



**ACADÉMIE
DE LYON**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

L'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE EN TERMINALE GÉNÉRALE

Programme de la journée

9H00 – 9H45 : Présentation par les IA-IPR de l'enseignement scientifique de Terminale et de l'évaluation en contrôle continu dans le cadre de cet enseignement.

9H45 – 10H45: Intervention sur le climat

10H45 – 11H00 : Pause matinale

11H00 – 12H00 : Atelier "échanges de pratiques"

12h00 – 13h00: Pause méridienne

13H00 – 16H00 : Ateliers

- Atelier 1: L'activité de modélisation en enseignement scientifique (Terminale)
- Atelier 2: Débats et questions socialement vives (QSV)
- Atelier 3: Les mathématiques dans l'enseignement scientifique

Sommaire

- 1.
Les objectifs de l'enseignement scientifique**
- 2.
Un enseignement interdisciplinaire et spiralaire**
- 3.
Les mathématiques dans l'enseignement scientifique**
- 4.
L'évaluation de l'enseignement scientifique**

1. Les objectifs de l'enseignement scientifique

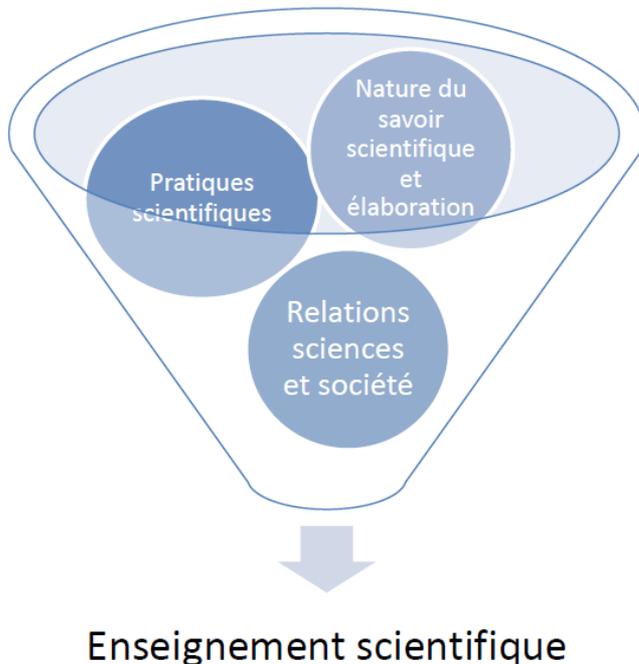
Un enseignement matriciel

Objectifs généraux	Comprendre la nature du savoir scientifique et ses méthodes d'élaboration	Identifier et mettre en œuvre des pratiques scientifiques	Identifier et comprendre les effets de la science sur les sociétés et sur l'environnement
Objectifs thématiques			
1- Une longue histoire de la matière			
2-Le soleil, notre source d'énergie			
3-La Terre, un astre singulier			
4-Son et musique, porteurs d'information			
5-Projet scientifique, expérimental et numérique			
6-Science, climat et société			
7-Le futur des énergies			
8-Une histoire du vivant			

Penser
l'enseignement
scientifique avec
cette logique
matricielle

- **Ne pas perdre de vue les objectifs généraux de formation**
 - Comprendre la nature du savoir scientifique et ses méthodes d'élaboration
 - Identifier et mettre en œuvre des pratiques scientifiques
 - Identifier et comprendre les effets de la science sur les sociétés et sur l'environnement

(D'après un document IGESR)



« Les objectifs ci-dessous énoncés constituent une dimension essentielle de l'enseignement scientifique et ne doivent pas être négligés au profit du seul descriptif thématique »

(D'après le programme d'enseignement scientifique de terminale générale)

2. Un enseignement interdisciplinaire et spiralatoire

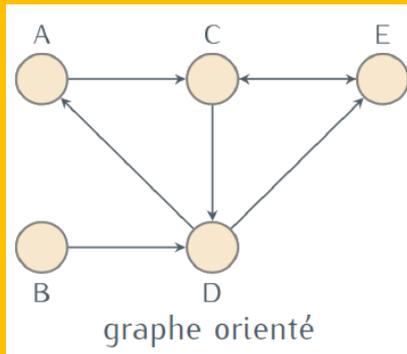
L'enseignement scientifique de Terminale :

- stabilise des acquis antérieurs, peu de concepts nouveaux ;
- permet le développement de ces derniers.

Exemple : Modéliser un réseau de distribution électrique simple par un graphe orienté.

SNT (Seconde)

Notion de graphe orienté



Enseignement scientifique
de Terminale

Modéliser un réseau de
distribution électrique
simple par un graphe
orienté.

L'enseignement scientifique de Terminale :

- stabilise des acquis antérieurs, peu de concepts nouveaux ;
- permet le développement de ces derniers.

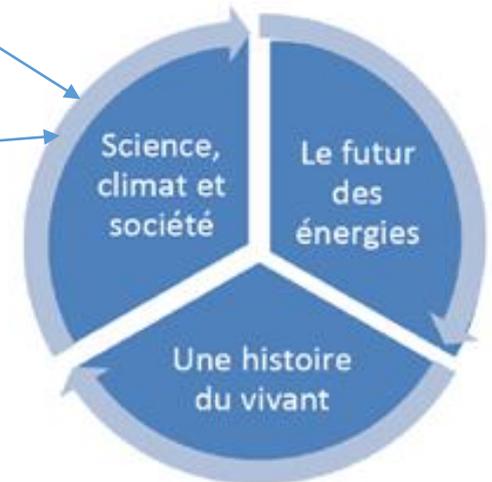
1ère



Équilibre radiatif et effet de serre atmosphérique

Photosynthèse

Terminale



L'enseignement scientifique de Terminale :

- stabilise des acquis antérieurs, peu de concepts nouveaux ;
- permet le développement de ces derniers.

Collège SVT

Le vivant et son évolution :

Expliquer l'organisation et le fonctionnement du monde vivant sa dynamique [...] ;
Etablir des relations de causalité [...] pour expliquer :
La dynamique des populations ;
La biodiversité ;
La diversité génétique des individus ;
L'évolution du vivant.

2nde SVT

Biodiversité, résultat et étape de l'évolution :

Les échelles de la biodiversité ;
La biodiversité change au cours du temps ;
L'évolution de la biodiversité au cours du temps s'explique par des forces évolutives s'exerçant au niveau des populations.

Terminale EnsSci

Une histoire du vivant

La biodiversité et son évolution
L'évolution comme grille de lecture du monde
L'évolution humaine
Les modèles démographiques

L'enseignement scientifique de Terminale :

- stabilise des acquis antérieurs, peu de concepts nouveaux ;
- permet le développement de ces derniers.

Collège PC

L'énergie, ses transferts et ses conversions :

Les unités d'énergie ;
La puissance électrique ;
Dipôle en série, dipôle en dérivation ;
Loi d'additivité des tensions (circuit à une seule maille) ;
Loi d'additivité des intensités (circuit à deux mailles) ;
Loi d'Ohm.

2^{nde} PC

Ondes et signaux :

La loi des mailles et la loi des nœuds dans un circuit électrique (circuit comportant au plus deux mailles) ;
Loi d'Ohm ;
Caractéristique d'un dipôle électrique.

Terminale EnsSci

Optimisation du transport de l'électricité:

Modélisation d'une ligne à haute tension par un circuit électrique ;
Relation entre puissance, résistance, intensité et tension ;
Effet Joule.

*« L'interdisciplinarité c'est travailler ensemble pour reconstruire une réalité morcelée artificiellement par le cloisonnement des disciplines et viser l'acquisition de compétences transversales. »**

SVT / CHIMIE

Photosynthèse :
consommation du dioxyde
de carbone et formation du
dioxygène dans les océans

CHIMIE

Oxydation du fer II par le
dioxygène l'atmosphère
Formation de l'ozone
stratosphérique

Évolution de la composition
de l'atmosphère

GEOLOGIE

Production de dioxygène
et indices géologiques

PHYSIQUE / SVT

Formation de
l'hydrosphère

*http://www.lmg.ulg.ac.be/competences/chantier/contenus/cont_interdis1.html#ancre562331

L'enseignement scientifique, une discipline intégrant la philosophie

« En classe terminale, l'enseignement scientifique peut être mis en relation avec le programme de philosophie concernant les questions d'épistémologie et d'éthique, éclairées de façon complémentaire par ces deux enseignements » :

- 17 notions étudiées dans le programme de philosophie, dont :
la nature, la raison, la science, la technique, la vérité ...
- Des repères prenant la forme de distinctions lexicales et conceptuelles :

Absolu/relatif – Abstrait/concret – En acte/en puissance – Analyse/synthèse –
Concept/image/métaphore – Contingent/nécessaire – Croire/savoir –
Essentiel/accidentel – Exemple/preuve – Expliquer/comprendre – En fait/en droit –
Formel/matériel – Genre/espèce/individu – Hypothèse/conséquence/conclusion –
Idéal/réel – Identité/égalité/différence – Impossible/possible – Intuitif/discursif –
Légal/légitime – Médiat/immédiat – Objectif/subjectif/intersubjectif –
Obligation/contrainte – Origine/fondement – Persuader/convaincre –
Principe/cause/fin – Public/privé – Ressemblance/analogie – Théorie/pratique –
Transcendant/immanent – Universel/général/particulier/singulier –
Vrai/probable/certain.

3. Les mathématiques dans l'enseignement scientifique

1- Science, climat et société

- 1.1 L'atmosphère terrestre et la vie
- 1.2 La complexité du système climatique
- 1.3 Le climat du futur
- 1.4 Énergie, choix de développement et futur climatique

Conversion d'unités
Utilisation de la proportionnalité
Réalisation et utilisation de graphiques
Evolution d'une grandeur, variation

2 - Le futur des énergies

- 2.1 Deux siècles d'énergie électrique
- 2.2 Les atouts de l'électricité
- 2.3 Optimisation du transport de l'électricité
- 2.4 Choix énergétiques et impacts sur les sociétés

Conversion d'unités
Calculs d'ordres de grandeur
Modélisation à l'aide d'un graphe orienté
Réalisation et utilisation de graphiques
Etablir une fonction et la résoudre.

3 - Une histoire du vivant

- 3.1 La biodiversité et son évolution
- 3.2 L'évolution comme grille de lecture du monde
- 3.3 L'évolution humaine
- 3.4 Les modèles démographiques
- 3.5 L'intelligence artificielle

Calculs d'ordres de grandeur
Utilisation de la proportionnalité
Estimation et intervalle de confiance
Probabilités et modèle de Hardy-Weinberg
Probabilités et inférence bayésienne
Modèle linéaire et modèle exponentiel
Taux de variation
Utiliser une courbe de tendance (ou courbe de régression)

- Importance de la consolidation des savoirs et des savoir-faire mathématiques pour tous ;
- Ce sont des mathématiques appliquées ;
- Elles s'intègrent dans les différents thèmes. Elles interviennent ainsi lorsque l'on évoque le réseau de transport d'électricité, les modèles démographiques, ... ;
- Importance d'effectuer de la différenciation car le niveau des élèves en mathématiques est très hétérogène.

4. L'évaluation de l'enseignement scientifique

L'enseignement scientifique, deux évaluations communes au cours du cycle

Les EC en terminale comme en 1^{ère}, au 3^{ème} trimestre, sont des sujets des BNS, choisis par le chef d'établissement sur proposition des enseignants :

- Proposer des sujets correspondants à la formation des élèves ;
- Identifier dès le début de l'année, les savoir-faire mis en œuvre et choisir les sujets en conséquence ;
- Un modèle de fichier Excel® récapitulatif des savoir-faire des sujets de la BNS peut être un outil de travail.

- Un modèle de fichier Excel® récapitulatif des savoir-faire des sujets de la BNS peut être un outil de travail.

identification des sujets	titre de l'exercice	thématiques disciplinaires du programme	savoir-faire mis en œuvre	objectif général de culture scientifique
n°sujet				
exercice 1				
exercice 2				
n°sujet				
exercice 1				
exercice 2				

L'enseignement scientifique, développer et évaluer des compétences orales

L'enseignement scientifique : une discipline participant à la formation à l'oral et au grand oral :

- Les débats, par exemple
 - Méthodes pédagogiques facilitant la mise en œuvre de l'objectif Identifier et comprendre les effets de la science sur l'environnement ;
 - Outils pédagogiques de formation de l'élève à la prise de parole, dès la classe de 1^{ère};
- Des pratiques de classes faisant intervenir l'oral régulièrement.

On peut s'appuyer sur la grille du **test de positionnement de compétences orales** proposée de manière optionnelle en seconde lors des tests nationaux en début d'année.

Niveau de maîtrise	Qualité de la prise de parole en continu 5 min	Qualité de l'interaction 5 min	Maîtrise de la voix (présentation + entretien)	Qualité de la langue (présentation + entretien)
1	<p>Énoncés courts, ponctués de pauses et de faux démarrages</p> <p>OU énoncés longs à la syntaxe mal maîtrisée.</p>	<p>Réponses courtes ou rares.</p> <p>La communication repose essentiellement sur l'interlocuteur.</p>	<p>Difficilement audible sur l'ensemble de la prestation.</p>	<p>Langue élémentaire, voire fautive. Lexique peu précis et peu étendu.</p>
2	<p>Discours articulé et assez clair mais propos schématique et/ou bref.</p>	<p>L'entretien permet une amorce d'échange</p>	<p>Le discours devient plus audible et intelligible au fil du test mais demeure monocorde.</p>	<p>Tendance à la répétition ou à la formulation vague. Syntaxe peu variée.</p>
3	<p>Discours articulé et pertinent.</p>	<p>Répond, contribue, réagit.</p> <p>Se reprend, reformule en s'aidant des propositions de l'évaluateur.</p>	<p>Quelques variations dans l'utilisation de la voix : prise de parole affirmée.</p>	<p>Syntaxe correcte et lexique approprié.</p>
4	<p>Discours fluide, efficace, tirant pleinement profit du temps et développant ses propositions.</p>	<p>S'engage dans sa parole, réagit de façon pertinente. Prend l'initiative dans l'échange.</p> <p>Exploite judicieusement les éléments fournis par la situation d'échange</p>	<p>La voix soutient efficacement le discours. Qualités prosodiques marquées (débit, fluidité, variations et nuances pertinentes...).</p>	<p>Langue précise : syntaxe maîtrisée, lexique diversifié ET/OU utilisation personnelle voire créative des ressources de la langue.</p>