

De la compétence numérique au technostress : Enjeux et répercussions chez les enseignants-chercheurs au Maroc

From digital competence to technostress: Challenges and implications for Moroccan university professors

Jihane EL KIASI, (Doctorante)

*Laboratoire de Recherche en Stratégie et Management des Organisations
Ecole Nationale de Commerce et de Gestion de Settat
Université Hassan Premier de Settat, Maroc*

Rachid JAHIDI, (Enseignant-Chercheur)

*Laboratoire de Recherche en Stratégie et Management des Organisations
Ecole Nationale de Commerce et de Gestion de Settat
Université Hassan Premier de Settat, Maroc*

Adresse de correspondance :	L'Ecole Nationale de Commerce et de Gestion de Settat – Km 3 Rte de Casablanca, Settat BP 658 Université Hassan Premier Maroc (Settat) Code postal : 26000 05237-23577.
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude et ils sont responsables de tout plagiat dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	EL KIASI, J., & JAHIDI, R. From digital competence to technostress: Challenges and implications for Moroccan university professors. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 6(5), 1–23. https://doi.org/10.5281/zenodo.1528668
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received:03/01 /2025

Accepted:21/04/ 2025

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 6, Issue 05 (2025)

De la compétence numérique au technostress : enjeux et répercussions chez les enseignants-chercheurs au Maroc

Résumé

Dans un contexte marqué par l'essor rapide des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les universités marocaines, les enseignants-chercheurs se retrouvent confrontés à de nouvelles exigences professionnelles. L'intégration croissante des outils numériques dans les pratiques pédagogiques et scientifiques transforme les modes de travail, ce qui soulève des interrogations quant à son impact sur la qualité de vie au travail. Parmi les effets potentiellement négatifs associés à cette transformation, le technostress — stress induit par l'usage des technologies — émerge comme un phénomène préoccupant.

Cet article s'intéresse à l'influence des compétences numériques sur le technostress chez les enseignants-chercheurs marocains. Pour ce faire, une approche qualitative a été adoptée, reposant sur des entretiens semi-directifs réalisés auprès de 16 enseignants-chercheurs issus de trois universités marocaines. L'analyse révèle que le niveau des compétences numériques de ces enseignants est globalement moyen. Ces compétences sont principalement centrées sur l'usage d'outils bureautiques et de transmission de l'information, avec une faible maîtrise des outils plus avancés liés à l'analyse de données, à la collaboration en ligne ou à la gestion de plateformes complexes. Cette limitation contribue à un niveau élevé de technostress, caractérisé par une surcharge cognitive, un sentiment de décalage technologique, et une intrusion du numérique dans la sphère personnelle.

Les résultats de cette étude soulignent la nécessité de mettre en place des dispositifs de formation continue ciblés, ainsi qu'un accompagnement institutionnel, afin de soutenir les enseignants-chercheurs dans cette transition numérique et de préserver leur bien-être.

Mots clés : Compétences numériques, technostress, enseignants-chercheurs, universités marocaines, formation continue, technologies éducatives.

Classification JEL : J24

Type de l'article : Recherche appliquée.

Abstract

In a context marked by the rapid expansion of information and communication technologies (ICT) within Moroccan universities, academic staff are facing new professional demands. The growing integration of digital tools into teaching and research practices is transforming working methods, raising questions about its impact on well-being in the workplace. Among the negative effects associated with this digital transition, technostress—stress induced by the use of technology—emerges as a significant concern.

This article investigates the influence of digital competencies on technostress among Moroccan higher education faculty members. A qualitative approach was adopted, based on semi-structured interviews conducted with 16 academic staff members from three Moroccan universities. The analysis reveals that the overall level of digital skills among participants is moderate. These competencies are mainly focused on basic office software and information transmission tools, with limited proficiency in more advanced applications such as data analysis, online collaboration platforms, or complex digital systems. This limited skill set contributes to a high level of technostress, manifested through cognitive overload, a sense of technological inadequacy, and the encroachment of digital tools into personal time and space.

The findings highlight the importance of implementing targeted continuing education programs, as well as institutional support mechanisms, to help academic staff navigate the digital transition more effectively and safeguard their professional well-being in an increasingly digital academic environment.

Keywords: Digital competencies, technostress, academic staff, Moroccan universities, continuing education, educational technologies.

JEL Classification: J24

Productivity Paper type: Empirical research.

1. Introduction :

Les institutions d'enseignement supérieur du monde entier s'engagent activement dans l'innovation pédagogique en intégrant les technologies de l'information et de la communication (TIC). Des approches comme les classes inversées, les MOOC et l'apprentissage assisté par la technologie illustrent cette transition vers des méthodes d'enseignement plus interactives et flexibles (Joo et al., 2016 ; Markowitz et al., 2018). Cependant, cette évolution s'accompagne de défis majeurs pour les enseignants, qui doivent s'adapter à des changements profonds dans leur pratique professionnelle.

L'un des enjeux majeurs liés à cette transformation est le technostress, défini comme une difficulté d'adaptation due à l'incapacité à gérer efficacement les TIC et leurs exigences (Brod, 1984 ; Ragu-Nathan et al., 2008 ; Sellberg & Susi, 2014). Plusieurs études ont démontré que le technostress peut entraîner des effets négatifs aussi bien sur le bien-être des enseignants (fatigue, anxiété, épuisement) que sur leur engagement et leur performance au travail (Jena, 2015 ; Salo et al., 2019). Toutefois, la majorité de ces recherches portent sur des contextes occidentaux ou asiatiques, laissant un vide quant à son impact dans les pays d'Afrique du Nord, et en particulier au Maroc.

Le Maroc s'inscrit dans une dynamique de transformation numérique de l'enseignement supérieur, notamment à travers des initiatives telles que le programme "Maroc Digital 2030", visant à généraliser l'usage des TIC dans l'éducation. Cependant, cette transition ne se fait pas sans difficulté. L'accès inégal aux ressources numériques, le manque de formation spécialisée pour les enseignants et les disparités entre établissements urbains et ruraux constituent des obstacles importants à une intégration fluide et efficace des TIC (UNESCO, 2019). Selon le rapport de l'UNESCO, environ 40% des enseignants marocains déclarent ne pas avoir reçu de formation suffisante sur les TIC, et 35% estiment que l'accès aux outils numériques dans leur établissement est limité.

Si le technostress est bien documenté à l'échelle internationale, les études empiriques sur ce phénomène au Maroc restent limitées. À notre connaissance, aucune enquête nationale approfondie n'a encore mesuré de manière systématique le niveau de technostress chez les enseignants universitaires marocains. Toutefois, des recherches plus générales sur la transformation numérique dans l'enseignement supérieur suggèrent que la surcharge de travail liée aux TIC, le manque de formation et l'évolution rapide des outils numériques constituent des sources majeures de stress pour les enseignants.

Dès lors, une problématique centrale se pose : comment concilier l'intégration croissante des TIC avec le bien-être des enseignants universitaires marocains ? Ces derniers sont souvent contraints d'adopter de nouveaux outils numériques sans accompagnement suffisant, ce qui peut générer une surcharge cognitive et affecter leur efficacité au travail.

C'est dans cette perspective que notre étude s'inscrit. Nous cherchons à comprendre dans quelle mesure ces technologies influencent le niveau de technostress chez cette catégorie socioprofessionnelle. Plus précisément, nous explorons l'équilibre entre les exigences des TIC et les ressources disponibles, afin d'évaluer l'impact des compétences numériques sur le technostress chez les enseignants universitaires marocains.

À partir de cette réflexion, notre étude s'articule autour de la question suivante :
- Comment l'équilibre entre les exigences et les ressources liées aux TIC influence-t-il le technostress dans leur travail ?

Dans ce qui suit, nous amorçons notre exploration en passant en revue la littérature pertinente sur les concepts clés, les théories sous-jacentes, ainsi que les hypothèses de recherche liées à l'impact des compétences numériques sur le technostress chez les professeurs universitaires au Maroc. Ensuite, nous décrirons la méthodologie adoptée dans cette étude. Et enfin, nous

concluons en présentant une analyse approfondie des résultats de notre recherche qualitative confirmatoire.

2. Revue théorique des compétences numériques et du technostress :

2.1. Les TIC dans le milieu universitaire

Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) occupent une place centrale dans les sphères sociales, économiques et éducatives, témoignant de leur rôle croissant dans la transformation des modes d'interaction et d'apprentissage. Dans le contexte universitaire, leur adoption a profondément modifié les pratiques pédagogiques, administratives et de recherche, en facilitant l'accès à l'information et en optimisant les processus d'enseignement et de formation (Batazzi-Alexis, 2002). Cette transformation numérique est aujourd'hui incontournable, tant pour les enseignants-chercheurs que pour les étudiants, qui doivent développer des compétences numériques adaptées pour exploiter pleinement les potentialités offertes par ces outils.

De manière générale, les TIC regroupent un ensemble de technologies permettant le traitement, la transmission et le stockage de l'information. Dans le domaine éducatif, elles englobent les outils numériques utilisés pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage, notamment les plateformes d'e-learning, les systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS), les logiciels interactifs et les ressources pédagogiques en ligne (Basque, 2006). Ces outils permettent de diversifier les pratiques pédagogiques et d'ouvrir la voie à des modes d'apprentissage plus flexibles et interactifs.

Pour désigner ces technologies, l'acronyme TIC est souvent utilisé de manière interchangeable avec TICE (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement), bien que certains auteurs préfèrent limiter ce dernier à un usage strictement éducatif (Basque, 2004). L'ajout du terme "Nouvelles" dans NTIC, quant à lui, met en avant le caractère innovant de certaines technologies, bien que cette distinction tende à perdre de sa pertinence à mesure que les outils évoluent rapidement (Basque & Lundgreur-Cayrol, 2002).

Dans le milieu universitaire, l'intégration des TIC s'opère à plusieurs niveaux, avec des implications variées. Sur le plan pédagogique, la digitalisation des supports de cours, le développement des classes inversées, des MOOCs et des dispositifs d'enseignement hybride permettent de renforcer l'engagement des étudiants tout en favorisant une interaction plus dynamique avec les enseignants (Karsenti, 2009). L'essor du Web 2.0 a également favorisé une approche plus collaborative de l'apprentissage grâce aux forums, wikis et plateformes de partage de connaissances (Karsenti, 2011). Par ailleurs, ces outils jouent un rôle clé dans la gestion administrative, en facilitant l'organisation des inscriptions, la planification des emplois du temps, la gestion des ressources pédagogiques et le suivi des étudiants via des plateformes comme Moodle ou Blackboard (Henry & Lundgren-Cayrol, 2001). Du côté de la recherche, l'accès facilité aux bases de données scientifiques, les logiciels de gestion bibliographique et les plateformes collaboratives permettent aux enseignants-chercheurs de mieux structurer et diffuser leurs travaux (Weisser, 2010).

Toutefois, leur efficacité repose en grande partie sur la capacité des enseignants à s'approprier ces outils et à les intégrer de manière pertinente dans leurs pratiques pédagogiques. À cet égard, une formation adéquate et une réflexion approfondie sur les stratégies d'usage sont essentielles pour éviter une utilisation superficielle ou contre-productive des outils numériques (Amadiou & Tricot, 2014).

Dans ce contexte, il devient crucial d'accompagner les enseignants-chercheurs dans le développement de leurs compétences numériques afin de maximiser les bénéfices des TIC tout en atténuant leurs effets négatifs.

2.2. Compétences Numériques des Professeurs Universitaires

Dans le contexte éducatif contemporain, caractérisé par la mondialisation et l'évolution rapide des technologies de l'information et de la communication, l'acquisition de compétences technologiques est devenue une priorité pour les professionnels de l'enseignement. Trust & Whalen (2020) soulignent l'essor significatif de l'enseignement à distance en réponse à la pandémie de COVID-19, mettant en évidence l'importance croissante de la transformation numérique dans le domaine de l'éducation. De même, Silva et al. (2018) mettent en avant le besoin impératif pour les enseignants de maîtriser à la fois les compétences pédagogiques et technologiques pour intégrer efficacement les TIC dans leur pratique professionnelle.

À cet égard, différents cadres et modèles internationaux ont été élaborés pour définir les compétences essentielles des enseignants. Parmi ces références, on compte le "Cadre européen de compétence numérique des enseignants : DigCompEdu", les "Normes en matière de Technologies de l'Information et de la Communication pour les Enseignants" proposées par la Société Internationale pour la Technologie dans l'Éducation (ISTE), ainsi que le "Cadre Commun de Compétence Numérique pour les Enseignants" élaboré en Espagne par l'Institut National de Technologie Éducative et de Formation des Enseignants (INTEF). Ces cadres visent à promouvoir l'adoption de pratiques pédagogiques efficaces en tirant parti des outils numériques disponibles.

Dans le cadre de notre recherche, nous avons mobilisé le modèle du cadre de compétence générale en technologie et utilisation (GTCU) développé par Desjardins (2005). Ce modèle offre une approche structurée pour conceptualiser et évaluer les compétences numériques, fournissant ainsi un cadre analytique pertinent pour notre étude.

- *Le Modèle GTCU :*

Le modèle General Technology Competency and Use (GTCU), développé par Dr. François Desjardins, est un cadre conceptuel qui décrit les compétences liées à la technologie numérique. Il est structuré autour de quatre dimensions principales :

- **Dimension Épistémologique** : Cette dimension se concentre sur la compréhension et l'application des principes fondamentaux de la technologie. Elle englobe la capacité à comprendre comment les technologies fonctionnent et à les utiliser de manière efficace pour résoudre des problèmes ou créer de nouvelles opportunités.
- **Dimension Informationnelle** : Cette dimension traite de la gestion de l'information. Elle inclut la capacité à rechercher, évaluer, organiser et utiliser l'information de manière éthique et efficace.
- **Dimension Sociale** : Cette dimension met l'accent sur l'interaction avec les autres à travers la technologie. Elle comprend la communication, la collaboration et la construction de réseaux sociaux dans un environnement numérique.
- **Dimension Technique** : Cette dimension couvre les compétences pratiques et opérationnelles liées à l'utilisation de la technologie. Elle implique la capacité à manipuler des outils technologiques, à résoudre des problèmes techniques et à maintenir un environnement numérique fonctionnel.

Chacune de ces dimensions est interdépendante et contribue à une compétence numérique globale qui est essentielle pour naviguer dans le monde numérique d'aujourd'hui.

Nous avons opté pour l'utilisation de ce modèle pour évaluer la préparation numérique des individus et des groupes dans divers contextes, tels que l'éducation, le lieu de travail et la vie quotidienne. Il fournit un cadre pour comprendre et améliorer les compétences numériques nécessaires pour réussir dans une société de plus en plus dépendante de la technologie.

Le GTCU est particulièrement pertinent dans le contexte éducatif où il peut servir de guide pour intégrer la technologie dans les programmes d'études et pour développer des stratégies

d'enseignement qui préparent les étudiants à devenir des citoyens numériques compétents. Il offre une approche holistique pour comprendre et développer les compétences numériques. Il est un outil précieux pour les chercheurs, les éducateurs et les décideurs qui cherchent à promouvoir l'intégration efficace de la technologie dans l'éducation et au-delà.

2.3. Revue théorique du technostress :

Le technostress est un phénomène largement étudié en psychologie du travail et en gestion des systèmes d'information. Il désigne un stress spécifique lié à l'usage des technologies numériques, engendrant des effets négatifs sur les individus et les organisations. Ce concept a été introduit par Brod (1984), qui le décrit comme une maladie moderne d'adaptation résultant de l'incapacité des individus à faire face aux nouvelles technologies, provoquant ainsi des réactions psychologiques et physiologiques délétères.

Dans le prolongement de cette approche, Weil et Rosen (1997) définissent le technostress comme une réponse psychologique négative causée par une exposition excessive ou inadéquate aux technologies numériques, se traduisant par une irritabilité accrue, une fatigue mentale et une baisse de productivité. Ces manifestations sont exacerbées par l'évolution rapide des outils numériques, rendant leur appropriation parfois difficile.

Ragu-Nathan et al. (2008) approfondissent cette notion en mettant en évidence les défis organisationnels posés par les TIC. Ils considèrent le technostress comme un stress résultant de la difficulté d'adaptation aux technologies de l'information et de la surcharge d'informations, conduisant à une pression accrue sur les individus. Cette définition met en avant l'impact du technostress dans le cadre professionnel, où il peut nuire à la performance et au bien-être des employés.

Plus récemment, Tarafdar et al. (2019) ont élargi cette conception en identifiant le technostress comme une conséquence de l'accélération du travail numérique, de l'intrusion des technologies dans la sphère privée et de l'exigence d'une adaptation continue. Leur analyse souligne que si certaines formes de stress technologique peuvent être bénéfiques (techno-eustress), une surcharge excessive entraîne un stress néfaste (techno-détresse), avec des implications majeures pour la gestion des ressources humaines et la conception des outils numériques.

Ainsi, le technostress apparaît comme un enjeu central des environnements numériques contemporains, nécessitant une réflexion approfondie sur l'adaptation des individus aux technologies et sur les stratégies d'atténuation des effets négatifs de cette pression technologique.

Les effets néfastes du technostress ne se limitent pas à un simple inconfort passager, mais s'étendent à divers domaines de la vie des individus et des organisations. Sur le plan physiologique et psychologique, il peut engendrer des troubles de la concentration, des difficultés de sommeil, ainsi qu'un sentiment d'anxiété ou une altération de l'identité (Atanasoff et Venable, 2017 ; Salo et al., 2019). Sur le plan social, il peut affecter les relations interpersonnelles en réduisant les interactions directes et en accentuant le sentiment d'isolement.

D'un point de vue organisationnel, le technostress peut également avoir des conséquences négatives sur la productivité et l'engagement des employés. Il peut réduire leur intention de continuer à utiliser les technologies de l'information et de la communication (Fuglseth et Sørenbø, 2014 ; Joo et al., 2016), entraînant ainsi une moindre efficacité au travail. De plus, il est susceptible d'affaiblir l'engagement organisationnel et d'affecter la performance globale des individus dans leur environnement professionnel (Hwang et Cha, 2018 ; Karr-Wisniewski et Lu, 2010).

Par conséquent, le technostress représente un défi majeur qui requiert une attention particulière non seulement de la part du milieu académique, mais aussi des décideurs politiques et des responsables institutionnels, en particulier dans les établissements d'enseignement supérieur.

L'élaboration de stratégies de prévention et d'adaptation devient ainsi essentielle pour limiter ses effets et favoriser une utilisation plus équilibrée des technologies.

Dans le cadre de notre étude, nous avons adopté le cadre proposé par Ragu-Nathan et al. (2008), qui identifie cinq facteurs majeurs à l'origine du technostress :

- **Techno-surcharge** : sentiment d'être submergé par la quantité de travail générée par la technologie.
- **Techno-complexité** : difficulté à comprendre et à utiliser les nouvelles technologies.
- **Techno-invasion** : intrusion des technologies dans la vie personnelle, entraînant une difficulté à se déconnecter.
- **Techno-insécurité** : peur de perdre son emploi à cause de l'évolution technologique.
- **Techno-incertitude** : nécessité d'une adaptation continue aux nouvelles technologies et mises à jour fréquentes.

Cette définition met en lumière les effets négatifs que les technologies peuvent avoir sur les individus, notamment en milieu professionnel.

Les conséquences négatives causées par le technostress peuvent être de nature physiologique, psychologique, sociale et organisationnelle (Atanasoff et Venable, 2017). Il peut entraîner des problèmes de concentration, de sommeil, d'identité et de relations sociales (Salo et al., 2019), affecter négativement l'intention des individus de continuer à utiliser les TIC (Fuglseth et Sørenbø, 2014 ; Joo et al., 2016) et diminuer l'engagement organisationnel ainsi que la performance au travail (Hwang et Cha, 2018 ; Karr-Wisniewski et Lu, 2010).

Ainsi, la question du technostress mérite une attention sérieuse de la part du milieu universitaire, des décideurs politiques et des autres parties prenantes des établissements d'enseignement supérieur.

3. Revue Empirique de la relation compétences numériques et technostress

3.1. Les compétences numériques, l'intégration des TIC et le technostress dans l'enseignement supérieur

À l'échelle internationale, plusieurs études ont mis en lumière les effets ambivalents de l'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur les enseignants, notamment en ce qui concerne leur bien-être professionnel. Joo, Lim et Kim (2016) ont ainsi démontré que le technostress constitue un frein majeur à l'engagement professionnel des enseignants, réduisant leur satisfaction au travail. Ils soulignent que la pression pour adopter les technologies engendre souvent de la frustration et une fatigue psychologique, compromettant la motivation des enseignants à exploiter les TIC dans leurs pratiques pédagogiques.

De même, Syvänen et al. (2016) ont établi un lien direct entre les exigences numériques croissantes et l'épuisement professionnel. Leur recherche indique que l'évolution rapide des technologies, combinée aux attentes institutionnelles croissantes en matière de compétences numériques, alourdit la charge de travail des enseignants. Cette pression, exacerbée par un manque de formation ou de soutien organisationnel, peut entraîner une détresse psychologique et affecter la qualité de l'enseignement.

Dans cette optique, Hatlevik et Hatlevik (2018) ont insisté sur l'importance des compétences numériques comme facteur de résilience face au technostress. Selon eux, les enseignants maîtrisant bien les outils numériques perçoivent les TIC comme une opportunité, tandis que ceux qui se sentent moins compétents développent un sentiment de dépassement et de résistance. Cela met en évidence le rôle central de la formation continue dans la prévention du stress technologique.

Tarafdar et al. (2011) ont pour leur part souligné les conséquences négatives de la surcharge et de l'incertitude technologiques sur la productivité. Ils montrent que l'adaptation constante à des outils numériques en évolution perpétuelle génère une surcharge cognitive, accentuée par l'absence de formation adéquate. L'incertitude liée aux mises à jour et aux changements de plateformes crée un climat d'instabilité, nuisant à la fluidité de l'enseignement.

Dans un contexte plus spécifique à l'enseignement supérieur, les enseignants universitaires font face à des contraintes supplémentaires. L'intégration des TIC dans les salles de classe et amphithéâtres entraîne une surcharge de travail, des changements de rôles, la nécessité d'une mise à jour constante des compétences, ainsi qu'une pression accrue en matière de performance et de productivité (Jena, 2015 ; Tarafdar et al., 2011). Comme le montrent Salo et al. (2019), ils sont confrontés à un flux continu d'informations et à des sollicitations permanentes de la part des étudiants et de l'institution, générant stress et anxiété.

En outre, l'enseignement assisté par les TIC est généralement plus complexe que l'enseignement traditionnel (Hatlevik & Hatlevik, 2018 ; Shedletsky & Aitken, 2001). Il impose aux enseignants de maîtriser non seulement les outils numériques, mais aussi de concevoir de nouvelles ressources pédagogiques et d'adopter des méthodes d'enseignement innovantes. Ce bouleversement des rôles et l'émergence de formats hybrides ou numériques entraînent souvent des sentiments d'ambiguïté, de surcharge et d'incertitude, contribuant au technostress (Skaalvik & Skaalvik, 2017). Hung et al. (2015) et Joo et al. (2016) rappellent d'ailleurs que ce phénomène ne relève pas uniquement de la santé mentale individuelle, mais constitue également un enjeu de gestion pour les établissements d'enseignement supérieur.

Dans le contexte marocain, plusieurs travaux se sont intéressés aux conditions d'adoption des TIC dans l'enseignement, bien que la question du technostress ne soit que peu explorée de manière explicite. Riyami (2019) met en évidence des freins importants à l'adoption des TIC, tels que le manque de formation, les difficultés techniques et la résistance au changement. Benjelloun (2017), quant à lui, pointe des disparités régionales d'accès aux infrastructures numériques, freinant une intégration équitable des TIC dans l'enseignement supérieur.

Le programme GÉNIE (MEN, 2005) a permis la formation d'un grand nombre d'enseignants, mais un écart persiste entre les compétences acquises en formation et l'usage effectif des technologies dans la pratique. Cette difficulté d'appropriation, pourtant bien documentée, est rarement abordée sous l'angle du stress technologique. Par ailleurs, El Fassi (2009) souligne que l'adoption des TIC varie selon l'âge et la formation initiale des enseignants, des facteurs potentiellement associés au technostress, mais qui restent encore peu investigués.

Ainsi, qu'il s'agisse d'études internationales ou de recherches menées au Maroc, un constat émerge : l'intégration des TIC dans l'enseignement, si elle représente un levier important d'innovation pédagogique, comporte également des risques psychosociaux pour les enseignants. Le développement des compétences numériques, la clarification des rôles, l'accompagnement institutionnel et la réduction de la charge technologique apparaissent comme des leviers majeurs pour atténuer le technostress et favoriser une appropriation plus sereine et durable des technologies dans le monde académique.

3.2. Développement des hypothèses de recherche :

Dans le but d'examiner l'influence des compétences numériques sur le technostress chez les professeurs universitaires, et considérant que ces deux variables de deuxième ordre englobent chacune plusieurs dimensions, nous proposons d'analyser les relations spécifiques entre les dimensions des compétences numériques et les dimensions de technostress.

La compétence technique peut effectivement avoir un impact sur la surcharge et la complexité technologique. D'une part, une meilleure maîtrise des outils et des systèmes peut aider à réduire la complexité et à améliorer l'efficacité. D'autre part, une compétence technique élevée peut aussi mener à une utilisation excessive de la technologie, ce qui peut augmenter la surcharge

d'informations et de tâches (Ragu Nathan et al ;2008). Selon le RAPPORT SUR LA TECHNOLOGIE ET L'INNOVATION 2021 de l'UNCTAD, le développement humain s'est accompagné de changements technologiques rapides et d'une prolifération croissante des appareils et services numérisés. Ces avancées ont procuré d'énormes avantages, mais elles peuvent aussi avoir des inconvénients si elles dépassent les capacités d'adaptation des sociétés. Il est donc crucial de trouver un équilibre entre le développement des compétences techniques et la gestion de la surcharge et la complexité technologique pour assurer une intégration harmonieuse de la technologie dans notre vie quotidienne. D'où l'hypothèse H1 :

H1 : Une faible compétence technique impacte négativement la techno-surcharge et la techno-complexité chez les professeurs universitaires au Maroc ;

Une compétence sociale insuffisante peut augmenter le risque de surcharge technologique pour les enseignants, comme l'ont souligné Ragu Nathan et al. (2008), dans leurs travaux sur le technostress. Cela peut se manifester par une dépendance excessive aux outils numériques, une communication inefficace et une incapacité à établir des limites saines entre le travail et la vie personnelle, d'où l'hypothèse H2 :

H2 : la compétence sociale impacte négativement la techno-invasion et la techno-surcharge ;

Dans la continuité des travaux de Desjardins (2005), les compétences épistémologiques sont définies comme la capacité à identifier et à résoudre des problèmes en exploitant de manière adéquate les fonctionnalités des ordinateurs. Ainsi, un niveau insuffisant de compétences épistémologiques peut influencer négativement la techno-complexité (Benali et al ;2019). En effet, si un enseignant-chercheur ne parvient pas à résoudre un problème technologique, cela peut engendrer un sentiment de complexité accrue et un niveau élevé de technostress AVILEZ Antoine (2012). Cette situation peut être exacerbée dans un contexte où la résolution de problèmes informatiques est essentielle à la pratique pédagogique et à la recherche universitaire (Benali et al ;2019). D'où l'hypothèse H3 :

H3 : la compétence épistémologique impacte négativement la techno-complexité ;

L'essor rapide d'Internet a décuplé l'accès à une multitude d'informations, nécessitant des compétences avancées en recherche en ligne. Les utilisateurs doivent non seulement maîtriser les outils de recherche, mais aussi évaluer la crédibilité des informations trouvées et gérer le volume de données. La création de nouveaux documents nécessite également des compétences de planification, de rédaction et de révision. Ces compétences, regroupées sous le terme de "compétences d'ordre informationnel" (Desjardins ; 2005). D'où une faible compétence informationnelle peut impacter la techno-insécurité, la techno-incertitude et la techno-complexité, d'où l'hypothèse H4 :

H4 : la compétence informationnelle impacte négativement la techno-insécurité, la techno-incertitude et la techno-complexité ;

Le développement global des compétences numériques apparaît donc comme un levier essentiel pour permettre aux enseignants de s'adapter aux changements incessants et de réduire les effets négatifs du technostress. D'où l'hypothèse centrale (H5) :

H5 : Une amélioration globale des compétences numériques (comprenant les dimensions technique, sociale, épistémologique et informationnelle) est associée à une réduction significative du technostress chez les enseignants-chercheurs au Maroc.

4. Méthodologie de recherche :

Pour aborder notre question de recherche, nous avons adopté une approche qualitative exploratoire et suivi une démarche hypothético-déductive. Cette méthode est particulièrement pertinente pour étudier des phénomènes peu documentés, comme l'impact des compétences numériques sur le technostress chez les professeurs universitaires. La littérature sur ce sujet est

particulièrement limitée, surtout dans le contexte marocain, ce qui renforce la nécessité d'une exploration qualitative. La méthodologie qualitative est recommandée lorsque l'objectif est d'explorer en profondeur des concepts ou des phénomènes complexes. Elle permet une compréhension nuancée des expériences individuelles et des perceptions, ce qui est essentiel pour saisir les subtilités de notre problématique.

4.1. Terrain et données de l'étude

Notre étude explore l'impact des compétences numériques sur le technostress chez les enseignants universitaires au Maroc. Pour ce faire, nous avons opté pour une enquête qualitative menée auprès d'enseignants issus de trois établissements publics — l'Université Cadi Ayyad, l'Université Mohammed V et l'Université Abdelmalek Essaâdi — choisis comme sites pilotes de notre recherche.

Dans une première étape, nous avons privilégié la démarche qualitative, qui, contrairement aux approches quantitatives centrées sur la généralisation statistique à partir d'un échantillon représentatif, vise à fournir une généralisation analytique (Hlady-Rispal, 2002 ; Pires, 1997). L'objectif ici n'est pas de quantifier les phénomènes, mais d'approfondir la compréhension d'un phénomène complexe à travers un échantillon stratégiquement sélectionné, reflétant ainsi la diversité des expériences plutôt que leur fréquence.

Tableau 1 : caractéristiques de l'échantillon de notre étude qualitative

Code interviewé	Age	Sexe	Spécialité	Type d'établissement	Situation patrimoniale	Université
Entretien 1	58	Homme	Statistique et analyse des données	Accès ouvert	Marié(e)	Université Mohammed V
Entretien 2	63	Homme	Physique	Accès ouvert	Marié(e)	Université Abdelmalek Essaadi
Entretien 3	38	Femme	Géographie	Accès ouvert	Célibataire	Université Mohammed V
Entretien 4	45	Homme	Informatique	Accès régulier	Marié(e)	Université Mohammed V
Entretien 5	64	Femme	Biologie	Accès ouvert	Célibataire	Université Mohammed V
Entretien 6	46	Homme	Informatique	Accès régulier	Célibataire	Université Mohammed V
Entretien 7	37	Femme	Gestion des entreprises	Accès ouvert	Marié(e)	Université Cadi Ayyad
Entretien 8	39	Femme	Anglais	Accès régulier	Célibataire	Université Abdelmalek Essaadi
Entretien 9	63	Homme	Anglais	Accès ouvert	Marié(e)	Université Cadi Ayyad
Entretien 10	40	Homme	Gestion des entreprises	Accès régulier	Célibataire	Université Cadi Ayyad
Entretien 11	48	Homme	Gestion des entreprises	Accès régulier	Marié(e)	Université Cadi Ayyad
Entretien 12	56	Homme	Mathématiques	Accès régulier	Marié(e)	Université Cadi Ayyad
13	52	Homme	Littérature française	Accès ouvert	Marié(e)	Université Abdelmalek Essaadi
Entretien 14	47	Femme	Littérature arabe	Accès ouvert	Divorcé(e)	Université Mohammed V
Entretien 15	57	Femme	Droit arabe	Accès ouvert	Marié(e)	Université Abdelmalek Essaadi
Entretien 16	54	Homme	Droit arabe	Accès ouvert	Célibataire	Université Mohammed V

Source : Etablit par nos soins

Pour garantir la pertinence de nos données et limiter les biais, nous avons pré-testé notre guide d'entretien auprès de trois enseignants-chercheurs issus de disciplines variées. Les retours obtenus ont permis d'ajuster et d'affiner nos questions avant le lancement officiel des entretiens. Par ailleurs, nous avons adopté l'échantillonnage théorique (Glaser & Strauss, 1967) pour sélectionner les participants. Cette méthode repose sur un équilibre subtil entre homogénéité et diversité : d'une part, l'homogénéité assure une cohérence entre les participants, tous enseignants-chercheurs dans des universités publiques marocaines, et d'autre part, la diversité, en termes de genre, d'ancienneté et d'établissement d'appartenance (Sahraoui, 2011 ; Hlady-Rispal, 2002), favorise une analyse riche et nuancée des expériences.

Quatre principes ont guidé notre sélection :

- L'homogénéité : les participants partagent une caractéristique clé liée à l'objet d'étude.
- La diversité : nous avons intégré différents profils pour capturer une variété d'attitudes et de perceptions.
- L'équilibre : aucun groupe ne devait dominer l'échantillon afin de garantir une analyse nuancée.
- Le potentiel de découverte : nous avons choisi des enseignants susceptibles d'apporter des données riches et approfondies sur notre thématique.

Dans le cadre de notre démarche qualitative, le nombre d'entretiens n'a pas été prédéfini, mais a été guidé par le principe de saturation. Ce concept, introduit par Glaser et Strauss (1967), se décline en deux formes : la saturation théorique, qui se produit lorsque les données ne révèlent plus de nouvelles propriétés aux concepts étudiés (Starks & Trinidad, 2007), et la saturation empirique, survenant lorsque les entretiens successifs deviennent redondants, sans apporter d'informations supplémentaires significatives (Bertaux, 1981 ; Pires, 1997).

Dans notre étude, nous avons atteint la saturation empirique dès le 14^e entretien, les données ne présentant plus d'éléments nouveaux. Néanmoins, pour consolider notre analyse et confirmer cette saturation, nous avons mené un total de 16 entretiens, assurant ainsi une couverture optimale des concepts explorés.

Les caractéristiques socio-démographiques des participants, illustrant la diversité et l'équilibre de notre échantillon, sont synthétisées dans le tableau n°1 ci-dessus.

4.2. Méthode de collecte des données : outils et déroulement

Pour cette étude, nous avons retenu l'entretien semi-directif comme principal outil de collecte des données. Ce choix s'explique par la flexibilité de cette méthode et sa capacité à générer des données discursives riches (Thiétart, 2014). L'entretien semi-directif représente en effet un compromis judicieux entre une approche directive, qui peut se révéler trop rigide pour explorer en profondeur les expériences vécues, et une approche non directive, qui complique souvent l'analyse comparative (Gill et al., 2008). Pour ce faire on a réalisé un guide d'entretien, qu'on a structuré autour des dimensions de notre modèle de recherche à savoir compétences numériques et ces sous-dimensions et technostress et ses sous-dimensions. Ensuite il a été pré-testé auprès d'un échantillon restreint de trois professeurs.

Concernant le déroulement des entretiens, ceux-ci se sont tenus entre janvier et mars 2023, en mode hybride (à distance et en face à face). Pour garantir la qualité des échanges, chaque session a été organisée dans un environnement calme et à des horaires convenant aux participants. Chaque entretien débutait par une introduction détaillant les objectifs de la recherche et le déroulement de l'échange, suivie d'une demande systématique d'autorisation pour l'enregistrement, assurant ainsi une retranscription fidèle des propos recueillis. Adoptant une approche progressive, nous avons commencé par des questions simples pour instaurer un climat de confiance, avant d'aborder des sujets plus complexes de compétences numériques et de technostress. Chaque entretien a duré en moyenne 40 minutes, a été enregistré, transcrit intégralement et analysé dans son ensemble.

4.3. Modèle de recherche :

Notre modèle repose sur l'hypothèse que les enseignants ayant un niveau élevé de compétences numériques ressentent moins de technostress, en raison d'une meilleure capacité à gérer les outils numériques et à s'adapter aux évolutions technologiques. Conformément au modèle de Desjardins (2005), la compétence numérique est conceptualisée comme une variable latente de second ordre, mesurée par quatre dimensions spécifiques, à savoir les : compétences techniques, compétences sociales, compétences informationnelles, compétences épistémologiques. Ces

dimensions permettent de définir la compétence numérique comme un ensemble intégré de savoirs, savoir-faire et savoir-être facilitant l'adoption des TIC dans l'enseignement supérieur. Dans la même lignée, le modèle de Ragu-Nathan et al. (2008), sur le technostress est conceptualisé comme une variable latente de second ordre, mesurée par cinq dimensions spécifiques aussi à savoir la : techno-surcharge, techno-invasion, techno-complexité, techno-incertitude, techno-insécurité.

D'où la définition des variables et relation hypothétique de notre modèle de recherche qui sont présenté comme suit dans le tableau ci-dessous :

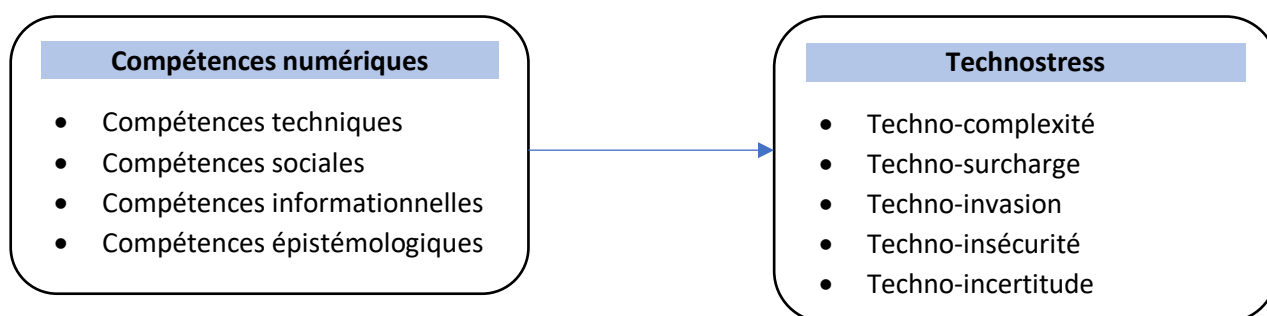
Tableau N°2 : présentation des variables de notre modèle de recherche

Type de variable	Nom de la variable	Définition
Variable indépendante	Compétences numériques	Niveau de maîtrise des outils numériques et logiciels nécessaires à l'enseignement et la recherche
Variable dépendante	Technostress	Niveau de stress perçu dû à l'usage des technologies, mesuré à travers techno-surcharge, techno-invasion, techno-complexité, techno-incertitude, et techno-insécurité

Sources : Etablit par nos soins

Sur la base de ces définitions, nous proposons le modèle hypothétique suivant, qui illustre les relations entre les compétences numériques et le technostress chez les enseignants-chercheurs D'où le modèle hypothétique représenter ci-dessous ;

Figure N°1 : Modèle de la recherche



Source : Etablit pas nos soins

5. Analyse et discussion des résultats :

5.1.Résultats de l'étude qualitative exploratoire :

Dans cette partie, nous avons choisi d'utiliser la méthode d'analyse de contenu avec le support du logiciel Nvivo (version 12) pour l'analyse des données qualitatives. Cette technique nous a permis de tirer pleinement parti de la profondeur des données recueillies, qui comprennent des discours regorgeant d'informations pertinentes sur le thème étudié. Nous procéderons dans ce qui suit à une analyse textuelle ainsi qu'une analyse de contenu des données.

5.1.1. L'analyse lexicale des données :

Dans le cadre de l'analyse lexicale des données, nous avons tout d'abord opté à l'analyse des fréquences des mots pour nous familiariser avec le langage de la population étudiée. Plusieurs mots ont été soulignés par les personnes interrogées dans leurs discours. Étant donné que nous cherchons à identifier les composantes de la compétence numérique qui peuvent nuire à la santé des enseignants chercheurs (technostress), les résultats (tableau n° 2) s'avèrent plus logiques, vu que les mots qui occupent la place centrale dans le discours (Technologie, Maîtrise, Problèmes, Charge, Temps, Complexe...) sont tous des composantes de la compétences numériques, et du technostress. Ce qui est confirmé par le nuage de mots ci-dessus qui résume

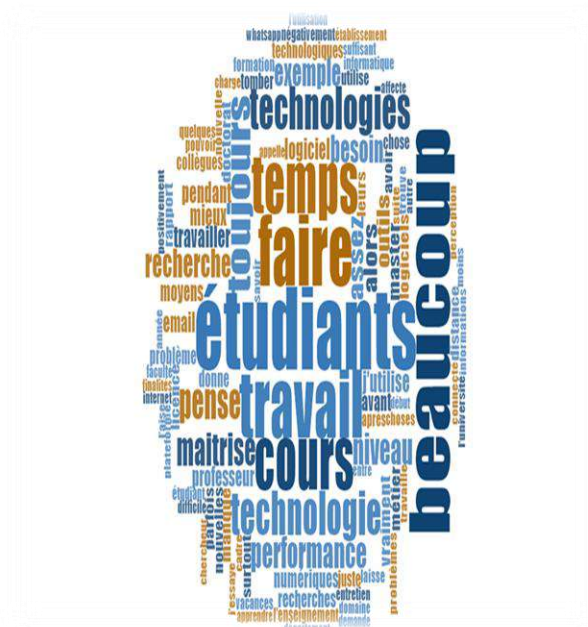
de manière schématique les résultats de cette analyse. Il indique que les termes qui se trouvent au centre ou qui occupent une grande surface dans le schéma sont les plus fréquemment mentionnés dans les discours recueillis.

Tableau 3 : Requête de fréquence des mots

Mot	Nombre	Pourcentage pondéré (%)
Beaucoup	126	0,64
Travail	111	0,56
Temps	98	0,50
Toujoursconnecté	69	0,35
Technologies	111	0,56
Maitrise	51	0,26
Niveau	48	0,24
Logiciels	30	0,15
Moyens	27	0,14
Problème	23	0,12
Utilise	20	0,10
Problèmes	18	0,09
Négativement	17	0,09
Charge	16	0,08
Difficile	16	0,08
Stress	12	0,06
Bloque	9	0,05

Source : Générer par NVIVO 12

Figure 2 : Nuage de mots (NVIVO 12)



Source : Générer par NVIVO 12

Une fois que les termes les plus fréquemment utilisés ont été identifiés, nous avons procédé à la deuxième étape de notre analyse. Cette étape consiste à lancer une analyse lexicale dans le but de mettre ces termes dans leurs contextes.

5.1.2. L'analyse lexicale des compétences numériques :

Le mots « technologie » est l'un des mots les plus fréquents dans les discours de nos interviewés, il est répété plus de 111 fois avec un pourcentage de pondération de 0.56%. De ce fait, afin d'évaluer les compétences numériques chez les enseignants chercheurs, nous avons jugé nécessaire d'analyser ce mot dans son contexte, afin de ressortir les compétences numériques dont - ils disposent et celles dont -ils ont besoin pour réaliser leur travail.

Les résultats de cette analyse montrent que les compétences numériques des professeurs au sein des universités marocaine est associée, en grande partie, à leur dimension technique, telle qu'elle est définie par Desjardins (2005). La majorité des interviewés utilise principalement un ordinateur pour faire de la bureautique (PPT, WORD, EXCEL...), pour naviguer sur internet afin de préparer ou mettre à jour un cours, ou alors pour faire des simulations à l'aide de logiciel comme SPSS, AMOS, NVIVO, etc...

« Généralement ce que j'utilise c'est des machines des PC, des plateformes, des applications, que j'utilise personnellement dans mon cours notamment tout ce qui est économétrie et analyse des données et des fois des applications ah-doc pour assurer l'enseignement à distance. Ou encore Google Meet ou bien zoom »
(Entretien1)

Pour d'autres, l'analyse des compétences numériques dont les enseignants chercheurs doivent disposer pour parler d'une bonne utilisation des TIC dans les universités Marocaines, dépend de plusieurs paramètres qui doivent être réunis. Autre que la technicité de l'enseignants chercheurs, on parle de la dimension informationnelle, social et épistémologique.

L'univers social des enseignants englobe à la fois des environnements physiques et numériques, où leur existence dans la réalité se synchronise de manière complémentaire avec leur présence en ligne (Larsen et Ryberg, 2011 ; Park, Lee et Kim, 2012). Le discours des interviewés à propos de la compétence social a été très riche les enseignants chercheurs sont très à l'aise dans l'utilisation de la technologie pour communiquer avec leurs étudiants où alors avec l'administration, et ce à travers l'utilisation d'applications comme Facebook, Whatsapp, Email, Hemmeter, Snyder, Kinder et Artman (2011) appuient ce constat en indiquant que l'utilisation du courrier électronique est une pratique courante dans la vie quotidienne des enseignants.

"Pour communiquer j'utilise l'Email en général, téléphone, WhatsApp. Je me sens à l'aise dans la tâche malgré le stress élevé à cause du flux très important d'informations que je reçois. (Entretien 8)

Ensuite, pour la dimension informationnelle l'analyse du corpus révèle que les professeurs considèrent les technologies comme des outils utiles, pratiques et accessibles, facilitant l'organisation et la transmission des savoirs. Cependant, notre étude souligne une adoption limitée des technologies pour la publication en ligne, la création de blogs et la gestion de sites Web. À l'ère du numérique, ces compétences ne devraient plus être marginales. Comme le souligne Frey (2010), la capacité à concevoir et gérer du contenu en ligne est essentielle pour communiquer efficacement l'information, interagir avec les étudiants au-delà des cours traditionnels et favoriser un apprentissage dynamique et engageant. Ainsi, bien que les enseignants aient intégré l'usage des TIC pour la recherche et l'organisation de l'information, leur appropriation des outils de publication en ligne reste à renforcer pour une pédagogie plus interactive et connectée.

"Pour moi, c'est un outil qui m'aide beaucoup à organiser mes propos et à me repérer. C'est un aide-mémoire, ensuite je m'en détache pour expliquer le cours librement. Je l'utilise surtout pour préparer mes cours et approfondir mes recherches, mais beaucoup moins pour publier du contenu ou créer des pages

web. Mon usage reste principalement centré sur l'accès et l'organisation de l'information, plutôt que sur sa diffusion en ligne." (Entretien 9)

Enfin, la dimension épistémologique révèle que de nombreux enseignants-chercheurs ne maîtrisent pas certaines opérations épistémologiques, telles que le formatage, l'installation et la gestion de fichiers multimédias ou d'enregistrements audio. Cette difficulté se manifeste dans des tâches pourtant essentielles, comme l'installation de logiciels.

« Juste à installer apogée sur mon mac j'ai bloqué. Heureusement un informaticien de l'école m'a aidé à le faire. » (Entretien 10)

5.1.3. Analyse lexicale du technostress :

Dans le même ordre d'idées, selon les données du tableau n°2, le mots "temps" est fréquemment mentionné, avec plus de 98 occurrences. Cela suggère que le temps est l'un des sujets principaux abordés par les personnes interrogées. En moyenne, il est cité environ 7 fois lors de chaque entretien. L'analyse montre que le temps joue un rôle crucial dans l'utilisation des nouvelles technologies dans le contexte universitaire. Selon les interviewés, il est toujours la première considération, et constitue le premier critère à vérifier avant d'intégrer ou non une nouvelle technologie dans leurs travail.

L'analyse révèle que la plupart des répondants ressentent une surcharge de travail due à l'utilisation des nouvelles technologies. La cadence professionnelle s'est intensifiée, réduisant considérablement leur temps libre. Les interviews illustre bien cette réalité en expliquant qu'avant l'adoption des outils numériques, ils disposaient de plus de temps et trouvait plus simple de réaliser certaines tâches sur papier plutôt que sur ordinateur. Cette situation reflète un phénomène bien documenté : à l'instar de leurs collègues à l'échelle internationale, les enseignants-chercheurs marocains subissent la techno-surcharge, une composante du technostress identifiée par Ragu Nathan et al. (2008). Celle-ci découle de l'exigence croissante d'adaptation aux technologies, qui, au lieu de simplifier le travail, tend à l'alourdir et à empiéter sur l'équilibre entre vie professionnelle et personnelle.

« L'usage des technologies numériques augmente la cadence et la charge du travail. Avant l'adoption des nouvelles technologies numériques on avait beaucoup plus de temps libre. Peut-être c'est plus facile de préparer un cours sur papier que de le faire sur ordinateur. La technologie facilite certes le travail, mais au même temps consomme beaucoup de temps. » (Entretien 2)

La montée en complexité des technologies numériques impose aux enseignants universitaires une charge de travail supplémentaire, exacerbant la techno-complexité décrite par Ragu Nathan et al. (2008). Loin de se limiter à de simples outils d'accompagnement, ces technologies nécessitent un apprentissage autonome et une adaptation constante, faute de formations institutionnelles adaptées. Comme en témoigne l'un des répondants, l'intégration des nouvelles technologies repose largement sur des efforts personnels, ce qui ajoute une pression supplémentaire. Au lieu de simplifier le travail, ces outils deviennent une source de stress, car leur maîtrise demande du temps, souvent au détriment d'autres tâches académiques essentielles. Cette situation est d'autant plus préoccupante que la pression à s'aligner aux standards internationaux ne cesse d'augmenter. Aujourd'hui, un enseignant-chercheur ne doit pas seulement transmettre son savoir, mais aussi gérer des plateformes numériques, publier en ligne et intégrer des outils interactifs dans son enseignement. Cette exigence de polyvalence alourdit considérablement son quotidien, affectant à la fois sa productivité et son bien-être. Pour alléger cet impact, les universités doivent mettre en place des formations ciblées et un accompagnement technique, afin que l'usage des technologies ne soit plus perçu comme une contrainte, mais comme un véritable levier d'innovation pédagogique.

« Oui les nouvelles technologies sont devenues de plus en plus complexe ce qui me pousse à fournir plus d'effort pour m'aligner avec ce qui se fait à l'échelle national

et internationale. Parce que nous ne disposant pas de formations au sein des universités alors tout dépend d'effort personnel déployer pour résoudre un problème rencontrer pour ou durant l'utilisation d'une technologie. » (Entretien 4)

Toujours dans le cadre de l'analyse thématique du mot "temps", il ressort des réponses que les enseignants rencontrent des difficultés croissantes à trouver un équilibre entre leur vie professionnelle et personnelle à l'ère des nouvelles technologies. En effet, ces dernières les sollicitent en permanence, que ce soit par emails, messages WhatsApp, notifications Facebook ou même appels téléphoniques. La majorité des répondants confirment qu'ils n'arrivent pas à se détacher du travail une fois chez eux, et ce, même pendant les périodes de vacances. Les technologies numériques, et plus particulièrement les TIC, semblent ainsi brouiller les frontières entre vie professionnelle et privée, rendant difficile toute véritable déconnexion (Ragu-Nathan et al 2008). D'où la dimension techno-invasion tel que décrite par Ragu Nathan et al (2008)

« Je reste constamment en connectée avec mon travail même pendant les vacances. Des fois pour répondre à des emails, pour préparer des cours ou leurs apporter des mises à jour. Pour m'auto-former etc... » (entretien 4)

« Je consacre beaucoup de temps pour me tenir à jour des nouveautés technologiques dans mon domaine, ma petite famille n'est pas contente du tout. Ils me disent que je suis connecté tout le temps. Je crois que même les autres membres de ma famille me le reproche. » (Entretien 8)

À l'encontre de ce qui a été avancé par Ragu-Nathan et al. (2008), il n'a pas toujours été considéré que la techno-insécurité et la techno-incertitude étaient des facteurs accrus qui augmentent la probabilité pour les enseignants-chercheurs de faire l'expérience du technostress. Certains enseignants-chercheurs peuvent trouver délicat d'évoquer l'insécurité technologique, car au Maroc, une fois titularisés, leur emploi est généralement sécurisé, et leurs avancements ne sont pas conditionnés par leur utilisation ou non des technologies numériques.

« Oui il y a des collègues qui sont plus fort que moi en informatique, mais ça ne me menace pas. » (Entretien 14)

« Non comme vous le savez une fois titularisé votre emploi est en sécurité, la non-utilisation des technologies n'affecte en rien ton avancement se sont tes recherches et productions qui importe. » (Entretien 16)

Dans la même lignée, il est compliqué d'aborder la question de la techno-incertitude, car il est légitime de se demander si elle existe réellement parmi nos enseignants-chercheurs. Selon les personnes interrogées, il semble qu'il y ait peu de modifications de matériel ou de logiciels qui justifieraient d'en parler. Lorsqu'un nouveau logiciel ou matériel est introduit, il semble qu'il soit destiné à rester en place pendant une longue période.

« Non quand il y a un logiciel on ne le change pas rapidement, on l'utilise pour un bon moment. » (Entretien 11)

« Pas vraiment de temps en temps il y a un changement de matériel en fonction du besoin, des ordinateurs par exemple » (Entretien 3)

Cette démarche nous a permis d'explorer en profondeur les compétences numériques et le technostress chez professeurs universitaires. Et dans ce qui suit nous allons étaler les résultats de cette analyse de contenu.

5.2. Analyse de contenu :

La troisième étape de l'analyse repose sur une analyse de contenu thématique à l'aide du logiciel Nvivo. Cette approche combine décontextualisation et recontextualisation du corpus à travers une grille de codage, qui peut être : Dédutive (préétablie sur la base du cadre théorique), Inductive (élaborée au fil de l'examen des entretiens), ou Hybride (mixant les deux approches).

Dans notre cas, nous avons opté pour un codage déductif : une grille de départ avec des codes fermés a servi de repère. L'analyse s'organisera donc autour de codes fermés qui seront d'abord examinés, en explorant leurs sous-catégories.

5.2.1. Analyse de contenu des compétences numériques :

Nos résultats montrent que les compétences numériques se déclinent en quatre dimensions principales : technique, sociale, informationnelle et épistémologique. Parmi celles-ci, la compétence technique est la plus fréquemment mentionnée (51,7 % des références encodées), soulignant l'importance de la maîtrise des logiciels et plateformes pour les enseignants-chercheurs. Les outils les plus couramment utilisés incluent les suites bureautiques (Word, Excel, PowerPoint), les plateformes de visioconférence (Zoom, Google Meet) et les logiciels spécialisés selon les disciplines. Cependant, plusieurs participants expriment des difficultés liées à l'absence de formation adéquate, ce qui peut limiter leur efficacité et engendrer un stress lié à l'usage des TIC.

En parallèle, la dimension sociale des compétences numériques joue un rôle déterminant dans la communication académique et institutionnelle. L'étude révèle que les enseignants privilégient des canaux comme WhatsApp et les e-mails pour leurs échanges professionnels, bien que l'adoption de plateformes collaboratives universitaires soit plus limitée en raison de leur complexité perçue. De même, les compétences informationnelles, qui englobent la recherche, l'évaluation et la gestion des ressources numériques, sont jugées cruciales, bien que certains répondants expriment des difficultés à trier l'information et à évaluer la fiabilité des sources.

Enfin, les compétences épistémologiques, bien que fondamentales pour une exploitation optimale des technologies, apparaissent comme le maillon faible des pratiques numériques des enseignants-chercheurs interrogés. La majorité des participants indiquent leur dépendance à des tiers pour des tâches techniques telles que l'installation et la gestion des logiciels, illustrant un besoin urgent de formation continue en la matière.

Ces résultats suggèrent que, bien que les enseignants-chercheurs disposent de compétences numériques variées, des disparités persistent quant à leur maîtrise et leur intégration dans les pratiques académiques. L'amélioration de ces compétences, notamment par des programmes de formation ciblés, apparaît donc comme un levier stratégique pour optimiser leur performance et réduire le technostress lié à l'usage des TIC.

Figure N°3 : Diagramme hiérarchique – dimensions de la variable compétences numériques



Source : Générer par NVIVO 12

5.2.2. 4-1-2-2- Analyse de contenu du technostress :

L'analyse de contenu menée auprès des enseignants-chercheurs a permis de mettre en lumière les différentes formes que peut prendre le technostress dans leur quotidien professionnel. En nous appuyant sur les travaux de Tarafdar et al. (2007) et de Ragu-Nathan et al. (2008), cinq grandes dimensions ont été identifiées : la techno-surcharge, la techno-invasion, la techno-complexité, la techno-insécurité et la techno-incertitude.

Les propos recueillis lors des entretiens ont été classés selon ces cinq catégories, permettant d'en mesurer la fréquence et de mieux cerner leur poids relatif dans les expériences vécues. L'analyse révèle ainsi une prépondérance marquée de la techno-surcharge et de la techno-invasion, traduisant une pression technologique particulièrement forte ressentie par les enseignants-chercheurs.

Le schéma hiérarchique élaboré à partir de ces résultats illustre clairement cette répartition, montrant une décroissance progressive de la fréquence et de l'intensité des facteurs identifiés, de la gauche vers la droite.

Les principaux enseignements issus de cette analyse peuvent être synthétisés comme suit :

- *Techno-surcharge* : Cette dimension est largement dominante dans les discours des répondants. Elle renvoie à un alourdissement sensible de la charge de travail, alimenté par la multiplication des outils numériques, les délais de plus en plus contraints et la nécessité d'une connexion quasi-permanente.
- *Techno-invasion* : Vient ensuite l'idée d'une intrusion des technologies dans la sphère privée, brouillant les frontières entre vie professionnelle et personnelle, au point de rendre la déconnexion difficile, voire impossible.
- *Techno-complexité* : Certains enseignants confient un sentiment d'être dépassés face à la complexité croissante des dispositifs numériques, les obligeant à un apprentissage continu pour rester à jour.
- *Techno-insécurité* : Cette dimension est relativement peu évoquée, sans doute atténuée par la stabilité du statut professionnel des enseignants-chercheurs dans le contexte universitaire marocain.
- *Techno-incertitude* : Enfin, l'incertitude liée aux évolutions technologiques reste modérée, les mutations numériques dans l'environnement universitaire apparaissant moins rapides et moins déstabilisantes.

Figure N°4 : Diagramme hiérarchique – dimensions de la variable Technostress



Source : Générer par NVIVO 12

Ainsi, l'analyse montre que le technostress ne se manifeste pas de manière uniforme : certaines dimensions, comme la surcharge et l'invasion technologique, sont fortement ancrées dans le vécu des enseignants, tandis que d'autres, comme l'insécurité ou l'incertitude, restent en retrait. Ces résultats soulignent un besoin crucial d'accompagnement et de régulation dans les pratiques numériques au sein des établissements d'enseignement supérieur. Mieux outiller les enseignants-chercheurs et repenser les usages du numérique apparaissent ainsi comme des leviers essentiels pour préserver leur bien-être et limiter les effets délétères du technostress. De manière transversale, il ressort que le niveau de stress technologique ressenti par de nombreux enseignants-chercheurs est élevé. Les propos recueillis témoignent d'un stress technologique particulièrement élevé chez une majorité d'enseignants-chercheurs interrogés. Qu'il s'agisse de la surcharge d'e-mails, du manque de formation ou des outils imposés sans concertation, nombre d'entre eux expriment un sentiment de fatigue, de pression, voire d'épuisement face aux technologies. Ces observations rejoignent les travaux de Joo et al. (2016) ou de Jena (2015), qui soulignent que sans accompagnement adapté, l'intégration du numérique peut devenir une source importante de stress pour les enseignants.

6. Discussion des résultats

Avant d'entamer la discussion des résultats obtenus, il convient de rappeler que l'approche méthodologique mobilisée dans cette étude est de nature qualitative. En effet, les entretiens menés auprès des enseignants-chercheurs n'ont pas pour vocation de tester ou de vérifier statistiquement les hypothèses formulées en amont. L'analyse qualitative permet plutôt d'explorer les perceptions, les expériences et les pratiques des participants afin de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents aux relations supposées. Ce type d'approche est particulièrement pertinent dans les contextes où les phénomènes étudiés sont complexes et fortement ancrés dans des dynamiques humaines et organisationnelles, comme c'est le cas pour le technostress en milieu universitaire (Jena, 2015 ; Ragu-Nathan et al., 2008).

Dans cette perspective, les résultats issus de l'enquête de terrain ne visent pas à valider au sens strict les hypothèses, mais à identifier dans quelle mesure ces dernières trouvent un écho ou un appui dans les propos recueillis. Il s'agit ainsi d'un travail d'interprétation des données qualitatives permettant de discuter la pertinence des hypothèses à la lumière des réalités observées. Cette démarche s'inscrit dans la continuité des travaux de Desjardins (2005), qui soulignait l'importance de considérer les représentations et les profils de compétences des enseignants dans l'étude de l'intégration des TIC en éducation.

L'objectif principal de cette recherche était d'analyser l'impact des différentes dimensions des compétences numériques sur les manifestations du technostress chez les enseignants-chercheurs au Maroc. À travers l'approche qualitative mobilisée dans cette étude, les résultats obtenus permettent de mieux comprendre les logiques sous-jacentes à ces relations, d'apporter des éléments d'explication issus du terrain et d'explorer le degré de soutien aux hypothèses formulées.

De manière globale, nos résultats confirment l'idée largement soutenue dans la littérature (Ragu-Nathan et al., 2008 ; Benali et al., 2019 ; Walder, 2016) selon laquelle les compétences numériques constituent un levier stratégique permettant de mieux appréhender les défis imposés par les environnements technologiques complexes et en constante évolution. Ils rejoignent également les observations de Kim et Lee (2021), qui ont mis en évidence l'importance du soutien technique et de l'auto-efficacité dans la réduction du technostress en milieu professionnel.

Les entretiens réalisés mettent en lumière que la faible maîtrise des compétences techniques constitue un facteur aggravant de la techno-surcharge et de la techno-complexité. Les difficultés techniques rencontrées par certains enseignants dans l'utilisation des outils numériques,

notamment lors de l'intégration de nouvelles plateformes ou de logiciels institutionnels, génèrent un sentiment de surcharge cognitive et une perception de complexité. Ces résultats viennent donc soutenir l'hypothèse H1, en confirmant l'importance du socle technique pour limiter certaines dimensions du technostress. Ces observations sont en phase avec les constats de Trust et Whalen (2020), qui ont souligné les défis techniques rencontrés par les enseignants lors du passage à l'enseignement à distance en période de crise, mettant en lumière l'importance de la formation préalable.

Par ailleurs, les résultats qualitatifs confirment également l'importance des compétences sociales dans la gestion des situations de techno-invasion et de techno-surcharge. Les enseignants ayant développé des capacités de communication numérique et de gestion des échanges en ligne apparaissent mieux armés pour préserver leurs frontières professionnelles et personnelles face à l'omniprésence des sollicitations numériques. Cette observation corrobore ainsi l'hypothèse H2. Elle rejoint également les travaux de Hatlevik et Hatlevik (2018), qui ont démontré que la collaboration entre collègues et l'auto-efficacité dans l'usage pédagogique des TIC étaient des facteurs déterminants de l'intégration réussie du numérique.

En ce qui concerne les compétences épistémologiques, les résultats suggèrent qu'une bonne capacité à structurer, organiser et exploiter les connaissances numériques permet de limiter la techno-complexité ressentie par les enseignants. Cette capacité à donner du sens et à organiser l'information numérique constitue un levier important pour réduire le stress lié à la gestion des ressources numériques, ce qui soutient l'hypothèse H3. Ces constats peuvent être mis en perspective avec les travaux de Karsenti (2009), qui insiste sur la nécessité pour les enseignants d'adopter une posture réflexive et structurée dans leur usage des TIC.

Concernant la compétence informationnelle, à l'encontre de ce qui a été avancé par Ragu-Nathan et al. (2008), qui identifient la techno-insécurité et la techno-incertitude comme des dimensions centrales du technostress, nos résultats montrent que ces dimensions ne sont pas systématiquement perçues comme problématiques par les enseignants-chercheurs marocains. En effet, plusieurs participants minimisent l'impact de ces deux facteurs sur leur expérience du stress numérique, invoquant notamment la stabilité de leur emploi et l'absence de pression liée à l'usage des technologies dans les processus d'évaluation ou de promotion. De même, la techno-incertitude semble peu ressentie dans le contexte observé. Les enseignants interrogés indiquent que les outils numériques mis en place au sein de leur université sont peu nombreux et relativement stables, ce qui réduit l'effet d'incertitude souvent associé à des évolutions technologiques rapides.

Ces éléments soulignent que, dans le contexte universitaire marocain, la compétence informationnelle semble surtout pertinente pour atténuer la techno-complexité, davantage que la techno-insécurité ou la techno-incertitude. Cela vient nuancer les conclusions de Salo, Pirkkalainen et Koskelainen (2018), qui insistaient sur l'impact négatif des mauvaises pratiques numériques sur divers aspects du bien-être personnel et professionnel, en particulier dans des environnements numériques denses et instables. Ici, la stabilité technologique et l'absence d'enjeux professionnels liés à l'usage des TIC modèrent la portée de ces effets.

Enfin, l'analyse globale des discours des participants confirme que le développement transversal des différentes compétences numériques contribue à atténuer les effets du technostress. Une meilleure maîtrise des compétences techniques, sociales, épistémologiques et informationnelles constitue un facteur de protection face aux différentes formes de technostress rencontrées dans le contexte universitaire marocain. Les résultats qualitatifs tendent donc à corroborer l'hypothèse H5, en soulignant l'intérêt d'une approche globale et intégrée du développement des compétences numériques chez les enseignants-chercheurs. Cette perspective est par ailleurs soutenue par Hemminger et al. (2011), qui ont montré l'impact positif du feedback numérique structuré sur les pratiques pédagogiques, illustrant ainsi l'importance d'un accompagnement continu dans l'usage des TIC.

7. Conclusion et implications

Notre étude s'inscrit dans un contexte universitaire marocain en pleine transition numérique, et vise à mieux comprendre comment les compétences numériques influencent le technostress ressenti par les enseignants-chercheurs.

Les entretiens menés ont mis en lumière un constat clair : les compétences techniques et informationnelles jouent un rôle essentiel dans l'atténuation de la techno-complexité, en facilitant la prise en main des outils numériques et la gestion de l'information. Par ailleurs, les compétences sociales — telles que la capacité à collaborer et à communiquer efficacement en ligne — se sont révélées déterminantes pour limiter la techno-invasion, en aidant les enseignants à mieux poser des limites dans un environnement de plus en plus connecté.

En revanche, les dimensions de techno-insécurité et de techno-incertitude ont semblé exercer une influence moindre. Cette faible incidence s'explique notamment par la stabilité de l'emploi dans l'enseignement supérieur public et la relative constance des outils numériques utilisés, qui limitent les craintes de perte de contrôle ou de remise en question professionnelle.

Sur le plan théorique, ces résultats permettent d'apporter un éclairage nuancé à la théorie de l'ajustement personne-environnement (Person-Environment Fit). En effet, un bon alignement entre les compétences numériques des enseignants et leur environnement technologique permet effectivement de réduire la surcharge et la complexité. Cependant, les dimensions liées à l'insécurité et à l'incertitude semblent davantage influencées par des facteurs contextuels (tels que la sécurité de l'emploi ou la stabilité des dispositifs technologiques), ce qui appelle à une lecture plus fine de ce modèle dans le cadre universitaire marocain.

Sur le plan pratique, ces enseignements invitent les établissements à concevoir des programmes de formation continue intégrant l'ensemble des dimensions des compétences numériques : au-delà de l'aspect technique, il est essentiel de développer les volets informationnels, sociaux et épistémologiques, afin de soutenir durablement les enseignants dans leur adaptation aux outils numériques.

Cela étant dit, notre étude présente plusieurs limites. D'une part, le recours à un échantillon qualitatif restreint à quelques universités ne permet pas de généraliser les résultats à l'ensemble du corps enseignant marocain. D'autre part, la méthode reposant sur des entretiens auto-déclarés peut être sujette à un biais de désirabilité sociale, certains participants pouvant minimiser ou omettre des aspects plus sensibles de leur expérience du stress numérique.

Pour approfondir cette recherche, plusieurs pistes s'ouvrent :

Adopter une approche mixte, combinant des enquêtes quantitatives à grande échelle et des entretiens qualitatifs, afin de valider statistiquement les tendances observées.

Mener une étude longitudinale, qui permettrait de suivre l'évolution du technostress et des compétences numériques dans le temps.

Explorer les différences selon les disciplines, en comparant les vécus des enseignants en sciences, en lettres ou en sciences sociales, pour identifier des dynamiques spécifiques à chaque champ.

En somme, cette étude met en évidence l'importance d'une approche globale, contextuelle et nuancée du développement des compétences numériques dans l'enseignement supérieur, afin de prévenir efficacement le technostress. Elle ouvre également la voie à des travaux complémentaires, nécessaires pour renforcer, affiner et élargir la portée de ces premiers résultats.

Références :

- (1). Atanasoff, L., & Venable, M. A. (2017). Technostress: Implications for adults in the workforce. *Career Development Quarterly*, 65(4), 326–338. <https://doi.org/10.1002/cdq.12111>
- (2). Basque, Josianne. 2005. « Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire ». *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* 2 (1): 30. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2005.66>.
- (3). Basque, Josianne, et Karin Lundgren-Cayrol. 2002. « Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation ». *Sciences et techniques éducatives* 9 (3): 263-89. <https://doi.org/10.3406/stice.2002.1510>.
- (4). Batazzi-Alexis, Claudine. 2002. « Les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans un processus d'apprentissage organisationnel : pour une coordination émergente entre le local et le global ». *Communication et organisation. Revue scientifique francophone en Communication organisationnelle*, n° 22 (novembre). <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.2778>.
- (5). Besnier, Jean-Michel. 2011. « Les nouvelles technologies vont-elles réinventer l'homme ? » ETUDES. ETUDES. 1 juin 2011. <https://www.revue-etudes.com/article/les-nouvelles-technologies-vont-elles-reinventer-l-homme/13818>.
- (6). Desjardins, Francois. 2005. « Les représentations des enseignants quant à leurs profils de compétences relatives à l'ordinateur : vers une théorie des TIC en éducation ». *Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie* 31 (février). <https://doi.org/10.21432/T2F603>.
- (7). Fuglseth, A. M., & Sørenbø, Ø. (2014). The effects of technostress within the context of employee use of ICT. *Computers in Human Behavior*, 40, 161–170. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.040>
- (8). Hatlevik, Ida K. R., et Ove E. Hatlevik. 2018. « Examining the Relationship Between Teachers' ICT Self-Efficacy for Educational Purposes, Collegial Collaboration, Lack of Facilitation and the Use of ICT in Teaching Practice ». *Frontiers in Psychology* 9 (juin). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00935>.
- (9). Hemmeter, Mary Louise, Patricia Snyder, Kiersten Kinder, et Kathleen Artman. 2011. « Impact of performance feedback delivered via electronic mail on preschool teachers' use of descriptive praise ». *Early Childhood Research Quarterly* 26 (1): 96-109. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.05.004>.
- (10). Henri, France, et Karin Lundgren-Cayrol. s. d. « Apprentissage collaboratif à distance ».
- (11). Jena, R. K. 2015. « Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical study among Indian academician ». *Computers in Human Behavior* 51 (Part B): 1116-23. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.020>.
- (12). Joo, Young Ju, Kyu Yon Lim, et Nam Hee Kim. 2016. « The Effects of Secondary Teachers' Technostress on the Intention to Use Technology in South Korea ». *Computers & Education* 95 (avril): 114-22. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004>.
- (13). Karsenti, Thierry. 2009. *Intégration pédagogique des TIC en Afrique : Stratégies d'action et pistes de réflexion/ Pedagogical use of ICT: Teaching and Reflecting strategies*.
- (14). Karsenti, T. 2015. « MOOCs : faits et chiffres ». *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education* 12 (1-2): 149-53. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2015-v12n12-13>.
- (15). Karr-Wisniewski, P., & Lu, Y. (2010). When more is too much: Operationalizing technology overload and exploring its impact on knowledge worker productivity.

- Computers in Human Behavior*, 26(5), 1061–1072.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.008>
- (16). Kim, Dae Geun, et Chang Won Lee. 2021. « Exploring the Roles of Self-Efficacy and Technical Support in the Relationship between Techno-Stress and Counter-Productivity ». *Sustainability* 13 (8): 4349. <https://doi.org/10.3390/su13084349>.
 - (17). Ortagus, Justin C., Dennis A. Kramer, et Mark R. Umbricht. 2018. « Exploring the IT Productivity Paradox in Higher Education: The Influence of IT Funding on Institutional Productivity ». *The Journal of Higher Education* 89 (2): 129-52.
 - (18). PhD, Richard S. Lazarus, et Susan Folkman PhD. 1984. *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer Publishing Company.
 - (19). Ragu-Nathan, T. S., Monideepa Tarafdar, Bhanu S. Ragu-Nathan, et Qiang Tu. 2008. « The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation ». *Information systems research* 19 (4): 417-33.
 - (20). Salo, Markus, Henri Pirkkalainen, et Tiina Koskelainen. 2018. « Technostress and social networking services: Explaining users' concentration, sleep, identity, and social relation problems ». *Information Systems Journal* 29 (août): 408-35. <https://doi.org/10.1111/isj.12213>.
 - (21). Skaalvik, Einar M., et Sidsel Skaalvik. 2017. « Still Motivated to Teach? A Study of School Context Variables, Stress and Job Satisfaction among Teachers in Senior High School ». *Social Psychology of Education* 20 (1): 15-37. <https://doi.org/10.1007/s11218-016-9363-9>.
 - (22). Syvänen, Antti, Jaana-Piia Mäkinen, Sannu Syrjä, Kirsi Heikkilä-Tammi, et Jarmo Viteli. 2016. « When Does the Educational Use of ICT Become a Source of Technostress for Finnish Teachers? » *Seminar.Net* 12 (2). <https://doi.org/10.7577/seminar.2281>.
 - (23). Trust, Torrey, et Jeromie Whalen. 2020. « Should Teachers be Trained in Emergency Remote Teaching? Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic ». *Journal of Technology and Teacher Education* 28 (mai): 189-99.
 - (24). UNESCO. (2019). *TVET Country Profiles: Morocco*. UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training. https://unevoc.unesco.org/pub/tvet_country_profile_-_morocco.pdf
 - (25). Walder, Anne Mai. 2016. « Les innovations technologiques sont-elles à l'origine des nouveaux rythmes et temporalités de l'université contemporaine? » *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, n° 16 (décembre). <https://doi.org/10.4000/dms.1605>.
 - (26). Weisser, Marc. 2010. « Dispositif didactique? Dispositif pédagogique? Situations d'apprentissage! » *Questions Vives. Recherches en éducation*, n° Vol.4 n°13 (janvier): 291-303. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.271>.