

## Stage Sciences en langues vivantes

Ecole Boule ; Paris ; 31 mai – 1 juin 2012

Prise de notes : Mmes Diksa-Turchino, Fessler (Brachet), Demarger

	page
Table ronde : Mise en perspective / Enjeux : Pourquoi enseigner les sciences en langues étrangères et comment ?	2
L'apprentissage des savoirs scientifiques à travers les langues : un cadre de référence didactique	6
Panorama de l'enseignement des sciences en Angleterre	8
Le site institutionnel Emilangues : philosophie et ressources	9
Présentation des divers ateliers	10
Comment enseigner les sciences en LV ? Restitution des ateliers	11
Innovation apportée par les TICE dans le développement de l'enseignement	14
Femmes, sciences et langues	18
Le Jeu des perles de verre dans notre cerveau : du plaisir d'apprendre comme ingrédient essentiel de toute formation	19
Annexe	
Atelier 1 : Travailler avec une autre académie, un autre pays autour d'un projet science	22
Atelier 2 : Le programme « Science in Schools », approches motivantes pour l'apprentissage des sciences. Expérimenter à l'anglaise.	25
Atelier 3 : Les interrelations « Sciences et langues », sources et ressources en langue	26
Atelier 4 : Les démarches en sciences expérimentales : comment une démarche scientifique influe sur une démarche en langues	28
Atelier 5 : Formation des maîtres aux pratiques innovantes en DNL, concours et projets scientifiques européens et internationaux	30

**Table ronde : Mise en perspective / Enjeux :**

**Pourquoi enseigner les sciences en langues étrangères et comment ?**

**Apport de l'enseignement des sciences aux LVE :**

Mr Blanquer, directeur général de l'éducation nationale ( par vidéo conférence) : Enseigner les sciences en langues permet de mettre en relation la culture scientifique et une approche vivante des sciences.

En France et dans le monde on regrette le peu de mixité de genre en sciences, les femmes étant peu représentées. **L'approche par les langues serait un moyen d'y amener plus de femmes.**

De plus la pratique orale de l'enseignement des langues est à faire progresser dans notre pays. Le couplage avec les sciences paraît alors intéressant.

Cet enseignement de DNL a donc des vertus tant dans le domaine scientifique que dans le domaine langagier.

Enfin derrière une langue existe une vision du monde. Utiliser plusieurs langues permet d'avoir plusieurs visions du monde, c'est-à-dire une décentration de soi-même.

Développement d'un état d'esprit de progrès et d'acceptation de l'autre (culture différente), c'est-à-dire permet une approche humaniste des sciences.

Cet enseignement de la DNL a des vertus individuelles et collectives : individuelles en développant notamment la démarche inductive, (en France tradition déductive) et collectives en développant un état d'esprit de communication et motivation pour les sciences.

Mme Hazard , IGEN SVT : En quoi les sciences apportent aux langues ? Mais aussi en quoi une langue étrangère apporte aux sciences, porte les sciences ?

Elle insiste sur la forte interaction entre les deux.

**Accès à des ressources authentiques**

Mme Mauhourat, IGEN SPC : aborder les sciences à travers des documents authentiques ; universalité de la science ; comment la science s'est construite au cours du temps, comment elle a nécessité que les hommes communiquent (écriture symbolique pour se comprendre), il a fallu adopter un langage compréhensible par tous (symboles communs)

La science commence par la langue :

- on décrit le monde : on essaie de le qualifier en utilisant des mots, des adjectifs,
- on décrit comment le monde se comporte, évolue en utilisant des verbes ;
- il faut parler de ce qui s'est passé, de ce qui se passe, de ce qui va se passer : passé, présent, futur, conditionnel : observation des phénomènes, construction de modèles pour prévoir ;

- on a trop souvent utilisé le langage mathématique comme langage privilégié des sciences ; mettre des mots, utiliser la langue permet aussi de mieux comprendre ;
- la science crée tous les jours des objets et les nomme ; il y a une commission de terminologie ; on peut aborder comment la science a fait évoluer la langue et le dictionnaire

M. Bovani, IGEN Maths : on a une représentation des maths comme d'une science qui fonctionne en vase clos ; il faut se construire une autre représentation ou une représentation complémentaire à celle-là :

- caractère universel en tant que science des modélisations ;
- maths permettent de répondre à des questions qui se rapportent à des situations de tous les jours ;
- maths sont une bonne occasion de manier la langue ; emploi de compétences langagières classiques, usage de l'argumentation, utilisation de « il faut que, il semble que, il suffit que, ... », description d'objets physiques ou abstraits, formulation des nombres ;

Il faut bien choisir les situations utilisées, avoir recours à l'emploi de logiciels.

M. Pajot, IGEN SVT : discours scientifique, syntaxe, vocabulaire ; continuum linguistique pour les élèves, avoir en dehors des cours spécifiques de langue une approche linguistique ; en biologie-géologie la langue internationale est l'anglais ; les jeunes vivent dans une société très technique mais souvent ils confondent les mots, cela peut aussi être utile en français

M. Monnanteuil, IG Doyen du groupe LV : il s'agit d'étudier et pratiquer un genre discursif particulier (argumentatif), ce qui est important dans la scolarité des élèves ; le genre argumentatif existe dans d'autres langues que le français ; apprendre une langue ne sert pas seulement à demander son chemin ;

- on peut pratiquer l'hypothèse dans une situation où elle se justifie (pas simplement parce qu'il faut pratiquer cette partie du discours argumentatif en cours de LV) ;
- en DNL, le discours argumentatif est plus construit et plus exigeant : règles de composition, nominalisation très importante ; les règles lexicales apparaissent clairement au travers des sciences : chaque mot a une définition précise
- liens de cause à conséquence ;
- place du passif dans la description ;

Il s'agit de pratiquer en situation et pas simplement parce qu'il faut augmenter le bagage des connaissances linguistiques de l'élève.

La composante socio-linguistique et pragmatique est plus forte que dans l'apprentissage « classique » de la langue. La DNL éclaire l'apprentissage de la langue.

### **Activités scientifiques : travailler en science : quelles sont les opportunités pour faire acquérir des compétences langagières ?**

- utilisation de textes fondateurs authentiques ;
- communication avec d'autres élèves (européens) ;
- débat argumentatif ;
- ateliers scientifiques dans lesquels les élèves communiquent entre eux : les élèves français ont du mal à rentrer dans la communication alors que les autres élèves européens sont plus à l'aise dans ce genre de pratique

Il y a des dispositifs dans lesquels on peut pratiquer la science en anglais/langue quelle qu'elle soit : MPS, TPE (tout à fait opportun : écrit, exposé et questions en anglais), SL, AP (module d'interface entre science et langue ; nos élèves ont du mal à produire de l'écrit, ils sont mal à l'aise à l'oral ; travail en groupes ;) favorise la démarche d'investigation

### **Dimension culturelle : apport des sciences à une dimension culturelle ,citoyenne**

L'enseignement des sciences en langue permet de revenir sur la question du temps et de l'espace (notion d'espaces européens , internationaux; s'approprier les grands éléments culturels de l'espace européen (nuages radioactifs ne s'arrêtent pas aux frontières ; polluants chinois en Lituanie) ; le temps est un temps long, on s'inscrit dans une continuité ; le temps est très important en sciences (de la nanoseconde aux temps de la géologie)

Les programmes de langues sont construits à partir d'entrées culturelles :

- Perspective historique : mémoire héritage et rupture : l'eau, entre intérêt individuel et intérêt collectif ; comment l'eau est perçue au sein d'une société ;
- espace : Amazonie : protéger la biodiversité (portugais) ; Silicone Valley : lieu et forme de pouvoir (quelle place prennent les sciences dans une société donnée à un moment donné ?)

Il peut y avoir un thème abordé par les collègues des 2 langues ; aborder la science à travers d'autres pays, la science savante est universelle, mais la science enseignée est liée au regard de la société, elle dépend du pays ; il faut laisser de côté tout ce qui est stéréotype ; se permettre de travailler sur tel ou tel domaine plus ou moins sensible ; comment les faits scientifiques sont enseignés dans tel pays et perçus par la population : on est au cœur de l'interaction science - langue.

Les problématiques sociétales rentrent de plus en plus dans les programmes ; travailler avec les collègues de LV permet d'éviter les redondances et au contraire s'enrichir mutuellement ; agir pour créer, innover, protéger.

En science, il y a des mots pièges : « problème » n'est jamais le même d'une discipline scientifique à un autre ; en Anglais certains termes sont 'démunis' alors qu'en français les termes sont 'piégeux' ; donc passer par une langue étrangère est intéressant ; travail commun langue - science peut se faire sur quelques thèmes et enrichir l'apport des uns et des autres.

### **Comment enseigner les sciences en langue étrangère ?**

- utilisation le plus possible en science de docs authentiques (documents scientifiques en LV, parfois se perd dans l'enseignement scientifique)
- pratiques de classe : interactions entre élèves, exposés, pratiques prises à l'enseignement des LV (théâtre)
- utilisation de dispositifs : AP,...
- ressources, ressources partagées
- Apports des TICE
- projets de temps longs avec ces nouveaux dispositifs (importants pour la didactique des sciences et des langues)

- enseignement technologique en LV : productions sur le site du réseau national de STL : on part du programme de langue et on le fait converger avec le programme de sciences
- le prof de LV ne doit pas hésiter à exploiter les occasions de rencontre des élèves : raconter ce qu'ils ont étudié en science

## L'apprentissage des savoirs scientifiques à travers les langues : un cadre de référence didactique (FiorellaCasciato)

En Italie : EMILE obligatoire au niveau du secondaire supérieure (terminale) en anglais ; autonomie scolaire (administrative et didactique = didactique modulaire) ; valorisation de l'enseignement des sciences ; promotion de l'ouverture à l'international dans l'offre de formation scolaire

3 grands ensembles : alimentation, eau, écosystèmes

### Les 5 dimensions épistémologiques :

- dimension créative du plurilinguisme : l'apprentissage des notions en plusieurs langues raffine les aspects cognitifs ; les opérations mentales complexes sont plus difficiles en langue maternelle qu'en LVE ; compréhension lexicale
- dimension méthodologique : privilégie la méthode constructiviste par rapport à la méthode instructiviste.
- Le développement cognitif l'emporte sur les apports linguistiques. Le contenu l'emporte sur la LVE
- dimension cognitive : que signifie apprendre un savoir ?
- dimension communicative : on apprend à travers la communication avec les autres
- dimension interculturelle : il faut être convaincu que l'apprentissage d'une langue est nécessaire mais ce n'est pas suffisant. Renoncement à une société autiste

### Référentiel de bonne pratique : C.O.M.P.I.T.I.

**C : cognitif** : tâches dépassent le cercle des contenus disciplinaires et linguistiques ; sélectionner et mettre en ordre des informations, raisonnement, recherche, créativité, évaluer

**O : organisation didactique** : organisation des cours ; créer des conditions pour le rôle actif et autonome de l'élève ; observer une expérience, prendre des notes, aider, collaborer, varier les tâches, créer un glossaire pendant l'activité, jamais avant celle-ci.

**M : méthode coopérative** : apprentissage coopératif ; vision constructiviste de l'apprentissage ; importance du travail collectif ; activités capables de déclencher une dynamique de coopération dans la classe, à travers l'individualisation et la personnalisation

**P : présentation (matériel et contenus nouveaux)** : gérer les crises méthodologiques qui orientent les enseignants vers le piège didactique d'une séance préliminaire de langue ; impliquer les apprenants, favoriser une implication sémantique implicite

**I : intégration langue - contenu** : activités et tâches définies autour du principe de l'interconnexion langue - contenu, selon la démarche « de la compréhension du concept à la compréhension de la langue » et non l'inverse

**T : task based learning** : développement des compétences et non transmission de contenus ; pas d'apprentissage mécanique reproductif, viser l'acquisition profonde des contenus ; les activités doivent se distinguer des simples exercices

**I : interaction** : on apprend à travers l'interaction ; activités qui dynamisent le dialogue entre les élèves, sortir de l'habitude d'un dialogue enseignant - élèves ; consignes en LV ; travaux en groupe,

Quelques références et citations :

Newcastle Thinking Skills (2001)

Le piège didactique d'une séance préliminaire de langue (c.à.d transmettre un répertoire lexical que l'on croit nécessaire à la compréhension)

VYGOTSKI : La pensée se réalise dans la parole.

Daniel COSTE : chaque contenu disciplinaire enrichit la langue

## Les activités de support

support :

- au savoir de procédure pour renforcer le travail autonome des apprenants
- pour l'engagement cognitif
- pour la compétence disciplinaire
- pour la meilleure utilisation des matériaux linguistiques

IBSE : Inquiry Based Science Education.

FERTILISATION CROISEE= synergie (Joseph LEISEN)

Activités proposées dans les classes :

- task cognitifs : information processing skills, reasoning skills,
- interaction en classe
- écoute d'explications de fond ou de compréhension d'un texte
- réponses aux questions

**Panorama de l'enseignement des sciences en Angleterre (Visioconférence : JeniferBurden)**

La vidéo de la conférence sera mise en ligne sur le site Eduscol

## Le site institutionnel Emilangues : philosophie et ressources (Gaël Le Dréau)

Site pour tous ceux qui sont investis dans la pédagogie type CLIL (en plus des SELO)

- des ressources pour enseigner : 130 séquences pédagogiques, 120 sitographies thématiques ; 6 disciplines et 7 langues
- informations d'ordre institutionnel (textes officiels, certification complémentaire, programmes de mobilité) ;
- actualités (événements internationaux, festivals, publications)

Validation des ressources : proposition de contribution ; aval de l'inspecteur référent ; travail de rédaction ; validation par l'inspecteur référent ; mise en ligne sur Emilangues

Des inspecteurs animent des équipes d'enseignants qui contribuent à la rédaction et mise en ligne de ressources (généralement les enseignants proposent 2 à 3 contributions ; accueillir de nouveaux contributeurs)

Degré d'investissement important des équipes qui sont sur le terrain

Les séquences sont créées sur des gabarits communs : langue = outil de communication et objet d'apprentissage ; favoriser le travail en interdisciplinarité ; pédagogie actionnelle

## **Ateliers : innovation, mutualisation, outils, ressources, évaluation et orientation**

Atelier 1 : Travailler avec une autre académie, un autre pays autour d'un projet science

Atelier 2 : Le programme « Science in Schools », approches motivantes pour l'apprentissage des sciences. Expérimenter à l'anglaise.

Atelier 3 : Les interrelations « Sciences et langues », sources et ressources en langue

Atelier 4 : Les démarches en sciences expérimentales : comment une démarche scientifique influe sur une démarche en langues

Atelier 5 : Formation des maîtres aux pratiques innovantes en DNL, concours et projets scientifiques européens et internationaux

**compte-rendu des ateliers en Annexe**

**Comment enseigner les sciences en LV ? Restitution des ateliers**

Utilisation de boîtiers électroniques; synthèse des réponses (en %age de participants au séminaire) :

A. Les sciences en langues étrangères ?

- un moyen d'améliorer les compétences en langues des élèves : 26%
- un autre moyen d'aborder les sciences : 24%
- un moyen d'améliorer les compétences en sciences des élèves : 6% (ce qu'on apprend en DNL est durable)
- un moyen d'améliorer les connaissances culturelles et interculturelles des élèves : 11%
- une motivation nouvelle pour les élèves et les enseignants : 32%

B. Quel est le mot qui vous vient à l'esprit lorsque vous évoquez le lien entre sciences et langues ?

- les mots qui reviennent le plus : complémentarité ; enrichissement ; ouverture ; efficacité ; échange ; plaisir
- autres mots : découverte ; échange ; motivant ; efficacité ; oral ; engaging ; culturel ; interaction ; richesse ; parler ; sens ; contenu ; ouverture ; argumenter ; défi...

L'ouverture culturelle est un point fondamental de la DNL

C. Travailler avec un autre pays autour d'un projet sciences

- doit s'inscrire dans les programmes scolaires : 13%
- est l'occasion de porter des projets non liés aux programmes : 24%
- doit évaluer à la fois les compétences linguistiques et scientifiques des élèves : 35%
- ne doit évaluer qu'une des compétences de cet enseignement : 0%
- rend les élèves et les professeurs « débrouillards » : 28% (notre système éducatif pêche sur ce point ; la conduite d'un projet science fait progresser les élèves sur ce point)

Les projets sciences en langue étrangère doivent-ils être inscrits dans les programmes ?

Ce type d'initiative repose sur la motivation et la spontanéité des équipes ; l'inscrire dans le programme pourrait contraindre et stopper l'élan de certaines personnes ; ne pas l'inscrire voudrait dire qu'on n'est pas convaincu que c'est nécessaire. Les collègues sont écartelés entre la dynamique des projets qui implique souvent de s'éloigner un peu des programmes et le programme à respecter. En cours, pourquoi ne pas définir le projet en fonction du programme ? Rappel sur la réforme du lycée : chaque établissement devra travailler avec un partenaire étranger.

Un projet avec un autre pays n'est pas un moyen d'évaluer les élèves, il s'agit de développer quelque chose dont la finalité n'est pas d'évaluer ; mais l'évaluation semble indispensable (à moins que ce ne soit dans le cadre d'un atelier ou club) ; les projets e-twinning travaillent beaucoup le tri des informations, l'autonomie ; que faut-il évaluer ? : les sciences ? la langue ? évaluation conjointe ? il faut rassurer les enseignants sur ces points.

#### D. L'apprentissage des sciences en LVE

- renforce le plaisir d'apprendre des élèves : 52%
- enrichit les compétences professionnelles des enseignants : 21%
- facilite le travail en équipe : 3%
- facilite la créativité des enseignants : 16%
- permet de remobiliser les élèves décrocheurs en sciences : 7%

un plus sur l'engagement des élèves ; les élèves sont plus créatifs

cet apprentissage impose le travail en équipe, il ne le facilite pas

bilan après ateliers de « Science in schools » dans les établissements scolaires français : sur le plan de linguistique et scientifique, les élèves expriment leur plaisir

#### E. Aborder les sciences en langues

- permet un accès direct aux ressources authentiques : 28%
- nécessite une authentification et une validation des ressources : 5%
- oblige à manier des ressources de natures différentes : 43%
- complexifie le travail des enseignants à cause de l'abondance des ressources : 8 %
- nécessite l'élaboration de nouveaux outils : 16%

Cette discipline nécessite une certaine didactique ; il faut avoir un travail différent avec les ressources

Problématique de la formation : il faut axer sur la formation des enseignants qui vont enseigner en DNL ; où trouver des ressources, comment les exploiter et les utiliser ?

#### F. Enseigner les sciences en langues

- entraîne un bouleversement des pratiques pédagogiques : 12%
- nécessite de préciser le rôle de chacun des enseignants des disciplines : 11%
- exige un excellent niveau en langue : 4%
- renouvelle les pratiques pédagogiques : 49%
- incite à s'intéresser aux démarches des autres pays : 22%
- incite les enseignants à s'inscrire à des formations au niveau européen : 1%

Il faut adopter une approche CLIL (COMPITI) : cela va entraîner un bouleversement pédagogique ; il est possible d'enseigner les sciences en anglais de façon classique qui n'est pas motivante ; il faut changer l'approche, la façon d'enseigner. Dans l'approche CLIL on est dans une situation d'apprentissage centrée sur l'action.

Utilisation de documents authentiques : ne pas se limiter à l'enseignement en CLIL pour le faire ; il faut aussi le faire dans sa discipline en français.

Les élèves participent beaucoup plus volontiers à un enseignement de sciences en LV qu'à un enseignement en français.

La science est internationale ; la science de la recherche et la science fondamentale apprise à l'école sont importantes dans le monde entier : on peut changer la vie avec la science (ex. chimie atmosphérique).

G. Les compétences acquises en DNL

- facilite la poursuite d'études supérieures : 9%
- renforcent la confiance des élèves pour s'engager dans un parcours international de formation : 48%
- forment des citoyens européens : 13%
- facilitent l'apprentissage d'une autre langue : 12%
- encouragent la mobilité : 11%
- sont indispensables à l'insertion professionnelle : 9%

A l'ENCPB (Ecole Nationale de Chimie, Physique et Biologie) : CLIL en BTS Chimie : retour des étudiants = ils ont une facilité à rentrer dans le milieu professionnel avec ce plus dans leur CV (effectuent 2 mois de stage dans un pays anglais)

H. En un mot, pour un enseignement des sciences en langues de quoi a-t-on besoin ?

temps ; formation ; patience, envie ; imagination ; soutien ; ouverture ; motivation ; heures ; conviction ; ressources

Quelles sont les tendances actuelles en matière d'éducation ? La technologie a-t-elle apporté un changement ?

Analyse des politiques et pratiques de l'apprentissage ; développement des ressources ; travailler sur des projets pilotes avec des classes ; coordination européenne de la plateforme e-twinning ; classe de 2025 ?

groupe de 30 ministères de l'éducation : Europeanschoolnet

### situation actuelle :

- ressources : abondance de ressources accessibles facilement via internet doit nous interpeller pour reconsidérer notre rôle d'éducateur
- technologie : affecte profondément la manière dont nous travaillons, collaborons, communiquons et réussissons
- personnes : sont capables de travailler, apprendre, étudier quand et où elles veulent ; **Repositionnement du prof. les enseignants doivent aider, accompagner, valider.**

### contexte actuel :

- culture de base numérique (digital literacy) ; compétence clé dans chaque discipline dans laquelle on a un manque de formation continue ; élèves savent utiliser les TICE mais ne sont pas compétents ; au Danemark les élèves viennent en cours avec leur propre ordinateur et peuvent l'utiliser lors des examens (BYOD : Bring Your Own Device: remet en cause les procédures d'examens)  
il faut éviter une fracture sociale liée à la fracture numérique.
- structure fondamentale du système éducatif actuel : majorité des efforts centrés sur les éléments de base du système actuel ; on ne s'intéresse pas assez à l'intégration de nouvelles approches (rigidité du système actuel) ; approche -in and outschool.
- pression économique actuelle : il faut développer de nouveaux modèles éducatifs ; plus grande qualité des services demandés.
- demande pour un apprentissage personnalisé : pas encore soutenue de manière appropriée

Tendances technologiques majeures au niveau de l'éducation qui vont pénétrer les systèmes éducatifs à l'horizon de 5 ans :

- prochains 12 mois : cloudcomputing et utilisation des mobiles : dans certains pays l'utilisation du mobile est interdit, dans d'autres il est utilisé en classe ; est-ce concevable de demander à l'élève d'éteindre sa nouvelle technologie en entrant à l'école, et de la rallumer en sortant ?
- 2-3 années : apprentissage basé sur les jeux = open content (serious games), open sources ; apport de l'enseignant dans la communication de ressources
- 5 années : learning analytics : environnements de travail personnalisés

Conséquences pour l'enseignant : ce que l'on enseigne, comment, où, quand on enseigne doit changer ; l'organisation spatiale de la classe doit changer

### Classe du futur :

- développer
- échanger
- interagir
- créer

- collaborer

DG INFSO : concept de Living schools

DG EAC : concept de Creative Classroom

EuropeanSchoolnet: environnement riche en media, les enseignants guident les élèves et les incitent à développer, échanger, créer; espaces flexibles d'apprentissage

#### Défis principaux :

- **Innovation :**
  - Policy Gap : approche par le haut définissant une politique ; il faut des enseignants soucieux de l'adopter ; Policy making needs willing adopters
  - Identification Gap : il faut être prudent, l'innovation est dans les processus, il faut analyser les processus et voir en quoi l'innovation a permis d'améliorer les processus ;
  - Evidence Gap : comment et quand évaluer l'innovation ?
- **Formation initiale et continue des enseignants :**
  - l'utilisation des TICE reste encore optionnelle dans un grand nombre de programmes ;
  - il faut faire un usage pédagogique des TICE et non pas enseigner comment la technologie fonctionne ;
  - pas assez d'approches de formation collaborative (learningevents sur e-twinning), on est dans des approches traditionnelles,
  - problèmes de moyens et de temps ;
  - absence de nouveaux modèles pédagogiques ; il faut fournir aux enseignants un support et un soutien intégré dans les pratiques actuelles, il faut laisser du temps aux enseignants
- **Mainstreaming :**
  - capacité à convertir des expériences réussies sur des écoles pilotes à un niveau national : de quelques enseignants à beaucoup... comment impliquer chacun ? On travaille encore actuellement avec les « pionniers », ceux qui sont convaincus des bienfaits des TICE, on ne travaille pas encore avec « la masse : les praticiens » : l'enjeu est de travailler avec la majorité des enseignants.

#### Adoption des technologies : un phénomène cyclique ?

**Phase 1 : enthousiasme** : discours visionnaires pour convaincre les décideurs d'expérimenter ; soutenu par des études académiques

**Phase 2 : désillusion** : réserves des enseignants ; problèmes techniques ; difficultés pour adapter au programme

**Phase 3 : rapports alarmistes** : utilisation modeste des technologies comparés aux coûts engendrés

**Phase 4 : critiques** : gaspillage de ressources, manque de soutien institutionnel ; conservatisme des enseignants

La technologie fait partie de notre quotidien : la classe et notre enseignement va changer.

## Réflexions sur les sciences

Europe : 58% de jeunes entrent dans l'enseignement supérieur : 22% en Maths Sciences Technologies (MST)

Défis au niveau MST : attractivité en Europe : désintérêt des jeunes pour les études scientifiques (dans certains pays, il y a un désintérêt pour les métiers d'enseignants en sciences) ; perspectives de carrière : à quoi ça sert de faire des études difficiles si c'est pour être moins bien payé après ?

### Facteurs clés

- enseignants motivés et reconnus : formation permanente des enseignants ; donner aux enseignants de nouveaux contenus, outils et approches pédagogiques
- pédagogie innovante et programmes créatifs : inclure les actions dans le curriculum, identifier et promouvoir des exemples de bonnes pratiques transférables
- rôle et implication de l'industrie : importance des rôles modèles ; meilleure information aux enseignants sur ce qui existe et sur ce que l'industrie peut offrir ; rôle des conseillers d'orientation

### Commissions actions :

programme science et société ; science education ; projets européens ; scientix = plateforme d'échange

### Apport des TICE pour les sciences :

- learningobjects : utilisation de ressources numériques
- simulations, modélisations
- tableaux blancs interactifs avec certains logiciels (geogebra...)
- EXAO
- Laboratoire à distance
- expérimentations collaboratives
- visualisation 3D

### Apport des TICE pour l'enseignement des sciences

- Apport pédagogique : amélioration de la pédagogie
- Enjeux STEM : compréhension des enjeux, attractivité, authenticité
- Résultats : meilleurs résultats en sciences via l'utilisation des technologies (travail en dehors de l'école) ; utilisation des TICE à la maison favorise l'apprentissage des sciences

### e-twinning - vers une stratégie d'établissement ?

initiative part d'une idée de l'enseignant : puis recherche de partenaires, définition du projet ; projet de coopération entre classe ; partage des résultats

il faudrait une approche globale de l'établissement = stratégie de l'établissement

#### Obstacles :

- formation e-twinning devrait être pleinement intégrée dans le curriculum des enseignants (est-ce que les futurs enseignants actuels connaissent e-twinning ?) ;
- difficulté à mettre en place le changement ;
- manque de modèles pédagogiques ayant réussi ;
- difficulté à changer la culture actuelle (chef d'établissement, enseignant, support institutionnel) ;

attente des parents : demandeurs de technologie mais ils gardent une approche assez conservatrice sur l'organisation de l'école

#### Facilitateurs pour la mise en place d'une stratégie e-twinning ?

- coopération, confiance des enseignants ;
- rôle des chefs d'établissement ;
- donner du temps aux enseignants

**Nouvel environnement de l'école : capacité à prendre en compte les processus d'apprentissage en dehors de l'école, nouveaux modèles d'évaluation**

#### Facteurs de succès

- faire connaître : évidence montrant que cela peut se produire ; faire des vidéos pour montrer aux enseignants un enseignant qui utilise le manuel numérique par exemple ;
- reconnaissance et temps : donner la reconnaissance et du temps aux enseignants : ne pas le demander en plus
- décision politique : pas de retour en arrière possible,

#### Conclusion :

**La classe du futur est un enjeu plus pédagogique que technologique.**

Sujet complexe : il reste des obstacles pour l'intégration technique mais encore plus au niveau des processus.

Coopération et comparaison entre pays : laboratoire indispensable de pratiques et d'analyses.

Recherche et évaluation encore plus nécessaires pour soutenir et guider les évolutions majeures de nos systèmes éducatifs

Ne pas chercher à évaluer un dispositif uniquement en termes de « résultats » (est-ce que telle technologie a permis d'améliorer les résultats des élèves aux examens)

[www.europeanschoolnet.org](http://www.europeanschoolnet.org)

Rappel de l'importance des langues dans les études de sciences et sur la mobilité.

En Allemagne, pour devenir enseignant il faut avoir fait des études dans 2 matières (une principale et une secondaire) ; on peut choisir ce que l'on veut (biologie et français, par exemple)

Pauline Rouyer, étudiante en sciences et langues :

- politique des langues à Sciences Po et Polytechnique : de nombreux cours en langue étrangère , principalement l'anglais, au détriment des autres langues
- apprendre les sciences en langues permet d'avoir un vocabulaire spécifique, et d'apprendre des concepts directement dans la langue, ce qui permet de parler plus naturellement aux étudiants et enseignants en cas d'études à l'étranger ;
- échanger des idées et être au fait de la pensée internationale est important ;
- il faut maîtriser la langue pour comprendre les subtilités, dire sa pensée dans des termes exacts
- si les enseignants ne sont pas confortables en anglais, les cours sont trop simplistes, ne vont pas au bout des nuances ; une fois que profs et élèves sont au niveau, c'est très bien.

## **Le Jeu des perles de verre dans notre cerveau : du plaisir d'apprendre comme ingrédient essentiel de toute formation (Bruno DellaChiesa)**

*Comprendre le cerveau : naissance d'une science de l'apprentissage (par Bruno DellaChiesa)*

*DasGlasperlenspiel (Hermann Hesse, 1943) : jeu qui combine toutes les formes de connaissances*

DOXA : ce qui est culturel, mais à force d'être connu, est perçu comme « naturel »

confusion entre naturel et culturel : tout ce qui semble aller de soi est considéré comme naturel, alors que ce n'est pas le cas (cf Bertrand RUSSELL : in all things it's a healthy thing now and then to hang a question mark on the things you have long taken for granted ».)

- comprendre = voir/identifier des schémas

**il faut choisir un angle, une perception, pour « voir » en langues différentes.**

L'expérience « eurêka » : apprendre est un plaisir intense, même à l'école ; c'est essentiel ; notre cerveau aime apprendre et comprendre

Comprendre c'est : Transformer un nuage de points qui ne fait pas sens en une forme qui fait sens (analogie avec le jeu « relier les points pour trouver l'image cachée ») : Transformer de l'information en connaissance. On est une société d'informations, et il est difficile d'effectuer toutes les transformations.

L'identification de schémas est sécurisante : mais voir des schémas peut induire en erreur ; la superposition avec des schémas préétablis peut provoquer des problèmes, des incompréhensions

Les charges culturelles qui sont associées à certains noms sont très différentes d'un pays à un autre

La science décrit le monde ; un éducateur ne décrit pas, il transforme le monde. En aucun cas, la science ne doit se préoccuper de ce qui est à enseigner, c'est l'éthique qui s'en occupe.

Il existe des périodes sensibles pour les différents types d'apprentissage : certains groupes de compétences sont plus facilement acquis à certaines périodes ; mais il n'existe pas de période critique (fenêtre d'opportunité qui se refermerait après) : le cerveau peut apprendre n'importe quoi à n'importe quel âge

La maturation fonctionnelle du cerveau se poursuit jusque durant la 3<sup>e</sup> décennie de la vie

Plaisir d'apprendre : motivation intrinsèque ; système de récompense : positive feedback

Un cerveau bi- ou multilingue est plus performant.

La remarquable plasticité du cerveau en fait une machine à apprendre tout au long de la vie ; lire à haute voix est un exercice essentiel pour l'apprentissage

Le cerveau apprenant est le produit de l'interaction entre l'inné (génétique) et l'acquis (environnement)

Fortes différences individuelles dans l'apprentissage (plus intra-genres qu'inter-genres).

Solides éléments scientifiques pour étayer ou non les théories existantes en matière d'enseignement/apprentissage ; pour montrer pourquoi et comment certaines approches et méthodes appliquées

depuis des décennies en matière d'enseignement « fonctionnent » (mieux que d'autres) ; pour insister sur le rôle des émotions et de la motivation

Déficits précoces du sens des nombres (dyscalculie) ; « peur des maths » et conséquences à court, moyen et long terme.

Les émotions jouent un rôle crucial dans les processus d'apprentissage ; on s'intéresse aux processus cognitifs mais pas aux processus émotionnels. Le pire ennemi de l'apprentissage est la peur : plus un individu a peur, moins il apprend. La peur empêche la communication entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme.

Trois exemples de découvertes récentes :

- il existe un sens inné des nombres ;
- connections silencieuses et langues (il suffit de réactiver les synapses dédiées à la pratique de la langue) ;
- la dyslexie peut être détectée très tôt et peut être prévenue

D'où vient la motivation ?

Elle vient de perceptions et de représentations que l'individu acquiert très tôt dans son existence ; « nous et les autres » ; il ne faut pas avoir une représentation négative du groupe culturel qui parle cette langue

Les perceptions et représentations sont acquises dès l'enfance dans la famille et l'environnement ; de la perception/représentation à la motivation : exposition aux médias ; entre motivation et l'apprentissage il y a scolarité (éducation formelle)

Il faut prendre en considération les perceptions, représentations et les valeurs :

- quelles sont les représentations à l'œuvre dans les diversités sociétales ?
- quelle est leur influence en termes de motivation et de succès ou d'échec dans un contexte donné ?
- quel est l'impact des compétences langagières sur les dimensions économiques et sociales ?

Sur le marché du travail : passage d'une situation (jusque dans les années 1979-1980) dans laquelle la maîtrise d'une langue non-maternelle (principalement l'anglais) était considérée comme un « plus » à une situation dans laquelle la non-maîtrise de l'anglais est un « moins » : même si la langue elle-même n'est pas fondamentalement utile dans le cadre du travail, parler une autre langue indique des capacités autres ; apprendre une seconde langue implique une décision sur les valeurs. Les capacités langagières sont inséparables de l'identité culturelle : on perçoit le monde à travers la langue ; à partir du moment où on passe dans une autre langue, on change notre façon de voir.

L'apprentissage d'une LNM (langue non maternelle) a-t-elle un effet positif sur la maîtrise de la langue maternelle ? Il faut abandonner le sentiment de supériorité d'un peuple pour apprendre une autre langue. Certains pays accordent une importance capitale dans leurs systèmes éducatifs, au sentiment d'appartenance nationale.

Nous et eux : identité et altérité : définir des groupes d'appartenance ; visions de la diversité

Universalité comme objectif d'éducation à la citoyenneté : universalité et diversité de la science véhiculées par universalité et diversité des langues ; citoyens du monde ? droits de l'homme ?

« Nous et les autres » (Todorov 1989) : certaines valeurs sont-elles universelles ? si oui, lesquelles ? si non, comment poser des jugements éthiques ? vers un universalisme non ethnocentrique ? patriotisme compatible avec universalisme ? dans une vision relativiste du monde, comment préserver l'idée d'une continuité humaine ?

domaine	dimension 0	dimension 1	dimension 2	dimension 3	dimension 4
exemple : espace	point	ligne	carré	cube	objet imaginaire (tesseract)
learning	information	savoir	compétences	savoir-faire	métacognition
langage	phonème, graphèmes	mots	phrases	énoncés, discours	grammaire supralinguistique
culture	faits, perceptions	schémas (combinaison de faits)	comportements	habitus : poser un comportement acceptable dans un contexte donné	habitus supraculturel

dimension « n » : métaphysique - philosophie du langage - philosophie de la culture

La seule dimension qu'on perçoit est la dimension 3 ; les dimensions 1 et 2 sont artificielles, pour permettre d'expliquer les dimensions supérieures

### Conclusion

Il faut partir confortés et légitimés dans ce qu'on fait et convaincre des collègues de se lancer dans l'aventure

Convaincre à partir des bienfaits :

- les élèves grâce à l'enseignement des sciences en LV développent leur plaisir d'apprendre ; il faut montrer à quoi ce plaisir va le mener : se situer dans le monde, voir le contenu scientifique dans diverses langues ; se situant dans le monde, ils vont prendre confiance en eux-mêmes ;
- avantage pour les profs : travail en collaboration, pas d'élément de concurrence avec le professeur de langue ou de science ; être enseignant c'est exercer un métier solitaire (un adulte face à un groupe de jeunes ; l'enseignant prépare quelque chose dans la solitude de son bureau), évolution de leur représentation de leur enseignement, construire ensemble.

On a l'impression que dès qu'on fait des sciences, il faut être super sérieux ; il faut garder cette acceptation de plaisir ; il faut apprendre avec plaisir, avoir la capacité d'imaginer en science ; il faut garder notre enthousiasme et notre énergie.

## ANNEXE : Atelier 1

### Travailler avec une autre académie, un autre pays autour d'un projet science

Animé par Bertrand Pajot (IGEN SVT), Odile Papin (Bureau national eTwinning au CNDP)

Odile Papin : eTwinning( [www.etwinning.fr](http://www.etwinning.fr) ou [etwinning.net](http://etwinning.net) ), lancé en, 2005 a pour but de permettre une mobilité virtuelle. Est Multilingue et multiculturel, regroupant 32 pays et 23 langues différentes.

C'est une plateforme sécurisée où l'on peut inscrire des groupes et proposer des thèmes.

Elle permet des ateliers ou des séminaires de contact en mettant en relation des enseignants de divers pays, de mener des projets collaboratifs mettant à disposition des enseignants des espace en ligne gratuits, mais aussi de la formation en ligne.

L'inscription se fait à l'adresse [contact@etwinning.fr](mailto:contact@etwinning.fr) ou auprès des bureau CORAC dans les CRDP.

#### Exemple de projets menés via eTwinning :

##### Exemple 1 : Echange Franco-espagnol, prix eTwinning2012

Mme Vilalta, professeur d'espagnol, et Mme Fernandez, professeur de SPC, collège Les Alexis, Montélimar

Elles ont réalisé un projet de correspondance scolaire franco-espagnol et sciences dont l'aboutissement était un voyage à caractère scientifique en Espagne, et en France pour les espagnols.

Classe de 3<sup>e</sup>, 22 élèves volontaires, dans le cadre de l'accompagnement éducatif.

Elèves répartis en 2 groupes , un groupe sciences , un groupe échange espagnol, qui s'invertissaient.

L'intérêt d'eTwinning a été d'échanger pour apprendre à se connaître avant de se rencontrer.

Les élèves ont travaillé sur des thèmes :

Culture de lavande et fabrication de savon en France,

Fabrication de fromage en France,

Fabrication de vin en Espagne.

Les élèves espagnols et français ont travaillé sur leurs thèmes (recherches, protocoles, compte rendus d'expériences) puis envoyé, via eTwinning, à leurs correspondants les protocoles réalisés sous forme de vidéos ou de textes, afin qu'ils puissent les refaire.

La communication via etwinning très variée : chats, mails, forums, blogs, échanges vidéos...

L'échange vidéo a notamment été intéressant, les élèves étant très responsabilisés et appliqués dans leur expression afin de bien se faire comprendre par les espagnols.

Intéressant au niveau scientifique car ils sont obligés de bien comprendre le processus pour pouvoir le communiquer en espagnol.

Travail d'échange également sur le tri des déchets en France et en Espagne. Comment ça se passe ailleurs ?

L'intérêt de ce projet a été :

- de donner du sens aux matières
- de décentraliser
- de développer l'esprit critique
- de motiver les élèves dans les disciplines, même en dehors du projet
- une ouverture culturelle
- de développer le lien social entre les élèves français, entre les élèves français et espagnols, et entre les élèves et les enseignants, ainsi qu'entre les enseignants eux-mêmes.
- Apprendre les sciences et les langues autrement.

Apports pour les enseignants :

- Motivant, ouvre vers d'autres pratiques et innovations pédagogiques
- Formation continue

Difficultés :

- Trouver des temps de concertation
- Faire avec les moyens informatiques à disposition

Ce projet a donné lieu à une évaluation pour le socle commun et des appréciations positives sur le bulletin.

### Exemple 2 : Projet Biodiversité : Mr Pajot

Dans le cadres des TrAM : Travaux académiques mutualisés, académie de Besançon

3 équipes collèges, 2 équipes lycées, SVT + langue

Séminaire de contact eTwinning en Grèce

Ex : - Ebiocooking : découvrir 2 plantes aromatiques et médicinales de 2 écosystèmes différents, milieu tempéré de France, pelouse sèche méditerranéenne de Grèce.

- HerbalE.motion : étude de plantes médicinales, échange France- Grèce
- Découverte et protection d'espèces végétales, échange France-Pologne

Bilan mi-parcours :

Acquisition de contenus scientifiques

Veiller à ce que le partenariat soit équilibré

Avoir un objectif ambitieux dès le départ car il se limite de lui-même

Maîtriser le côté technique

Nécessaire évaluation du projet

Problèmes de connexion internet/ organisation cours/ calendrier/ vacances décalées...

Conception scientifique de la biodiversité différente selon les pays, Niveau d'exigence différente selon les pays

## ANNEXE : Atelier 2

### Le programme « Science in Schools », approches motivantes pour l'apprentissage des sciences. Expérimenter à l'anglaise. (David Rowley)

in UK : make science subjects interesting to students

Topic : Our changing atmosphere

Présentation de l'intervention auprès des élèves

- Interactivity : Personal Response System : no fear to put up their hands ; test their level of knowledge; can also be an individual assessment; test previous knowledge about atmosphere
- Alternating question slides with polling and technical slides with explanation of answer

Why care about atmospheric chemistry ?

- smog (1950) : over 4000 excess deaths (in one episode in London) : led to Clean Air Act
- other environmental issues : 1950 - 1960 : lakes acidifying : pH falling in Scandinavia; but no significant local pollution; air with altered composition can undergo chemical change and can be transported : this pollution was due to UK; my country can pollute and Sweden can feel the consequences of this pollution : trans-border environmental effects : legal issues ? Your pollution, but my problem

Need to understand the chemistry of that pollution

How we study atmospheric chemistry:

- Field observations :characterise chemical composition (weather balloons, satellites...)
- Construct models (simulate meteorology and composition)
- Laboratory studies (characterise reactions of key species : kinetics, thermochemistry, photochemistry : all these sound boring but they are really important in atmospheric chemistry)

If you understand a problem and you can prove what causes it, you can decide what should be done to solve it (Utiliser l'exemple de l'ozone pour démontrer que la science fondamentale est indispensable pour comprendre et agir).

Ateliers :

- 1 semaine sur une académie : sessions de 2heures ; organisé avec la DGESCO

ou

- Visite de courte durée (2 heures) : 1 chercheur vient dans un lycée et explique sa recherche ; plutôt en section européenne

Financement British Council - Ministère Education Nationale ; financement à demander au DAREIC

Les interrelations « Sciences et langues », sources et ressources en langue

**1<sup>ère</sup> situation** : Exemple d'un projet autour de l'eau : « Mettez-vous en RésEAU en langue allemande

- Travailler sur une situation réelle
- Le choix du projet entraîne une motivation particulière et davantage de travail des professeurs et des élèves.
- Utilisation d'un site
- Réalisation d'une production : dossier, CDROM, BD ....
- Un Quizz
- Création d'un blog
- Commentaires élèves :

Points positifs : Avoir travaillé sur une situation réelle permet de mieux comprendre la leçon.

On apprend mieux parce qu'on est actifs

Points négatifs : Plus de travail pour le professeur pour personnaliser

Changer de dispositif d'évaluation,

**2<sup>ème</sup> situation** : Enseigner les mathématiques en DNL Jean-Nicolas Jung professeur de mathématiques au lycée Franco- allemand de Saarbrück

- **Généralités**
  - Avantage des mathématiques : nombre de mots à utiliser assez restreint
  - Inconvénient : si on reste sur une pratique habituelle le langage est restreint (soit f la fonction .....
  - Développer les compétences : lire, comprendre les informations, s'exprimer à l'oral. (Eventuellement passer par l'écrit)
  - Faire des choix : introduire des notions nouvelles ou traiter une notion déjà connue et/ou maîtrisée par les élèves
- **Exemple 1 : introduction par un problème ouvert** : Des Kerkermeister. Texte assez long mais question ouverte.
- **Exemple 2 : article de journal avec des erreurs sur les pourcentages**. On demande aux élèves si les données sont exactes. La leçon sur les pourcentages suit. On se rapproche de quelque chose de classique. Là encore, il y a quelque chose à lire et des possibilités de débat et d'échanges.
- **Exemple 3 : Utiliser un sujet d'actualité pour provoquer un débat**. Billets pour la coupe du monde. Les billets sont tirés au sort : L'équipe n'a jamais perdu, l'équipe a gagné une fois ..... L'objectif est de retracer le parcours de l'équipe grâce au règlement de la coupe du monde. Débat et succès garanti. (analogie avec des **exercices de logique courants**).
- **Exemple 4** : encore un **article de journal scanné**. Une situation, avec illustration, diagrammes en barres ....d'où chapitre statistiques.
- **Exemple 5** : Objectifs plus ambitieux : **Temps long pour introduire les fonctions affines**. (cf Emilangues)
  - Compréhension orale : écoute d'un dialogue
  - QCM pour vérifier la compréhension
  - Expression écrite : texte très court, légende de photos ou courriel
  - Compréhension écrite et exploitation mathématiques avec les fonctions affines et création d'une affiche.

- Dernière question proposer une tarification au gérant avec une seule contrainte : pour 5 séances on paie 30 €
- **Exemple 6 : exposé scientifique**  
Exemples de sujets : Jeux de Nims, planche du Fakir (Galton), un mot bizarre (statistiques), fibonacci dans l'ananas ou la pomme de pin, la pyramide de Khéops
- **Exemple 7 : théorème de « speed dating »**, à partir d'un article difficile de théorie des graphes, Mariages stables. Algorithme et graphe pour obtenir un mariage stable. Réalisation d'une vidéo.

### **Motivations**

- Réviser des notions mathématiques
- Créer une dynamique de résultats
- Entrer dans une démarche de communication en LVE
- Travailler en groupes
- Subir moins de pression au niveau de l'évaluation (environ 1/3 de la note pour l'implication)

## ANNEXE : Atelier 4

### Les démarches en sciences expérimentales : comment une démarche scientifique influe sur une démarche en langues (Gisèle Furlanini-Delage, Robertino Polchi)

Enseignement DNL Sciences Physiques et Chimiques en Italien, Lycée des Eucalyptus à Nice.

Thématiques :

seconde (21 élèves) : conception , réalisation et exploitation d'un itinéraire scientifique à Florence ; partenariat avec un lycée de Florence ; musée mathématiques ; musée Galilée (histoire des sciences) ; fondation scienzatecnica (astrophysicien) ; observatoire ; fabrique de parfums (distillation) ; machines de Léonard de Vinci (machines exposées qu'on peut toucher, faire fonctionner) ; tous les enseignements tournent autour de ce thème

première : l'eau : aspects sociaux de l'eau ; l'eau d'un point de vue chimique et physique

terminale (15 élèves) : exposer et débattre autour de 4 thèmes : nucléaire (situation du nucléaire en Italie, 2 référendums...), ondes (en lien avec l'Italie : séismes), évolution du système solaire, les esters et savons

thèmes choisis en fonction de ce qu'on peut en faire en Italien

actualité : 2011 = l'année de la chimie ; dialogue entre la chimie et une maman, entre la chimie et un écologiste...  
en première : l'idée de progrès

La séquence et les activités sont toujours créées à 2 (DNL et LVE) ; pas de liste de mots (faire émerger les besoins et apporter ce qui est nécessaire au moment où le besoin se faire sentir) ; ex. système solaire : en LVE la prof avait déjà fait parler les élèves sur ce sujet avant que la SPC ne travaille sur le système solaire ; verrerie apportée en cours de LVE , la prof a demandé aux élèves de décrire à quoi ça sert, puis apporte les verbes particuliers (verser, mesurer, appuyer...)

#### Exemple de séquence sur L'eau :

LVE : vous consommez de l'eau, vous la consommez comment ; vidéos campagne eau du robinet, reportage, prospectus ; et le sujet est lancé ; créer un contexte qui amène l'élève à avoir besoin d'infos

SPC : projection d'une étiquette d'eau : quelles sont les infos qu'on y voit ; éléments chimiques, étude des ions et des concentrations ; TP avec protocole à rédiger (comment rechercher la présence d'ions dans l'eau) ; normes de potabilité

LVE : gestion de l'eau en Italie ; l'Italie perd énormément d'eau ; il y a eu un référendum sur l'eau ; aspect culturel

SPC : photos avec des dégâts causés par de l'eau polluée

LVE : faits divers liés à l'eau miraculeuse ; eau qui change la couleur des cheveux (contenait de l'ammoniac)

en fin de séquence : activité = chacun avait reçu une étiquette d'eau italienne ; vanter les avantages de cette eau pour inciter les camarades à boire cette eau et inventer un slogan pour cette eau (LVE ils ont vu le slogan publicitaire) ; les élèves ont besoin d'un savoir-faire et pas seulement d'un savoir ; on transmet des savoirs et des savoir-faire, mais aussi des savoir-être ; la section euro ça crée une dynamique, ça les met en confiance

grille d'évaluation avec partie linguistique et partie scientifique

Si le support nécessaire en DNL est une vidéo ou un article, en LVE on travaille la prise d'indices sur le document : techniques de lecture du document (par ex. article de journal sur un séisme : date, lieu, magnitude, victimes ; chercher des informations dans un document)

éléments linguistiques : protocole de chimie : élèves connaissaient le matériel et les verbes ; construction d'un lien cause à effet (j'observe ... donc ... ; étant donné que j'observe ... j'en conclus que ...) ; apport linguistique est fait en situation (prof de LVE présent dans la séance de SPC)

Etre capable de présenter oralement un scientifique italien avec un support non rédigé. Entraînement en mettant au tableau quelques mots et les élèves en font une phrase : on voit qu'on peut faire des phrases différentes, mais elles disent toutes la même chose.

Tout est rattaché au programme de LV : les notions qui doivent être abordées en LV peuvent l'être en lien avec la DNL

En seconde on commence à travailler le débat en LV, puis on continue à construire ce savoir-faire ; l'assistante a eu un rôle important car elle est italophone. Productions des élèves : Jeu télévisé, débat de jeunes autour d'une table = communication franche (ils jouaient leur propre rôle) ; saynètes avec un contenu scientifique ...

Les profs impulsent les activités (ce n'est pas une pédagogie Freinet) mais au niveau de la réalisation il faut lâcher car les élèves savent faire ; si on a donné les éléments pour qu'ils puissent réaliser la tâche, la tâche elle-même leur permet de développer leur autonomie.

Beaucoup de travail en groupe ; toujours une mise en commun à la fin (10 min) pour redonner une unité à ce qui a été fait pendant l'heure.

Pour l'évaluation, les élèves connaissent les critères ; ne demander que des choses qu'on leur a appris (leur apprendre à extraire et présenter les informations qui sont essentielles)

Evaluation : support ; accessibilité du discours (gestes, langage) ; critère scientifique ; partie linguistique (lexique, grammaire...) ; documentation

Que font les autres pendant qu'un élève parle ? Ils ont une grille d'écoute ; repérer l'époque à laquelle le scientifique a été connu ; pourquoi est-il connu ; ... peuvent répondre en français (évaluation de la compréhension orale)

Evaluation de l'écrit : 15 points sur l'aspect scientifique + 5 points sur l'aspect linguistique (utilisation des connecteurs...)

## ANNEXE : Atelier 5

### Formation des maîtres aux pratiques innovantes en DNL, concours et projets scientifiques européens et internationaux

- **Partenariats européens : exemple Comenius :**
  - Site Atrsandstars : ressources mises en ligne par l'académie de Lyon
  - Contact : philippe.jeanjacquot@ac-lyon.fr
  - Exemple de projet Comenius : comenius meter et comenius sol ?
  - Mise en commun des projets comenius sur le site : European shared treasure
  - Souvent les projets ne sont pas scientifiques, pourtant cela motive beaucoup les élèves
- **Enseigner les sciences en langues étrangères : formation des maitres et pratiques de classe**

#### Exemple de formation à l'IUFM de Paris, IUFM Molitor (présentation d'un dispositif existant)

- 24h en anglais co-animées : professeur anglais et professeur DNL (SPC)
- Stage de 6h en observation puis mise en situation
- Niveau B2/B2+ , oraux, oraux blancs.
- La formation concerne des professeurs en poste et des FSTG
- Contenu :
  - certification complémentaire,
  - ouverture d'esprit,
  - connaissance du système,
  - fonctionnement d'une section européenne,
  - programmes, épreuve du bac, en 2<sup>nde</sup> 'certification cambridge),
  - enseigner en SELO (sitographie, vocabulaire spécifique, séquences types, didactique comparée de l'enseignement des sciences dans d'autres pays, microséquences, voyages et échanges.

#### Pratiques de classes en DNL

- La langue n'est plus une fin en soi mais un outil.
  - Exemple : découverte d'une problématique à partir d'un document audio
  - Introduction du vocabulaire par des petits jeux : loto, jeu du tabou avec des cartes préparées spécialement
  - Investigation policière
  - Au moins on a quelque chose à dire !
- **Sciences à l'école, (Voir le site de sciences à l'école)**
    - Concours Cgénial : Sciences à l'Ecole organise notamment le concours Cgénial.  
On peut envisager de participer au concours Cgénial en anglais.  
Après la finale de Cgénial lycée, sélection pour le concours international EUCYS.
    - Concours SOS : science on stage réservé ne principe aux professeurs

*Arguments pour motiver enseignants et élèves : le plaisir*