



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Avril 2015

Intervention de l'IPR de physique chimie formation des professeurs documentalistes

Année scolaire 2014/2015

→ Introduction

Global Teachers Prize

**Dans les programmes... depuis le collège
jusqu'en BTS**

Objectifs généraux

- Dans le socle...
- 1) Montrer comment les disciplines participent à l'appréhension rigoureuse de grands problèmes auxquels l'humanité d'aujourd'hui se trouve confrontée.
 - *former les futurs citoyens à faire des choix raisonnés*
- 2) Privilégier l'approche de la complexité et le travail de terrain
 - *démarche scientifique*
 - *approche croisées des disciplines*

Quelle place du document scientifique?

Contextualisation des savoirs

Contextualisation des apprentissages

Acquisition d'une culture scientifique

→ **exemples**

un sujet récent... concours général STL

Un sujet du bac L-ES

Quelles sources de documents?

Quotidiens

Mensuels scientifiques

Extraits sur internet

Sites reconnus:

CEA,

complémentaire hébergé par l'ENS :

<http://culturesciences.chimie.ens.fr/>

<http://eduscol.education.fr/physique-chimie/>

Médiachimie...

Tout peut -être utilisé...

Confrontation de documents vulgarisés et de documents scientifiques reconnus.

→ Nature des documents

Video

Schémas

Graphes

Tableau de mesures

Extraits dans la littérature

Peintures (arts)

Photos...

Images reconstituées (couleurs arbitraires)

→ Nature des documents

« Les supports d'informations proposés aux élèves seront multiples et diversifiés :

textes de vulgarisation et textes scientifiques en français et éventuellement en langue étrangère, tableaux de données, constructions graphiques, vidéos, signaux délivrés par des capteurs, spectres, modèles moléculaires, expériences réalisées ou simulées... »

extrait programme TermS

→ Travail sur les documents

Il est recommandé d'utiliser plusieurs types de documents pour :

- inviter les élèves à croiser les informations
- questionner l'élève implicitement (les différentes informations portent-elles des messages cohérents)
- travailler des compétences (attitudes, savoir et savoir faire) différentes (observer, lire, calculer, mais aussi modéliser, raisonner...)

→ Nature des sources des documents

La nature des sources devrait également être questionnée pour développer le sens critique

exemple: différencier un site institutionnel d'un forum d'amateurs ou association particulière.

→ Quels types d'activités sont construites à partir de ces ressources

1- démarches d'investigations ou tâches complexes plutôt en collège ou en seconde.

2- Commentaires argumentés

en première L-ES partie de l'épreuve de Science du baccalauréat

3- Synthèse de document qui permet en effet de mobiliser les capacités d'analyse, d'esprit critique, de synthèse

4- Résolution de problèmes (« problèmes ouverts »)

Une tâche complexe plus élaborée surtout proposée en Terminale Spécialité, mais initiée depuis la seconde (en particulier en SI ou MPS)

→ 1-démarches d'investigations ou tâches complexes

En collège ou en seconde.

«Une démarche qui s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel » » *préambule du programme du collège*

Partir de situations déclenchantes (vidéo, bandes dessinées, textes de vulgarisation scientifique, reproduction d'œuvres d'arts...)

Objectif: surprendre, interroger, pour engager la réflexion, faire émerger une problématique, faire émerger des représentations initiales pour les valider ou les remettre en question...

→ Exemples de situations déclenchantes

Video saut de felix Baumgartner...
en 2012, le premier homme à franchir le mur du son en chute libre
après avoir sauté d'une altitude de presque 39 000 m.
<https://www.youtube.com/watch?v=vvbN-cWe0A0>

→ 2-Commentaires argumentés en première L-ES partie de l'épreuve de Science du baccalauréat

Objectif: Etre capable de dégager les informations essentielles des documents pour répondre à une problématique générale , rassembler des arguments pour appuyer une réponse « *L'élève est ainsi **confronté à des données scientifiques ou des faits d'actualité** suscitant le questionnement et lui permettant de construire des éléments de réponses. »*

préambules des programmes de L-ES

→ 2-Commentaires argumentés en L-ES (suite)

Les documents doivent donc « participer à la construction de la culture scientifique et citoyenne indispensable dans un monde où l'activité scientifique et le développement technologique imprègnent sa vie quotidienne et les choix de société » (programmes)

Les thèmes sont étudiés par une approche croisée (Physique-Chimie, SVT) sont:

« **Représentation visuelle** »

et « **Nourrir l'Humanité** » mais aussi

« **Le défi énergétique** » peut être abordé par une approche croisée avec d'autres disciplines

→ 2-Commentaires argumentés en L-ES (suite)

*Le croisement des regards disciplinaires vise à **éduquer à une approche systémique** et à **développer des compétences adaptées au traitement de la complexité** :*

- prendre conscience de la multiplicité des approches,*
- s'interroger de façon à multiplier les éclairages,*
- rechercher des explications dans différents domaines avant d'en confronter les implications.*

→ 2- suite Objectifs à atteindre en Sciences en L-ES programme extraits

- *Faire acquérir des connaissances nécessaires à la compréhension des questions et problématiques scientifiques telles qu'il peut les rencontrer quotidiennement ;*
- *Faire appréhender les enjeux de la science en lien avec des **questions de société** comme le développement durable et la santé, en portant un **regard critique** afin d'agir en citoyen responsable ;*
- *Susciter l'envie d'approfondir ces questions à **travers la consultation de ressources documentaires variées** ;*
- *Faire comprendre d'une manière simple les démarches ayant mené aux notions et concepts actuels au travers, par exemple, **de l'histoire des sciences.***

→ 2-suite : Compétences attendues en L-ES

*Il lui faut **rechercher, extraire et organiser l'information** utile et également **raisonner, argumenter, démontrer et travailler en équipe.***

*Il s'agit pour lui de tirer des conclusions fondées sur des faits en ayant soin de **sélectionner des données, d'en évaluer la pertinence scientifique .***

→ 3-synthèse argumentée (Term S)

« Deux compétences occupent une place centrale en terminale : « **extraire** » et « **exploiter** » des **informations** »

« contribuer à la formation des esprits pour transformer cette information en une nouvelle connaissance »

« Les activités doivent conduire à **s'interroger de manière critique** sur la valeur scientifique des informations, sur la pertinence de leur prise en compte, et à **choisir de façon argumentée ce qui est à retenir** dans des ensembles où l'information est souvent surabondante et parfois erronée, où la connaissance objective et rationnelle doit être distinguée de l'opinion et de la croyance. » programmes

→ 4 –résolution de problème "ouvert" (de la 2nd à la Term S)

« En plaçant l'élève en situation de recherche et d'action, cet enseignement lui permet de consolider les compétences associées à une démarche scientifique. L'élève est ainsi amené à développer les trois activités essentielles chez un scientifique:

- *La pratique expérimentale*
 - *L'analyse et la synthèse de **documents scientifiques***
 - ***La résolution de problème scientifique** »*
- programmes de spécialité

→ 4 –résolution de problème "ouvert" (de la 2nd à la Term S)

Sous l'éclairage des compétences:

*S'approprier
Analyser
Réaliser
Valider
Communiquer*

Compétence	Exemples de capacités associées
S'approprier le problème.	<p>Faire un schéma modèle.</p> <p>Identifier les grandeurs physiques pertinentes, leur attribuer un symbole.</p> <p>Évaluer quantitativement les grandeurs physiques inconnues et non précisées.</p> <p>Relier le problème à une situation modèle connue.</p> <p>....</p>
Établir une stratégie de résolution (analyser).	<p>Décomposer le problème en des problèmes plus simples.</p> <p>Commencer par une version simplifiée.</p> <p>Expliciter la modélisation choisie (définition du système, ...).</p> <p>Déterminer et énoncer les lois physiques qui seront utilisées.</p> <p>.....</p>
Mettre en œuvre la stratégie (réaliser).	<p>Mener la démarche jusqu'au bout afin de répondre explicitement à la question posée.</p> <p>Savoir mener efficacement les calculs analytiques et la traduction numérique.</p> <p>Utiliser l'analyse dimensionnelle</p> <p>...</p>
Avoir un regard critique sur les résultats obtenus (valider).	<p>S'assurer que l'on a répondu à la question posée.</p> <p>Vérifier la pertinence du résultat trouvé, notamment en comparant avec des estimations ou ordres de grandeurs connus.</p> <p>Comparer le résultat obtenu avec le résultat d'une autre approche (mesure expérimentale donnée ou déduite d'un document joint, simulation numérique, ...).</p> <p>Étudier des cas limites plus simples dont la solution est plus facilement vérifiable ou bien déjà connue.</p>
Communiquer.	<p>Présenter la solution ou la rédiger, en expliquant le raisonnement et les résultats.</p>

→ 4 –résolution de problème "ouvert" (de la 2nd à la Term S)

En spécialité, en MPS , en Sciences et Laboratoire ce type d'approche est très présent.

« *Pour chaque thème étudié la mise en activité doit s'appuyer sur **de sujets qui prennent en compte leurs centres d'intérêts** »*

Savoir « extraire et exploiter les informations » est donc indispensable dans la première phase pour s'approprier le problème à résoudre et l'analyser.
Egalement lorsqu'il s'agit d'avoir un regard critique sur le résultat pour le valider

→ Les études documentaires souhaitées au regard des objectifs des programmes

- Plusieurs documents pour permettre le croisement des informations,
- Une mise en problématique claire,
- Un cadre explicite pour l'élève pour répondre à la problématique posée.

→ Quelle aide aux élèves...

- Repérer la source du document pour appréhender la fiabilité
- Décrypter le document pour faciliter la lecture et l'appropriation
- Formuler des questions pour tester la compréhension
- Faire des liens avec leurs connaissances

→ Quelle aide aux enseignants de physique-chimie

- Aider à varier les documents et choisir ceux qui sont susceptibles d'intéresser les élèves. (*natures et sources*)
- Donner des techniques pour aider les élèves lorsqu'ils prennent connaissance du document afin qu'ils s'approprient le contenu des documents. (*décryptage*)

→ Questions diverses

→ **Merci**

Claire CHALNOT