

# Rapport d'activité 2013/2014

## du groupe IREM

### « Liaison LP/BTS »

Le groupe a été constitué en septembre 2013 et s'est réuni à 8 occasions.

### Composition

<b>CARRIÉ</b>	Anne	LP Coëtlogon	Rennes
<b>GUYOT</b>	Véronique	LP Coëtlogon	Rennes
<b>JAOUEN</b>	Vincent	LP Coëtlogon	Rennes
<b>LHOUMEAU</b>	Didier	Lycée Colbert	Lorient
<b>LUCOTTE-LE VISAGE</b>	Gwenaëlle	LTP ISM La Providence	Saint-Malo
<b>MESLARD</b>	Stéphane	LP Fontaine des eaux	Dinan
<b>SALMON</b>	David	LP Coëtlogon	Rennes
<b>TOUZET</b>	Frédéric	UFR mathématiques, UR1	Rennes

### Etat des lieux et premiers objectifs

Plus d'un bachelier sur 4 est titulaire d'un baccalauréat professionnel.

Le baccalauréat professionnel a d'abord vocation à préparer les jeunes à une insertion professionnelle immédiate. Contrairement aux lauréats des filières générales et technologiques, l'arrêt des études reste majoritaire pour les bacheliers professionnels : seuls 26 % de ces bacheliers étaient inscrits dans l'enseignement supérieur en 2010, hors alternance. Cependant ce taux ne cesse de progresser : de 17 % en 2000, il est passé à 23 % en 2005, puis 26 % en 2010. Si l'on y ajoute les jeunes bacheliers professionnels qui poursuivent des études en apprentissage (+ 10 345 étudiants supplémentaires, voir l'encadré « Les bacheliers professionnels en apprentissage dans le supérieur »), et ceux qui poursuivent en contrat de professionnalisation dans le supérieur (+ 8 %), **le taux de poursuite d'études supérieures atteint 42 %.**

En aval, nous avons cherché une photographie des connaissances en mathématiques d'étudiants issus de bac pro en première année de STS afin de développer des activités en rapport avec les lacunes constatées. Parmi ces étudiants, nous nous sommes également intéressé au parcours de ceux ayant bénéficié d'une préparation spécifique en lycée professionnel (description du parcours « passerelle » du lycée Colbert ) et ainsi essayé de mesurer l'intérêt de tels dispositifs.

En amont, nous avons proposé en classe de terminale pro une série d'activités de type « problème ouvert » (plus ou moins balisées) pour analyser la façon dont les élèves utilisent et exploitent les connaissances (censées être) acquises pendant leur scolarité.

## **Avancement du travail**

Nous avons recueilli un certain nombre d'informations sur l'évolution de la poursuite des études des bacheliers professionnels (dont les principales sont résumées dans le paragraphe précédent) et pointé les principales difficultés rencontrés par ces derniers en classe de STS. Parmi celles-ci on peut plus particulièrement identifier les suivantes :

### **attitudes/adaptation**

- Difficultés d'intégration.
- Manque d'autonomie.
- Peu d'organisation et de gestion du temps.
- Investissement faible surtout dans le travail personnel.
- Difficultés de concentration.
- La prise de notes n'est pas maîtrisée.

### **Disciplinaires**

- Calculs algébriques.
- Etude approfondie des fonctions numériques : dérivées, limites, primitives, intégrales, équations différentielles.
- Utilisation des symboles mathématiques.
- Maîtrise des objets mathématiques.
- Expression écrite de faible niveau pour l'analyse, la validation, ...

### **Sondage des connaissances.**

Nous avons jugé intéressant de construire un questionnaire basé sur les contenus du programme mathématiques de bac pro.

Ceci a donné lieu à une enquête sur 356 étudiants de première année de STS de plusieurs secteurs et établissements. Le questionnaire a été rempli mi-octobre 2014.

Sur les 356 étudiants, 158 proviennent du bac pro, 151 du bac STI2D Ou STI2S et 47 du bac général. On a donc 45 % des élèves qui sont issus d'un bac pro. Notre échantillon est représentatif de ce qu'on observe au niveau national.

Même si, de façon générale, les résultats font apparaître un moindre niveau de connaissances des étudiants issus de bac pro, on peut néanmoins constater que les questions mettant en jeu l'utilisation des TICE sont davantage maîtrisées

Il est indéniable que le fossé existe entre tous les étudiants, mais l'envie et la motivation ne suffiront pas pour combler une partie de la différence. Nous pouvons les aider par une aide individualisée en STS et par un accompagnement différent en bac pro afin de susciter l'intérêt à la recherche de solutions utilisant les mathématiques comme outils.

Ce questionnaire va nous permettre de cibler les thèmes qui ne sont pas compris ou utilisés par les élèves.

### **Expérimentation menée en classe, description et analyse.**

Pour préparer les élèves de bac professionnel à l'entrée en STS, nous avons procédé à des expérimentations en classe.

Nous avons décidé d'associer les élèves par groupe de trois afin de les habituer à s'entraider et

travailler ensemble, cette compétence se révélant importante pour passer le cap du premier trimestre en STS .

L'une des expérimentations consistait à donner un défi sous forme d'un problème géométrique dans lequel il fallait reproduire une figure géométrique en écrivant un programme de construction .

Après lecture de l'énoncé du défi, on demande aux élèves qu'ils notifient par écrit les outils qu'ils pensent utiliser pour la résolution .

- Un 1<sup>er</sup> choix (minoritaire) est observé, celui de l'utilisation de la règle et du compas.
- Un 2<sup>ème</sup> choix (très majoritaire) est constaté, celui de l'utilisation du logiciel GEOGEBRA.

Au travers de ce choix de l'utilisation de GEOGEBRA pour engager la résolution d'un problème géométrique, on constate que les élèves de terminales professionnelles n'hésitent pas à faire appel aux TICE, ces outils leur sont en effet familiers et les aident à dépasser certaines de leurs difficultés. Les élèves se lancent alors dans le travail en construisant tout d'abord la figure de manière empirique, sans élaborer de stratégie particulière, choisissant souvent des valeurs particulières pour les différentes longueurs.

On leur précise alors que la figure doit garder la même allure quelque soit sa taille :

Les élèves « déconstruisent » leur première construction et recommencent en élaborant cette fois une stratégie pour aboutir de manière plus réfléchie au résultat.

On constate à cette occasion que celui qui est aux commandes de l'ordinateur a tendance à imposer aux autres sa méthode, l'utilisation des TICE favorisant le travail individuel, il faut donc en tenir compte lorsqu'on veut développer le travail en groupe.

Une fois la figure au point, on demande aux élèves d'écrire le programme de construction. On constate alors qu'ils éprouvent des difficultés à mettre par écrit ce qu'ils font, cela leur demande une réflexion importante avant d'y parvenir.

Cette expérience met en lumière le fait que le lycéen professionnel préfère passer par l'expérimentation en utilisant les TICE plutôt qu'en utilisant des méthodes plus classiques , il faut donc s'appuyer sur ces nouvelles technologies mais il est également souhaitable de leur montrer l'intérêt des méthodes faisant appel à l'écrit.

### **La passerelle bac pro-BTS.**

Depuis septembre 2012, une classe passerelle est implantée au lycée Colbert de Lorient pour les élèves de terminale bac pro. Cette passerelle a pour objectif pédagogique d'améliorer la continuité des apprentissages en mathématiques et français pour les élèves issus de baccalauréat professionnel et s'orientant en section de technicien supérieur. Les maths, compte tenu des filières, bénéficient d'un plus grand nombre de séances (14 séances de 1,5h en maths et 7 séances en français). Pour faciliter l'organisation de cette classe passerelle, toutes les PFMP des différentes terminales sont « alignées ».

Au lycée Colbert, nous avons privilégié le contenu disciplinaire, tant en Français qu'en mathématiques.

En Français, l'accent a été mis sur la continuité entre les deux formations : Bac pro / BTS et la nécessaire maîtrise de l'écrit argumentatif. Pour développer leurs compétences d'écriture, les élèves de terminale bac pro produisent ce type d'écrit en classe. Les sept séances accordées dans le cadre de la passerelle permettent

- D'approfondir des exercices
- De confronter des écrits
- D'évaluer à partir de critères définis
- D'enrichir le lexique (variation synonymique, précision du vocabulaire, reformulation)

Ainsi, les élèves améliorent et consolident leurs compétences d'expression synthétique.

En maths, trois priorités se sont imposées :

- Consolider le calcul algébrique et les techniques opératoires

- Mise en œuvre du programme complémentaire ( dérivation de type  $u \cdot v$  et  $u/v$  ; limites ; calculs d'intégrales ; nombres complexes ou produit scalaire suivant les filières)
- Renforcer le travail à la maison : À la fin de chaque séance, un problème « ouvert » est à résoudre (seul ou en groupe) pour la séance suivante. Les élèves ont à rendre compte des choix d'outils mathématiques et des démarches. Ce travail s'avère très difficile pour les élèves mais il nous semble utile de la poursuivre en proposant une meilleure graduation des difficultés au cours de l'année.

Retour d'expérience :

- Aucun abandon en STS des élèves qui ont suivi la passerelle.
- Les élèves issus de la passerelle ont une meilleure assurance à l'entrée des STS.