

Réunion des Interlocuteurs TICE Biotechnologies-ST2S

Jeudi 1 avril 2010 à Paris

- Intervention de Michel GAVRILOVIC, IGEN : Réforme de la série STL
- Analyse du rapport sur la modernisation de l'école par le numérique
 - ✚ Préambule
 - ✚ Priorités et préconisations
 - ✚ Débat
- Statistiques 2009 Edu'base Biotechnologies-ST2S
- TRAAM : Bilan d'étapes
 - ✚ Production
 - ✚ Fonctionnement
 - ✚ Enquêtes
 - ✚ Questionnaire élèves
 - ✚ Questionnaire enseignants
- Propositions issues de l'atelier perspectives TRAAM 2010-2011
- Interventions des Interlocuteurs académiques
- Références aux TICE dans les nouveaux Enseignements d' Exploration en seconde

1. Intervention de Michel GAVRILOVIC, IGEN : Réforme de la série STL

Diaporama présentant le projet de réforme des séries STI et STL

<http://www.education.gouv.fr/cid50823/reforme-des-series-technologiques-sti-et-stl.html>

- Présentation ce jour par le Ministre de l'Éducation nationale au Conseil supérieur de l'éducation.
- La réforme entrera en vigueur à la rentrée 2011 pour la classe de première et à la rentrée 2012 pour la classe terminale. En ST2S, pas de changement prévu avant la rentrée 2012 (intégration notamment de l'accompagnement personnalisé)
- La série STL comportera deux spécialités :
 - biotechnologies ;
 - sciences physiques et chimiques appliquées en laboratoire.

	Première	Terminale	
Français	3		Commun STI et STL
Philosophie		2	
Histoire géographique	2		Commun aux deux spécialités de STL
Langues vivantes (*)	3	3	
Éducation physique et sportive	2	2	(*) Objectif de 2 langues vivantes sur un horaire de 4 h dont une heure de LV1 inscrite dans le cadre des enseignements technologiques, avec une mise en œuvre progressive jusqu'en 2015. Soit en pratique : - 2 h ou 3 h pour la LV1, - ou bien 4 h pour LV1 et la LV2
Physique - chimie	3	4	
Mathématiques	4	4	
Total enseignements généraux	17	15	
Chimie – biochimie – sciences du vivant	4	4	(**) 36 h par année scolaire
Mesure et instrumentation	2		
Enseignement technologique en langue étrangère (LV1) pris en charge par deux enseignants (*) (**)	1	1	
Biotechnologies ou Sciences physiques et chimiques en laboratoire	6	10	
Total enseignements technologiques	13	15	
Accompagnement personnalisé	2	2	
Total élève	32	32	
Horaire professeur	48	48	

2. Analyse du rapport sur la modernisation de l'école par le numérique

rapport Fourgous téléchargeable <http://www.reussirlecolenumerique.fr/>

2.1 Préambule :

synthèse de plusieurs rapports : cour des comptes, Syntec informatique 2008, PISA, OCDE

- Analyse des expérimentations, des leviers permettant l'évolution expérimentation-généralisation.
- Retards de la France (équipements, Haut-débit, ENT mais surtout usages). 12^{ème} place de la France en terme d'équipement (âge moyen du parc = 7,25 années, 24,4 ordinateurs/100 élèves) et 21^{ème} en ce qui concerne les usages sur 27 pays.

Réflexion sur les acteurs de l'éducation et sur les ressources :

Elèves : les enfants du numériques sont de grands consommateurs de numérique, leur génération a gagnée en autonomie, en confiance avec les outils mais elle manque de maîtrise technique et éthique.

Enseignants : forte modification du métier induite par l'ère numérique ; nombreux contenus en ligne ; la pédagogie doit s'orienter vers la création d'activité adaptées à différents groupes d'élèves, l'enseignant doit faire acquérir de nouvelles aptitudes et compétences qui permettent d'intégrer la société numérique.

Ressources : l'offre institutionnelle foisonnante est peu utilisée (surtout celles du secteur privé), difficultés dans la sélection des ressources, l'accompagnement des enseignants dans leur utilisation, les achats par les établissements (crédits ressources non fléchés depuis la Lof (loi organique relative aux lois de finances), problèmes des droits d'auteurs des enseignants.

2.2 Priorités et préconisations :

- **Priorité 1** : connecter et équiper les écoles au numérique (Haut débit – TNI X par 3 en 2 ans)
- **Priorité 2** : formation des enseignants et des cadres pour transformer les pratiques (Concours, Crédits formations, plateforme practiceEdu – personnels ressources TNE, site national Aidotice)
- **Priorité 3** : faciliter l'utilisation des ressources, supports interactifs et manuels numériques innovants, exception pédagogique du droit d'auteur, TVA 5,5, chéquier ressources numériques, observatoire national des ressources numériques, publication bimédia papier/numérique des manuels, jeux sérieux;
- **Priorité 4** : développer les ENT (zéro papier, SN avec espace partagé collaboratif, cahier de texte obligatoire rentrée 2011, outils de gestion vie scolaire et notation en ligne)
- **Priorité 5** : développer les équipements pour l'apprentissage des langues et des sciences (exao Partenariat avec la Cité des Sciences)
- **Priorité 6** : préparer aux métiers de demain en développant la culture informatique et société numérique (collaboration avec la cité des métiers)
- **Priorité 7** : développer la créativité la confiance et l'autonomie avec outil numérique (ordinateurs en libre accès)
- **Priorité 8** : éduquer au numérique pour responsabiliser (B2i, C2I, C2I2ie, Parcours de culture de l'information et de formation à l'information PaCiFi, CVL, évolution CDI en ECDI)
- **Priorité 9** : prolonger le temps de l'école par le numérique et favoriser l'égalité (bornes numériques... . soutien, accompagnement, forfait jeune.)
- **Priorité 10** : renforcer l'autonomie des établissements, développement des services numériques et éco-citoyenneté (labellisation – guide méthodologique des TICE – dématérialisation des documents)
- **Priorité 11** : Mieux piloter le développement du numérique à l'école, ADNE, place du numérique dans les programmes scolaires et épreuves numériques,
- **Priorité 12** : médiatiser les enjeux du numérique en valorisant le travail des enseignants

2.3 Débat Cette présentation a suscité une discussion au sein du groupe TICE en biotechnologies sur les apports des TICE dans la pédagogie, dans l'évolution du métier d'enseignants et dans les relations éducatives enseignant-élèves-parents :

- difficulté des évaluations numériques (formative ou sommative)
- pertinence d'usages fréquents de ressources TICE en pédagogie frontale (vidéoprojection),
- usages des outils de vie scolaire (cahier de texte, notation, emplois du temps, réservation de salle),
- manque de recul d'usages pédagogiques des ENT au sein du réseau, manque d'exemples d'usages des TNI dans nos disciplines (difficile de convaincre sur la valeur pédagogique ajoutée de l'outil (investissement temps et situations de classes variées (Faible utilisation des TNI dans un lycée bien équipé, achat des TNI conditionné à une motivation pédagogique sur projet).

La discussion a également portée sur la notion de scénarios pédagogiques telle que nous l'avons développée dans le cadre des TRAAM. L'inspection souhaiterait une réflexion complémentaire afin de formuler quelles sont les compétences (autres que B2i) pouvant être construites avec les élèves autour de l'étude d'un thème ce qui n'est pas encore le cas actuellement et laissé à l'appréciation des enseignants utilisateurs des scénarios TRAAM. Ces compétences pourraient être rédigées à partir des commentaires des programmes ou extraites des définitions des niveaux taxonomiques.

Il a également été évoqué l'insuffisance des ressources humaines en académie, en particulier concernant l'animation des sites, l'insuffisance de la formation des enseignants en lien avec la faible alimentation des sites en ressources pédagogiques.

3. Statistiques 2009 Edu'base Biotechnologies-ST2S

Progression de la base : 740 fiches en lignes en mars 2010, consultation moyenne 11110 fiches/mois (bonne consultation rapportée au nombre d'enseignant de la discipline), 50 nouvelles fiches/an ; diversité des fiches par thèmes : biochimie 26 % microbiologie 34 % BPH 40 % ; taux d'usage TICE de la base = 47 % dont (animations :13% diaporamas : 11%, vidéos : 6 %, exercices interactifs : 11% scénario et fiches d'usages TICE 6 %)

La consultation de la rubrique Biotechnologies-ST2S d'Edunet se situe pour 2009 à 75000 visiteurs et 190000 pages consultées. Un travail de vérification des liens dans les fiches EDU'Bases (suite à l'évolution des sites), ainsi qu'une réflexion sur le référencement des ressources est à poursuivre par tous les gestionnaires de sites en lien avec le projet [vocabnomen](#) et les nouveaux programmes.

4. TRAAM : Bilan d'étapes

4.1 Production : <http://www.educnet.education.fr/bio/usages/scenarios-pedagogiques-tice>

23 scénarios pédagogiques sont en ligne à ce jour, quelques scénarios sont en cours de rédaction. La plus faible production est principalement imputable au faible nombre de collègues impliqués dans les TRAAM cette année (12 dans 4 académies contre 18 en 2008-2009; un seuil critique de 4 collègues par groupe académique s'avère nécessaire...). La répartition des scénarios est équilibrée (50 %) par série STL-BGB / ST2S, équilibrée entre biochimie/ microbiologie, et d'environ 1/3 en première et 2/3 en terminale. Les enquêtes de satisfaction menées montrent un aspect qualitatif satisfaisant des scénarios produits.

4.2 Fonctionnement :

Les groupes TRAAM ont davantage fonctionnés selon un mode coopératif que collaboratif.

La mutualisation nécessite l'engagement de partager des idées, des outils, du temps, elle a consisté à élaborer un ensemble de scénarios pédagogiques conçus sur le même modèle ([exemple d'un scénario](#) en nutrition), à l'exception de 2 scénarios construits dans un format livre interactif didapage(ex : [antibiogramme](#) et [plasmides](#)). L'écriture des scénarios s'est parfois accompagnée de la création de ressources associées nécessaires à l'étude d'un thème et encore inexistantes.

L'animation nationale, par l'intermédiaire des réunions des professeurs référents (présentiel et à distance), a suivie l'avancée des projets, la réalisation des objectifs sans entraver l'autonomie des groupes académiques. Ces groupes fonctionnent plus facilement si une réunion annuelle académique en assure la cohésion (ce qui n'a pu être le cas majoritairement dans les académies à l'exception de Lille ou depuis 2 ans, le groupe TRAAM se réunit et travaille 3 fois par an).

4.3 Enquêtes :

4.3.1 Questionnaire élèves

146 élèves ont répondu à l'enquête en ligne.

➤ Question 1 titre et numéro du scénario ou de l'activité travaillé.

Les tests 2009-2010 ont été réalisés sur les premiers scénarios mis en ligne en 2008-2009

- physiologie cardiovasculaire 54 %
- histologie et physiologie nerveuse et musculaire 30 %
- microbiologie (antibiogramme et milieux de culture 16 %

Par série et niveau, 84 % d'usages en ST2S dont 50% en TST2S et 30 % en 1èreST2S et 16 % en STL.

Parmi les 7 scénarios testés, 4 ont fait référence à des ressources éditoriales nécessitant un abonnement. Ils comprennent au maximum 1 ou 2 activités payante /4 ou 5 activités.

➤ Question 2 travail sous la conduite du professeur (cours, TD), au CDI ou seul (autonomie)

Dans 85 % des cas, les scénarios sont travaillés en TD sous la conduite du professeur, 15 % le sont en situation d'autonomie, essentiellement au domicile (14%) et très rarement au CDI (1 %)

➤ Question 3 Indiquer le numéro de l'activité que vous avez le plus appréciée. Pourquoi ?

Les activités les plus appréciées sont qualifiées de plus faciles ou simples : tests chronométrés, animations. NB : les premières activités sont les plus souvent citées car peu d'élèves ont pu tester tout un scénario.

➤ Question 4 Quels sont d'après vous les aspects positifs de ce travail informatique ?

Un élève sur deux trouve les activités attrayantes et variées, claires et bien expliquées, avis favorable sur les choix des ressources sélectionnées et sur les consignes données. 44 % les trouvent adaptées aux révisions. 17 % n'envisagent pas de travailler seul les scénarios (complexité des questions et absence de réponse).

➤ Question 5 Quels sont d'après vous les aspects « négatifs » de ce travail informatique ?

15 % des élèves ont des difficultés dans la maîtrise des compétences TICE utilisées dans ces scénarios : pour l'essentiel, compétences de recherches d'informations ou d'illustrations, de navigation dans différents sites et ressources, de « copier coller » dans des logiciels de dessin et traitement de texte en vue d'élaborer

un compte rendu numérique. 1 élève sur 3 éprouve des difficultés en première contre 1 élève sur 10 en terminale (progression logique des compétences TICE s'expliquant probablement grâce aux AID en ST2S). NB: les compétences liées à certains logiciels (écriture moléculaire) en STL n'ont pas été testées.

23 % des élèves déplorent ne pas avoir accès à une ressource éditoriale indexée dans un scénario. Un des buts des TRAAM est de faire connaître les ressources éditoriales soutenues et validées par le ministère.

33 % des élèves jugent les questions posées trop difficiles.

1 élève sur 2 trouve le temps préconisé trop court pour traiter les activités. Prévoir des activités plus courtes comprenant moins de questions (4 ou 5).

➤ **Question 6 Pensez vous avoir bien compris les notions abordées ?**

53% des élèves pensent avoir bien compris les notions étudiées, 44% pensent avoir un peu mieux compris et 4% pensent n'avoir pas compris (soit 1 élève par classe).

➤ **Question 7 Souhaitez-vous travailler avec la même démarche sur d'autres thèmes**

Les élèves répondent Oui : 65 %, Non : 10 %, Indécis : 35 %

4.3.2 Synthèse des réponses du questionnaire enseignants :

Seulement 9 réponses issues de 4 académies ont été collectées.

- Niveau d'utilisation des scénarios : première : 5, terminale : 3, seconde : 1
- 66 % pensent que le contenu du scénario est bien adapté à la préconisation de niveau et classe. Les situations (classe entière, groupe binôme ou individuel / poste) sont retrouvées en même proportion.
- 45 % ont rencontré des difficultés techniques, (installation de plugin pour consulter certaines ressources)
- 66 % des usages ont lieu lors d'une période d'apprentissage d'un thème, 22 % avant et 11 % après.
- 90 % des enseignants apprécient le format et la structure des scénarios ; 70 % estiment des améliorations possibles : raccourcir les scénarios et activités, simplifier des questionnements, revoir le choix de certaines ressources, éviter les ressources payantes (demande à l'encontre du cahier des charges).
- 70 % des usages n'ont pas donné lieu à la rédaction d'un compte-rendu numérique par les élèves (manque de temps). Les CR numériques ont été imprimés dans 2/3 des cas.
- La concentration des élèves durant les activités est jugée élevée dans 20 % des cas, moyenne dans 60%, insuffisante dans 20 %.
- La clarté des consignes, le choix et l'utilisation des ressources, la progressivité des activités, le niveau de compréhension des ressources et des questions par les élèves sont estimées globalement satisfaisants (6 « Très Bien », 19 « Satisfaisant », 8 « Moyen », 3 « Insuffisant »)
- 90% des enseignants ont le souhait de travailler sur d'autres scénarios du même type et 10 % souhaitent travailler sur un scénario de conception différente.
- 80 % des enseignants ont envie de créer leur propre scénario et le mutualiser via un site académique.
- 66 % connaissaient l'existence d'Educnet et EDU'Base Biotechnologie avant de tester ses scénarios.

4.4 Propositions issues de l'atelier perspectives TRAAM 2010-2011

➤ **Contexte :**

- Dans le cadre des nouveaux enseignements d'exploration en seconde
- Poursuite d'actions inachevées en 2009-2010

➤ **Objectifs :**

- Enrichissement d'EDU'Base Biotechnologies-ST2S en scénarios pédagogiques
- Création de scénarios décrivant l'utilisation d'outils (TNI, Wiki) en Biotechnologies-ST2S
- Entraîner la participation d'un plus grand nombre d'académies (8 au maximum au lieu de 4 précédemment) en proposant deux thèmes de travail à certains groupes académiques:

➤ **Livrables :** Ecriture et tests de scénarios pédagogiques portant sur **quatre thèmes**

- **Dans le cadre du nouvel enseignement d'exploration en seconde intégré « Biotechnologies »**
 1. Usages de vidéogrammes sur les Bonnes Pratiques de Laboratoire (remarque : utilisation du fond existant sur les sites académiques (Rouen streaming et La Martinique téléchargement)
- **Dans le cadre des enseignements du cycle terminal en ST2S et en STL-BGB**
 2. Scénarios pédagogiques de ressources numériques en ST2S (suite d'action TRAAM 2010)
 3. Scénarios pédagogiques illustrant l'utilisation du TNI et/ou de wiki en Biotechnologies-BPH-AID
 4. Scénarios pédagogiques d'outils de bioinformatique (traitement de séquences protéiques et nucléiques) et/ou de validation des résultats expérimentaux

5 interventions des collègues IANTE

- Romain Ferry : Poursuite du développement de BiotechMind

<http://www.biologiemarine.com/quiz/index.php> ou

<http://www.educnet.education.fr/bd/urtic/biotic/index.php?commande=aper&id=735>

La base de questions conçue en php par Romain et Guillaume Ferry a pour ambition de recouvrir une large majorité des matières de biotechnologie avec la métrologie, la qualité en IAA et la terminologie médicale.

Cette base, si elle ne rentre pas dans sa forme (absence de caractéristique audiovisuelle) dans la catégorie des [jeux sérieux](#), elle constitue indéniablement une forme ludique de travail dans notre discipline. La base est riche de plus de 1400 questions en ligne classées en plus de 70 items. Elle rencontre un large public puisque près de 1000 joueurs sont inscrits. Il est prochainement prévu la possibilité de transférer des packs de questions jouables sur téléphones mobiles avec gain de « cadeaux pédagogiques » pour téléphone

Lien contributeur : <http://www.biologiemarine.com/questionneur/> et lien [Questionnaire](#) :

- Olivier Beaumesnil : Site académique de Rouen : son évolution en site dynamique sous SPIP

Nouvelle interface de Biotech-on-Line : <http://biotechno.ac-rouen.fr/claroline170/>

Présentation, documentation et démonstration du fonctionnement de la plateforme sont disponibles en ligne

Nouvelle interface des vidéos de bonnes pratiques de laboratoire

<http://biotech.spip.ac-rouen.fr/spip.php?rubrique19>

Les vidéos sont classées par domaines (Biologie humaine (4), Biochimie (4), Microbiologie (11) diffusées directement en streaming, mais il est également possible de les télécharger pour les jouer en local avec un lecteur prenant en charge le format FLV (VLC par exemple)

- Pierre Castro : Site académique de Poitiers <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/>

Plateforme Moodle et transdisciplinarité au lycée de la Venise Verte à NIORT

Présentation d'un glossaire en biotechnologie élaboré par les élèves.

Références aux TICE dans les nouveaux Enseignements d'exploration en seconde :

Santé et Social :

Les technologies de l'information et de la communication feront partie intégrante des pratiques pédagogiques mises en oeuvre. Cela ira de la pratique sur les logiciels les plus couramment utilisés (traitement de texte, tableur, gestionnaire de données) à des logiciels plus complexes (logiciel de traitement des enquêtes, logiciel de présentation,

Il s'agira aussi de travailler, avec d'autres disciplines, sur l'Internet ou l'intranet dans le cadre de recherche d'informations (accompagnée d'un apprentissage à la critique des sources) ou lors de l'utilisation du courrier électronique pour communiquer.

Des logiciels spécialisés seront repérés dans le cadre de l'étude des thèmes (système d'information et de communication à l'hôpital, logiciels pour faciliter la communication des personnes handicapées, logiciels d'expérimentation assistée ...). Les enjeux de la société numérique dans le secteur santé social (organisation de travail, éthique, réglementation en vigueur sur les usages numériques, ...) seront abordés. Les sciences de la santé et du social participent à la préparation du B2i niveau lycée. L'enseignement d'exploration « Santé et social » participera ainsi à la construction de la compétence numérique des élèves afin qu'ils fassent un « usage sûr et critique des technologies de la société de l'information » tout au long de leur vie.

*Les productions pédagogiques, les travaux d'élèves, gagneront à être exploités, en classe et hors de la classe dans le cadre d'un **environnement numérique de travail** (ENT).*

Les activités liées à l'acquisition des compétences d'exploitation de données, d'analyse, se pratiquent en salles multimédia.

Pour au moins l'une des études thématiques, les élèves sont conduits à réaliser en équipe une présentation collective, écrite et orale, du travail réalisé. Cette présentation décrit les modalités, les démarches associées aux activités de recherche documentaire, d'expérimentation et d'investigation, présente les résultats de ces activités et doit permettre l'expression d'une argumentation et d'une réflexion critique.

Biotechnologies :

*Les technologies de l'information et de la communication seront mises en oeuvre en de nombreuses circonstances. Il pourra s'agir de technologies généralistes dont on fera ici un usage spécialisé, notamment l'**internet** en utilisation conjointe avec des techniques de laboratoire de biotechnologies.*

Les productions pédagogiques, les travaux d'élèves, gagneront à être exploités, en classe et hors de la classe dans le cadre d'un environnement numérique de travail (ENT).

Participants : Françoise GUILLET et Michel GAVRILOVIC IGEN, Michel PRAT et François MATRINGE IA-IPR, Catherine POCHET, Sylvie BARDES, Laurent MARTORELL, Mostafa KRIAT Patrick MEUNIER, Gil VOGÉ, Michel CAVALLA, Romain FERRY, Jean-loup VALADE Christian DEVAUX, Olivier BEAUMESNIL