

Le Multimédia dans l'Enseignement de la Biologie de l'Enseignement Secondaire Technique

Projet „Bommel“

(*Biologieunterricht* och *mat multimedialer Ënnerstëtzung* zu Lëtzebuerg).

Responsables du projet et liste d'adresses :

1. Commission Nationale pour les programmes de Biologie de l'Enseignement Secondaire Technique (CN)

Adresse :

Lycée Technique Michel Lucius
157, avenue Pasteur
L-2311 LUXEMBOURG

Téléphone : 478-5274

Fax : 46 39 28

e-mail : pascale.petry@ci.educ.lu

2. Groupe de pilotage du Lycée Technique Nic. Biever (LTNB)

Adresse :

Lycée Technique Nic. Biever
28, rue du Parc
L-3542 DUDELANGE

Téléphone : 51 60 31

Fax : 51 86 26

e-mail : jeannot.thome@ci.educ.lu

A. Contexte du projet

La croissance des connaissances et techniques en sciences naturelles en général et en biologie en particulier est presque exponentielle. Un enseignement de la biologie adapté à cette situation doit profiter des possibilités diversifiées qu'offre les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) en vue d'une promotion de l'apprentissage : l'enseignement de la biologie ne peut plus se limiter à une simple transmission des connaissances, mais *l'apprentissage actif et autonome* centré sur les élèves doit jouer un rôle important dans l'enseignement actuel de la biologie surtout dans l'enseignement secondaire technique. Par le choix judicieux des méthodes et contenus pédagogiques, l'outil du multimédia pourra servir également à développer les *compétences sociales* (expression, travail en groupe, communication, organisation du travail) et *affectives* (responsabilisation envers sa propre santé et l'environnement) de l'élève. Ainsi l'intégration du multimédia dans l'enseignement de la biologie constituera un pas parmi d'autres vers une bonne préparation de l'apprenant au monde du travail.

B. Avantages des NTIC dans l'enseignement de la biologie

1. L'interface multimédia comme environnement d'apprentissage

a. Travail autonome de l'apprenant

Dans un monde où l'évolution du savoir scientifique se fait de façon de plus en plus rapide, il s'agira surtout de présenter à l'élève les **techniques d'acquisition du savoir**, au lieu d'insister sur la simple transmission du savoir. Le **multimédia** constitue justement un **outil permettant à l'élève d'apprendre à apprendre** et ceci de façon **active** et le plus souvent **autonome**. Ces compétences cognitives serviront l'élève également dans son futur monde du travail où l'apprentissage tout au long de la vie (*life-long learning*) devient de plus en plus important.

b. Utilisation de tous les canaux sensoriels

Un apprentissage tenant compte des prépondérances individuelles visuelles, auditives ou kinesthésiques des élèves est rendu possible. L'expérience a montré que cette diversité favorise l'apprentissage, ceci s'avère d'autant plus important pour les élèves en difficulté de concentration, de motivation.

2. L'interface multimédia comme environnement d'échanges

Les échanges entre enseignant-e-s, le travail des apprenants en groupe, les échanges intra- et inter-classes, voire des échanges inter-écoles aux niveaux national et international sont facilités par l'utilisation des nouvelles technologies de la communication.

3. L'interface multimédia comme instrument de mesure et de travail

Les NTIC peuvent servir à l'expérimentation et pourront être utilisés en biologie pour :

- le recueil
- le traitement
- les échanges

de données empiriques ou expérimentales.

4. L'interface multimédia comme simulateur

L'étude de phénomènes biologiques complexes ou de longue durée, de manipulations dangereuses nocives à la santé ou à l'environnement respectivement contraires aux normes éthiques (comme les dissections) sont désormais possibles grâce aux possibilités de modélisation et de simulation qu'offre l'ordinateur.

Il est important toutefois de souligner que l'utilisation du multimédia dans l'enseignement de la biologie ne doit pas constituer une fin en soi, mais représente par contre un moyen parmi d'autres pour permettre à l'élève d'apprendre à communiquer et à rechercher des informations, à les trier, les structurer et les juger, tout en étant guidé par son enseignant-e. L'outil informatique ne doit pas empêcher le contact avec des objets et des phénomènes vivants, mais doit constituer un complément à ce contact.

C. Objectifs poursuivis par le projet

- Intégrer le multimédia comme **outil de travail, d'apprentissage, de communication et d'expression** dans l'enseignement de la biologie de l'enseignement secondaire technique et réaliser un inventaire évalué des possibilités pédagogiques.
- **Mettre en pratique/exercer les compétences de base** acquises au cours d'informatique et préparer les élèves aux exigences de leur métier/apprentissage futurs (formation paramédicale et sociale p.ex).
- Stimuler l'**apprentissage individuel et autonome**; favoriser l'**apprentissage coopératif en équipe**
- Faciliter l'**autoévaluation** de l'élève
- Utiliser le réseau RESTENA et l'accès à **Internet** et intégrer ainsi dans l'enseignement de la biologie les informations disponibles au niveau local, national et international.
- Coopérer avec les autres lycées: **échange d'idées, de matériel**,... entre les élèves, entre les professeurs,... et ceci par les moyens offerts par le multimédia..
- **Promouvoir l'usage du multimédia** auprès des enseignantes et enseignants et auprès des étudiantes et étudiants.
- En tant que mesure compensatoire à l'inégalité sociale : mettre à la disposition des élèves l'équipement multimedia en dehors de heures de cours (permettant le travail et la recherche personnels...).
- Développer des **méthodes d'apprentissage qui permettent d'intégrer le multimédia** afin de développer ou d'exercer la recherche et le traitement des informations

D. Mise en oeuvre

1. Groupe de pilotage LTNB

- Raccordement du département de biologie au réseau informatique du LTNB
- Equipement du département de biologie par 10 ordinateurs multimedia équipés de scanner et caméra digitale
- Intégration plus poussée du département de biologie et de l'enseignement de la biologie dans les activités parascolaires et les études dirigées au niveau du LTNB
- application pédagogique des possibilités offertes par l'installation d'un tel réseau
- Intégration de méthodes d'apprentissage collectif: travail en groupe avec répartition des charges
- Recherche bibliographique par les élèves et les enseignant-e-s (TP et cours): www, CD-Roms:
- Rédaction par les élèves de dossiers thématiques et de rapports avec possibilité d'intégration de documents divers (illustration par des photos, schémas, etc réalisés en classe ou importés) et publications www dans les cours suivants
 - cours de biologie générale, travaux pratiques, 10ePS/11ePS
 - cours à option biologie : 8e et 9eTE
 - éducation à la santé et à l'environnement toutes classes
 - cours de sciences humaines, rapports de visites et de stage
- Raccordement d'interfaces utilisables au cours et aux TP (tension artérielle, cardiogrammes, réflexes etc)

- Promotion de l'apprentissage par le biais d'exercices sur ordinateur et éventuellement évaluation/autoévaluation (p.ex. dans le domaine de la génétique)
- Donner aux autres usagers du réseau interne du LTNB accès aux informations d'intérêt général disponibles au laboratoire de biologie (inventaire, table de matières de revues pédagogiques et scientifiques, d'encyclopédies, ...)

2. Coopération lycées techniques - Commission Nationale

- En outre du LTNB participent à ce projet les lycées techniques suivants : LCE, LNW, LTAE, LTAM, , LTB, LTE, LTEtt, LTJB, LTMA, LTML, LTPS et (sans enveloppe budgétaire) LTC, EPFL et LPSAE
- Equipement du département de biologie de chacun des lycées participant par 1 ordinateur multimedia équipé d'un scanner et d'une caméra digitale
- Raccordement des départements de biologie au réseau du lycée respectif
- Coopération entre les lycées techniques (départements de biologie, élèves et professeurs) Interaction/concertation entre les enseignants et enseignantes impliqués dans le projet.
- La Commission Nationale et le groupe de pilotage garantissent le suivi du projet-pilote, la coopération entre les lycées techniques, la dissémination des résultats et l'implémentation des plus-values au niveau national.
- Elaboration d'un synoptique des applications multimédia existantes (logiciels, CD-ROMs, sites Web, interfaces permettant l'expérimentation assistée par ordinateur) et évaluation
- Elaboration de grilles d'évaluation:
 - autoévaluation des compétences en informatique (prérequis): élèves et enseignant-e-s
 - évaluation et autoévaluation des stratégies appliquées et des progrès réalisés
 - évaluation des logiciels disponibles dans le domaine de la biologie (complémentarité programmes officiels)
- Parmi les membres du groupe, recherche bibliographique, communication avec les membres du groupe, notamment par les moyens e-mail ou forum de discussion électronique
- Rédaction d'un rapport final sur tout le projet