



HAL
open science

Les résultats du Gabon aux CCI 2023 du CAMES ? Une mine d'information pour améliorer l'Enseignement et la Recherche

Donald Romarick ROTIMBO MBOUROU, Christiane ATTEKE NKOULEMBENE, Paul MAKANGA KOUMBA, Gaston N'TCHAYI MBOUROU, Marius BEKA BE NGUEMA

► To cite this version:

Donald Romarick ROTIMBO MBOUROU, Christiane ATTEKE NKOULEMBENE, Paul MAKANGA KOUMBA, Gaston N'TCHAYI MBOUROU, Marius BEKA BE NGUEMA. Les résultats du Gabon aux CCI 2023 du CAMES ? Une mine d'information pour améliorer l'Enseignement et la Recherche. *JIS - Journal of Information Sciences*, 2024, 23 (1), 10.34874/IMIST.PRSM/jis-v23i1.46712 . hal-04661598

HAL Id: hal-04661598

<https://hal.science/hal-04661598>

Submitted on 30 Jul 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Les résultats du Gabon aux CCI 2023 du CAMES ?

Une mine d'information pour améliorer l'Enseignement et la Recherche

Gabon's results at the CAMES CCI 2023?

A wealth of information to improve teaching and research

Donald Romarick Rotimbo Mbourou^{1,2}, Christiane Atteke Nkoulembene³, Paul Makanga Koumba⁴, Gaston N'Tchayi Mbourou², Marius Béka Be Nguéma²

¹Laboratoire de Recherche Multidisciplinaire en Environnement (LARME), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Département de Chimie, Mbaya, Route Nationale 1, BP 901 Franceville, GABON

Email : rotimboromarick@yahoo.fr , ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0004-3405-8267>

²Ecole Polytechnique de Masuku (EPM), Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Mbaya, Route Nationale 1, BP 941 Franceville, GABON ; Email : ntchayi@hotmail.com - mt_beka@yahoo.fr

³Département de Biologie, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Mbaya, Route Nationale 1, BP 901 Franceville, GABON ; Email : cnkoule@yahoo.fr

⁴Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET), BP 3989 Libreville, GABON
Email : paulmakangakoumba@gmail.com

Résumé

Rendre des données disponibles (information) en accès privé ou public (par exemple sur internet) est un long processus. Il faut créer les données (collecte, mesure, échantillonnage), les organiser (base de données, fichiers, dossiers), réduire leur taille (compression, archivage) et les diffuser (envoi par email, accès via site web). La manière dont les données diffusées sont présentées (historique des données, type de fichiers, formatage des données) peut faciliter ou compliquer leur exploitation future. Diverses raisons nous ont poussés à étudier le fichier de résultats correspondant aux enseignants-chercheurs et chercheurs promus à la 23^{ème} session des CCI du CAMES. Dans notre cas, nous nous sommes restreints aux promus du Gabon, en juillet 2023. Un ensemble de procédures, notamment de simples analyses statistiques, via des tableaux croisés dynamiques sous MS Excel 2021, nous ont permis d'obtenir quelques résultats. Il y a eu nettement plus d'enseignants-chercheurs que de chercheurs promus. Les Maîtres assistants étaient les plus nombreux. Les profils en Lettres et Langues se sont taillés la part du lion. 50% des promus ont eu la cote A. Les établissements historiques ont connu le plus de réussite. Peu importe le grade, la catégorie, l'établissement, la cote et le CTS, les femmes promues au Gabon ne représentaient en général que le tiers des hommes. Nous avons tenté de justifier les résultats observés et surtout de proposer des actions curatives, en particulier celles visant à améliorer la présentation actuelle des données du CAMES.

Mots-clés : Accès aux données ; traitement de l'information ; analyse statistique ; carrière professionnelle ; Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES) ; Comités Consultatifs Interafricains (CCI).

Abstract

Making data available (information) for private or public access (e.g. on the Internet) is a lengthy process. Data needs to be created (collection, measurement, sampling), organized (database, files, folders), reduced in size (compression, archiving) and disseminated (emailing, website access). The way in which disseminated data are presented (data history, file type, data formatting) can facilitate or complicate their future exploitation. For various reasons, we decided to study the results file corresponding to teachers and researchers promoted at the 23rd session of the CAMES CCI. In our case, we restricted ourselves to those promoted in Gabon in July 2023. A series of procedures, including simple statistical analyses using pivot tables in MS Excel 2021, enabled us to obtain some results. Significantly more teacher-researchers than researchers were promoted. Assistant professors were the most numerous. Profiles in Humanities and Languages accounted for the lion's share, with 50% of those promoted rated A. Historic establishments were the most successful. Regardless of rank, category, establishment, rating or CTS, women promoted in Gabon generally represented only a third of men. We have attempted to justify the results observed and, above all, to propose remedial actions, in particular those aimed at improving the current presentation of CAMES data.

Keywords: Data access; information processing; statistical analysis; professional career; African and Malagasy Council for Higher Education (CAMES); Inter-African Consultative Committees (IACC).

Introduction

Le traitement de données (information) revêt de nombreux intérêts. Il permet par exemple de faire l'état des lieux d'une situation dans un domaine particulier (Bilenga Moukodouma et al., 2023). C'est également un moyen de découvrir de nouveaux phénomènes visant à faire avancer la Recherche scientifique (Rotimbo Mbourou, 2016). L'étude détaillée des données, par le biais notamment d'indicateurs statistiques (moyenne, variance, corrélation, ...), peut aider à prendre des décisions cruciales, particulièrement dans les Sciences appliquées (Rotimbo Mbourou et al., 2023). Les résultats obtenus sont ainsi exploités pour sensibiliser, alerter, influencer, voire même modifier drastiquement des pratiques, des procédures, des modèles ou des comportements devenus obsolètes (Délicat-Loembet et al., 2023). Malgré ces différents atouts, le traitement des données, largement utilisé dans les pays industrialisés, a réellement du mal à s'imposer dans le contexte des pays émergents. En Afrique, les pays en voie de développement peinent aussi à se positionner dans ce domaine.

La collecte de données (information) est la base de tout futur traitement de données. Diverses approches existent pour soi-même prélever des données. Auprès des populations, les questionnaires papiers ou numériques sont une des plus vieilles approches permettant d'obtenir un échantillon suffisamment représentatif des avis de tout un chacun (Poloju et al., 2022 ; Brunette & Hartung, 2023). En industrie, des instruments de mesures tels que les capteurs sont utilisés pour prélever une grandeur physique et générer le signal électrique correspondant (logique, analogique ou numérique). Dans la nature, de nombreux équipements intégrés à d'autres appareils plus volumineux (téléphone, caméra, drone, satellite, ...) servent à collecter des sons, images, des coordonnées GPS ou même l'ADN des espèces faunistique et/ou floristique d'intérêts (Head & Boesch 2013 ; Schneider et al., 2019). A défaut de réaliser soi-même ses prélèvements, par manque d'expertises, de matériel ou de finances, il existe une pléthore de bases de données fiables qui mettent en accès libre sur internet des jeux de données variés. Il s'agit maintenant de trouver la base de données adaptée à ses besoins.

La quantité de données disponible sur sa propre base de données ou celle d'un tiers peut grandement influencer les résultats d'étude (Tarnavsky et al. 2014 ; Maidment et al., 2017). Les données ont généralement une taille bien définie. La longueur choisie pour l'étude d'un jeu de données peut exhiber ou au contraire cacher l'information pertinente. En effet, si une observation est cyclique, nous pouvons le constater dès lors que le jeu de données traité contient au moins plusieurs périodes de ce cycle (Antoni, 2021 ; Mauricio et al., 2022). Un grand jeu de données offre également la possibilité de tester la robustesse d'algorithmes. Il peut aussi servir à renforcer une méthodologie d'analyse statistique. Dans d'autres cas, séparés en 2, une partie des données est exploitée pour l'extraction de signature particulière, procédure pouvant être assimilée à de l'apprentissage machine (De Bruijn et al., 2016). Ces résultats sont ensuite exploités dans un second temps pour discriminer la seconde partie des données, en vue de réaliser un pronostic ou une prise de décision autonome comme dans le cadre de l'Intelligence Artificielle (Rong & Bao-Wen, 2018 ; Bhanu Prakash & Sagar Imambi, 2020). Notons qu'en général l'espace de stockage requis pour entreposer les données grandit avec la taille de celles-ci. De plus, la longueur des données à traiter peut augmenter le temps de calcul avec des logiciels dédiés (de Statistique, de calcul numérique, de rendu 3D, ...). Il devient alors pratiquement nécessaire de trouver diverses techniques permettant d'en réduire la taille.

Quelle que soit la taille du jeu de données, une stratégie minutieuse devrait préalablement être mise en œuvre pour la préparation des données avant diffusion, dans

un cadre privé ou publique (y compris sur internet). La compression des données est un ensemble de procédures qui visent à réduire le nombre d'échantillons présents dans un jeu de données (Bonde & Barahate , 2017 ; Xin & Fan, 2023). Pour diminuer la taille des fichiers, nous allons supprimer une certaine quantité d'informations, sans pour autant perdre ce qui est essentiel. Le format d'enregistrement des données peut aussi en influencer la diffusion. Les formats textes les plus célèbres restent sans nul doute le txt (pour n'importe quelle donnée) et le csv (plus adapté aux bases de données). Afin de mieux organiser, les jeux de données, il est possible de les regrouper par dossiers (thèmes) grâce à l'étape d'archivage. Ainsi, un fichier archivé pourra contenir des données mesurées sur une zone géographique spécifique (pays, ville, quartier, ...), une période temporelle précise (quotidienne, hebdomadaire, nuit, jour, saisonnière, ...), selon une méthode d'échantillonnage particulière (sondages en ligne, photos, prises de sang, ...), en fonction de certains paramètres de configuration (temps d'acquisition, points de mesure, ...), ... Suivant les conditions expérimentales choisies dans le logiciel dédié (exemple du logiciel 7zip), l'archivage peut également contribuer à réduire la taille des données. Une archive peut être découpée en sous-archives plus petites capables d'être envoyées par lots sur internet (exemple des 25 Mo maximum pour les pièces jointes dans les boîtes emails). Le double archivage permet de passer par exemple d'une archive en .zip en une autre en .tar ou .gz (National Library of Medicine NIH, 2024). Ainsi, suivant le type de données, un dossier de 10 Go peut être compressé pour obtenir à la fin une archive de 500 Mo.

En ce qui concerne la mise en ligne des données sur internet, cette étape a pour but de permettre leur consultation et/ou leur téléchargement. Une approche traditionnelle consiste à présenter plusieurs liens cliquables sur une page web. Dès lors, l'internaute est obligé de cliquer un à un sur les liens correspondants aux données souhaitées, en vue de leur téléchargement successif (Giordano & Trevisan, 2022). Moins fastidieuse est l'approche où il faut sélectionner toutes les cases à cocher situées devant les données souhaitées, avant d'en demander le téléchargement global. Les sites webs les plus aguerris ont quant à eux misé sur des services plus adaptés comme le FTP (File Transfer Protocol - Protocole de Transfert de Fichiers). L'internaute installe un logiciel FTP (exemple du logiciel FileZilla Client), saisit les identifiants de connexion fournis par la plateforme de téléchargement et a directement accès à une ou plusieurs bases de données différentes. Il peut alors lancer le téléchargement automatisé de milliers de fichiers. Ce téléchargement peut prendre plusieurs jours et s'effectuera tant qu'il y aura une connexion internet opérationnelle (Menne et al., 2012).

Ces 2 dernières décennies, le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES) a réalisé un travail considérable de collecte, d'analyse et de diffusion des données dédiées à l'Enseignement et la Recherche (Archives CAMES, 2001 ; Archives CAMES, 2012). Ces informations sont disponibles sur ses diverses plateformes, dont la principale reste <https://www.lecames.org>. Les actualités récentes sont de nouvelles opportunités de collaboration et d'échange pour les enseignants-chercheurs, chercheurs ou étudiants de la région CAMES. Nous avons des colloques virtuels, des journées de la Recherche, des journées scientifiques, des concours régionaux et d'autres événements très utiles pour les communautés littéraire et scientifique. De plus, nous pouvons consulter à tout moment le guide d'évaluation des enseignants-chercheurs et chercheurs (GEE-CC), 2^{ème} édition, période 2017-2021. Ce dernier est essentiel pour toute personne souhaitant candidater à un grade supérieur du CAMES. Pour cela, il lui faudra créer un compte et y déposer tous ses documents scannés (à partir du dossier papier initialement constitué) comme pièces à fournir à son dossier de candidature aux Comités Consultatifs Interafricains (CCI). Dans tous les cas,

la préparation des CCI reste parmi les moments les plus marquants de la carrière d'une personne ayant choisi de devenir enseignant-chercheur ou chercheur, de même que la période de proclamation des résultats à la fin de chaque session. Au cours des 40 dernières années, le nombre de candidats aux CCI n'a cessé d'augmenter, passant de 200 à environ 2000 candidats, de 1981 à 2017 (Chicouna, 2018).

Dans notre travail, nous avons fait le choix d'étudier les résultats des candidats du Gabon, parus au cours de la 45^e session des CCI en juillet 2023. Ces données sont pertinentes à plusieurs titres. Il y a très peu de travaux scientifiques qui traitent de ce sujet et la bibliographie accessible se résume souvent à celle issue directement du CAMES. Si nous considérons le bulletin trimestriel des communautés scientifiques de l'espace CAMES, aussi appelé CAMES Info, il présente généralement des statistiques sommaires. De plus, nous sommes des enseignants-chercheurs et chercheurs ressortissants du Gabon. Il est donc cohérent de chercher à faire un état des lieux des procédures en vigueur dans notre contexte, sachant également que nous avons connu des diverses difficultés à progresser en grade, au cours de notre carrière professionnelle. Notons aussi que la 45^e session CCI est la dernière session durant laquelle ont été appliquées les conditions du guide d'évaluation des enseignants-chercheurs et chercheurs (GEE-CC), 2^{ème} édition, période 2017-2021. A compter de la 46^e session, il devrait être appliqué les conditions décrites dans le guide d'évaluation des enseignants-chercheurs et chercheurs (GEE-CC), 3^{ème} édition, période 2024-2028 (CAMES Guide, 2023), aux candidatures pour des grades supérieurs (ou équivalences) soumises au 15 février 2024. Lors de cette 45^e session, il y a eu 2706 candidats gradés dans tout l'espace CAMES, dont 107 seulement provenaient du Gabon. Bien qu'il soit un pays à faible population, avec un peu plus de 2,5 millions d'habitants, le Gabon bénéficie néanmoins de nombreuses conditions favorables en Enseignement et Recherche, depuis plusieurs décennies d'ailleurs. Parmi les 2706 candidats, nous comptons 2246 hommes et seulement 460 femmes. Alors qu'il y a plus de femmes que d'hommes dans la majeure partie des pays composants le CAMES, les femmes représentent régulièrement un très faible pourcentage des candidats gradés. Notre travail s'intéresse aussi sur la représentativité des femmes parmi les candidats promus, dans le cas du Gabon. Peu de travaux antérieurs traitent de cette problématique, excepté les documents directement produits par le CAMES, montrant généralement des statistiques résumées, comme dans le cas du Journal CAMES Info (CAMES Info, 2023). Nous sommes à une ère où tous les pays se sont engagés à diminuer les inégalités de genre (approche genre), dans tous les domaines de la société.

La suite de notre document est organisée ainsi. Dans un 1^{er} temps, nous présentons tout le matériel mise en œuvre pour la réalisation du travail. Cela part des méthodes de récupération des données depuis le lieu de stockage en ligne à leur traitement statistique, en explicitant au passage les synoptiques. Nous exhibons les résultats statistiques issus des données « disséquées », avant d'en faire la discussion. La partie la plus importante de notre travail est particulièrement au niveau des explications liées aux résultats obtenus ainsi que les recommandations proposées. Enfin, une conclusion met fin au travail développé.

Matériel et méthodes - Méthodologie

a. Téléchargement et prétraitement du fichier de données

La figure 1 (étapes ① à ④) décrit le synoptique de téléchargement du fichier PDF (*Résultats_2023.pdf*) contenant les résultats complets des CCI de la 45^e session du CAMES. Ce fichier PDF est un document de 240 pages. La méthodologie détaillée est présentée en Annexe 1. Pour notre étude, nous nous sommes uniquement concentrés sur les résultats des promus du Gabon. Ces résultats s'étalent sur une dizaine de page environ (des pages 135 à 148). Ce document PDF est ensuite converti au format XLSX de Microsoft Excel depuis la plateforme en ligne Adobe. Celle-ci exploite les techniques OCR (Optical Character Recognition - Reconnaissance Optique de caractères) plus ancienne et ICR (Intelligent Character Recognition - Reconnaissance Intelligente de Caractères) plus récente (Batchelor, 1979 ; Wang et al. 1993, Dongre & Mankar, 2010 ; Modi et al., 2017), pour obtenir le résultat final.

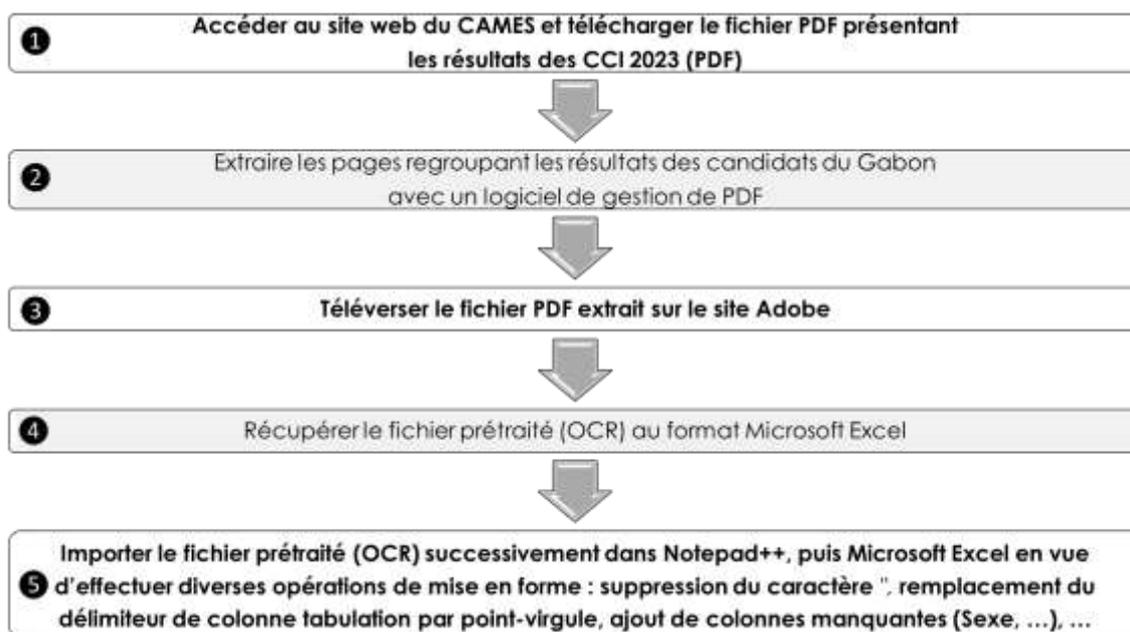


Fig. 1 : Synoptique de téléchargement du fichier PDF (*Résultats_2023.pdf*) contenant les résultats complets des CCI de la 45^e session du CAMES, suivi de sa conversion au format XLSX de Microsoft Excel (*Résultats_2023_Gabon_1.xlsx*) et de son prétraitement avec Notepad++, puis Microsoft Excel (*Résultats_2023_Gabon_1_Stats.xlsx*).

La Reconnaissance Optique de Caractères est la technologie qui permet d'extraire des caractères, mots, phrases manuscrits ou saisis à la machine, à partir d'un document de type image, texte ou même PDF. Elle a pour fondement l'exploitation d'algorithmes issus du Traitement des Images. La Reconnaissance Intelligente de Caractères est quant à elle fondée sur une couche supplémentaire qui exploite l'apprentissage automatique (Intelligence Artificielle) et permet donc d'atteindre des résultats de reconnaissance qui peuvent s'affiner avec le temps, lorsque l'OCR donnera toujours le même résultat même en cas d'application multiples sur un document spécifique (Adobe, 2023). Ces techniques ont un grand intérêt surtout si nous nous concentrons sur le traitement a posteriori. En effet, par le passé, pour effectuer la reconnaissance de caractères, il fallait utiliser un logiciel ayant cette fonctionnalité et l'activer au préalable durant le scan d'un document. Il était alors possible par la suite de sélectionner les caractères qui le constituait. Aujourd'hui, même si le document n'a pas été initialement scanné avec les options OCR ou ICR et donc que nous ne pouvons plus en sélectionner les caractères

(document converti sous forme d'images ou d'un fichier PDF), il reste tout à fait possible d'appliquer ces techniques sur le document final et d'accéder à une bonne qualité de reconnaissance de caractères.

Même si le fichier PDF est sélectionnable, lorsque ce dernier est constitué de tableaux ordonnés, la conversion du fichier PDF en fichier Microsoft Excel permet dans une certaine mesure de garder l'ordre original (par exemple le positionnement des colonnes). Dans le cas contraire, il est nécessaire de procéder à d'autres traitements de réajustement tels que les étapes. La figure 1 (étape 5) décrit l'ensemble de procédures de prétraitement du fichier XLSX de Microsoft Excel) *Résultats_2023_Gabon_1.xlsx*. Cet ensemble de procédures est décrit en détail en Annexe 2.

UNIVERSITÉ : CENTRE DE RECHERCHES MÉDICALES DE LAMBARÉNÉ (CERMEL) - Gabon

CTS : Médecine-Pharmacie-Odontostomatologie-Médecine Vétérinaire

Chargé de Recherche

Nom & prénoms	Spécialités	Grades	Décisions	Cotes
	Santé Publique	LAFCR	Inscrit	Cote A

CTS : Sciences Naturelles-Agronomie

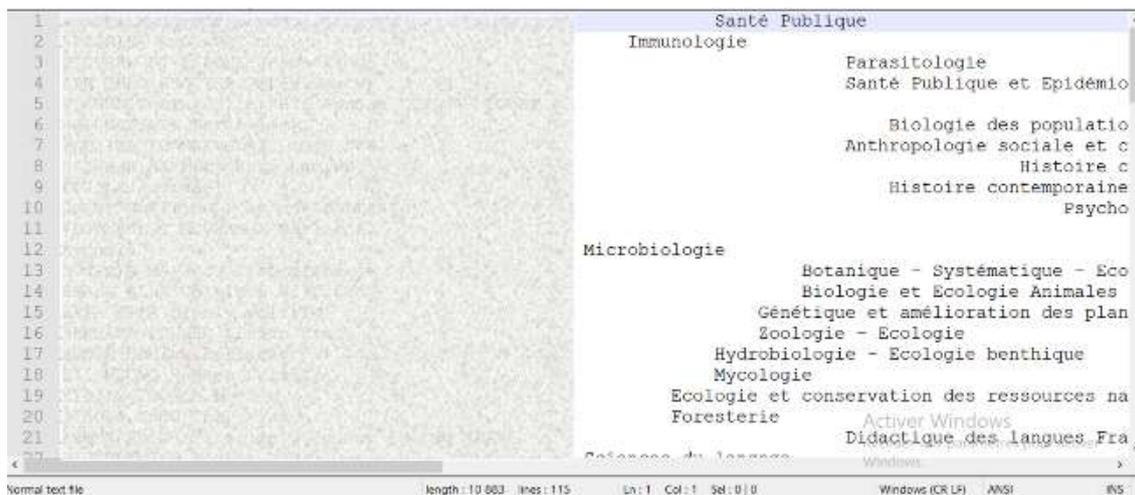
Directeur de Recherche

Nom & prénoms	Spécialités	Grades	Décisions	Cotes
	Immunologie	LAFDR	Inscrit	-

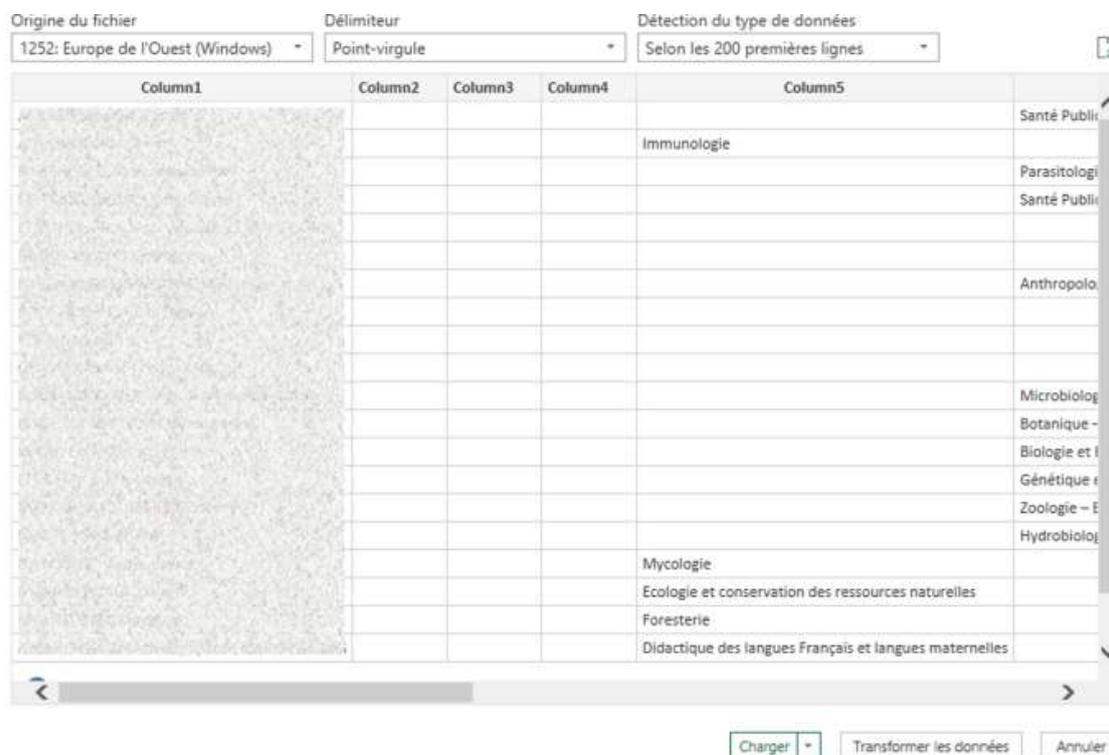
(a)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AC	AD	AE	AF	AG
1	UNIVERSITÉ : CENTRE DE RECHERCHES MÉDICALES DE LAMBARÉNÉ (CERMEL) - Gabon																															
2																																
3	CTS : Médecine-Pharmacie-Odontostomatologie-Médecine Vétérinaire																															
4	Chargé de Recherche																															
5	Nom & prénoms	Spécialités				Grades				Décisions				Cotes																		
6		Santé Publique				LAFCR				Inscrit				Cote A																		
7	CTS : Sciences Naturelles-Agronomie																															
8	Directeur de Recherche																															
9	Nom & prénoms	Spécialités				Grades				Décisions				Cotes																		
10		Immunologie				LAFDR				Inscrit				-																		

(b)



(c)

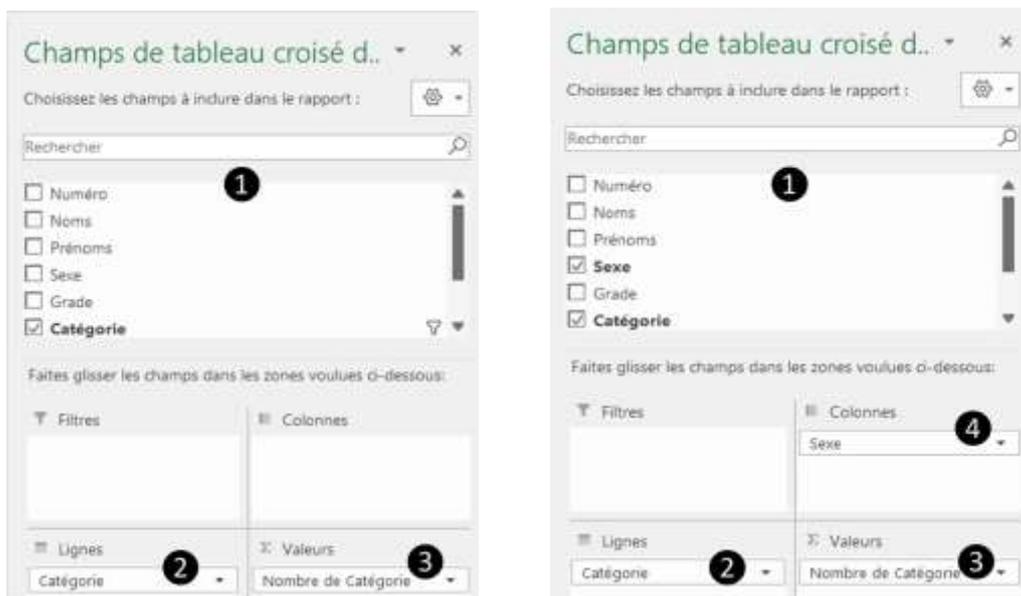


(d)

Fig. 2 : Vues graphiques des étapes successives de post-traitement du fichier PDF vers le fichier XLSX (fichier Microsoft Excel) : (a) fichier PDF, (b) fichier XLSX, (c) fichier .TXT, (d) importation du fichier .TXT sous Microsoft Excel, fichier XLSX final préparé pour les analyses statistiques. Elles se réfèrent à l'Annexe 2.

b. Analyse de données via les tableaux croisés

L'analyse de données exploite tout simplement les tableaux croisés dynamiques (Microsoft Excel, 2023) pour réaliser les analyses univariée et bivariée (Tsai, 2013 ; Greenland et al., 2016). Elle est présentée dans 2 synoptiques. Le 1^{er} synoptique se résume à la génération des résultats statistiques et est décrit en détail en Annexe 3. Pour expliquer notre démarche, nous exploitons la feuille *Catégorie*. Celle-ci est prise comme exemple afin de servir de référence pour les autres traitements statistiques présentés dans la suite (voir Fig. 3). Le graphique choisi est l'histogramme horizontal, que nous jugeons le plus adapté pour la présentation de l'ensemble de nos résultats.

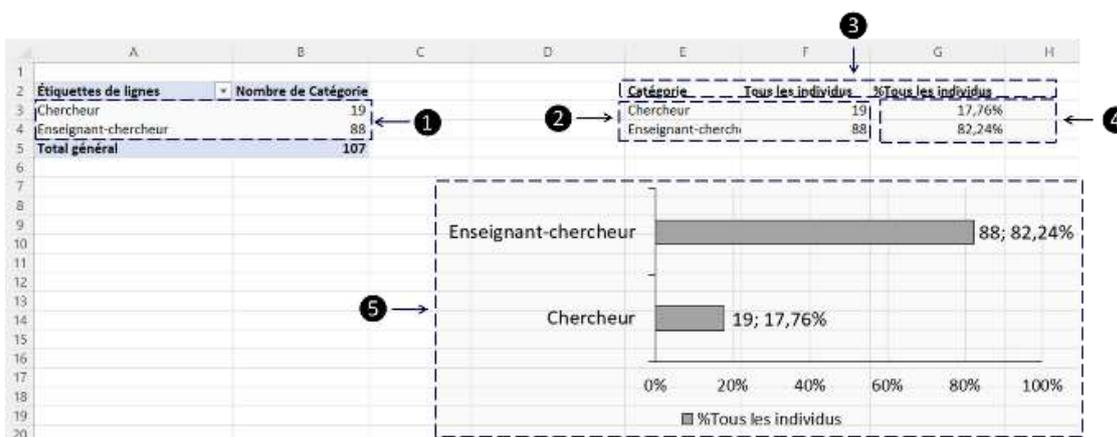


(a)

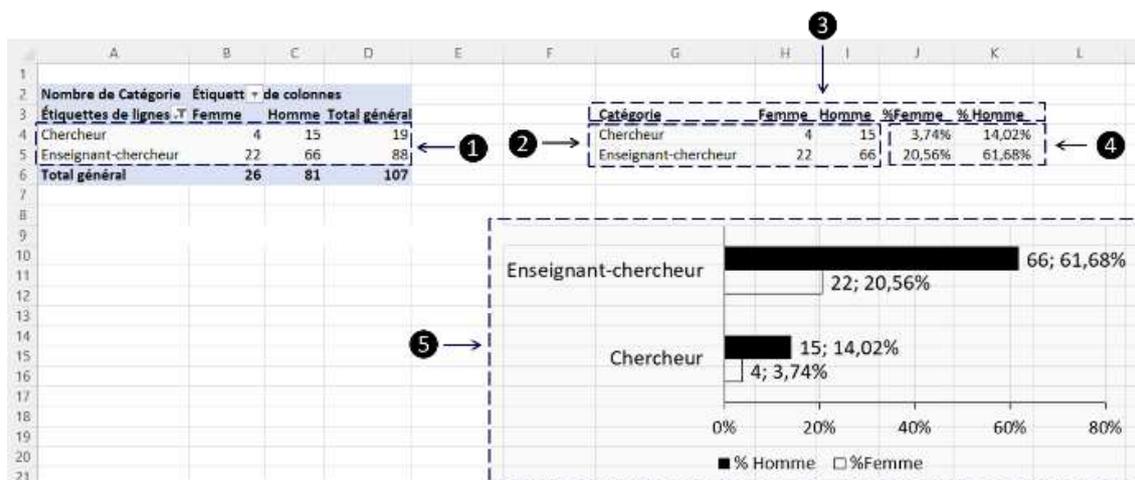
(b)

Fig. 3 : Panneaux latéraux de Microsoft Excel dédiés à la génération de tableaux croisés recommandés pour les analyses univariée (a) et bivariée (b), dans le cas de l'étude de la colonne Catégorie prise comme exemple.

Le 2^{ème} synoptique est présenté en détail en Annexe 4. Il décrit un ensemble d'étapes qui visent à affiner les graphiques statistiques de la feuille *Catégorie* prise comme exemple et dont nous nous servons de références pour tous les autres traitements statistiques (voir Fig. 4). L'histogramme horizontal par défaut n'est parfois pas adapté à la représentation de nos résultats statistiques. C'est pourquoi nous avons défini notre propre design. Au lieu d'avoir un graphique de pourcentage et un second des effectifs, ce qui doublerait le nombre d'images de cet article, nous présentons plutôt un double affichage au-dessus des barres horizontales de l'histogramme. L'effectif situé à gauche est séparé de son pourcentage placé à droite par le caractère spécial point-virgule (;). Par contre, l'axe des abscisses de chaque graphique est bien en %.



(a)



(b)

Fig. 4 : Stratégie permettant d'obtenir un affichage double au-dessus des barres d'un graphique de type histogramme horizontal, dans le cas de l'étude de la colonne Catégorie prise comme exemple.

Analyse des résultats

La figure 5 présente la Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les catégories. La catégorie Enseignant-chercheur est composé des Professeurs Titulaires, des Maîtres de Conférences et des Maîtres Assistants. La catégorie Chercheur est quant à elle représentée par les Directeurs de Recherche, les Maîtres de Recherche et les Chargés de Recherche. La grande majorité des candidats promus étaient Enseignants-chercheurs (82,24 %, soit 88 individus), soit environ 4 fois plus que les Chercheurs (17,76 %, soit 19 individus) (Fig. 5(a)). Pour les 2 catégories, les femmes ne représentaient que le tiers de l'effectif des hommes (20,56 % équivalent à 22 individus et 3,74 % équivalent à 4) (Fig. 5(b)).

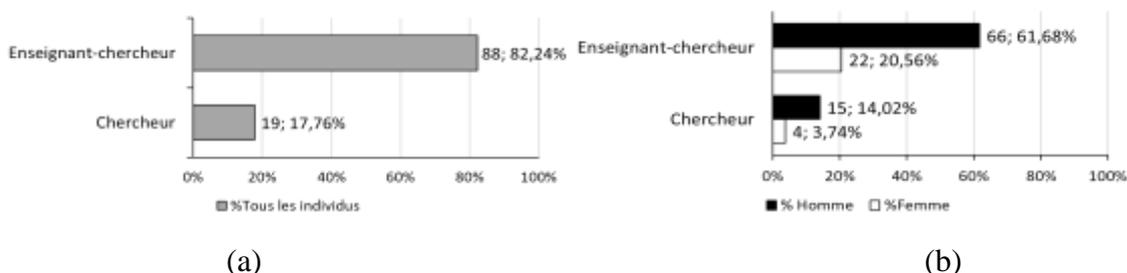


Fig. 5 : Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les catégories, au cours de la 45^e session du CAMES (juillet 2023).

La répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les grades est présentée en figure 6. Les Maîtres-Assistants constituaient la majorité des promus (40,19 %, soit 43 individus) (Fig. 6(a)). Le taux de femmes promues pour chaque grade était pratiquement 3 fois moins que celui des hommes, sauf pour les grades les plus élevés où ce taux avoisinait 4 (Professeur Titulaire et Directeur de recherche). Parmi les femmes promues, les Maîtres-Assistants (12,15 %, soit 13 individus,) est le grade ayant été le plus représentatif, suivi des Maîtres de Conférences (6,54 %, soit 7 individus,) le groupe le plus significatif (Fig. 6(b)).

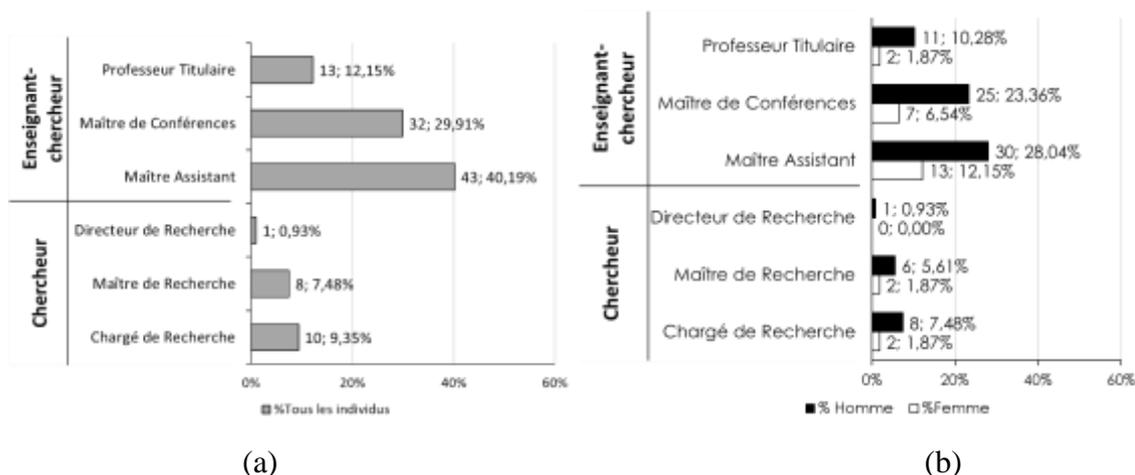


Fig. 6 : Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les grades, au cours de la 45^e session du CAMES (juillet 2023).

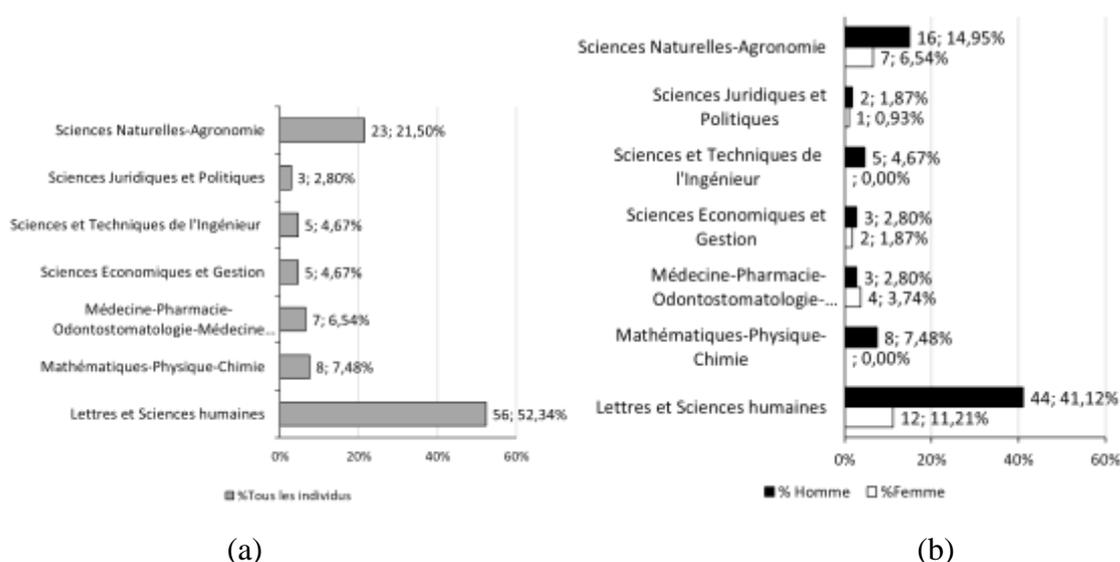


Fig. 7 : Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les CTS, au cours de la 45^e session du CAMES (juillet 2023).

La Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les CTS est représentée à la figure 7. Les CTS d'intérêt ont été ceux de Lettres et Sciences humaines ainsi que Sciences Naturelles-Agronomie, qui regroupent à eux seuls 77,84 % des promus (79 individus) (Fig. 7(a)). Nous avons environ le quart (12 femmes pour 44 hommes) et la moitié (7 femmes pour 16 hommes) des promues qui sont des femmes (Fig. 7(b)), dans les CTS respectivement cités précédemment.

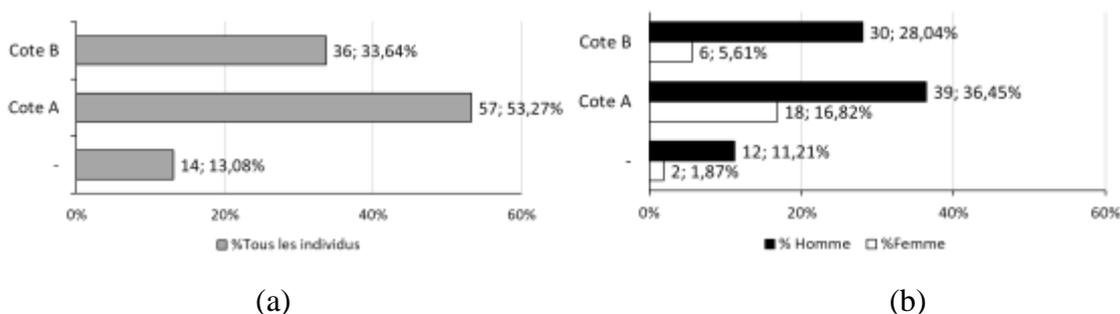


Fig. 8 : Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les Cotes.

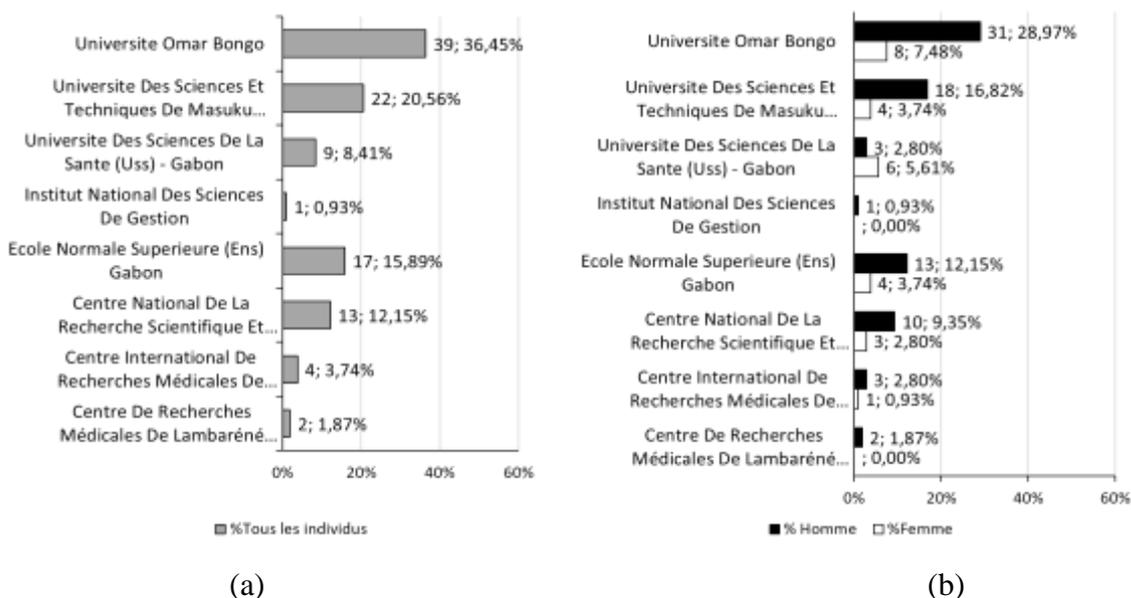


Fig. 9 : Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant l'établissement, au cours de la 45^e session du CAMES (juillet 2023).

La figure 8 donne une vue de la Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant les cotes. Environ 1 promu sur 2 a eu la Cote A, contre 1 sur 3 la Cote B et 1 sur 10 le - (tiret) (Fig. 8(a)). La majeure partie des femmes a eu la Cote A (16,82 %, soient 18 promues) et le tiers de ce pourcentage a eu la Cote B (5,61 %, soient 6 promues) (Fig. 8(b)). A titre indicatif, le - (tiret) est uniquement attribué aux promus ayant obtenu le grade de Professeur Titulaire ou Directeur de Recherche.

La figure 9 montre la Répartition des promus au Gabon en globalité (a) et par sexe (b) suivant l'établissement. L'Université Omar Bongo - UOB est majoritaire (36,45 %, soient 39 promus), suivie de l'Université Des Sciences Et Techniques de Masuku - USTM (20,56 %, soient 22 promus), l'Ecole Normale Supérieure - ENS (15,89 %, soient 17 promus) et Le Centre National De La Recherche Scientifique Et Technologique -CENAREST (Fig. 9(a)). Environ un tiers des promues à l'ENS et au CENAREST était des femmes pour seulement un quart à l'UOB et l'USTM (Fig. 9(b)).

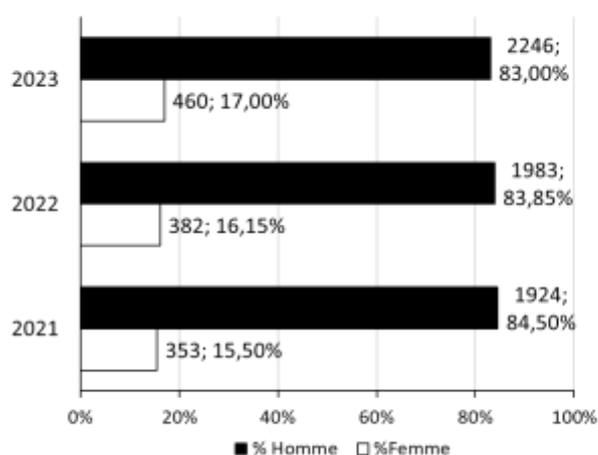


Fig. 10 : Répartition des promus dans l'ensemble des pays par sexe suivant l'année, au cours des 43^e, 44^e et 45^e sessions du CAMES.

La Répartition des promus dans l'ensemble des pays, par sexe et suivant l'année, au cours des 43^e, 44^e et 45^e sessions du CAMES est visible à la figure 10. Alors que le nombre de promus ne cessent de croître chaque année, les femmes représentent régulièrement et malheureusement environ 15 % de l'ensemble des promus. C'est-à-dire qu'à chaque session, sur 10 promus, moins de 2 sont des femmes. D'autre part, elles représentent environ de 20% des promus hommes. C'est-à-dire qu'à chaque session, si 10 promus sont des hommes, environ 2 sont des femmes Les résultats sont similaires entre 2021 et 2023, pourtant il y a un écart de 263 promus entre 2022 et 2023.

Discussion

Etat de lieux général des résultats aux CCI 2023 au Gabon

Les résultats montrent que les enseignants-chercheurs promus sont 3 à 4 fois plus nombreux que les chercheurs, selon et indépendamment du sexe. Les promus en 2023 étaient en majorité des Maîtres-Assistants chez les enseignants-chercheurs et les Chargés de Recherche chez les chercheurs, dans les résultats globaux et suivant le sexe. Ainsi, les 1^{ers} niveaux de graduation sont les plus représentés et cela montre peut-être des problèmes spécifiques. Ils peuvent concerner les conditions de passage au grade supérieur ou seulement des difficultés à publier (Fall, 2022). Même avec des idées, nous nous demandons comment publier sans financement. Les journaux sans frais de publications ne sont pas nombreux. Encore moins nombreux sont les journaux reconnus par le CAMES (indexation). Ces dernières années, il est devenu encore plus indispensable de publier en Anglais (langue internationale), avec la disparition croissante des journaux francophones. D'autre part, les journaux africains naissent de jour en jour mais n'arrivent toujours pas à faire partie des bases d'indexation reconnues par le CAMES (Murray, 2008 ; Asubiaro & Onaolapo, 2023). C'est une difficulté de plus dans la valorisation des enseignants-chercheurs et chercheurs. Certains journaux ou éditeurs bien côtés (EDP Sciences) en Occident ne sont malheureusement pas présents dans les bases de données d'indexation exploitées par le CAMES (Scopus, Web Of Science Clarivate, MIAR, ...).

Les universités historiques que sont l'Université Omar Bongo (UOB) et l'Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM) ont été les mieux représentées en termes d'effectifs promus, selon et indépendamment du sexe. Sont-ils les mieux représentés car ils bénéficient d'un effectif plus important d'enseignant dû à la renommée ou l'ancienneté ou ont-ils accès à de ressources de financements de la Recherche plus conséquents que les autres établissements ? Les études montrent en tout cas qu'ils ont effectivement davantage d'effectif mais les femmes y sont sous-représentées (Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation technologique du Gabon 2002 ; 2004).

La carrière d'une personne désirant devenir enseignant-chercheur ou chercheur est quelquefois un parcours semé d'embûches, dans certains pays du Sud. Généralement, après l'obtention de son doctorat (voire même d'un diplôme de Master 2 ou équivalent) dans une discipline et une spécialité particulières, elle souhaite être affectée dans un établissement de l'Enseignement supérieur (université, école supérieure, institut de Recherche, ...). Chaque établissement a ses spécificités et offre par exemple la possibilité de dispenser des cours (Enseignement) ou mener divers travaux (Recherche). En ce qui concerne l'enseignement, des situations problématiques (Moshtari & Safarpour, 2024) peuvent apparaître comme celles des personnes ayant un volume horaire semestriel ou annuel trop important, lié à un effectif restreint d'enseignants dans l'établissement ou à de l'absentéisme des enseignants permanents. Dans certaines

circonstances, les matières enseignées, corrélées à la spécialité de l'enseignant-chercheur, n'existent pas encore (ou plus) dans l'établissement d'affectation. Parfois elles sont la chasse gardée de personnes aguerries (de grade plus élevé) et ce depuis des années. Les effectifs des apprenants sont en hausse continue (Makaya, 2021) et les établissements d'accueil sont débordés, lorsque ce n'est pas la vétusté des locaux qui vient aggraver la situation. Dans le cadre de la Recherche, la personne est parfois confrontée à l'inexistence d'une structure efficace pour effectuer ses travaux. Les alternatives sont souvent de devenir chercheur associé dans d'autres structures (personne issue d'un pays du Sud devenant associé dans un établissement des pays du Nord) ou de contribuer activement à la création d'une entité officielle, procédure longue et parfois vouée à l'échec. Dans le cas où la structure de Recherche est parfaitement définie, le matériel de travail est quelquefois inexistant, vieux ou défectueux. D'autres problèmes sont liés aux financements manquants, à la disponibilité du personnel d'appui ou aux compétences insuffisantes des techniciens et ingénieurs de laboratoire (Provini et al., 2021).

D'autres aspects contribuent grandement à ralentir le projet professionnel de la personne intéressée par l'Enseignement et/ou la Recherche. Consciente des diverses difficultés qui ont parsemé et ralenti son propre chemin professionnel, elle peut souhaiter accéder à un poste administratif (chargé de projet/d'études, chef de département, directeur des études, directeur de laboratoire, chef d'établissement, commissaire, ...) avec le souhait d'améliorer les situations désavantageuses constatées, y compris personnellement. Or, certains postes sont accessibles uniquement à partir d'un certain grade (Maître-Assistant, Chargé de Recherche, Maître de Conférences, Maître de Recherche, ...). Même possédant le grade requis, il est récurrent de se retrouver surchargé par la paperasse administrative, qui éloigne au fil du temps de certaines opportunités de carrière. Malgré les avantages tels que les abattements horaires ou les frais de carburants, l'administratif sacrifie habituellement une grande partie de ses années de carrière au profit de son dévouement pour sa mission à but collectif (Sugrue et al., 2019), l'administration étant chronophage. Pour monter de grade, il faut réunir un ensemble de critères et candidater au CCI du CAMES. La condition nécessaire et suffisante pour monter en grade se résume parfois à assurer un quota horaire minimum d'enseignement mais surtout à produire un nombre requis de publications indexées. Pour publier, il est souvent indispensable d'être affilié à un laboratoire, d'avoir des étudiants de Master 2 (y compris équivalents) ou doctorants à encadrer sur des sujets innovants financés et de payer les frais de publications (y compris les frais de traductions dans certains cas) dans les journaux indexés et reconnus (Waast & Gaillard, 2018).

Les difficultés à investir dans les infrastructures locales et en particulier la création de centres de recherche peuvent être un frein pour le chercheur, lorsque l'enseignant-chercheur pourra toujours trouver refuge dans l'Enseignement supérieur (Waast & Gaillard, 2018). Si les pays africains n'apportent pas un soutien suffisant à leurs établissements (universités, écoles, instituts, centre de recherche), les enseignants-chercheurs et chercheurs seront toujours en retrait sur le domaine scientifique. Ils dépendront des financements extérieurs généralement venus des pays du Nord. Sans réaction aucune, ils continueront à travailler sur des thématiques d'autres pays plutôt (surtout occidentales) que de chercher à résoudre les problématiques autochtones. A force de difficultés locales, nous allons continuer à observer la fuite des cerveaux (Arvanitis & Mouton, 2019).

A propos de la représentativité des femmes aux CCI 2023 au Gabon

Les résultats généraux apportent une quantité considérable d'informations intéressantes. La plus essentielle est que les femmes promues aux CCI 2023 au Gabon représentent environ le tiers des promus de sexe masculin. La proportion est la même chez les enseignants-chercheurs, les chercheurs, à grade équivalent, dans les CTS et même les établissements. La majorité des femmes est devenue Maître-Assistant. Le CTS Lettre et Sciences Humaines est le plus représentatif et l'Université Omar Bongo est l'établissement ayant obtenu le taux de réussite féminine le plus élevé. Dans tous les cas, la bibliographie qui étudie les résultats du CAMES ou la carrière professionnelle des enseignants-chercheurs et chercheurs est extrêmement pauvre, d'où des difficultés rencontrées lors de la comparaison de nos résultats avec des références fiables. Le fait que les femmes soient nettement moins représentées que les hommes proviendrait d'un ensemble de facteurs, en particulier la discrimination de genre.

L'ensemble des résultats obtenus exhibe une même proportion, que ce soit dans leur globalité ou suivant le sexe. Cela nous pousse à réfléchir sur la réelle cause des disparités de genres au Gabon. Est-ce que les conditions autour de ces métiers sont suffisamment attractifs en général et surtout aux yeux des femmes (insertion professionnelle, lieu de travail, salaire, vacances, considération, perspectives de carrière, reconnaissance de la fonction et de l'utilité publique, épanouissement personnel) ? (Stromquist, 2018). Des études ont montré que la mauvaise représentativité des femmes dans certains domaines professionnels serait due à la manière dont celles-ci ont été éduquées, mais aussi leurs échecs scolaires (plus importants que les hommes). De plus, les filles ont une perception négative du métier d'enseignante-chercheuse (Akakpo-Numado & Senayah, 2017).

Alors qu'autant d'hommes et de femmes obtiennent leur baccalauréat chaque année, dès la première année un fossé semble se creuser en termes d'effectif, au sein des établissements supérieurs d'enseignement. Pourquoi de nombreuses femmes arrêtent-elles leurs études après le baccalauréat ? Diverses raisons ont été avancées parmi lesquels les effectifs pléthoriques, les établissements vétustes, le bizutage, le harcèlement sexuel voire même les multiples casquettes que doit porter la femme en société (Mintsa M'Obiang, 2014 ; Jordan, 2017; Bella M'ba, 2018). Celles qui souhaitent poursuivre leur formation s'inscrivent principalement en Lettres et Langues ou en Gestion au détriment de la Science (Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation technologique du Gabon 2002 ; 2004). Pour les femmes qui arrivent au terme de leurs études de doctorats, elles sont nettement sous-représentées par rapport aux hommes, dans le domaine de l'Enseignement et de la Recherche. Ceci peut expliquer partiellement les observations dans notre travail. Mais rappelons que dans plusieurs pays du monde, trouver un travail dans l'Enseignement supérieur, après l'obtention du doctorat est parfois plus difficile que l'obtention de la thèse. Il est compliqué d'être recruté dans un établissement d'enseignement supérieur et d'obtenir un poste budgétaire à la fonction publique (Doucouré, 2014; Calmand et al. 2019). Tout ceci contribue à décourager les jeunes doctorants, les femmes y compris, qui finissent par se réorienter dans le privé en particulier.

Comme actions curatives face à ce constat alarmant, nous proposons la mise en place d'une commission visant à faire l'état des lieux de la représentativité des femmes au Gabon, dans l'Enseignement et la Recherche. Nous pouvons par exemple former du personnel sur les méthodes de création d'enquêtes statistiques. L'Apprentissage Par Problème (APP), méthode issue de l'Approche Par Compétences (APC), est un outil très efficace pour concevoir des formulaires pertinents suivant la problématique d'étude.

Ensuite, ce personnel sera sensibilisé à la collecte de données. Elle peut se faire auprès des étudiants, personnel, enseignants et enseignants-chercheur, via un support papier sur le terrain ou en version numérique (conception via KoBoToolbox) pour les réseaux sociaux. Découvrir les causes racines permettraient d'avoir un avis clair et national du phénomène, en aidant à comprendre pourquoi tant de disparités. Des conférences-débats sur l'apport historique des femmes, des activités de promotion destinées aux femmes, des stages de découverte des métiers de la femme destinées aux jeunes femmes étudiantes et surtout au chômage, la rencontre de jeunes femmes avec leurs aînées déjà dans le monde professionnel, voici quelques pistes intéressantes pouvant avant tout aider la femme à avoir un meilleur regard sur son importance dans la société gabonaise et c'est pour nous la base de tout changement futur.

Gestion des données des CCI du CAMES

Le CAMES a fait de nombreux efforts dans les missions de digitalisation de ses services et procédures. Cela a grandement contribué à produire ce document. Un véritable travail a été fait sur le fichier de résultat des CCI du CAMES en 2023 (Fig. 2(a)). Ainsi, les résultats sont d'abord classés par pays. Chaque section pays est organisé par établissement. Chaque section établissement est classé par CTS. Les résultats dans un CTS sont organisés par grade. Enfin, nous obtenons un tableau avec 5 colonnes : Noms & prénoms, Spécialités, Grades, Décisions, Cotes. Mettre en ligne ledit fichier PDF n'est pas approprié car il ne facilite pas son exploitation. Une simple amélioration serait de rajouter à gauche de la colonne Noms & prénoms, les colonnes Pays, Etablissement et CTS. Les colonnes Noms & prénoms devraient être distinctes. Une colonne Sexe devrait les accompagner. Dans notre cas, nous avons déduit le sexe à partir du prénom mais cela n'est pas adapté. Il y a des prénoms tels que Dominique ou Claude qui sont indépendants du sexe. Nous aurions au final les colonnes suivantes : Pays, Etablissement, CTS, Noms, Prénoms, Sexe, Spécialités, Grades, Décisions, Cotes. Il faudrait présenter l'ensemble des résultats dans un tableau unique. Il est plus évident de convertir ce genre de fichier PDF en MS Excel, autres logiciels tableurs, voire même des fichiers csv ou txt. Mais l'idéal serait de donner accès à un fichier csv ou txt plutôt qu'un PDF, comme ces 3 fichiers peuvent être mis à disposition.

A l'origine, nous souhaitions étudier les résultats détaillés des CCI du CAMES, dans le cas du Gabon, sur plusieurs années antérieures à 2023 (2023 incluse). Le site web du CAMES ne nous permet pas de récupérer des fichiers de résultats détaillés antérieurs à l'année courante. Il faut donc écumer les réseaux sociaux (exemple de Facebook) et de nombreux sites webs créés par d'anciens candidats ou universités affiliées au CAMES, pour tenter de retrouver ces documents. C'est un travail extrêmement long qui parfois n'aboutit à rien. Dans nos tentatives, nous avons trouvé des années non consécutives. Concernant les résultats sommaires accessibles sur le site web du CAMES, ces 5 dernières années, le bulletin trimestriel des communautés scientifiques de l'espace CAMES (CAMES Info) n'a plus été mis en ligne. Donc il n'est pas possible de suivre les résultats sommaires de ces 5 dernières années, en vue par exemple d'en extraire des informations statistiques riches (existe-t-il une corrélation dans les données sur plusieurs années ?). Le CAMES devrait continuer son travail de diffusion en ligne et permettre que nous puissions accéder aux résultats de l'année courante ainsi que les antérieures. Une approche simple serait de mettre en place un service FTP organisé comme les sites expérimentés. Le site FTP pourrait s'appeler <ftp.cames.org>, sans identifiants de connexion. En utilisant un logiciel comme FileZilla Client, nous aurions directement accès à un fichier lisez-moi.txt, expliquant comment est structuré le FTP. Nous aurions l'ensemble des dossiers correspondant aux CCI de chaque année

(2023, 2022, 2021, 2020, ...), depuis la création du CAMES. Dans un dossier année (exemple du dossier 2023), nous aurions un fichier csv ou txt du nom de l'année (annee2023.csv), contenant tous les résultats réorganisés par colonne, comme expliqué dans le paragraphe précédent. Dans ledit fichier, chaque ligne correspondrait à un nouveau promu. Un autre fichier zippé (pays2023.zip) contiendrait les fichiers de résultats pour chaque pays (Burkina2023.csv, Cameroun.csv, ..., Gabon2023.csv, ...). Les fichiers csv de chaque pays serait évidemment dépourvu de la colonne pays. Pour diminuer la taille des colonnes pays et CTS, nous pourrions les remplacer par leur abréviation (par exemple GB pour Gabon, ou STI pour Sciences et Techniques de l'Ingénieur).

La proclamation des résultats des CCI est un moment de joie pour les promus et de tristesse pour les autres. Que pouvons-nous faire pour diminuer le taux d'échecs ? Nous pourrions mettre également en ligne un fichier des personnes ayant connu un échec et surtout en ajoutant 2 colonnes portant sur les raisons principale et secondaire : Motif général, Motif secondaire. Cela peut aider grandement les candidats à ne pas perdre du temps, s'ils veulent recandidater la session suivante. L'étude statistique approfondie de ce genre de document serait une réelle mine d'information car elle pourrait exhiber les raisons des refus par pays, établissements, CTS, grade mais aussi suivant le sexe. Il est nécessaire d'aller voir ce qui est fait dans d'autres pays (DGRH, 2023) ne fonctionnant pas selon le CAMES. Nous pourrions en tirer bien des leçons.

Conclusion

Le travail présenté dans cet article a beaucoup d'intérêts. Il rappelle les nombreuses étapes précédant la mise en ligne de tout document, dans un cadre privé ou public (sur internet par exemple). Quelques difficultés générales existent chez les personnes qui évoluent dans le domaine de l'Enseignement et de la Recherche, dans certains pays du Sud. Le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES) a mis en place un ensemble d'outils et de procédures qui visent à promouvoir l'évolution des carrières africaines. Au cours des Comités Consultatifs Interafricains (CCI), chaque année, les nombreuses candidatures sont étudiées et aboutissent à une inscription dans les listes d'aptitudes CAMES (réussite au CCI) ou non (échec au CCI).

Nous avons fait le choix d'étudier les résultats de l'année 2023, pour les personnes ayant connu la réussite aux CCI au Gabon pour diverses raisons. De simples analyses statistiques nous ont permis d'obtenir divers résultats (avec Microsoft Excel 2021). Les promus du Gabon sont peu nombreux comparés à l'ensemble des promus de la 23ème session des CCI du CAMES, en juillet 2023. Les nombreux de chercheurs ayant réussi sont négligeables face aux promus enseignants-chercheurs. Dans l'ensemble des grades, les Maîtres assistants ont été les plus nombreux. Les promus du CTS Lettres et Langues ont représenté la majorité des personnes ayant réussi. Un promu sur deux avait la Cote A, le reste étant des Cote B ou sans Cote. Les établissements historiques que sont l'UOB et l'USTM ont eu les meilleurs résultats. Les femmes ne sont pas assez représentées dans les promus. Sur 10 promus, moins de 2 personnes étaient des femmes. Pour 10 hommes promus, nous avons la proportion d'environ 2 femmes faisant partie des heureux lauréats.

Les états africains doivent investir davantage de fonds pour construire des établissements dignes pour l'Enseignement et la Recherche, en vue également d'enrayer la fuite des cerveaux (les jeunes en particulier) et des idées, aussi bien des étudiants que des enseignants-chercheurs et chercheurs. Un audit national devrait aider à déterminer les raisons des inégalités de genre au Gabon et le possible désintérêt de la gente

féminine aux disciplines scientifiques, techniques ou même de la Recherche. Bien qu'ayant fait un gros travail de digitalisation de leurs données, grâce à de petits changements dans la gestion de l'information, le CAMES peut améliorer grandement la qualité des documents fournis. Les enseignants-chercheurs et chercheurs spécialistes dans l'étude de données (Informaticien, Statisticien, Sociologue, ...) ne devraient pas négliger l'importance des fichiers de résultats fournis chaque année par le CAMES. Il faut la contribution de tous pour que l'Enseignement et la Recherche au sein des pays affiliés au CAMES, s'améliorent.

Remerciements

Nos vifs remerciements sont adressés aux membres CAMES car ils ont mis leur site web, en juillet 2023, un accès direct au fichier de résultats de la 45^e session des CCI.

Annexes

Annexe 1 : Synoptique de téléchargement du fichier PDF (Résultats_2023.pdf) contenant les résultats complets des CCI de la 45^e session du CAMES, suivi de sa conversion au format XLSX de Microsoft Excel (Résultats_2023_Gabon_1.xlsx).

Etape	Description
0	Les étapes suivantes visent à télécharger le fichier PDF de résultats du CAMES, puis de le convertir en fichier XLSX de Microsoft Excel par défaut.
1	Aller sur le site officiel des résultats du CAMES https://www.cames.online/web/site/download-file-resultats . Télécharger sur votre ordinateur personnel le fichier <i>Résultats_2023.pdf</i> contenant les résultats complets des CCI de la 45 ^e session du CAMES.
2	Ouvrir le fichier <i>Résultats_2023.pdf</i> avec le logiciel de gestion de fichiers PDF Foxit Reader. Extraire uniquement les pages contenant les résultats du Gabon. Elles vont des pages 136 à 148, soient 13 pages au total (Fig. 2(a)). Nommer le fichier extrait <i>Résultats_2023_Gabon.pdf</i> .
3	Aller le site officiel de conversion de fichier Pdf Adobe https://www.adobe.com/fr/acrobat/online/pdf-to-excel.html . Sélectionner <i>Résultats_2023_Gabon.pdf</i> depuis votre ordinateur et téléverser ce fichier en ligne. N. B. : Il sera peut-être nécessaire de posséder un compte en ligne Gmail ou Adobe let fichier converti.
4	Choisir la langue d'origine du fichier téléversé (<i>Français</i> , dans notre cas), puis cliquer sur le bouton de conversion (<i>Convert to XLSX</i>).
5	Cliquer sur <i>Download</i> (télécharger), pour enregistrer le fichier converti au format XLSX (Microsoft Excel) <i>Résultats_2023_Gabon_1.xlsx</i> sur votre ordinateur personnel.

Annexe 2 : Synoptique de prétraitement du fichier XLSX de Microsoft Excel) Résultats_2023_Gabon_1.xlsx.

Etape	Description
0	Le fichier de résultat XLSX par défaut de Microsoft Excel, obtenu grâce au synoptique de l'Annexe. 1, est souvent mal configuré ; les colonnes notamment ne sont pas alignées. Les étapes suivantes ont pour but d'obtenir un fichier XLSX adapté au futur travail d'analyse statistique.
1	Ouvrir le fichier converti <i>Résultats_2023_Gabon_1.xlsx</i> avec Microsoft Excel. A gauche de la colonne côte, remplir l'établissement d'affiliation et le CTS (Comité Technique Spécialisée) de chaque candidat.
2	Chaque ligne doit posséder le même nombre de colonnes et les colonnes doivent être les unes en dessous des autres. Ce n'est souvent pas le cas (Fig. 2 (b)). Corriger le problème en réalisant les étapes

suivantes. N. B. : Dans notre cas, nous avons travaillé avec Microsoft Excel 2021.

- 3 Depuis Microsoft Excel, aller dans *Fichier*, puis *Enregistrer sous*. Dans *Type*, sélectionner *texte (séparateur : tabulation)(* .txt)*, puis enregistrer le fichier obtenu sous le nom *Résultats_2023_Gabon_1.txt*.
- 4 Aller sur le site officiel du logiciel de traitement de texte brut et d'éditeur de code *Notepad++* (<https://notepad-plus-plus.org/downloads/v8.5.8/>). Télécharger une version compatible avec votre ordinateur personnel, puis installer ce dernier. Utiliser *Notepad++* pour ouvrir *Résultats_2023_Gabon_1.txt* (Fig. 2 (c)).
- 5 Rechercher et remplacer (raccourci CTRL+H) tous les caractères spéciaux " par un caractère vide (cela est équivalent à supprimer ce caractère spécial ").
- 6 Rechercher et remplacer tous les caractères spéciaux 2 tabulations par ; (point-virgule).
- 7 Rechercher et remplacer tous les caractères spéciaux 1 tabulation par un caractère vide.
- 8 Rechercher tous les débuts de lignes ne commençant pas par un nom de famille normalement écrit en majuscule. Dans ce cas, mettre le nom correspondant sur le même signe que le(s) prénom(s) associés. Enregistrer toutes les modifications.
- 9 Importer le fichier *Résultats_2023_Gabon_1.txt* dans Microsoft Excel en passant par l'onglet *Données*, puis *A partir d'un fichier texte/CSV*.
- 10 Dans la fenêtre de Dialogue, choisir ; (point-virgule) dans la section *Délimiteur*, puis cliquer sur *Charger* (Fig. 2(d)). En cas d'erreur de chargement, refaites la manipulation et cliquer sur *Transformer les données*. Sélectionner ces dernières et copier/coller celles-ci dans une feuille Microsoft Excel vierge.
- 11 Enregistrer le fichier sous le nom *Résultats_2023_Gabon_1_Stats.xlsx* et appeler la feuille Microsoft Excel contenant tous les résultats *Gabon2023_Clone*. Elles s'étalent des cellules A1 à K108 (Fig. 2(e)) : une ligne d'en-tête et 107 candidats.
- 12 Créer une nouvelle feuille Microsoft Excel et renommée en *Gabon2023*. Aller à la case A1 et taper la formule *=NOMPROPRE('Gabon2023_Clone'!A1)*, suivie de la touche *Entrée*. Etirer la formule de A1 à K1, puis de A1 à K1 vers A108 à K108. Ainsi, toutes les données auront la même casse (⇔ 1^{ère} lettre de chaque mot en majuscule). Cette opération permet une meilleure présentation du texte dans les graphiques, à la place notamment du tout en majuscule.
- 13 Depuis la feuille Microsoft Excel *Gabon2023*, sélectionner toutes les données disponibles (raccourci CTRL+A). Aller dans l'onglet *Données* et cliquer sur *Filtrer*.
- 14 Vous devez aller de colonne en colonne, en réalisant certaines actions de filtrage, afin de vérifier que des erreurs ne sont pas présentes. Les erreurs classiques sont souvent liées à la présence d'espace vide en début de texte.
- 15 Notre tableau final contient les colonnes *N°*, *Noms Et Prénoms*, *Sexe*, *Grade*, *Catégorie*, *Etablissement*, *Cote*, *CTS* et *Spécialité*. La colonne *Sexe* est ajoutée par nos soins et initialement vide. Nous la déduisons à partir de *Noms Et Prénoms*. De manière empirique, nous nous basons sur le genre du prénom, la présence du terme *épouse* et/ou diverses recherches effectuées sur internet concernant le candidat pour définir la valeur adaptée dans la colonne *Sexe* : *Homme* ou *Femme*. La colonne *Catégorie* est également ajoutée par nos soins et initialement vide. Nous la déduisons en filtrant progressivement la colonne *Grade*. Le but est d'associer à la *Catégorie* Chercheur les grades respectifs de Chargé de Recherche, Maître de Recherche et Directeur de Recherche. De même, les grades Maître Assistant, Maître de Conférences et Professeur Titulaire se retrouveront dans la *Catégorie* Enseignant-Chercheur.
- 16 D'autres modifications personnelles peuvent encore être nécessaires comme la mise en forme des lignes et colonnes pour atteindre le résultat final en Fig. 2(e).

Annexe 3 : Synoptique de génération des résultats statistiques dans la feuille Catégorie prise comme exemple et contenue dans le fichier Résultats_2023_Gabon_1_Stats.xlsx.

Etape	Description
0	Il existe de nombreux types d'analyse et de graphiques statistiques. Les étapes suivantes indiquent comment réaliser, sur les résultats obtenus à partir de l'Annexe 2, les analyses univariée (une seule variable) ou bivariée (deux variables). Nous exploitons les tableaux croisés dynamiques et des résultats statistiques sont affichés sous forme d'un histogramme horizontal.
1	Depuis Microsoft Excel, sélectionner <u>uniquement</u> toutes les lignes et colonnes comportant des informations de résultats, dans la feuille Microsoft Excel <i>Gabon2023</i> .
2	Aller dans l'onglet <i>Insertion</i> et cliquer sur <i>Tableaux croisés dynamique</i>  . A l'apparition d'une nouvelle fenêtre de dialogue, valider par <i>Ok</i> . A titre d'exemple, nous allons étudier uniquement la colonne <i>Catégorie</i> (analyse univariée), puis les 2 colonnes simultanées <i>Catégorie - Sexe</i> (analyse bivariée).
3	Une nouvelle feuille de calcul apparaît. Appeler la <i>Catégorie</i> (respectivement <i>CatégorieSexe</i>) pour l'analyse univariée (respectivement pour l'analyse bivariée).
4	Cliquer dans la zone rectangulaire centrale de gauche <i>Tableau croisé dynamiqueX</i> , sur laquelle est mentionnée " <i>Pour générer un rapport, choisissez des champs ...</i> ".
5	Soient les figures Fig. 3(a) et 3(b). Dans le panneau latéral de droite, cocher le champ <i>Catégorie</i> dans la zone ❶, le maintenir en le faisant glisser sous les zones ❷ (<i>Lignes</i>) et ❸ (<i>Valeurs</i>) pour obtenir une analyse univariée (Fig. 3(a)). Pour l'analyse bivariée, cocher de plus le champ <i>Sexe</i> dans la zone ❶, le maintenir en le faisant glisser sous la zone ❹ (Fig. 3(b)). N. B. : En cas de disparition du panneau latéral de droite, cliquer dans une case du tableau croisé dynamique et aller à l'onglet <i>Analyse du tableau croisé dynamique</i> . Dans <i>Afficher</i>  , sélectionner <i>Liste des champs</i> . Si certains champs n'apparaissent pas en zone ❶, cliquer dans un cas du tableau croisé dynamique. Aller à l'onglet <i>Analyse du tableau croisé dynamique</i> , puis <i>Changer la source de données</i>  et enfin <i>Changer la source de données...</i>
6	Un tableau croisé dynamique apparaît en haut à gauche et affiche tous les résultats statistiques pour la colonne <i>Catégorie</i> (respectivement les colonnes simultanées <i>Catégorie - Sexe</i>).
7	Sélectionner uniquement l'intérieur du tableau croisé dynamique, en excluant la ligne mentionnant le terme <i>Total général</i> ainsi que la colonne affichant également le terme <i>Total général</i> (si elle existe).
8	Aller dans l'onglet <i>Insertion</i> , cliquer sur <i>Graphiques recommandés</i>  . A l'apparition d'une nouvelle fenêtre de dialogue, accéder à la section <i>Barres</i> du panneau latéral de gauche. Dans la liste des barres apparaissant du côté droit, choisir l'option <i>Barres groupées</i> .
9	Si le graphique ne se présente pas dans l'ordre espéré, cliquer sur le graphique, aller dans l'onglet <i>Création de graphique</i> et cliquer sur <i>Intervertir ligne/colonne</i>  .
10	Vous obtenez un graphique statistique <u>par défaut</u> appelé histogramme horizontal tel que présenté à la Fig. 4(a).

Annexe 4 : Synoptique décrivant l'affinage des graphiques statistiques de la feuille Catégorie prise comme exemple et contenue dans le fichier Résultats_2023_Gabon_1_Stats.xlsx.

Etape	Description
0	Dans l'Annexe 3, nous avons obtenu un histogramme horizontal, or un graphique statistique <u>par défaut</u> n'est pas toujours adapté à nos souhaits. Les étapes suivantes visent à affiner le graphique statistique <u>par défaut</u> vers une version optimale. N. B. : Dans la suite, nous avons régénéré le graphique statistique à partir des sous-colonnes <i>Catégorie</i> et <i>%Tous les individus</i> pour l'analyse univariée (Fig. 4(a)) et <i>Catégorie</i> , <i>%Femmes</i> et <i>%Hommes</i> pour l'analyse bivariée (Fig. 4(b)). Maintenir la touche CTRL appuyée pour pouvoir sélectionner des cellules non adjacentes et générer un nouveau graphique.
1	Cliquer sur le graphique généré dans l'Annexe 3 et déplacer ce dernier dans une zone vierge située à droite du tableau dynamique croisé contenant les résultats statistiques.
2	Etirer le graphique de gauche à droite de sorte qu'il tienne en largeur sur 7 colonnes de taille standard (par exemple de la colonne F à L).
3	Cliquer sur le graphique et faire un clic-droit successif devant les champs grisés suivant <i>Nombre de Catégorie</i> , <i>Catégorie</i> (et <i>Sexe</i> si visible) et choisir <i>Masquer les boutons de champs de valeurs sur le graphique</i> .
4	Cliquer sur le graphique et aller à l'onglet <i>Accueil (Home)</i> . Choisir la Police <i>Times New Roman</i> , la Taille 16 (Taille 14 pour l'axe des abscisses et la légende) et la Couleur de texte noir. 
5	Cliquer sur le graphique et aller dans l'onglet <i>Format</i> . Cliquer sur <i>Remplissage</i>  , sélectionner l'option <i>Aucun remplissage</i> . Cliquer sur <i>Contour</i>  et sélectionner <i>Sans contour</i> .
6	Cliquer sur le graphique et aller à l'onglet <i>Création de graphique</i> . Cliquer sur <i>Ajouter un élément graphique</i>  et choisir : <i>Aucun</i> dans <i>Titre du graphique</i> , <i>Vertical majeur principal</i> dans <i>Quadrillage</i> , <i>En bas</i> dans <i>Légende</i> , <i>Autres options d'axe</i> dans <i>Axes</i> . Dans le panneau latéral de droite, sous <i>Options d'axe</i> (ou <i>Options de zone de traçage</i>), aller à <i>Axe Horizontal (Valeur)</i> . Accéder à <i>Remplissage</i>  , puis cocher <i>Trait plein</i> dans la section <i>Contour</i> . De nouveau dans <i>Options d'axe</i> (ou <i>Options de zone de traçage</i>), aller à <i>Axe Vertical (Catégorie)</i> . Accéder à <i>Remplissage</i>  , puis cocher <i>Trait plein</i> dans la section <i>Contour</i> .
7	Cliquer sur chaque groupe de barre dans le graphique et aller dans l'onglet <i>Format</i> . Dans <i>Remplissage</i>  , sélectionner les couleurs respectives suivantes : gris pour l'étude de <i>Tous les individus</i> , noir pour <i>Hommes</i> et blanc pour <i>Femmes</i> . Cliquer sur <i>Contour</i> et sélectionner la couleur noire.
8	Sélectionner uniquement l'intérieur du tableau croisé dynamique, en excluant la ligne mentionnant le terme <i>Total général</i> ainsi que la colonne affichant également le terme <i>Total général</i> (si elle existe). Voir zone encadrée ① en Fig. 4(a) pour l'analyse univariée et Fig. 4(b) pour l'analyse bivariée.
9	Copier la zone encadrée ① dans la zone encadrée ②.
10	Compléter manuellement les informations de la zone encadrée ③.
11	Calculer les pourcentages de la zone encadrée ④ en faisant le rapport de chaque groupe de <i>Catégorie</i> sur la somme de tous les individus. Cela est possible en écrivant en case C9 et en l'étirant jusqu'à C10 la formule =B9/SOMME(\$B\$9:\$B\$10) pour l'analyse univariée affichée en Fig. 4(a) (en case D12 et en l'étirant jusqu'à E13 la formule =B12/SOMME(\$B\$12:\$C\$13) pour l'analyse bivariée (Fig. 4(a)) pour l'analyse univariée (Fig. 4(b)).
12	Sélectionner la zone encadrée ④ et aller à l'onglet <i>Accueil (Home)</i> . Dans la section de formatage des cellules marquée <i>Standard</i>  <i>Standard</i>   , dérouler et sélectionner <i>Autres formats numériques</i> , puis <i>Pourcentage</i> et à <i>Nombre de décimales</i> mettre la valeur 2.
13	Cliquer sur le graphique et aller dans l'onglet <i>Création de graphique</i> . Cliquer sur <i>Ajouter un élément</i>

graphique, puis *Étiquettes de données*, suivi de *Autres options d'étiquettes de données*. Si les indications de l'étape 0 de ce tableau ont bien été suivies, les valeurs de la zone encadrée ④ (les pourcentages) apparaissent au-dessus des barres du graphique.

14 Cliquer sur un groupe de valeurs, puis aller dans le panneau latéral de droite pour choisir l'option *Étiquettes de données* ■. Cocher la case *Valeurs à partir des cellules*. A l'apparition de la boîte de dialogue *Plage d'étiquettes de données*, sélectionner les cellules adaptées de la zone encadrée ② correspondant au groupe de valeurs choisi dans le graphique.

15 Dans la zone encadrée ⑤, au-dessus de chaque barre du graphique, nous observons les effectifs à gauche, suivi d'un ; (point-virgule) et du pourcentage correspondant. Si nécessaire, élargir légèrement le graphique statistique de sorte que les valeurs effectif et pourcentage tiennent sur la même ligne. Il est possible d'élargir les barres. Pour cela, double-cliquer sur le graphique, puis sur l'un des groupes de barre. Dans le panneau latéral de droite, aller dans *Options des séries*, puis de nouveau *Options des séries* et saisir 100 devant la case *Largeur de l'intervalle*. N. B. : L'axe des abscisses est en pourcentage et non en effectif. D'autre part, vous pouvez toujours double-cliquer sur le graphique pour faire apparaître le panneau latéral de droite.

16 Cliquer sur l'axe des abscisses présentant les pourcentages. Faire un clic-droit et sélectionner l'option *Mise en forme de l'axe...* Dans le panneau latéral de droite, choisir le sous-onglet *Options d'axe* ■. Atteindre la section *Options d'axe*, puis à la sous-section *Limites*. Saisir respectivement 0 et 1 devant *Minimum* et *Maximum* pour avoir un axe des abscisses dans la plage [0,100 %], une mise à la même échelle essentielle pour comparer certains graphiques entre eux. Puis, dans la sous-section *Unités*, devant l'option *Principales*, saisir 0,2 (équivalent à un pas de 20 % sur l'axe des abscisses). Accéder à la section *Nombre*, puis à la sous-section *Catégorie*. Devant l'option *Décimales*, saisir 0 (équivalent à un affichage des pourcentages sur l'axe des abscisses, sans décimales).

17 Pour insérer le graphique statistique dans un rapport ou une présentation, copier (CTRL+C) et coller (CTRL+V) ce dernier de préférences au format image . Avant redimensionnement de l'image (réduction ou agrandissement des dimensions), faire un clic-droit devant celle-ci et sélectionner l'option *Taille et position*. Cocher *Conserver les proportions* et *Proportionnelle à l'image d'origine*. Toutes les opérations décrites dans cette étape visent à garder le meilleur rapport qualité de résolution/clarté de l'image.

18 Pour ne pas refaire les étapes de 0 à 16, pour les autres colonnes *Sexe*, *Grade*, *Etablissement*, *Cote*, *CTS* et *Spécialité*, copier cette feuille de calcul. Renommer celle-ci avec un nom explicite cohérent parmi *Sexe*, *Grade*, *Etablissement*, *Cote*, *CTS* et *Spécialité*. Changer uniquement les paramètres comme indiqué en Fig.3 (a) ou (b) pour régénérer de nouveaux tableaux croisés dynamiques. De ce fait, il est essentiel de laisser vide la partie située en-dessous de la zone encadrée ① (comme vue en Fig. 4(a) ou 4(b)), c'est-à-dire au-delà de la ligne 7. En effet, les tableaux croisés mis à jour pourraient occuper une longueur plus grande, suivant la quantité de données à afficher.

Enfin, il est possible de copier la majeure partie de la mise en forme d'un graphique statistique A en utilisant le raccourci CTRL+ MAJ+ C et de la coller ensuite sur un graphique statistique B avec le raccourci CTRL+MAJ+V.

Références

- Adobe. Tout savoir sur l'OCR : la reconnaissance de caractères, <https://www.adobe.com/fr/acrobat/resources/ocr.html> (Consulté le 20/11/2023).
- Akakpo-Numado, S. Y. & Senayah, K. E. (2017). Facteurs explicatifs de la faible représentation des femmes au sein du corps enseignant à l'Université de Lomé. *Annales de l'Université de Lomé, série Lettres et Sciences Humaines* Tome 37.
- Antoni, J. (2021). A Critical Overview of the Filterbank-Feature-Decision Methodology in Machine Condition Monitoring, *Acoustics Australia*, 49 (2), pp.177-184.
- Archives du CAMES (2001). Rapport de la mission de consultation de Madame Fatimata SEYE SYLLA sur l'informatisation du CAMES. p. 11-12.

- Archives du CAMES (2012). Rapport des travaux de la 29e session du Conseil des ministres. Ouagadougou, p. 21.
- Arvanitis, R. & Mouton, J. (2019). Observing and Funding African Research. [Research Report] Working Paper du Ceped #43, Centre Population et Développement.
- Asubiaro, T. V., & Onaolapo, S. (2023). A comparative study of the coverage of African journals in Web of Science, Scopus, and CrossRef. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(7), 745–758.
- Batchelor, B.G. (1979). Pattern recognition : ideas in practice. *IEE Journal on Computers and Digital Techniques*, Volume 2, Number 2, Page 61.
- Bella M'ba, N. M. (2018). Comprendre l'engagement politique des femmes au Gabon. Thèse de doctorat, Université de Paris Sciences et Lettres (ComUE).
- Bhanu Prakash, K. & Sagar Imambi, S. (2020). Analysis Prediction and Evaluation of COVID 19.
- Bilenga Moukodouma, D.-F., Rotimbo Mbourou, D. R., Atteke Nkoulembene, C. & Denis, C. (2023). A temperatures variation favor human-elephant conflict in Gabon's Lékédi National Park. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 10 (8), pp.7-26; 2023. <https://hal.science/hal-04180743v1>
(Consulté le 01/06/2024)
- Bonde, Ms & Barahate, S. (2017). Data Compression Techniques for Big Data. *SSRN Electronic Journal*. 4. 193-100.
- Brunette, W. & Hartung, C. (2023). The Open Data Kit Project, In : Madon, T., Gadgil, A.J., Anderson, R., Casaburi, L., Lee, K., Rezaee, A. (eds), *Introduction to Development Engineering*. Springer, Cham., 2023.
- Calmand J., Sgarzi, M., Ryk, R. & Kocoglu, Y. (2019). Enquête sur la professionnalisation des docteurs issus des universités de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie. [Rapport Technique] Céreq Etudes n° 21, Céreq, 52 p. fhalshs-02890590f
- CAMES Info (2023), Espace documentaire. <https://www.lecames.org/cames-info> (Consulté le 10/07/2024)
- CAMES Guide (2023), Guide d'évaluation des enseignants-chercheurs et chercheurs (GEE-CC), 3ème édition, période 2024-2028, https://www.lecames.org/wp-content/uploads/2023/11/Guide_Evaluation-EE-CAMES-version-16septembre-2023.pdf
(Consulté le 10/07/2024)
- Chikouna, C. (2018). Le CAMES 1968-2018. Un demi-siècle au service de l'enseignement supérieur et de la recherche en Afrique. Éditions science et bien commun.
- De Bruijn, B., Nguyen, T. A., Bucur, D., & Tei, K. (2016). Benchmark datasets for fault detection and classification in sensor data. In A. Ahrens, O. Postolache, & C. Benavente Peces (Eds.), *Sensornets 2016 – Proceedings of the 5th International Conference on Sensor Networks*, pp. 185-195. . SciTePress.
- Délicat-Loembet, L. M., Orango Bourdette, J. O., Rotimbo Mbourou, D. R., Bisvigou, U., Omengue D. F. & al. (2023). Sickle Cell Disease in Southeast Zone of Gabon a Central African Country : A Socio-Economic Study. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*, 3 (2), pp.942-949, 2023. <https://hal.science/hal-04088212v1>
(Consulté le 01/06/2024)
- DGRH - Direction Générales des Ressources Humaines (2023), <https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/electra/Promus2023.pdf>

<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2024-05/note-dgrh-n-2-f-vrier-2024---campagne-2023-pdf-32943.pdf> (Consulté le 10/07/2024)

Dongre, V. J. & Mankar, V. H. (2010). A review of research on Devnagari character recognition. *International Journal of Computer Applications*, Volume 12, No.2.

Doucouré, B. (2014), L'insertion professionnelle des jeunes docteurs au Sénégal, *Hommes & migrations* [Online], 1307.

Fall, A. S. (2022). Les enjeux et défis de la recherche en Afrique. Laboratoire de Recherche sur les Transformations Economiques et Sociales LARTES-IFAN, Université Cheikh Anta DIOP De Dakar. <https://lartes-ifan.org/fr/enjeux-defis-recherche-afrique> (Consulté le 07/06/2024)

Giordano, D. & Trevisan, M. (2022). PHME Data Challenge, European conference of the prognostics and health management society.

Greenland S., Senn S. J., Rothman K. J., Carlin J. B., Poole C., Goodman S. N. & Altman D. G. (2016). Statistical tests, P values, confidence intervals, and power : a guide to misinterpretations. *Eur J Epidemiol*, 31: 337-350.

Head, J. S. & Boesch, C., (2013). Effective sociodemographic population assessment of elusive species in ecology.

Jordan, S. (2017) Au Gabon, le harcèlement des étudiants passe par les « moyennes sexuellement transmissibles », *Le Monde*. (Consulté le 18/02/2024)

Maidment, R. I., Grimes, D. Black, E., Tarnavsky, E., Young, M., Greatrex, H., Allan, R. P. & al. (2017). A new, long-term daily satellite-based rainfall dataset for operational monitoring in Africa *Nature Scientific Data* 4: 170063 DOI:10.1038/sdata.2017.63.

Makaya, A. (2021). Le système éducatif gabonais. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 87.

Mauricio, A., Helm, D. Timusk, M., Antoni, J., Gryllias, K. (2022). Novel Cyclo-Nonstationary Indicators for Monitoring of Rotating Machinery Operating Under Speed and Load Varying Conditions, *Journal of Engineering for Gas Turbines and Power*, 144 (4),

Menne, M.J., Durre, I., Vose, R.S., Gleason, B.E. & Houston, T.G. (2012). An overview of the Global Historical Climatology Network-Daily Database. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 29, 897-910, doi:10.1175/JTECH-D-11-00103.1.

Microsoft Excel (Consulté le 20/11/2023). Créer un tableau croisé dynamique pour analyser des données de feuille de calcul Excel. <https://support.microsoft.com/fr-fr/office/cr-%C3%A9er-un-tableau-crois-%C3%A9-dynamique-pour-analyser-des-donn-%C3%A9es-de-feuille-de-calcul-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576> . (Consulté le 07/06/2024)

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation technologique du Gabon (2002). *Annuaire statistique de l'Enseignement supérieur 2001-2002*.

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation technologique du Gabon (2004). *Annuaire statistique de l'Enseignement supérieur 2003-2004*.

Mintsa M'Obiang, D. (2014). Evaluation des universités gabonaises depuis leur création : le cas de l'université Omar Bongo à Libreville, Thèse de doctorat, Université de Limoges.

Modi H. & Mehul P. (2017). A review on optical character recognition techniques. *International Journal of Computer Applications* 160, p.20-24.

Moshtari, M. & Safarpour, A. (2024). Challenges and strategies for the internationalization of higher education in low-income East African countries. *High Educ* 87, 89-109.

Murray, S. (2008). Moving Africa Away from the Global Knowledge Periphery: A Case Study of AJOL. *Africa: Journal of the International African Institute*, vii–xxiv.

National Library of Medicine NIH, <ftp.ncbi.nlm.nih.gov> (Consulté le 07/06/2024).

Poloju, K. K., Naidu, V. R., Rollakanti, C. R., Manchiryal R. K. & Joe, A. (2022). New method of data collection using the Kobotoolbox, *Journal of Positive School Psychology*, Vol. 6, No. 4, p.1527-1535, 2022.

Provini, O., Mayrargue, C. & Chitou, I (2021). Étudier l'enseignement supérieur dans les Afriques : pour une analyse scientifique des réformes du secteur. *Les Cahiers d'Afrique de l'Est / The East African Review*.

Rong, S. & Bao-Wen, Z. (2018). The research of regression model in machine Learning field, *MATEC Web*, 2018.

Rotimbo Mbourou, D. R. (2016). Contribution à la surveillance et au diagnostic de défauts dans les systèmes de transmission par courroie. Thèse de doctorat en Mécanique, Université de Lyon et Université (France) des Sciences et Techniques de Masuku (Gabon), Français, 31 Octobre, 2016. <https://theses.hal.science/tel-02020540>

(Consulté le 01/06/2024)

Rotimbo Mbourou, D. R., N'tchayi Mbourou, G., Makanga Koumba, P. & Béka Be Nguéma, M. (2023). Quelques techniques de séparation des composantes déterministes et aléatoires. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 41 No. 1, November 2023, pp. 57-70. <http://www.ijias.issr-journals.org/abs.php?article=IJIAS-23-276-07> (Consulté le 01/06/2024)

Schneider, S., Taylor, G. W., Linquist, S. & Kremer S. C. (2019). Past, present and future approaches using computer vision for animal re-identification from camera trap data, *Methods Ecology Evolution*,

Stromquist, N. P. (2018). The global status of teachers and the teaching profession. Technical report, *Education International*.

Sugrue, C., Solbrenke, T. D., Bergh, A., Sutphen, M. & Fossland, T. (2019). University leaders' talk about institutional missions and academic developers' contributions. *European Educational Research Journal* (online), 18(6): 743-759.

Tarnavsky, E., Grimes, D., Maidment, R., Black, E., Allan, R., Stringer, M., Chadwick, R. & Kayitakire, F. (2014). Extension of the TAMSAT Satellite-based Rainfall Monitoring over Africa and from 1983 to present, *Journal of Applied Meteorology and Climate* DOI 10.1175/JAMC-D-14-0016.1

Tsai A. C. (2013). Achieving consensus on terminology describing multivariable analyses. *Am J Public Health*. 2013;103(6):e1.

Waast, R. & Gaillard, J. (2018). L'Afrique entre sciences nationales et marché international du travail scientifique. In Mina Kleiche-Dray (dir.), *Les ancrages nationaux de la science mondiale XVIIIe-XXe siècles*, Paris : IRD Éditions et Éditions des Archives contemporaines, 67-97.

Wang, P. S. P., Chen, C. H. & Pau, L.-F (1993), *Handbook of pattern recognition & computer vision*, Book, World Scientific Publishing Company.

Xin, G. & Fan, P. (2023). Robust, practical and comprehensive analysis of soft compression image coding algorithms for big data. *Sci Rep* 13, 1958.