

**Programme d'enseignement  
spécifique de sciences en  
classe de première des séries  
économique et sociale et  
littéraire**

BO du 30 septembre 2010

# Nouveautés en 1<sup>ère</sup> L/ES

- Programme de sciences commun aux séries L et ES
- Enseignement des SVT et de la SPC en ES (comme avant en L)
- Il n'y a plus de thèmes au choix

# PREAMBULE

## II – Les SVT en 1<sup>ère</sup> L/ES

- Plus qu'une simple juxtaposition de deux disciplines :  
Etudes de thèmes par approche croisée SPC-SVT.  
D'où la nécessité d'une consultation étroite
- Chaque discipline a des apports indépendants, originaux et spécifiques
- Réorientation facilitée entre les séries ES, L et S :  
Les programmes comportent des connaissances et des compétences voisines. (passerelles)

# Connaissances et compétences

## 1. Faire acquérir une culture scientifique

- ✓ Aborder des éléments de la vie quotidienne et la vulgarisation scientifique
- ✓ Apporter des bases scientifiques (connaissances) pour aborder et comprendre le quotidien et les démarches
- ✓ Développer l'esprit critique des futurs citoyens qui ne se destinent pas à des séries scientifiques
- ✓ Aborder 3 thèmes qui sont communs avec la première S (passerelle)

## 2. Contribuer à la construction de compétences

- ✓ Mettre en œuvre un raisonnement scientifique
- ✓ Prélever des informations dans les médias
- ✓ Donner l'envie « d'aller plus loin »
- ✓ Des compétences sociales et civiques
- ✓ Convergence des disciplines
- ✓ Histoire des arts

# ORGANISATION ET CONTENUS du programme de 1<sup>ère</sup> L/ES

Deux thèmes  
communs  
SVT / Phys-chimie

- Représentation visuelle
- Nourrir l'humanité

Un thème propre  
SVT

- Féminin / Masculin

Un thème propre  
SPC

- Le défi énergétique

# Cohérence verticale collège – 1<sup>ère</sup> L/ES

Niveau	Nourrir l'humanité	Vision	Masculin/féminin
6 <sup>ème</sup>	Ecologie, Nutrition des plantes, sol, culture, élevage		
5 <sup>ème</sup>	Altération des roches et sol		
4 <sup>ème</sup>		Communication nerveuse : Neurone, centres moteurs et effecteurs	Reproduction : cellules sexuelles, organes, communication hormonale
3 <sup>ème</sup>	Responsabilité humaine : biodiversité, pollutions	Responsabilité humaine : perturbation du système nerveux	Responsabilité humaine : maîtrise de la reproduction
2 <sup>de</sup>	Biodiversité Ressources : énergie solaire et sols		

# Programmation annuelle

- Pas de consignes sur la répartition horaire entre SVT et SPC  
(0h45/Sem, 1h30/15<sup>aine</sup>, ...)
- Liberté d'organiser l'ordre de présentation des 3 thèmes
- Liberté sur la durée exacte de chaque thème mais ... les deux thèmes communs représentent environ les deux tiers du programme, et les thèmes propres à chacune des disciplines constituent le troisième tiers.

# Le programme de 1<sup>ère</sup> L/ES

33  
%

10 sem.

## 1. Représentation visuelle

- A. De l'oeil au cerveau
- B. La chimie de la perception

10 sem.

33 %

## 2. Nourrir l'humanité

- A. Vers une agriculture durable au niveau de la planète
- B. Qualité et innocuité des aliments : le contenu de nos assiettes

10 sem.

33 %

## 3. Féminin/Masculin

- A. Prendre en charge de façon conjointe et responsable sa vie sexuelle
- B. Devenir homme ou femme
- C. Vivre sa sexualité

# Le BOEN, seule référence officielle

1<sup>ère</sup> L/ES

Introduction : des indications de l'objectif général et la manière d'aborder le thème

Les seules connaissances réellement exigibles

**B.O.** Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010

## Féminin/masculin

La prise en charge de façon responsable de sa vie sexuelle par ce futur adulte rend nécessaire de parfaire une éducation à la sexualité qui a commencé au collège.

Ce thème vise à fournir à l'élève des connaissances scientifiques clairement établies, qui ne laissent de place ni aux informations erronées sur le fonctionnement de son corps ni aux préjugés.

Ce sera également l'occasion d'affirmer que si l'identité sexuelle et les rôles sexuels dans la société avec leurs stéréotypes appartiennent à la sphère publique, l'orientation sexuelle fait partie, elle, de la sphère privée.

A l'issue de cet enseignement l'élève devrait être capable d'expliquer :

- à un niveau simple, par des mécanismes hormonaux, les méthodes permettant de choisir le moment de procréer ou d'aider un couple stérile à avoir un enfant ;
- comment un comportement individuel raisonné permet de limiter les risques de contamination et de propagation des infections sexuellement transmissibles (IST) ;
- le déterminisme génétique et hormonal du sexe biologique, et de différencier ainsi identité et orientation sexuelles ;
- que l'activité sexuelle chez l'Homme repose en partie sur des phénomènes biologiques, en particulier l'activation du système de récompense.

Les compétences : des connaissances, capacités et attitudes à travailler au fil des activités

NOTIONS ET CONTENUS	COMPÉTENCES EXIGIBLES
<b>Prendre en charge de façon conjointe et responsable sa vie sexuelle</b>	
<p>La connaissance de plus en plus précise des hormones naturelles contrôlant les fonctions de reproduction humaine a permis progressivement la mise au point de molécules de synthèse qui permettent une maîtrise de la procréation de plus en plus adaptée, avec de moins en moins d'effets secondaires.</p> <p>Ces molécules de synthèse sont utilisées dans :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la contraception régulière (« la pilule ») ;</li><li>- la contraception d'urgence ;</li><li>- l'IVG médicamenteuse.</li></ul> <p>Elles sont également utilisées dans les techniques de procréation médicalement assistée (PMA) qui permettent ou facilitent la fécondation et/ou la gestation dans les cas de stérilité ou d'infertilité.</p> <p>Les IST, causes de stérilité, et leur propagation au sein de la population peuvent être évitées par des comportements individuels adaptés.</p> <p><i>Acquis du collège : reproduction sexuée, fécondation, nidation, cellules reproductrices (spermatozoïdes, ovules), organes reproducteurs, caractères sexuels secondaires, origine hormonale et caractéristiques de la puberté, règles, ménopause, rapport sexuel, embryon, hormones ovariennes (œstrogènes, progestérone), organe-cible, maîtrise de la reproduction : contraception (chimique ou mécanique), contragestion, interruption de grossesse, effet abortif, PMA.</i></p> <p><i>Limites :</i></p> <p><i>Seuls les mécanismes régulateurs permettant de comprendre les phénomènes moléculaires des actions contraceptives sont à connaître. Les mécanismes cellulaires d'action des molécules hormonales ne sont pas au programme.</i></p>	<p>Replacer dans le temps et dans la société la chronologie de l'apparition des méthodes de régulation des naissances.</p> <p>Identifier les modes d'action des molécules de synthèse et les expliquer par les mécanismes biologiques sur lesquels ils se fondent.</p> <p>Expliquer les pratiques médicales chimiques mises en œuvre en cas de déficience de la fertilité du couple.</p> <p>Relier les conseils d'hygiène, de dépistage, de vaccination et d'utilisation du préservatif aux modes de contamination et de propagation des IST.</p> <p>Discuter les limites des méthodes de maîtrise de la procréation en s'appuyant sur la législation, l'éthique et l'état des connaissances médicales.</p>

Les acquis du collège et/ou de seconde: des connaissances exigibles

Des indications sur les limites, des notions ou termes qui peuvent être abordés mais non exigibles

# Représentation visuelle

## A. De l'oeil au cerveau

- ✓ L'oeil : système optique et formation des images (SPC)
- ✓ L'oeil, accommodation, défauts et corrections (SPC)
- ✓ Des photorécepteurs au cortex visuel
- ✓ Aires visuelles et perception visuelle
- ✓ Aires cérébrales et plasticité
- ✓ Couleurs et arts (SPC)

## B. La chimie de la perception

- ✓ La transmission synaptique
- ✓ Les perturbations chimiques de la perception

# A. De l'œil au cerveau ( 3 séances de 1h30)

## Des photorécepteurs au cortex visuel (idem 1<sup>ère</sup> S mais moins détaillé)

- répartition des **photorécepteurs** au niveau de la **rétine**
- propriétés des **cônes et des bâtonnets** : **sensibilités** différentes
- naissance d'un **message nerveux** qui se propage jusqu'au cortex par **nerf optique**
- étude comparée des opsines, ou des gènes les codant, pour justifier **place de l'Homme au sein des primates**

## Aires visuelles et perception :

- **Spécialisation** des aires visuelles dans reconnaissance des **couleurs, formes, mouvements**

## Aires cérébrales et plasticité ( plus centralisé sur la lecture qu'en 1<sup>ère</sup> S)

- **Collaboration** entre aires visuelles, mémoire et structures liées au langage
- Apprentissage qui repose sur la **plasticité cérébrale**(solicitation des mêmes circuits de neurones)et **coopération** entre les aires

Notions et contenus	Activités possibles
<p><b><u>1)œil et cellules photoréceptrices</u></b> : (concertation avec collègue PC)  -répartition des <b>photorécepteurs</b> au niveau de la <b>rétine</b></p> <p>-propriétés des <b>cônes et des bâtonnets</b> : <b>sensibilités</b> différentes/ naissance d'un <b>message nerveux</b> qui se propage jusqu'au cortex par <b>nerf optique</b></p> <p>-étude comparée des opsines, ou des gènes les codant, pour justifier <b>place de l'Homme au sein des primates</b></p>	<p>*Dissection de l'œil ( bœuf, thon) ou logiciel de dissection de l'œil pour localisation rétine ou logiciel dissection œil espace SVT ac- rennes  <a href="http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/perez/oeil/">http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/perez/oeil/</a>  *obs. microscopique coupe rétine  *Taux d'absorption des pigments rétinien en fonction de la longueur d'onde</p> <p><i>acces.inrp.fr/acces/...visu/logiciel-de-visu-</i></p>
<p><b><u>2)Aires visuelles et perception</u></b> :</p> <p><b>Spécialisation</b> des aires visuelles dans reconnaissance des <b>couleurs, formes, mouvements</b></p> <p><b>Coopération</b> entre les aires</p>	<p>Docs imagerie médicale ou étude de cas cliniques</p>
<p><b><u>3)Aires cérébrales et plasticité :ex. lecture</u></b></p> <p><b>Collaboration</b> entre aires visuelles mémoire et structures liées au langage</p> <p>Apprentissage qui repose sur la <b>plasticité cérébrale</b>(sollicitation des mêmes circuits de neurones)</p>	<p>Docs imagerie médicale ou étude de cas cliniques</p>

## B. chimie de la perception (2 séances)

### Perception et transmission synaptique (nouveau/ 1<sup>ère</sup> S)

- de la rétine au cortex, **messages nerveux électriques** relayés par **neurotransmetteurs** au niveau des **synapses**

### Perturbations chimiques de la perception :

- par **substances hallucinogènes** (ex. LSD)  
car **similitude de forme avec neurotransmetteur**
- dangers de la consommation de drogue = **éducation à la santé**  
**accoutumance, flash-back imprévisibles (danger individuel et**  
**sociétal)**

Notions et contenus	Activités possibles
<p><b><u>1) Perception et transmission synaptique :</u></b>            -de la rétine au cortex, <b>messages nerveux électriques</b> relayés par <b>neurotransmetteurs</b> au niveau des <b>synapses</b></p>	<p>Études d'électronographies, construction schéma très simplifié synapse            Animation synapse svt. ac-creteil</p>
<p><b><u>2) Perturbations chimiques de la perception :</u></b>            -par <b>substances hallucinogènes</b> (ex. LSD)                car <b>similitude de forme avec neurotransmetteur</b>            -dangers de la conso de drogue : = <b>éducation à la santé:</b>                accoutumance, flash-back imprévisibles (danger individuel et sociétal)</p>	<p><a href="http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=PSYT_111_0009">http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=PSYT_111_0009</a> ( article : flash-back induits par les hallucinogènes)</p>

# Bibliographie – Sitographie

- logiciel dissection œil espace SVT ac-rennes  
<http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/perez/oeil>
- *acces.inrp.fr/acces/...visu/logiciel-de-visu-*
- [http://www.cairn.info/load\\_pdf.php?ID\\_ARTICLE=PSYT\\_111\\_0009](http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=PSYT_111_0009) **article : flash-back induits par les hallucinogènes**

# Nourrir l'humanité

## A. Vers une agriculture durable au niveau de la planète

- ✓ Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales
- ✓ Une agriculture pour nourrir les Hommes
- ✓ Qualité des sols et de l'eau (SPC)

## B. Qualité et innocuité des aliments : le contenu de nos assiettes

- ✓ Biologie des microorganismes et conservation des aliments
- ✓ Conservation des aliments, santé et appétence alimentaire
- ✓ Conservation des aliments (SPC)
- ✓ Se nourrir au quotidien : exemple des émulsions (SPC)

## **A. Vers une agriculture durable au niveau de la planète (3 séances)** comme en 1<sup>ère</sup> S mais simplifié avec quelques nouveautés

### **Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales**

- **agrosystème/écosystème naturel**
- **rendement**
- **consommer de la viande ou un produit végétal n'a pas le même impact écologique**

### **Améliorer la productivité pour nourrir les hommes :** nouveau/1<sup>ère</sup> S

- **Apports (et non intrants) dans les cultures et impacts sur la santé**
- **Pb des ressources en eau, sols (propriétés vues en physique)**
- **améliorer des races animales et des variétés végétales par sélection génétique**
- **manipulations génétiques , clonage, bouturage**

### **Gestion durable des agrosystèmes :**

- **Concilier production suffisante d'aliments de qualité/gestion durable de l'environnement et santé**

Notions et contenus	Activités possibles
<p><b><u>1) Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-caractéristiques d'un <b>agrosystème/écosystème naturel</b></li> <li>-<b>le rendement</b> : = rapport de la production agricole par rapport à la matière (eau)et d'énergie fournies</li> <li><b>consommer de la viande ou un produit végétal n'ont pas le même impact écologique</b></li> </ul>	<p><a href="http://www.edumedia-sciences.com/fr/a685-pyramides-ecologiques">www.edumedia-sciences.com/fr/a685-pyramides-ecologiques</a> : animations flash avec pyramides de productivité ,des énergies, des toxines</p>
<p><b><u>2)Améliorer la productivité pour nourrir les hommes :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>apports dans les cultures</b>(engrais, produits phytosanitaires....) et <b>impacts sur la santé</b></li> <li>-Pb des ressources en eau, sols ( propriétés vues en physique)</li> <li>-<b>améliorer des races animales et des variétés végétales par sélection génétique</b></li> <li>-<b>manipulations génétiques , clonage, bouturage</b> :à étudier uniquement pour leur intérêt agricole</li> </ul>	<p>Ex. pollution des nappes par engrais et impacts sur santé, concentration des pesticides dans chaînes alimentaires</p> <p>Étude de résultats de croisements et sélection génétique : uniformité de la F1, vigueur hybride</p>
<p><b><u>3)Gestion durable des agrosystèmes :</u></b></p> <p><b>Concilier production suffisante d'aliments de qualité/gestion durable de l'environnement et santé</b></p>	<p>Étude de qq ex.</p>

## **B. Qualité et innocuité des aliments : le contenu de nos assiettes : 2 séances (nouveau et pas en 1<sup>ère</sup> S)**

### **Biologie des microorganismes et conservation des aliments**

- Étude des conditions physicochimiques sur le développement des microorganismes présents dans nos aliments ( T°, humidité, pH ....)
- Pour comprendre les techniques de conservation qui évitent la prolifération des microorganismes notamment les pathogènes (réfrigération, stérilisation, salaison, déshydratation..)

### **Conservation des aliments, santé et appétence alimentaire**

- Avantage des techniques de conservation : recul de la date de péremption + conservation des qualités nutritives et gustatives
- Inconvénients :
  - modification des qualités gustatives et nutritives
  - parfois troubles physiologiques chez le consommateur (excès de sels, effets nocifs de certains conservateurs...)

# Bibliographie – Sitographie

[www.edumedia-sciences.com/fr/a685-pyramides-ecologiques](http://www.edumedia-sciences.com/fr/a685-pyramides-ecologiques) : animations flash avec pyramides de productivité ,des énergies, des toxines

[http://eduterre.inrp.fr/eduterre-usages/sol/sol\\_et\\_eau/eau-et-sol](http://eduterre.inrp.fr/eduterre-usages/sol/sol_et_eau/eau-et-sol)

Outil SIG ( convergence avec hist-géo)

<http://www.eges.arvalisinstitutduvegetal.fr> : bilan énergétique d'une culture en GES ( gaz à effet de serre)

**Synthèse 2006 des bilans PLANETE - l'ADEME schéma bilan agrosystème**

# Féminin/Masculin

## A. Prendre en charge de façon conjointe et responsable sa vie sexuelle

Notions : Cycles ; contraception; PMA ; IST

## B. Devenir homme ou femme

Notions : Appareil reproducteur ; Identité et orientation sexuelle

## C. Vivre sa sexualité

Notions : Comportement sexuel et facteurs d'influence

# A. Prendre en charge de façon conjointe et responsable sa vie sexuelle

Notions : Cycles ; contraception; PMA ; IST

- Déjà des **acquis importants de 4<sup>ème</sup>** (Appareils reproducteurs, cycles utérin et ovarien, hormone, grossesse...). Donc ne pas (y perdre) trop de temps
- Montrer que les techniques médicales existantes (contraception et PMA) sont basées sur la connaissance des mécanismes de régulation
- On ne **redémontre pas l'action de chaque hormone**
- L'éducation à la santé est un objectif important  
Ex : IST - conseils de prévention.

## B. Devenir homme ou femme

Notions : Appareil reproducteur ; Identité et orientation sexuelle

- Début classique (type TS allégé)
  - Lien entre sexes génétique et phénotypique à partir de données médicales.
  - Notions de gènes SRY ou de protéines TDF non exigibles mais peuvent être utilisées
  - Mise en place et mise en fonctionnement de l'appareil sexuel
- Pour la suite, nouvelle approche
  - Différenciation entre identité et orientation sexuelle
  - Dans la lignée de l'éducation à la sexualité (collège)
  - On insiste sur ces notions dès le chapeau du thème

## C. Vivre sa sexualité

### Notions : Comportement sexuel et facteurs d'influence

- Partie originale. Différenciation du comportements des **primates hominoïdes** de ceux des autres mammifères
- Le comportement sexuel des mammifères est influencé par les hormones et le circuit du plaisir mais dans des proportions différentes selon les groupes.
- Les phéromones ne sont pas au programme
- On souligne (comme en 1<sup>ère</sup> S) un comportement des primates hominoïdes basé sur la recherche du plaisir (et non sur la reproduction). L'influence des hormones étant plus faible. (Diminution de la périodicité, diversité des pratiques...)
- Comportement humain (y compris l'orientation) ne se réduit pas aux seuls facteurs biologiques
- Influencé par le contexte socio-culturel, la cognition...

Ce que veut faire le programme c'est :

- - montrer que ce qui détermine que l'on **devient mâle ou femelle** est d'ordre **strictement biologique et déterminé**
- - montrer que devenir homme ou femme ne se réduit pas à devenir mâle ou femelle
- - montrer que **devenir homme ou femme repose sur un déterminisme partiellement biologique** (même si ses mécanismes ne sont pas étudiés en détail) mais que ce déterminisme biologique est **complété par d'autres déterminismes** (dont on constate l'existence mais que l'on n'étudie pas puisqu'ils sortent du champ scientifique) : influence du milieu et de l'histoire personnelle (même chose pour presque n'importe quelle dimension du phénotype).

En deux mots, il s'agit de montrer que **la connaissance des mécanismes biologiques est nécessaire mais non suffisante pour comprendre comment on devient homme ou femme**. Le professeur de svt s'arrête au constat de l'insuffisance, mais n'étudie pas ce qui est non biologique. Il s'agit donc, justement, de montrer que la sexualité humaine ne se réduit pas à une sexualité animale au sens courant.

On peut tenir le même raisonnement à propos du plaisir

- - le plaisir est une affaire cérébrale (récompense)
- - dans le cadre d'une activité sexuelle il est déclenché par cette activité
- - mais le caractère cérébral fait que le ressenti ne dépend évidemment pas uniquement du geste (ce pourquoi justement, des agressions ne procurent aucun plaisir).

# Bibliographie – Sitographie

## Livres :

- Charles Thibault et Marie-Claire Levasseur, la reproduction chez les mammifères et l'homme, INRA éditions, ellipses, 2001.
- Martin H. Johnson et Barry J. Everitt, Reproduction 5<sup>ème</sup> Ed, DeBoeck 2002
- Robert Boyd, Joan Silk, Stéphane Ducrocq, L'aventure humaine : Des molécules à la culture, DeBoeck 2004
- FORD Clellan S, BEACH Frank A "Patterns of sexual behavior", Methuen & Co, 1965.

## Articles :

- Serge WUNSCH, Thèse : rôle et importance des processus de renforcement dans l'apprentissage du comportement de reproduction chez l'Homme.
- Guillaume Sescousse, Jérôme Redouté, et Jean-Claude Dreher The Architecture of Reward Value Coding in the Human Orbitofrontal Cortex, The Journal of Neuroscience, Septembre 2010
- V. Fonteille, S. Stoléru, Les corrélats cérébraux du désir sexuel : approche en neuro-imagerie fonctionnelle, Sexologie 03/2010
- Michel Bozon, À quel âge les femmes et les hommes commencent-ils leur vie sexuelle ? Comparaisons mondiales et évolutions récentes, population et société N°391, juin 2003

## Sites :

- <http://lecerveau.mcgill.ca/>
- Universalis, Wikipedia

# Le défi énergétique (SPC)

- Activité humaine et besoins en énergie
- Utilisation des ressources disponibles
- Optimisation de la gestion et de l'utilisation de l'énergie