

Institut Supérieur des Sciences Agronomiques et Vétérinaires de Faranah

Conférence débat

Thème : Réinventer le métier du numérique grâce au numérique

Conférencier : M. Mazoughou Goépogui, DG de Magoé Technologie

1. Les enjeux pédagogique du 21^{ème} siècle

Nous sommes, depuis quelques années déjà, entrés dans un monde de transformation et d'innovation technologique. Avec les impacts que cela peut avoir sur nos conditions économiques et sociales, sur notre vie au travail. Dans un monde en évolution constante, les entreprises, les métiers et les personnes doivent s'adapter. Plus question de fonder nos carrières sur nos formations initiales. Les métiers changent, de nouveaux émergent, d'autres disparaissent.

Pour gérer ce nouvel environnement et saisir les opportunités de notre nouveau monde, nous devons développer de nouvelles compétences afin de nous adapter à cette nouvelle ère technologique et évoluer vers des métiers passionnants en se formant de façon personnalisée grâce aux outils numériques.

La crise sanitaire et les évolutions sociétales, notamment les attentes des étudiants, ainsi que la nécessité de redonner du sens aux apprentissages, sont des accélérateurs de changement, dans un contexte de transition et de nouveaux outils.

L'école étant garante de la vision pédagogique, elle doit inciter à l'expérimentation d'outils et de formats et faire émerger des communautés de partage d'expériences, épaulées par des ingénieurs pédagogiques. Et bien sûr, valoriser les efforts des enseignants, tout en allégeant l'administratif pour libérer du temps.

Il y a 10 ans seulement, les fonctions de social media manager ou d'UX designer étaient inconnues. Pourtant, ces postes sont devenus essentiels sur le marché d'aujourd'hui. A quoi ressembleront alors les métiers de nos apprenants dans dix, vingt ou trente ans ? Ce que l'on sait à l'heure actuelle, c'est que ces métiers n'ont pas encore été inventés.

- ✓ À en croire les statistiques du Forum économique mondial (WEF) **65%** des apprenants inscrits de nos jours à l'école primaire exerceront un métier qui n'existe pas encore.

- ✓ Cette même étude confirme que pour l'étudiant entamant en 2019 son cursus technologique universitaire, **50%** de ce qu'il aura appris lors de sa première année d'étude serait dépassé deux ans plus tard au maximum.
- ✓ Selon un rapport de l'Institut pour le Futur, **85% des emplois de 2030** n'existent pas encore aujourd'hui.

Parallèlement à cette création de nouveaux métiers, l'automatisation et la robotisation croissante touchant l'économie présagent la disparition d'un grand nombre de métiers existants. Pour le chercheur **Thomas Frey**, **2 milliards** d'emplois seront effacés dans le monde d'ici 2030.

Le défi est alors le suivant : « *nous devons préparer les apprenants pour des métiers qui n'existent pas encore et qui permettront de résoudre des problèmes qui n'ont pas encore été identifiés, en utilisant des technologies qui n'ont pas encore été inventées* ».

Selon **Albert Camus**, un des rôles de l'école doit être de "*préparer les apprenants à vivre dans un monde qui n'existe pas*".

L'école doit donc être repensée pour préparer à des carrières qu'on ne peut seulement imaginer aujourd'hui, puisqu'elles n'existent pas encore.

Dans quelques années le rythme des changements sera devenu si rapide que la population active sera forcée d'apprendre de nouvelles compétences sur le moment, pour une utilisation immédiate. La capacité à acquérir de nouvelles connaissances semble alors plus précieuse que la connaissance elle-même. L'école doit apprendre à apprendre.

Le système éducatif d'aujourd'hui devra par-dessus tout favoriser la créativité de ses étudiants au lieu d'étouffer ces derniers au sein de programmes universitaires condamnés à l'obsolescence.

L'expérimentation permet également de développer la collaboration, l'esprit critique, l'intelligence collective et la résolution de problèmes complexes, autant de compétences vitales pour évoluer sur le futur marché de l'emploi.

Le freelancing, le télétravail, le reverse mentoring, autant de nouveaux modes de travail qui deviendront la norme, tout comme il deviendra normal à 35 ans d'être passé par 10 emplois

différents qui n'auront rien à voir entre eux, permis par une adaptation et un apprentissage permanent.

Quoi qu'il en soit, les outils numériques ont bel et bien fait leur entrée dans notre vie quotidienne, et s'apprêtent à changer en profondeur le rôle de l'enseignant. Avec l'intelligence artificielle, le professeur pourra améliorer ses cours, apporter de l'aide à ceux qui en ont le plus besoin, et se consacrer davantage à mettre en pratique les connaissances de ses étudiants.

Plus qu'un maître, il va devenir désormais un accompagnateur et un facilitateur de savoirs. Avec une connaissance plus fine sur le niveau et l'attention de ses étudiants, il pourra aider au bon moment ceux qui en ont le plus besoin. Et en s'appuyant sur les logiciels pour faire travailler à leur rythme les étudiants sur des compétences bien précises, il pourra se concentrer davantage sur d'autres tâches inaccessibles aux machines :

- ✓ Créer des interactions entre les étudiants,
- ✓ Développer leur créativité, mettre en pratique leurs connaissances à travers des expériences...

2. Les méthodes d'enseignement et l'évaluation des compétences

3.1. L'enseignement indirect

Cette approche pousse les étudiants à penser de manière critique, de prendre des décisions et de résoudre des problèmes. C'est un processus d'apprentissage dirigé par l'étudiant dans lequel la leçon ne vient pas directement de l'enseignant. L'essentiel est que les étudiants participent activement au processus d'apprentissage en effectuant des recherches, en utilisant des compétences de pensée critique pour résoudre des problèmes et en testant des hypothèses pour les valider. Ce haut niveau d'implication active des étudiants renforce leurs compétences en lien avec les concepts appris.

Un vieil adage nous dit : « Donnez un poisson à un homme et vous le nourrissez pendant un jour ; apprenez à un homme à pêcher et vous le nourrissez toute sa vie ». Nous pourrions le modifier pour dire : « **Donnez la réponse à un étudiant et vous résolvez un seul problème ; apprenez à un étudiant à résoudre le problème et il peut résoudre tout le reste** ».

3.2. L'enseignement interactif

L'enseignement interactif permet d'instruire les étudiants en les impliquant activement dans leur processus d'apprentissage par le biais d'une interaction régulière enseignant-étudiant, étudiant-étudiant, de l'utilisation d'audiovisuels et de démonstrations pratiques. Les étudiants sont constamment encouragés à être des participants actifs.

Cette méthode est conçue autour d'un principe simple : *sans application pratique, les étudiants ne parviennent souvent pas à comprendre la profondeur du concept étudié*. Elle est également bénéfique pour l'enseignant, de plusieurs manières :

- ✓ **Les réalisations des étudiants sont mesurables** : les enseignants qui utilisent des styles d'enseignement interactifs sont mieux équipés pour évaluer dans quelles mesures les étudiants maîtrisent une matière donnée.
- ✓ **L'enseignement est flexible** : l'application de méthodes de formation qui impliquent des communications bidirectionnelles vous permet d'effectuer des ajustements rapides dans les processus et les approches.
- ✓ **La pratique rend parfait** : l'enseignement interactif améliore le processus d'apprentissage.
- ✓ **Les étudiants sont motivés** : l'enseignement bidirectionnel dissipe la passivité des étudiants et lorsque plus d'étudiants sont engagés, vous vous amusez beaucoup plus.

3.3. L'échec productif

C'est une méthode pédagogique dans laquelle l'enseignant expose les étudiants à des problèmes un peu trop difficiles, avant de leur présenter un exposé sur la résolution de ces problèmes. Elle considère l'échec comme une première étape vers le succès. Et comme un outil d'apprentissage à part entière, pourvu que celui-ci se réalise dans un environnement contrôlé où les risques sont limités.

3.4. La pédagogie de différenciation

Tous les étudiants sont différents face au système scolaire ou universitaire

- ✓ Certains n'auront pas évolué dans un milieu culturel en adéquation avec les demandes de l'école. Leur culture pourra être en désaccord avec celle qui est diffusée à l'école.
- ✓ Les étudiants n'auront également pas les mêmes expériences, à l'extérieur de la classe. Les habitudes éducatives auront un impact sur le comportement en classe.
- ✓ Les étudiants n'ont pas tous les mêmes stratégies d'apprentissage.
- ✓ Les étudiants ne sont pas du même sexe. Un garçon et une fille ne se comporteront pas forcément de la même manière. Une fille aura tendance à davantage lire, et un garçon à s'exprimer devant les autres en classe.
- ✓ Les étudiants ne seront pas motivés pour les mêmes raisons. Certains le seront grâce aux sens donnés aux connaissances, et d'autre part l'environnement tel que l'enseignant.

Selon Burns, il n'y a pas :

- ✓ Deux apprenants qui progressent à la même vitesse,
- ✓ Deux apprenants qui utilisent les mêmes techniques d'étude,

- ✓ Deux apprenants qui résolvent les problèmes exactement de la même manière,
- ✓ Deux apprenants qui possèdent le même profil d'intérêt,
- ✓ Deux apprenants qui soient motivés pour atteindre les mêmes buts.

Ainsi, la **pédagogie différenciée** ou **différenciation pédagogique** vise à modifier la manière d'enseigner pour s'adapter aux élèves. La différenciation pédagogique résulte donc de l'action du pédagogue, à l'aide d'une connaissance avancée des élèves, des méthodes pédagogiques, de l'environnement et du programme. En d'autres termes, différencier (du point de vue pédagogique) signifie analyser et adapter ses méthodes et l'environnement d'apprentissage de manière à prendre en considération les besoins et caractéristiques d'un ou de plusieurs élèves face à un objet d'apprentissage donné.

3.5. L'Adaptative Learning

Face à des classes ou à des amphis toujours plus remplis, il est difficile pour les équipes pédagogiques de prendre en compte les spécificités de chaque étudiant, sans affaiblir le collectif. Les professeurs sont contraints de délivrer le même enseignement à tout le monde, sans prendre en compte le niveau de chacun.

C'est ce constat qui a conduit plusieurs start-ups à développer depuis quelques années des solutions dites d'*Adaptive Learning* – apprentissage adaptatif – fondées sur l'intelligence artificielle (IA). L'ambition : analyser à la loupe les données des étudiants pour fournir à chacun des contenus d'apprentissage sur mesure.

Dans les écoles ou les universités équipées de ces solutions, les étudiants les utilisent au quotidien pour leur cours, mais aussi pour passer leurs examens. Les outils enregistrent ainsi tout ce que fait un apprenant devant son ordinateur ou son téléphone : du nombre de réponses correctes à un QCM à son temps d'hésitation lorsqu'il y répond, en passant par les éléments qu'il surligne virtuellement dans un texte et même les déplacements de sa souris à l'écran. Un algorithme de *Machine Learning* intègre ensuite toutes ces données pour proposer un parcours personnalisé à chaque étudiant. Et plus l'étudiant passe de temps sur la plateforme, plus celle-ci le connaît et propose des contenus adaptés.

Par ailleurs, même pour un prof expérimenté, il n'est pas toujours évident de savoir si son cours présente des lacunes qui freinent les étudiants dans leur progression, ou si les supports pédagogiques qu'il leur propose sont tous vraiment utiles pour leur apprentissage. L'analyse des données pourrait permettre de pointer ces éléments, et ainsi d'améliorer la pédagogie.

Dans le cas des MOOC et des cours d'université en ligne, certaines plateformes proposent également de faire un retour aux enseignants et aux auteurs de ressources lorsqu'un contenu suscite peu d'intérêt de la part des étudiants, signe qu'il est temps de le modifier ou de le changer.

Si l'IA est capable d'analyser une classe ou un amphithéâtre dans sa globalité, elle peut aussi fournir un diagnostic de chaque étudiant en particulier. Lorsque les étudiants travaillent sur des plateformes numériques, l'IA peut donner une évaluation plus précise encore en détaillant les progrès de chacun, les points sur lesquels bloquent certains ou, au contraire, sur lesquels ils ont des facilités. Autant d'informations essentielles pour aider l'enseignant à prendre les bonnes décisions.

Aujourd'hui, les enseignants ont accès à ces données via les tableaux de bord proposés par bon nombre d'outils d'apprentissage numériques, en particulier ceux utilisés dans les écoles primaires, les collèges et les lycées. Ils peuvent ainsi connaître les forces et les faiblesses de chacun, et en fonction de ces informations, décider d'aller voir tel élève ou tel autre pour lui apporter une aide supplémentaire en dehors du logiciel éducatif. Ou encore regrouper les élèves par groupes de niveau pour les faire travailler ensemble.

À terme, c'est même la machine qui pourrait inciter de manière automatique l'enseignant à prendre de telles décisions. D'ores et déjà, les algorithmes de *Machine Learning* permettent d'identifier des élèves particulièrement en difficulté, et de recommander alors au professeur d'intervenir auprès d'eux. Avec d'autres algorithmes, dits de *clustering*, on peut aussi segmenter la classe en groupes homogènes et conseiller de les faire travailler sur un sujet en particulier sur lequel ils butent.

3.6. Les types d'évaluation

Six objectifs peuvent être poursuivis par l'enseignant lorsqu'il propose une activité d'évaluation – cinq concernent les acquis d'apprentissage – un dernier permet d'évaluer les méthodes d'apprentissage et les modalités pédagogiques.

1. Évaluer les prérequis
2. Orienter, individualiser le parcours
3. Auto-évaluer de manière sommative (repères de progression)
4. Auto-évaluer de manière formative (feedbacks pédagogiques, contenus et éléments de cours)
5. Certifier, valider les acquis
6. Évaluer les enseignements

Suivants ces objectifs, quels types d'évaluation positionner et à quels moments ?

Une formation, un module ou une séquence, se composent de 3 unités : l'unité d'entrée, l'unité d'apprentissage, l'unité de sortie.

- ✓ **L'unité d'entrée** englobe la présentation des objectifs, du syllabus complet si existant, et des tests de prérequis. Suivant les résultats de ce ou ces test(s), l'étudiant sera invité à réviser les connaissances mal acquises, dans certain cas, il se verra interdire l'accès au module jusqu'à la validation de ces prérequis, ou, encore, recevra une proposition de parcours individualisé. *Les évaluations de types 1 et 2 seront utilisées.*
- ✓ **L'unité d'apprentissage** contient toutes les activités nécessaires à l'acquisition des savoirs et des savoir-faire. Ce sont des éléments de cours, des exercices, des productions qui peuvent être menées de manière individuelle ou collaborative. *Les évaluations mises en œuvre peuvent correspondre aux types 2, 3, 4 et 5 pour la validation partielle des acquis.*
- ✓ **L'unité de sortie** est l'étape d'achèvement du parcours, c'est le moment de vérifier et de valider les acquis d'apprentissage qui auront été déclinés dans les objectifs de l'unité d'entrée. C'est aussi le moment de mener les Évaluations des Enseignements par les Étudiants et de collecter leur avis sur le cours afin de pouvoir améliorer la pédagogie, les contenus, les matériels d'enseignement. *Nous trouverons, ici, des évaluations de types 5 et 6.*

4. L'Environnement Numérique de Travail

Un espace numérique de travail (ENT) est **un ensemble intégré de services numériques** choisis et mis à disposition de la communauté éducative d'une ou plusieurs écoles. Il constitue un point d'entrée unifié permettant à l'utilisateur d'accéder, selon son profil et son niveau d'habilitation, à ses services et contenus numériques. Il offre un lieu d'échange et de collaboration entre ses usagers, et avec d'autres communautés en relation avec l'école ou l'établissement.

L'ENT offre des services :

- ✓ **Pédagogiques** : cahier de texte numérique, espaces de travail et de stockage communs aux élèves et aux enseignants, accès aux ressources numériques, outils collaboratifs, blogs, forum, classe virtuelle, etc.
- ✓ **D'accompagnement de la vie scolaire** : notes, absences, emplois du temps, agendas, etc.
- ✓ **De communication** : messagerie, informations des personnels et des familles, visioconférence etc.

Étudiants, parents, professeurs, personnels administratifs peuvent accéder à ces espaces numériques de travail depuis n'importe quel matériel connecté à internet. Il constitue **le prolongement numérique de l'établissement**.

5. L'ENT de Magoé Education

Magoé Education est, pour *l'enseignement préuniversitaire, supérieur et technique (de la maternelle à l'Université en passant par les CFP et les écoles professionnelles)*, la meilleure solution en termes *d'intégration pédagogique des TIC*.

Avec un environnement de travail complet, elle facilite la gestion des établissements scolaires et universitaires en couvrant tous les champs de la scolarité ainsi que tous les aspects de la pédagogie : **gestion des notes, emploi du temps, contrôle de présence, taux de participation au cours, retards, sanctions, cahiers de textes, exercices, devoir de maison, évaluations, ...**

Depuis leur téléphone, **Apprenants, Parents, Responsables et Enseignants** accèdent à leurs données en temps réel, dans un environnement sécurisé, où qu'ils se trouvent.

5.1. Présentation de Magoé Technologie

Créé en 2008 en Guinée et officiellement enregistré dans le registre de commerce guinéen en 2015, **Magoé** est une PME intervenant dans les domaines qui utilisent les technologies de l'informatique et de la télécommunication comme :

- Le développement d'applications,
- Le développement des sites web,
- La configuration et l'administration réseau,
- La maintenance des systèmes et réseaux informatiques,
- La vente du matériel et équipement informatique et électronique
- La mise en place des laboratoires de travaux pratiques
- La formation dans les pédagogies innovantes et le montage des travaux pratiques

Dans le cadre du développement d'applications et sites web, la société a mis en place en 2019, une plateforme éducative, dénommée **Magoé Education**, qui permet aux différents acteurs du système éducatif (Etudiants, parents, enseignants et responsables du système éducatif) de mettre en synergie leurs efforts afin de permettre au système éducatif d'être à la hauteur des attentes de la société.

Magoé Education est aujourd'hui une communauté de **11.174 membres** dont **3.664 élèves et étudiants** avec une audience moyenne de **15.407 visiteurs par jour**.

5.2. Fonctionnalités de Magoé Education

a. Pour le personnel de Direction, une vue à 360° sur l'établissement

Un véritable outil de pilotage et de supervision : **Niveau d'avancement des cours, Cours non assurés, contrôle de présence** du personnel et des apprenants, **emploi du temps, cahier de texte des enseignants, ...**

Un résumé pour tout voir en un coup d'œil depuis votre mobile. Vous avez désormais un véritable outil de mesure de tout le travail accompli par l'ensemble du personnel. Vous contrôlez ainsi l'image que vous souhaitez donner de votre établissement.

Pour les secrétariats, ce sont de nombreuses heures de travail libérées, car la quasi-totalité des documents administratifs sont générés automatiquement.

b. Pour les élèves et étudiants, les cours au bout des doigts

Depuis son mobile, **l'apprenant** peut non seulement réviser partout et à tout moment, mais aussi, il contrôle en temps réel tout ce qui se passe dans son établissement : emploi du temps, calendrier d'exécution des cours, etc.

Son téléphone devient ainsi un véritable outil pédagogique lui donnant accès à tout document pédagogique lui concernant : *fiches de cours, exercices interactifs, devoirs*, etc.

c. Pour les enseignants, l'enseignement devient un plaisir.

En mettant le numérique au service de la pédagogie, les enseignants peuvent désormais trouver du plaisir dans l'exercice de leur métier.

Ils peuvent concevoir puis assembler leurs propres ressources (supports de cours, exercices interactifs, devoirs de maison, etc.) pour les mettre ensuite à la disposition des apprenants.

d. Pour les familles, c'est l'information en temps réel

Pour les parents, à partir de leurs téléphones, ils sont informés en temps réel sur la scolarité de leurs enfants et ils ne peuvent qu'apprécier les efforts réalisés par l'établissement pour les impliquer davantage dans l'éducation de leurs enfants. Ils découvrent ainsi les vertus d'un système d'information leur donnant accès à toutes les données qui les concernent. A travers leurs mobiles, ils restent au plus près du suivi de leurs enfants.

