de probabilités issues d'expériences aléatoires (schémas d'urnes, jeux...).

- Exemples d'emploi de partitions et de représentations (arbres, tableaux...) pour organiser et dénombrer les données relatives à la description d'une expérience aléatoire.

**3.2.2. Vocabulaire des probabilités**

Événement, événement élémentaire, éventualité.

**3.2.3. Calcul des probabilités**

- La probabilité d'un événement est définie par addition de probabilités d'événements élémentaires.

- Événements incompatibles, événement contraire d'un événement, réunion et intersection de deux événements.

- Cas où les événements élémentaires sont équiprobables.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Organiser des données.

Décrire quelques expériences aléatoires simples et effectuer des calculs de probabilités.

Utiliser les propriétés élémentaires des opérations sur les parties d'un ensemble fini.

Calculer la probabilité de la réunion d'événements disjoints, d'un événement contraire et utiliser la formule reliant les probabilités de  $A \cup B$  et  $A \cap B$ .

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

- La notion de probabilité sera introduite intuitivement à partir des distributions de fréquences expérimentées en Seconde ; elles apparaîtront alors comme des « distributions théoriques de fréquences ». On supposera ainsi que pour une expérience donnée, dans un modèle défini par une loi de probabilité, les fréquences calculées sur des séries de taille  $n$  se rapprochent des probabilités quand  $n$  devient grand.

- L'objectif est de saisir la démarche du calcul de probabilités. On se limitera donc à des situations simples d'organisation et de dénombrement élémentaire des données. On évitera tout excès de technicité dans les dénombrements.

# Programme de Terminale

## I. Analyse

**Objectif 4** - Exploiter les dérivées, les primitives, les représentations graphiques des fonctions et élargir le champ des fonctions étudiées

Comme en Première, le programme se place dans le cadre des **fonctions définies sur un intervalle donné (exceptionnellement une réunion d'intervalles donnés) et dérivables. Toute recherche a priori d'ensemble de définition est exclue.**

Quelques énoncés sur les limites figurent au programme : ils ne constituent pas un objectif en soi, mais visent à faciliter, le cas échéant, l'étude du comportement aux bornes de l'intervalle et notamment du comportement au voisinage de l'infini. La notion de continuité est hors programme.

La dérivation et le calcul des dérivées ont été étudiés et largement pratiqués en Première. **Il n'y a pas lieu d'en faire des révisions systématiques.**

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>4.1.1. Langage des limites</b></p> <p>- Notation <math>\lim_{x \rightarrow a} f(x)</math>.</p> <p>Notion d'asymptote parallèle à l'axe des ordonnées.</p> <p>- Notations <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)</math> ou <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)</math>.</p> <p>Notion d'asymptote parallèle à l'axe des abscisses.</p>	<p>Utiliser ces notations à la fois pour des limites finies ou infinies et en comprendre la signification intuitive.</p>	<p>- Pour cette introduction, qui doit être brève, on s'appuiera sur des expérimentations numériques (calculatrices) ou graphiques (retroprojecteur, ordinateur) pouvant porter sur des fonctions de référence.</p>
<p><b>4.1.2. Opérations sur les limites</b></p> <p>Limite de la somme de deux fonctions, du produit d'une fonction par une constante, du produit et du quotient de deux fonctions.</p>	<p>Appliquer ces règles au calcul des limites à l'infini d'une fonction polynôme ou rationnelle grâce à des méthodes modestes (factorisation).</p>	<p>- Ces énoncés sont admis : ils doivent couvrir d'une part le cas des limites finies et d'autre part celui des limites infinies. Il n'y a pas lieu d'en donner une liste complète ni de s'y attarder.</p> <p>- Toute règle relative à des cas d'indétermination ou de considération de termes de plus haut degré est hors programme.</p>

## CONTENUS

**4.2. Sur un intervalle :** primitives d'une fonction dérivable

- a) définition ;
- b) deux primitives d'une même fonction diffèrent d'une constante ;
- c) primitives de fonctions usuelles.

**4.3. Fonctions logarithme et exponentielle****4.3.1. Fonction logarithme népérien, notation  $\ln$  :**

- propriétés algébriques ;
- dérivation ;
- comportement à l'infini et en 0,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$  ;
- représentation graphique ;
- dérivée de la fonction :  $x \mapsto \ln(ax + b)$  ;
- le nombre  $e$ .

**4.3.2. fonction exponentielle, notation  $\exp$  :**

- propriétés algébriques ;
- dérivation ;
- comportement à l'infini,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\exp(x)}{x}$  ;
- représentation graphique ;
- dérivée de la fonction ;
- notation  $e^x$

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Déterminer une primitive d'une fonction simple par lecture inverse du tableau des dérivées.

Appliquer les propriétés algébriques de ces deux fonctions.

Tracer de façon correcte les représentations graphiques de ces nouvelles fonctions de référence : points particuliers, tangentes remarquables...

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

- L'existence de primitives pour une fonction dérivable est admise.

- Pour démontrer le b), on utilisera le résultat admis en Première : toute fonction à dérivée nulle sur un intervalle est constante sur cet intervalle.

- La fonction logarithme népérien sera introduite comme une primitive.

- L'introduction de la fonction exponentielle sera illustrée grâce à la résolution graphique de l'équation :  $\ln x = b$

- Toutes les limites seront admises. La référence en matière de limites est le formulaire.

- Les dérivées des fonctions  $x \mapsto \ln(ax + b)$ ,  $x \mapsto \exp(x)$  et  $x \mapsto \exp(ax + b)$  seront admises.

- L'étude générale des croissances comparées est hors programme.

- La notation  $e^x$  sera brièvement justifiée à partir des propriétés algébriques et de la signification de  $\exp(n)$  pour  $n$  entier relatif.

- Selon les besoins des autres disciplines, on pourra mentionner la fonction logarithme décimal  $x \mapsto \log x$  et sa relation avec  $x \mapsto 10^x$ , mais aucune connaissance à ce propos n'est exigible.

**4.4. Activités encadrées exigibles :**

- Étude (sens de variation, extremums, limites, tableau de variation, représentation graphique), sur des exemples numériques, de fonctions du type :

$$x \mapsto ax + b + \frac{c}{x+d}$$

$$x \mapsto \ln(ax + b); x \mapsto \exp(ax + b)$$

et de fonctions qui s'en déduisent simplement.

- résolutions graphiques d'équations  $f(x) = k$  ou d'inéquations  $f(x) \leq k, f(x) > k$

**4.5.1. Notion de calcul intégral**

- Étant donné la fonction dérivable  $f$ , notation  $\int_a^b f(t)dt = F(b) - F(a)$  ;

- dans le cas d'une fonction **positive** avec  $a < b$ , interprétation graphique de l'intégrale à l'aide d'une aire ;

- linéarité, positivité de l'intégrale.

**4.5.2. Activités encadrées exigibles :**

- calculs d'intégrales à l'aide d'une primitive ;

- calculs d'aires planes à l'aide du calcul intégral.

Mobiliser les connaissances d'analyse pour étudier de telles fonctions et tracer leurs représentations graphiques. Appliquer cette méthode pour des fonctions qui s'en déduisent simplement.

Lire une représentation graphique donnée en termes de propriétés de fonctions et les interpréter dans des situations concrètes.

Les lectures graphiques de Première seront consolidées à l'aide de ces nouveaux exemples.

Calculer des intégrales à l'aide de primitives connues ou qui s'y ramènent simplement.

Calculer l'aire d'un domaine plan délimité par l'axe des abscisses, la courbe représentative d'une fonction **positive** et deux droites parallèles à l'axe des ordonnées.

- L'usage de la calculatrice (éventuellement graphique) est recommandé.

- Les exemples choisis ne doivent présenter aucun excès de technicité, particulièrement dans les calculs de limites.

- La notion générale d'asymptote oblique est hors programme.

- Traditionnellement, un tableau de variation contient le sens de variation et les coordonnées exactes des points particuliers.

- La fonction  $f$  étant dérivable sur un intervalle  $I$ ,  $a$  et  $b$  étant des points de  $I$ , on montrera que le nombre  $F(b) - F(a)$  est indépendant du choix de la primitive  $F$  de  $f$ .

- Aucune théorie de la notion d'aire n'est au programme : on admettra son existence et ses propriétés élémentaires.

- On s'assurera à cette occasion que les élèves connaissent l'aire des domaines usuels : rectangle, triangle, trapèze.

- Les formules de changement de variable ou d'intégration par parties sont hors programme.

- Suivant les besoins des autres disciplines, on pourra, sur des exemples, considérer le réel  $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(t)dt$  et en donner des interprétations.

- Pour tout autre type de domaine, la méthode sera indiquée.

## II. Statistiques et probabilités

**Objectif 5** - Introduire des techniques d'organisation de données et de dénombrement et approfondir l'étude de phénomènes aléatoires

En **statistiques** on introduira les tableaux de contingence : dans l'étude d'un caractère qualitatif, on présentera des tableaux de distribution où seront répertoriées les différentes modalités du caractère ainsi que les effectifs associés. Par analogie, l'étude simultanée de deux caractères qualitatifs débouche sur la construction d'un tableau à p lignes et q colonnes appelé tableau de contingence (ou de tri croisé) : à l'intersection de la ligne i et de la colonne j, on reporte le nombre d'individus possédant à la fois la modalité i du premier caractère (qui en compte p) et la modalité j du deuxième caractère (qui en compte q).

Quelques notions de **calcul des probabilités** ont été introduites en Première. En Terminale, on poursuit l'étude de phénomènes aléatoires en disposant de quelques outils de dénombrement et de nouveaux concepts probabilistes (variables aléatoires, conditionnement).

Comme en Première, on s'attachera à étudier des situations permettant de bien saisir la démarche du calcul des probabilités et non des exemples comportant des difficultés techniques de dénombrement.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>5.1.1. Statistiques</b></p> <p>Activités encadrées exigibles. Études de tableaux de contingence.</p>	<p>Construire et interpréter des tableaux de contingence.</p>	<p>- La construction de tels tableaux sera uniquement traitée sur des exemples, en limitant le nombre de modalités de chacun des caractères. L'outil informatique pourra être largement utilisé.</p>
<p><b>5.1.2. Dénombrements</b></p> <p>Utilisation d'arbres, de tableaux, de diagrammes pour des exemples simples de dénombrement. Notation <math>n!</math> Combinaisons. Notation <math>\binom{n}{p}</math> Relation <math>\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}</math></p>	<p>Appliquer quelques règles simples de dénombrement.</p> <p>Utiliser des techniques de dénombrement pour calculer des probabilités.</p>	<p>- La notation <math>\binom{n}{p}</math> sera lue : « p parmi n ».</p> <p>- On pourra, sur des exemples simples, donner une illustration ensembliste de la formule : <math>\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}</math></p>

### 5.2.1. Activités encadrées exigibles : calculs de probabilités

Exemples d'études de situations de probabilités issues d'expériences aléatoires : schémas d'urnes, jeux, schéma de Bernoulli...

### 5.2.2. Compléments sur le calcul de probabilités

Probabilité conditionnelle d'un événement par rapport à un événement de probabilité non nulle.

Notation  $p_B(A)$

Relation  $p(A \cap B) = p_B(A) \times p(B)$ .

Événements indépendants.

### 5.3.1. Notion de variable aléatoire

Variable aléatoire réelle prenant un nombre fini de valeurs et loi de probabilité associée.

### 5.3.2. Activités encadrées exigibles

Introduction, sur quelques exemples numériques très simples, de la notion d'espérance d'une variable aléatoire  $X$ , notée  $E(X)$ .

Variable aléatoire de loi binomiale : conditions d'application, exemples, espérance.

Utiliser un arbre pondéré ou un tableau comme outil de démonstration.

Savoir affecter des probabilités  $p_1, p_2, \dots, p_n$  aux valeurs  $x_1, x_2, \dots, x_n$  d'une grandeur numérique  $X$  associée à une expérience aléatoire et dire alors que  $X$  est une variable aléatoire.

Effectuer ce calcul sur des exemples numériques simples.

Justifier dans une rédaction correcte les conditions d'application de la loi binomiale.

- On évitera tout excès de technicité dans les dénombrements.

- Utiliser un arbre ou un tableau comme outil de démonstration signifie que l'écriture à bon escient d'un arbre pondéré ou d'un tableau, accompagnée du calcul explicite de la probabilité d'un événement, constitue la justification du résultat obtenu.

- Cette notion pourra être introduite à partir des tableaux de contingence vus en statistiques. Elle pourra être reliée sur des exemples à la notion de fréquence conditionnelle.

- On n'ira pas au-delà de ce point de vue très simple.

Les événements  $(X = x_1), (X = x_2), \dots, (X = x_n)$  sont les événements élémentaires de la loi de probabilité de  $X$ .

- La notion d'espérance sera présentée comme une moyenne pondérée des différentes valeurs prises par la variable aléatoire.

- Le calcul de l'espérance d'une variable aléatoire de loi binomiale est hors programme : le résultat sera admis.

## M5 - L'HOMME ET LE MONDE CONTEMPORAIN

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Histoire - géographie	77,5 h	77,5 h	
Sciences économiques et sociales	46,5 h	46,5 h	
Éducation socioculturelle	46,5 h	46,5 h	
Philosophie	62 h	62 h	
<b>TOTAL</b>	<b>232,5 h</b>	<b>232,5 h</b>	

### Présentation de la matière

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Acquérir des connaissances issues des sciences humaines pour analyser des faits, des opinions, et des idées qui marquent le monde contemporain. Élaborer une réflexion critique.

## Objectif 1 - Étudier l'histoire et la géographie du monde contemporain

### CONTENUS

#### 1.1. L'Europe et le monde de 1850 à 1939

##### 1.1.1. Au XIX<sup>e</sup> siècle : une Europe entre domination et déchirements

###### Au choix de l'enseignant

###### Autour de la Commune de Paris, les débats idéologiques :

- nations/patrie,
- socialismes et libéralisme,
- république et démocratie,

###### Ou

###### À partir de l'étude d'une exposition universelle :

- progrès techniques et scientifiques,
- révolution des transports et urbanisation,
- transformations sociales,
- l'Europe et le monde (colonisations, échanges).

##### 1.1.2. La Première Guerre mondiale

Une guerre mondiale en Europe : les temps et les hommes (les combattants et l'arrière).

Bilans de la guerre

##### 1.1.3. L'entre-deux-guerres : étude d'une démocratie ou d'une dictature (une démocratie si c'est une dictature qui est étudiée en M2 ; une dictature si c'est une démocratie qui est étudiée en M2).

France

Royaume-Uni

États-Unis

URSS

Italie, Allemagne ;

Espagne.

### COMPÉTENCES ATTENDUES

Définir précisément les termes des débats idéologiques.

Situer les événements dans la chronologie pour acquérir des repères.

Analyser une situation politique.

Analyser un fait historique complexe à l'échelle mondiale.

Caractériser une rupture historique.

Comprendre un fait majeur dans la constitution de la mémoire collective.

Analyser une évolution historique.

Caractériser un régime politique

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Horaires indicatifs : 5 h

Il ne s'agit pas ici de faire l'histoire de la Commune de Paris ni celle d'une exposition universelle, mais d'étudier ce que ces événements révèlent de l'évolution politique, économique et sociale du XIX<sup>e</sup> siècle finissant.

L'enseignant choisira l'éclairage et le support (expositions universelles en Angleterre (1851, 1862...) ou en France (1889, 1900...)).

Horaires indicatifs : 5 h

Le but n'est pas de traiter les événements dans le détail.

Insister sur le caractère total du conflit et faire ressortir la «brutalisation» des sociétés qui inaugure le XX<sup>e</sup> siècle.

Horaires indicatifs : 5 h à 6 h

Définir la situation étudiée selon le contexte économique et social. Souligner l'impact de la Première Guerre mondiale sur les sociétés et la recherche de réponses à la crise qui en est issue.

L'enseignant choisira un régime démocratique et un régime totalitaire sur lesquels il insistera plus particulièrement. L'un est traité en M2 l'autre est traité en M5.

## CONTENUS

**1.2. Le monde depuis 1939****1.2.1. La Deuxième Guerre mondiale**

Les principales phases du conflit.

La politique nazie d'extermination : l'univers concentrationnaire.

La France pendant la guerre : vie quotidienne, collaboration et résistance.

**1.2.2. Le monde depuis 1945**

Le monde en 1945.

Les relations internationales.

L'antagonisme des blocs :

- la décolonisation et l'émergence du tiers-monde,
- le nouvel ordre mondial.

**1.2.3. La France depuis 1945**

L'évolution politique :

- l'évolution des institutions,
- les grandes lignes de la vie politique.

Les mutations économiques et sociales :

- la société de consommation,
- transformation des modes de vie.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Analyser un fait historique complexe à l'échelle mondiale.

Caractériser une rupture historique.

Connaître les grandes phases du conflit.

Comprendre ce qu'a été le génocide.

Analyser une évolution historique.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Horaires indicatifs : 8 h

Caractériser les grandes phases du conflit.

À partir de cartes souligner le caractère global de la guerre.

Ne pas viser l'exhaustivité mais expliquer les attitudes et les choix des Français.

Horaires indicatifs : 13 h

On évitera la surcharge factuelle : l'objectif n'est pas d'aborder tous les aléas des relations internationales et des processus d'émancipation. Il convient de montrer, à partir de quelques exemples librement choisis, le caractère de l'opposition Est-Ouest, les modalités de la décolonisation et l'influence de la guerre froide sur celle-ci.

L'étude du nouvel ordre mondial permettra d'appréhender les problématiques du monde d'aujourd'hui.

On étudiera la construction de l'Union européenne dans la matière M6.

Horaires indicatifs : 10h

En économie, s'appuyer sur les acquis du module de première.

Prendre en compte la dimension culturelle.

### 1.3. Le monde aujourd'hui

#### 1.3.1. La mondialisation : contrastes et interdépendances

Un monde divers (inégal développement, différences culturelles).

Un monde d'échanges : circulation des hommes et flux de marchandises ; flux visibles et invisibles.

#### 1.3.2. Puissance d'aujourd'hui, puissance de demain

Les États-Unis d'Amérique  
La Chine.

#### 1.3.3. Espaces ruraux d'Amérique latine et d'Afrique

Question tournante

Appréhender la complexité des phénomènes, savoir les décrire et les expliquer.

Analyser les facteurs de la puissance.  
Comprendre ce qu'est une grande puissance.

Tous les trois ans, une note de service définira le thème à étudier.

Horaires indicatifs : 11 h

À partir de cartes et de données statistiques, étudier les inégalités les plus flagrantes, les principales aires culturelles et quelques exemples de flux, de nature différente.

Horaires indicatifs : 12 h

Décrire les aspects et les territoires de la puissance et leur inscription dans l'espace mondial.

Horaires indicatifs : 8 h

Utiliser la bibliographie et la note de service.

## **Objectif 2 - Appréhender les dimensions économique, sociale et juridique du monde contemporain**

Cet enseignement a pour objectif l'acquisition par les élèves d'outils, de démarches, de repères fournis par les sciences économiques, sociales et juridiques, dans la triple perspective :

- d'une formation générale en lien avec les autres disciplines de la matière,
- d'une préparation aux enseignements du tronc commun technologique,
- de la poursuite d'études en BTSA et donc d'un approfondissement des apports des SES.

En introduction et dans le cadre d'une présentation de la nature de l'enseignement dispensé, une séquence de 4 heures permettra d'identifier les caractéristiques de chaque approche (économique, sociologique et juridique) et leurs principales différences.

Si, dans l'ensemble de l'objectif, l'approche économique prédomine, les deux autres approches ne doivent pas être ignorées et seront mobilisées régulièrement au fur et à mesure de la conduite de l'objectif.

Pour les sous-objectifs 2.1., 2.2. et 2.3., l'exemple français sera privilégié ; la dimension comparative, au besoin, se limitera à l'échelle européenne.

L'enseignement sera conduit, dans toute la mesure du possible, sans exclusive et sans appauvrir l'approche disciplinaire, en s'appuyant sur des exemples tirés du tronc commun technologique (secteurs agricole, agroalimentaire, de l'aménagement et des services en milieu rural).

## 2.1. Caractériser le fonctionnement du marché

Le but de cet objectif est de présenter le rôle du marché comme mode de régularisation des activités économiques en s'appuyant sur des exemples concrets et diversifiés, et d'aborder le rôle de l'État notamment quand il est amené à intervenir pour corriger et compléter le jeu des marchés. Horaire indicatif : 8 h.

### 2.1.1. Marché et concurrence

La notion de marché

L'offre et la demande.

Les mécanismes d'équilibre (formation du prix).

Les conditions de la concurrence.

### 2.1.2. La concurrence imparfaite

Les situations de monopole et d'oligopole

Les effets externes.

Les biens collectifs.

### 2.1.3. Le marché et l'État

L'extension de la sphère du marché.

Le rôle de l'État et des politiques publiques.

Présenter les caractéristiques du marché concurrentiel.

Repérer des défaillances du marché.

Préciser le rôle de l'intervention publique.

Les conditions du marché de concurrence pure et parfaite seront mobilisées mais ne doivent pas obligatoirement constituer le point de départ ou la seule entrée possible de ce sous-objectif.

On précisera le rôle du prix et le lien entre modification des conditions initiales de l'équilibre (du côté de l'offre ou de la demande) et variation du prix.

On abordera les effets externes (les externalités) positifs ou négatifs.

On caractérisera la notion de bien collectif et on l'illustrera à partir d'exemples diversifiés au regard par exemple, de la question de la marchandisation croissante de l'activité humaine.

Le rôle de l'État (aspect approfondi en BTSA) sera abordé au regard du constat des limites du marché et de ses conséquences négatives. On montrera que la coordination par le marché a toujours été accompagnée d'une intervention de l'État et on abordera l'évolution de la place respective du marché et de l'État en s'appuyant sur des exemples concrets, en lien avec la matière M6 (étude des politiques publiques).

## 2.2. Identifier l'activité productive et ses différents acteurs

Cette étude, outre les apports notionnels et factuels, vise à proposer des repères solides quant à la nature et aux sources de la production. Des liens seront faits avec l'approche territoriale de la matière M6. Horaire indicatif : 12 h.

### 2.2.1. La production

La diversité des acteurs, de l'entreprise à l'association

Les biens et les services.

La production marchande et non marchande.

L'exclusion d'un certain nombre de productions (productions domestique et souterraine, les aménités).

La mesure de la production (VA, PIB).

### 2.2.2. Les facteurs de production et leur combinaison

Le capital et l'investissement.

Le travail :

- aspects qualitatifs, la formation et l'expérience,
- aspects quantitatifs, de la population totale à la population active occupée.

La productivité du travail.

### 2.2.3. L'emploi et le chômage

L'évolution des formes de l'emploi

Le Chômage

Préciser la diversité de la production et de ses acteurs.

Repérer les mécanismes de la production.

Appréhender des aspects sociaux de l'activité productive.

On montrera que la production résulte d'organisations diverses (unités institutionnelles au sens de la Comptabilité Nationale), par exemple entreprises sociétaires et individuelles, administration publique, associations, et que sa mesure qui résulte de conventions est confrontée à un certain nombre de difficultés qui conduisent à ne pas prendre en compte certains aspects de l'activité humaine.

Des exemples diversifiés et concrets permettront d'illustrer la diversité de la production, au sens large, et de ne pas traiter que des aspects marchands de l'activité humaine.

On présentera des activités dans lesquelles la combinaison productive est différente et on soulignera l'augmentation de l'intensité capitaliste ainsi que l'incorporation du progrès technique grâce à l'investissement.

L'importance croissante des compétences pourra être vue à partir de la notion de capital humain.

On abordera le lien entre la productivité du travail et l'emploi.

On montrera, sans approfondir du point de vue juridique, le lien entre le droit du travail d'une part et les formes et les conditions de travail d'autre part.

L'évolution du chômage depuis la fin du XX<sup>e</sup> siècle et ses principales caractéristiques actuelles seront présentées.

## 2.3. Identifier l'origine et l'utilisation des revenus des ménages

En partant de la production et de sa mesure, on montrera que celle-ci aboutit à la distribution de revenus qui ne résulte pas d'une simple rémunération des facteurs par le marché mais aussi d'une régulation sociale. La consommation sera privilégiée dans l'étude de l'utilisation des revenus, en lien avec la matière M7 où la connaissance de la consommation alimentaire sera approfondie à partir des concepts acquis ici. Horaire indicatif : 10 h.

### 2.3.1. De la valeur ajoutée au revenu

La répartition primaire.

La redistribution.

Le revenu disponible.

La rémunération du travail, le salaire.

Les inégalités de revenus.

### 2.3.2. La consommation et l'épargne

La consommation effective, nature et répartition des biens consommés.

Les coefficients budgétaires.

L'épargne :

- les différentes formes,
- les principaux déterminants.

### 2.3.3. Les changements dans la consommation

L'évolution de la consommation, modification en volume et en structure

Les principales explications de l'évolution :

- le pouvoir d'achat,
- l'évolution des prix.

La dimension sociale, le consommateur sous influence.

Comprendre la formation des revenus des ménages.

Présenter l'utilisation des revenus par les ménages.

Observer des dynamiques dans l'utilisation des revenus.

On mettra en évidence les objectifs économiques et sociaux de la redistribution ainsi que le rôle important de l'État et des partenaires sociaux dans la rémunération salariale (SMIC, conventions collectives). Le caractère contractuel du salaire permettra l'introduction de la dimension juridique.

On illustrera la formation du salaire par l'étude d'une fiche de paye.

Le revenu agricole pourra faire l'objet d'un éclairage particulier.

L'approche ici sera plutôt statique à partir des données les plus récentes.

À partir du concept de consommation effective, on abordera la question de la consommation collective et de la part individualisable.

L'épargne ne sera pas vue comme un simple résidu après la consommation mais comme un choix dans l'affectation du revenu.

Outils à solliciter : indice des prix, prix nominal, prix réel, coefficient budgétaire, élasticités.

La loi d'Engel sera précisée.

Lors de la présentation de l'indice des prix à la consommation (IPC), on en montrera les différentes utilisations dont la mesure de l'inflation.

La présentation de déterminants sociaux de la consommation permettra d'introduire la dimension sociologique et de proposer plusieurs approches.

## 2.4. Repérer les effets du développement économique

L'étude du développement économique permettra l'ouverture aux dimensions mondiale et internationale, certains apports seront faits en lien avec le programme d'histoire-géographie. Cette question sera approfondie en BTSA, notamment quant aux explications de la croissance, aux aspects monétaires et aux échanges internationaux. Horaire indicatif : 12 h.

### 2.4.1. La notion de développement

Les indicateurs de mesure.  
La terminologie du développement et son évolution.

### 2.4.2. La notion de croissance économique

Les indicateurs de mesure.  
Les fluctuations de la croissance.

### 2.4.3. La croissance et le développement

Les liens entre la croissance et le développement  
Le développement durable.

### 2.4.4. La dynamique du développement

Les inégalités de développement aujourd'hui  
L'émergence de nouvelles puissances économiques.  
Les conséquences sur les pays industrialisés.

Caractériser le niveau de développement.

Caractériser la croissance économique.

Appréhender la relation croissance-développement.

Identifier les enjeux relatifs à l'hétérogénéité du développement à l'échelle mondiale.

Parmi les indicateurs composites du développement humain, visant à côté des aspects économiques à introduire d'autres aspects essentiels de la vie humaine, on privilégiera l'étude de l'indicateur de développement humain (IDH).  
On montrera que la terminologie du développement a changé dans le temps en même temps que la représentation des problèmes liés au développement à l'échelle mondiale.

La question de la mesure de la production par le PIB ayant été vue dans le sous-objectif 2.2, on s'attachera à préciser celle de taux de croissance.

À partir de l'exemple français, on montrera le caractère variable du mouvement économique. La question du cycle économique sera abordée, cependant il ne s'agira pas d'en faire une typologie.

On pourra ici se poser la question suivante : «La croissance fait-elle le développement ?».

On montrera que le débat autour du développement durable renvoie à des interrogations anciennes et encore d'actualité autour des effets de l'activité économique d'une part, et qu'il a aussi des conséquences sur les décisions prises dans le cadre de la régulation publique d'autre part (accords internationaux par exemple).

Après avoir réalisé un panorama du développement, on présentera, de manière synthétique, un exemple de nouvelle puissance économique (par exemple, la Chine en lien avec le programme d'histoire-géographie) et on abordera quelques conséquences sur les pays industrialisés (délocalisations, nouvelles opportunités de marché, risques pour l'emploi peu qualifié).

## Objectif 3 - Appréhender les dimensions culturelles de l'environnement social

Cette approche, relevant de l'éducation socioculturelle, induit une pédagogie active, à partir de l'activité d'analyse des élèves et de l'approche la plus concrète possible des réalités étudiées. Les enjeux sont fortement éducatifs. Il s'agit d'encourager les élèves à porter un regard sans préjugés sur les différences culturelles, à dépasser leurs propres habitudes et pratiques, à s'informer et à se cultiver en restant critiques face aux traitements et aux conditions de diffusion de la culture et de l'information. Cet objectif doit contribuer à l'expression argumentée des élèves et favoriser les débats méthodiques.

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

## 3.1. Cerner les champs de la culture et les enjeux sociaux qui leur sont liés. Horaire indicatif : 14 h.

### 3.1.1. Identité culturelle et groupes sociaux

Valeurs, normes et usages.  
Rôle des représentations sociales.  
Modes de vie et rapport à l'environnement.  
Signes d'appartenance.  
Rencontre des cultures.  
Intégration sociale.

Connaître les leviers de l'identité culturelle des groupes sociaux.  
Appréhender la diversité et la relativité des cultures. Débattre de leurs relations à des valeurs universelles.  
Cerner la dimension culturelle dans l'intégration sociale.

Il s'agit d'intégrer dans la réflexion des élèves des notions élémentaires de la sociologie de la culture.

La sensibilisation aux constituants de l'identité culturelle est un préalable pour l'analyse des pratiques socioculturelles alimentaires (M7).

On pourra aborder l'univers culturel des jeunes (rapport au réel, espace et temps, signes d'appartenance...) en montrant leurs différenciations sociales. On évoquera les cultures d'ethnies au regard de la civilisation du monde occidental contemporain, et les dangers de l'ethnocentrisme.

On montrera les expressions culturelles de groupes sociaux, de minorités, au regard d'une culture dominante, et les effets des rencontres, mélanges, confrontations.

On peut s'appuyer sur les pratiques artistiques des jeunes, En relation avec l'esthétique en philosophie et les fonctions de l'art dans la société.

Pour les deux acceptions de la notion de culture, montrer qu'il s'agit d'un processus en construction, à la fois individuel et collectif.

Il s'agit de donner quelques cadres pour mieux comprendre les projets culturels et leurs impacts sur des projets de territoires : l'approche concrète sur le terrain est réalisée en M6, (en pluridisciplinarité et en stage collectif) à partir de lieux de diffusion, de création d'événements, de projets fédérateurs.

### 3.1.2. Culture et pratiques artistiques

Arts et expression.

Repérer les spécificités des pratiques artistiques.  
Différencier la culture artistique de la culture ethnologique.

### 3.1.3. Acteurs et politiques culturelles

Rôle des institutions, collectivités, associations.  
L'aménagement culturel du territoire et l'enjeu de démocratisation de la culture.  
Le développement du lien social.

Identifier des acteurs de l'action culturelle et artistique et leurs relations dans le cadre d'un projet.

Comprendre les enjeux territoriaux de l'action culturelle.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

## 3.2. Identifier les principaux enjeux de la communication médiatisée et de la diffusion de masse de la culture. Horaire indicatifs : 20 h.

### 3.2.1. Les grands médias

Presse, radio, télévision, médias câblés, Internet, cinéma, affiche...  
 Modes de production, de diffusion et de réception, évolutions technologiques.  
 Fonctions sociales : lien d'appartenance, référents communs.  
 Mondialisation : concentration, standardisation.

Identifier les grands médias et leurs évolutions récentes.  
 Distinguer leurs caractéristiques communes et leurs spécificités.

### 3.2.2. Image médiatisée

Les fonctions de l'image.  
 Image et réalité.  
 Image et sens.  
 Codes techniques.  
 Image et communication publicitaire : fonctions de l'image publicitaire, codes, référents culturels.

Acquérir une méthode d'analyse de l'image.  
 Analyser des images publicitaires dans leur contexte socioculturel.  
 Faire une analyse critique.

### 3.2.3. Les industries culturelles

Production, diffusion, consommation.  
 Mondialisation culturelle.  
 Choix de production et de création : standardisation, dramatisation du réel.  
 Posture de réception dans le cadre de référents culturels partagés, identification, projection de l'univers personnel.

Définir et situer les produits culturels de masse dans leur contexte économique.  
 Débattre des notions d'uniformisation culturelle et de la nécessité d'une exception culturelle dans les rapports marchands.  
 Effectuer l'analyse communicationnelle d'une production culturelle de grande diffusion.

La lecture régulière des mêmes journaux, l'écoute de la radio et de la TV crée un sentiment d'appartenance à une même sensibilité culturelle. Cependant l'émergence des médias câblés, satellites et issus du réseau Internet contribue à éroder ce sentiment d'appartenance.  
 On mettra en évidence les caractéristiques de la musique dématérialisée et la question des sites d'échanges gratuits de musique et de films.  
 Dans le contexte de la mondialisation, on notera cependant la vivacité de productions alternatives et/ou indépendantes.

Se limiter aux trois fonctions essentielles : informative, commerciale, artistique.  
 Les approches sont essentiellement sémiologiques et techniques ; les approches plastiques et esthétiques sont vues dans la matière M1.

Liens avec M7, par l'analyse des publicités alimentaires.

Manipulation, thèmes racoleurs, sexisme, publicité mensongère (rôle du Bureau de Vérification de la Publicité).  
 Retenir une définition élargie du produit culturel de masse dans les secteurs de l'édition du livre, de la musique, du cinéma, de la télévision, mais aussi de la mode et de certains biens de consommation, dont l'alimentation (cf. M7 obj.1.4.) (en lien avec les SES).  
 Pour l'Internet, on évoquera le problème des droits d'auteur pour la musique dématérialisée et les films.  
 Il s'agit d'analyser ce type de production du point de vue d'une création orientée par une étude de marché.  
 Étudier avec méthode une seule production : un film, un téléfilm, une émission télévisée de grande écoute, un album CD, en élargissant au genre et à l'accompagnement publicitaire et médiatique.  
 Éviter les analyses manichéennes en s'attachant également aux diversités des appropriations par les récepteurs.

### 3.3. Analyser la diffusion de masse de l'information par les médias. Horaire indicatif : 12 h.

#### 3.3.1. Panorama de l'information médiatisée

Groupes de presse, concentration, financement.

Les différentes formes de publication et de production de l'information et leurs spécificités :

- formes de publications écrites : quotidiens, hebdomadaires, magazines,

Productions audiovisuelles : journaux, reportage, magazines ...

Informations générales, spécialisées, satiriques, «people».

L'information par l'Internet.

#### 3.3.2. Les sources de l'information

Agences de presse, agences photo et vidéo, envoyés spéciaux, experts, intervenants politiques, archives...

#### 3.3.3. Traitement de l'information

Présentation et hiérarchisation de l'information, ligne éditoriale.

Traitement de l'événementiel, mise en scène de l'actualité.

Information et audience.

Rôle des images, photo-journalisme

#### 3.3.4. Information et démocratie. Déontologie du journalisme

Situer la presse écrite et audiovisuelle dans leur contexte économique.

Distinguer les différentes formes de publications et de productions de l'information dans les médias écrits et audiovisuels.

Spécifier les différentes catégories d'information.

Caractériser les spécificités de l'information du réseau Internet.

Inventorier et caractériser les différentes sources de l'information (y compris pour l'Internet).

Analyser de manière critique les sources de l'information.

Analyser de manière critique le traitement d'une même information dans différents médias.

Préciser le rôle de l'audience dans la programmation télévisuelle.

Débattre du rôle des médias du point de vue éthique et civique.

Déterminer les enjeux citoyens de la nécessité de s'informer.

En relation avec SES :

- recherche et mesure de l'audience, médiamétrie : impact économique et éditorial,
- rôle de la presse gratuite,
- rôle et impact de la publicité.

Cette distinction sera l'occasion d'une sensibilisation à la notion de public-cible, et aux traitements spécifiques de l'information.

Pour l'Internet, on dégagera la rapidité de diffusion, l'immédiateté, l'impact sur l'opinion publique.

On s'interrogera sur le statut et la validité des informations sur Internet, en fonction des formes qu'elles prennent : sites de sources autorisées et de contre-pouvoir, sites personnels, blogs, encyclopédies, orientation par moteurs de recherche, annuaires...

Équilibrer l'étude des médias écrits et audiovisuels, Utiliser les médias fréquentés par les élèves.

Les suivis de faits d'actualité pourront être effectués par des études de cas, dans le cadre de travaux personnels des élèves (y compris en relation avec M7, le fait alimentaire).

On sensibilisera aux dangers qui menacent la liberté de la presse dans le monde (régimes politiques non démocratiques, traitement de l'information en périodes de crises ou guerre).

## Objectif 4 - Interroger des faits, des pratiques, des opinions, des savoirs pour élaborer une réflexion philosophique

La spécificité de l'enseignement de la philosophie dans la voie technologique.

L'enseignement philosophique en baccalauréat technologique ne vise pas à former des spécialistes de la discipline, mais à initier les élèves à la réflexion philosophique de façon à leur permettre d'exercer leur esprit critique et de développer une attitude responsable dans le monde où ils vivent.

Pour cela, on aura soin de privilégier, dans les activités proposées aux élèves, celles qui leur permettront de mettre à l'épreuve leurs propres représentations. L'accumulation de connaissances, mêmes philosophiques, n'est pas en soi une garantie de la qualité de la pensée philosophique. Toutefois, il est nécessaire que des connaissances et des références de qualité puissent être mobilisées par les élèves pour soutenir et enrichir leur réflexion. L'étude de textes philosophiques est donc indispensable.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>4. Notions</b></p> <p><b>4.1. Opinion et vérité</b></p> <p><b>4.2. Différences et inégalité</b> L'État, la liberté et la loi.</p> <p><b>4.3. Science, théorie et expérience.</b> Science, technique et morale.</p> <p><b>4.4. L'homme et la nature.</b> Le travail, les échanges. Art et société.</p>	<p><b>Conceptualiser</b> Procéder à l'analyse philosophique des sens et des usages des termes exprimant la notion. Mettre en question des sens et représentations concernant la notion. Explorer l'extension et la compréhension de la notion.</p> <p><b>Problématiser</b> Soumettre des opinions à la critique, pour identifier un problème philosophique et ses enjeux. Construire et formuler une problématique philosophique. Faire l'analyse d'un texte philosophique : en reconnaître la problématique, expliciter ses présupposés, dégager les thèses en présence et l'argumentation, en préciser les enjeux et l'intérêt philosophique.</p> <p><b>Argumenter philosophiquement</b> Développer un discours cohérent respectant la logique de la pensée. Présenter et défendre une thèse en développant un discours ancré dans le réel et visant l'universalité.</p>	<p>Organisation de la formation.</p> <p>Les trois objectifs sont inséparables.</p> <p>Les trois objectifs assignés à l'enseignement philosophique ne prennent leur sens que dans leur articulation.</p>

## Les contenus

La discipline « philosophie » est une découverte pour les élèves en fin de leurs études secondaires et le temps total qui peut y être consacré est limité. Il serait vain de prétendre explorer l'ensemble des notions, des problématiques et des systèmes philosophiques qui constituent le champ des pratiques philosophiques. Le programme fait donc délibérément des choix guidés par une triple nécessité :

- les notions retenues permettent au mieux, pour les élèves de série technologique, de se familiariser avec le travail philosophique ;
- le nombre de ces notions soit réduit ;
- celles-ci correspondent à des problèmes, à des pratiques que les élèves peuvent effectivement rencontrer dans leur vie de lycéens et de jeunes citoyens.

Les notions retenues délimitent ainsi des champs problématiques possibles. Le travail sur chaque notion articule les trois objectifs.

### 1. Le projet pédagogique

Le professeur a le souci de ne pas juxtaposer l'étude successive des notions mais de construire son enseignement en séquences organisées qui articulent les problématiques entre les concepts.

Il lui appartient de choisir l'ordre suivant lequel il aborde les différentes notions, exception faite de la question Art et société qu'il convient de traiter au premier trimestre de l'année de terminale, en lien avec le CCF de la matière 1.

Trois démarches sont possibles :

- soit l'entrée se fait à partir des notions mises en oeuvre à partir des problématiques possibles, selon le processus en général suivi dans les manuels de philosophie. On confronte alors cette démarche à des objets, des domaines de questions et de pratiques que d'autres disciplines appréhendent différemment ;
- soit l'entrée privilégie un thème dont la formulation est empruntée à une question de société. Il convient alors de replacer cette question dans le champ philosophique en montrant comment celle-ci s'éclaire à la lumière de notions et de problématiques élaborées par la tradition philosophique ;
- soit, enfin, l'entrée interroge des pratiques choisies, par exemple, parmi celles que rencontrent les élèves dans leur formation, leurs activités de loisirs ou de jeunes citoyens.

Le professeur veille à proposer aux élèves des situations didactiques et des exercices qui leur permettent de mettre en question leur propre pensée, leurs représentations et exigent d'eux un effort soutenu de mise en forme. Si le dialogue, le débat, la confrontation argumentée, l'exposé, sont des formes d'expression fort intéressantes, l'expression écrite de la pensée est indispensable. Il convient de proposer des écrits divers, de longueur très variable.

## 2. L'interdisciplinarité

Le travail avec les autres disciplines est un moyen privilégié pour inscrire cet enseignement dans l'objectif général de la matière 5 en développant une réflexion critique sur le monde contemporain à partir d'événements, de thèmes ou de problématiques étudiés selon les différents points de vue et méthodes des différentes disciplines. Les notions au programme offrent de nombreuses possibilités pour mener ce travail.

La question Art et société est traitée en lien avec la matière 1 dans le cadre de la préparation au CCF.

S'il est souhaitable que ces travaux s'effectuent de façon privilégiée avec les enseignants intervenant dans la classe, il peut aussi être conduit avec des personnes extérieures (praticiens du droit, chercheurs, ingénieurs, conservateurs de musée...).

## 3. La pluridisciplinarité

La question intitulée « L'Homme et la nature », traitée dans l'objectif 3 de la matière 8 intitulé « Enjeux liés au vivant et aux ressources », permet d'approfondir certaines notions du programme, en particulier « Science, technique et morale » et « L'Homme et la nature ». Des séances pluridisciplinaires avec les professeurs de biologie et de STA sont mises en place dans l'horaire imparti (30 heures).

## 4. L'étude des textes philosophiques

La place que doit occuper la lecture et l'étude de textes issus de l'œuvre des philosophes, dont on s'accorde à reconnaître qu'ils ont marqué l'histoire de la philosophie, est un objet de débat récurrent. Il convient de bien apprécier le rôle que cette étude peut jouer. En classe de terminale de la filière technologique, ne sont au programme, ni l'histoire de la philosophie, ni l'étude de systèmes philosophiques. L'enseignement philosophique en baccalauréat technologique ne peut être, en réduction, ce qui se pratique dans les sections de philosophie des universités françaises. L'étude philosophique de textes doit donc être considérée comme un moyen au service des objectifs que l'on vise et que précise ce programme.

Les auteurs de la tradition philosophique sont privilégiés d'une part parce qu'ils ont su, de la façon la plus systématique et la mieux organisée, travailler les concepts mis en œuvre, débattre des enjeux de telle ou telle position, montrer en quoi leur propre position était intéressante et pouvait s'inscrire dans une conception cohérente de l'humain, du monde et d'autre part parce qu'ils fournissent l'occasion de montrer le rôle qu'ont joué et que peuvent jouer les grands systèmes philosophiques. Au cours de l'année, les élèves lisent et étudient **au moins une œuvre**. Par œuvre, il faut entendre non seulement des ouvrages mais aussi des extraits substantiels (chapitre, livre) présentant une unité organique.

## 5. Orientations bibliographiques

Ce document fournit une liste indicative d'auteurs.

Chaque professeur pourra s'y référer pour construire ses séquences pédagogiques.

Des indications bibliographiques plus précises (œuvres, ouvrages proposant des exemples de travaux didactiques, sont indiquées par note de service).

<p><b><i>Opinion et vérité</i></b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>Qu'est-ce que l'opinion : croyance ? préjugé ? idée ?  La vérité se réduit-elle à l'accord des opinions ?  La vérité est-elle absolue ou relative ?  Tout peut-il être objet de vérité ?  Le langage et la pensée</p>	<p>Bachelard  Benveniste  Descartes  Kant  Nietzsche  Platon  Rousseau</p>
<p><b><i>Différences et inégalité</i></b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>Les différences entre les hommes justifient-elles les inégalités ?  Nationalisme, communautarisme, multiculturalisme  Ethnocentrisme  Minorités et universalisme républicain  Solidarité sociale</p>	<p>Lévi-Strauss  Rousseau  Rawls  Taylor C.</p>
<p><b><i>L'État, la liberté et la loi</i></b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>La liberté est-elle absence de contrainte ?  La loi est-elle la condition de la liberté ?  Qu'est-ce qui distingue le droit du fait (ce qui doit être / ce qui est) ?  La violence peut-elle être légitime ?  L'État est-il le garant des libertés ?  L'État a-t-il pour fonction de faire le bonheur des citoyens ?</p>	<p>Épictète  Épicure  Foucault  Marx et Engels  Platon  Sartre  Thoreau  Tocqueville</p>
<p><b><i>Science, théorie et expérience</i></b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>Quels sont les rapports entre la science et la technique ?  Connaissance scientifique et connaissance technique  Qu'est-ce qu'une démarche scientifique (loi, théorie, expérience...) ?  Distinction des sciences selon leurs objets et leurs méthodes (sciences pures, sciences de la nature, sciences humaines, sciences sociales)</p>	<p>Bachelard  Descartes  Jacob F.  Kant  Popper</p>

<p><b>Science, technique et morale</b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>La technique peut-elle ignorer la morale ?  La science est-elle idéologiquement neutre ?  Les moyens et les fins</p>	<p>Dagognet  Kahn  Lenoir  Lévy-Leblond  Reeves  Rousseau</p>
<p><b>L'homme et la nature</b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>L'homme peut-il exister indépendamment de son milieu (naturel, humain) ?  L'homme et l'animal  L'environnement, une question philosophique</p>	<p>Arendt  Canto-Sperber  Dagognet  Descartes  Descola  Fontenay E. de  Foucault  Jonas  Larrère C.  Morin  Rousseau  Serres  Thoreau</p>
<p><b>Le travail et les échanges</b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>Qu'est-ce que travailler ?  Travail, valeur, richesse  Le travail libère-t-il ?</p>	<p>Marx  Méda D.  Ricardo  Smith</p>
<p><b>Art et société</b></p> <p><i>Problématiques et thèmes indicatifs</i></p> <p>Qu'est-ce que créer ? (création divine et création artistique)  Imitation et création  La fonction de l'œuvre d'art</p>	<p>Alain  Benjamin  Charbonnier  Francastel  Hegel  Kant  Platon</p>



## M6 - ESPACES, TERRITOIRES ET SOCIÉTÉS

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Histoire - Géographie	31 h	31 h	
Sciences économiques et sociales	46,5 h	46,5 h	
Sciences et techniques agronomiques	31 h	15,5 h	15,5 h
<b>TOTAL</b>	<b>108,5 h</b>	<b>93 h</b>	<b>15,5 h</b>

### Présentation de la matière

Cette matière a pour objectif de comprendre l'occupation de l'espace. Trois échelles d'analyse sont requises pour comprendre les rapports des sociétés avec leurs cadres spatiaux. Tout d'abord, celle de l'organisation de l'espace : c'est l'échelle de l'occupation et de l'aménagement du territoire, de la constitution des paysages et des systèmes agraires. C'est ensuite l'échelle intermédiaire du fonctionnement des espaces ruraux, de "la France des terroirs" et de la construction des territoires. C'est enfin l'échelle des acteurs économiques et sociaux soumis à des logiques d'implantation et animés par des stratégies de localisation dans un espace ou un territoire donné.

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Appréhender et analyser la construction, l'organisation et la dynamique des espaces.  
Caractériser les logiques et les stratégies qui animent les acteurs des territoires.

## Objectif 1 - Interpréter les paysages et expliquer l'occupation des sols

Cet objectif est conduit en liaison avec le stage « Territoire, développement, ressources et produits », travail pluridisciplinaire indispensable pour faire vivre aux élèves la complexité d'un territoire. Il permettra aux élèves qui n'ont pas suivi le module EATC de se familiariser avec le monde rural et de se familiariser avec les orientations pluridisciplinaires. Dans une démarche inductive, les données recueillies sur le terrain aideront à structurer les savoirs et savoir-faire de cet objectif.

Voir référentiel de stage.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>1.1. Lecture du paysage et territoire</b>	<p>Observer le paysage dans un territoire.</p> <p>Appréhender la dynamique territoriale paysagère (d'autrefois et d'aujourd'hui).</p> <p>Situer le paysage observé par rapport à un des types de paysages reconnus en France.</p> <p>Repérer l'évolution des systèmes de production et des systèmes agraires.</p>	<p>En relation avec le stage collectif « Territoire et développement ».</p> <p>Utiliser cartes et photographies anciennes et récentes, plans cadastraux, etc.</p> <p>Faire des analyses à différentes échelles.</p>

## CONTENUS

**1.2. Les systèmes agraires**

L'écosystème cultivé : organisation et renouvellement

Le système social productif : moyens et activités

L'articulation spatiale des systèmes agraires et autres systèmes de gestion d'un espace

Les trois systèmes agraires traditionnels fondamentaux (sur brûlis, valorisant l'eau et liés à la culture attelée) :

- leurs variantes,
- leurs interactions,
- leur transformation.

L'évolution dans le temps des systèmes agraires se succédant sur un même lieu

Les facteurs de transformation

Les conséquences

Révolutions agricoles et crises agraires.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Caractériser les systèmes agraires.

Mettre en évidence les principales interactions au sein de systèmes agraires entre leur substratum géographique et leur contexte socio-économique et démographique.

Identifier les interactions entre systèmes agraires et l'occupation des sols (les activités).

Être capable d'identifier la complexité et la multiplicité des déterminants de la dynamique des systèmes agraires et leur différenciation.

Identifier les impacts possibles des évolutions observées sur les ressources naturelles et les conditions de vie.

Envisager les perspectives d'évolution des systèmes agraires dans les sociétés en transition ou en changement (Europe de l'Est, Afrique, péri urbanisation).

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Le système agraire peut être défini comme « l'association des productions et des techniques mises en œuvre par une société rurale pour exploiter son espace, gérer ses ressources et satisfaire ses besoins » (P. Jouve, CNEARC, 1992) Montrer en conséquence que les systèmes agraires résultent de la combinaison de deux sous-systèmes principaux : l'écosystème cultivé (qui sera approfondi dans l'objectif 2 du M8) et le système social productif.

Dégager les atouts/contraintes liés au milieu biophysique ou/et au contexte socio-économique.

S'interroger sur l'origine de la fertilité.

S'appuyer sur des exemples concrets (stages, études documentaires). Établir des correspondances entre l'occupation des sols constatée et le système agraire pratiqué.

Dans la mesure du possible établir les mêmes liens entre les unités paysagères observées et les systèmes agraires actuels et anciens.

L'évolution des systèmes d'élevage est un bon exemple pour étudier l'évolution des systèmes agraires.

S'attacher à comprendre l'évolution des systèmes agraires mais aussi des processus dynamiques globaux qui modifient ces systèmes agraires (déprise agricole, urbanisation-artificialisation, intensification, mitage, ouverture/fermeture du paysage par exemple, homogénéisation ou hétérogénéisation du paysage). S'interroger sur les transformations récentes d'un système connu et familier.

À traiter en lien avec la matière M8 objectif 1.2.5

### 1.3. L'espace de l'Union européenne

#### 1.3.1. Contrastes de peuplement

(espaces vides, espaces pleins).

#### 1.3.2. Villes et campagnes aujourd'hui

Différentes formes d'espaces ruraux.

Différentes formes d'urbanisation (nature et dynamisme des activités).

#### 1.3.3. Des réseaux hiérarchisés

(aires d'influence, capacités de commandement, etc.).

*Notions : densité, diagonale du vide, flux ; aire urbaine, péri-urbanisation, exurbanisation, rural isolé, aires d'influence.*

### 1.4. Territoires de l'Union européenne

#### 1.4.1. Unité et différenciation des territoires européens :

Frontière et intégration territoriale.

Territoire.

État, région.

#### 1.4.2. La construction européenne.

*Notions : État-nation, fédéralisme, régionalisme, ancienneté des ancrages nationaux ou unités récentes.*

### 1.5. Étude régionale : paysages et occupation des sols dans la région d'implantation de l'établissement.

Application au cas local des éléments étudiés dans les sous-objectifs précédents aux échelles européenne et française.

Appréhender la diversité des espaces européens et comprendre leurs disparités.

Raisonner à des échelles différentes.

À partir d'études de cas librement choisies, observer, en France et en Europe les contrastes et la dynamique de localisation du peuplement et des activités.

Comprendre les logiques d'organisation et de hiérarchisation des espaces.

Connaître les grandes phases de la construction européenne et les enjeux de l'élargissement.

Appréhender la diversité des territoires de l'Europe.

Analyser les enjeux de l'aménagement, de l'environnement, du développement durable.

Étudier l'action des différentes instances.

Il ne s'agit pas ici de présenter les activités de manière exhaustive, mais de caractériser celles qui sont présentes sur le territoire étudié.

La présentation synthétique est précédée d'une réflexion sur les données d'une collection de cartes (densités, flux, aires urbaines, etc.) et de statistiques.

À partir d'études de cas, observer, dans le pays de l'Union européenne dont on étudie la langue (Royaume-Uni, République d'Irlande Espagne, Italie, ou Allemagne, Autriche...) les contrastes et la dynamique de localisation du peuplement et des activités (étude à réaliser également dans la perspective du M2).

S'appuyer sur les travaux récents de la DATAR, et sur les publications de l'UE.

Montrer que l'État n'est plus, aujourd'hui, le seul maître d'œuvre de l'aménagement du territoire, mais que les décisions sont prises à des niveaux très différents, de l'Europe au pays.

## Objectif 2 - Caractériser et analyser les dynamiques des territoires ruraux et dégager leurs déterminants

Trois grandes clés doivent être mobilisées pour appréhender le fonctionnement des espaces ruraux : les usages de l'espace rural qui évoluent et qui peuvent être conflictuels pour comprendre les évolutions et les dynamiques à l'œuvre tout d'abord, les finalités et les modalités de l'intervention des Pouvoirs Publics dans une perspective d'équilibre territorial ensuite, la mobilisation des acteurs pour la construction des territoires enfin.

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

#### 2.1. Identifier les enjeux et les perspectives d'évolution du milieu rural.

Le milieu rural est perçu traditionnellement comme un support de l'activité agricole et des activités consommatrices d'espaces, mais il possède des caractéristiques qui lui permettent de renouveler sa place et ses fonctions.

##### 2.1.1. La demande sociale et les fonctions de l'espace rural

Les usages du milieu rural (rural productif, campagnes résidentielles, espace-nature)  
Les transformations du peuplement des campagnes.

Caractériser l'organisation de l'espace rural.

Identifier les fonctions de l'espace rural.  
Envisager les enjeux et les conflits liés à l'espace rural et à ses usages.

La classification des espaces proposée par l'INSEE déjà vue dans l'objectif 1 pourra servir d'introduction à cet objectif.

En montrer la pertinence.

Le stage collectif pourra servir à construire la compétence et illustrer les contenus.

S'appuyer sur les nombreuses études de la DATAR, l'INSEE, l'INRA, le CEMAGREF...

##### 2.1.2. Les activités économiques en milieu rural

L'équilibre des activités :

- l'agriculture,
- les industries rurales (l'industrialisation des campagnes),
- les services.

Leur dynamique

Distinguer et examiner les différentes activités dans l'espace rural.

Montrer l'originalité et la dynamique des activités en milieu rural.

Le « tourisme vert » est une activité essentielle qui doit être présentée (voir pluridisciplinarité).

### 2.1.3. Les acteurs dans le territoire, leurs logiques, leurs stratégies à l'égard des ressources

Les transformations du peuplement des campagnes  
Les conflits d'usage à propos des ressources collectives.

### 2.1.4. Caractéristiques et évolution de l'agriculture et de ses fonctions

Fonctions « traditionnelles » (fonction nourricière, pourvoyeuse de main d'œuvre...)  
Nouvelles fonctions (« jardinière », « pétrole vert », molécules pour l'industrie, puits de carbone...).

## 2.2. Caractériser les politiques de développement rural

Les politiques publiques menées continuent à jouer un rôle essentiel dans le fonctionnement des espaces ruraux. Comprendre leurs effets, leurs objectifs et les moyens mis en œuvre, est nécessaire pour appréhender la manière avec laquelle les campagnes remplissent leur rôle et trouvent leur place dans le territoire français.

### 2.2.1. L'intervention publique en milieu rural

Les objectifs  
Les moyens

### 2.2.2. Les politiques d'aménagement rural

Leurs objectifs et leurs moyens; appui aux activités marchandes, aux dotations de services aux particuliers, aux projets des collectivités territoriales.  
Étude d'un exemple de politique d'aménagement rural.

Caractériser la population des campagnes et son évolution.

Concevoir la campagne comme support de biens collectifs.

Envisager les enjeux et les conflits liés à l'espace rural et ses usages.

Appréhender et mettre en perspective la place et les fonctions de l'agriculture dans la société française et son rôle dans la croissance économique.

Repérer les enjeux sociaux et économiques de l'intervention publique, comment elles s'exercent et les leviers qu'elles mobilisent.

Montrer comment les grands principes sont mis en application au travers des mesures prises.

La question des ressources (foncier, eau, paysage, air...) est au cœur de l'étude des conflits d'usage. Un lien sera établi avec les matières M5 et M8.

Faire le lien avec l'objectif consacré aux organisations du milieu rural (obj. 3).

Envisager l'évolution de l'agriculture sous l'angle des fonctions successives assignées à ce secteur.

Faire apparaître les transformations progressives du métier et du statut de l'agriculteur correspondant à l'évolution de ces fonctions. Dégager les contributions économiques, sociales et environnementales de l'agriculture au fonctionnement de l'espace rural et de l'économie.

L'approche contemporaine de l'agriculture devra s'appuyer sur la notion de multifonctionnalité.

Illustrer les objectifs de l'intervention publique (en lien avec le M5) au travers des procédures mises en œuvre. Faire apparaître l'équilibre entre recherche de l'efficacité et souci d'équité.

Étudier une mesure.

Au-delà des politiques générales, approfondir les mesures de politique publique en relation avec le contexte local de l'établissement.

S'appuyer sur la pluri du M8 consacrée à l'étude d'une mesure de politique publique.

## CONTENUS

**2.2.3. Les politiques de l'environnement**

L'émergence des préoccupations environnementales.

Les principes : principe de précaution, principe pollueur-payeur...

Les principaux outils réglementaires mis en œuvre, lois et règlements, incitations, soutiens...

Étude d'un exemple d'action publique en faveur de l'environnement : périmètre de protection, ou instruments contractuels (chartes), ou inventaires.

**2.2.4. Procédures et formes d'organisation**

La décentralisation

Cadre juridique : principes, lois en vigueur et répartition des compétences entre les acteurs.

Les grandes dates correspondant aux principales lois.

**2.2.5. Les politiques agricoles**

Les enjeux et objectifs des politiques agricoles : nourrir la population, stabiliser les marchés, garantir les revenus agricoles, insérer l'agriculture dans les échanges mondiaux, préserver l'environnement, promouvoir un modèle d'entreprise...

Les moyens

Les budgets

Cadre national et politique agricole commune.

Les différentes politiques agricoles mises en œuvre, leur importance respective, leurs finalités et leur organisation : régulation des marchés, action sur les structures, développement agricole, crédit, protection sociale...

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Montrer comment est pris en compte le souci de l'environnement dans le milieu rural.

Définir le cadre juridique et politique de la décentralisation. En montrer les objectifs, les intérêts, les difficultés et les limites pour les espaces ruraux en particulier.

Mettre en relation les mesures de politique agricole avec le contexte social et économique. Identifier les objectifs des politiques agricoles. Analyser les effets des soutiens publics, sur le secteur agricole en particulier. En montrer les enjeux, en particulier au niveau des échanges internationaux.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Prendre en compte le développement durable dans les politiques publiques et le développement local (au travers par exemple des « agendas 21 »).

Le stage pourra être source d'exemples et cas concrets pour cette étude.

Étudier la décentralisation dans une perspective historique.

Il ne s'agit pas d'étudier de manière approfondie les lois de décentralisation, mais d'en tracer les objectifs et de pointer les dispositions essentielles.

Distinguer intercommunalité de gestion (parcs naturels régionaux, SIVU, SIVOM...) et de projet (pays, communauté de communes.).

Cet objectif est un objectif essentiel.

Il ne s'agit pas de présenter en détail l'histoire des politiques agricoles mais de l'utiliser pour en illustrer les enjeux.

Les grandes dates sont l'occasion de montrer les inflexions majeures de la politique agricole.

Présenter et comparer les mécanismes de soutien des marchés.

## 2.3. Appréhender la construction et l'organisation d'un territoire

À côté de la notion de filière (cf. M7), la notion de territoire est devenue centrale pour appréhender l'espace rural. Cet objectif vise à faire comprendre comment se construisent et s'organisent les territoires, qu'il s'agisse des territoires institutionnels ou des territoires de production.

### 2.3.1. Notion de territoire

Identifier les critères de reconnaissance d'un territoire.

Faire la différence entre « territoires prescrits » (découpages institutionnels) et « territoires construits » (périmètre choisi par les acteurs). S'appuyer sur des exemples et en particulier sur l'étude d'un cas réel observé sur le terrain ou présenté à partir de documents.

### 2.3.2. Les acteurs, leur domaine, leurs logiques

Élus, associations, entreprises, administrations.

Faire émerger les critères du « Sentiment d'appartenance ».

### 2.3.3. La diversité des territoires

Systèmes productifs locaux...  
Zone de chalandise, bassin de vie...  
Espace d'inter connaissance. bassin de sociabilité...

Repérer les acteurs du développement du territoire.

Concevoir les différentes dimensions d'un territoire.

Faire apparaître la diversité des modes de développement des territoires.

Dimensions relatives aux activités productives, de consommation et à la sociabilité (l'interconnaissance).

S'appuyer sur des exemples et des cas concrets (s'agissant de la dimension productive : bassins de production, filières territorialisées, bassins d'emploi, districts industriels, pôles de croissance, milieux innovateurs et technopoles...).

### 2.3.4. L'organisation des territoires

Notion de « partenariat » et de gouvernance.  
Les modalités d'animation et de gestion.  
Le projet de territoire.  
Les facteurs de l'adhésion et de la mobilisation.

Identifier des modes collectifs d'action en direction du territoire. Montrer que l'organisation collective est une ressource pour le territoire.

Caractériser les formes de l'organisation et de la mise en œuvre d'un projet de territoire.

Analyser la mise en œuvre d'un projet et les difficultés éventuelles de sa mise en œuvre.

Dégager les clés de la réussite d'un projet de territoire.

Appréhender la nature et les conditions de renforcement du lien social à l'intérieur d'un territoire.

Les lois de décentralisation sont vues plus haut (obj.2.1).  
Replacer la construction des territoires dans ce dispositif.

On s'attachera à montrer le caractère structurant du projet dans la formation du territoire. On s'appuiera sur des exemples, pas nécessairement pris dans la mise en œuvre de la décentralisation (l'étude d'un pays, communauté de communes, terroir...). Le stage sera mobilisé pour appuyer la démarche.

On mettra en avant le rôle de l'animation dans la construction et le développement des territoires.

Faire apparaître la nécessité des dotations en services et la place de la culture pour assurer le lien social.

## Objectif 3 - Analyser le fonctionnement des organisations dans leurs territoires.

Il s'agit d'envisager et de caractériser le fonctionnement d'organisations insérées dans le milieu rural, aussi bien d'entreprises agricoles que de firmes industrielles, de services ou encore d'organisations à caractère social. Le niveau d'observation et d'analyse est celui de l'unité de production ou de l'organisation.

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

### 3.1. Appréhender le fonctionnement, dans leur environnement, d'entreprises du secteur de la production agricole ou de l'aménagement

Cet objectif doit permettre à l'élève de découvrir le fonctionnement d'une entreprise de l'espace rural. L'étude est d'abord réalisée sur une exploitation agricole associant, si possible, cultures et élevages, en mettant en œuvre une démarche systémique. La même démarche est ensuite appliquée à d'autres entreprises du milieu rural : entreprises d'aménagement, association ou collectivité du secteur de l'économie sociale agissant dans le secteur de la production agricole ou de l'aménagement.

#### 3.1.1. Principes et méthode de l'approche systémique d'une entreprise

Notion de système.

Principes et méthodes de l'approche systémique appliquée à une entreprise.

Comprendre la notion de système.

Reconnaître la pertinence de l'approche systémique.

Acquérir les concepts et outils nécessaires à une première mise en œuvre.

6 h de pluridisciplinarité STA + SES + 4 h de TP/TD.

Au-delà d'une fonction de production marchande de biens ou de services, les entreprises agricoles, confrontées aux limites écologiques, sociales et économiques de leur modèle de développement, doivent aujourd'hui répondre à de nouveaux enjeux.

Il importe d'intégrer cet éclairage dans la compréhension globale de leur fonctionnement.

#### 3.1.2. Découverte de la démarche par la mise en œuvre sur une exploitation agricole

Fonctions :

- production,
- fonctions environnementales,
- fonctions sociales.

Multifonctionnalité, spécialisation, diversification.

Combinaisons des productions, secteurs d'activités.

SAU, territoire, zone d'activités, bassins...

Répartition des tâches, organigramme, acteurs de l'entreprise, logiques d'acteurs...

Identifier l'ensemble des fonctions de l'entreprise au regard des nouveaux enjeux et des attentes sociales.

Identifier, caractériser et hiérarchiser les différentes activités de l'entreprise.

Délimiter le champ spatial des activités.

Identifier les acteurs et le système social.

Envisager une représentation simple, de type organigramme, mettant en évidence les fonctions, les relations et les finalités des acteurs.

**Déterminants**

Histoire.

Finalités des acteurs et stratégies.

Atouts - contraintes: environnement biophysique, environnement socio-économique, facteurs internes de production (foncier, matériel, bâtiments, équipements, main-d'œuvre).

**Système opérant et ses sous-systèmes**

Système cultural et système de culture.

Système d'élevage.

Transformation et commercialisation.

Services.

**Facteurs de production.****Le travail : organisation, répartition.****Flux internes**

Flux physiques (produits, aliments pour animaux, effluents).

Flux d'informations.

**Flux externes**

Services.

Intrants, extrants (produits, sous-produits, coproduits, déchets).

Monétaires.

D'information.

D'énergie.

**Effets externes**

Agro-écologiques.

Socio-territoriaux (notamment intégration dans le paysage et liens avec les autres acteurs du territoire).

Mettre en évidence les principaux déterminants du choix des activités (productions, services...) et de leurs combinaisons.

Schématiser le système opérant : les activités, structurées en sous-systèmes, les facteurs de productions et leur affectation. Interactions et flux entre sous-systèmes Le travail et son organisation.

Mettre en évidence les interactions entre l'entreprise et son environnement.

Recenser les principaux effets positifs et négatifs du fonctionnement de l'exploitation sur l'environnement dans une perspective de développement durable.

Privilégier la modélisation du système opérant ou système d'activités (sous forme d'organigramme, tableau ou schéma) de préférence à une modélisation globale du fonctionnement de l'entreprise.

Pour le système d'exploitation agriculture-élevage, insister sur les relations entre le système d'élevage et le système cultural.

Ne pas envisager un diagnostic global de durabilité (niveau BTS): se limiter à un recensement de différents effets externes en les classant selon les axes de la durabilité (agro-environnemental, socio-territorial et économique).

## CONTENUS

**3.1.3. Application de la méthode à des entreprises de natures différentes**

Contenus identiques à ceux du 3.1.2., en adaptant et en simplifiant l'approche en fonction de l'entreprise choisie.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Comprendre la généralité de la démarche d'approche systémique.

Rendre compte du fonctionnement d'une entreprise de l'espace rural en utilisant la démarche.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

TP/TD, sur 1 ou 2 exemples :

Entreprise d'aménagement (entreprise privée ou service d'une collectivité).

Autre entreprise du milieu rural (y compris une entreprise artisanale de transformation agroalimentaire).

Une organisation du secteur de l'économie sociale (association, collectivité) agissant dans le domaine de l'aménagement ou de la production (« Jardin de cocagne »...).

Une exploitation agricole diversifiée dans les services, dans le tourisme rural...

Il est possible de valoriser une visite effectuée dans le cadre de stages collectifs. Dans ce cas, 2 exemples sont envisageables.

**3.2. Caractériser les facteurs d'implantation des entreprises et de localisation des activités en milieu rural.**

Cet objectif vise à faire appréhender par les élèves les types d'organisations implantées dans le milieu rural, à expliquer les facteurs et les raisons de leur présence, et à caractériser leurs activités. La démarche pédagogique doit s'appuyer prioritairement sur des exemples, à partir de la pluridisciplinarité, du stage, et d'études de cas.

**3.2.1. Typologie d'activités en milieu rural**

Les spécificités économiques liées à ces activités :

- consommation d'espace,
- rapport au profit,
- nature des biens produits,
- taille du collectif de travail,
- modalités de la prise de décision,
- les rapports de travail,
- financement...

Analyser les ressemblances et les différences entre les logiques des exploitations agricoles, des entreprises du service concurrentiel, des services et des organisations de l'économie sociale.

Rappeler ce que sont une entreprise, un marché en lien avec M5 et M7.

Rappeler les trois pôles de l'économie (vus en M5) : administrations / marché / économie sociale. S'appuyer sur des exemples précis et des études de cas ; par exemple montrer la diversité des types d'entreprises touristiques.

Faire le lien avec l'objectif 2.1 de cette matière.

### 3.2.2. Le secteur concurrentiel

Définition du rural productif :  
les entreprises et les services liés à leur présence.

Les avantages comparatifs du rural (les aménités rurales) : les ressources, le coût du foncier, les caractéristiques du marché rural du travail, les caractéristiques de la main-d'œuvre, la dotation en équipements (réseaux, services...), l'importance de la population résidente, la congestion urbaine...

### 3.2.3. Les services aux populations

#### Services marchands

Pôles de services.

#### Les équipements

Notion d'enclavement ; accessibilité.

Rôle des pouvoirs publics. Notion de maillage

#### L'économie sociale

Les acteurs de l'économie sociale : les services administrés (santé, éducation...), les associations, les collectivités territoriales, les coopératives, les chambres consulaires.  
Fonctions.

Importance des activités non marchandes et rôle de la culture.

Financement.

Analyser les interactions entre le territoire et les entreprises.

Préciser les intérêts d'une telle localisation.

Caractériser les facteurs de localisation des entreprises dans le milieu rural

Décrire et analyser les organisations liées à la fonction résidentielle du milieu rural.

Établir une typologie des activités liées à la population résidente en espace rural.

Cerner les logiques de localisation des commerces et services aux populations.

Analyser le fonctionnement global d'une organisation à caractère social.

Identifier les spécificités d'une entreprise dont l'organisation est sous-tendue par l'économie sociale.

Introduire la notion d'aménités rurales, d'externalités (positives et négatives).

Le thème de l'industrialisation des campagnes a été traité plus haut (obj. 2.1).

Pour étudier les systèmes productifs locaux (voir plus haut) et leurs liens avec le territoire, s'appuyer sur des exemples liés à l'utilisation ou non des ressources agricoles.

Distinguer forces d'agglomération et forces de dispersion.

Donner des exemples plutôt que chercher l'exhaustivité.

S'appuyer sur des études régionales de cas.

Faire le lien avec le stage.

Distinguer « ressources spécifiques » et « ressources génériques ».

S'attacher à esquisser une approche de l'économie résidentielle (c'est-à-dire des activités liées aux besoins des populations résidentes.)

Faire apparaître l'opposition entre réduction des coûts de déplacement et économies d'échelle potentielles.

Entreprendre une étude de situation (syndicat d'initiatives, multiservices, entreprise intermédiaire, CUMA...), en lien éventuellement avec le stage.

<b>Situations pluridisciplinaires</b>			
<b>Problématiques</b>	<b>Disciplines - Horaires</b>	<b>Objectifs concernés - Compétences</b>	<b>Recommandations</b>
<p style="text-align: center;"><b>Situation 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Réaliser des analyses spatiales en utilisant l’outil informatique</b></p> <p>Les Systèmes d’Information Géographique comme outils de représentation synthétique des démarches d’aménagement et de gestion des territoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- représentation graphique de données spatiales à l’aide de logiciels de cartographie thématique ;</li> <li>- valorisation des inventaires et analyses spatiales à l’aide d’un SIG : recherche et acquisition de données (orthophotoplans, scan 25, données géoréférencées).</li> </ul> <p>Requêtes simples, analyses.</p>	<p><b>TIM : 9 h</b></p> <p><b>STA : 3 h</b></p> <p><b>HG : 6 h</b></p>	<p>Repérage.</p> <p>Mise en relation des informations.</p> <p>Sensibilisation à la place des SIG. comme outil d’aide à la décision dans les démarches d’aménagement.</p>	<p>Concevoir les activités en lien avec le stage collectif.</p> <p>Valoriser les inventaires agroécologiques réalisés dans le cadre de la matière M8.</p> <p>Se limiter à des exemples simples.</p> <p>Sensibiliser les élèves aux problèmes de droit liés à l’utilisation des données.</p>

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
<p align="center"><b>Situation 2</b> <b>Identités, ressources naturelles et culturelles et projet de territoire</b></p>	<p><b>ESC : 15 h</b></p> <p><b>HG : 9 h</b></p> <p><b>SES : 6 h</b></p>	<p>Appréhender les éléments identitaires, les éléments d'un patrimoine commun, les moyens de valorisation des ressources naturelles et culturelles qui concourent à un projet de territoire et à l'accueil touristique.</p>	<p>Cette situation pluridisciplinaire prolonge l'inventaire des ressources disponibles sur un territoire observées à l'occasion du stage.</p> <p>Il suppose un élargissement à d'autres territoires et des typologies, d'une part des patrimoines culturels ruraux et agricoles, d'autre part des moyens de valorisation touristique de ces patrimoines (cf. guides d'observation du patrimoine rural, et guide de valorisation, diffusion Educagri).</p> <p>Cet objectif suppose également une réflexion sur les représentations qui confèrent ou non, à des éléments du territoire, l'attribut de biens communs, avec les conflits que cela suppose, et une réflexion sur l'éducation à la citoyenneté au travers de cette notion de patrimoine.</p> <p>On abordera également les ressources culturelles et les acteurs de diffusion (institutions, collectivités, associations) à partir des lieux, manifestations, événements, en relation avec la M5, obj. 3.1.3.</p> <p>La pédagogie s'appuiera sur des observations, études de cas, des témoignages, l'étude de documents.</p>
<p align="center"><b>Situation 3</b> <b>L'exploitation agricole vue comme un système</b></p>	<p><b>STA : 6 h</b></p> <p><b>SES : 6 h</b></p>	<p align="center"><b>Objectif 3.1</b></p> <p>Mener une approche systémique de l'exploitation.</p>	<p>Sur une exploitation hors exploitation annexée.</p>

## M7 - LE FAIT ALIMENTAIRE

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Sciences économiques et sociales	31 h	31 h	
Éducation socioculturelle	15,5 h	15,5 h	
Sciences et technologies agronomiques	15,5 h	15,5 h	
Biologie - Écologie	62 h	41 h	21 h
Sciences et technologies des équipements	15,5 h		15,5 h
<b>TOTAL</b>	<b>139,5 h</b>	<b>103 h</b>	<b>36,5 h</b>

### Présentation de la matière

Cette matière est destinée à faire appréhender par les élèves la chaîne de l'alimentation, en abordant la nutrition, en analysant les processus techniques de fabrication des aliments et en étudiant les étapes de la transformation des produits agricoles aux différents stades d'élaboration.

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Acquérir des connaissances et des compétences relatives à différents aspects de l'alimentation, en expliquant la nutrition et sa relation avec la santé, en analysant les processus de fabrication des aliments et en étudiant les étapes de transformation des produits agricoles aux différents stades d'élaboration.

L'alimentation est un fait socio-technique qui relève à la fois d'une approche scientifique, technologique, culturelle, sociale et économique, en relation directe avec la nutrition et la santé des personnes.

C'est en croisant ces différents regards que l'on construira les éléments d'une culture commune du fait alimentaire permettant de comprendre et d'éclairer les enjeux sanitaires, sociaux, économiques et technologiques de notre alimentation.

Cette matière s'appuie également sur le stage « Territoire, développement, ressources et produits ».

## Objectif 1 - Décrire le fonctionnement du système agroalimentaire, analyser ses enjeux et envisager ses défis

La chaîne de l'alimentation est un processus de nature économique et sociale complexe dont la connaissance exige de comprendre les logiques des acteurs, et leurs interactions, ainsi que ses finalités et ses caractéristiques, avant d'envisager la place des Pouvoirs Publics dans sa régulation. En face de l'offre, la demande alimentaire dépend de facteurs économiques et sociologiques qu'il faut connaître pour comprendre la consommation alimentaire, et cerner les enjeux individuels et collectifs de notre alimentation.

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

#### 1.1. Analyser les composantes et les interactions au sein du système agroalimentaire

Cet objectif vise à faire appréhender par les élèves la dimension sociale et économique de la chaîne **de l'alimentation**. Le « système agroalimentaire occidental », plus particulièrement observé, représente l'ensemble des liens ou des rapports qui se sont établis entre les différents acteurs aux différents stades de la chaîne dans les sociétés développées.

##### *Les révolutions alimentaires*

Les débuts de l'agriculture, la disparition de la jachère, la seconde Révolution agricole, la Révolution verte, les biotechnologies.

##### *Les « maillons » de la chaîne de l'alimentation.*

Le « système agroalimentaire occidental » (saaoc) : les stades de la chaîne du produit  
Notions de filière, chaîne, circuit, branche, secteur, complexe agroalimentaire.  
Amont et aval

##### **Le secteur de production**

Périssabilité, longueur des cycles, nature de l'offre et de la demande...

Mettre en relation les mutations technologiques avec les transformations sociales et démographiques.

Appréhender la structuration du « système agroalimentaire ». Identifier les différentes étapes du cheminement du produit.

Caractériser la production alimentaire, en montrer les spécificités, et en montrer les effets.

Établir les principes de compréhension du fonctionnement d'une entreprise de l'agroalimentaire

Contextualiser les révolutions alimentaires. S'interroger sur les effets sociaux des innovations en général.

S'appuyer sur la notion de complexe agroalimentaire (L. Malassis). S'attacher à l'étude du « système agroalimentaire occidental » bien identifié par L. Malassis.  
Montrer les liaisons fortes entre agriculture et IAA. Souligner l'intégration forte du système agroalimentaire. (Relations entre les trois pôles : Agriculture /IAA/reste de l'économie)

Le lien avec la matière M5 sera fait (définition d'un marché) et ce point pourra être réinvesti dans l'objectif 3.2 du M6.

## CONTENUS

**Les Industries de transformation**

Rôle et fonctions d'une entreprise.  
Combinaison de facteurs de production.  
Distinction entre management et gestion.

Un secteur industriel complexe et hétérogène : des performances inégales ; la concentration ; la coopération, importance et rôle ; coexistence de petites unités artisanales et de grands groupes, les pratiques d'intégration (les contrats, leur nature), la reconquête des circuits par les agriculteurs...

Les évolutions :

- internationalisation ; concentrations (verticale et horizontale) ;
- standardisation et différenciation des produits (produits de masse, les marques et signes de qualité)...

La localisation :

- bassin de production,
- spécialisation des régions.

Les organisations de producteurs.

Les statuts ; les contrats ; l'intérêt (la notion de « pouvoir économique »)

Degré de transformation et gammes de produits.

Classification des produits. Importance et effets sociaux des modes de conservation des aliments.

L'innovation alimentaire.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Caractériser le secteur de la transformation.

Dégager les tendances d'évolution des IAA.

Analyser les raisons de la localisation des IAA dans une région donnée.

Mettre en évidence les rapports de conflit et de coopération entre agents de la filière et appréhender leur évolution. Analyser les stratégies des entreprises agroalimentaires à l'égard des agriculteurs.

Analyser les effets sur la chaîne de l'alimentation des transformations techniques des processus.

Expliquer comment se crée un nouveau produit alimentaire.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Montrer l'importance du secteur des IAA dans l'industrialisation des campagnes

Bien distinguer première et seconde transformation

Privilégier une filière remarquable

S'appuyer sur un exemple, pris localement si possible.

Étudier au travers d'une étude de cas un contrat liant un producteur et une industrie de transformation en s'appuyant, éventuellement, sur la pluridisciplinarité.

L'importance des modes de conservation des aliments (dessiccation, fermentation lactique et alcoolique, appertisation, congélation...) sur les différents maillons de la chaîne de l'alimentation sera soulignée.

S'appuyer sur un exemple.

**La distribution**

Diversité des organisations.  
Les lieux d'achat  
Interactions avec les IAA, évolution.  
La publicité.

**La consommation**

Les formes de consommation, les lieux de consommation.  
Normes de composition, de présentation.  
Les facteurs de la confiance et de la méfiance.  
La « qualité » ; définition.  
Le pouvoir du consommateur : notions de « filière inversée » ; « pilotage par l'aval ».

**La qualité : une notion transversale**

La qualité en production agricole  
La qualité dans l'entreprise  
La qualité dans les ateliers de transformation  
La qualité pour le consommateur

Appréhender les stratégies de la grande distribution en direction des IAA et des consommateurs.  
Préciser leur place et leur rôle dans le pilotage de la chaîne de l'alimentation

Relier la diversité des produits, les lieux et les situations de consommation.

Mettre en évidence les conséquences de l'industrialisation de la production et de la distribution sur l'alimentation.

Citer les objectifs de la mise en place de la qualité aux différents stades de la chaîne de l'alimentation.  
Citer les principales modalités de la mise en œuvre de la qualité aux différents niveaux

S'agissant de la distribution, montrer le poids des enseignes. Aborder la notion de circuit (court, long, direct, traditionnel, intégré...) et apporter des exemples ; montrer les effets sur l'amont et l'aval du modèle commercial de masse, du poids de la mercatique, des « nouveaux modèles de distribution » (hard-discount...).

L'objectif 1.3 est plus particulièrement consacré à ce point important. Aborder l'évolution des modes de consommation : surgélation, fast food (restauration rapide), restauration collective, snacking, grignotage, médicalisation..., en relation avec le troisième sous-objectif (les déterminants de la consommation alimentaire).

Montrer la dimension sociale et pas seulement organoleptique de la qualité (la « construction sociale » de la qualité).

Présenter la notion de qualité pour permettre aux élèves d'avoir une vision globale du système, en insistant notamment sur sa continuité.

Indications de contenus :

- la qualité en production agricole (types de productions, cahiers des charges, HACCP...),
- la qualité dans l'entreprise (politiques et enjeux ; QSE : qualité, sécurité, environnement ; normalisation ISO et autres...),
- la qualité dans les ateliers de transformation (HACCP ; BPF : bonnes pratiques de fabrication ; pack hygiène...),
- la qualité pour le consommateur (4S ; traçabilité ; signes de qualité...).

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

## 1.2. Identifier les objectifs et les moyens de la régulation du Système Agroalimentaire et ses limites

### *La régulation*

Les objectifs quantitatifs (autonomie) et qualitatifs (sécurité) des politiques alimentaires :

- sécurité alimentaire,
- souveraineté alimentaire,
- organisation des échanges.

Les moyens : Codex Alimentarius, politique alimentaire, principe de précaution, réglementation sanitaire des échanges, traçabilité, gestion des déchets, aide alimentaire...

### *L'organisation institutionnelle*

Interprofessions, groupements et associations de producteurs, démarches et signes de qualité, certification, commerce équitable, AFSSA...

Identifier les objectifs de la régulation et les relier aux moyens mis en œuvre par l'intervention publique.

Distinguer et examiner les différentes finalités (en fonction des atouts/contraintes et des freins/leviers) d'une politique de l'alimentation appliquée à un pays.

Caractériser les moyens de l'action collective des acteurs, essentiellement des producteurs, au travers du droit et des institutions.

On montrera comment les objectifs de toute politique (recherche d'efficacité allocative, souci d'équité et prise en compte des risques et des crises) s'appliquent aux politiques alimentaires.

On s'attachera à montrer les spécificités des politiques alimentaires menées dans les pays développés par rapport à celles qui sont menées dans les pays pauvres ou en développement.

Ne pas omettre d'étudier les effets pervers éventuels de l'aide alimentaire et le caractère protectionniste de la réglementation sanitaire.

S'appuyer sur des études de cas localisés dans certaines régions du monde.

On précisera les caractéristiques des signes de qualité, celles des normes et certifications de qualité, les différences avec les marques et l'intérêt économique relatif de chaque signe.

### 1.3. Mettre en évidence les déterminants de la consommation alimentaire

La prise d'aliments apparaît comme un phénomène évident et naturel, mais elle est sous la dépendance de facteurs variés et complexes. Son évolution suit des tendances que l'on peut esquisser.

#### La place de l'alimentation

Le budget des ménages et les lois d'Engel.

#### « L'acte de consommation alimentaire »

Les critères: commodité, disponibilité, prix, sécurité, santé, goût, valeur identitaire des aliments...

#### Typologie des consommateurs

Urbain/rural (effets de l'urbanisation), les genres (les sexes), les CSP et les revenus, les régions, l'âge...

#### Les crises alimentaires

#### Élasticité prix et revenus

#### Les systèmes alimentaires durables

Empreinte écologique.

L'accès aux ressources alimentaires.

La répartition des ressources.

Agriculture durable (dimensions environnementale, économique, sociale, éthique).

Le commerce équitable.

Examiner la place et l'évolution du budget alimentaire.

Identifier et analyser les déterminants socio-économiques liés aux aliments de la consommation alimentaire

Identifier les déterminants sociaux qui éclairent les comportements alimentaires et les mutations des pratiques alimentaires.

Identifier les origines des crises alimentaires, analyser les effets sur les différents maillons de la chaîne, et envisager les réponses apportées.

Mesurer les effets-prix et les effets revenus sur les quantités consommées.

Envisager les conséquences de nos modes de production et de consommation sur les équilibres sociaux et environnementaux.

S'attacher à montrer les caractéristiques originales du marché, en particulier de la demande des produits agricoles et agroalimentaire, en relation avec la matière M5.

Mettre en valeur l'arbitrage coût de l'aliment/temps disponible.

S'agissant de l'acte de consommation, s'efforcer, en intégrant critères de consommation et types de consommateurs, de présenter la consommation non seulement comme la satisfaction de besoins vitaux, mais aussi comme un acte collectif. Le lien sera clairement établi avec l'objectif suivant.

Le problème de la faim sera traité plus particulièrement en pluridisciplinarité dans l'étude des systèmes alimentaires.

S'appuyer sur l'étude de données statistiques, graphiques et tableaux pour montrer comment sont calculées les élasticités.

Examiner la nature, le contenu et les formes du débat portant sur l'organisation des échanges mondiaux. Faire lien avec la pluridisciplinarité.

## 1.4. Comprendre les mangeurs d'un point de vue culturel et social

Il s'agit de montrer comment les fondements anthropologiques de la nourriture forment des invariants culturels dans les comportements alimentaires ; comment les valeurs, les représentations mentales d'un groupe humain, leurs conditions de vie modèlent des pratiques alimentaires, source d'identité et de différenciations sociales ; comment l'époque contemporaine et ses contextes économiques, socio-économiques et socioculturels, déterminent et transforment les comportements et modèles alimentaires ; comment de nouveaux enjeux de citoyenneté liés à l'alimentation devraient interpeller chaque consommateur.

Une partie des compétences attendues est développée, au moins partiellement, en pluridisciplinarité (objectifs 1.5), alimentation et citoyenneté.

Appréhender le mangeur dans sa globalité suppose des approches multidimensionnelles, physiologiques et biologiques, socio-économiques, sociologiques et psychologiques. Certaines d'entre elles pourront faire l'objet d'un prolongement pluridisciplinaire (par ex. l'approche psychologique/santé).

La démarche pédagogique en ESC est essentiellement active. Si certaines notions doivent faire l'objet d'un apport magistral (après étude d'un texte par exemple) on s'efforcera de développer des compétences d'analyse à partir de textes, suivi d'actualité dans la presse, d'images publicitaires picturales, de séquences filmiques, de témoignages. Ex. de thèmes tirés de l'actualité dans la presse : le rapport homme-animal et l'alimentation - l'anxiété alimentaire ; dans la publicité : utilisation de la pensée magique - symbolique des aliments - l'esthétique corporelle.

Cet objectif sur la compréhension du mangeur doit s'inscrire dans le prolongement de la matière M5, en particulier pour les points suivants :

- les notions de représentations, valeurs, croyances, normes et usages se rapportant aux groupes humains, indispensables à l'intégration des compétences attendues (objectif 3.1.1 de la M5),
- l'étude de l'image publicitaire (obj. 3.2),
- le contexte de la mondialisation culturelle (obj. 3.2 ),
- le traitement de l'information dans les médias (obj. 3.3).

### 1.4.1. Percevoir les mangeurs dans leur complexité multidimensionnelle

Dimensions physiologique, biologique, psychologique, économique, sociale et culturelle du mangeur.

On sensibilisera à la nécessité d'une approche globale du mangeur, qui ne peut se réduire à un simple consommateur et aux différentes logiques de l'acte alimentaire (santé, plaisir, socialité, esthétique...).

Cette compétence est développée de manière transversale dans la matière M7 et en pluridisciplinarité, notamment dans le cadre de l'approche des modèles alimentaires.

### 1.4.2. Identifier des invariants anthropologiques du fait alimentaire

### 1.4.3. Identifier des éléments culturels et symboliques de l'alimentation

### 1.4.4. Appréhender les dimensions identitaires et sociales de l'alimentation

Imaginaire de l'incorporation.

Pensée classificatoire.

Pensée magique.

Le « paradoxe de l'omnivore ».

Symbolique alimentaire.

Déterminants religieux.

Mythes.

Formation culturelle des goûts et dégoûts.

Statuts sociaux, appartenance et distinction, identités, lien social.

On pourra s'inspirer notamment des études de Robin et Fischler.

Ressources :

« *Pensée magique et alimentation aujourd'hui* », Claude Fischler (*Les Cahiers de l'Ocha* n° 5, 1996). Ce document, un texte de Robin, ainsi que l'ensemble des cahiers de l'OCHA, directement en rapport avec l'approche culturelle du fait alimentaire sont téléchargeables gratuitement sur le site Internet de l'OCHA. Cf. aussi « *L'omnivore* » de Fischler.

On pourra s'appuyer sur l'utilisation de la pensée magique dans la publicité.

La symbolique des aliments pourra être analysée dans la publicité.

On sensibilisera, en relation avec la philosophie, aux rapports nature/culture : liens hommes/végétaux/cosmos, liens homme/animal.

**Mots-clés** pour les déterminants religieux : convictions, rites, traditions, interdits et appartenance ; prescriptions et restrictions alimentaires, principes de pureté et d'impureté.

On montrera le rôle de la transmission familiale, de l'éducation, du contexte géographique dans la formation des goûts.

Montrer comment les pratiques, les produits, leurs accommodements, modes de consommation, les manières de tables fondent une culture commune, territoriale, familiale ou amicale, des représentations et des stratégies de différenciation sociale, voire de rapports de force.

Ressources : photo de famille, de fêtes entre copains, mise en commun de témoignages, études de scènes sociales dans la publicité et de séquences filmiques emblématiques.

**Mots-clés** : codes culturels, fonctions familiales, distinctions sociales, identités, manières de table.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>1.4.5. Percevoir les contextes de changements dans les comportements alimentaires contemporains et l'érosion des modèles alimentaires</b></p>	<p>Les modèles alimentaires et leurs déterminants. Les facteurs de changements.</p> <p>L'uniformisation.</p> <p>La néophobie et l'ancrage des habitudes.</p> <p>Les angoisses de la modernité alimentaire.</p>	<p>Les modèles alimentaires sont construits en pluridisciplinarité avec SES.</p> <p>Le contexte technico-économique et sociologique est abordé en SES dans le cadre de l'objectif 1.3 (équipements, grande distribution, marketing, restauration rapide, éloignement travail/domicile, travail féminin, composition familiale...).</p> <p>On pourra proposer une typologie des mangeurs occidentaux contemporains (cf. celle proposée par J.-P. Corbeau dans « L'alimentation : entre imaginaire et rationalité » J.-P. Poulain, J.-P. Corbeau).</p> <p>On montrera la persistance des modèles de différenciation sociale, celle du repas familial, et les éléments du changement, voire du brouillage des comportements.</p> <p><b>Mots-clés :</b> changement, modèles alimentaires (cf. J.-L. Lambert, <i>L'évolution des modèles alimentaires en France</i> 1998).</p> <p>On montrera qu'il s'agit à la fois d'angoisse individuelle et d'anxiété sociétale. Envisager une revue de presse pour cette dernière.</p> <p><b>Mots-clés :</b> « gastro-anomie »</p>

## Objectif 2 - Présenter les principaux produits agricoles destinés à l'alimentation humaine. Montrer comment, pour un produit donné, s'articulent processus de production et processus de transformation pour obtenir un produit alimentaire de qualité

CONTENUS

COMPÉTENCES ATTENDUES

RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

### 2.1. Analyser les composantes et les interactions au sein du système agroalimentaire

Étudier différents produits agricoles utilisables pour la transformation alimentaire. Amener l'élève à faire la relation entre la production et la fabrication des produits alimentaires.

#### 2.1.1. Inventaire des produits agricoles

3 h environ

Présenter un inventaire orienté des produits agricoles (animaux et végétaux) destinés à l'alimentation humaine en précisant leur destination.

À traiter à partir du vécu des élèves, établir cet inventaire sans viser à l'exhaustivité et en veillant à mettre en évidence la diversité des produits.

#### 2.1.2 Caractéristiques agronomiques et zootechniques d'obtention de ces produits

6 h environ

Pour 3 produits animaux : lait, viande, œuf, dresser un tableau comparatif présentant les caractéristiques zootechniques de ces 3 produits.

Choisir trois produits animaux et trois produits végétaux en fonction du contexte local et des possibilités de valoriser ces exemples lors de l'étude des processus de transformation. Le mettre en œuvre sous forme de travaux dirigés en CDI à partir d'un cadre donné.

Pour 3 produits végétaux : céréale ou oléoprotéagineux, fruit ou légume, vin, dresser un tableau comparatif présentant les caractéristiques agronomiques de ces produits.

Caractériser les produits animaux par :  
Espèces concernées.  
Obtention d'un produit standard ou diversifié.  
Fonction physiologique mobilisée.  
Produit lié au sol ou non.  
Durée du cycle de reproduction, production.  
Mode de récolte et niveau de production.  
Degrés de transformation, produits obtenus  
Caractériser les produits végétaux par :  
Espèces concernées.

Diversité des produits obtenus.  
Conditions de culture : annuelle ou vivace, de plein champ, sous abri, maraîchage...  
Exigences pédoclimatiques particulières justifiant d'une localisation géographique.  
Degrés de transformation, produits obtenus.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>2.1.3. Un produit agricole et la conduite de sa production</b></p>		
<p>Cas d'une production animale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- destination, utilisation (quantités, forme, exigence, qualité);</li> <li>- cycle de production.</li> </ul>	<p>Présenter le produit agricole et sa destination en mettant en évidence les attentes des acteurs de l'aval et en déduire la notion de qualité.</p> <p>Schématiser le cycle de production en mettant en évidence les différentes étapes, les fonctions physiologiques mobilisées, les moyens mis en œuvre, le produit et son mode de récolte et de conservation.</p>	<p>L'étude de la conduite d'une production destinée à l'alimentation humaine constitue un approfondissement du point précédent. Le choix entre production animale ou végétale est laissé à l'initiative de l'établissement en fonction de son contexte.</p> <p>L'entrée par la destination (consommation directe ou transformation en produit alimentaire élaboré) et ses exigences permet de montrer que la production est « pilotée par l'aval ». Définir les différentes « facettes » de la qualité (technologique, organoleptique, biologique, sécurité sanitaire, façon de produire...). Montrer qu'elles peuvent trouver leur traduction sous forme de signes de qualité.</p>
<p>Cas d'une production végétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- destination, utilisation (quantités, forme, exigence, qualité);</li> <li>- élaboration du rendement.</li> </ul>	<p>Établir le schéma d'élaboration du rendement en mettant en évidence les principaux points clés de la conduite conditionnant la quantité et les caractéristiques du produit obtenu.</p>	<p>Il s'agit de présenter une vue d'ensemble du cycle de production et des moyens mobilisés. À traiter à partir de l'observation d'une situation concrète.</p> <p>Il ne s'agit pas de rentrer dans le détail d'un itinéraire technique mais de présenter les choix stratégiques qui conditionnent le produit : choix variétal, irrigation, taille, utilisation de produits phytopharmaceutiques, mode de récolte et de conservation...</p>
<p>Cahier des charges, liens avec la qualité du produit.</p>	<p>Commenter un cahier des charges, un guide de bonnes pratiques, une fiche de paiement du produit et montrer comment ils constituent des moyens pour assurer la qualité, la traçabilité et la sécurité sanitaire du produit.</p>	<p>À traiter à partir d'étude de documents et montrer comment la fiche de paiement et ses critères sont révélateurs du degré de maîtrise technique de la conduite du troupeau (hygiène, alimentation.) ou de la culture (protection phytosanitaire, irrigation, fertilisation...).</p>

## 2.2. Présenter les différents objectifs de la transformation des matières premières agricoles en produits alimentaires, les schémas de fabrication et les principes de base de fonctionnements des équipements industriels. Ceci doit permettre à l'élève d'analyser les choix et les contraintes d'une chaîne de production.

### 2.2.1. Les objectifs de la transformation

Obtention d'une bonne qualité sanitaire : assainissement, conservation.

Amélioration (développement) des caractères organoleptiques : texturation, flaveur. Standardisation des produits à travers la matière première.

Conservation ou augmentation de la valeur nutritionnelle.

Fournir une qualité de service.

### 2.2.2. Les différentes opérations de transformation : préparation, mélange, séparation, stabilisation, conditionnement

### 2.2.3. Les schémas de fabrication : représentation, matières premières, flux

Énoncer les objectifs d'une transformation.

Citer le ou les objectifs de chaque opération ainsi que le matériel utilisé. Identifier, définir et classer les différentes opérations de transformation.

Établir un schéma ou un diagramme de fabrication à partir d'un produit transformé.

Comparer une fabrication artisanale à une fabrication industrielle.

Décliner ces objectifs à partir d'exemples concrets de produits finis.

Illustrer chaque objectif de transformation par des exemples tels que :

- conservation : pasteurisation, stérilisation, réfrigération, surgélation, congélation, fermentation, utilisation de conservateurs, diminution de l'activité de l'eau (déshydratation, séchage, salage).

Aborder la notion de valeur ajoutée.

Les objectifs des opérations de transformation seront illustrés par un exemple concret.

Le produit transformé n'est pas imposé.

Il est impératif de réaliser cette partie avant la visite d'entreprise prévue en pluridisciplinarité.

Le schéma comportera au minimum 4 étapes de fabrication parmi les 5 étudiées.

La comparaison prendra appui sur un même produit.

La comparaison s'effectuera du seul point de vue technique.

La technique de stabilisation est à mettre en relation avec l'étude d'un procédé utilisant le froid et/ou le chaud.

## CONTENUS

**2.2.4. L'automatisation des chaînes de fabrication**

Structure d'un système automatisé.

Les différents composants : les capteurs, les systèmes de commande, les pré-actionneurs, les actionneurs, les effecteurs.

Les représentations du fonctionnement séquentiel des équipements automatisés.

**2.2.5. La régulation dans un procédé de fabrication**

Fonction régulation.

Notion de boucle de régulation.

Les modes de régulation : tout ou rien, proportionnelle.

**2.2.6. Les machines thermiques dans les procédés de fabrication**

La production de froid.

La production de chaud.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Identifier les composants d'un système automatisé.

Citer la fonction des différents composants.

Lire et interpréter un mode de représentation séquentielle.

Identifier et localiser les grandeurs réglante et réglée.

Identifier les composants d'un générateur de froid et/ou de chaud.

Élaborer un schéma de principe d'un générateur de froid et/ou de chaud.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

L'approche d'un système automatisé se fera à partir d'un cas concret et simple.

On ne présentera que des composants simples et usuels : capteurs tout ou rien, relais électriques...

La méthode utilisée pour la représentation séquentielle sera préférentiellement le GRAFCET.

On se limitera au GRAFCET des tâches.

On se limitera à la représentation simplifiée d'une boucle de régulation.

On se limitera à deux grandeurs physiques à réguler pour différencier une régulation tout ou rien d'une régulation proportionnelle.

Cette approche sommaire des machines thermiques s'appuiera sur un ou deux cas concrets observables.

**Objectif 3 - Présenter les aliments et leurs constituants, destinés à couvrir les besoins de l'organisme. Montrer que la digestion transforme les aliments pour mettre des nutriments à disposition du métabolisme cellulaire. Mettre en relation les comportements alimentaires avec la santé.**

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>3.1. Aliments et besoins</b></p>		
<p>Les groupes d'aliments.</p>	<p>Caractériser les groupes d'aliments et leurs principaux constituants. Classer des aliments.</p>	<p>Utiliser la diversité des aliments (emballages alimentaires, tableau de composition des aliments) pour construire une classification des groupes d'aliments et repérer les principaux constituants.</p>
<p>Constituants des aliments : glucides, lipides, protides, vitamines, sels minéraux, eau.</p>	<p>Mettre en relation les constituants des aliments avec les besoins et les rôles.</p>	<p>Étudier les constituants des aliments en lien avec les besoins et les rôles ; éviter leur présentation sous forme de catalogue.</p>
<p>Besoins de l'organisme.</p>	<p>Caractériser, quantifier les principaux besoins</p>	<p>Lors de l'étude des besoins énergétiques, montrer que des dépenses sont liées au fonctionnement de base de l'organisme (maintien de la température corporelle. Des besoins spécifiques peuvent exister aussi (activité physique, gestation, lactation).</p>
<p>Besoins énergétiques liés au métabolisme.</p>		<p>Lors de l'étude des besoins de matière, limiter la notion de croissance à l'augmentation de taille et de poids.</p>
<p>Besoins de matière liés à la croissance et au renouvellement cellulaire</p>		
<p><b>3.2. De l'aliment aux nutriments</b></p>		
<p>L'appareil digestif : les différents organes et leurs fonctions.</p>	<p>Localiser les organes de l'appareil digestif et indiquer le rôle de chacun dans la digestion.</p>	<p>Étudier les organes : réaliser la dissection d'un appareil digestif de Mammifère, repérer les organes. Légender des schémas de l'appareil digestif.</p>
<p>Simplification enzymatique des aliments en nutriments.</p>	<p>Décrire les étapes de la simplification moléculaire d'un aliment en nutriment.</p>	<p>Mettre en évidence la simplification des aliments en nutriments par une expérience in vitro.</p>

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
Synthèse d'une enzyme digestive par une cellule spécialisée.	Dégager la notion de cellule spécialisée, mettre en relation structure et fonction.	Mettre en place la notion de spécialisation cellulaire par l'observation (cellules sécrétrices, pancréatiques par exemple...) et en établissant le lien structure fonction au cours de l'étude.
Structure de l'ADN, expression des gènes.	Présenter la structure de la molécule d'ADN. Schématiser et décrire les étapes de la synthèse des protéines.	Pour la synthèse (limitée à transcription, traduction, maturation, exportation) d'une protéine enzymatique de la digestion, compléter les connaissances sur l'ultra structure cellulaire et la structure de l'ADN, déjà vue en Seconde.
Absorption intestinale	Présenter l'absorption intestinale, passive ou active, et le devenir des nutriments	Discuter de la validité du paradigme un gène, une protéine. À partir des deux exemples développés (digestion, synthèse des protéines), montrer que des enzymes (hydrolase, transcriptase, ATPase, synthétase) interviennent pour catalyser toutes les étapes du métabolisme.
Utilisation / mise en réserve des nutriments (foie, muscles, adipocytes). Respiration cellulaire.	Expliquer et schématiser les mécanismes de la respiration cellulaire dans la fourniture d'énergie.	Montrer de manière simple que des mécanismes passifs et actifs interviennent dans l'absorption intestinale.
		Mettre en évidence la notion de turn-over des nutriments (stockage - déstockage - utilisation); signaler le rôle central du foie, les mécanismes de régulation seront développés dans le sous-objectif 3.3.
		L'oxydation des nutriments lors de la respiration cellulaire permet de fournir de l'énergie. Établir le bilan énergétique global à partir des étapes essentielles de la glycolyse et du cycle de Krebs (sans les étapes intermédiaires). Mots-clés: décarboxylation, déshydrogénation, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , ATP. Les transferts d'électrons ne sont pas exigés.
		Préciser le rôle des liaisons dans l'ATP.

### 3.3. Alimentation et santé

Dans un souci d'éducation à la santé, faire confronter aux élèves leurs habitudes alimentaires aux recommandations nutritionnelles pour déclencher une prise de conscience et constater que les discours nutritionnistes remettent difficilement en cause des comportements alimentaires souvent ancrés à des représentations de tous ordres.

Montrer que l'alimentation participe aussi à la gestion du corps et intègre d'autres composantes liées au plaisir, à l'identité culturelle et à l'image corporelle.

Équilibre et déséquilibres alimentaires :

- valeurs nutritionnelles des aliments,
- menu équilibré,
- adaptation de la ration aux besoins.

Les excès alimentaires et leurs conséquences : surcharge pondérale, obésité, maladies cardiovasculaires.

Les carences alimentaires : carences énergétiques, protéiques, vitaminiques...

Des conduites alimentaires à risque : anorexie, boulimie, consommation excessive d'alcool.

Des pathologies liées à l'alimentation :

- le diabète : principaux types de diabète et symptômes. Hormone, mode d'action, régulation hormonale de la glycémie (insuline, glucagon...);
- les allergies.

Construire et/ou analyser un menu équilibré et adapté aux besoins.

Mettre en relation les déséquilibres alimentaires, les conduites alimentaires à risque avec leurs conséquences sur l'organisme et sur la santé publique.

Présenter et caractériser des pathologies liées à l'alimentation.

Expliquer la régulation hormonale de la glycémie.

Prendre en compte les recommandations récentes des nutritionnistes pour aborder origine et qualité des matières grasses (MG animales et végétales, types d'huile, acides oméga), fruits et légumes (fibres, vitamines, minéraux, effet protecteur...), sucres rapides (sodas et boissons sucrées, confiserie) et sucres lents, index glycémique, grignotage... S'appuyer sur des étiquettes et tables de composition des aliments pour analyser, construire des menus.

Lier excès et carences aux systèmes alimentaires dans le monde (étudiés dans l'objectif 1).

Aborder l'obésité et l'abus d'alcool en termes de risques individuels et de santé publique.

Les problèmes d'obésité, d'alcoolisme, d'anorexie, de boulimie sont à aborder en termes d'éducation à la santé.

Se limiter à la régulation de la glycémie pour apporter les connaissances fondamentales en endocrinologie.

Construire un schéma fonctionnel de régulation hormonale. Montrer que le complexe hypothalamo-hypophysaire est à l'interface des deux systèmes de communication, nerveuse et hormonale (les connaissances nécessaires sur le système nerveux sont acquises dans le module M3).

Présenter l'allergie comme une amplification de la réponse immunitaire, qui sera développée dans le sous-objectif 3.4.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

### 3.4 - La sécurité sanitaire des aliments

Analyse des dangers.

Identification des dangers :

- physiques,
- chimiques,
- biologiques.

Origines des dangers.

Risques pour la santé et maintien de l'intégrité de l'organisme

Les risques d'intoxication :

- mode d'action des agents d'intoxication chimique ;
- mode d'action des agents d'intoxication biologique.

Effets sur l'organisme et symptômes.

Identifier les types de dangers.

Identifier des causes possibles d'apparition d'un danger.

Décrire des symptômes et effets d'intoxication.

Préciser le mode d'action des agents concernés.

Étude d'un exemple par type de danger en relation avec un cas concret.

Dangers physiques : corps étrangers (vis, verre, boucles d'oreilles, crayon...).

Dangers chimiques (pesticides, résidus produits de nettoyage, nitrates, phosphates, métaux lourds).

Dangers biologiques (bactéries pathogènes, champignons, virus et prions).

À partir d'un exemple de produit alimentaire et de sa fabrication, rechercher l'origine des dangers à partir de la méthode des 5 M :

- main-d'œuvre (flore commensale, porteur sain) ;
- méthode (marche en avant) ;
- matière première (famille d'aliments présentant des risques similaires : insectes céréales, œufs et salmonelles, Listeria produits laitiers ou charcuterie) ;
- milieu (atmosphère des salles de fabrication, ventilation, température, ouverture vers l'extérieur) ;
- matériel (propreté et entretien, conception).

À partir d'exemples d'intoxication chimique et biologique, étudier les modes d'action de ces agents, leurs effets sur l'organisme et les principaux symptômes.

Exemples : pollution de l'eau par les nitrates ou les pesticides (chimique), salmonellose ou listériose (biologique).

Présenter les notions de Dose Journalière Admissible (DJA) et de virulence.

Préciser les trois composantes de l'expression du pouvoir pathogène (invasion, production de toxine et résistances de l'hôte).

## CONTENUS

Les défenses immunitaires

Soi et non-soi

Les processus immunitaires mis en jeu :

- les organes, les cellules et les molécules de l'immunité ;
- immunité innée et immunité acquise ;
- coopération cellulaire.

Maîtrise du risque biologique

Paramètres de la croissance microbienne

Rôle des opérations de transformation

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Identifier les organes et les grands types de cellules impliquées dans la réaction immunitaire.

Présenter schématiquement les mécanismes mis en jeu et les différents types de réponse.

Citer les paramètres de la croissance microbienne et raisonner leur prise en compte pour la maîtrise des risques biologiques.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Identifier les organes de l'immunité et les grands types de cellules immunitaires impliquées.

Réaliser un schéma synthétique de la réponse immunitaire.

Les situations d'intoxications précédemment étudiées permettent d'aborder les mécanismes de défense de l'organisme. Ne pas aborder :

- les mécanismes de présentation des antigènes par les CPA ;
- les fonctions du CMH (double reconnaissance) ;
- le détail des interleukines ;
- les mécanismes d'activation des LT4 ;
- la structure moléculaire des anticorps ;
- le rôle du complément ;
- les mécanismes membranaires des perforines.

Paramètres de la croissance : activité de l'eau (eau libre dans les aliments, disponible pour les réactions biologiques), pH, oxygène, température, agent chimique...

Exemples d'opérations de transformation agissant sur la croissance microbienne :

- opération de réduction de l'activité de l'eau ( $a_w$ ) : salage (jambon sec), sucrage (confiture) ;
- séchage (poudre de lait), concentration (concentré de tomates) ;
- opération de modification du pH (acidification) : yaourt, cornichons, marinade ;
- opération de modification de la température : réfrigération, congélation, pasteurisation, stérilisation ;
- opération de modification de la teneur en  $O_2$  : conditionnement sous vide, conditionnement sous atmosphère modifiée ;
- opération de mise en œuvre d'agents chimiques : conservateurs.

## Situations pluridisciplinaires

### THÈME 1 : DE LA MATIÈRE PREMIÈRE AU PRODUIT FINI 1

Objectifs : découvrir pratiquement et analyser les étapes de la transformation alimentaire et du contrôle de la qualité par l'intermédiaire d'une fabrication de produit. Lors de ces activités, faire appel à l'esprit critique des élèves et à une démarche expérimentale.

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
Quelles caractéristiques pour quelles transformations ?	<b>BIO: 18 h</b>  <b>PC: 18h</b>	<b>Objectif 2.1. Objectif 3</b> (aliments et besoins) et <b>M9</b> , chimie. Réaliser des manipulations simples de contrôle de la qualité de la matière première. Comparer des résultats d'analyses à des critères réglementaires.	Des travaux pratiques de physique chimie, de biochimie et de microbiologie seront mis en œuvre pour contrôler la qualité de la matière première agricole.
Étapes d'une fabrication d'un produit alimentaire.		<b>Objectif 2.2. Objectif 3</b> (aliments et besoins) et <b>M9</b> , chimie.  Citer les différentes étapes de fabrication. Justifier leur mise en œuvre. Réaliser une opération simple de transformation. Réaliser des analyses physico-chimiques, biochimiques ou microbiologiques en cours de fabrication et sur le produit fini. Interpréter les résultats des analyses.	Réaliser une fabrication simple (yaourts, fromages frais, pain, produits à base d'œufs ou de viandes, plats cuisinés, produits à base de fruits...). Lors de celle-ci, on pourra faire varier un ou deux paramètres pour soutenir le raisonnement des opérations mises en œuvre mais aussi pour montrer qu'en matière de transformation alimentaire, la réussite et l'innovation passent par une attitude de recherche et par la mise en œuvre de compétences liées aux pratiques expérimentales raisonnées. Lors de l'interprétation, réaliser un bilan matière et un calcul de rendement. L'enseignant de biologie se chargera de la mise au point et de la réalisation du protocole ainsi que des contrôles d'hygiène en cours de fabrication. L'enseignant de physique chimie se chargera des contrôles en parallèle et en dehors de la fabrication.

## THÈME 2 : DE LA MATIÈRE PREMIÈRE AU PRODUIT FINI 2

Objectifs : découvrir la liaison entre la production agricole, la transformation alimentaire et les caractéristiques de la dimension industrielle.

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
D'où vient la matière première ? Quels sont les contraintes de production et les cahiers des charges ?	<b>BIO : 3 h</b>  <b>PC : 9 h</b>  <b>STA : 6 h</b>  <b>STE : 6 h</b>	<b>Objectif 2.1.</b> Mettre en relation la production agricole et la transformation. Analyser un cahier des charges de matière première.	Visite d'exploitation agricole produisant la matière première mise en œuvre lors de la fabrication et suivi d'une utilisation des données recueillies (critères de qualité, origine du produit, conservation, critères de paiement sanitaire et technologique...) pour introduire l'opération de transformation.
Le passage à l'échelle industrielle : Caractéristiques et conséquences sur le produit.	<b>SES : 6 h</b>	<b>Objectif 2.2.</b> Citer les critères du changement d'échelle, de l'artisanat à l'industriel. Comparer les opérations mises en œuvre lors de la manipulation dans l'établissement et celles utilisées pour la production industrielle.	Visite d'entreprise de production, réalisant le même type de produit que celui fabriqué dans le thème 1.
Les liaisons entre les acteurs.		<b>Objectif 1.1.</b> Analyser une chaîne de l'alimentation : Identifier les acteurs et les interrelations.	S'appuyer sur les travaux précédents pour faire ressortir les relations entre les différents acteurs d'une chaîne de l'alimentation, de la production à la consommation.

### THÈME 3 : PRODUIT ALIMENTAIRE, CONSOMMATEURS, CONSOMMATION, CITOYENNETÉ

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
<b>Les contextes de la société occidentale contemporaine et l'évolution des modèles alimentaires.</b>	<b>H-G : 15h</b>  <b>ESC: 9 h</b>  <b>SES: 6 h</b>	<b>Obj. 1.3, 1.4</b> Identifier les déterminants de la consommation alimentaire et construire les modèles de consommation alimentaire correspondants.	Cf. LAMBERT J.-L., <i>L'évolution des modèles de consommation alimentaire en France</i> , Lavoisier Tec & doc. , Paris.1987.  On sensibilisera à la nécessité d'une approche globale du mangeur, qui ne peut se réduire à un simple consommateur, et aux différentes logiques de l'acte alimentaire (santé, plaisir, socialité, esthétique...) dans le contexte des angoisses de la modernité alimentaire (individuelles et sociétales).
Les systèmes alimentaires et leur impact sur l'environnement et la sécurité alimentaire.	<b>STA : 6 h</b>  <b>Bio-Eco : 6 h</b>	<b>Obj. 1.1, 1.2</b> Identifier des systèmes alimentaires au niveau mondial, les analyser au regard des préoccupations environnementales et des enjeux de sécurité alimentaire.	<b>Choix des aliments consommés:</b> Mots-clés : qualité, origine, éthique, commerce équitable, choix individuels.
Peurs et sécurité sanitaire des aliments		Analyser des crises contemporaines de sécurité sanitaire liées à l'alimentation, leurs impacts sociétaux, les conséquences sur les filières.	<b>Choix des circuits d'achat :</b> Mots-clés : filières longues, filières courtes, économie locale, responsabilité individuelle.  Percevoir l'intérêt de la relation directe consommateur / producteur.

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
<p><b>Acte alimentaire, citoyenneté, responsabilité</b></p>		<p>Débattre des enjeux de citoyenneté de l'acte alimentaire (choix des aliments consommés, choix des circuits d'achat, gestion des déchets, préoccupations écologiques).</p> <p>Appréhender le consommateur comme « partie prenante » de l'activité de production en fonction de son modèle alimentaire, donc indirectement responsable des impacts de cette activité de production sur l'occupation de l'espace et l'environnement, sur le développement économique et social des lieux de production.</p>	<p><i>Préoccupations écologiques</i></p> <p>Mots-clés : pollution, mode de production, de transports, emballages, retraitement des déchets.</p> <p>Identifier les enjeux écologiques de la consommation des produits selon leur provenance, production, conditionnement et l'impact des déchets d'emballages.</p> <p>Exemple : l'étude des conséquences de la consommation des fruits et légumes de contre-saison :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- production dans les pays de l'hémisphère sud : concurrence cultures vivrières/cultures de vente, coûts du transport,</li> <li>- pays européens : coût énergétique de la production sous serre, impacts environnementaux.</li> </ul> <p>Idem pour le cas des productions animales hors-sol et intensives, fortes consommatrices de tourteau de soja, quelles sont les conséquences de ces « hectares venus d'ailleurs » ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'inverse, mise en évidence de l'intérêt à consommer des produits alimentaires à « haute valeur territoriale ».</li> </ul> <p>Pour l'ensemble du thème, toutes les modalités pédagogiques sont envisageables : Apports théoriques, analyses à partir de différents supports (enquêtes, entretiens, documents divers...).</p> <p>Travaux d'élèves individuels ou de groupes (sous réserve d'un encadrement continu).</p>

## M8 - GESTION DU VIVANT ET DES RESSOURCES

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Biologie - Écologie	62 h	31 h	31 h
Sciences et techniques de l'Agronomie	46,5 h	15,5 h	31 h
Sciences et techniques de la Zootechnie	31 h	15,5 h	15,5 h
Sciences et techniques des Équipements	15,5 h	15,5 h	
<b>TOTAL</b>	<b>155 h</b>	<b>77,5 h</b>	<b>77,5 h</b>

### Présentation du module

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Acquérir des connaissances et des compétences permettant une approche scientifique, technologique, humaniste et citoyenne de la gestion du vivant et des ressources.

La gestion du vivant et des ressources est entendue ici comme « l'action de l'homme sur ce qui vit et sur ce qui concourt à la vie », cette action visant à assurer de façon durable son alimentation, sa santé, sa sécurité, son épanouissement par l'organisation de son cadre de vie.

S'agissant d'un baccalauréat technologique, le terme « gestion » sera ici compris comme objet d'étude, et non comme une compétence professionnelle à acquérir.

Le premier objectif de cette matière s'intéresse à ce qui fait l'originalité de la gestion des ressources animales et végétales, en abordant leurs caractéristiques, leur fonctionnement et en évoquant, à l'échelle de l'individu et des populations, l'évolution et la diversité des modalités et des finalités de la gestion de telles ressources.

Le deuxième objectif aborde la question à l'échelle des systèmes et des paysages, c'est-à-dire à l'échelle de l'action de l'homme. Il s'agit donc de comprendre comment fonctionnent les écosystèmes, et ce qu'il en advient lorsqu'ils sont gérés, à des degrés divers, par l'homme. Il s'agit également de considérer les conditions d'inscription de cette gestion dans le cadre du développement durable.

Enfin le troisième objectif introduit les dimensions éthique et citoyenne dans le regard porté sur cette gestion du vivant et des ressources.

Cette matière s'appuie également sur le stage « Territoire, développement, ressources et produits ».

## Objectif 1 - Mobilisation de la ressource vivante à l'échelle des individus et des populations

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>1.1. La ressource vivante : individus et populations dans leur environnement</b>		
<b>1.1.1. Identification et classification des êtres vivants</b>		
Techniques d'échantillonnage	Mettre en œuvre sur le terrain des procédés simples de récolte et d'échantillonnage	Cet objectif est l'occasion d'une approche de terrain, permettant de développer des compétences naturalistes. Il peut être réalisé lors des TP/TD, mais les situations pluridisciplinaires et les stages collectifs sont aussi l'occasion d'aborder ou de conforter ces aspects.
Diagnose, détermination	Réaliser une diagnose Utiliser des clés de détermination Utiliser des outils d'observation adaptés au niveau taxonomique étudié	L'étude doit porter aussi bien sur les végétaux que sur les animaux. Présenter et mettre en œuvre des méthodes d'inventaire sur le terrain, adaptées au(x) milieu(x) étudié(s). S'attacher à faire acquérir à l'élève une démarche méthodologique rigoureuse de détermination et adaptée à l'échelle d'observation.
Bases de la systématique	Caractériser des grands groupes d'animaux et de végétaux	L'objectif d'identification est à privilégier, en s'appuyant sur des observations, dissections... À cette occasion, mettre en place les éléments de systématique mobilisables (cinq règnes ; éventuellement taxons d'ordres inférieurs fréquemment utilisés dans les champs technologiques : classes chez les animaux, éventuellement ordres majeurs chez les insectes observés et/ou récoltés sur le terrain, embranchements chez les végétaux, familles d'angiospermes en particulier d'intérêt agronomique...). L'objectif est de fournir des outils naturalistes et non une connaissance livresque ou tendant à l'exhaustivité de la systématique.

## CONTENUS

**1.1.2. Nutrition des organismes et des populations dans leur environnement**

## • L'accès aux ressources alimentaires

Nature des ressources

Disponibilité dans le temps et dans l'espace

Diversité: qualité et quantité (évolution dans l'espace et le temps)

Réponses des organismes et des populations aux différentes variations de la ressource:

Stratégies alimentaires, diapause, hibernation, dormance, types biologiques de Raunkiaer, écophases

## • Interactions trophiques

Compétition, prédation, parasitisme, symbiose

Compétitions trophiques intra spécifique et inter spécifique, indirecte par exploitation et directe par interférence

Conséquences des compétitions à différentes échelles

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Identifier l'ensemble des ressources alimentaires (minérales, organiques) disponibles pour les populations et correspondant aux besoins des individus tout au long de leur vie.

Mettre en évidence la variabilité spatio-temporelle de la ressource: disponibilité, quantité et qualité.

Identifier les réponses des organismes et des populations à cette variabilité.

Illustrer et caractériser quelques types de relations trophiques.

Identifier et illustrer les différents types de compétitions.

Analyser les conséquences de ces compétitions à différents niveaux d'organisation (organisme, population, communauté).

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

S'appuyer sur une description systémique de la fonction de nutrition limitée aux angiospermes et aux mammifères et une présentation générale de leurs besoins.

Compléter l'étude par des exemples pris dans divers groupes animaux et végétaux.

Montrer l'importance des ressources alimentaires dans le maintien des populations végétales et animales en s'appuyant sur l'étude d'une culture, d'un troupeau et d'espèces sauvages.

Une des trois études, au moins, se fait à partir d'une approche de terrain. Ceci doit être l'occasion de mettre en évidence les relations entre l'accès des espèces aux ressources alimentaires et les processus de production agricole ou d'aménagement.

On s'intéresse essentiellement aux adaptations éthologiques éventuellement physiologiques et morpho-anatomiques sans développer les structures et les mécanismes cellulaires et endocriniens.

La spéciation ne doit pas être développée.

S'appuyer sur des exemples issus des études de terrain.

Montrer les interactions de compétition qui se mettent en place autour des ressources alimentaires dans les populations végétales et animales.

Cette partie doit être mise en relation avec l'étude concrète menée dans la partie « accès aux ressources alimentaires ».

Les notions suivantes doivent être abordées:

- régulation de la population
- introduction, exclusion, élimination d'espèces
- baisse des performances des individus (rendement, croissance, reproduction...)
- distribution spatiale, territorialité
- richesse spécifique au sein de la communauté.

### 1.1.3. Reproduction des organismes et des populations dans leur environnement

- Les modes de reproduction :  
reproduction asexuée  
reproduction sexuée
- Les divisions cellulaires impliquées dans la reproduction (mitose, méiose)

- Conséquences de ces modes de reproduction sur la variabilité génétique des individus et sur leur adaptation aux changements de l'environnement

Relations entre reproduction des individus, disponibilité de la ressource alimentaire et caractéristiques de l'environnement :

- allocation énergétique
- stratégies r et K
- colonisation de l'espace ; types d'habitats (écosystèmes jeunes ou matures)

- Régulation des populations :
  - facteurs dépendants de la densité
  - facteurs non dépendants de la densité

Identifier les différents modes de reproduction et les replacer dans le cycle de vie de l'organisme.

Identifier et décrire mitose et méiose.

Montrer les intérêts et les limites de ces modes de reproduction pour les organismes et pour les populations.

Présenter les caractéristiques reproductives et trophiques des différentes stratégies démographiques.

Mettre en relation ces caractéristiques avec l'occupation de l'espace, la démographie de la population et les caractéristiques environnementales (abiotiques et biotiques).

Mettre en évidence les relations entre le taux d'accroissement et la densité des populations.

Identifier des facteurs de régulation de la densité et illustrer leurs effets sur les populations.

Présenter les grandes étapes du cycle de vie d'une Angiosperme et d'un Mammifère.

Le cas particulier de la parthénogenèse peut être abordé à partir d'un exemple supplémentaire pris chez les insectes.

Utiliser les acquis de la classe de 2<sup>nde</sup> sur l'organisation fonctionnelle de la molécule d'ADN.

Mettre en évidence le lien entre mitose et reproduction asexuée. Évoquer les autres fonctions de la mitose dans le renouvellement cellulaire et la croissance.

Les caractéristiques de la méiose sont étudiées afin de mettre en évidence les conséquences génétiques de la reproduction sexuée (brasages chromosomiques et diversité génétique).

Les exemples étudiés doivent montrer l'incidence des modes de reproduction sur la colonisation des milieux.

Étudier et comparer les coûts de la reproduction asexuée et sexuée.

Les stratégies sont étudiées uniquement au travers de la reproduction et de la ressource spatiale et alimentaire.

Attribuer une stratégie à un type d'habitat (écosystèmes jeunes ou matures)

Illustrer l'impact des activités humaines sur les 2 types de stratégies r et K.

Les notions de croissances exponentielle et logistique ne sont pas à construire mais les courbes peuvent être utilisées pour la compréhension des mécanismes de régulation.

Les facteurs dépendants de la densité attendus : interactions biotiques, variation de la fécondité, émigration, immigration

Les facteurs indépendants de la densité attendus : modification des paramètres abiotiques (perturbation brutale, événement climatique...).

Se limiter à l'aspect démographique.

L'étude comparative d'une population sauvage et d'une population contrôlée par l'homme est intéressante afin de montrer l'importance de l'environnement et de son anthropisation.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADN et variabilité génétique : ADN, support de la variabilité génétique</li> </ul>	<p>Préciser le rôle de l'ADN dans la variabilité génétique</p>	<p>Réaliser une approche globale du génome qui permette de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettre en relation la proportion réduite de la partie codante de l'ADN avec le fait que la majorité des mutations est silencieuse ;</li> <li>- montrer des effets des mutations sur le génome et sur l'organisme : illustrer par des exemples pris chez les végétaux et chez les animaux.</li> </ul>
<p>Facteurs d'augmentation ou de diminution de la variabilité génétique</p>	<p>Identifier des facteurs d'augmentation et de diminution de la variabilité génétique</p>	<p>Illustrer par des exemples l'action du milieu et des effectifs de la population sur la structure génétique (exemples : environnement et mutations, isolement géographique, consanguinité).</p> <p>Citer des exemples mettant en évidence le polymorphisme au sein des populations naturelles au contraire des végétaux cultivés et des animaux domestiques dont la variabilité génétique est souvent réduite.</p> <p>La génétique des populations n'est pas au programme.</p>
<p>Transgenèse : technique de modification génétique</p>	<p>Définir et indiquer les caractéristiques de la transgenèse.</p>	<p>Illustrer à partir d'exemples pris chez les bactéries (souches recombinées utilisées dans l'industrie agroalimentaire, souches productrices de médicaments comme l'insuline...), chez les végétaux et les animaux.</p> <p>Présenter les principales étapes et les outils de base (enzymes de restriction, vecteurs...) de la transgenèse.</p> <p>Montrer l'intérêt et les limites de ces applications.</p> <p>Les enjeux de l'utilisation des OGM trouvent leur place dans l'objectif 3.</p>

## 1.2. Mobilisation par l'homme de la ressource vivante dans l'espace et dans le temps

### 1.2.1. À travers les âges et les cultures, mobilisation des végétaux à différentes fins et selon différentes modalités

Variabilité des utilisations et des usages des végétaux (alimentation, textile, construction, énergie, amélioration du cadre de vie...)

Processus de domestication et amélioration des plantes

Diversité et évolution des critères de sélection (relatifs à l'utilisation, à la mise en culture, aux exigences des différents acteurs de la filière...)

Origine et répartition géographiques des principales espèces cultivées, migrations, acclimatations, adaptations, problèmes des espèces invasives

### 1.2.2. Domestication des animaux et relation homme-animal

a) Domestication des animaux

Histoire, géographie, motivations, processus et conséquences de la domestication des animaux

Notion de système domesticatoire : évolution, système domesticatoire « de type européen », classification des animaux (animaux sauvages, domestiques, de rente, de compagnie, de laboratoire et/ou « expérimentaux », animaux d'assistance...)

Repérer l'évolution des finalités de la mobilisation des espèces végétales à travers les âges et les civilisations.

Identifier la diversité et l'évolution des modalités de mobilisation de la ressource végétale.

Analyser les conséquences de la domestication des plantes en termes de répartition géographiques des espèces et en termes d'impact sur la biodiversité.

Comprendre la domestication des animaux comme un phénomène évolutif dans le temps et en différents points du globe.

Évoquer différents processus domesticatoires et leurs résultats

Expliquer la notion de système domesticatoire  
Comparer des systèmes domesticatoires dans l'espace (exemples dans le monde).

Montrer les spécificités et l'évolution de la domestication dans le monde occidental (système domesticatoire « de type européen »).

Établir une classification des catégories d'animaux.

S'appuyer pour aborder ces notions sur quelques exemples judicieusement choisis et complémentaires : céréales, légumes, espèces forestières, espèces ornementales...

L'approche explicite des schémas de sélection des plantes est exclue.

Mettre en évidence, dans sa globalité et dans sa diversité, l'histoire et la géographie de la domestication animale : finalités, moyens et processus, résultats et effets. Il est possible de développer quelques exemples emblématiques : chien, porc, cheval, ruminants.

Un système domesticatoire est la combinaison des éléments suivants : acteurs et société, matériel animal, pratiques domesticatoires, produits de la domestication. Cette notion permet des liens avec celles de système agraire et de système alimentaire (matières M6 et M7.)

La description de l'actuel système domesticatoire « de type européen » autorise des comparaisons dans le temps et dans l'espace.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>b) Relation homme-animal</p> <p>Problématique de la relation homme-animal pour toutes les catégories citées ci-dessus, notamment en termes de responsabilité et d'éthique zootechnique</p> <p>Notion d'éthologie, approche comportementaliste</p>	<p>Mener une réflexion sur la relation homme-animal</p> <p>Intégrer la notion de responsabilité de l'homme envers l'animal «être vivant» et «être sensible»</p> <p>En déduire la notion de bien-être animal et sa prise en compte par la société</p> <p>Citer des spécificités du comportement des animaux</p>	<p>Montrer la relativité de la classification courante à l'aide de quelques exemples.</p> <p>Envisager la problématique de la relation homme-animal pour différentes catégories d'animaux (cf. supra a)).</p> <p>Évoquer les représentations de l'animal, variables selon ces catégories : image utilitaire, existence de liens affectifs, responsabilité morale vis-à-vis du vivant...</p> <p>Aborder l'émergence de la notion de bien-être animal et sa prise en compte croissante dans les sociétés occidentales. Le recours à l'étude de cas permet une approche concrète de la question.</p> <p>À partir de quelques cas, comparer les comportements d'animaux sauvages et domestiques en termes de comportements alimentaires et sexuels, relations de groupe, de comportements vis-à-vis de l'homme et face au danger : modifications de ces comportements induites par la domestication, leur prise en compte dans les activités d'élevage.</p>
<p>c) Structure dynamique des populations animales domestiques et sauvages (sex-ratio, pyramide des âges, cycle de production-reproduction, renouvellement).</p> <p>Interactions entre populations sauvages et domestiques.</p> <p><b>1.2.3. Mobilisation de la ressource sol: approche spatiale et temporelle</b></p> <p>Le sol, une ressource non renouvelable à l'échelle humaine.</p> <p>Origine et évolution des sols, facteurs d'évolution: fragmentation, altération, migrations accumulations, enrichissement organique.</p> <p>Notion de couverture pédologique.</p>	<p>Décrire et expliquer la structure de populations animales.</p> <p>Citer des interactions spatiales, génétiques, sanitaires.</p> <p>Connaître les processus généraux de formation des sols et les resituer dans une échelle de temps.</p> <p>Appréhender le sol dans ses dimensions spatiales et temporelles.</p>	<p>À partir de l'exemple d'une population sauvage, montrer comment l'action de l'homme réorganise la structure d'une population domestique ou d'un troupeau.</p> <p>Cet enseignement s'appuie sur des cas concrets et peut faire l'objet d'activités documentaires encadrées.</p> <p>Une initiation à la pédogenèse (présentation schématique des facteurs d'évolution des sols) permettra de d'appréhender le sol à la fois dans la dimension temporelle (système en évolution) et spatiale (organisation de la couverture pédologique dans le paysage).</p> <p>Insister sur la notion de temps afin de bien mettre en évidence le caractère difficilement renouvelable de la ressource sol. Prévoir des observations sur le terrain: sols à différents stades d'évolution, transects sur un versant...</p>

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
Principales composantes et leurs interactions (minérales/organiques, inertes/vivantes)	Caractériser le sol comme un système complexe, évolutif et fragile.	L'étude détaillée des différentes composantes et des propriétés du sol est exclue.
Les différents usages des sols.	Mettre en évidence que suivant les époques et les localisations, les usages du sol peuvent être différents.	Sur un même terroir, les usages différents se sont succédé dans le temps en fonction de l'évolution des techniques et des besoins de l'homme.
Processus de dégradation des sols et principales menaces qui pèsent sur la ressource sol du fait de l'activité humaine et de l'évolution des facteurs climatiques.	Prendre conscience des principales menaces qui pèsent sur la ressource sol au niveau mondial, européen et national.	L'objectif est de montrer aux élèves que les sols évoluent beaucoup en fonction des usages que l'on en fait. Par exemple, la contribution de l'agriculture à l'augmentation de la fertilité des sols est à développer autant que les effets de destructions liés à de mauvaises pratiques. L'explication biotechnique des impacts de la gestion des systèmes productifs sera reprise et développée sur des exemples en 2.4.1.
La ressource sol à l'échelle planétaire	Prendre conscience du fait que la ressource sol est limitée et inégalement répartie à la surface du globe.	Comparaison des ressources en sol de différents pays
<p><b>1.2.4. Évolution des équipements dans la mobilisation de la ressource vivante</b></p> <p>Les étapes de la mécanisation</p> <p>Les aménagements agricoles (assainissement, irrigation)</p>	Citer et caractériser les principes fondamentaux de la mécanisation et de la motorisation	Il s'agit de recenser les faits marquants du développement des équipements au cours de l'histoire, en s'appuyant sur la recherche documentaire et en mettant en évidence des spécificités locales éventuelles.

## CONTENUS

### 1.2.5. Mise en perspective historique et spatiale des solutions biotechniques adoptées par l'homme pour mobiliser les ressources de son territoire

Évolution, transformation, adaptation des systèmes au contexte socio-économique et aux conditions biophysiques du milieu.

Organisation des transferts de fertilité.

Lien entre la gestion de la fertilité et la source d'énergie (cas de la traction animale).

Conséquences sur les milieux à différentes échelles.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

#### À partir de quelques exemples

Mettre en évidence dans une perspective historique et spatiale l'évolution des systèmes mis en place par l'homme pour mobiliser les ressources de son territoire.

Mettre en évidence les déterminants de la mise en place de ces systèmes.

Comprendre la cohérence de systèmes successifs de mobilisation des ressources (au niveau fertilité et énergie).

Identifier des conséquences du fonctionnement de ces systèmes à différentes échelles.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

L'histoire des systèmes agraires et ses conséquences sur l'occupation de l'espace ont été vues en M6, objectif 1.2. Il conviendra donc ici de se limiter aux aspects biotechniques du fonctionnement de ces systèmes, c'est-à-dire essentiellement aux transferts de fertilité (flux de matière organique et de minéraux), à la nature de l'énergie mécanique mobilisée (présence ou non de traction animale) et aux liens qui existent entre ces deux aspects.

Analyser quelques systèmes (en lien avec l'objectif 2.2.2.) en explorant à la fois la dimension historique (grandes étapes de l'évolution des systèmes agraires européens, systèmes à jachère, systèmes à culture attelée, systèmes polyculture-élevage... jusqu'aux systèmes spécialisés actuels) et géographique (nomadisme, exploitation minière de certaines forêts, systèmes sylvo-pastoraux...)

Un choix judicieux d'exemples aboutira à une sensibilisation au fait que, pour la satisfaction de ses besoins, l'homme entraîne des modifications du milieu à différentes échelles spatiales, locales et planétaires (relations Nord-Sud).

## Objectif 2 - Gestion des ressources à l'échelle des systèmes et des paysages

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>2.1. Circulation de matière et d'énergie dans les systèmes vivants</b>  <b>2.1.1. Chaînes et réseaux trophiques</b> Transferts de matière et flux d'énergie au sein du réseau trophique  La photosynthèse : entrée de l'énergie dans le réseau et autotrophie au carbone	Localiser et décrire les principales phases de la photosynthèse  Identifier les avantages adaptatifs des plantes en C4 par comparaison avec les plantes en C3.	L'approche expérimentale en laboratoire est à privilégier. On n'attend pas une étude exhaustive du processus ; se limiter aux notions suivantes : - phase photochimique, conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique, bilan : fourniture d'ATP et de pouvoir réducteur (le fonctionnement de la chaîne de transporteurs d'électrons peut être limité à TH, H <sup>+</sup> /T <sup>-</sup> ) pour la phase d'assimilation ; - phase d'assimilation : utilisation des produits de la phase photochimique, entrée du CO <sub>2</sub> , bilan du cycle de Calvin, synthèse de biomolécules.
Flux de matière et d'énergie au sein du réseau trophique	Identifier, illustrer et caractériser les différents niveaux trophiques.	Dresser un bilan de la photosynthèse en C4. (assimilation du CO <sub>2</sub> , rendement énergétique). Montrer les avantages adaptatifs des plantes en C4. Ne pas traiter la photo respiration.
Niveaux trophiques : producteurs, consommateurs, décomposeurs Chaînes alimentaires et réseau trophique	Construire un réseau trophique dans un milieu donné.	S'appuyer sur l'étude de terrain du sous-objectif 1.2. Faire le lien entre photosynthèse, production et biomasse, présentée comme ressource alimentaire. Montrer que la matière est vectrice de l'énergie. Les besoins et dépenses des organismes, le catabolisme énergétique sont abordés en M3 et M7.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
Rendements et productivité des systèmes	<p>Calculer, comparer et expliquer les rendements énergétiques au sein d'une chaîne trophique.</p> <p>Définir la productivité.</p> <p>Comparer et analyser différentes productivités.</p>	<p>On attend les rendements d'exploitation, d'assimilation, de production et écologique par étude comparative de systèmes « naturels » et gérés.</p> <p>Insister sur les pertes de matière et d'énergie tout au long de la chaîne trophique. Montrer qu'un écosystème ne peut être qu'un système ouvert d'un point de vue énergétique.</p> <p>Définition attendue : rapport P (production) sur B (biomasse), qui traduit la vitesse de renouvellement de la biomasse par unité de temps.</p> <p>Comparer des systèmes « naturels » et gérés.</p> <p>Partie à traiter en lien étroit avec l'objectif 2.2.2 (modification par l'homme des flux de matière et d'énergie dans les systèmes gérés).</p>
<b>2.1.2. Recyclage de la matière</b>		
Cycles bio géochimiques (C, N, P)	<p>Construire le cycle de C.</p> <p>Analyser les cycles de N et P</p>	<p>Mettre en évidence l'intervention humaine dans ces cycles.</p> <p>Montrer que tous les organismes participent à la minéralisation de matière par la respiration ou la fermentation.</p>
Rôle des décomposeurs dans l'écosystème sol	<p>Montrer l'importance des décomposeurs dans le recyclage de la matière et le fonctionnement des cycles bio géochimiques.</p>	<p>Insister sur le rôle central des bactéries et champignons, décomposeurs au sens strict.</p>

## 2.2. Agrosystèmes et autres écosystèmes gérés

### 2.2.1. Caractériser un écosystème géré et mettre en évidence ses composantes et les spécificités de ses fonctions

Notion d'écosystème géré

Fonctions: production de biomasse à des fins alimentaires, industrielles, énergétiques, fonctions environnementales, fonctions liées au cadre de vie

Composantes, fonctions de ces composantes, interactions entre composantes.

a) Le sol  
Interface - ressource dynamique en eau et en éléments minéraux - support physique du peuplement végétal, des animaux et des activités humaines - milieu vivant siège de transformations (matières organiques...) - réservoir de biodiversité

Définir et situer dans l'espace un écosystème géré.

Schématiser les principales interactions et les principaux flux mis en jeu.

Identifier les fonctions d'un écosystème géré et les classer.  
Repérer leur évolution dans l'histoire.

Repérer les composantes sol, climat et peuplement d'un écosystème géré.  
Identifier leurs fonctions respectives

Identifier les principales interactions entre ces composantes.  
Identifier les possibilités d'action de l'homme sur ces composantes et ces interactions.

Il conviendra de vérifier que la notion de système a été acquise et au besoin de prévoir des rappels sur ce concept.

On entendra ici la notion d'écosystème géré, (généralisation de la notion d'agrosystème, ou encore d'agroécosystème) comme « un ensemble composé d'êtres vivants et de leur milieu d'évolution en interactions dynamiques, animé de flux, organisé par l'homme à différentes échelles en vue de valoriser et/ou de préserver des ressources par l'intermédiaire de végétaux et/ou d'animaux pour répondre à des objectifs économiques, sociaux ou écologiques ». Une telle acception permet de s'appuyer sur des exemples variés concernant l'agriculture et l'aménagement.

Dans une démarche inductive, construire la notion d'écosystème géré à partir d'exemples variés à différentes échelles :

- forêt gérée
- parcelle agricole
- production sous abri, hors sol
- parc de loisir,
- parcs et jardins
- friches, talus, marais, espaces « naturels » faisant l'objet d'une gestion
- ...

À ce stade, la schématisation n'a pas d'autres ambitions que d'aider à la construction de la notion de système géré. Le fonctionnement sera approfondi en objectif 2.2.2.

L'étude détaillée des caractéristiques des composantes de l'agrosystème est exclue.

Toujours travailler à partir d'exemples concrets d'écosystèmes gérés.

Les interactions sont choisies pour l'intérêt qu'elles présentent au regard des fonctions des écosystèmes considérés. (interactions entre êtres vivants au sein du peuplement, interactions peuplement/climat, interactions sol/climat...).

## CONTENUS

## b) Le climat

À différentes échelles : apport d'énergie - circulation de l'eau - facteur clé du biotope

c) Le peuplement (compris ici comme l'ensemble des êtres vivants de l'agrosystème)

### 2.2.2. Repérer que l'homme en agissant sur les écosystèmes, modifie les flux de matière et d'énergie selon un gradient d'artificialisation

#### Fonctionnement des écosystèmes gérés

Identification des flux de matière et d'énergie :  
 - flux de matière (biomasse et matière minérale) : produits végétaux, produits animaux, effluents, restitution de MO, eau, éléments minéraux ;  
 - flux d'énergie : énergie solaire, énergie injectée par les activités humaines (énergie mécanique, musculaire, électrique, fossile).

Caractérisation des flux :

- flux entrants, sortants, flux internes, intensité des flux, lien avec le degré d'artificialisation.

Gradients d'artificialisation des écosystèmes gérés

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Repérer qu'un écosystème géré est le siège de flux.

Caractériser ces flux dans le contexte particulier de l'écosystème géré.

Comparer le niveau d'anthropisation de différents écosystèmes gérés

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Envisager quelques exemples d'action de l'homme sur les composantes et leurs interactions. (ex : culture sous abri, irrigation, régulation des ennemis des cultures, travail du sol, amendements...).

À l'aide de quelques exemples, mettre en évidence différents types de flux qui existent au sein d'un écosystème géré (biomasse, matière, énergie).

Relation avec le 1.1, on s'appuiera sur l'analyse développée en écologie pour repérer en quoi l'homme augmente les transferts d'énergie et de matière.

Approche comparative de ces flux de matières et d'énergie selon un gradient d'artificialisation, en veillant à aborder des exemples d'écosystèmes ayant diverses fonctions :

- écosystème « spontané »,
- écosystème peu artificialisé (prairie d'altitude, forêt...),
- écosystème « semi naturel » (zone de déprise, Écosystèmes objets de gestion conservatoire : tourbières, pelouses sèches...),
- parcelle agricole, espace vert,
- serre...

## 2.3. L'animal dans l'agrosystème

### 2.3.1. Place et fonctions de l'animal

Citer les fonctions de l'animal dans une perspective évolutive et géographique.

Au plan général, on envisage la place et les fonctions de l'animal, dont l'animal de compagnie, l'animal « expérimental » et l'animal d'assistance, dans la société tout entière.

Au plan historique, en prenant pour exemple privilégié la situation française, montrer l'évolution de la place et des fonctions de l'animal dans les exploitations agricoles du début du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours.

Au plan géographique, montrer que la situation actuelle est contrastée selon les points du globe.

Cette partie peut donner lieu à des travaux de groupe sur documents.

### 2.3.2. Produits et coproduits animaux

Citer différents produits et coproduits et leurs caractéristiques sous les angles qualitatif et quantitatif (performances).

Dresser un panorama des produits et coproduits animaux (biens, services, entretien de l'espace, effluents). Ne pas omettre la question des effluents d'élevage : origine et différents types, impacts agronomiques et environnementaux.

Pour quelques produits, présenter l'ordre de grandeur de la production individuelle moyenne.

Sur quelques exemples, rappeler la définition et les facteurs de variation de la qualité des produits animaux (en relation avec la matière M7).

### 2.3.3. L'animal transformateur de biomasse

#### a) Diversité de la biomasse

Identifier et caractériser les différents types de biomasse utilisée et utilisable

Cette partie donne en particulier lieu à l'observation dirigée de différents types d'aliments : fourrages, aliments concentrés, racines, tubercules... Les classer en fonction de leur composition et de leur destination.

#### b) Organisation générale de l'appareil digestif

Montrer les liaisons entre alimentation et digestion

Montrer l'organisation générale de l'appareil digestif et le rôle des différents organes et compartiments. Se borner à une présentation générale et comparative en n'omettant pas le cheval. S'attacher à montrer les liaisons entre pratiques d'alimentation et particularités digestives.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
c) Comparaison de régimes alimentaires, rendement d'utilisation de la biomasse	<p>Présenter différents régimes alimentaires.</p> <p>Indiquer et définir des critères permettant d'estimer et de comparer les rendements d'utilisation de la biomasse.</p>	<p>Commenter et comparer des régimes en distinguant : monogastriques et ruminants, jeunes et adultes, animaux à haut niveau de production et animaux à niveau de production modeste.</p> <p>Présenter des critères tels que chargement, production autonome, indice de consommation, niveau de rejets polluants. Cette activité s'appuie en partie sur des documents techniques.</p>
d) Interactions entre mode d'alimentation des animaux, surfaces et autres composantes de l'agrosystème	<p>Esquisser une typologie des systèmes d'élevage en fonction de l'importance, de la nature et du mode de prélèvement des produits de l'agrosystème dans l'alimentation des animaux.</p>	<p>Élaborer un tableau permettant de distinguer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utilisation exclusive ou majoritaire du pâturage (animaux utilisés pour l'entretien de l'espace, systèmes pastoraux, systèmes herbagers extensifs (bovins et ovins allaitants)) ;</li> <li>– utilisation partielle du pâturage et importance des fourrages conservés.</li> </ul> <p>Systemes fourragers intensifs (maïs, prairies temporaires, achats d'aliments du bétail).</p> <p>Systemes « hors sol » (aviculture, production porcine...).</p>

## 2.4. Vers une gestion durable des écosystèmes

### 2.4.1. Caractériser des modes de gestion des systèmes de cultures et systèmes apparentés au regard de leurs effets sur les ressources

État des lieux : définition et caractérisation de systèmes de culture ou apparentés

Impacts de la mise en œuvre d'un système de culture sur les caractéristiques du milieu, sur l'environnement et sur la biodiversité

Sol (protection, érosion, appauvrissement ou enrichissement en matières organiques, pollution, destruction...) en lien avec l'objectif 1. 2 .3.)

Climat (cycle du carbone, accidents climatiques, effet de serre)

Biodiversité

Transferts et accumulation de molécules de synthèse dans l'environnement

Effet sur le fonctionnement écologique du paysage...

### 2.4.2. Caractériser les modes de gestion des systèmes d'élevage au regard de leurs effets sur les ressources

a) État des lieux

b) Impact des modes de fonctionnement

Caractériser différents systèmes de culture ou systèmes apparentés.

Identifier et expliquer des effets de la gestion des systèmes de culture sur différentes ressources et à différentes échelles.

Situer l'importance relative des productions animales en France et leur localisation  
Mettre en évidence les systèmes d'élevage en intégrant les facteurs à l'origine de leur détermination

Expliquer des conséquences positives et négatives de systèmes d'élevage sur le territoire, le tissu rural, la biodiversité, la qualité des produits, le sol, le bien-être animal.

À partir d'exemples pertinents de systèmes de culture et systèmes apparentés (systèmes de culture intensifs/extensifs, biologiques, intégrés ou conventionnels, hors sol, forêt gérée, espaces paysagers...).

Analyse essentiellement qualitative à partir du terrain.

Ne pas rechercher l'exhaustivité.

Envisager l'analyse comparative d'indicateurs agro-environnementaux (éléments de diagnostic agro-environnemental, indicateurs INDIGO, DIALECTE...).

Évoquer tant les problèmes posés que les solutions mises en œuvre pour y remédier.

À traiter à partir de l'étude de documents, cartes et graphiques, par exemple ceux issus des publications relatives aux recensements agricoles.

À traiter sous forme comparative permettant de mettre en évidence les impacts respectifs de différents systèmes d'élevage.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>c) Remédiations (effluents, biodiversité animale, gestion de l'espace)</p> <p><b>2.4.3. Caractériser l'intégration des équipements dans les modes de gestion des écosystèmes gérés</b></p> <p>Intégration des équipements dans les modes de gestion des écosystèmes gérés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les effets sur le milieu</li> <li>- les effets sur les acteurs</li> </ul>	<p>Exposer des actions de remédiation aux impacts négatifs de systèmes d'élevage</p> <p>Évaluer l'impact de l'évolution des équipements en recensant les conséquences sur le milieu et les acteurs</p> <p>Différencier les technologies contribuant à l'amélioration quantitative et qualitative de la gestion des écosystèmes gérés</p>	<p>À traiter sous forme d'étude(s) de cas.</p> <p>Les élèves doivent arriver à mettre en évidence les effets du développement et de l'évolution technologique des équipements sur le milieu et les acteurs en abordant parallèlement les aspects négatifs et les aspects positifs.</p> <p>Il convient de s'appuyer sur des situations concrètes et de ne pas rechercher une approche exhaustive des effets observés.</p> <p>Les techniques et les technologies récentes sur lesquelles elles s'appuient peuvent être privilégiées, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les techniques simplifiées du travail du sol,</li> <li>- l'électronique embarquée et l'aide à la conduite,</li> <li>- l'automatisation de certaines tâches répétitives,</li> <li>- la robotisation,</li> <li>- l'agriculture de précision,</li> <li>- la gestion informatisée des serres horticoles,</li> <li>- etc.</li> </ul> <p>Les effets sur les acteurs doivent prendre en compte nécessairement l'aspect santé et sécurité.</p> <p>Il s'agit de sensibiliser les élèves en abordant les notions de dangerosité, de risque, d'accident, de maladie du travail... à partir de l'analyse de quelques cas relatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la sécurité des biens. Ex : protection électrique... ;</li> <li>- à la sécurité des personnes. Ex : EPI, stabilité d'un équipement...);</li> <li>- aux maladies professionnelles. Ex : matériaux (amiante), vibrations (sièges d'automoteur, tronçonneuse), poussières, produits phytosanitaires, travail répétitif (sécateur).</li> </ul>

#### 2.4.4. Gestion conservatoire des milieux (de l'écosystème au paysage)

État des lieux

Conditions stationnelles

Facteurs déterminants des milieux

Inventaires faune-flore

États des populations...

Rôles des perturbations dans les processus de maintien ou d'érosion de la biodiversité

Conservation d'espèces ou d'espaces d'intérêt patrimonial

Valeur des espèces et des espaces

Gestion conservatoire et durable des espèces, communautés, écosystèmes et paysages

Réaliser un inventaire de milieu dans un objectif de gestion conservatoire

Identifier des causes d'évolution des milieux

Décrire des mécanismes qui conduisent à la transformation des milieux et aux modifications de la biodiversité

Identifier des enjeux pour la gestion conservatoire d'espèces ou d'espaces

La recherche d'informations existantes et la collecte de données objectives sur le terrain sont à répartir au mieux de l'efficacité des exercices proposés.

Mettre en relation avec les études écologiques de terrain présentées dans l'objectif 1.1.

À partir d'exemples concrets, montrer différents aspects des processus de modifications des milieux et de la biodiversité :

- processus naturels de modifications des milieux :
  - successions progressives et régressives
  - fermeture des milieux ouverts
  - invasions biologiques
  - eutrophisation des milieux oligotrophes
- processus anthropiques de modifications des milieux :
  - destruction par changement d'affectation
  - dégradation par surexploitation
  - pollutions
  - fragmentation
  - abandon

Présenter à cette occasion les différents niveaux de déclinaison de la biodiversité. (gènes, organismes, écosystèmes, processus)

Insister sur l'ambiguïté du « naturel » dans les processus d'évolution des milieux.

Rassembler des éléments qui contribuent à l'établissement d'une valeur des espèces et des espaces.

À partir de quelques exemples bien choisis, montrer les enjeux de la gestion conservatoire. En discuter les limites.

Ne pas exclure les processus de restauration, réhabilitation, réaffectation. La définition des objectifs de gestion, les plans de gestion sont abordés dans la matière M10 relative au domaine aménagement et valorisation des espaces.

## CONTENUS

**2.4.5. Gestion intégrée des écosystèmes**

Concept de gestion intégrée.

Notion d'échelles emboîtées (parcelle, exploitation, bassin versant, unité paysagère, terroir, bassin de production,...en relation avec M6).

Notions d'écologie du paysage (matrices, tâches, corridors, fragmentation des habitats, mosaïque paysagère, lisières, espaces de compensation, espaces ressources...)

Relation entre problème considéré (préservation d'une ressource en eau, d'une espèce menacée, d'un paysage, de milieux menacés, de la biodiversité...) et les échelles auxquelles il est pertinent d'intervenir : interventions au niveau de la parcelle, de l'exploitation, du bassin versant, de toute autre délimitation spatiale...

Exemples de mode de régulation collective sur des pratiques de gestion.

Exemples d'outils et méthodes applicables à la gestion intégrée des écosystèmes s'appuyant sur l'écologie du paysage.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Situer les pratiques de gestion des écosystèmes dans un cadre plus englobant, en termes de fonctions et d'impacts.

Mobiliser des concepts simples d'écologie du paysage

Identifier les ressources pouvant être concernées par un projet de gestion collective

Identifier les échelles d'intervention pertinentes

Reconnaître la nécessité d'une gestion collective comme solution au problème posé.

Identifier les objectifs d'un projet de gestion collective et ses implications.

Identifier les outils, les leviers d'action et les freins à une gestion intégrée des écosystèmes, les solutions mises en œuvre et les modes d'évaluation des résultats.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

En continuité avec les objectifs 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3 et 2.4.4, il s'agit ici d'une sensibilisation au fait que la gestion des écosystèmes ne peut pas se conduire en se limitant à des actions localisées et non concertées.

Les systèmes englobant peuvent intégrer des systèmes de toutes natures : agricoles, forestiers, friches, zones humides...

La pluridisciplinarité « Gestion durable des espaces : inventaires et analyses » sera l'occasion d'une sensibilisation à l'écologie du paysage, utile à l'identification des impacts des systèmes productifs. Partir d'exemples simples comme certaines applications en cynégétiques, en matière de gestion de la faune auxiliaire... pour en montrer les conséquences en matière d'aménagement en milieu ouvert ou forestier. Insister sur l'importance de la gestion des interfaces des écosystèmes (lisières, talus, fossés, ripisylves...).

Partir d'un exemple local montrant l'implication collective d'une diversité d'acteurs dans la gestion d'une ou plusieurs ressources de leur territoire : ressource en eau, espace remarquable, zone humide, paysage, espèce menacée... Le stage « Territoire, développement, ressources et produits » sera l'occasion d'identifier les exemples pertinents.

L'étude d'un cas concret peut mettre en œuvre des recherches bibliographiques, des études de terrain, des contacts avec certains acteurs déterminants. (pluridisciplinarité).

La gestion collective peut être d'initiative locale (association de type AMAP, Bretagne Eau Pure...) ou s'intégrer dans des programmes plus institutionnels ou réglementaires (PAC, Natura 2000, Parcs naturels régionaux, chartes forestières...).

Les mesures de politique publique font partie des leviers d'action.

## Objectif 3 - Enjeux liés au vivant et aux ressources : développer des attitudes responsables

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>Relation de l'homme au vivant, bioéthique</b></p> <p>Brevetabilité du vivant Manipulation du génome Expérimentation sur le vivant Place de l'animal</p> <p><b>Gestion de la biodiversité et des ressources</b></p> <p>Patrimoine naturel Histoire humaine et évolution naturelle Responsabilité de l'homme</p> <p><b>L'Écologie : une science, une attitude, une politique ?</b></p>	<p>Identifier les enjeux. Situer la problématique dans une perspective historique. Identifier les points faisant débat (les questions vives). Appréhender la dimension éthique. Se positionner en tant que citoyen.</p>	<p>Cet objectif est exclusivement construit sous forme d'activités pluridisciplinaires associant biologie-écologie, sciences et techniques agronomiques et philosophie.</p> <p>Trois problématiques scientifiques et techniques, couvrant 3 champs complémentaires, sont imposées comme support, et interrogent à chaque fois la responsabilité de l'homme :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Relation homme-vivant</b></li><li>• <b>Gestion de la biodiversité</b></li><li>• <b>Gestion d'une ressource : l'eau</b></li></ul> <p>On attend que l'approche suppose une réflexion sur le principe de précaution et les débats qu'il suscite. D'autres problématiques peuvent être traitées, en sus des 3 précitées, à la condition qu'elles interrogent la gestion du vivant et des ressources sous l'angle des enjeux et du positionnement citoyen. Des problématiques locales ou les opportunités de l'actualité peuvent être pertinentes. Il convient cependant d'en limiter le nombre (une ou deux supplémentaires) afin d'éviter un traitement superficiel. Les démarches retenues doivent permettre à l'élève de s'impliquer en tant que citoyen, de lui donner les moyens d'agir. Il est nécessaire de travailler à partir de problématiques concrètes qui impliquent l'élève. On s'appuie, lorsque c'est possible, sur des actions locales ou sur des exemples à une échelle d'intervention envisageable pour l'élève et on peut appréhender ensuite les conséquences à un niveau plus large. Des documents juridiques, des articles de presse, des documents audiovisuels, des interventions de spécialistes, des visites et sorties... font l'objet d'une exploitation à la lumière de la tradition philosophique.</p>

## **Problématiques scientifiques et techniques**

### **Relation de l'homme au vivant, bioéthique**

On attend une réflexion sur la place et le rôle de l'homme dans son milieu et spécialement sur sa relation au règne végétal et animal :

Peut-on breveter le vivant ?

Le génome, quelles représentations ? Peut-on manipuler le génome ? Pourquoi et comment manipuler le génome ?

Quelle légitimité des pratiques d'expérimentation sur le vivant ?

Bien-être animal et droit de l'animal ? Quelle place pour l'animal dans les activités humaines ?

### **Gestion de la biodiversité et des ressources**

Il est nécessaire de s'interroger sur l'intervention de l'homme sur le milieu et sur sa responsabilité :

#### **Biodiversité**

Quelles sont les conséquences de l'activité humaine sur les espèces ?

Quel est son rôle sur la conservation du patrimoine naturel ?

Quelle biodiversité pour demain ? Pourquoi la préserver ?

Activités agricoles et biodiversité ?

#### **Ressource en eau**

Eau, ressource vitale ; pourquoi et comment préserver cette ressource ?

Accès à la ressource ?

## Situations pluridisciplinaires

### 1 - GESTION DURABLE DES ESPACES : INVENTAIRES ET ANALYSES

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
<p><b>1. Artificialisation des écosystèmes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse et comparaisons d'écosystèmes à différentes échelles et à différents niveaux d'anthropisation.</li> </ul> <p><b>2. Gestion conservatoire et qualité environnementale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>État des lieux, valeur patrimoniale de l'espace naturel étudié, problématique.</li> <li>Objectifs de gestion retenus.</li> <li>Opérations de gestion pratiquées.</li> <li>Analyse et notion de gestion conservatoire.</li> </ul> <p><b>3. Gestion intégrée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Étude d'une action de gestion intégrée d'une ressource ou d'un espace.</li> <li>Sensibilisation à une approche intégrant les principes de l'écologie du paysage.</li> <li>Étude d'une mesure de politique publique en matière de gestion d'un bien collectif.</li> </ul>	<p><b>STA : 12 h</b></p> <p><b>BIO-ECO : 12 h</b></p> <p><b>ST Équip. : 6 h</b></p> <p><b>SES : 6 h</b></p>	<p>En relation avec les objectifs 2.1, 2.2, 2.3</p> <p>Caractériser des écosystèmes gérés</p> <p>Comparer le niveau d'anthropisation de différents écosystèmes gérés.</p> <p>En relation avec l'objectif 2.4.4</p> <p>Réaliser un inventaire de milieu dans un objectif de gestion conservatoire.</p> <p>Identifier des causes d'évolution des milieux.</p> <p>En relation avec l'objectif 2.4.5.</p> <p>Identifier les outils et les leviers d'action d'une gestion intégrée des écosystèmes.</p>	<p>Un choix judicieux d'écosystèmes gérés dans l'environnement de l'établissement permettra de conduire des comparaisons sur plusieurs axes, (degré d'artificialisation, échelle spatiale): parcelle agricole, système de culture, systèmes avec ou sans élevage, unité paysagère, espace vert, forêt, prairie naturelle, parcours, zone humide, friche...</p> <p>Schématisation du fonctionnement de ces écosystèmes gérés, bilan de matière et d'énergie, comparaisons.</p> <p>Approche comparée de la biodiversité à partir d'inventaires de milieux.</p> <p>L'étude d'un cas concret peut mettre en œuvre des recherches bibliographiques, des études de terrain, des contacts avec certains acteurs déterminants.</p>

## 2 - ENJEUX LIÉS AU VIVANT ET AUX RESSOURCES : DÉVELOPPER DES ATTITUDES RESPONSABLES

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
<p><b>Relation de l'homme au vivant, bioéthique</b></p> <p>Brevetabilité du vivant Manipulation du génome Expérimentation sur le vivant Place de l'animal</p> <p><b>Gestion de la biodiversité et des ressources</b></p> <p>Patrimoine naturel Histoire humaine et évolution naturelle Responsabilité de l'homme</p> <p><b>Écologie: une science, une attitude, une politique?</b></p>	<p><b>Philosophie : 30 h</b></p> <p><b>BIO-ECO : 15 h</b></p> <p><b>STA : 15 h</b></p>	<p><b>Objectif 3</b></p> <p>Identifier les enjeux Situer la problématique dans une perspective historique Identifier les points faisant débat Identifier la dimension éthique Se positionner en tant que citoyen</p>	<p>Trois problématiques scientifiques et techniques, couvrant 3 champs complémentaires, sont imposées comme support, et interrogent à chaque fois la responsabilité de l'homme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Relation homme-vivant</b></li> <li>- <b>Gestion de la biodiversité</b></li> <li>- <b>Gestion d'une ressource : l'eau</b></li> </ul> <p>On attend que l'approche suppose une réflexion sur le principe de précaution et les débats qu'il suscite.</p> <p>D'autres problématiques peuvent être traitées, en sus des 3 précitées, à la condition qu'elles interrogent la gestion du vivant et des ressources sous l'angle des enjeux et du positionnement citoyen.</p> <p>Les démarches retenues doivent permettre à l'élève de s'impliquer en tant que citoyen, de lui donner les moyens d'agir. Il est nécessaire de travailler à partir de problématiques concrètes qui impliquent l'élève.</p> <p>On s'appuie, lorsque c'est possible, sur des actions locales ou sur des exemples à une échelle d'intervention envisageable pour l'élève et on peut appréhender ensuite les conséquences à un niveau plus large.</p> <p>Des documents juridiques, des articles de presse, des documents audiovisuels, des interventions de spécialistes, des visites et sorties... font l'objet d'une exploitation à la lumière de la tradition philosophique.</p>



## M9 - MATIÈRE ET ÉNERGIE DANS LES SYSTÈMES

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Physique	74 h	26 h	48 h
Sciences et techniques des Équipements	31 h	15 h	16 h
Chimie	81 h	36 h	45 h
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>77 h</b>	<b>109 h</b>

### Présentation générale

La matière 9 s'appuie sur un enseignement de physique, sur un enseignement de technologie des équipements qui lui est étroitement associé et sur un enseignement de chimie. Il s'agit d'éclairer du point de vue scientifique et technologique les sujets et problématiques abordés par ailleurs. Le choix d'une approche concrète dans des domaines définis par les objectifs généraux de la formation est essentiel. Il conduit à retenir des objets privilégiés comme supports de l'enseignement et qui contribue à former l'esprit critique des élèves.

Les champs traditionnels de ces disciplines sont incontournables pour de multiples raisons, dont la poursuite d'études, mais il s'agit de les aborder dans des contextes qui ont du sens pour des élèves ayant fait le choix de cette voie de formation. En outre, en physique et chimie, il s'agit de poursuivre les objectifs méthodologiques assignés à la classe de seconde au plan de l'enseignement expérimental par un échange permanent entre observation et théorie qui se nourrissent l'une de l'autre. La curiosité et le questionnement doivent être suscités et trouvent réponse dans l'acquisition progressive de capacités relatives à l'analyse, à l'observation, à l'émission d'hypothèses, à l'expérimentation, à la vérification et à la pratique de l'esprit critique.

La technologie des équipements est axée sur l'approche globale de la chaîne d'énergie à l'échelle d'un équipement (bilan, rendement).

L'approche fonctionnelle est privilégiée. Elle permet à l'élève de conceptualiser le rôle d'un équipement, de découvrir quelques fondements technologiques essentiels et de s'imprégner du langage technologique usuel. L'approche pluridisciplinaire entre les STE et la physique contribue à cet objectif.

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Acquérir des connaissances relatives à la « matière première alimentaire », à ses transformations et aux produits consommés pour l'étude des flux d'énergie  
 - Acquérir les méthodes d'une approche scientifique propre aux sciences expérimentales

**OBJECTIF GÉNÉRAL (physique et STE)** - Appréhender la complexité des problèmes énergétiques (disponibilité, bilan, coût...) et contribuer à la compréhension de leurs enjeux ; montrer que leur solution passe par une approche scientifique des phénomènes et une approche technologique de leur mise en œuvre et de l'amélioration de leur efficacité.

La compréhension des enjeux autour des choix énergétiques relève de plusieurs dimensions (sociologique, économique, politique mais aussi technologique et scientifique). Il s'agit de donner à l'élève, à terme, le moyen de tisser des liens entre la physique et les STE mais aussi avec les sciences de l'aménagement et les sciences économiques. L'élève doit être capable d'analyser avec esprit critique les informations véhiculées par les médias sur ces problèmes et il doit acquérir progressivement l'idée que toute décision en la matière ne peut être prise sans une analyse globale comportant une dimension scientifique et technologique.

## Objectif 1 - Raisonner le bilan énergétique d'un système

*« De toutes les lois de conservation, celle qui traite de l'énergie est la plus difficile, la plus abstraite et cependant la plus utile... nous avons un nombre qui ne varie pas avec le temps, mais ce nombre ne représente aucun objet particulier » R. Feynman*

Plutôt que de tenter une définition de l'énergie à partir du travail, lui-même défini à partir d'un transfert d'énergie, il faut d'entrée envisager ce concept abstrait à partir de la conservation et des transformations, sans omettre la prise en compte du temps nécessaire aux dites transformations. Cette préoccupation qui doit traverser toute l'étude sur l'énergie devra être présente dès la mise en commun des conceptions qu'ont les élèves sur ce sujet et qu'il est nécessaire d'entreprendre.

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

## 1.1. Notion d'énergie

Énoncer le principe de conservation de l'énergie.

Expliquer que la nature obéit à une loi de conservation : dans un système isolé, il existe une quantité, l'énergie, qui ne varie pas lors des multiples modifications qui peuvent avoir lieu à l'intérieur de ce système.

## 1.2. Les principales formes d'énergie

### 1.2.1. Énergies à l'échelle macroscopique

Énergie mécanique (cinétique et potentielle)

Citer et définir les différentes formes d'énergie. Classifier les différentes formes d'énergie selon différents critères.

La classification des différentes formes d'énergie selon le critère de l'échelle considérée ne doit pas être imposée a priori, mais apparaître au final comme le résultat d'une première analyse de la nature de chacune d'elles.

### 1.2.2. Énergies internes à l'échelle microscopique

Énergie thermique

Énergie microscopique d'interaction (énergie chimique, énergie nucléaire)

Énergie électrique

Repérer parmi les différentes formes d'énergie, celles qui sont stockables.

On n'omettra pas de présenter le modèle microscopique de l'énergie thermique pour un gaz et on profitera de cette occasion pour distinguer l'énergie thermique (somme des énergies cinétiques microscopiques) de la température (fonction de la vitesse moyenne des particules indépendamment de leur direction).

## CONTENUS

**1.2.3. Énergie rayonnante****1.3. Les principales sources d'énergie****1.4. Transferts d'énergie – conversion d'une forme dans une autre**

Réservoirs

Convertisseurs

Variations d'énergie :

- mécanique (travail mécanique)
- électrique (travail électrique)
- microscopique interne (chaleur)

Rendement

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Citer les principales sources d'énergie.  
Expliquer les notions d'énergie dite renouvelable et d'énergie non renouvelable.

Expliquer le fonctionnement d'un appareil usuel, en termes de transfert ou de conversion et de variation d'énergie.  
Réaliser un inventaire des différentes formes d'énergie attribuées à un système à un instant donné et le symboliser.  
Montrer par un schéma symbolique que l'énergie se conserve, même si elle se transforme.  
Citer et utiliser les différentes unités d'énergie (J ; Wh ; TEP ; cal).

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

L'énergie chimique sera présentée comme résultant de l'interaction des couches électroniques externes des atomes constitutifs des molécules.

L'énergie nucléaire, d'une autre nature, résulte de l'interaction des particules élémentaires constitutives du noyau.

On soulignera que les énergies potentielles sont par définition stockables, la principale d'entre elles étant l'énergie chimique.

*Travaux sur documents*

Nécessité d'éclairer ces vocables communément admis, au regard des principes fondamentaux de la physique, en prenant en compte le temps (durée de la consommation, durée du renouvellement de la source ou le réapprovisionnement du réservoir).

*Travaux sur documents*

Il est d'usage de considérer un système donné, y compris dans le vivant, comprenant un réservoir d'énergie, un convertisseur et une forme d'énergie de sortie en vue de récupérer un travail. Du point de vue énergétique ce système peut être considéré comme constitué de plusieurs formes d'énergie qui évoluent au cours du temps, en sorte que la quantité totale se conserve. Cela conduit à avoir recours au diagramme d'états (sur lequel la flèche du temps figure explicitement) qui fait apparaître la conservation. On adoptera donc une symbolique pour les différentes formes d'énergie mais qui puisse aussi représenter les différents états ou niveaux énergétiques. L'utilisation de rectangles de surfaces variables à l'intérieur desquels figurent les idéogrammes des formes d'énergie considérées constitue une représentation efficace. Ensuite, de part et d'autre d'un convertisseur (dont la schématisation peut être variable), la diminution de la quantité d'énergie dans le réservoir doit être

représentée par un rectangle de même surface représentant l'augmentation d'énergie obtenue à la sortie, si le rendement de la conversion est égal à 1. On consultera utilement le BUP N° 856 p. 1105 (juillet 2003).

Comme cela doit être systématiquement envisagé en physique, la présentation des unités fera l'objet d'une analyse dimensionnelle dans le système SI. Les unités usuelles donneront lieu à une approche historique et/ou pratique. On notera que la calorie reste d'un usage courant dans les publications internationales concernant l'alimentation.

*L'étude de différentes « chaînes énergétiques », de la source à l'utilisateur dans la perspective d'un usage donné donnera lieu à travaux sur documents mais aussi à TP d'observation. On abordera tout autant les systèmes matériels que les systèmes vivants – cas d'une chaîne trophique par exemple – voir objectif 2.1.1 de la matière 8.*

On remarquera qu'il est parfois nécessaire de distinguer le transfert d'énergie de la conversion d'une forme d'énergie dans une autre au travers d'un convertisseur. Ainsi par exemple, dans une pompe, l'énergie mécanique disponible au niveau de l'arbre (énergie cinétique de rotation) est transférée au fluide mis en mouvement, toujours sous forme d'énergie mécanique. Toute conversion implique un transfert d'énergie. L'inverse n'est pas vrai.

Dans l'optique des équipements, on ne peut ignorer qu'en dépit du principe de conservation, la partie d'énergie utilisable par l'Homme ne se conserve pas si facilement. La disponibilité de l'énergie est gouvernée par les lois de la thermodynamique qu'il n'est pas question d'aborder ici, mais on ne peut passer sous silence le fait que la transformation de l'énergie thermique en énergie mécanique est limitée par un rendement médiocre. Ce point est particulièrement important lorsque l'on aborde l'étude d'une chaîne énergétique dans des équipements mettant en œuvre un moteur thermique.

## CONTENUS

**1.5. Notion de puissance****1.6. Énergies mises en jeu dans un système pluritechnique**

- Langage technologique :
  - PCI, PCS
  - Pouvoir calorifique,
  - Énergie et charge hydraulique
  - Pertes, pertes de charge hydraulique
- Type de source: carburants (hydrocarbures, carburants alternatifs), bois, gaz.

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Définir la puissance et utiliser son expression générale  $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$

Citer et utiliser les différentes unités de puissance.

Identifier et quantifier les énergies mises en jeu dans un système pluritechnique.

Définir la notion de rendement d'un système pluritechnique, la qualifier et la quantifier à partir du bilan énergétique.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

La présentation des unités usuelles sera complétée par une approche historique et/ou pratique.

On n'oubliera pas d'indiquer les ordres de grandeur des puissances mises en jeu dans différents systèmes, y compris dans le vivant.

*(ST Équipements 6 h)*

Il est impératif de relativiser le langage technologique usuel (ex. : énergie et charge hydraulique, pertes...) par rapport à son contexte d'utilisation en faisant le parallèle avec celui employé en physique ou dans d'autres disciplines (ex. : système).

On se limitera aux énergies mécanique et électrique.

Pour quantifier les énergies mises en jeu, on utilisera soit une démarche simplifiée excluant tout calcul complexe, soit des ressources documentaires.

Un travail intéressant d'étude comparée des carburants dans le cadre du développement durable et de l'effet de serre, consiste à comparer, à quantités d'énergie fournies égales, le nombre de moles de CO<sub>2</sub> libérées par chacun d'eux. Pour cela, le chimiste fournira les capacités thermiques molaires et les formules de différents hydrocarbures. Ce travail permettra d'établir le lien simple entre capacité thermique molaire (terme en usage en chimie) et pouvoir calorifique (terme d'usage courant en technologie des équipements) et montrera l'intérêt d'une démarche scientifique pour aborder avec esprit critique les informations des médias.

Cette approche du rendement doit être abordée à partir de la notion de bilan et pour, au moins, deux systèmes pluritechniques: l'un mettant en jeu l'énergie thermique et l'autre l'énergie mécanique. (ex. : local ou serre horticole chauffée, échangeur thermique, ensemble automoteur-outil, moto ou électropompe en charge.

## Objectif 2 - Identifier et caractériser les différentes formes d'énergie

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>2.1. L'énergie thermique</b>		
<b>2.1.1. Température et agitation microscopique</b>	Décrire le modèle microscopique de la chaleur et de la température.	Reprise des acquis de seconde.
<b>2.1.2. Chaleur et modes de transmission de l'énergie par la chaleur</b> Les différents modes de transmission de la chaleur Capacité thermique	Distinguer échange de chaleur (variation d'énergie interne microscopique) et variation de température. Expliquer et illustrer la conduction, la convection et le phénomène de rayonnement/absorption. Calculer la quantité de chaleur mise en jeu lors de la variation de température d'un corps.	Il s'agit d'un ensemble de connaissances qui permettent d'aborder correctement nombre de processus de stabilisation des aliments dans leurs principes (matière 7 – objectif 2.2.6).  Cet enseignement fera largement appel aux travaux pratiques : - modes de transmission de la chaleur, - détermination d'une capacité thermique, - détermination d'une chaleur latente de changement d'état.
<b>2.1.3. Principes de calorimétrie – équilibre thermique</b>	Expliquer le principe des méthodes calorimétriques. Calculer l'énergie échangée entre 2 corps pris initialement à des températures différentes. Déterminer la température d'équilibre.	
<b>2.1.4. Changements d'état</b>	Calculer la quantité de chaleur transférée lors d'un changement d'état. Décrire l'influence de la pression sur la température des changements d'état.	
<b>2.2. L'énergie rayonnante</b>		
<b>2.2.1. Décomposition du rayonnement solaire</b>	Mettre en évidence expérimentalement la décomposition de la lumière solaire et en faire la description.	Reprise des acquis de seconde. Observations.
<b>2.2.2. Aspect ondulatoire de la lumière</b>	Définir lumière monochromatique et lumière polychromatique (déterminer $c$ , $v$ , $T$ , $\lambda$ ).	TP sur cuve à onde pour définir les grandeurs ou simulation vidéo-informatique.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>2.2.3. Aspect corpusculaire de la lumière : le photon, énergie associée</b></p>	<p>Calculer l'énergie d'un photon <math>E = h \nu</math>.</p>	<p>Ne pas aborder l'effet photoélectrique. Ne pas détailler la dualité onde – corpuscule. L'interprétation corpusculaire permet d'introduire quantitativement l'aspect énergétique. Il n'est pas nécessaire d'insister sur l'aspect discret du modèle corpusculaire à ce niveau. Évoquer le phénomène de la photosynthèse et montrer le spectre d'absorption de la chlorophylle. Cf objectif 2.4.1 de M8.</p>
<p><b>2.2.4. Les rayonnements électromagnétiques</b></p>	<p>Situer les différents domaines du spectre des ondes électromagnétiques : visible, UV, IR, rayons X.</p>	<p>Compléments au programme de seconde. Il est important de rappeler les acquis de seconde qui ont montré les liens étroits qu'entretiennent la matière et la « lumière », dans les phénomènes d'absorption ou d'émission, et de montrer que les processus d'analyse les mettent fréquemment en œuvre. Il y a là une piste pour des travaux pluridisciplinaires autour de la qualité et de l'analyse (matière 7). On peut laisser le choix de la technique présentée. Il suffit qu'elle s'appuie sur l'interaction rayonnement / matière (méthode spectroscopique). Ces mêmes phénomènes gouvernent l'effet de serre (voir ci-dessous).</p>
<p><b>2.2.5. Effet de serre</b></p>	<p>Expliquer son principe et commenter le bilan radiatif terrestre. Exposer la problématique de l'évolution du climat.</p>	<p>L'effet de serre donnera lieu à observations et mesures thermométriques sur maquette ou en vraie grandeur. Il fera l'objet d'explications simples. Son application aux phénomènes atmosphériques sera expliquée par analogie. Les élèves devront être en mesure de commenter un bilan radiatif de la terre présenté sous forme de schéma. On indiquera la nature et le rôle des gaz à effet de serre – pas seulement <math>\text{CO}_2</math>. Cf. objectif 3 de M8.</p>

## 2.3. L'énergie mécanique

### 2.3.1. Mouvement et vitesse

• Solide en translation: cas des mouvements rectiligne uniforme et uniformément varié.

• Solide en rotation autour d'un axe: cas du mouvement circulaire uniforme; période T, fréquence f, vitesse angulaire  $\omega$ ;  $v = \omega.R$ ;  

$$\omega = 2.\pi.f = \frac{2\pi}{T} ; a = \frac{v^2}{R}$$

### 2.3.2. Les actions mécaniques

- Notion de force appliquée à un système.
- Notion de force :
  - définition
  - représentation
  - unité
  - composition
  - décomposition

### 2.3.3. Équilibre d'un système

Décrire le mouvement d'un solide (mouvement d'ensemble – mouvement propre – vitesses moyenne et instantanée).

Définir et identifier un mouvement de translation.

Distinguer mouvement rectiligne uniforme et mouvement rectiligne uniformément varié.

Utiliser la représentation vectorielle.

Définir la vitesse instantanée ( $v$ ) l'accélération ( $a$ ) et calculer leur norme.

Définir et identifier un mouvement de rotation circulaire uniforme.

Définir et calculer: T, f, v,  $\omega$ , a.

Délimiter le système étudié.

Délimiter le système étudié.

Identifier les différents types d'actions mécaniques: forces à distance, forces de contact, (y compris les forces de frottement), cas particulier du poids d'un corps.

Caractériser, représenter, utiliser le modèle de la force.

Identifier et représenter les forces agissant sur un solide.

Énoncer les conditions de son équilibre dans le cas d'un solide soumis à des forces concourantes et non mobile autour d'un axe.

Rappels des acquis de Seconde.

Importance de la démarche de modélisation qui doit être construite avec les élèves. On s'attachera à faire analyser l'intérêt de la réduction du solide en son centre de gravité en tant que modèle simplifié de la réalité.

Enseignement essentiellement sous forme de plusieurs TP et d'exploitation de documents.

Nécessité de construction conjointe avec les équipements. Notion de système et d'interactions entre systèmes ou objets.

Résolution des exercices de statique essentiellement sous forme graphique. On se limitera à des équilibres simples.  
*2 × TP de statique.*

## CONTENUS

**2.3.4. Les lois de Newton appliquées au solide en translation ou au repos****2.3.5. Rotation d'un solide autour d'un axe fixe, moment d'une force, théorème des moments**

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Énoncer et utiliser pour la résolution de problèmes simples :

- la première loi de Newton : principe de l'inertie

- la deuxième loi de Newton : relation de la dynamique

$$\sum \vec{F}_{\text{ext}} = m \times \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = m \times \vec{a}$$

- la troisième loi de Newton : principe d'interaction.

Définir et calculer le moment d'une force :

$$M_{\vec{F}/\Delta} = F \times d$$

Énoncer et appliquer le théorème des moments.

Réaliser expérimentalement un équilibre.

Définir un couple de force.

Définir et calculer le moment d'un couple.

Distinguer couple moteur et couple résistant.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Rappel de la 1<sup>re</sup> loi étudiée en seconde. Les deux autres n'ont jamais été étudiées.

Bien définir le système étudié et le repère dans lequel il est mis en œuvre.

Montrer que le principe de l'inertie est un préalable à la relation de la dynamique et qu'il permet de caractériser le référentiel galiléen dans lequel cette relation est valable.

Les équations horaires sont hors programme.

*TP : vérification expérimentale de la deuxième loi de Newton.*

Appliquer les lois de Newton à des situations simples de la dynamique et de la statique (plan incliné, chute libre...).

*TP : équilibre d'un solide mobile autour d'un axe.*

### 2.3.6. Énergies et puissance pour un solide en translation

#### Énergie mécanique

## 2.4. L'énergie électrique

### 2.4.1. Notions de tension et d'intensité (caractéristiques, symboles, unités, mesures)

En continu

En alternatif

Définir et calculer:  $E_C$  et  $E_P$  :

$$- E_C = 1/2.m.v_G^2$$

$$- E_P = m.g.z.$$

Définir et calculer le travail d'une force  $W_{\vec{F}} = \vec{F} \times \vec{\ell}$

Distinguer travail moteur et travail résistant.

Énoncer et appliquer le théorème de l'énergie cinétique  $\Delta E_C = \sum W_{(F_{ext})}$ .

Définir et calculer l'énergie mécanique d'un système.

Énoncer et appliquer le principe de conservation de l'énergie mécanique pour un système isolé et conservatif:  $E_m = E_p + E_C = \text{constante}$ .

Définir et calculer une puissance  $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$  et un rendement.

Réaliser un circuit d'après un schéma conventionnel et inversement dessiner le schéma d'un circuit réalisé.

Observer une tension (continue et alternative) à l'oscilloscope.

Représenter une tension continue  $U_{AB} = V_A - V_B$  par une flèche.

Sur un oscillogramme représentant une tension alternative, définir tension instantanée, tension maximale, fréquence, période et la relation entre ces dernières.

Mesurer une tension au contrôleur.

Définir la relation entre tension maximale et tension efficace.

Étude particulière du sens des forces de frottement exercées par le sol et agissant sur un véhicule, selon qu'il s'agit des roues motrices ou non.

Prise en compte des forces de frottements :

- aspects négatifs (dissipation de chaleur),
- aspects positifs (propulsion).

Limiter l'utilisation du théorème de l'énergie cinétique à des cas simples.

*TP : vérification du théorème de l'énergie cinétique (table à coussin d'air...).*

Les principes généraux de la sécurité des personnes et des équipements seront présentés en application des concepts d'électricité rencontrés, au fur et à mesure de l'étude. Leur mise en œuvre dans les systèmes sera laissée à l'appréciation des professeurs de STE dans le cadre de l'étude de systèmes particuliers.

L'étude de l'alternatif peut être menée en parallèle et par comparaison avec celle du continu ou indépendamment.

La tension efficace peut, dans un premier temps, être présentée comme étant celle fournie par un voltmètre. On déterminera alors son rapport à la tension maximale.

Même démarche pour l'intensité d'un courant alternatif.

L'écriture des expressions de la tension et de l'intensité alternatives sinusoïdales à ce niveau, se fera à déphasage nul. Il s'agit seulement d'appliquer la fonction rencontrée en matière 4 au paragraphe 2.3.2.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

### 2.4.2. Transfert d'énergie au niveau d'un récepteur et d'un générateur fonctionnant en continu

Mesurer l'intensité d'un courant continu et alternatif.  
Mettre en évidence un courant alternatif à l'oscilloscope.  
Écrire l'expression d'une tension alternative sinusoïdale en fonction du temps.  
Écrire l'expression d'une intensité alternative sinusoïdale en fonction du temps.

Définir et calculer une puissance électrique et une variation d'énergie électrique en courant continu :

- puissance et énergie reçue par un récepteur  
 $W_e = (V_A - V_B).I.\Delta t$
- puissance et énergie transférée du générateur au reste du circuit  $W_e = (V_P - V_N).I. \Delta t$

### 2.4.3. Bilan du transfert d'énergie pendant une durée donnée pour un système fonctionnant en continu

Établir expérimentalement les lois qui régissent le fonctionnement des différents dipôles :

- caractéristiques,
- loi d'Ohm,
- loi de Joule,
- bilan du transfert d'énergie au niveau du convertisseur/récepteur,
- bilan du transfert d'énergie au niveau du convertisseur/générateur,
- rendement des convertisseurs d'énergie.

*TP : utilisation de l'oscilloscope et utilisation des appareils de mesure (branchement, choix des fonctions et calibres...).*  
*On utilisera des montages permettant d'illustrer les transferts d'énergie (moteur, ampoule, conducteur ohmique...).*

Mesurer U et I, calculer P et  $W_e$  pour un générateur et un récepteur.  
Mesurer P. On notera l'intérêt pédagogique de la pince wattmétrique qui permet de procéder à des mesures sans les difficultés de branchement du wattmètre.

Les caractéristiques (conducteur ohmique, électrolyseur, pile) sont des outils pour réaliser des bilans énergétiques et non la représentation de lois de comportement intéressantes pour elles-mêmes. On notera en particulier que la loi d'Ohm est une loi qui rend compte d'un comportement, avec un domaine de validité (puissance admissible) et non une loi explicative.  
Son application à la sécurité électrique des personnes sera évoquée. L'intensité maximale supportée par le corps humain (10 mA à 50 Hz) étant connue, ainsi que sa résistance minimale (2,5 k $\Omega$  en milieu sec), il est aisé de déduire la tension de sécurité, soit 25 V en alternatif.  
La loi de Joule apparaît comme une conséquence de la loi d'Ohm et de la définition de l'énergie électrique.  
Le récepteur reçoit une énergie  $U_{AB}.I.\Delta t$  (son énergie électrique varie); il en dissipe une partie  $r.P^2.\Delta t$  sous forme de chaleur par effet Joule et transforme le reste en travail ou en énergie chimique ou en énergie lumineuse.  
Le générateur transforme une variation d'énergie mécanique ou chimique  $E.I.\Delta t$  en énergie électrique disponible à ses bornes  $U_{PN}.I.\Delta t$ . Le reste est dissipé sous forme de chaleur  $r'.I^2. \Delta t$ .  
*4  $\times$  TP minimum*

#### 2.4.4. Comportement global d'un circuit électrique en continu

#### 2.4.5. Comportement d'un récepteur électrique en alternatif

Énoncer la loi des nœuds et la loi des mailles. Énoncer les lois d'association des conducteurs ohmiques et déterminer la résistance équivalente d'un circuit simple ne contenant que des portions résistives.

Interpréter les oscillogrammes représentant la tension d'alimentation et le courant pour différents récepteurs alimentés en alternatif : mettre en évidence le décalage horaire et en déduire le déphasage.

Écrire l'expression générale d'un courant déphasé par rapport à la tension d'alimentation.

Définir la notion d'impédance  $Z = \frac{U}{I}$ .

On étudiera expérimentalement l'influence de l'agencement d'un circuit comportant plusieurs récepteurs sur la répartition de l'énergie transférée.

La loi des nœuds et la loi des mailles résulteront de ces considérations énergétiques respectant le principe de conservation :

$$W_e(\text{générateur}) = \sum W_e(\text{récepteurs}).$$

Ces lois ne sont pas nouvelles ; elles ont été rencontrées dès la classe de 4<sup>e</sup>. Il est intéressant de faire remarquer qu'on les retrouve par une approche en termes de bilan énergétique alors qu'elles rendent compte de comportements instantanés.

*2 × TP*

Observer à l'oscilloscope  $u(t)$  et  $i(t)$  pour différents récepteurs, en sorte que le déphasage soit positif, négatif ou nul. La notion d'impédance ne sera pas détaillée, pas plus que l'origine des déphasages non nuls.

On soulignera que le récepteur ohmique ne donne pas lieu à déphasage entre  $u(t)$  et  $i(t)$  et que dans ce cas,  $Z = R$ . On pourra à cette occasion préciser la signification de l'intensité efficace d'un courant alternatif en mesurant au wattmètre la puissance dissipée par un récepteur ohmique.

*1 × TP*

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>2.4.6. Bilan du transfert d'énergie pendant une durée donnée pour un système fonctionnant en alternatif</b></p>	<p>Donner les expressions et les unités des grandeurs suivantes ainsi que leur signification :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- puissance apparente,</li> <li>- puissance active,</li> <li>- puissance réactive.</li> </ul>	<p>On postulera que les lois du courant continu restent valables à chaque instant, en particulier pour ce qui concerne la puissance instantanée.</p> <p>On évitera les développements théoriques et des démonstrations complexes. Ainsi par exemple, la mise en évidence des différents types de puissance pourra s'appuyer sur leur représentation graphique en fonction du temps et la représentation graphique de leurs valeurs moyennes, particulièrement pour la puissance active. On constate alors que l'expression <math>U.I.\cos_\varphi</math> vérifie la valeur moyenne de la puissance active déterminée graphiquement et celle mesurée au wattmètre.</p> <p><math>I \times TP/TD</math></p>
<p><b>2.4.7. Transformateur et transport de l'énergie électrique</b></p> <p>Description</p> <p>Fonctionnement</p>	<p>Décrire et représenter schématiquement le transformateur parfait.</p> <p>Donner les relations entre rapport de transformation et tensions ainsi qu'entre rapport de transformation et courants pour le transformateur parfait.</p> <p>Expliquer l'intérêt du transport de l'énergie électrique sous haute tension.</p>	<p>Les notions de champ, d'induction, de flux et de fem induite ne seront pas évoquées. On se limitera à une description de l'appareil et de son fonctionnement.</p> <p>On pourra signaler l'intérêt du transformateur pour la sécurité des personnes (isolement du secteur).</p> <p><math>I \times TP</math></p>

## Objectif 3 - Fonction et identification des composants de la chaîne d'énergie

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>3.1. Langage technologique</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Expression du besoin</li><li>- Produit, valeur ajoutée</li><li>- Frontière d'un produit</li></ul> <p><b>3.1.1. Notion de mécanisme et de système</b></p> <p><b>3.1.2. Notion d'analyse fonctionnelle</b></p> <p><b>3.1.3. Notion de représentation graphique du réel</b></p> <p><b>3.1.4. Notion de chaîne cinématique</b></p>	<p>Citer la fonction et décrire les grandeurs d'entrée et de sortie d'une chaîne d'énergie ou de l'un de ses composants.</p> <p>Associer, à l'aide d'une documentation, un des composants de la chaîne d'énergie à une représentation symbolique.</p>	<p><i>12 h de TP/TD</i></p> <p>On abordera cette partie par une approche fonctionnelle permettant à l'élève de conceptualiser le rôle d'un équipement, d'identifier et d'ordonner ses composantes technologiques essentielles.</p> <p>Les outils usuels de formalisation d'analyse et de représentation seront utilisés par l'enseignant mais ne seront pas exigibles.</p> <p>Pour le langage usuel technologique il convient de se référer à celui normalisé.</p>
<p><b>3.2. La fonction : Stocker</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les réservoirs électriques : batterie d'accumulation</li><li>- les réservoirs hydrauliques : barrage, château d'eau</li></ul>	<p>Appréhender les difficultés technologiques liées au stockage de l'énergie.</p>	<p>On profitera de l'approche fonctionnelle d'un réservoir hydraulique pour signaler l'existence de régulateur non électronique.</p> <p>Les limites de l'utilisateur d'un réservoir électrique seront traitées à partir d'un automoteur (transpalette, véhicule de transport...).</p>

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

**3.3. Les fonctions : Convertir, Transférer**

- Le moteur électrique
- Le moteur thermique
- Le frein
- Les engrenages, les boîtes de vitesse
- La pompe hydraulique
- Les échangeurs thermiques
- Les transformateurs

Quantifier le rendement d'un convertisseur ou d'un transformateur.

**3.4. Les fonctions : Transporter, Distribuer, Interrompre**

- Les réseaux hydrauliques et électriques
- Les transmissions mécaniques
- Les interrupteurs électriques
- Les vannes
- Les embrayages

Lire et interpréter le schéma symbolique normalisé d'un réseau.

Les transmissions mécaniques sont abordées comme des transformateurs à fort rendement.

La lecture et l'interprétation de la chaîne cinématique ne sont pas exigibles. Seule l'identification de ses composants est évaluable.

La fonction transporter ou distribuer doit être associée avec son contraire interrompre.

## Objectif 4 - Amélioration du rendement énergétique d'un équipement ou d'un système pluritechnique

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>4.1. Utilisation raisonnée d'un équipement</b>	Raisonnement l'utilisation optimale d'un équipement, à partir de documents techniques ou de résultats expérimentaux.	L'utilisation raisonnée d'un équipement sera abordée à partir d'un système simple incluant un convertisseur (ex. : électropompe en charge, conduite d'un auto-moteur, ensemble tracteur-outils...).
<b>4.2. Récupération d'énergie</b>	Identifier un sous-système de récupération d'énergie à partir d'une documentation technique.	<i>4 h de TP/TD</i>
<b>4.3. Isolation des locaux</b>	Quantifier et commenter l'amélioration de rendement d'un système à l'aide d'une documentation technique.	

**OBJECTIF GÉNÉRAL (chimie) :** - Acquérir la capacité d'observer et de modéliser la matière rencontrée dans le vivant et dans les aliments qui en sont issus  
- Acquérir des éléments de chimie et de physico-chimie élémentaires nécessaires à la compréhension des altérations et des transformations dont ils peuvent faire l'objet.

*Ces capacités nécessitent de faire preuve de curiosité et méthode, pour observer, expérimenter et rendre compte afin de modéliser et conceptualiser progressivement le réel.*

La complexité de la matière constitutive du vivant et des aliments est telle que l'on ne peut espérer répondre à l'objectif général, d'une manière exhaustive, en termes exclusifs de connaissances à assimiler. De plus, la chimie est d'une telle complexité que sa modélisation selon le découpage traditionnellement en usage au secondaire, apparaît réductrice par rapport aux réalités rencontrées. Il faut définitivement accepter l'idée que la réalité dépend de paramètres bien plus nombreux que ceux habituellement formalisés. Face à cette complexité, c'est une attitude de curiosité et de recherche qui doit donc être adoptée afin, d'être en mesure d'en rendre compte. Rappelons que la chimie est avant tout une science qui se pratique au laboratoire.

Si la dimension quantitative ne peut être absente de l'enseignement de chimie, elle n'en constitue cependant pas l'essentiel. Le langage mathématique pour rendre compte des activités en chimie ne peut suffire, contrairement au cas de la physique pour laquelle il est le plus souvent suffisant. Les outils et le langage de la chimie relèvent d'une symbolique riche et fortement dépendante du contexte dans lequel ils sont mis en œuvre. Bien souvent le recours au langage courant reste nécessaire. On se gardera donc d'occulter cette particularité sous peine de perdre du sens et de voir l'intérêt des élèves diminuer.

Le laboratoire ayant une place centrale dans l'enseignement de la chimie, sa fréquentation sera l'occasion de développer des qualités de soin, de propreté et d'organisation ainsi que la mise en œuvre de règles de sécurité. Le professeur veillera aussi à sensibiliser les élèves aux risques présentés par certaines substances pour les utilisateurs mais aussi pour l'environnement (gestion des déchets). Il veillera à ce que les élèves connaissent la signification des pictogrammes d'information et les comportements à en déduire.

## Objectif 1 - Acquérir les connaissances relatives à la nature et aux propriétés de la matière constitutive du vivant et des aliments qui en sont issus.

*Il s'agit pour l'essentiel, de connaissances et d'observations qui doivent être dûment mémorisées pour servir ultérieurement de repères dans des démarches raisonnées.*

### CONTENUS

#### 1.1. Les liaisons chimiques

- Liaisons covalentes
- Polarisation des liaisons covalentes
- Liaisons ioniques

### COMPÉTENCES ATTENDUES

Expliquer et représenter les différents types d'organisation des atomes constitutifs de la matière: composés covalents (représentation de Lewis) et composés ioniques.

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Rappels de Seconde.

La présentation des liaisons simples, doubles et triples évoquera leurs solidités respectives. À cette occasion il peut être utile de rappeler la nature des transformations chimiques (ruptures et créations de liaisons).

La polarisation de la liaison covalente sera illustrée sur des molécules rencontrées en seconde. La liaison ionique sera présentée comme limite de la polarisation de la liaison covalente qui conduit aux ions. On présentera un exemple de solide ionique afin de compléter les connaissances de seconde qui sont insuffisantes pour conférer aux élèves une certaine aisance dans la manipulation des ions et de leur mise en solution. Ces contenus peuvent donner lieu à mise en place d'un chapitre spécifique, mais peuvent aussi être abordés au fil de l'enseignement en tant que de besoin.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

## 1.2. L'eau : un aliment fondamental par ses propriétés solvantes

- Structure et caractère polaire de la molécule d'eau
- Liaison hydrogène
- Les différents états de l'eau
- Solubilité des composés ioniques et non ioniques polaires
- Insolubilité des composés apolaires
- Solutions vraies – solutions colloïdales
- L'osmose

Expliquer les propriétés de l'eau à partir de sa structure.

Décrire et expliquer le phénomène de mise en solution dans les milieux aqueux.

Utiliser les différentes expressions de la concentration des solutions : concentration molaire, concentration massique, titre massique.

Différencier les différents types de solutions.

Décrire le phénomène de semi-perméabilité et l'osmose.

Cette étude est justifiée par l'importance des propriétés de l'eau tant au plan alimentaire que dans le vivant. D'une part l'eau est un aliment essentiel à la vie, d'autre part c'est un constituant de nombreux aliments. Il en détermine des propriétés importantes qui vont de leur texture à leur conservation (voir les processus traditionnels de conservation par séchage/salage ou sucrage pour éliminer et mobiliser l'eau). La solubilité ou l'insolubilité de tel ou tel nutriment (cas des vitamines par exemple), constitue non seulement un critère de leur classement mais permet aussi de raisonner la nature des opérations de transformation que peut subir une matière première selon les propriétés et caractéristiques que l'on veut préserver. La solubilité dans les solvants organiques ne fera l'objet d'aucune étude détaillée.

Ces connaissances fondamentales seront largement réinvesties dans le cadre des deux activités pluridisciplinaires de la matière 7, relatives au contrôle de la qualité et à la fabrication d'un aliment par transformation d'une matière première.

La distinction entre solutions vraies et solutions colloïdales sera essentiellement fondée sur des observations de leurs propriétés physiques qui seront expliquées par la taille des entités en solution.

Le phénomène d'osmose au travers d'une membrane semi-perméable donnera lieu à observations, description et mise en évidence de la pression osmotique.

Ce chapitre sera aussi l'occasion de rappels concernant la concentration des solutions abordée en Seconde.

*4 × TP*

*Dissolution de composés ioniques et organiques polaires dans l'eau. Notion de saturation - Cristallisations par évaporation. Insolubilité dans l'eau des composés apolaires, solubilité dans solvants organiques – application à une extraction. Identification d'ions.*

### 1.3. Les caractères généraux de la chimie organique et de la biochimie

- Le squelette carboné et les propriétés physiques qui lui sont liées
- Notion de groupement fonctionnel

Utiliser avec discernement les différents modes de représentation des composés organiques : formules brute, semi-développée, développée, modèles moléculaires en fonction des objectifs recherchés.

Identifier et nommer selon les règles de nomenclature les composés organiques à partir de leurs formules développées et semi-développées et inversement.

Repérer à partir de leurs formules et confirmer à partir de tests d'identification ou de réactions caractéristiques (quand ils sont réalisables) les fonctions alcool (primaire, secondaire et tertiaire), aldéhydes, cétones, acide carboxylique ester et amine.

Le but est de montrer que les composés organiques sont constitués systématiquement de deux parties distinctes qui leur confèrent chacune des propriétés spécifiques. Le squelette est déterminant pour l'état observé à la température ambiante mais aussi pour de nombreuses propriétés physiques. Le groupement fonctionnel l'étant essentiellement pour les propriétés chimiques. Il convient donc d'identifier les composés organiques tant au niveau du squelette qu'à celui du groupement fonctionnel. Les règles de nomenclature en résultent. Dans un premier temps on s'attachera à identifier le squelette seul (nomenclature des alcanes, alcènes et alcynes pour mémoire) puis ensuite les groupements fonctionnels par la nomenclature correspondante. Il s'agit d'apprentissages qui s'apparentent à celui d'un alphabet et il n'est pas question à ce stade d'étudier des propriétés chimiques. Toutefois, pour rendre cet enseignement concret, on réalisera ici des tests d'identification des fonctions organiques (Tollens, Fehling, DNPH, pH...).

Le noyau aromatique fera l'objet d'une présentation particulière soulignant que la tétravalence du carbone n'est pas remise en cause et on expliquera sans développement la signification de sa représentation conventionnelle.

*TP :*

- modèles moléculaires et logiciels stéréochimie.
- tests d'identifications de fonctions organiques (2 × TP)

## CONTENUS

**1.4. Les biomolécules des aliments****1.4.1. Les glucides**

- Les oses (glucose, galactose, fructose)
- Les osides (saccharose, lactose, maltose, amidon : amylose et amylopectine)
- Classification

**1.4.2. Les lipides**

- Les AG saturés et insaturés – le glycérol
- Les triglycérides – Estérification
- Les phospholipides
- Propriétés physiques
- Classification

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Écrire les formules brutes et semi-développées linéaires des oses étudiés.

Mettre en évidence expérimentalement la présence d'oses ou d'osides.

Écrire les formules brutes des osides étudiés.

Expliquer la possibilité qu'ont les osides de former des polymères.

Situer un glucide dans la classification.

Mettre en évidence expérimentalement divers glucides ou familles de glucides par des réactions spécifiques.

Écrire les formules développées à partir des noms systématiques et inversement pour les AG jusqu'en C10. Au delà, on adoptera la notation des biochimistes.

Écrire la formule générale d'un triglycéride.

Mettre en évidence et expliquer le caractère hydrophobe des triglycérides et les propriétés émulsifiantes des phospholipides (connaissant leur formule semi-développée).

Situer un lipide dans la classification.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

On s'appuiera sur un TP tests d'identification et mise en évidence des propriétés en incluant des rappels sur leur solubilité. Les tests qui mettent en œuvre les propriétés réductrices ne seront pas justifiés à ce stade mais ultérieurement lors de l'étude de l'oxydoréduction.

On adoptera la représentation de Fischer sans toutefois en justifier les fondements.

On présentera les formules semi-développées de l'amidon et des pectines comme exemple de polymères pour leur intérêt au plan alimentaire.

*TP: tests d'identification de glucides- Tollens, Fehling – eau iodée... (1 × TP)*

On évoquera la notation des biochimistes qui fixe le nombre de C et le nombre de doubles liaisons ainsi que leurs positions. La réaction d'estérification ne sera pas détaillée lors de cette étude. Il s'agit uniquement de faire apparaître la fonction ester et de nommer la réaction. L'étude détaillée de cette réaction aura lieu ultérieurement à propos de l'objectif 2.4. Au cours de l'étude des propriétés physiques des triglycérides, on introduira la notion d'émulsion et l'existence des phospholipides qui tels les lécithines, ont des propriétés émulsifiantes. Étude d'un exemple simple comme la mayonnaise.

À cette occasion, on soulignera que les transformations chimiques ne relèvent pas que de transformations mettant en œuvre la rupture et la formation de liaisons fortes, mais aussi celles de liaisons plus fragiles, particulièrement dans le vivant.

*2 × TP: tests d'identification et propriétés physiques des lipides. Étude d'émulsions.*

**1.4.3. Les protides**

- Les acides  $\alpha$ -aminés
  - formules semi-développées
  - nomenclature
  - test caractéristique
- La liaison peptidique
  - la réaction de condensation
  - test du biuret
- Peptides et protéines
  - structures primaire, secondaire et tertiaire
  - classification

Écrire les formules semi-développées à partir des noms systématiques et inversement.

Écrire l'équation de la réaction de condensation.

Mettre en évidence et repérer la liaison peptidique dans un peptide.

Décrire les trois premiers niveaux de structure des protéines.

Situer un protide dans la classification.

Mettre en évidence expérimentalement un polypeptide et divers protides par des réactions spécifiques.

Les propriétés amphotères des AA en solution seront développées plus loin lors de l'étude des transformations chimiques pour expliquer la solubilité et la modification des structures des protéines en fonction du pH.

*TP : tests d'identification de protides (ninhydrine ; biuret...)*

## Objectif 2 - Acquérir des éléments de physico-chimie et de chimie nécessaires à la compréhension des processus de transformation et de conservation des aliments

L'étude de quelques familles de réactions, à l'opposé de monographies, est destinée à faire appréhender les processus de transformation et de conservation dans leur globalité.

### CONTENUS

#### 2.1. Les propriétés acido-basiques des solutions aqueuses

- La dissociation de l'eau
- Notion de pH
- Acides et bases selon Brönsted
- Acides forts et bases fortes
- La réaction acide/base
- Acides et bases faibles – Notion de  $pK_a$
- Propriétés amphotères des acides  $\alpha$ -aminés
- Pouvoir tampon
- Dosages pH-métrique et colorimétrique

### COMPÉTENCES ATTENDUES

Mettre en évidence et expliquer l'autoprotolyse de l'eau.  
 Utiliser la définition logarithmique du pH.  
 Décrire les caractéristiques de la réaction acide/base.  
 Utiliser le  $pK_a$  pour classer les acides et bases faibles.  
 Réaliser des dosages pH-métriques et des dosages colorimétriques.  
 Justifier le pH à l'équivalence.  
 Choisir un indicateur coloré connaissant sa zone de virage et l'allure de la courbe du dosage envisagé.  
 Déterminer la forme prédominante d'un couple acide/base conjugués en fonction du pH. Application au cas des acides  $\alpha$ -aminés.  
 Définir le pH isoélectrique des acides  $\alpha$ -aminés.  
 Définir le pouvoir tampon.

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Il s'agit d'un enseignement classique mais fondamental car le pH est un facteur essentiel du milieu dans lequel se trouvent les aliments pour leur conservation par exemple. C'est aussi un indicateur des contaminations bactériennes. Son contrôle constitue donc un passage obligé des opérations de transformation et de conditionnement/conservation.

L'autoprotolyse de l'eau pourra être introduite expérimentalement par l'étude de la résistance électrique d'une série de solutions de chlorure de sodium de plus en plus diluées jusqu'à celle d'une eau fraîchement distillée, toujours avec la même cellule de mesure, alimentée en alternatif, tous paramètres, hormis la concentration, restant constants. En traçant  $\frac{1}{R} = f(c)$ , on observe une courbe qui, ne passant pas par l'origine, ne peut s'interpréter que par l'autoprotolyse dont on expliquera le mécanisme.

La mise en évidence expérimentale des acides et bases faibles par comparaison du pH avec celui d'une solution d'acide ou de base forte de même concentration sera l'occasion de préciser les caractéristiques des équilibres chimiques (renversabilité de la réaction et état stationnaire résultant des réactions inverses). On signalera que dans le cas présent, cet état stationnaire est atteint quasi instantanément et que ce n'est pas toujours le cas.

Les calculs de pH de solutions d'acides ou de base faibles sont exclus. On expliquera cependant par une approche

## 2.2. Les réactions de fermentation

Fermentations alcoolique, lactique et malolactique.

Écrire les équations des réactions de fermentation.

Définir un catalyseur, préciser ses caractères fondamentaux et citer un exemple de catalyse enzymatique (enzymes apportées par les bactéries ou les levures).

qualitative sans calculs, fondée sur la réaction acide-base, la forme dominante prise par un acide faible selon que le pH du milieu dans lequel il est placé est très supérieur ou très inférieur à son  $pK_a$ . Application au cas des acides aminés.

Le pH isoélectrique d'un acide aminé (ou d'une protéine) sera défini comme étant celui pour lequel la solubilité est minimale, sans autre considération de  $pK_a$ .

La possibilité de dosage d'un acide faible par une base forte sera justifiée par l'existence d'une réaction prépondérante, sans autre explication.

En pH-métrie, on fera tracer les seules courbes AF/BF Af/BF. 4 × TP :

*Conductivité de l'eau pure. (1 TP)*

*Étude comparée du pH de solutions d'AF et d'af ainsi que de BF et bf. (1 TP)*

*Dosages pH-métriques et colorimétrique AF/BF af/BF ; choix d'un indicateur coloré ; pouvoir tampon. (2 TP).*

Cette partie sera réinvestie lors des activités pluridisciplinaires de la matière 7, par la réalisation d'une fermentation sur un produit alimentaire au laboratoire (fabrication d'une boisson alcoolisée, levage d'une pâte à pain...).

## CONTENUS

### 2.3. Les réactions d'oxydation

- Propriétés oxydo-réductrices des métaux et de leurs ions en solution
- Notion de couple oxydant / réducteur
- Réaction d'oxydoréduction en chimie organique

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Définir l'ensemble des concepts de l'oxydo-réduction et les mettre en œuvre dans l'écriture des réactions d'oxydoréduction.

Utiliser la classification des couples oxydant/réducteur pour prévoir des réactions.

Raisonnement la protection des aliments vis-à-vis de leur dégradation par le dioxygène.

Réaliser et exploiter des dosages fondés sur des réactions d'oxydoréduction.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

L'observation de réactions entre solutions salines et plaques métalliques d'éléments différents permet de classer qualitativement oxydants et réducteurs. Elle suggère aussi de s'intéresser aux couples constitués de métaux et de leurs ions en solution et par voie de conséquence, de comparer les demi-piles ainsi réalisées en les associant. Toutefois, l'étude des piles ne constitue pas une finalité, en particulier le calcul de la fem. Tout calcul de la fem d'une pile reste hors programme ainsi que tout développement sur leur constitution.

Le principe de la classification quantitative des couples oxydant/réducteur  $M^{n+} / M$  sera établi par extension, à partir de la présentation de plusieurs piles ayant une électrode commune. On pourra réaliser une électrode à hydrogène avec une bonne approximation, avec un fil de cuivre trempant dans une solution molaire d'acide chlorhydrique avec de la grenaille de zinc.

L'étude expérimentale de la filiation alcool  $\rightarrow$  aldéhyde  $\rightarrow$  acide (lampe sans flamme) puis son interprétation électronique constituent le support de réflexion essentiel pour répondre à l'objectif de cet enseignement. En effet, la dégradation des aliments est uniquement liée à la présence de dioxygène et renvoie à la définition « historique » de l'oxydation. Les processus de prévention de l'oxydation des aliments consistent à les protéger du dioxygène, soit par un conditionnement sous atmosphère modifiée, soit en incorporant un anti-oxydant avec lequel le dioxygène réagit préférentiellement ( $SO_2$ , acide ascorbique...). Il existe aussi des anti-oxydants qui bloquent certaines réactions que l'on

souhaite éviter (ainsi par exemple, l'acide ascorbique bloque les polyphénol-oxydases qui provoquent le brunissement des polyphénols des végétaux exposés à l'air).

Le dosage d'une solution de dioxyde de soufre par iodométrie préparera les activités pluridisciplinaires relatives à la qualité et au conditionnement dans le cadre de l'étude d'une chaîne de fabrication par exemple.

Pour les écritures des réactions, on se limite à celles se déroulant en milieu acide.

On évoquera succinctement les chaînes respiratoires et la photosynthèse, ainsi que d'autres transformations du vivant en signalant qu'elles procèdent par échanges d'électrons et qu'elles relèvent donc de l'oxydoréduction.

*4 × TP :*

- mise en évidence expérimentale des phénomènes fondamentaux d'oxydoréduction ;
- étude de la filiation, alcool, aldéhyde/cétone, acide ;
- dosage de  $Fe^{2+}$  par  $MnO_4^-$  ;
- dosage de  $SO_2$  par iodométrie ;
- observation du brunissement de divers végétaux (champignon, avocats...) et mise en œuvre de divers essais pour les protéger de l'oxydation par l'air acidification (citron, acide ascorbique pur, film protecteur, etc).

## CONTENUS

## 2.4. Estérification et hydrolyse

Application à la synthèse et à l'hydrolyse des triglycérides

## COMPÉTENCES ATTENDUES

Fabriquer un ester d'acide carboxylique et l'extraire du milieu réactionnel.

Énoncer les caractéristiques de la réaction d'estérification/hydrolyse.

Écrire l'équation de la synthèse d'un triglycéride et celle de son hydrolyse.

Évaluer le degré d'hydrolyse d'un triglycéride par la détermination de l'indice d'acide d'une huile.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

On fera réaliser au choix la synthèse d'un ester arôme de fruit ou de tout autre ester à caractère alimentaire.

L'étude de la réaction d'estérification/hydrolyse est essentiellement expérimentale pour ce qui est de la mise en évidence de la limite de la réaction et du déplacement de l'équilibre.

3 × TP :

- fabrication d'un ester – étude de l'estérification
- hydrolyse des lipides – détermination de l'indice d'acide d'une huile.



## M10 - ESPACE D'INITIATIVE LOCALE

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Discipline du domaine	155 h		
Non affecté	31 h		
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>93 h</b>	<b>93 h</b>

### Présentation de la matière

La matière M10 prend appui sur l'un des domaines technologiques suivants :

- production agricole,
- aménagement et valorisation des espaces,
- transformation des produits alimentaires,
- services en milieu rural.

Ce document donne le cadre général de la matière. Pour chacun des domaines, des annexes précisent la manière dont il convient d'aborder cet enseignement en tenant compte de ses spécificités.

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Appréhender les réalités technologiques et sociales d'activité spécifique au domaine

L'objet support de cette matière est une activité du domaine concerné. Le stage collectif permet d'appréhender cette activité dans son territoire. Le stage individuel permettra à l'élève des acquisitions méthodologiques sur une étude approfondie dans le cadre d'un ou des EIL choisis par l'établissement.

À l'horaire disciplinaire s'ajoutent :

- un stage collectif de 1 semaine,
- 30 heures de pluridisciplinarité,
- un stage individuel : 5 semaines.

## **Objectif 1 - L'activité dans son territoire**

### **Identifier, observer et analyser une activité : production de biens ou de services dans un territoire**

L'enseignement s'appuie sur un stage collectif pluridisciplinaire. Ce stage peut être fractionné si cela s'avère possible et pertinent en fonction de la progression pédagogique retenue par les enseignants.

L'activité support est située dans un territoire dont la définition et l'analyse font partie du travail à réaliser.

### **Compétences attendues**

- 1.1 - Identifier et caractériser une activité (sa place, son rôle) dans un territoire.
- 1.2 - Distinguer les composantes de l'activité : acteurs, pratiques, interactions.
- 1.3 - Découvrir les opérations techniques clés, liées à la conduite de l'activité.
- 1.4 - Repérer les relations avec les autres domaines technologiques.
- 1.5 - Formuler des éléments d'analyse.

### **Recommandations concernant la mise en œuvre de cet objectif à travers le stage**

Le stage, encadré par les professeurs, permet une exploration de l'activité dans sa continuité, dans sa diversité et de repérer les différentes façons de faire. Il doit aboutir à l'émergence d'éléments de diagnostic et de questions.

Il est en particulier attendu une délimitation et une caractérisation pertinente du territoire.

Activités à prévoir : visites d'entreprises, d'organisations, rencontres d'acteurs clés du territoire...

Une des modalités de valorisation du stage est le recueil et la restitution d'informations et de questions pour répondre aux besoins de l'objectif 2.

## Objectif 2 - Logiques et déterminants des techniques mises en œuvre dans l'activité

À partir de l'analyse réalisée dans l'objectif 1, identifier et étudier les principales problématiques avec les préoccupations suivantes :

L'enseignement s'appuie sur les acquis et la synthèse du stage collectif. Il nécessite également l'introduction de connaissances spécifiques au domaine de façon à comprendre les logiques mises en œuvre.

### Compétences attendues

- 2.1 - Mobiliser les connaissances nécessaires à la compréhension des techniques et des choix techniques réalisés
- 2.2 - Mettre en évidence l'évolution, la diversité des pratiques et leur organisation à différentes échelles
- 2.3 - Identifier les enjeux techniques, socio-économiques, environnementaux
- 2.4 - Repérer les règles de décision

### Recommandations

Il n'est pas demandé aux élèves de maîtriser une technique ni d'opérer des choix, mais d'être capable de présenter les principales techniques pouvant être mises en œuvre dans la conduite d'une activité : *intérêts, principes, champ des possibles, logique, règles de décisions, enjeux*.

Les travaux sur les techniques peuvent s'appuyer sur les constats et questions dégagés lors du stage collectif.

Le stage individuel et le dossier technologique correspondant, seront l'occasion, pour l'apprenant d'approfondir les connaissances et les acquis de cet enseignement.

### **Objectif 3: Comprendre les technologies en action**

L'enseignement s'appuie sur des activités concrètes, la mise en œuvre de techniques : réalisation ou observation de gestes professionnels et d'opérations techniques caractéristiques du domaine considéré.

#### **Compétences attendues**

- 3.1 - Analyser des pratiques
- 3.2 - Identifier leur logique
- 3.3 - Considérer leur variabilité
- 3.4 - Caractériser les technologies mobilisées

#### **Recommandations**

La mise en œuvre de techniques ou de gestes professionnels n'a pas pour visée de les maîtriser mais de les comprendre. Le savoir-faire gestuel n'est pas exigible.

## DOMAINE : LA PRODUCTION AGRICOLE

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Sciences et Techniques Agronomiques	62 h	31 h	31 h
Sciences et Techniques Zootechniques	62 h	31 h	31 h
Sciences et Techniques Agroéquipement	31 h	15,5 h	15,5 h
Non affecté	31 h	15,5 h	15,5 h
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>93 h</b>	<b>93 h</b>

### Présentation de la matière

L'objet support de cette matière est une activité de production agricole. L'activité est délimitée par un produit agricole et l'ensemble du processus conduisant à l'élaboration de ce produit : la production de lait, la production de blé, la production de viande bovine, la production de vin, de poisson d'élevage ou de tout autre produit aquacole... Cette activité est située dans un territoire, dont la définition fait partie du travail conduit.

L'objet ainsi contextualisé devient « une activité agricole dans son territoire » : la production laitière bovine du Pays de Bray ou celle des chèvres de la zone du crottin de Chavignol, le blé de qualité de Champagne berrichonne, la production d'orge de printemps brassicole dans un bassin d'approvisionnement de l'Oise, la pomme du Limousin, la viticulture dans le Sancerrois, etc.

Pour tenir compte du fait que toutes les activités considérées ne mobilisent pas de façon équivalente des compétences zootechniques et des compétences agronomiques *sensu stricto*, il est laissé, à l'initiative des établissements, le choix entre trois possibilités.

1 - Choix d'une activité associant de manière équilibrée production animale et végétale. Les productions animales d'herbivores s'inscrivent classiquement dans ce schéma. La production de fourrages (et éventuellement de céréales destinées à l'élevage) constitue un support suffisant pour développer de façon satisfaisante les compétences relatives à la conduite de processus de production végétale. S'inscrivent aussi dans ce schéma les productions animales hors sol, pour peu qu'elles soient habituellement associées, dans le territoire considéré, à une production de céréales et/ou de protéagineux.

2 - Choix d'une activité dominante exclusivement végétale (viticulture, horticulture). Dans ce cas l'activité dominante constitue le support de l'objectif 1 (Approche d'une activité dans son territoire). Une seconde activité, animale cette fois, est conduite en parallèle et limitée à une approche des techniques (2<sup>e</sup> partie).

3 - Choix d'une activité dominante exclusivement animale (qui n'exclut pas l'aquaculture). La situation est alors symétrique à celle du point 2.

\* *Le potentiel horaire non affecté peut, en fonction du projet de l'équipe, l'être pour tout ou partie à la zootechnie ou la phytotechnie.*

## **Objectif 1 - L'activité dans son territoire**

### **Identifier, observer et analyser une activité : production de bien ou de service dans un territoire.**

L'enseignement s'appuie sur un stage collectif pluridisciplinaire. Il peut être fractionné si cela s'avère possible et pertinent en fonction de la progression pédagogique retenue par les enseignants. L'analyse et la définition du territoire au regard de cette entité fait partie du travail conduit.

#### **Compétences attendues :**

- 1.1 - Identifier et caractériser une activité (sa place, son rôle) dans un territoire
- 1.2 - Distinguer les composantes de l'activité : acteurs, pratiques, interactions
- 1.3 - Découvrir les opérations techniques clés, liées à la conduite de l'activité
- 1.4 - Repérer les relations avec les autres domaines technologiques
- 1.5 - Formuler des éléments d'analyse

#### **Recommandations concernant la mise en œuvre de cet objectif à travers le stage dans le cas des productions agricoles**

Le stage, encadré par les professeurs d'agronomie-phytotechnie et de zootechnie, permet une exploration de l'activité dans sa continuité (la filière) et dans sa diversité (différentes façons de faire). Il doit aboutir à l'émergence d'éléments de diagnostic et de questions.

Il est en particulier attendu une délimitation et une caractérisation du territoire pertinent (terroir, bassin d'approvisionnement...) du point de vue du milieu « naturel » et de l'environnement socio-économique, une analyse des exigences de l'aval (cahier des charges, conditions d'achat, organisation de la collecte et de la commercialisation...).

Activités à prévoir : visites d'exploitations agricoles concernées par l'activité, d'entreprises de l'aval, rencontres d'acteurs clés du territoire et de la filière, acteurs liés à l'appui technique à la production...

Valorisation du stage : recueil d'informations, structuré par l'objectif 2 : les élèves, par groupe, peuvent être chargés de recueillir des informations sur un thème particulier. La restitution de ces informations est associée au déroulement de la deuxième partie.

## Objectif 2 - Logique et déterminants des techniques mises en œuvre dans l'activité

Dans cet objectif, les techniques constitutives de la ou des activité(s) choisie(s) sont analysées avec les préoccupations suivantes :

1. Mobiliser les connaissances nécessaires à la compréhension des techniques,
2. Mettre en évidence la logique des choix techniques et repérer des règles de décision,
3. Identifier les enjeux techniques, socio-économiques et environnementaux liés au choix des techniques,
4. Mettre en évidence l'évolution et la diversité des pratiques.

### A - Productions animales

Cette partie est organisée selon un classement des grands types d'opérations clés mises en œuvre dans les productions animales : alimenter, faire reproduire et sélectionner, protéger en respectant le bien-être animal, récolter et mettre en marché.

Cet enseignement s'appuie sur un type de production (cf. objectif 1) ; selon les fonctions étudiées et l'intérêt des élèves, des comparaisons peuvent être effectuées en direction d'autres espèces ou d'autres types de production.

Les notions essentielles permettant de comprendre, dans une perspective évolutive, la logique des opérations techniques de l'élevage sont abordées simplement et sans approfondissements excessifs, en s'appuyant au maximum sur des exemples et des documents (à ce titre, l'exploitation de l'établissement est mise à contribution). Il s'agit de fixer un cadre général de compréhension : connaissances, et surtout raisonnements zootechniques permettant de faire saisir les moyens par lesquels l'homme tire parti de la ressource animale. La mise en place de ce cadre autorise à envisager des prolongements lors de la réalisation du dossier technologique. De ce fait, ce dernier requiert un encadrement significatif.

Une large autonomie pédagogique est donnée aux équipes pour faire appel à différents processus d'acquisition. En particulier, on peut chercher à valoriser des travaux personnels des élèves - individuels et collectifs - qui ont trait à des activités documentaires élémentaires et à des comptes rendus de visites et d'études de cas, y compris sur l'exploitation de l'établissement. Cette dernière constitue, en harmonie avec le projet d'établissement, un cadre privilégié de mise en situation d'observation. Des temps de pluridisciplinarité sont prévus pour l'étude de points précis (fonctionnalité de bâtiments et équipements d'élevage, comparaison de systèmes d'élevage).

Dans cet objectif 2, les contenus, les compétences attendues et les recommandations pédagogiques sont indiqués d'une manière globale au tout début de l'objectif. Les compétences attendues ne sont plus reprises par la suite.

Les opérations techniques étudiées dépendent de l'activité support et du contexte retenus par l'équipe pédagogique.

Elles s'inscrivent dans un processus de production dont il peut être intéressant de rappeler le déroulement afin de contextualiser les opérations et de bien en saisir la logique.

Pour des opérations techniques identifiées et communes à tout processus de production animale, les compétences attendues sont les suivantes :

- expliquer l'intérêt de l'opération en mobilisant les connaissances zootechniques correspondantes : intérêts, principes ;
- décrire et caractériser sommairement les techniques et les pratiques mises en œuvre en fonction des situations : champ des possibles ;
- justifier les choix techniques en lien avec les objectifs de l'éleveur et, le cas échéant, en comparaison avec d'autres types de production : logique et règles de décision ;
- repérer les enjeux (techniques, socio-économiques, environnementaux, territoriaux...) liés aux choix techniques.

Les liens avec les apports zootechniques des matières M7 et M8 doivent être envisagés.

## 2.1 Alimenter

Digestion et digestibilité

Régulation de la consommation : principes physiologiques de la régulation de l'ingestion, ordre de grandeur des quantités ingérées pour quelques catégories d'animaux

Besoins et apports recommandés : différents types de besoins et leur couverture au cours du cycle de production/reproduction

Régimes et rations : systèmes techniques permettant leur établissement, exemples de régimes et de rations pour différentes catégories d'animaux

Ce point constitue un approfondissement de l'approche proposée dans la matière M8.

Une approche comparative est ici souhaitable. S'attacher à montrer les liaisons entre particularités digestives et pratiques d'alimentation.

Une approche comparative entre ruminant et monogastrique est ici souhaitable pour mettre en évidence deux modes de régulation.

S'assurer que la notion de cycle de production/reproduction, vue en classe de seconde générale et technologique « EATC » et dans la matière M7, est correctement établie et lui donner un fondement concret.

Montrer que les besoins et les apports sont de nature différente sur le plan nutritionnel (énergie, azote, minéraux...) et sur le plan fonctionnel (entretien, production).

Pour les herbivores, particulièrement les ruminants, ne pas se limiter aux rations hivernales et aborder le pâturage et sa gestion.

Veiller à mettre en évidence la logique de l'éventuelle succession de régimes et de rations au cours du cycle de production/reproduction.

## 2.2 Faire reproduire

Anatomie des appareils reproducteurs

Puberté : définition et facteurs de son apparition

Saison de reproduction : espèces saisonnées et dessaisonnées, rôle de la mélatonine

Cycle sexuel et sa régulation

Fécondation, gestation, mise bas

Lactation

À traiter à partir de la production support ; mettre en évidence quelques différences interspécifiques qui ont des incidences sur les techniques de conduite de la reproduction.

Ne pas oublier la description de la structure interne de la mamelle.

Privilégier une approche zootechnique en relation avec l'âge à la première mise à la reproduction (cf. infra 2.4).

À partir d'exemples montrer que la plupart des espèces animales – sauvages et domestiques – ont une saison de reproduction qui permet de faire correspondre la période des naissances avec la saison la plus favorable à la survie des jeunes.

Montrer simplement que les variations de la sécrétion nocturne de mélatonine permettent à l'animal de « mesurer le temps ».

Le cycle sexuel est vu à partir de l'exemple d'une espèce ; quelques comparaisons permettent de mettre en évidence les variations les plus notables et leurs conséquences : comportements, durée du cycle...

Citer la durée de gestation de quelques espèces. Ne pas approfondir les régulations hormonales de la gestation et de la mise bas.

Caractériser la production laitière et présenter quelques comparaisons avec d'autres espèces domestiques et/ou sauvages (durée de lactation, quantité, composition du lait).

## 2.3. Sélectionner

Mode d'expression des gènes : caractère zootechnique, génotype, phénotype, population. Caractère qualitatif et caractère quantitatif : définition et intérêt zootechnique

Valeurs phénotypique, génotypique, génétique additive ; interactions et effets du milieu

Démarche générale de la sélection : recueil des informations, indexation, classement et choix des reproducteurs. Critères de sélection

Héritabilité

Progrès génétique annuel, ses paramètres

Indexation : caractéristiques et utilisation

Utilisation des reproducteurs : race pure, croisement

Programme de sélection

Évoquer les perspectives ouvertes, pour l'amélioration génétique, par les progrès de la génomique. Le cas échéant, introduire la notion de QTL.

Définir simplement ces notions et expliquer la relation classique :  $P = A + I + M$ . Autant que possible, cette partie et les suivantes s'appuient sur la production étudiée (cf. objectif 1). Elles font l'objet de travaux dirigés portant en particulier sur l'interprétation de documents. Des prolongements et des comparaisons peuvent être établis dans d'autres productions.

Exposer l'intérêt de la connaissance de ce paramètre dans la démarche d'amélioration génétique ; présenter l'héritabilité de quelques caractères. Il est possible d'évoquer, de façon simple, la notion de corrélation génétique et son intérêt.

La présentation de cette notion est faite avec une finalité zootechnique ; on n'entre pas dans le détail des formulations mathématiques.

L'index est présenté comme « l'estimation la meilleure, à un moment donné, de la valeur génétique additive d'un reproducteur ». Ses caractéristiques et sa validité sont liées à cette présentation.

Cette présentation s'appuie sur la production étudiée. Des prolongements et des comparaisons peuvent être établis dans d'autres productions.

Exposer ces deux modalités d'amélioration génétique. Il est exclu de présenter tous les types de croisements. L'intérêt et les limites des croisements les plus courants sont donnés à partir d'exemples et peuvent faire l'objet de travaux personnels des élèves.

Commenter un programme de sélection et en justifier l'intérêt. Identifier la place et le rôle de l'éleveur dans la mise en œuvre de l'amélioration génétique. Cette étude, menée sans entrer dans l'étude des modalités pratiques de mise en œuvre, représente une synthèse et une illustration des principaux points abordés ci-dessus.

## 2.4. Protéger en respectant le bien-être animal

### Maintenir l'état de santé

Dominantes de pathologie

Répercussions de la pathologie sur l'animal, le troupeau, la filière, la santé humaine

Acteurs de la maladie

Action de l'homme, lutte contre la maladie

### Loger les animaux

### Respecter le bien-être animal

Conditions et critères d'appréciation du bien-être animal

Principes et points essentiels de la réglementation

Pour l'activité support, citer les pathologies dominantes et en situer l'importance et les conséquences.

Pour une maladie, citer les symptômes et présenter la chaîne de contamination ; citer les conséquences d'une maladie sur la qualité des produits et les risques éventuels pour la santé humaine.

Ce point fournit l'occasion d'aborder les problèmes de santé publique et, en particulier, de sécurité sanitaire des aliments. À traiter en relation avec la matière M7, qui présente les traits principaux du dispositif français.

Pour une maladie ou trouble, identifier les facteurs d'environnement favorables à son apparition et à son développement, identifier le ou les agents pathogènes. Insister sur l'approche multifactorielle et les périodes critiques de la vie de l'animal.

Pour l'activité support, indiquer les moyens mis en œuvre pour maintenir les animaux en bonne santé. Montrer que les moyens curatifs n'interviennent que si la prévention n'est pas satisfaisante. Mettre en évidence la notion de maladie réputée légalement contagieuse et les stratégies de lutte qui y sont liées. Faire le lien avec la matière M7 à propos que les moyens de défense de l'organisme.

Présenter les différentes composantes de la fonctionnalité d'un bâtiment et d'équipements d'élevage. L'approche de la fonctionnalité prend en compte les conditions de travail de l'éleveur, le bien-être animal (cf. infra), et le respect de l'environnement : insertion des bâtiments dans le paysage, limitation des nuisances et gestion des effluents (en relation avec la matière M8). Cette partie est vue de façon privilégiée à partir d'étude(s) de cas en pluridisciplinarité avec les « Sciences et techniques des équipements ».

Le recours à l'étude de cas permet une approche concrète de la question. Montrer que le respect du bien-être animal concerne les différents stades d'élevage (ferme, transport, abattage).

Présenter les critères du bien-être animal et les grandes lignes de la réglementation. Aborder l'influence de l'Europe du Nord et de la culture anglo-saxonne sur la prise en compte croissante du respect du bien-être animal.

## 2.5. Récolter et mettre en marché

### Croissance et développement

Définition, facteurs de variation.

Croissance et première mise à la reproduction

Croissance et production de viande

### Récolte du lait

Traite et éjection du lait

Qualité du lait

### Production de viande

De l'animal vivant à la carcasse

Qualité de la viande

Distinguer croissance pondérale et développement ; exposer l'évolution des phénomènes et ses facteurs. Se borner à une approche simple de la question, en relation privilégiée avec les conséquences zootechniques. En particulier, éviter la notion d'allométrie et les schémas de régulation hormonale.

On aborde ces deux points par l'étude et le commentaire de documents. Ils peuvent faire l'objet de travaux personnels des élèves.

Commenter des courbes de croissance en relation avec les régimes et les niveaux alimentaires ; établir le lien avec l'âge « objectif » à la première mise bas.

Commenter des courbes de croissance en relation avec les régimes et les niveaux alimentaires et les types génétiques en vue de l'obtention de produits d'une qualité donnée (en relation avec la matière M7).

Présenter le contrôle neuroendocrinien de l'éjection du lait, en déduire les conditions d'une bonne traite en vue de l'obtention d'un lait de qualité.

Commenter une grille de paiement du lait. À traiter, le cas échéant, en relation avec la matière M7.

Présenter les différentes étapes du passage de l'animal vivant à la carcasse. Définir la notion de rendement en carcasse. À traiter de manière schématique à partir d'un exemple de façon à illustrer les notions de carcasse, 5<sup>e</sup> quartier, rendement...

Commenter une grille de paiement de carcasses. À traiter, le cas échéant, en relation avec la matière M7.

## **B - Productions végétales**

Il n'est pas demandé ici aux élèves de maîtriser une technique ni d'opérer des choix, mais d'être capable de présenter les principales techniques pouvant être mises en œuvre dans la conduite d'une activité : intérêts, principes, champ des possibles, logique, règles de décisions, enjeux.

Il s'agit de construire un cadre général de connaissances et de raisonnements agronomiques, sans approfondissements excessifs, en s'appuyant sur l'activité support (dominante ou secondaire, en lien avec la production végétale) étudiée dans l'objectif 1.

Chaque technique abordée doit être illustrée par un exemple concret observé permettant de mettre en évidence les choix techniques réalisés par un professionnel dans un contexte précis (activité dans un territoire) et d'observer ses pratiques (en lien avec l'objectif 3.3.). Le cas échéant, l'exploitation de l'établissement peut fournir ces situations supports.

L'essentiel du potentiel horaire d'agronomie, « cours et TP/TD », peut être consacré à cet objectif. Les heures de TP/TD permettent d'envisager des recherches documentaires ou autres travaux de groupes sur les techniques (diversité, évolution). La mise en œuvre d'outils de décision, les observations dirigées sur le terrain, les travaux pratiques... relèvent de l'objectif 3 mais doivent être étroitement associés à cette partie. L'exploitation de l'établissement, si celui-ci en est pourvu, pourra être avantageusement mise à profit.

Les restitutions des travaux menés lors du stage collectif peuvent introduire les travaux sur chacun des groupes de techniques en posant constats et questions.

Le dossier technologique est l'occasion, pour les apprenants, de mobiliser les connaissances et les méthodes acquises dans cet enseignement.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Les contenus, les compétences attendues et les recommandations pédagogiques sont indiqués d'une manière globale au tout début de l'objectif. Les compétences attendues ne sont plus reprises par la suite.

Il n'est pas proposé de liste exhaustive des techniques à étudier. Cette liste dépend de l'activité support et du contexte retenus par l'équipe pédagogique.

Néanmoins, une approche cohérente d'un processus de production végétale suppose que l'ensemble des points suivants soient abordés, à des degrés d'approfondissement adaptés : points 2.6 à 2.11.

Pour chaque technique étudiée, les compétences attendues sont les suivantes :

- expliquer l'intérêt de l'intervention en mobilisant des connaissances théoriques (plante, sol, climat, milieu biologique...) et en établissant un lien entre cette technique, les états du milieu et l'élaboration du rendement et de la qualité de la production choisie comme support : **intérêts, principes** ;
- décrire et caractériser sommairement les moyens techniques et les outils d'aide à la décision pouvant être mis en œuvre : **champ des possibles** ;
- justifier les choix réalisés en lien avec les objectifs de l'agriculteur et en lien avec les autres techniques mises en œuvre dans le processus de production (concept d'itinéraire technique) : **logique et règles de décision** ;
- repérer les **enjeux** (techniques, socio-économiques, environnementaux, territoriaux...) liés à cette technique.

La notion d'itinéraire technique ne doit pas être oubliée : elle est construite en relation avec l'objectif 3.1. (approche comparative).

Des compléments théoriques aux apports réalisés dans la matière M8 concernant le sol, la plante, le climat ou le milieu biologique sont à envisager pour comprendre les techniques mises en œuvre, mais ils doivent être limités à l'essentiel et être présentés de manière concise et synthétique. Quelques pistes sont suggérées ci-dessous, en *italique* ; elles n'ont qu'une valeur indicative. cf. paragraphes 2.6 à 2.14(\*)

## 2.6. Choisir le matériel végétal

Nature génétique du matériel végétal: populations, lignées pures, hybrides, clone, OGM...

Critères de choix des espèces et variétés.

Différents types de matériel végétal (semences, plants).

## 2.7. Planter

Exigences de la culture en termes :

- de densité et structure souhaitées pour le peuplement,
- d'états du sol en surface et en profondeur,
- de préparation, aménagement de la parcelle,
- de choix et mise en place des supports de culture,
- de principes et différents types de travail du sol,
- de semis et plantation : date, densité, techniques...

## 2.8. Fertiliser

Définition et évaluation des besoins.

Offre du sol: caractérisation, mesure.

Adéquation de l'offre aux besoins.

Outils de décision, bilans, indicateurs.

Différents types de fertilisants: caractéristiques et critères de choix.

Apports: dates, fractionnement, techniques...

Faire le lien avec la matière M8, objectifs 1.1.2 et 1.2.1 pour définir les différents types génétiques de matériel végétal et les critères de choix.

*États, propriétés et comportement d'un sol. (\*)*

Ne pas oublier les techniques mises en œuvre pour la protection des sols en relation avec l'objectif 2.1.1.

*Nutrition minérale des cultures, dynamiques de prélèvements, dynamiques des éléments minéraux, biodisponibilité (à partir d'exemples). (\*)*

La mise en œuvre des outils de calcul de la fertilisation peut faire l'objet de séances de TD, sans viser la maîtrise de ces outils.

Ne pas omettre d'évoquer les contraintes réglementaires et environnementales liées à l'emploi des fertilisants.

## CONTENUS

**2.9. Protéger**

Les ennemis des cultures : maladies, ravageurs et adventices. Nuisibilité, dynamique.

Accidents climatiques, physiologiques...

Évolution de la protection des cultures : de la lutte chimique à la protection intégrée.

Différentes stratégies de lutte (lutte préventive, curative, périodes et stades d'intervention, outils de décision, avertissements...).

Différentes méthodes de protection (culturale, génétique, chimique, biologique).

Mise en œuvre des méthodes de lutte : seuils, dates, stades, conditions, techniques...

**2.10. Récolter et mettre en marché**

Adéquation entre les conditions (dates, stades), les techniques de récolte et les objectifs quantitatifs et qualitatifs poursuivis.

Conditionnement, conservation.

Critères de qualité.

Différentes modalités de mise en marché (vente directe, circuits longs...) et leurs conséquences pour la conduite de la production.

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

*Nature et dynamique des ennemis des cultures.*(\*)

Montrer l'intérêt de connaître les caractéristiques biologiques de l'ennemi considéré pour élaborer une stratégie de lutte.

Se limiter aux exemples pertinents pour la culture support.

Sensibiliser aux risques liés à l'emploi des méthodes chimiques. (toxicologie, écotoxicologie) et à leurs limites (résistances...).

Ne pas omettre les auxiliaires et les pratiques concourant à favoriser l'action de ces auxiliaires : faire des liens avec la matière M 8, objectif 2.4, gestion durable des écosystèmes.

Prévoir des observations en TP/TD.

Dans le cas de cultures fourragères, envisager les différentes techniques de récolte et de conservation envisageables, y compris par les animaux eux-mêmes.

Étude des critères de commercialisation et de paiement à partir de documents professionnels.

Faire le lien avec la matière M7.

## 2.11. Gérer la fertilité du milieu sur le moyen et le long terme

Amendements minéraux et organiques: intérêts, différents types, modes d'action et conditions de mise en œuvre.

Gestion des systèmes de culture pour maintenir la fertilité du milieu: successions culturales, gestion des résidus, gestion des intercultures, protection des sols, gestion de l'environnement de la parcelle...

**Dans certaines situations, les techniques suivantes peuvent également être abordées.**

## 2.12. Agir directement sur le végétal

Taille, greffage, pincement, multiplication végétative, utilisation d'hormones de croissance...

## 2.13. Agir sur le climat

Irrigation, cultures sous abri, lutte contre le gel, la grêle...

## 2.14. Agir selon d'autres opérations pertinentes en fonction de la production choisie

En liaison avec la matière M8:

*Nature et évolution des matières organiques, fonctions, intérêts des amendements organiques. (\*)*

*Le statut acido-basique des sols, son évolution, ses conséquences, mode d'action des amendements minéraux. (\*)*

Sensibiliser à la notion de gestion durable de la fertilité dans toutes ses composantes: à envisager dans le cadre des approches comparatives (objectif 3.1).

Évoquer le souci du maintien de la fertilité sur le long terme lors des différents points clés de l'itinéraire technique.

La mise en œuvre de gestes professionnels peut être envisagée dans le cadre de l'objectif 3.3, dans le respect des règles de sécurité.

*Impacts des facteurs climatiques sur les cultures. (\*)*

Le cas échéant, les serres horticoles seront abordées en relation avec la partie C (équipements).

Les stratégies d'adaptations ou d'évitement seront abordées avec les opérations correspondantes (choix des variétés, des dates de semis...).

## C - Choix et utilisation des équipements liés à une production

Cette partie se fonde sur les équipements observés ou supports des objectifs 1 et 3 (appartenant à des systèmes de productions végétales ou animales, y compris celles spécifiques : horticulture, pisciculture...). Elle exclut toute présentation exhaustive.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
Analyse fonctionnelle et organisationnelle de l'ensemble des équipements d'un système de production.	Raisonnement le choix et l'utilisation des équipements relatifs à une production végétale ou animale.	Parmi les équipements étudiés, on prendra obligatoirement un local (bâtiment d'élevage, serre horticole, silo de stockage...), un équipement mécanisé associé à un outil et un matériel de récolte d'une production végétale ou animale. Prévoir des Observations et Applications Dirigées.
Principes, diversités et évolutions technologiques des équipements.	Identifier et ordonner les fonctions des équipements d'un système de production,	Les contraintes majeures sont : la consommation, les performances « productrices » et la maintenance.
Analyse structurelle d'un équipement.	Identifier les contraintes de production dues aux équipements.	Ne pas viser l'exhaustivité des techniques et technologies. Approfondir l'étude des équipements de technologies récentes (cf. M9).
	Citer et caractériser le principe d'action d'un équipement au regard de ses performances et de son évolution technologique.	
	Identifier et citer la fonction des composantes d'un équipement.	La caractérisation comprendra : la valeur ajoutée par l'action de l'équipement, les énergies mises en jeu, les effets sur le milieu et les acteurs (y compris l'animal)...

## Objectif 3 - Comprendre les technologies en action

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>3.1. Approche comparative du processus dans sa globalité</b>	<p>Mettre en évidence la cohérence interne du processus de production au regard de la situation et des objectifs de l'exploitant.</p> <p>Porter un regard critique sur les performances biotechniques, économiques, sociales et environnementales de systèmes de production</p> <p>Apprécier les stratégies des exploitants, en particulier au regard de la durabilité</p>	<p>Cet enseignement s'appuie sur la première situation pluridisciplinaire.</p> <p>Approche comparative de deux situations contrastées au moins, sur la même production.</p> <p>Dans le cas des productions végétales, l'approche globale du processus, en termes de système de culture, suppose non seulement de mettre en évidence la cohérence de l'itinéraire technique pratiqué, mais également de replacer la production dans la succession culturale et de s'intéresser à la localisation de cette production dans le parcellaire.</p>
<b>3.2. Approche comparative de logiques et de niveaux d'équipement</b>	<p>Caractériser les technologies utilisées.</p> <p>Identifier et justifier les choix et les niveaux d'équipements liés à une activité de production.</p>	<p>En pluridisciplinarité entre les sciences et techniques : seconde situation pluridisciplinaire.</p>
<b>3.3. Mettre en œuvre des gestes et des techniques professionnels pour les comprendre</b>	<p>Identifier la logique des activités pratiques ; les situer dans le déroulement du processus de production.</p> <p>Considérer la variabilité des pratiques en fonction de l'acteur qui les met en œuvre.</p>	<p>Ces mises en œuvre de gestes professionnels, de techniques ou d'outils de décision ne doivent pas être conçues dans l'objectif de les maîtriser mais dans l'optique de les comprendre et de situer leur place dans le processus.</p> <p>Certaines mises en œuvre seront étroitement associées à la partie 2 : observations, mise en œuvre d'outils de décision, de bilans...</p> <p>L'exploitation agricole de l'établissement sert, le cas échéant, de support à ces activités.</p>

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>Réalisation et/ou observation de gestes techniques relatifs à l'utilisation d'un équipement</p> <p>Protocoles de maintenance, d'utilisation de contrôle et de sécurité</p> <p>Mise en œuvre et utilisation d'équipements mécanisés ou d'outils de production</p> <p>Mise en place de tout ou partie d'un équipement spécifique à une production</p> <p>Mise en œuvre et utilisation d'appareils de contrôle (pulvérisation, pluviométrie, conformité d'un bâtiment d'élevage, qualité de l'eau en pisciculture...)</p>	<p>Analyser des pratiques professionnelles à partir de la réalisation et/ou de l'observation de gestes techniques relatifs à l'utilisation d'un équipement.</p> <p>Identifier et caractériser des pratiques professionnelles.</p> <p>Mettre en œuvre, pour les comprendre, des gestes techniques professionnels en toute sécurité élaborer et analyser un protocole.</p>	<p>Le savoir-faire gestuel n'est pas exigible.</p> <p>Il est impératif de respecter les principes de sécurité et la réglementation en vigueur; notamment, il convient de se limiter à des espaces sécurisés, de n'utiliser que du matériel conforme muni de protections renforcées et de ne pas employer de produits dangereux.</p>

## Situations pluridisciplinaires

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
<b>1 - Approche comparative de deux manières de produire : 15 heures</b>			
Approche comparative de différentes modalités de conduite d'une activité	<p><b>STA Agronomie : 12 h</b></p> <p><b>STA Zootechnie : 12 h</b></p> <p><b>SES : 6 h</b></p>	<p><b>Objectif 3.1.</b></p> <p>Mettre en évidence la cohérence interne du processus de production au regard de la situation et des objectifs de l'exploitant</p> <p>Porter un regard critique sur les performances biotechniques, économiques, sociales et environnementales</p> <p>Apprécier les stratégies des exploitants, en particulier au regard de la durabilité</p>	<p>Observation et comparaison d'au moins deux situations contrastées : différents niveaux d'intensification, conduite avec ou sans cahier des charges, intégration ou non d'objectifs de qualité de vie ou de préservation de l'environnement...</p> <p>Il peut également être fait appel à des visites conduites dans le cadre du stage collectif.</p>
<b>2 - Étude comparative des choix et des niveaux d'équipement : 15 heures</b>			
À partir de cas concrets, mettre en évidence la logique des choix d'équipements relatifs à une production animale et à une production végétale	<p><b>STA : 15 h</b></p> <p><b>STE : 15 h</b></p>	<p><b>Objectif 3.2.</b></p> <p>Caractériser les technologies utilisées</p> <p>Identifier et justifier les choix et les niveaux d'équipement</p>	<p>On abordera deux cas concrets à partir de visites d'exploitations dont l'équipement se traduit par des degrés de mécanisation et/ou d'automatisation différents (prise en compte des évolutions récentes : agriculture de précision, GPS, traite robotisée, production sous atmosphère contrôlée...).</p> <p>On élargira les notions d'impact sur le milieu et les acteurs (vues en matière M8) à partir des bâtiments d'élevage (bien-être animal, intégration dans le paysage...).</p>

## DOMAINE : AMÉNAGEMENTS ET VALORISATION DES ESPACES

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Sciences et Techniques de l'Aménagement	139,5 h	77,5 h	62 h
Sciences et Techniques des Équipements	15,5 h		15,5 h
Sciences et Techniques non affectées	31 h	15,5 h	15,5 h
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>93 h</b>	<b>93 h</b>

### Présentation de la matière

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Approfondissements technologiques dans les domaines de l'aménagement et de la valorisation des espaces.

L'objet support de cette matière est une activité ou une action collective dans son territoire, en relation avec l'un des quatre champs de l'aménagement :

- aménagements paysagers,
- aménagements hydrauliques,
- aménagement et gestion des espaces forestiers,
- aménagement et gestion des espaces naturels.

Le choix privilégié d'une entrée particulière ne doit cependant pas empêcher d'aborder des différents champs de l'aménagement.

L'enseignement doit s'appuyer sur des situations réelles, qui justifient le recours à des études de terrain, des rencontres de professionnels, des visites.

La démarche pédagogique privilégie la compréhension des étapes d'une action d'aménagement.

Le stage collectif qui sert de support initial à cet enseignement contribue à développer chez l'élève sa capacité à relativiser les objectifs de gestion et à contextualiser les décisions relatives à un aménagement existant, en cours ou en projet. Il est conduit de façon pluridisciplinaire.

L'approche de l'enseignement doit être transversale, concrète et s'appuyer sur des thématiques choisies dans les différents secteurs de l'aménagement.

Sa finalité est de doter les élèves de capacités à problématiser, qui se traduisent dans une construction de l'enseignement autour de problématiques.

Les horaires « non affectés » peuvent être attribués à l'histoire géographique, aux sciences économiques et sociales, à la biologie-écologie, aux sciences et techniques... en fonction des projets d'équipe.

## Objectif 1 - Les activités d'aménagement et de gestion au sein d'un territoire

### Identifier, observer et analyser les activités et démarches d'aménagement, de valorisation ou de gestion des espaces.

On pourra aborder différents exemples d'aménagements, généralement à caractère collectif, comme par exemple : la réalisation d'un aménagement forestier, hydraulique, paysager ou la gestion des espaces, une action de gestion d'une population animale ou végétale, une action de préservation d'une ressource, une action concertée de valorisation d'un site, une action de sensibilisation à la gestion environnementale...

L'enseignement s'appuie sur le stage collectif. Ce stage peut être fractionné si cela s'avère possible et adapté à la progression pédagogique retenue par les enseignants. L'analyse et la délimitation d'un espace d'étude, des problématiques d'aménagement et de gestion des espaces dans le territoire concerné font partie du travail conduit.

On entend par « activité » l'ensemble des actions qui relèvent du secteur de l'aménagement, de la valorisation et de la gestion des espaces : réalisation d'un aménagement paysager, forestier ou hydraulique, régulation d'une population, préservation d'une ressource, d'habitats, valorisation d'un site...

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>1.1. Caractéristiques d'une activité ou d'une action collective d'aménagement ou de valorisation</b>	Identifier et contextualiser une activité ou une action collective d'aménagement au regard des caractéristiques du territoire concerné.	Il convient : <ul style="list-style-type: none"><li>• de montrer que les démarches d'aménagement sont des démarches de projet,</li><li>• d'en faire découvrir les principes et la diversité,</li></ul>
<b>1.2. Opérations clefs</b>	Dégager les finalités de l'aménagement.	<ul style="list-style-type: none"><li>• de souligner les liens entre les systèmes de productions et les aménagements,</li></ul>
<b>1.3. Ressources, acteurs, pratiques, interactions</b>	Distinguer les composantes de l'activité ou de l'action collective.	<ul style="list-style-type: none"><li>• de s'interroger sur la pertinence des niveaux d'échelle,</li><li>• d'analyser les représentations et l'expression de la demande sociale auxquelles ces démarches répondent,</li></ul>
<b>1.4. Relations avec les autres domaines technologiques</b>	Repérer les relations et interactions avec les autres domaines technologiques.	<ul style="list-style-type: none"><li>• de mettre en évidence les impacts et les incidences,</li><li>• de souligner les aspects multifonctionnels.</li></ul>
<b>1.5. Analyse</b>	Formuler et hiérarchiser des éléments d'analyse.	

## Recommandations pour la mise en œuvre de cet objectif à travers le stage

Le stage permet d'analyser un aménagement existant, en cours ou en projet, et de mettre en évidence le processus d'aménagement dans un territoire

Le stage permet :

- de rencontrer les acteurs du projet
- d'étudier des documents : projet d'étude, de réalisation, plan de gestion...
- de faire émerger des problématiques
- de mobiliser des savoirs naturalistes adaptés aux ressources des espaces étudiés.

L'exploitation du stage repose sur les problématiques et les objectifs de gestion.

Les objectifs de gestion retenus pour l'aménagement méritent une analyse approfondie quant à leurs fondements, justifications et à leur éthique.

Une attention toute particulière doit être portée aux dispositifs d'évaluation de l'aménagement (en privilégiant la pluralité des « sensibilités »).

Une sensibilisation aux compétences mobilisées par les acteurs de l'aménagement et de la gestion des espaces est réalisée (fiches de poste, compétence des acteurs concernés, conventions collectives...) afin d'aider les élèves dans leurs réflexions sur leur orientation future.

• **Les SES** permettent d'aborder les modes de gestion collective, l'inscription dans les politiques publiques, les avantages en termes d'aménités et de services environnementaux, la plus-value sociale effective et la durabilité du processus. Les modes de mobilisation de fonds et le contrôle de leur emploi sont abordés ainsi que les innovations sociales dont l'activité est porteuse. La mobilisation des outils, concepts et méthodologies, en particulier du registre de l'économie sociale permet l'analyse du fonctionnement des organisations en jeu (obj. 3 du M6).

• **L'approche écologique** permet de contextualiser la problématique de gestion dans laquelle s'inscrit l'activité, de mettre en relation cette activité avec le fonctionnement du milieu, l'état des ressources et la dynamique des habitats et des populations, la pertinence des échelles d'observation. On veillera à réinvestir les acquis du M8. Suite à l'analyse, un diagnostic s'appuiera sur des inventaires naturalistes et sur l'analyse du stade de la dynamique concernée. Il permettra d'évaluer les opérations techniques engagées.

## Objectif 2 - Analyse de la diversité des réponses technologiques dans les divers secteurs de l'aménagement

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

### 2.1. Analyser la diversité des démarches d'aménagement, de gestion ou de valorisation, à partir de deux problématiques (réalisation d'un aménagement, démarche de gestion) qui concernent l'ensemble des champs de l'aménagement

Les déterminants des techniques doivent être abordés en fonction des entrées choisies (A : Aménagements paysagers, B : Aménagements hydrauliques, C : Aménagement et gestion des espaces forestiers, D : Aménagement et gestion des espaces naturels) et des problématiques retenues.

L'approche concrète et de terrain doit être privilégiée.

Pour chaque domaine de l'aménagement, se référer, de manière non exhaustive, aux cartouches (A, B, C, D) précisant les contenus indicatifs ; il ne s'agit pas de traiter de façon linéaire l'intégralité des contenus qui, en fonction des problématiques retenues, peuvent être soit adaptés, soit complétés.

#### 2.1.1. Diversité des réponses apportées, dans le cadre d'une démarche de résolution d'un problème d'aménagement

Mettre en évidence les logiques successives des choix techniques et repérer des déterminants et des contextes de décision d'aménagement.

Conduire une analyse au regard du fonctionnement du milieu, des services attendus, des ressources concernées, des spécificités culturelles.

#### 2.1.2. Enjeux économiques, sociaux, environnementaux, éthiques, engagés dans chaque choix

Repérer et dégager les enjeux essentiels.

Situer les limites de la connaissance scientifique sur laquelle se fonde la décision technique.

#### 2.1.3. Réponses techniques en fonction des enjeux et de la finalité de l'aménagement

Mobiliser les connaissances nécessaires à la compréhension des techniques pour déterminer la pertinence et les limites des choix possibles.

Contextualiser les réponses apportées dans le temps et dans l'espace (à partir des situations dans le monde et des exemples caractéristiques pris dans l'histoire des aménagements).

#### 2.1.4. Effet de l'aménagement sur le milieu et les acteurs.

Notions de réversibilité, de durabilité, d'aménités, d'appropriation sociale.

Caractériser et analyser les conséquences des choix techniques.

Analyser les critères d'évaluation retenus en montrant que toute démarche d'aménagement repose sur une approche globale et systémique, sur une vision dynamique incluant une évaluation permanente des conséquences de l'activité ou de l'action.

#### 2.1.5. Grands principes de concertation d'animation, de communication et de valorisation favorisant l'appropriation collective.

Analyser les techniques et méthodes de gestion concertée mobilisées.  
Poser la question de leurs apports et des conditions de leur mobilisation.

Effectuer les sensibilisations aux techniques de démarches concertées à l'occasion d'au moins une des problématiques traitées, afin d'initier l'élève aux techniques et méthodes de l'animation, de l'interprétation des territoires et aux techniques de concertation territoriale, inhérentes aux activités d'aménagement.

Mettre en évidence, en quoi les aménagements contribuent à répondre aux besoins de mixité sociale, d'aménités et dans quelle mesure ils sont supports d'animation et de développement des territoires.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

## 2.2. Raisonner la faisabilité technique en fonction des équipements utilisés

Cette partie se fonde sur les équipements observés ou supports des objectifs 1 et 3. Elle exclut toute présentation exhaustive.

### 2.2.1. Choix et utilisation des équipements

Analyse fonctionnelle organisationnelle et économique de l'ensemble des équipements d'un aménagement ou d'un chantier.

Principes, diversités et évolutions technologiques des équipements.

Analyse structurelle d'un équipement.

Identifier et ordonner les fonctions des équipements sur un site aménagé ou un chantier.

Identifier l'équipement le plus contraignant.

Citer et caractériser le principe d'action d'un équipement au regard de ses performances et de son évolution technologique.

Identifier et citer la fonction des composants d'un équipement.

Analyser les effets sur le milieu, la durabilité et la réversibilité des solutions techniques.

Parmi les équipements étudiés, prendre obligatoirement : des ouvrages ou réseaux appartenant à un aménagement ; un équipement permettant de réaliser une intervention d'aménagement : automoteur avec outil (débardeuse, faucheuse, andaineuse...); outil mécanisé (tronçonneuse, débroussailluse, tondeuse...).

Les contraintes majeures des équipements sont : la consommation, les effets sur le milieu (dont faune et flore), la maintenance.

Outre les contraintes ci-dessus, on s'intéressera à la valeur ajoutée par l'action de l'équipement et aux énergies mises en jeu.

Insister sur les évolutions technologiques récentes : robotisation, utilisation du GPS...

Aborder les effets sous la forme « avantages-inconvénients » en fonction des usages.

### 2.2.2. Effets sur le milieu

## Objectif 3 - Comprendre les technologies en action

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>3.1. Analyse d'une réalisation ou d'une mise en œuvre</b>	Repérer les phases, méthodes et techniques, évaluer les résultats.	<p>Mener tout particulièrement cet objectif en pédagogie active, en analysant la durabilité des projets choisis.</p> <p>La réalisation, peut être partielle et ne concerner qu'une partie d'un projet d'aménagement, incluant les aspects de communication et de sensibilisation.</p> <p><b>Mener ces activités en condition sécurisée : pas d'utilisation de machines et de produits dangereux, d'équipement réputé dangereux en milieu pré-professionnel.</b></p> <p>Il n'a pas à maîtriser les savoir-faire nécessaires à la réalisation du projet : on ne vise pas la professionnalisation.</p>
<b>3.2. Analyser des pratiques professionnelles à partir de réalisation et/ou l'observation de gestes techniques</b>	Raisonnement le choix et l'utilisation des équipements relatifs à un aménagement. Implantation d'ouvrage. Réalisation d'ouvrages simples. Mise en œuvre et utilisation d'appareils de mesures ou de contrôles. Mise en œuvre et utilisation d'équipements mécanisés.	<p>Le savoir-faire gestuel n'est pas exigible.</p> <p>Il est impératif de respecter les principes de sécurité et la réglementation en vigueur, notamment il convient de se limiter à des espaces sécurisés, de n'utiliser que du matériel conforme muni de protections renforcées (ex.: arrêt d'urgence à distance pour les équipements motorisés...) et de ne pas employer de produits dangereux.</p>

## A - Aménagements Paysagers

Il convient de permettre aux élèves de bien lier les échelles de perception et de réalisation des aménagements paysagers : en s'appuyant sur des exemples existant au voisinage de l'établissement, il sera possible de développer des applications pédagogiques représentatives des deux échelles.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>1. Construire une typologie des espaces paysagers</b></p>	<p>Savoir mettre en relation l'échelle spatiale du grand paysage, celle du temps long, des décisions collectives.</p>	<p>Repérer des aménagements déterminants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du registre des grands ouvrages : - remembrement, urbanisme...</li> </ul>
<p>Grands paysages</p>		
<p>Aménagements paysagers locaux</p>	<p>Savoir mettre en relation l'échelle spatiale de l'espace local aménagé, celle du court et moyen terme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• du registre des aménagements ponctuels : - le jardin de l'habitat individuel ; - les espaces verts et parcs urbains ; - repérer l'insertion des aménagements ponctuels dans le grand paysage.</li> </ul>
<p><b>2. Intégrer les principales problématiques de gestion du grand paysage :</b></p>	<p>Utiliser des documents d'urbanisme et comprendre les politiques publiques influentes.</p>	<p>Mettre en évidence les dynamiques : selon les régions : déprise agricole, enrichissement, fermeture du paysage, banalisation, artificialisation, mitage, urbanisation, développement d'infrastructures et de réseau...</p>
<p>Identifier les principaux instruments de gestion.</p>	<p>Dégager les tendances fortes de patrimonialisation du paysage.</p>	<p><i>Les paysages sont une « carte de visite » valorisante économiquement (pour les produits agricoles en particulier) et un atout d'attractivité économique (pour le tourisme).</i></p>
<p>Dimension de valorisation économique des paysages.</p>	<p>Identifier les ressources gérables à l'échelle du paysage.</p>	<p>Aborder les habitats, les ressources en eau et en sol, les biens communs. Mobiliser la notion d'empreinte écologique pour lier aménagement et possibilités de productions de ressources renouvelables (M8).</p>
<p>Dimension écologique du paysage.</p>	<p>Comprendre un paysage dans ses dimensions d'habitat.</p>	

### 3. Appréhender les principales technologies de l'aménagement paysager

Opérations concernant le génie civil et hydraulique

Techniques de gestion de la fertilité, conduite des végétaux, techniques de construction et équipements

Techniques de reconnaissance des végétaux, de la flore spontanée et des plantes ornementales

### 4. Évolution au fil des époques de la manière de concevoir l'aménagement paysager

Histoire des jardins et du voyage des plantes

Les parcs et jardins lieux culturels

Le jardin nourricier du corps et de l'imaginaire

Faire les relations entre les deux échelles du projet de paysage.

Repérer leurs fondements communs.

Comprendre les techniques utilisées et leurs impacts sur l'environnement.

Repérer les notions de risques dans l'utilisation des végétaux

Appréhender l'évolution des caractéristiques et de la diversité des modes de gestion :

Savoir identifier des transitions.

Dégager les grandes évolutions des techniques accessibles et des palettes végétales. Connaître les principes de la gestion différenciée des espaces paysagers.

Intégrer la diversité des fonctions du jardin.

Initier à la topographie (principes des méthodes planimétriques et altimétriques), terrassement, mouvement de terre, voiries et réseaux, maçonnerie, murs en pierres sèches, terrasses, création de plan d'eau, de bassins, de constructions paysagères diverses et de voirie.

Végétalisation, préverdissage, engazonnement, conduite des arbres, tailles raisonnées.

Donner des clefs d'utilisation de flores de catalogues, et de désignations commerciales.

Aborder les questions de toxicité et d'allergies.

Choisir, dans la liste suivante, un ou des exemples de problématiques de gestion d'aménagements paysagers à l'échelle du parc ou jardin, comme fil conducteur :

Analyser les jardins, comme des images culturelles fonction de leur époque de conception ou de réaménagements ; par exemple passage du jardin à la française au jardin anglais, de la gestion conventionnelle des espaces verts à une gestion différenciée.

Dégager les principaux obstacles culturels à la poursuite des aménagements conventionnels : acceptation par le public, préoccupations environnementales, idée contemporaine de « nature » en ville.

Repérer les références culturelles, images d'un mode de vie et de conceptions esthétiques.

Connaître l'utilisation des plantes alimentaires/médicinales dans les jardins historiques et contemporains, des jardins potagers/maraîchers aux jardins d'agrément et aux parcs. Place de la production horticole. Jardins ouvriers et familiaux.

## B - Aménagements Hydrauliques

Cet enseignement s'appuie sur un des usages de l'eau (liée à une activité de production de biens ou de services) ou sur une action relative à la gestion de cette ressource ; selon la fonction étudiée et l'intérêt des élèves, des comparaisons peuvent être effectuées avec d'autres usages.

Chaque technique abordée doit être illustrée par un exemple concret et observable permettant de mettre en évidence les choix techniques réalisés par un professionnel dans un contexte précis et d'observer ses pratiques (en lien avec l'objectif 3).

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>1. Eau, territoires et sociétés</b></p> <p>Eau et civilisations Eau et géopolitique Eau et paysages Eau et aménagements</p>	<p>Comprendre le rôle de l'eau dans l'évolution des civilisations et des paysages.</p>	<p>Mettre en évidence les enjeux (partage de l'eau, éthique de l'eau, conflits...); l'évolution des besoins (humains, industriel, agricoles...) et des concepts (hygiénistes, écologistes...).</p> <p>Mettre en relation l'adaptation environnementale et sociale avec le degré anthropisation d'un espace.</p> <p>Dans le cas français, insister sur l'évolution des politiques d'aménagements hydrauliques (de la réalisation des grands aménagements à la gestion des hydrosystèmes) et sur celles des structures de gestion : des compagnies d'aménagements aux CLE (Commissions Locales de l'Eau).</p>
<p><b>2. Usages de l'eau et aménagements</b></p> <p>Les usages de l'eau Les politiques et le droit Notion de gestion concertée Notion d'organisation d'un projet ou d'un chantier d'aménagement hydraulique</p>	<p>Identifier les logiques de conception et de gestion d'un aménagement hydraulique en fonction de son usage</p>	<p>Aborder les notions d'usages actifs (« eau-agent » : boisson, abreuvement, irrigation, lavage...) et passifs (« eau-milieu » : navigation, baignade, nautisme, sports de neige...).</p> <p>Ces logiques concernent les acteurs de la gestion de l'eau (pouvoirs publics, collectivités et élus locaux, acteurs économiques, associations) et les acteurs du projet de réalisation d'un aménagement hydraulique (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises, bureaux d'études...).</p> <p>Ne pas aborder de façon exhaustive les différents niveaux de la gestion concertée : SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux), les CLE, les schémas directeurs d'agglomération, d'assainissement, les contrats de rivière...</p> <p>Se limiter à présenter les procédures administratives, le déroulement des travaux et les responsabilités pour un cas concret.</p>

**3. Adéquation « ressources-besoins »**

Caractérisation de l'unité l'espace,  
Quantification de la ressource,  
Quantification des besoins,  
Notion de bilan.

**4. Adéquation « qualité-usage »**

Critères de qualité en fonction des usages  
Notion d'eaux usées et de pollution

**5. Technologies des aménagements**

Aménagements hydrauliques urbains ou ruraux : ouvrages ou réseaux (réseaux d'assainissement ou d'irrigation, stations de traitement ou d'épuration... ; stockage et mobilisation de la ressource...).

Aménagements des hydrosystèmes : ouvrages de protection (berges...), de régulation (crues, étiages...)... ; techniques végétales et biologiques (d'aménagements des zones d'expansion, des ripisylves... ; de revitalisation, de contrôle de l'érosion...).

Raisonnement l'adéquation « ressources-besoins » en eau dans une unité spatiale.

Raisonnement l'adéquation « qualité-usage » pour une activité

Connaître et identifier les techniques de maîtrise de l'eau en fonction de son usage

Aborder la caractérisation de l'espace à partir de la perception du lien eau-territoire à différentes échelles (écorégion, bassin versant, hydrosystèmes, zones humides...).

Dans les notions d'hydrologie (cycle de l'eau à différentes échelles, modes de circulation de l'eau, dynamique fluviale...), insister sur le caractère aléatoire de certaines ressources.

Donner des ordres de grandeurs en fonction des usages de l'eau.

Se limiter aux critères (potabilité, aptitude à l'irrigation, aptitude aux baignades, qualité piscicole...) liés à l'activité retenue dans l'objectif 1.

Ne pas viser à l'exhaustivité dans l'étude des types d'aménagements et des techniques.

Pour l'aménagement des hydrosystèmes, mettre en parallèle des techniques à fort et à faible degré d'anthropisation.

## C - Aménagements et gestion des espaces forestiers

Le temps long caractérise les espaces forestiers, l'analyse de leur état actuel permet d'aborder la succession des fonctions et des actions d'aménagement qui s'est déroulée sur le site support pédagogique.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>1. Histoire des usages de la forêt</b></p>	<p>Découvrir la dynamique et l'organisation de la filière et l'évolution de la place et du rôle de la forêt dans le territoire.</p>	<p>Développer les mutations et évolutions des métiers de la forêt. N'aborder que les aspects des politiques publiques liées à la problématique choisie.</p>
<p><b>2. Fonctionnement et dynamique des écosystèmes forestiers</b> Perturbations des cycles sylvigénétiques Raisonnement des techniques de sylviculture Raisonnement des travaux forestiers</p>	<p>Dégager les principes de gestion des peuplements, et les différents modes de gestion.</p>	<p>Selon les supports et les opportunités, diverses thématiques pourront être développées pour illustrer concrètement cette dynamique. Il importe de définir les principales modalités mises en œuvre et de les approfondir en fonction des problématiques choisies.</p>
<p><b>3. Quelques principes de base de la gestion forestière</b></p> <p>Techniques d'exploitation. Logistique forestière.</p> <p>L'arbre et le paysage</p> <p>Forêts périurbaines</p> <p>La forêt de protection</p> <p>Milieus de transition</p> <p>La biodiversité forestière</p>	<p>Construire une typologie des espaces forestiers. en fonction de la diversité des modes de gestion répondant à diverses fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de production,</li> <li>- sociales,</li> <li>- environnementales,</li> <li>- multifonctionnelles.</li> </ul>	<p>Choisir un ou des exemples de problématiques de gestion, comme fil conducteur : équilibre avec les grands cervidés, développement de l'agroforesterie, désertification et reboisement, valorisation énergétique des rémanents, valorisation énergétique du bois...</p> <p>L'arbre, son fonctionnement et son rôle dans le cadre de vie, sa place dans le fonctionnement des systèmes agraires, valorisation forestière des haies...</p> <p>Rôles dans la protection civile: exemples des RTM, du démaquillage ou débroussaillage, de la conservation des lieux de mémoire. Rôle dans la fixation des sols, la protection des berges, la protection des dunes, de l'eau, des périmètres de captage. Comment accompagner des processus naturels à des fins productives? Naturalité des forêts primaires, alluviales, réserves intégrales... Quels indicateurs de durabilité ? Les aménités forestières: services environnementaux apportés par la forêt. Évolution de la demande en qualité des bois. Développement de l'« écoconstruction » et des constructions HQE. La forêt espace naturel ou artificiel? espace à gérer ou espace à vivre ?</p>

## D - Aménagement et Gestion des espaces naturels

En s'appuyant sur des exemples concrets, il sera possible de développer des applications pédagogiques représentatives de différents modes de gestion.

**Il convient de permettre aux élèves de bien situer les différentes catégories d'espaces, selon un gradient d'artificialité. On les distinguera des espaces bâtis qui peuvent aussi être des habitats pour la faune sauvage, des espaces de culture avec récoltes annuelles qu'ils peuvent cependant accompagner en tant que milieux naturels annexes, des espaces de production industrielle, des espaces d'activités récréatives dont on discutera l'intégration dans la gestion des espaces naturels.**

### CONTENUS

**1. Les espaces naturels, semi-naturels, productifs intensifs (dans la mesure où l'écosystème reste fonctionnel), artificialisés, intégrant des finalités de gestion écologiques**

### 2. Aspects historiques

Organigramme du secteur de l'environnement et évolutions des métiers de l'environnement.

### COMPÉTENCES ATTENDUES

Construire une typologie des espaces naturels.

Prise en compte du contexte réglementaire et de l'action publique

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Cette construction, ne doit pas être une démarche cloisonnante. Elle peut être évolutive et à valeur relative, en distinguant trois niveaux d'espaces naturels, souvent imbriqués. Elle permettra d'aborder et de discuter les relations Homme/nature, de réinvestir les réflexions Naturel/Artificiel, abordées dans la matière 8, d'analyser la diversité des représentations sur le sujet. La plupart des espaces dits naturels sont en réalité des agroécosystèmes, des espaces forestiers, voire des espaces ayant perdu une utilisation économique antérieure, mais pouvant être l'objet de valorisations innovantes : espaces liés à la déprise agricole, espaces perturbés, réaffectés, friches industrielles, voire des espaces recréés, comme par exemple certains plans d'eau.

Exposer les éléments de droit de l'environnement relatif à la problématique étudiée.

Sensibiliser à la notion de veille environnementale.  
Exemples de contentieux environnementaux.  
Action de la société civile.

Sensibiliser à l'évolution des emplois dans ce secteur émergent et en structuration, en forte évolution.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>3. Quelques principes de base de la gestion des espaces</b></p> <p>Notion d'espèces bio-indicatrices, rares ou remarquables, patrimoniales</p> <p>Techniques de comptages et d'inventaires</p> <p>Techniques du génie écologique</p> <p>Notions d'écosystème de référence</p> <p>Rôle et gestion des éléments constitutifs du paysage</p> <p>Valorisation des espaces sensibles</p> <p>Accueil du public</p> <p>Mesures compensatoires</p>	<p>Appréhender les caractéristiques et la diversité des modes de gestion :</p> <p>Repérer les principes de la gestion conservatoire des espaces naturels : restauration, entretien, conservation, protection.</p> <p>Découvrir les pistes ouvertes par la gestion écologique des espaces issus d'opérations de renaturation, de récréation ou de reconversion de milieux productifs.</p> <p>S'initier à l'approche fonctionnelle des espaces naturels comme supports de productions alimentaires de qualité.</p> <p>Se familiariser aux modes de gestion concertée et de gestion intégrée.</p>	<p>Choisir comme fil conducteur dans la liste suivante un ou des exemples de problématiques de gestion.</p> <p>Importance des inventaires et suivis d'espèces indicatrices ou menacées.</p> <p>Diversités des techniques de suivi des populations : baguage, pêche électrique, radio pistage, capture, piégeage, indices d'abondance.</p> <p>Remobiliser les notions d'écologie du paysage abordées en M8 : gestion les éléments paysagers, comme support de biodiversité, rôle des délaissés, des milieux annexes naturels, des espaces de compensations écologiques, techniques de valorisation de la friche, gestion des interfaces et des écotones, diversification des lisières et des zones de transition. Mise en place de corridors biologiques et d'espaces refuges.</p> <p>Repérer les grands principes de la gestion de milieux remarquables, mises en connexion des milieux humides et des habitats.</p> <p>Dégager les grands principes de la signalétique des espaces naturels en évitant l'artificialisation des espaces et en utilisant des démarches d'interprétation du patrimoine, de l'écotourisme et du tourisme nature.</p> <p>L'accès aux espaces et les conflits d'usages.</p> <p>La capacité d'accueil des sites, une notion relative liée à la planification des aménagements : Opérations Grands Sites, valorisation des Espaces Naturels Sensibles.</p> <p>Aborder les aspects de la médiation faune sauvage : dérangement de populations animales, gestion des espèces migratrices, plan de réintroduction et de renforcement de population, contrôle et régulation des espèces invasives, gestion intégrée des habitats...</p> <p>Gérer la nature ordinaire en appliquant les principes de la gestion durable des espaces.</p> <p>Préserver les ressources en eau, agir pour les zones humides.</p> <p>Maintien des prés vergers au travers de valorisations économiques innovantes.</p>

## Situations pluridisciplinaires

### THÈME : DE L'ÉNERGIE AU COUPLE MOTEUR

Problématiques	Disciplines - Horaires	Objectifs concernés - Compétences	Recommandations
<p><b>1. Analyse de la mise en œuvre d'une opération d'aménagement</b></p> <p>État des ressources, potentialités, modalités.</p>	<p><b>Biologie Écologie : 9 h</b></p> <p><b>STAménagement : 9 h</b></p> <p><b>SES : 6h</b></p> <p><b>STÉquipement : 6 h</b></p>	<p>Identifier les potentialités d'un site dans un objectif d'aménagement</p> <p>Appréhender les atouts, contraintes et objectifs de l'action à mener</p> <p>Évaluer et planifier la mise en œuvre</p>	<p>Le choix des situations et réalisations analysées est laissé à l'initiative des établissements en cohérence avec leurs projets, moyens et potentialités. Elles peuvent s'inscrire dans le cadre des autres missions de l'EPL, s'appuyer sur les opportunités offertes comme celles situées sur le site du lycée, y compris son exploitation annexée.</p> <p>Il s'agit de s'inscrire dans une phase significative des opérations mises en œuvre (entretien ; création ; restauration ; interprétation ; animation ; médiatisation).</p> <p>Mener ces activités en condition sécurisée (pas d'utilisation de machines et de produits dangereux, d'équipement réputé dangereux en milieu pré-professionnel).</p>
<p><b>2. Initiation à la méthodologie du projet, au travers d'une action d'aménagement</b></p>	<p><b>ESC : 15 h</b></p> <p><b>STAménagement : 15 h</b></p> <p><b>Ou</b></p> <p><b>STÉquipement : 15 h</b></p>	<p>Définir les centres d'intérêts</p> <p>S'organiser dans l'action en mobilisant des techniques simples d'aménagement</p> <p>Mobiliser des techniques de communication et de valorisation</p>	<p>Mobiliser la pédagogie du projet (cf. PUS en BEPA et PIC en BTSA) centrée sur l'anticipation formalisée de la réalisation, la programmation de l'action, l'organisation collective, l'adaptation</p> <p>Veiller particulièrement à réussir, en la cadrant de façon efficace, la phase d'appropriation du projet, afin de susciter suffisamment de motivation pour développer les capacités d'autonomie, de prise d'initiative et de créativité chez les élèves.</p> <p>Les compétences relationnelles indispensables à la mise en œuvre de ces technologies de l'aménagement sont aussi développées.</p> <p>Un bilan collectif des réalisations incluant les partenaires concernés, des restitutions publiques valorisant ces réalisations citoyennes seront effectuées dans la mesure du possible.</p> <p>La réalisation devra intégrer en fil rouge les notions de durabilité et d'éco-citoyenneté en cohérence avec les acquis de l'ensemble de la formation, dans une perspective d'éducation à l'environnement.</p>

## DOMAINE : LA TRANSFORMATION DES PRODUITS ALIMENTAIRES

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Génie alimentaire	62 h	31 h	31 h
Génie industriel	31 h	15,5 h	15,5 h
Biochimie - Microbiologie	31 h	15,5 h	15,5 h
Physique - Chimie	31 h	15,5 h	15,5 h
Non affecté	31 h	15,5 h	15,5 h
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>93 h</b>	<b>93 h</b>

### Objectif général

L'activité support de cette matière est la fabrication d'un type de produit alimentaire transformé. L'étude se limite à celle du produit, l'ensemble des processus conduisant à son élaboration ainsi que son implantation et ses relations avec le territoire. Le produit choisi peut être un Label, une AOC, une IGP ou tout autre aliment présentant un intérêt particulier.

L'horaire non affecté permet, selon, le projet de l'équipe pédagogique, de renforcer l'enseignement dans une des disciplines présentes ou de faire appel à des disciplines complémentaires: SES, ESC, STAgronomiques...

## Objectif 1 - L'activité dans son territoire

CONTENUS

COMPÉTENCES ATTENDUES

RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

Identifier, observer et analyser une activité : production de produit alimentaire dans un territoire.

L'enseignement s'appuie sur un stage collectif pluridisciplinaire. Ce stage peut être fractionné si cela s'avère possible et pertinent en fonction de la progression pédagogique retenue par les enseignants. L'analyse et la définition du territoire au regard de cette entité fait partie du travail conduit.

### 1.1. Identifier et caractériser une activité (sa place, son rôle, son histoire dans un territoire)

Ne pas viser un diagnostic territorial.

L'entrée par l'activité doit permettre d'éviter une redondance avec le stage « territoire ».  
S'interroger sur l'adéquation du territoire et de l'activité.

### 1.2. Distinguer les composantes de l'activité

Acteurs  
Pratiques  
Interactions

### 1.3. Découvrir les opérations techniques-clés, liées à la conduite de l'activité

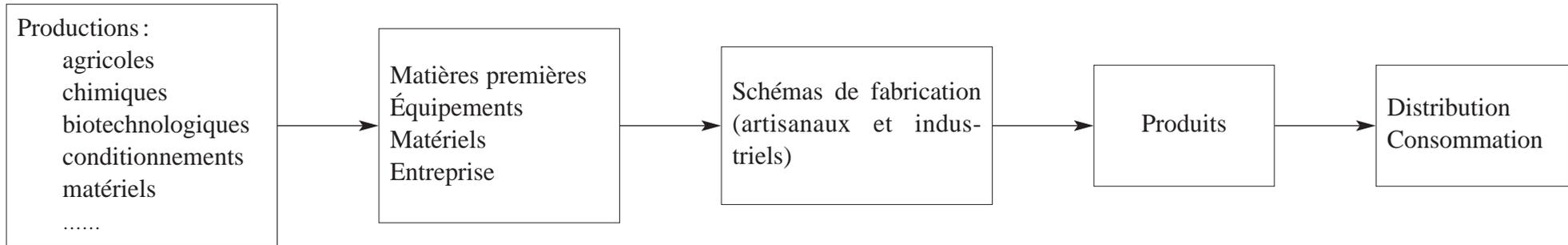
### 1.4. Repérer les relations entre les autres domaines (univers) technologiques

Envisager l'analyse en termes de force/faiblesses, atouts/contrainte ou freins/leviers.

### 1.5. Formuler des éléments d'analyse

Menaces/opportunités, incidences, impacts.

Ce premier objectif est mis en œuvre à travers un stage collectif encadré par les enseignants de génie alimentaire et de biochimie microbiologie. Il doit permettre d'aboutir à un schéma général contenant la production en relation avec les autres domaines technologiques (production agricole, aménagement et services):



L'analyse de cette chaîne doit également faire ressortir l'impact de la production du produit sur l'environnement, tant par les déchets produits (éliminés et/ou recyclés) que par la marque qu'elle peut apporter aux paysages du territoire (produits à base de viande/existence de près, bocages; fromage de brebis/pâturage, troupeaux; vins/coteaux et vignes...). La transversalité de la qualité, du contrôle et de la traçabilité font également partie de ce schéma général. Une réflexion sur la durabilité de la production doit être engagée.

## Objectif 2 - Logiques et déterminants des techniques mises en œuvre

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

À partir de l'analyse réalisée dans l'objectif 1, identifier et étudier les principales problématiques avec les préoccupations suivantes :

- mobiliser les connaissances nécessaires à la compréhension des techniques et des choix techniques réalisés ;
- mettre en évidence l'évolution, la diversité des pratiques et leur organisation à différentes échelles ;
- identifier les enjeux techniques, socio-économiques et environnementaux liés aux choix techniques ;
- mettre en évidence la logique des choix techniques et repérer les règles de décision ;
- comprendre les liens entre les techniques de transformation et de contrôle et leurs fondements scientifiques.

### 2.1. Liaison entre le produit et les matières premières

Impact des systèmes de production sur la qualité de la matière première.

Importance de la qualité des matières premières dans la fabrication du produit.

Les relations interprofessionnelles.

Description du réseau d'approvisionnement en matières premières.

Identifier les critères de qualité de la matière première destinée à la transformation.

Faire le lien entre le système de production et les critères de qualité.

Citer les différents éléments d'un cahier des charges.

Citer les organisations interprofessionnelles et présenter leurs rôles.

Décrire le réseau d'approvisionnement en matières premières.

L'étude pourra être menée grâce à l'analyse d'un cahier des charges ou de textes réglementaires.

On étudiera l'adéquation entre les ressources agricoles et les besoins de la transformation.

La durabilité de la production de matières premières (dont dépend celle du produit) sera évoquée.

### 2.2. Analyse comparative des différentes pratiques de production

Comparaison des différentes pratiques observées

Présentation des points clés des différents schémas de fabrication et des options de maîtrise

Quelle place pour chaque pratique ?

Décrire un schéma de fabrication en citant les différentes opérations unitaires, le matériel mis en œuvre et les principes des transformations. Comparer les rendements de production.

Présenter les points clés d'un schéma de fabrication.

Citer les éléments de maîtrise technologique. Citer les méthodes utilisables pour respecter la qualité et l'hygiène en fabrication.

Situer une pratique de production dans son environnement économique et social.

L'étude des différents schémas de fabrication observés au cours du stage de l'objectif 1 doit permettre de faire ressortir les particularités de chacun et les critères de choix (acteurs, équipements, procédés...). Le calcul des rendements sera abordé.

Insister sur la place de la qualité et de l'hygiène dans les ateliers de fabrication.

Pour chacune des pratiques de production, étudier sa situation dans l'espace et dans le temps et son importance relative. Discuter de leur évolution, de leur avenir ainsi que des diversifications possibles.

## CONTENUS

## COMPÉTENCES ATTENDUES

## RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

### 2.3. Analyse du choix et de l'utilisation des équipements liés à une production

Analyse fonctionnelle et organisationnelle de l'ensemble des équipements liés à une production.

Principes, diversités et évolutions technologiques des équipements.

Analyse structurelle d'un équipement.

Identifier et ordonner les fonctions des équipements liés à une production

Identifier les contraintes dues aux équipements. Citer et caractériser le principe d'action d'un équipement au regard de ses performances et de son évolution technologique.

Identifier et citer la fonction des composants d'un équipement.

Cette partie se fonde sur les équipements observés ou support des objectifs 1 et 3.

Elle exclut toute présentation exhaustive.

Les contraintes majeures sont : la consommation, les performances « productrices » et la maintenance.

La caractérisation comprendra : la valeur ajoutée par l'action de l'équipement, les énergies mises en jeu, les effets sur le milieu et les acteurs...

On insistera sur les évolutions technologiques récentes.

### 2.4. Consommation des produits

Évaluation de la qualité des produits par le consommateur : enquêtes, grilles d'appréciation, critères appréciés.

Étude des relations entre les critères appréciés et la chaîne de production.

Étude du couple produit/marché, positionnement des produits.

Présentation des choix stratégiques des entreprises.

Étude des circuits de distribution des produits étudiés.

Interpréter les résultats d'une enquête de consommation.

Citer les critères d'appréciation d'un produit.

Citer les niveaux de la chaîne de production responsables de la qualité marchande du produit.

Présenter la niche économique du produit.

Comparer les choix stratégiques utilisés par les entreprises.

Décrire le circuit de distribution et en présenter les avantages et les inconvénients.

Il ne s'agit pas de faire réaliser une enquête mais d'utiliser les résultats disponibles relatifs au(x) produit(s) étudié(s).

### 2.5. Impact de la production sur le territoire

Étude des rejets aux différents niveaux de la chaîne de production.

Effets de ces rejets à court et moyen terme sur l'environnement, la vie sociale et le territoire.

Influence des chaînes de production sur le paysage du territoire.

Évaluation de la durabilité de la production.

Citer les différents rejets de la chaîne de production.

Présenter les effets avérés et potentiels de ces rejets.

Présenter l'influence de la production étudiée sur le paysage.

Sans les faire calculer ou évaluer de façon précise, présenter les notions d'écobilan d'un produit, d'impact écologique et d'acceptabilité environnementale.

## Objectif 3 - Comprendre et expérimenter les technologies de transformation et les techniques de contrôle

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p>La fabrication, dans l'établissement, du produit choisi pour l'étude, devra permettre dans un premier temps de mieux faire comprendre quelles sont les modalités de la fabrication puis d'en étudier les paramètres principaux et de montrer quels sont les objectifs et les conditions de réalisation des contrôles.</p>		
<p><b>3.1. Mettre en œuvre une expérimentation permettant de faire évoluer la fabrication ou de tester des paramètres d'action</b></p>	<p>Repérer les paramètres d'action d'un schéma de fabrication. Écrire un protocole d'expérimentation. Mettre en œuvre un protocole d'expérimentation. Interpréter les résultats obtenus à partir d'une expérimentation.</p>	<p>L'objectif n'est pas de faire fabriquer un nouveau produit, mais de tester, pour mieux les comprendre, les différents paramètres de fabrication, en relation avec le sous-objectif 2.2.</p>
<p><b>3.2. Le contrôle de la qualité</b></p> <p>Les différents objectifs du contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matières premières</li> <li>En cours de fabrication</li> <li>Vérifications HACCP</li> <li>Produit fini</li> <li>Analyse d'accident de fabrication</li> </ul> <p>Les différents organismes de contrôle</p> <p>Les étapes d'une analyse</p> <p>L'organisation des laboratoires</p>	<p>Préciser les différents objectifs de contrôle se rapportant aux produits étudiés.</p> <p>Réaliser les manipulations nécessaires à la vérification de la qualité</p> <p>Citer les organismes de contrôle impliqués dans la vérification de la qualité.</p> <p>Utiliser un protocole d'analyse.</p> <p>Citer les particularités des différents types de laboratoires utilisés en contrôle. Mettre en œuvre les mesures de sécurité nécessaires pour les manipulations.</p>	<p>La présentation générale du contrôle de la qualité sera soutenue par la mise en œuvre de travaux pratiques de physique chimie, biochimie et microbiologie. On recherchera surtout à justifier les analyses utilisées en fonction du produit et à mettre en avant l'organisation des contrôles.</p>

## Situations pluridisciplinaires

### Mise en œuvre de la fabrication du ou des produit(s) étudié(s)

Cette situation est à traiter en relation avec le sous-objectif 2.2 et l'objectif 3.

Technologie alimentaire : 30 h

Génie industriel : 15 h

Biochimie microbiologie : 15 h

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
Étude détaillée des principes de production	Décrire le fonctionnement des matériels utilisés.	<p>La ou les fabrications feront participer le génie alimentaire, le génie industriel et les disciplines responsables des contrôles (physique chimie, biochimie et microbiologie).</p> <p>Une analyse sensorielle du produit fabriqué, en comparaison avec les produits de commerce sera réalisée dans la mesure du possible.</p> <p>Présenter et utiliser les mesures d'hygiène et de sécurité réglementaire relatives à la fabrication, utiliser notamment la méthode HACCP.</p> <p>Pour les TP de GI on s'attachera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- élaborer et analyser un protocole (maintenance, d'utilisation, de contrôle et de sécurité) ;</li> <li>- identifier et localiser les contraintes dues aux équipements utilisés.</li> </ul>
Étude des équipements mis en œuvre, critères de choix	Citer les critères de choix des équipements mis en œuvre. Justifier le choix d'un équipement.	
Réalisation d'un schéma de fabrication	Réaliser un schéma de fabrication et les fiches de travail associées.	
Mise en œuvre de la fabrication	Réaliser les différentes étapes de la fabrication.	
Évaluation de la qualité du produit fabriqué	Citer les différents contrôles nécessaires pour évaluer la qualité du produit. Réaliser les contrôles de routine.	
Analyse des postes de la chaîne de fabrication.	Repérer les différents postes de travail. Décrire chacun des postes.	
Comparaison du procédé mis en œuvre à ceux qui sont utilisés pour la production de produits commerciaux.	Comparer deux systèmes de production.	



## DOMAINE : SERVICES EN MILIEU RURAL

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Dont cours</i>	<i>Dont TP/TD</i>
Sciences Économiques, Sociales et de Gestion, Gestion Commerciale	93 h	46,5 h	46,5 h
Économie Familiale et Sociale	62 h	31 h	31 h
Non affecté	31 h	15,5 h	15,5 h
<b>TOTAL</b>	<b>186 h</b>	<b>93 h</b>	<b>93 h</b>

### Présentation de la matière

L'objet support de cette matière est une activité du secteur des services qui privilégie la mise en relation entre des besoins des personnes du milieu rural et les structures économiques et sociales pouvant y répondre.

Le potentiel horaire non affecté permet à l'équipe pédagogique, en fonction de son projet, de faire appel à diverses disciplines pour des enseignements complémentaires : histoire géographie, éducation socioculturelle, sciences et techniques agronomiques...

**OBJECTIF GÉNÉRAL** - Appréhender et analyser les structures économiques et sociales des services en milieu rural.

## Objectif 1 - L'activité dans son territoire

CONTENUS

COMPÉTENCES ATTENDUES

RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

### Identifier, observer et analyser une activité de production de services dans un territoire.

L'enseignement s'appuie sur un stage collectif pluridisciplinaire. Ce stage peut être fractionné si cela s'avère possible et pertinent en fonction de la progression pédagogique retenue par les enseignants.

L'analyse et la définition du territoire, au regard de cette entité, fait partie du travail conduit.

#### 1.1. L'activité

Identifier et caractériser une « activité » (sa place, son rôle dans un territoire).

L'entrée par « activité » (en particulier les acteurs) doit permettre d'éviter la redondance avec le stage « territoire ». S'interroger sur l'adéquation de l'activité au territoire

#### 1.2. Les composantes

Distinguer les composantes de l'activité :  
- acteurs,  
- pratiques,  
- interactions.

#### 1.3. Les opérations clés

Découvrir les opérations techniques clés, liées à la conduite de l'activité.

#### 1.4. Les relations

Repérer les relations avec les autres domaines technologiques.

#### 1.5. Analyse de l'activité dans son territoire

Formuler des éléments d'analyse.

Ne pas viser un diagnostic territorial  
Envisager l'analyse en termes de forces/faiblesses, atouts/contraintes ou freins/leviers, menaces/opportunités, incidences, impacts.

## Objectif 2 - Logiques et déterminants des techniques mises en œuvre dans l'activité

### CONTENUS

### COMPÉTENCES ATTENDUES

### RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES

À partir de l'analyse réalisée dans l'objectif 1, identifier et étudier les principales problématiques avec les préoccupations suivantes :

- mobiliser les connaissances nécessaires à la compréhension des techniques et des choix techniques réalisés ;
- mettre en évidence l'évolution, la diversité des pratiques et leur organisation à différentes échelles ;
- identifier les enjeux techniques, socio-économiques et environnementaux ;
- repérer les règles de décision.

### 2.1. Composantes du lien social

Identifier les différentes composantes du lien social : approches historiques, socioculturelles, économiques

#### 2.1.1. Civilité : histoire des mentalités

Traiter de la civilité comme évolution des liens unissant le citoyen à la collectivité.

Traiter l'évolution des représentations et des rôles sociaux au travers d'exemples concrets.

#### 2.1.2. Sociabilité

Définir la sociabilité dans le lien social : aborder les lieux et les formes de sociabilité dans l'environnement local.

#### 2.1.3. Solidarité

Échelle micro sociale

Échelle macro sociale

Développer la notion de lien interindividuel, intergénérationnel et d'État providence.

### 2. 2. Contribution des organisations au lien social en territoire rural

Identifier la contribution des organisations au lien social en territoire rural.

#### 2.2.1. Les organisations en territoire rural

Identifier l'organisation correspondante à l'activité choisie, la situer dans son environnement.

Repérer les phases clés de son évolution.

Par « organisation », il faut entendre les trois grandes formes suivantes : organismes publics, entreprises, associations.

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<p><b>2.2.2. Stratégie des organisations</b></p> <p>Les grands types de stratégie Stratégie de l'organisation étudiée</p>	<p>Identifier les éléments de stratégie</p>	<p>Approche stratégique des organisations. Identifier l'organisation correspondante à l'activité choisie Situer l'organisation et son fonctionnement dans son environnement. Repérer les phases clés de son évolution. Dégager des éléments de diagnostic (points forts/faibles, opportunités, menaces).</p>
<p><b>2.2.3. Gestion des organisations</b></p> <p>Objectifs et contrôle des résultats Gestion des ressources humaines</p>	<p>Découvrir différents niveaux de gestion d'une organisation</p>	<p>Approche de la gestion des organisations. Méthodes de fixation des objectifs et de contrôle des résultats. Organisation et répartition du travail : formes et acteurs, GRH.</p>
<p><b>2.2.4. Le marché</b></p> <p>Relation de l'organisation à son marché ou à son domaine d'activité</p>	<p>Connaître le marché ou le domaine d'activité de l'organisation</p> <p>Appréhender les démarches permettant l'adaptation au marché ou au domaine d'activité.</p>	<p>Connaissance du marché ou du domaine d'activité. Comportement du consommateur ou de l'utilisateur. Segmentation et positionnement. Plan de marchéage. Cycle de vie. Qualité et innovation des produits et services.</p>
<p><b>2.3. Solidarité en territoire rural</b></p> <p>Approfondir la dimension solidarité à l'échelle macro sociale.</p>		
<p><b>2.3.1. Les besoins des publics dans leur cadre de vie</b></p>	<p>Mettre en relation les besoins des personnes et des réponses possibles par l'action collective (organisation publique, association et entreprise).</p>	<p>Les exemples seront majoritairement pris dans l'environnement local.</p>

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>2.3.2. Évolution sociologique de la famille</b>	<p>Décrire les différentes fonctions de la famille Présenter les droits et obligations</p>	Faire émerger la notion de solidarité au niveau de la famille.
<b>2.3.3. Organismes et structures intervenant en faveur de la famille</b>	<p>Présenter les prestations familiales. Situer les institutions et les services qui les gèrent.</p>	<p>Il ne s'agit pas de connaître précisément les caractéristiques de toutes les structures et leurs prestations mais d'appréhender, entre autres, par l'observation de situations qui mettent en évidence les facteurs individuels et sociaux d'intégration et d'exclusion, les politiques conduites en matière de solidarité (protection sociale, politique de santé...).</p>
<b>2.3.4. Protection sociale et structures de prise en charge des personnes</b>	<p>Présenter les prestations sociales. Situer les institutions qui les gèrent.</p>	
<b>2.3.5. Économie de la santé</b>	<p>Présenter la consommation médicale (soins, prévention). Présenter les dépenses de santé (financement, dépenses, évolutions, maîtrise).</p>	<p>Ne pas oublier de traiter des fondements historiques de la Sécurité sociale.</p>

### Objectif 3 - Comprendre les technologies en action : analyse d'une phase d'une activité

CONTENUS	COMPÉTENCES ATTENDUES	RECOMMANDATIONS PÉDAGOGIQUES
<b>Pratiques</b>	Repérer les différentes phases de l'activité. Identifier les méthodes et techniques utilisées.	Il ne s'agit pas de conduire une action professionnelle comme en baccalauréat professionnel ou en BTSA mais d'analyser une situation issue de l'activité choisie.
<b>Logique</b>	Utiliser éventuellement une méthode ou une technique nécessaire à la conduite de l'action.	
<b>Variabilité</b>	Repérer les relations avec les autres domaines technologiques.	
<b>Méthodes et techniques</b>		

### Situations pluridisciplinaires

Les situations pluridisciplinaires prolongent et complètent les apports de la matière dans le domaine concerné en organisant les acquisitions autour de problématiques et en coordonnant les apports des disciplines autour d'objets précis.

<b>Problématiques</b>	<b>Disciplines - Horaires</b>	<b>Objectifs concernés - Compétences</b>	<b>Recommandations</b>
<b>Situation 1</b>  <b>Traitement de l'information</b>	<b>TIM : 15 h</b>	Collecter ou produire, traiter et diffuser de l'information	Cet objectif prolonge les objectifs 2.2 et 2.3.
<b>Situation 2</b>  <b>Participation à une phase significative d'une activité d'une organisation</b>	<b>ESC : 15 h</b>  <b>SES : 30 h</b>	Repérer et analyser des méthodes et techniques d'animation et de communication	Cet objectif prolonge l'objectif 3.

## STAGES COLLECTIFS

Disciplines	Horaire élève	Horaire enseignant complémentaire*
HISTOIRE - GÉOGRAPHIE	15	
Éducation Sociale et Culturelle	15	
Sciences Économiques et Sociales	15	
BIOLOGIE - ÉCOLOGIE	15	
SCIENCES ET TECHNIQUES	30	
NON AFFECTÉ		90
Total	90	90

Un potentiel de trois semaines de stage collectif (90 heures /élèves) permet de compléter les enseignements des matières. Le stage collectif est une situation de formation permettant, en relation avec une réalité concrète, l'acquisition d'outils et de méthodes. Le stage constitue avec les apports des matières une démarche intégrée d'acquisition de compétences.

Ce potentiel est consacré :

- à un stage complémentaire des matières M6, M7 et M8 du tronc commun ;
- à un stage complémentaire de la matière M10 dans le domaine choisi ;
- à un temps relatif à un projet d'éducation pour la santé.

Chacun de ces stages peut être, à la convenance de l'équipe pédagogique, organisé sur une période bloquée ou, au contraire, être fractionné. Quel que soit le choix fait, chaque stage doit toutefois garder sa cohérence : c'est à cette condition que l'élève peut percevoir le lien entre les apports des matières et des disciplines et les activités réalisées sur un objet d'étude et un espace identifié.

## **I. Stage « Territoire, développement, ressources et produits »**

**Objectif général :** étudier dans ses diverses composantes le processus de développement d'un territoire.

Ce stage est l'occasion de réaliser l'étude d'un territoire rural et de sa dynamique de développement : il s'agit d'approcher, dans ses différentes composantes l'identité de ce territoire, de mettre en relation les ressources et les activités, de comprendre les enjeux, acteurs, déterminants et modalité de son développement.

L'échelle d'étude est le territoire, dont le choix est laissé à l'initiative de l'équipe pédagogique.

Ce stage qui s'articule aux matières M6, M7, M8 constitue tout autant une source d'observations et de questionnements sur lesquels sera construit leur enseignement qu'une occasion d'en mobiliser les apports.

Contribuent à cet objectif les approches suivantes :

- l'approche paysagère,
- l'inventaire des ressources (naturelles, culturelles, économiques et techniques),
- les liens entre activités, produits, territoire,
- l'étude des dynamiques sociales (initiatives individuelles et actions collectives), organisations sociales (coopératives...), activités et acteurs dans le territoire, conflits d'acteurs...,
- l'analyse du développement du territoire : contraintes, enjeux, perspectives.

## **II. Stage « Étude d'une activité dans un territoire, en liaison avec la matière M10 dans le domaine choisi »**

**Objectif général :** étudier un cas concret d'activité et les particularités de sa mise en œuvre dans un cadre territorial singulier.

Ce stage permet d'analyser cette activité dans sa continuité et dans sa diversité. Il contribue à faire acquérir à l'élève une vision d'ensemble cohérente intégrant les apports des disciplines et les observations concrètes. Il doit aboutir à l'émergence d'éléments de diagnostic et de questions qui nourriront l'enseignement de la matière.

Les enseignants s'attachent, durant le stage et lors de son exploitation collective, à doter les élèves en outils et méthodologies d'analyse.

**Il est de la responsabilité de l'équipe pédagogique de construire ces deux projets de stage.**

## **III. Projet d'éducation pour la santé**

Il doit permettre, au travers d'activités diverses et de rencontres avec des personnes compétentes, une éducation à la santé et à la sexualité, à la lutte contre les discriminations et les violences et à la prévention des conduites à risques.

## TPE - TRAVAUX PERSONNELS ENCADRÉS

<i>Disciplines</i>	<i>Horaire-élève total</i>	<i>Horaire enseignant</i>
Technologies de l'informatique et du multimédia		6 h
Éducation socioculturelle		6 h
Non affecté*		18 h
<b>TOTAL</b>	<b>15 h</b>	<b>30 h</b>

*\* horaire affecté au choix de l'établissement*

Les TPE sont ainsi l'occasion pour l'élève de mener une démarche de conduite d'un projet personnel de sa définition à sa réalisation concrète. Ils visent principalement à faire acquérir aux élèves des méthodes de travail, et à développer de nouvelles capacités et compétences utiles pour leur poursuite d'études, leur vie sociale et professionnelle : autonomie, travail en groupe, recherche documentaire, argumentation, maîtrise de l'outil informatique, expression orale, conception de supports de communication diversifiés.

Ils incluent :

- définition du sujet et des contours de l'étude,
- mise au point d'une méthodologie intégrant différents types d'apports : ressources variées, recherche documentaire, stage en entreprise ou organisme ou exploitation ou atelier technologique de l'établissement,
- conduite de l'étude,
- préparation d'une communication à destination d'un public.

30 heures enseignant, affectées pour partie au choix de l'établissement, pour partie aux enseignants de TIM et d'ESC, sont consacrées à la mise en œuvre des TPE sur l'année de première.

Ce potentiel horaire permet d'encadrer des séances pluridisciplinaires d'accompagnement de la progression des projets des élèves, de la conception à la réalisation des outils de communication choisis.

Un temps de travail personnel est consacré par les élèves à la réalisation de leur projet, hors séances d'accompagnement.

## TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ACTIVITÉS PLURIDISCIPLINAIRES

Matières	Intitulé Objectifs	Horaires élèves	TIM	ESC	EPS	STA	HG	SES	Physique - Chimie	Biologie - Écologie	STE	Philosophie
M3	<b>Compréhension du fonctionnement du corps lors d'activités physiques, sportives et artistiques et gestion de la santé.</b>	<b>6</b>			<b>6</b>					<b>6</b>		
M6	<b>Réaliser des analyses spatiales en utilisant l'outil informatique</b> Utilisation et valorisation de SIG.	<b>9</b>	<b>9</b>			<b>3</b>	<b>6</b>					
	<b>Identités, ressources naturelles et culturelles, et projet de territoire</b> Appréhender les éléments identitaires, les éléments d'un patrimoine commun, les moyens de valorisation des ressources naturelles et culturelles qui concourent à un projet de territoire et à l'accueil touristique.	<b>15</b>		<b>15</b>				<b>9</b>	<b>6</b>			
	<b>Exploitation agricole et/ou entreprise rurale vue comme un système.</b> Mener une approche systémique de l'exploitation et/ou de l'entreprise rurale.	<b>6</b>					<b>6</b>		<b>6</b>			
M7	<b>De la matière au produit fini – 1</b> Découvrir pratiquement et analyser les étapes de la transformation alimentaire et du contrôle de qualité par l'intermédiaire d'une fabrication de produit.	<b>18</b>							<b>18</b>	<b>18</b>		
	<b>De la matière au produit fini – 2</b> Découvrir la liaison entre la production agricole, la transformation alimentaire et les caractéristiques de la dimension industrielle.	<b>15</b>					<b>6</b>		<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

Matières	Intitulé Objectifs	Horaires élèves	TIM	ESC	EPS	STA	HG	SES	Physique - Chimie	Biologie - Écologie	STE	Philosophie
	<b>Produit alimentaire, consommateurs, consommation, citoyenneté</b> Identifier les déterminants de la consommation alimentaire Identifier et analyser des systèmes alimentaires Analyser des crises contemporaines de sécurité sanitaire liées à l'alimentation. Débattre des enjeux de citoyenneté de l'acte alimentaire et appréhender le consommateur comme partie prenante de l'activité de production.	21		9		6	15	6		6		
M8	<b>Gestion durable des espaces : inventaires et analyses.</b> - artificialisation des écosystèmes - gestion conservatoire et qualité environnementale - gestion intégrée	18				12		6		12	6	
	<b>Enjeux liés au vivant et aux ressources</b> Développer des attitudes responsables Identifier les enjeux, situer la problématique dans une perspective historique, identifier les points faisant débat, identifier la dimension éthique, se positionner en tant que citoyen.	30					15				15	
M9	<b>De l'énergie au couple moteur</b> Mise à disposition de l'énergie sur l'outil d'un automoteur.	3							3		3	
TPE		15	6	6	18 h de non affecté							
TOTAUX		156	15	30	6	48	30	30	30	60	15	30
TOTAUX		156	312 = 294 + 18									
TOTAUX AVEC EIL		156	372 = 312 + 60									

**M10 - Domaine de la production agricole**

	<b>Durée</b>	<b>STA</b>	<b>STA Agronomie</b>	<b>STA Zootechnie</b>	<b>SES</b>	<b>STE</b>
Approche comparative de deux manières de produire	15		12	12	6	
Étude comparative des choix et des niveaux d'équipement	15	15				15

**M10 - Domaine de l'aménagement et valorisation des espaces**

	<b>Durée</b>	<b>Biologie - Écologie</b>	<b>STAménagement</b>	<b>STE</b>	<b>SES</b>	<b>ESC</b>
Analyse de la mise en œuvre d'une opération d'aménagement	15	9	9	6	6	
Initiation à la méthodologie du projet, au travers d'une action d'aménagement	15		15			15

**M10 - Domaine de la transformation des produits alimentaires**

	<b>Durée</b>	<b>Technologie alimentaire</b>	<b>Génie industriel</b>	<b>Biochimie Microbiologie</b>
Mise en œuvre de la fabrication du ou des produit(s) étudié(s)	30	30	15	15

**M10 - Domaine des services**

	<b>Durée</b>	<b>TIM</b>	<b>ESC</b>	<b>SES</b>
Traitement de l'information				
Participation à une phase significative d'une activité d'une organisation	30	15	15	30



# Référentiel d'évaluation



## RÈGLEMENT D'EXAMEN

Le baccalauréat technologique de la série STAV « sciences et technologie de l'agronomie et du vivant : agronomie- alimentation- environnement-territoires » est délivré au vu des résultats obtenus à l'examen sanctionnant l'acquisition par les candidats des capacités, compétences et savoirs du référentiel.

**L'examen comporte 9 épreuves obligatoires.** Chaque épreuve obligatoire peut être organisée :

- . en épreuves ponctuelles (EP)
- . ou en épreuves constituées de contrôles en cours de formation (CCF)
- . ou en épreuves ponctuelles prenant en compte les travaux effectués en cours de formation

Une épreuve ponctuelle est anticipée en fin de classe de Première.

L'examen comporte également, au choix des candidats, au maximum **deux épreuves facultatives** portant sur les enseignements facultatifs. Seuls sont pris en compte les points au-dessus de 10.

ÉPREUVES OBLIGATOIRES		CANDIDATS DE LA VOIE SCOLAIRE				AUTRES CANDIDATS			
			coeff.	nature	durée		coeff.	nature	durée
E1	Langue française, littératures et autres modes d'expression	épreuve terminale (1)	3	écrit	3 heures	épreuve terminale (1)	4	écrit	3 heures
		CCF	1						
E2	Connaissance et pratique d'une langue étrangère	épreuve terminale	2	oral	20 min	épreuve terminale	3	oral	20 min
		CCF	1						
E3	Éducation physique et sportive	CCF	3			épreuve terminale	3	pratique	
E4	Mathématiques et TIM	épreuve terminale	3	écrit	2 heures	épreuve terminale	4	écrit	2 heures
		CCF	1						
E5	Philosophie	épreuve terminale	1	écrit	2 heures	épreuve terminale	2	écrit	2 heures
		CCF	1						
E6	« Sciences humaines »	épreuve terminale	4	écrit	4 heures	épreuve terminale	6	écrit	4 heures
		CCF	2						
E7	« Sciences du vivant »	épreuve terminale	4	écrit	2 heures	épreuve terminale	6	écrit	2 heures
		CCF	2						
E8	« Sciences de la matière »	épreuve terminale	2	écrit	2 heures	épreuve terminale	3	écrit	2 heures
		CCF	1						
E9	« Technologies »	épreuve terminale	5	oral sur dossier	30 min	épreuve terminale	8	oral sur dossier	30 min
		CCF	3						
<b>ÉPREUVES FACULTATIVES</b>		<b>CANDIDATS DE LA VOIE SCOLAIRE</b>				<b>AUTRES CANDIDATS</b>			
	Langue vivante 2	CCF	(*)			épreuve facultative	(*)	oral	20 min
	Épreuve portant sur un enseignement facultatif de la liste	CCF	(*)			épreuve facultative	(*)		
	1 épreuve anticipée (*) points au-dessus de 10								





Référentiel édité par le CNPR  
Centre National de Promotion Rurale  
Ministère de l'Agriculture et de la Pêche  
BP 100 - 63370 Lempdes

Prix :  
9,15 € l'exemplaire