



Vers une adoption des cours en ligne dans le système éducatif congolais.

SANGUPAMBA MWILU Odette*

* Docteur en Sciences Informatique et spécialité en business intelligence

<https://doi.org/10.59937/WNOV7360>

Résumé

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication proposent des environnements collaboratifs qui permettent aux hommes de communiquer quelle que soit la distance géographique qui les sépare. Le domaine de l'enseignement a tiré profit de ces environnements en dispensant les cours en ligne : les apprenants, à travers le monde, peuvent suivre tous un même cours en ligne. Le système éducatif congolais peut adopter l'enseignement en ligne, mais avant tout, il est appelé à recycler ses enseignants en leur apprenant l'utilisation de l'outil informatique. Dans cet article, nous montrons comment l'adoption des cours en ligne peut contribuer à l'amélioration du système éducatif et nous élucidons les différents défis que les dirigeants congolais sont appelés à relever pour que les avantages des cours en ligne soient effectifs.

Mots-clés: cours en ligne, système éducatif, fouille de procédé

Abstract

New information and communication technologies offer collaborative environments that enable people to communicate across geographical distances. The field of education has taken advantage of these environments by offering online courses: learners all over the world can follow the same course online. The Congolese education system can adopt online teaching, but first it needs to retrain its teachers in the use of IT tools. In this article we show how the adoption of online courses can contribute to the improvement of the education system, and we elucidate the various challenges that congolese leaders are called upon to meet if the benefits of online courses are to be effective.

Keywords: online courses, education system, process mining

INTRODUCTION

En République Démocratique du Congo (RDC), les cours tant au niveau primaire, secondaire qu'universitaire sont assurés, de manière générale, en présentiel. L'enseignant et l'apprenant sont en interaction en présentiel. A la différence des autres parties de la planète, le système éducatif congolais est buté à certains problèmes d'ordre économique et politique.

Par ailleurs, selon NZINGA, P. (2020), les environnements collaboratifs ont fait leur preuve dans le domaine de l'éducation avec son utilisation pour les cours en ligne. Cependant, le rôle de l'enseignant ne peut être substitué par un ordinateur malgré les bénéfices

potentiels que celui-ci apporte dans le domaine de l'enseignement. C'est ici qu'il faudrait comprendre la différence entre l'intelligence humaine et l'intelligence artificielle. Les outils collaboratifs utilisent l'intelligence artificielle qui, elle-même comme science, est inventée par l'homme. D'où, l'homme reste irremplaçable dans le domaine de l'enseignement. (VANNIEUWENHUYZE, A., 2019).

Eu égard à ce qui précède, les cours en ligne peuvent-ils aider au redressement du système éducatif congolais ? Quels bénéfices ce système peut-il tirer en adoptant l'enseignement en ligne ? Quels sont les défis à relever pour que les cours en ligne profitent aux congolais (enseignants et apprenants) ? Quelle est la meilleure procédure à suivre pour enseigner en ligne ? Peut-on affirmer qu'une machine peut remplacer un être humain enseignant ?

La présente étude tente de répondre à ces questions. Elle essaie d'élucider les bénéfices et les défis à relever en utilisant ces environnements collaboratifs pour dispenser les cours en ligne. Elle s'articule autour de quatre points : (1) Aperçu sur l'enseignement en ligne, (2) Système éducatif congolais, (3) Avantages et défis à relever en cas d'adoption du système des cours en ligne et (4) Fouille de procédé (Process Mining) dans le but de trouver la meilleure procédure d'enseignement en ligne.

ENSEIGNEMENT EN LIGNE

Dans tout système éducatif, deux acteurs sont mis en exergue : il s'agit de l'enseignant et l'enseigné (apprenant). L'enseignant transmet les connaissances et l'apprenant acquiert ces connaissances. En adoptant les enseignements en ligne, les deux acteurs restent chacun à sa place et leur intersection, les connaissances de même. Par contre, certaines tâches du processus d'enseignement et du processus d'apprentissage se voient automatisées dans des environnements collaboratifs.

Enseignant

En ce qui concerne l'enseignant, il ne pourra en aucun cas être remplacé par un ordinateur ou par une application informatique car, son rôle est primordial et irremplaçable. Celui-ci possède des qualités qui ne peuvent être reproduites par les machines : la bienveillance, l'empathie, le jugement critique et la flexibilité cognitive. Un ordinateur ne peut pas comprendre tout l'environnement d'un apprenant. L'enseignant est le seul qui puisse sentir ce qu'il y a de mieux pour rencontrer l'apprenant dans son contexte habituel. Dans une perspective de progrès, mêmes très significatif, seulement quelques tâches de l'enseignant

dans le processus « enseigner » peuvent être automatisées à travers de nombreux outils didactiques qui facilitent le jugement et les choix pédagogiques.

Le travail de l'enseignant congolais, en particulier, dépasse largement le spectre des tâches automatisables. Au-delà de la transmission du savoir-faire, il transmet aussi un savoir être, des attitudes, bref, toute une culture. Il peut, en outre, créer et mettre à la disposition des apprenants de différents environnements d'apprentissage et accompagner les apprenants pendant qu'ils travaillent. Son intervention reste très pertinente et indispensable.

Enseigner, c'est le processus qui vise à transmettre les connaissances par un enseignant (HOUSSAYE, J., 1988). Il se réfère à la didactique. Avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication, certains procédés de ce processus peuvent être automatisés (WANG, H. et al., 2008). Par conséquent, l'enseignant se voit allégé de ses tâches étant donné qu'une partie de celles-ci est automatisée. Ainsi, la valeur ajoutée des outils collaboratifs n'est pas au niveau du contenu de la matière à enseigner mais plutôt au niveau du processus de sélection du contenu et des outils en salle de classe (BOVO, A., 2014). Aussi, l'avantage est la facilité pour les enseignants d'effectuer un suivi personnalisé de chaque apprenant en un temps record. Cela peut conduire à un impact positif dans le système éducatif congolais : l'amélioration de la qualité de l'enseignement. L'inconvénient est qu'il y a un risque pour l'enseignant de démissionner de sa tâche d'accompagner l'apprenant dans cet environnement automatisé.

Du point de vue pédagogique, quand on collecte les données nécessaires sur les cursus des apprenants et on les associe aux habitudes d'apprentissage des étudiants, les outils collaboratifs peuvent faciliter l'apprentissage sur mesure qui permet la différenciation pédagogique. Imaginons un programme qui peut être capable de classer les étudiants selon leurs compétences. Autrefois, sans le concours des outils collaboratifs, une telle démarche nécessitait beaucoup de temps, car l'enseignant devrait examiner seul chaque étudiant pour connaître ses compétences et ensuite passer à la comparaison des compétences des uns et des autres. Ces processus sont désormais optimisés par les outils collaboratifs, et le portrait global des apprenants est facilement établi. Tenant compte de ce profil global, les outils collaboratifs peuvent mettre en relation les apprenants susceptibles de s'entraider selon leurs compétences. Ainsi, la collaboration dans l'apprentissage peut se faire à très grande échelle : un étudiant de la RDC pourrait bien recevoir de l'aide en physique ou informatique d'un étudiant de la Belgique, de l'Inde ou des États-Unis... Les outils collaboratifs qui les lient peuvent surveiller les échanges de manière à ce que tous les étudiants demeurent pédagogiquement pertinents. S'il arrivait que les étudiants rencontrent des problèmes et ne

réussissent pas à les résoudre, des alertes peuvent même être envoyées à leurs enseignants respectifs afin d'en faire le suivi (NYAMBA, A., 2005).

Apprenant

Si l'enseignant ne peut être remplacé par la machine, l'apprenant encore moins. C'est lui qui est au centre, c'est lui qui apprend. On peut se poser la question de savoir si « une machine » peut avoir un impact sur l'apprenant lui-même ? Encore une fois, ce n'est pas parce qu'une technologie existe que nous devons nous en servir sans tenir compte de ce que cela peut impliquer. Néanmoins, beaucoup de développeurs ont produit des outils augmentés par l'intelligence artificielle pour aider les apprenants dans leur apprentissage. En RDC, cela a eu de l'ampleur surtout avec l'avènement de la Covid-19. Par contre, depuis déjà des décennies, les MOOC (Massive Open Online Courses) connaissent du succès en Occident.

Comme pour l'enseignant, peut-être que certaines tâches accomplies par les étudiants seraient automatisables, ou du moins, pourraient être optimisées par l'utilisation des outils collaboratifs. Il s'agit toutefois d'effectuer des choix éclairés sur le plan pédagogique, car l'informatique, comme toute technologie, doit procurer un avantage sur le plan de l'apprentissage et surtout, ne pas nuire à celui-ci.

Connaissances

Dans le cours en ligne comme en présentiel, le point d'intersection entre enseignant et enseigné reste « les connaissances » : l'enseignant transmet les connaissances et l'apprenant acquiert ces connaissances. Il s'agit, ici, de tout le bagage intellectuel que l'apprenant peut accumuler : le savoir, les compétences... Les environnements collaboratifs peuvent contribuer à la formation des apprenants à deux niveaux. D'une part, ils peuvent permettre aux apprenants de se former et d'acquérir les compétences pour comprendre et savoir utiliser l'outil informatique. D'autre part, ils mettent à la disposition des apprenants différentes matières pour leur formation : apprendre dans un environnement automatique grâce aux outils collaboratifs. Les matières doivent alors s'adapter au niveau des apprenants. Rappelons que le rôle de l'enseignant consiste ici à apprêter l'environnement et à accompagner l'apprenant dans les choix pédagogiques : il doit s'assurer que l'apprenant utilise de manière adéquate et responsable lesdites technologies. Nulle n'ignore que la manipulation des médias de toutes sortes implique un défi au niveau de la sélection et de l'interprétation de l'information. Les enjeux éthiques de l'informatique devraient donc être abordés au cours de

la formation des apprenants. La question que l'on peut se poser est la suivante : Comment le système éducatif congolais fonctionne-t-il ?

LE SYSTEME EDUCATIF CONGOLAIS

En RDC, les enseignements sont assurés, de manière générale, en présentiel. L'enseignant et l'apprenant sont en interaction. Mais à la différence des autres parties de la planète, le système éducatif congolais est buté à certains problèmes d'ordre économique et politique. NGOUPANDÉ in LOMBARD, F (2007) mentionnait déjà que les *sociétés africaines sont confrontées à des difficultés économiques structurelles et, plus généralement, au choc culturel violent du passage à la modernité. Dans ce contexte, les enjeux d'une politique de formation exigeante sont observés.* Dans un tel environnement, le système éducatif de la jeunesse perd sa place au cœur du développement et paie au prix fort, les inconséquences et les laisser-aller à tous les niveaux. On constate souvent que les diplômes de formation supérieure sont distribués à profusion sans rapport ni avec le niveau réel des connaissances, ni surtout avec les besoins de l'économie de la RDC. D'où la nécessité de revisiter ce système et de trouver les voies et moyens pour le redresser (AKKARI, A., 2018). La RDC tient à améliorer son système éducatif, raison pour laquelle, elle a participé à la conférence internationale sur l'intelligence artificielle et l'éducation organisée par l'UNESCO qui s'est tenue à Beijing, en Chine, du 16 au 18 mai 2019 (NAKELASI, 2022). Dans ces mêmes perspectives, la RDC peut aussi utiliser les outils collaboratifs pour contribuer à l'amélioration de son système éducatif. L'adoption de ces outils présente, bien sûr, des avantages, des inconvénients et des défis à relever.

AVANTAGES ET DEFIS A RELEVER

La pandémie à Covid-19 a été une épreuve pour les gouvernements, les institutions, les populations du monde entier. La plupart des institutions d'enseignement ont été paralysées. Mais contrairement à la majorité des universités publiques et privées de la RDC, certaines universités (l'Université Catholique du Congo par exemple) ont fait preuve de souplesse et de créativité en s'efforçant d'atténuer les effets de la crise par l'organisation des cours en ligne, en utilisant les outils collaboratifs comme Moodle couplé avec Zoom, Google Meet,.. Dans quelle mesure cette offre de cours en ligne a-t-elle maintenu la qualité de l'enseignement recherchée ? Quels en ont été les points forts et les points faibles ? Quelles améliorations apporter pour l'avenir ? Les lignes suivantes offrent, à titre illustratif, un rapport succinct et préliminaire d'une partie de cette évaluation.

Avantages

Après l'évaluation des cours en ligne, on peut confirmer qu'il y a beaucoup d'avantages que l'on peut tirer. Il s'agit entre autres :

- Les apprenants peuvent apprendre ce qu'ils veulent, quand ils veulent et, surtout, au rythme qui leur convient dans la mesure où les enseignants postent les cours sur une plateforme collaborative sans une interaction avec les étudiants.
- Les apprenants sont ouverts au monde par la collaboration entre eux grâce aux outils collaboratifs, l'internet aidant.
- Les étudiants ne sont pas toujours obligés de se déplacer pour avoir accès à leurs matières.
- Les tuteurs expérimentés pourraient prédire le moment où les apprenants commencent à perdre de l'intérêt et avertir leurs enseignants.

Ces avantages impactent positivement le système éducatif congolais. On peut le constater par :

- La diminution ou même la suppression de la corruption dans certaines institutions d'enseignement : avec la correction automatique des travaux des étudiants, les enseignants n'ont pas la mainmise sur ces résultats. Ils ne peuvent pas falsifier les résultats dans le système ;
- Le désencombrement des auditoires : il y a l'organisation des classes virtuelles ;
- La valorisation des diplômes congolais : les apprenants congolais ont accès à la même formation que ceux de l'occident et leur niveau est évalué par les outils collaboratifs. Ainsi, leur diplôme pourra retrouver sa valeur perdue.

L'enseignement en ligne n'a pas seulement des avantages, mais il a aussi des inconvénients qui peuvent impacter négativement le système éducatif congolais. Ces inconvénients sont entre autres:

- L'abondance d'opportunités et la liberté pour les étudiants d'apprendre ce qu'ils veulent, quand ils le veulent, cela à leur rythme propre. Ceci peut créer une certaine confusion à l'égard de ce qu'il faut apprendre ainsi que l'ordre selon lequel il faudrait procéder ;
- Certains étudiants ne savent pas ce qu'ils veulent apprendre quand ils n'ont pas l'expertise d'un enseignant qui peut structurer et optimiser les phases d'apprentissage.

Ces inconvénients impactent le système éducatif congolais par un libertinage qui peut conduire l'apprenant à tirer en longueur sa formation ou encore à abandonner l'apprentissage à mi-chemin.

Défis à relever

Les cours en ligne nécessitent d'avoir des connaissances en informatique avant tout. Il est fondamental de relever le défi de la formation sur l'utilisation de nouvelles technologies de l'information et de la communication en général et en particulier la formation en informatique qui est un des domaines clés qui donnent naissance aux outils collaboratifs. Par ailleurs, on peut posséder les connaissances, mais si les moyens financiers viennent à manquer pour acquérir le matériel et financer la formation, ces connaissances resteront lettre morte. Il sied donc de relever le défi financier pour mener à bien le projet d'intégrer les outils collaboratifs dans le système éducatif congolais. Les apprenants doivent avoir des ordinateurs connectés à l'internet à haut débit. Le courant électrique ne peut pas faire défaut car certains ordinateurs, pour fonctionner, doivent être sous tension. D'autres par contre, ont des accumulateurs qui, après un temps donné, nécessitent une charge électrique. Ce projet engage tout d'abord et avant tout, les dirigeants de la RDC. Ce sont eux qui sont appelés à relever le défi de la bonne gouvernance pour que le système éducatif puisse tirer profit des outils collaboratifs pour dispenser certains cours en ligne.

FOUILLE DE PROCÉDES (PROCESS MINING)

La fouille de procédé est une technique qui permet d'analyser le journal des événements d'un système d'information afin de mettre en place un modèle de processus pouvant s'exécuter de manière satisfaisante (VAN DERAALST, W., 2011). Il est souvent utilisé quand on n'a pas de prescription formelle du processus ou quand celui en place n'est pas efficace et que l'on désire l'améliorer pour faciliter la manipulation des données ainsi que le contrôle des traces.

En analysant le journal des événements ou le fichier log, on arrive à détecter les bonnes pratiques utilisées qui peuvent aider pour la mise en place d'un modèle de processus s'il n'en existe pas. Au cas où il en existe, la fouille va permettre de détecter les écarts entre un modèle de processus existant et la réalité. Ainsi, il existe trois techniques de fouille de procédé : (1) Découverte, (2) Analyse de conformité et (3) Extension (ALVES DE MEDEIROS, A. et al., 2007).

Découverte

Quand il n'existe pas au préalable un modèle de processus dans le système, on recourt à la découverte. L'ingénieur partira simplement du journal des événements en utilisant un algorithme. Il peut se baser aussi sur les ressources, les données et le temps d'exécution des tâches pour mettre en place un modèle de processus (VERBEEK, H., BUIJS, J., VAN DONGEN, B.F. and VAN DER AALST, W., 2009).

Analyse de conformité

Lorsqu'il existe à priori un modèle de processus, on pratique l'analyse de conformité. Ce modèle est comparé au journal des événements. En cas de divergences entre les deux, ceux-ci sont analysés afin d'améliorer le modèle de processus existant.

Extension

Sachant que le modèle de processus déjà existant s'exécute de manière satisfaisante, il est ici simplement question de le compléter, de l'étendre.

Procédure pour enseigner en ligne

Dans la littérature à notre disposition, nous n'avons trouvé nulle part une procédure standard décrite pour enseigner en ligne. Il ne suffit pas de prendre en mains l'utilisation de l'outil informatique, il sied, également, de bien procéder pour arriver à transmettre les connaissances en ligne. Les tâches à effectuer sont entre autres :

- Déposer les notes de cours sur la plateforme de cours en ligne ;
- Déposer les travaux pratiques et/ou les interrogations et examens ;
- Procéder aux corrections des travaux ;
- Publier les résultats avec certaines contraintes telles que les apprenants non en ordre ne peuvent, pas voir leurs résultats. Chaque apprenant ne verra que ses propres résultats ;
- Ouvrir une séance audiovisuelle ;
- Ouvrir une séance audio simplement etc.

Chaque tâche a son importance. On peut se poser la question de savoir, laquelle des tâches doit s'exécuter en premier. Chaque enseignant choisit selon que cela lui semble logique et important. C'est le rôle des informaticiens d'analyser ces tâches pour standardiser le processus.

En effet, les environnements collaboratifs que les enseignants utilisent possèdent les fichiers log : les fichiers qui reprennent les traces de toutes les transactions effectuées par les

utilisateurs. Ici, les traces sont les tâches que les enseignants effectuent pour dispenser les cours en ligne. En analysant les fichiers log, les informaticiens pourront en tirer les bonnes pratiques afin de mettre en place une procédure standard en cette matière. Il s'agit d'utiliser la technique appelée *découverte* que nous avons définie plus haut. Le choix porté sur cette technique est simplement motivé par le fait qu'il n'existe pas encore en RDC une procédure standard pour enseigner en ligne. Les institutions qui ont organisé les cours en ligne pendant la pandémie ont utilisé différentes plateformes, différents outils et chaque institution l'a fait en utilisant la méthodologie propre à elle-même. En définitive, la fouille de procédé est indiquée pour la mise en place d'une procédure standard de l'enseignement en ligne.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES D'AVENIR

Dans cette étude, nous avons traité de l'adoption des cours en ligne qui est une nécessité avec l'évolution technologique et l'avènement de nouvelles technologies de l'information et de la communication. Différents outils collaboratifs sont en open source pour faciliter les enseignants à organiser des classes virtuelles quel que soit le niveau d'études. En outre, nous avons brièvement présenté le système éducatif congolais avec ses pesanteurs qui l'empêchent d'évoluer. Nous pensons que le système éducatif congolais peut adopter l'utilisation des outils collaboratifs pour contribuer à son auto-redressement. Etant donné qu'il n'existe pas un processus standard pour enseigner en ligne, nous invitons les informaticiens à procéder par l'analyse des fichiers log afin de mettre en place une procédure standardisée pour tous les enseignants de la RDC. Dans un futur proche, nous pensons faire une étude de cas de la fouille de procédés avec un fichier log d'un outil collaboratif le plus usuel dans le domaine de l'enseignement : le Moodle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AKKARI, A. (2018). Systèmes éducatifs africains et orientations internationales pour l'éducation au XXIe siècle. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (77), p. 20-25.

ALVES DE MEDEIROS, A., WEIJTERS, A. and VAN DER AALST, W. (2007). Using Genetic Algorithms to Mine Process Models : Representation, Operators and Results. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 14, (2), Pages 245 – 304.

BOVO, A. (2014). *Apprentissage automatique pour l'assistance au suivi d'étudiants en ligne: approches classique et bio-inspirée* (Thèse de doctorat en Informatique). Institut de Recherche en Informatique de Toulouse.

HOUSSAYE, J. (1988). Théorie Et Pratiques de l'Éducation Scolaire. *Revue française de pédagogie*, (88), p 101-103.

LOMBARD, F. (2007). Du triangle de Houssaye au tétraèdre des TIC: comprendre les interactions entre les savoirs d'expérience et ceux de recherche. *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*, p. 137-155.

NAKELASI (2022). <https://nakelasi.com/infoscat.php>. Consulté le 07/09/2022.

NYAMBA, A. (2005). Quelle place pour les systèmes Éducatifs et de formation dans la mondialisation. *Éducation et sociétés*, (2), p. 53-69.

NZINGA, P. (2020). Les TIC en Afrique : Enjeux et pratiques. *Actes des 23èmes journées scientifiques de sur les technologies de l'information et le développement humain : Les interrogations africaines*, p.45-66. Kinshasa – USAKIN.

VANNIEUWENHUYZE, A. (2019.). *Intelligence Artificielle vulgarisée : Le machine Learning et le Deep Learning par la pratique*, ENI. Saint Herblain.

VAN DER AALST, W. (2011). *Process Mining : discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Berlin : Springer Verlag.

VERBEEK, H., BUIJS, J., VAN DONGEN, B.F. and VAN DER AALST, W. (2009). The Process Mining Toolkit. *Actes de l'Atelier CEUR*, 489, pages 1-4.

WANG, H., CHANG, C. and LI, T. (2008). Assessing creative problem-solving with automated text grading. *Computers and Education*, 51 (4), p. 1450-1466.