

Proposition de communication individuelle

Titre : Accroître les conditions de réussite en cursus scientifique avec les dispositifs Unisciel

Auteurs (5 maximum) : **Guerin-Jequier, Sophie**, Université de Bordeaux, Unisciel, sophie.jequier@u-bordeaux.fr

Mots-clés (3 à 6) : *transition lycée-université, réussite académique, sciences, mutualisation, dispositif numérique*

Type de texte soumis (au choix)

- Texte court (500 mots, hors références)
- Texte long (2000 mots, hors références)

Type de communication

- Présentation d'une recherche
- Présentation d'un dispositif
- Retour d'expérience sur une initiative

Présentation

Les communications orales libres peuvent porter sur la présentation d'une recherche, d'un dispositif, ou sur un retour d'expérience. S'il s'agit d'une recherche, le résumé suivra le format IMRaD (Introduction, Méthode, Résultats, et Discussion). Pour les communications ciblées sur des dispositifs ou retours d'expérience, les auteurs présenteront le contexte et la problématique, les caractéristiques principales, un bilan critique et les conditions de transfert.

1. Introduction

Unisciel (Université de Sciences en Ligne) est l'Université Numérique Thématique dans le domaine des Sciences Fondamentales. Créée sous l'impulsion du ministère en 2007 en tant que groupement d'intérêt scientifique (GIS), elle est maintenant un service interuniversitaire (SIU) porté par l'université de Lille comportant 53 établissements de l'enseignement supérieur français. Au-delà des aspects production de ressources et mutualisation pour lesquels les UNT sont identifiées, Unisciel œuvre également pour la lutte contre l'échec, la diffusion de la culture scientifique et l'accompagnement à la réussite pour les différents publics du supérieur.

Avec ses établissements membres, Unisciel s'interroge depuis de nombreuses années sur les leviers et les freins de la mutualisation des ressources et des actions en faveur de la réussite des étudiants. En sus de la mise à disposition de contenus ciblés par profil, la création de dispositifs clés en main pouvant être facilement adaptés au contexte d'un établissement a été identifiée comme un levier

dans cette mutualisation mais aussi comme un apport efficace et facilitant pour les responsables de formations désireux de mieux accompagner leurs étudiants dans leur réussite académique.

Dans cette communication, nous présenterons les différents dispositifs proposés par Unisciel à ses membres en nous attachant à expliquer comment ces dispositifs sont nés et les mises en œuvre dans les établissements, avec notamment un panorama des usages de chacun comme bilan et un focus sur quelques exemples significatifs pour illustrer les possibilités de transfert et d'appropriation.

2. Contexte

Jusqu'à la dernière réforme du lycée, la filière scientifique du baccalauréat était considérée comme la filière d'excellence et choisie par de nombreux élèves même si ceux-ci ne se destinaient pas à poursuivre dans le domaine scientifique. L'attractivité des jeunes pour les filières scientifiques est ainsi au cœur des préoccupations de nombreux établissements que ce soit par des actions liées à l'orientation ou en faveur de la transition lycée-université et de la réussite académique.

L'introduction des choix de spécialités au lycée à la place des filières a entraîné une modification des profils des bacheliers avec notamment la perte d'un socle commun de connaissances scientifiques identifiées. Et par conséquent une hétérogénéité plus importante à l'entrée dans le supérieur, avec notamment dans certaines mentions des étudiants n'ayant pas les connaissances suffisantes en mathématiques pour réussir en licence scientifique (hors licence de mathématiques). Ce cas de figure est très présent en licence de Sciences de la Vie et Informatique. Ainsi de nombreux établissements ont souhaité mettre en place des tests de positionnement et des dispositifs de détection des niveaux des étudiants à l'entrée mais en étant confrontés à la difficulté de mobiliser les ressources (humaines, budgétaires, numériques) nécessaires. La mutualisation constitue alors un élément de réponse facilitant la mise en œuvre, tout comme l'expérience d'Unisciel.

Cette situation engendre d'ailleurs un défi pour les formations scientifiques en termes d'individualisation et de progression des étudiants dans les parcours mais aussi pour l'accompagnement à la réussite, situation dans laquelle le partage d'expérience des acteurs se révèle primordial.

3. Les dispositifs Unisciel

3.1. Tests de positionnement et banque de questions

De manière similaire à ce que s'est fait en Belgique avec « Passeport pour le BAC »(Romainville, 2008), depuis 2009 Unisciel propose un ensemble de test de positionnement à l'entrée à l'université en mathématiques, physique, chimie et biologie (Endrizzi, 2016). Pour cela, les questions rédigées dans les établissements membres ont été collectées en mettant en place une charte éditoriale et un système de gestion de la base. Le format QCM a été privilégié pour faciliter la mutualisation et l'interopérabilité. En effet au-delà d'un site ouvert à tous sur lequel les élèves se testent en autonomie, les équipes des établissements membres ont la possibilité de récupérer ces tests pour les mettre en place sur leur plateforme pédagogique en les adaptant à leur contexte et besoin de formation. Actuellement la banque de questions Unisciel compte près de 10 000 questions sur les disciplines scientifiques du niveau lycée à licence (Bac -3 / +3). Les équipes pédagogiques peuvent

avoir accès à la banque pour y effectuer une recherche et une sélection adaptée à leurs besoins, au-delà de sélections types.

3.2. Les dispositifs « Capacité »

La maîtrise des mathématiques étant identifiée comme primordiale dans la réussite en cursus scientifique, Unisciel s'est concentré en priorité sur la création de ressources de remédiation permettant de travailler les notions de mathématiques dans le cadre de la transition lycée-université. Ainsi en 2018, est née la capacité en mathématiques. Les ressources ont été créées en accord avec le référentiel thématique, validé par la commission inter-IREM université, avec en priorité les modules indispensables à toutes les licences de sciences. Ces ressources créées par les collègues de l'université de Limoges ont été mises en œuvre d'abord comme support dans leur parcours aménagé (L0) pour une expérimentation en situation. Puis des modules indépendants sur chaque thème ont alors été créés et ont alimenté un catalogue de modules thématiques dédiés à la transition lycée-université dans lequel peuvent piocher les établissements. Si initialement les modules ne concernaient que les thèmes de mathématiques communs à toutes les licences, actuellement l'offre couvre le programme des spécialités du lycée en mathématiques, physique, chimie et informatique (ces deux dernières étant en cours de finalisation). L'actualisation et/ou la production de ces ressources ont été réalisées dans le projet HILISIT (Hybridation en Licence Scientifique).

3.3. Les dispositifs « PresriSciences » et « PréSciences »

La combinaison des deux actions précédentes a permis la conception du modèle PresriSciences (pour Prescription en Sciences). Dans les dispositifs basés sur ce modèle, l'étudiant passe des tests diagnostiques sur les différents thèmes de la discipline. Puis en fonction de ses résultats, il reçoit une prescription de travail sur les thèmes existant dans les modules de la capacité. Pour une meilleure efficacité, le dispositif peut être intégré dans un tutorat disciplinaire. Ainsi avec l'aide d'un tuteur disciplinaire l'étudiant peut analyser les résultats des tests et la prescription générique pour la traduire en un plan de travail avec une priorisation et un accompagnement. Au-delà de combler les lacunes de l'étudiant, cette intégration permet de minimiser le sentiment d'isolement de l'étudiant devant la tâche et de renforcer l'engagement dans les études.

Actuellement trois dispositifs PresriSciences sont disponibles et déployés dans des établissements. Il s'agit de Maths (tout cursus), Physique et Maths Expert (sur la spécialité maths expert). Comme indiqué au préalable, ces dispositifs sont réalisés sur Moodle et sont fournis aux établissements qui peuvent les contextualiser en fonction de leurs formations et objectifs avec ou sans l'aide d'Unisciel.

Au-delà de ce modèle, il existe un dispositif de préparation à l'entrée à l'université en mathématiques, appelé PréSciences. Ce module est conçu comme un parcours adaptatif ciblant un thème donné, les fonctions, identifié comme primordial pour réussir en cursus scientifique. Après une présentation du thème, l'étudiant passe un test court sur le premier chapitre puis en fonction de son résultat, il progresse sur le test suivant ou effectue un parcours de révision (notions du chapitre et prérequis) et ainsi jusqu'à la fin du thème. L'étudiant ne travaille donc pas obligatoirement l'intégralité des contenus mais les éléments sur lesquels des faiblesses sont détectées avec une possibilité de combler les lacunes associées. Le parcours proposé à l'étudiant suit une logique

d'optimisation discipline/durée avec une formulation de type stage d'été ou de prérentrée (durée environ 25 heures de travail).

De tels parcours constituent une réponse anticipée en vue d'un contrat pédagogique de réussite individualisé. Ce module est d'ailleurs soutenu par les fédérations d'associations des étudiants en sciences (AFNEUS et FNEB). Ainsi, dès les résultats du bac et dans les semaines précédant la rentrée, elles le recommandent dans leurs réseaux auprès des primo-entrants en proposant un tutorat d'accompagnement sur le sujet.

3.4. Le projet Maths4sciences

Le projet Mathématiques pour les Sciences (Maths4Sciences), porté par l'ENS de Lyon, a mis en évidence des obstacles supplémentaires à surmonter et qui ne sont pas toujours évalués comme tels par les enseignants disciplinaires. Comme déjà évoquée, la maîtrise des outils mathématiques est fondamentale pour les sciences et généralement les tests portent sur les notions nécessaires mais sont rarement soumis sous forme de savoir-faire mathématiques dans des contextes de sciences expérimentales (Caussarieu, 2021). La notion de savoir-faire s'est alors imposée comme cœur des réflexions dans le projet, ce qui a amené à la réalisation d'un référentiel des savoir-faire mathématiques du secondaire indispensables pour une réussite dans un cursus en sciences expérimentales dans l'enseignement supérieur. Les contenus réalisés (1400 questions et 40 fiches méthodes) sont disponibles pour tous sur le site du projet et selon le référentiel créé. Au-delà de l'accès ouvert, les partenaires du projet utilisent les ressources créées dans leurs enseignements sous différents formats (activités en classes, fiches en appui, ...). Pour accroître l'appropriation de la démarche et l'usage de ces ressources, des entretiens avec des enseignants potentiels utilisateurs ont été menés dans le cadre du projet HILISIT, et le site a été transposé dans un cours Moodle, rendant ainsi possible l'intégration dans les plateformes établissements avec des préconisations par les enseignants et un meilleur suivi des étudiants.

4. Bilan des usages

Si la banque de questions avec ses sélections prédéfinies offre une possibilité de tests de positionnement ou de suivi des acquisitions qui peuvent être mis en œuvre tout au long du cursus, l'usage premier reste celui du positionnement à l'entrée à l'université. En 2018, 23 établissements avaient mis en place des positionnements avec Unisciel, sur une ou plusieurs disciplines. Pour certains, ces tests ou les questions qui les composent font maintenant partie de leurs bases de contenus habituels en oubliant même la provenance. Pour d'autres, avec les changements d'offre de formation ou de responsable, l'usage s'est perdu ou a été remplacé par l'installation d'un autre dispositif, notamment des dispositifs PrescriSciences. Néanmoins il est à noter que la richesse de cette banque si elle offre de multiples possibilités, constitue également un frein à l'usage car cela requiert un accompagnement interne ou externe pour devenir autonome sur la sélection et l'exportation des questions. Comme souvent, un investissement initial non négligeable est à fournir pour prendre en main les outils.

A la rentrée 2020, suite à la pandémie, le besoin avéré de travailler les prérequis mathématiques, d'ailleurs signalé dans un communiqué de la FNEB, a amené une hausse des demandes d'installation du module PréSciences dans les établissements ainsi qu'une augmentation de la fréquentation sur le module recommandé par les associations étudiantes (785 étudiants inscrits entre juillet et

septembre 2020). A la rentrée 2023, le dispositif PrescriSciences Maths est déployé dans une quarantaine d'établissements avec des adaptations très dépendantes du contexte local (choix des niveaux, thèmes retenus, modalités d'usages), illustrés ici sur trois exemples :

1. Aix-Marseille Université le propose un accès à tous les étudiants de L1 soit en autonomie, soit avec des consignes données par les enseignants (en fonction des parcours) et dans le cas du parcours aménagé avec un usage renforcé avec un appui tutoral. Les retours des étudiants sont positifs.
2. L'Université de Technologie de Compiègne l'a proposé en 2021 et 2022 en l'état pour ses tests de prérentrée en mathématiques avec l'envoi des résultats des étudiants agrégés par groupe aux chargés de TD. Puis en 2023, le dispositif a été personnalisé en supprimant deux tests avec des résultats non discriminants pour les remplacer par deux tests issus de Maths Expert en lien plus direct avec les prérequis des enseignements de semestre 1.
3. L'ESIEE Paris a choisi une modalité hybride où le dispositif est travaillé sur plusieurs séances en présentiel avec un temps en autonomie pour faire les tests diagnostiques, travailler les contenus des thèmes sélectionnés puis en fin de séance, un temps consacré à l'évaluation finale, avec une note prise en compte dans le cursus de l'élève.

En conclusion, nous constatons que la mise à disposition de dispositifs clés en main facilement adaptés au contexte local constitue à la fois une réponse à des besoins enseignant et/ou établissement une aide dans l'accompagnement académique des étudiants et un levier dans la mutualisation des actions dès lors qu'elles donnent lieu à un retour d'expériences formalisé et partagé.

Références (*Maximum 5, Normes APA 7e édition*)

Caussarieu, A. (2021). Classer des exercices de mathématiques pour la physique - une approche didactique orientée par la conception de ressources. *11ème rencontres de l'ARDIST, Mar 2021, Bruxelles, Belgique*. <https://shs.hal.science/halshs-03756485>

Endrizzi, L. (2016, 1^{er} juin). *Les tests initiaux des prérequis à l'université : du diagnostic à la remédiation*. Unisciel. <http://www.unisciel.fr/2015/07/09/les-tests-initiaux-de-prerequis-a-luniversite-du-diagnostic-a-la-remediation/>

Romainville, M. (2008). Innover dans l'enseignement supérieur : pourquoi et comment? *Pédagogie Collégiale*, 21(3). https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/21686/Romainville_21_3.pdf