

ATELIER B4 : évaluer les compétences TICE au lycée

L'atelier B4 a subi les mêmes pérégrinations que les inter-académiques de Bordeaux. Programmé en mars 2009, il s'inscrivait dans le premier projet de programme de seconde et au terme d'une expérimentation d'une épreuve pratique en TS généralisée depuis deux ans dans l'académie de Toulouse.

Le premier projet de programme de mathématiques de seconde stipulait d'ailleurs explicitement : « *le programme a été conçu et écrit pour être enseigné et mis en œuvre à l'aide de l'outil informatique* » (utilisation d'outils logiciels). Cette mention a disparu après la consultation mais le document d'accompagnement sur l'algorithmique précise que « *le programme de seconde a été conçu pour être enseigné et mis en œuvre en s'appuyant sur les progrès de la science et la technique informatiques.* » L'expérience des formateurs de l'académie de Toulouse sur l'accompagnement de la mise en œuvre de l'épreuve pratique en terminale S et plus généralement de l'apprentissage à conduire tout au long du lycée sur l'usage des TICE et les savoir-faire techniques à asseoir chez les élèves justifiait le sujet retenu dans sa première version « **modalités d'évaluation des TICE au lycée** ».

La mise en œuvre du nouveau programme de seconde et la prise en compte de l'objectif d'identification des types de problèmes à résoudre selon diverses modalités dans la démarche d'investigation conduit l'atelier à préciser son intitulé et à proposer comme titre « **L'évaluation des compétences liées à l'usage des TICE dans l'enseignement des mathématiques** ».

En effet, il ne s'agit pas seulement d'évaluer des questions techniques d'utilisation des TICE mais surtout comment « **évaluer les compétences attendues des élèves** » dans l'environnement informatique qui est le leur actuellement et comment cette évaluation est un élément de réponse aux exigences des programmes de « modalités variées d'évaluation ».

On retrouvera dans les conclusions de l'atelier un certain nombre de remarques qui figurent dans le rapport de l'inspection générale sur l'expérimentation de l'épreuve pratique 2009. Elles figurent en italiques dans le texte.

I- La prise en compte de l'environnement informatique dans l'enseignement des mathématiques, une évolution incontournable.

1) La science mathématiques et par conséquent les programmes sous l'impact des TICE

Constat : *(extrait du rapport de l'IGEN sur l'expérimentation 2009)*

- *A tous les niveaux, la pratique des mathématiques est soutenue par l'utilisation des TICE (actes de St Flour 2007).*
- *Tous les programmes de mathématiques incitent donc à utiliser les TICE dans l'enseignement.*

Remarques :

- Cette préoccupation n'est pas récente : Elle apparaît dès 1986 les programmes de collège.
- L'évolution a certes été freinée par des problèmes d'équipements des établissements mais il faut noter l'impact important en termes d'équipement qu'a eu l'expérimentation de l'épreuve pratique).
- La validation du B2I lycée en 2006 a constitué un appui technique certain de même que la mise en place d'épreuves d'examen tenant compte des TICE (bac L maths-info, bac STG, bac ST2S) a été un réel catalyseur.

Cette préoccupation est plus que jamais d'actualité :

- Le programme de la classe de seconde 2009 confirme cette évolution comme en témoigne le tableau récapitulatif de l'impact des TICE donné en annexe (**document 1**)

- Les travaux menés au niveau national sur l'utilisation des TICE dans l'enseignement sont à l'origine d'actions de mutualisation qui impliquent un certain nombre d'académies. Les scénarios publiés sur <http://www.educnet.education.fr/math/animation/actions-specifi/an-2008-2009/resolpbs0809/production> alimentent les pratiques de classe.

Cette inflexion souhaitée dans la formation des élèves ne peut cependant exister sans être intégrée dans l'évaluation des élèves.

2) Conséquences pour l'évaluation des élèves :

Avec un enseignement centré sur la résolution de problèmes, la résurrection du volet expérimental de notre science et la prégnance de nouveaux outils (calculatrices, logiciels), « (s') ouvre largement la dialectique entre l'observation et la démonstration et change profondément la nature de l'enseignementdonc la nature de l'évaluation ! »

Il s'agit donc de prendre en compte dans l'évaluation d'un élève la capacité à mobiliser les TICE pour résoudre un problème dans lequel ces outils interviennent de manière significative.

Cette démarche permettra entre autre de mieux prendre en compte toutes les compétences à faire acquérir aux élèves.

Le document d'accompagnement de première S liste les capacités à faire acquérir aux élèves:

- 1- **Formuler un problème**
- 2- Conjecturer un résultat
- 3- Expérimenter sur des exemples
- 4- Bâtir une démonstration
- 5- Mettre en œuvre des outils théoriques
- 6- Mettre en forme une solution
- 7- Contrôler les résultats obtenus
- 8- **Evaluer leur pertinence en fonction du problème posé.**

Une évaluation écrite « classique » permet d'évaluer les points 4, 5 et 6 plus rarement les points 2, 3 et 7. Elle ne permet pas de tester les points 1 et 8.

La même analyse peut être conduite pour le programme de seconde 2009 qui précise que dans l'objectif d'une formation des élèves à la démarche scientifique, il s'agit de
« Les rendre capables de ...

- **Modéliser et s'engager dans une activité de recherche.**
- Conduire un raisonnement, une démonstration.
- **Pratiquer une activité expérimentale ou algorithmique.**
- Faire une analyse critique d'un résultat, d'une démarche.
- Pratiquer une lecture active de l'information (...) en privilégiant les changements de registres (...).
- **Utiliser les outils logiciels (...) adaptés à la résolution d'un problème.**
- **Communiquer à l'écrit et à l'oral. » (B.O.)**

Un certain nombre de points à évaluer ne peuvent donc pas être pris en compte dans le traditionnel contrôle écrit. **Il s'agit donc bien d'envisager une évaluation qui intègre aussi ces aspects.**

3) De nouveaux enjeux pour le professeur et l'élève :

Enjeux pour le professeur :	Enjeux pour l'élève
<ul style="list-style-type: none"> - concevoir des problèmes où les TICE interviennent de manière significative. - Identifier les connaissances utiles - Identifier les compétences à mettre en œuvre - Evaluer les capacités des élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Modéliser le problème - mobiliser les TICE - Maîtriser l'outil technique - Exploiter les informations obtenues - Résoudre le problème

II- Modalités d'évaluation liée à l'impact des TICE**1) Des modalités d'évaluation déjà installées.**

La pratique de l'enseignement des mathématiques en environnement informatique a déjà induit certaines modalités d'évaluation en cours de formation.

- La validation d'items du B2i ou/et du socle en collège ;
- Une évaluation « papier » lors de devoir en temps limité ou libre de questions se rapportant aux TICE essentiellement le tableur, quelque fois la calculatrice.
- Des comptes-rendus de TP TICE.
- Pratiques d'évaluations du travail TICE lors de devoir en temps libre par utilisation des réseaux pédagogiques ou ENT.

Chacune de ses modalités présente des avantages et des inconvénients que l'on peut résumer dans les tableaux donnés en annexe (**Document 2**).

2) Des pratiques d'évaluation en évolution**a) conséquences de l'expérimentation de l'épreuve pratique en Terminale S.**

Constat : (extrait du rapport de l'IGEN). *Les enseignants ont découvert à l'occasion de l'épreuve pratique une évaluation accordant une place importante à l'oral et donnant lieu à une note basée sur le repérage et la prise en compte de compétences sortant du cadre académique traditionnel : autonomie, prise d'initiative, capacité à rendre compte des résultats obtenus et à tirer profit des échanges avec l'examineur.*

La mise en place de l'épreuve pratique a contribué à un renouvellement et un enrichissement des pratiques d'évaluation des enseignants

De nouvelles formes d'évaluations en situation sont initiées.

(extrait) : *Indépendamment de la prise en compte d'une épreuve pratique au baccalauréat, les enseignants sont invités à s'engager dans le cadre de la formation et de l'évaluation des élèves dans une exploitation des acquis révélés dans des activités en milieu informatique.*

b) Témoignages

Deux modalités « d'évaluation en acte » peuvent être présentées et analysées :

- Evaluation lors de TP banalisés au format de l'épreuve pratique.
- Evaluation conduite lors de TP faisant partie de la progression

Le bilan fait apparaître que :

- Une grille d'évaluation, même succincte, permet à l'enseignant de préciser ses objectifs et ses exigences.
- Les deux exemples de modalités d'évaluation proposés permettent d'évaluer des compétences c'est-à-dire des connaissances (mathématiques et techniques), des capacités et des attitudes.
- Ces formes d'évaluation sont motivantes pour les élèves et constituent de véritables leviers au service des apprentissages.

III- Propositions :

(extrait rapport IGEN) Dans cet objectif, une dynamique d'équipe s'impose. Elle doit permettre d'aboutir à une harmonisation des logiciels utilisés au sein d'un même lycée et au-delà à l'élaboration d'activités communes menées depuis la classe de seconde ainsi qu'à une réflexion sur les compétences à développer dans une dialectique formation-évaluation.

Les expériences conduites et leur bilan ont conduit à élaborer des outils qui peuvent être utiles à la réflexion des équipes au sein des établissements

1. **Grille de savoir-technique techniques permettant l'auto-évaluation par les élèves (Document 3) :** ce document a été élaboré à partir du relevé des savoir-faire techniques mises en jeu dans les sujets de l'épreuve pratique. Il se veut être exhaustif et ne peut être directement destiné aux élèves. Les équipes doivent définir les objectifs et les savoir-faire techniques visés pour une année donnée.
2. **Synthèse des grilles d'observation des sujets d'épreuves pratiques : (Document 4)** ce document rassemble tous les items des grilles d'observation pour servir de base à un document qui pourrait être universel.
3. **Proposition d'une grille d'évaluation de compétences (au sens connaissances, capacités, attitudes) exploitable en cours de formation. (Document 5)**

CONCLUSION :

1. **L'évaluation des compétences liées à l'usage des TICE est un principe acquis. Elle ne se substitue pas aux autres évaluations mais permet de les compléter**
2. **L'évaluation doit prendre en compte des savoir-faire techniques qui peuvent être proposées en auto-évaluation et des compétences liées à l'environnement TICE dans la formation mathématique dont les modalités peuvent exploiter la forme de l'épreuve pratique ou être intégrées aux TP usuels.**
3. **Des grilles d'observation sont indispensables.**
L'atelier a essayé de mettre en évidence un processus d'élaboration de grilles à partir :
 - De la synthèse des grilles d'observation des sujets de l'épreuve pratique
 - De la synthèse des savoir-faire techniques identifiées dans les sujets

Il reste aux équipes d'établissement à s'approprier la démarche, à construire sa propre proposition et surtout.... à la faire fonctionner !