

# Inégalités d'usage du numérique et de l'intelligence artificielle à l'université

## Disparities in the Use of Digital Technology and Artificial Intelligence at University

Sylviane Bachy<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Université libre de Bruxelles, Belgique*

**Résumé.** À l'ère de l'intelligence artificielle générative (IAG), nos observations à l'université révèlent que les étudiants bénéficiant d'un environnement d'apprentissage favorable utilisent l'IA pour enrichir leur rapport au savoir. En revanche, les étudiants identifiés comme plus fragiles montrent des comportements inadaptés dans leurs usages de l'IA. Une enquête menée auprès de 2000 étudiants a permis de dégager quatre résultats principaux : (1) tous les étudiants ne sont pas égaux en ce qui concerne l'usage du numérique, (2) 30 % des apprenants présentent un indice de vulnérabilité numérique, (3) les étudiants les plus vulnérables au niveau numérique sont également les plus faibles dans l'usage de l'IA et enfin (4) des variations entre l'usage de l'IAG, le genre et le niveau d'études ont pu être démontrées.

**Abstract.** In the era of Generative Artificial Intelligence (GAI), our observations at the university reveal that students benefiting from a supportive learning environment use AI to enrich their relationship with knowledge. Conversely, students identified as more vulnerable exhibit inappropriate behaviors in their use of AI. A survey conducted among 2000 students revealed four main findings: (1) not all students are equal in terms of digital usage, (2) 30% of learners show a digital vulnerability index, (3) the most digitally vulnerable students are also the weakest in AI usage, and finally (4) variations in the use of GAI, gender, and level of study were demonstrated.

### 1 Introduction : inégalité et vulnérabilité numérique

L'intelligence artificielle générative (IAG) transforme l'enseignement supérieur, offrant des outils puissants pour l'apprentissage et la recherche. Cependant, son adoption n'est pas uniforme, créant des inégalités d'usage parmi les étudiants. Cet article explore ces inégalités,

---

\* Corresponding author: [sylviane.bachy@ulb.be](mailto:sylviane.bachy@ulb.be)

en se concentrant sur la fracture numérique, la vulnérabilité numérique et les disparités entre les apprenants. En tant que responsable d'un service d'accompagnement aux apprentissages à l'université et enseignante de futurs enseignants nous souhaitons pouvoir faire des choix éclairés pour la mise en œuvre de formations adaptées à notre public. Il nous semble essentiel d'identifier les faiblesses et vulnérabilités des apprenants aux regards des nouvelles compétences associées à l'IA d'autant plus quand on sait qu'elles ne peuvent pas se développer de manière autodidacte avec la même efficacité.

En effet, les étudiants issus de milieux défavorisés ont souvent un accès limité aux technologies avancées comme l'IAG. Cette limitation peut entraver leur capacité à utiliser efficacement ces outils pour leurs études [1] [2]. La fracture numérique désigne l'écart entre ceux qui ont accès aux technologies numériques et ceux qui ne l'ont pas. En Belgique, cette fracture se manifeste sous deux formes principales : la fracture d'accès et la fracture d'usage. La première forme concerne l'accès physique aux technologies numériques. Les zones rurales et certaines zones urbaines défavorisées ont un accès limité à l'internet haut débit, essentiel pour utiliser des outils d'IAG [3]. De plus, les étudiants de familles à faible revenu peuvent ne pas avoir accès à des ordinateurs ou smartphones performants, nécessaires pour exploiter pleinement les capacités de l'IAG [4]. La fracture d'usage se réfère quant à elle à la capacité à utiliser efficacement les technologies numériques. Elle concerne la capacité à comprendre et à appliquer des compétences numériques avancées, telles que la sécurité en ligne, la gestion de la vie privée, et l'évaluation critique des informations. Les disparités d'usage dans l'enseignement ont été définies par Bachy [5] sous le concept de vulnérabilité numérique. Il s'agit de la combinaison de faiblesses des utilisateurs à mobiliser des compétences numériques (instrumentales, structurelles et stratégiques) avec des facteurs socio-éco-psycho-culturels défavorables en situation d'apprentissage. En Belgique, peu d'établissements scolaires forment aux usages numériques. Dès lors, l'acquisition des compétences repose essentiellement sur le potentiel individuel et l'accompagnement de l'entourage familial. Les étudiants issus de milieux plus aisés ont généralement un meilleur accès aux technologies et aux ressources éducatives, leur permettant de tirer plus de bénéfices des outils d'IAG. Selon Bachy [5] ces étudiants bénéficient souvent d'un environnement familial et scolaire plus favorable à l'acquisition de compétences numériques avancées. Ces étudiants ne présentent pas un indice de vulnérabilité numérique. En revanche, les étudiants de milieux défavorisés rencontrent des obstacles financiers et matériels qui limitent leur accès à ces technologies, exacerbant ainsi les inégalités d'usage. Ils n'ont pas de balises explicites et apprennent par tâtonnement à utiliser les outils numériques dans une sphère ludique plutôt que dans une optique d'apprentissage. Si l'effet direct des compétences numériques transversales sur la réussite académique n'est actuellement pas démontré dans la littérature, les études sont nombreuses à démontrer qu'une fragilité numérique renforce les inégalités de départ. Dans son étude [5], Bachy a formulé et validé l'hypothèse que les étudiants les plus vulnérables sur le plan numérique étaient aussi ceux qui sont le plus vulnérables dans leurs apprentissages en raison d'un cumul de facteurs défavorables liés à leur environnement socio-éco et culturel.

À côté de cette disparité de l'environnement personnel des étudiants, il existe également une disparité liée aux choix d'études. Les étudiants des filières technologiques ou scientifiques sont souvent plus exposés et formés à l'utilisation de l'IAG, contrairement à ceux des filières littéraires ou artistiques. Abbadie, Lammoglia et Servajean [6] soulignent que les programmes de formation dans les disciplines STEM (science, technologie, ingénierie et mathématiques) intègrent plus fréquemment des modules sur l'IAG, ce qui n'est pas toujours le cas dans les autres filières. Cette différence de formation crée un écart significatif dans la maîtrise, la compréhension et l'application des outils d'IAG entre les étudiants de différentes disciplines. Enfin aux disparités personnelles (origines socio-éco-culturelles), celles liées aux programmes de formations s'ajoutent celles des politiques institutionnelles

(encadrement académique). Certaines institutions intègrent les outils numériques dans leur pédagogie, offrant des formations spécifiques et des ressources pour encourager leur utilisation. D'autres, en revanche, les interdisent ou les limitent strictement, craignant des problèmes éthiques ou de plagiat. D'après Digital Education Council [7], il n'y aurait que 5% des étudiants qui considèrent que les lignes directrices concernant l'usage de l'IA dans leurs établissements sont à la fois claires et complètes. Cette variation dans l'encadrement académique contribue à des expériences d'apprentissage inégales parmi les étudiants.

Pour Goudey, Loupiac et Quinio [8] le risque d'accentuation des disparités numériques entre étudiants est une préoccupation majeure. L'accès inégal aux versions payantes des IAG ou à une connexion internet stable pourrait creuser l'écart entre les étudiants, créant ainsi une nouvelle forme d'inégalité dans l'éducation. Ces dimensions montrent que les inégalités d'usage de l'IAG à l'université sont complexes et multidimensionnelles. Pour réduire ces inégalités, il est crucial de mettre en place des politiques éducatives inclusives qui tiennent compte des disparités socio-économiques, des différences de formation et des variations dans l'encadrement académique.

Notre objet d'étude consiste à mesurer les inégalités d'usage du numérique chez les étudiants dans notre université en Belgique francophone. En utilisant un test diagnostique déclaratif basé sur un indice de risque (contexte d'apprentissage) et un double indice de fragilité numérique (questionnaire constitué d'éléments du DigComp Citizen et d'éléments spécifiques à la création de contenu), nous identifions un public en situation de vulnérabilité numérique. Cette nouvelle étude concerne plus spécifiquement les usages de l'IAG par les apprenants. Pour construire cette réflexion, nous abordons tout d'abord le sentiment de compétences numériques souvent surestimé par les apprenants mais aussi le monde qui les entoure. Nous identifions ensuite les nouvelles compétences numériques à acquérir, proposées dans la littérature dédiée à l'IAG. Cette base permettra d'entamer la recherche visant à identifier les besoins de nos étudiants pour pouvoir leur proposer des accompagnements adaptés et ciblés pour réduire les inégalités numériques.

## **2 Surestimation des compétences numériques des apprenants**

Les recherches récentes, telles que celles de Bachy [9] [5] ou Bricteux et ses collaborateurs [2] ont mis en lumière une idée fausse et malheureusement assez courante : celle que les jeunes, souvent appelés « Digital Natives », sont naturellement compétents en matière numérique. Cette croyance repose sur le fait qu'ils ont grandi entourés de technologies numériques. Cependant, Degeer et Kumps [1] ont démontré que cette familiarité ne se traduit pas nécessairement par une maîtrise approfondie des compétences numériques. Cette fausse croyance n'est pas seulement véhiculée par les enseignants, la famille ou les employeurs. Comme l'ont démontré Bachy et Baillet [10], la jeunesse entrante en première année d'université croit elle aussi qu'elle possède des compétences numériques suffisantes pour apprendre à l'université. En réalité, les jeunes possèdent souvent des compétences superficielles. Par exemple, ils peuvent être très à l'aise avec l'utilisation des réseaux sociaux, la navigation sur Internet ou l'utilisation d'applications mobiles. Cependant, lorsqu'il s'agit de compétences plus complexes et critiques, telles que la sécurité en ligne, la gestion de la vie privée, la compréhension des algorithmes ou encore la capacité à évaluer la fiabilité des informations trouvées en ligne, leurs compétences sont souvent limitées.

Les travaux de Bachy [9] [5] renforcent cette observation en soulignant que les compétences numériques des jeunes à l'entrée de l'université révèlent des inégalités significatives. Bien que les jeunes soient capables d'utiliser des outils numériques de base, ils manquent souvent de compétences plus avancées nécessaires pour un apprentissage efficace et sécurisé dans un

environnement numérique. Par exemple, ils sont capables de créer un contenu pour les réseaux sociaux mais ils se trouvent en difficulté dans la création de contenu scientifique qui suggère de maîtriser la recherche et le traitement des informations, la catégorisation des métadonnées, l'usage efficace d'un éditeur de textes, la connaissance des normes pour citer correctement les sources, etc.

Une étude de l'Observatoire des pratiques numériques des jeunes [3] a montré que les adolescents surestiment souvent leur capacité à évaluer la fiabilité des informations en ligne. Cette surestimation peut les rendre vulnérables à la désinformation et aux fake news. De plus, les recherches de Dania-Uraga et Lannegrand [4] ont mis en évidence que les jeunes surestiment leur capacité à gérer leur identité numérique et à protéger leur vie privée en ligne. Cette surestimation des compétences numériques est également observée dans l'étude de Bachy et Baillet [10], qui compare un indice de confiance numérique avec des compétences chez des étudiants de première année à l'université. Sur 2486 étudiants de première génération (primo-inscrits), 82 % ont un sentiment de confiance fort par rapport à leurs compétences numériques. Pourtant quasi un étudiant sur deux n'atteindra pas, dans le même questionnaire, les seuils fixés pour l'indice de fragilité numérique en création de contenu et pour l'indice de fragilité numérique citoyenne.

En somme, bien que les jeunes soient souvent perçus comme des experts en technologie en raison de leur exposition constante, il est nécessaire de reconnaître et de combler les lacunes dans leurs compétences numériques pour les préparer à un usage plus conscient et réfléchi des technologies.

Cette situation a amené l'UNESCO [11] à augmenter la place de l'éducation numérique formelle dans les établissements scolaires, qui ne doivent plus se contenter d'enseigner l'utilisation des outils, mais qui doivent également inclure des aspects plus profonds et critiques de la littératie numérique.

### **3 Nouvelles compétences et besoins de formations**

L'Unesco [11] propose en 2024 de donner aux élèves (du primaire et du secondaire inférieur) les compétences, les connaissances et les valeurs nécessaires pour s'intéresser activement à l'IA. Il est axé sur quatre compétences fondamentales :

- Un état d'esprit axé sur l'humain : encourager les élèves à comprendre et à affirmer leur pouvoir d'action en lien avec l'IA.
- Éthique de l'IA : enseigner l'usage responsable de l'IA, l'éthique dès la conception et des pratiques sûres.
- Techniques et applications de l'IA : fournir des connaissances et des compétences fondamentales en matière d'IA.
- Conception des systèmes d'IA : promouvoir la résolution de problèmes, la créativité et la conception créative.

Le référentiel conseille d'intégrer les sujets liés à l'IA dans les matières principales du programme d'enseignement. Si un cadre de référence existe pour le développement des compétences numériques des élèves du primaire et du secondaire inférieur, aucun référentiel n'a vu le jour actuellement pour les élèves du secondaire supérieur et encore moins pour l'université. Dans le cadre de ses activités à l'université et avant la sortie médiatisée de l'IAG, Bachy [9] avait exploité, le référentiel DigComp Citizen permettant de créer un pont entre la formation universitaire et la société numérique dans laquelle les jeunes diplômés devront s'intégrer. Les compétences de ce référentiel étant assez génériques, elles restent d'actualité en ce qui concerne la recherche d'information, la sécurisation des données, la

communication, la création de contenu ou la résolution de problème. Néanmoins, pour ces différentes catégories, une réflexion sur des compétences spécifiques à acquérir pour l'usage de l'IA est une source des préoccupations actuelles pour les formateurs des étudiants. Notamment lorsque l'on tient compte des inégalités d'usage.

Di Pietro [12] a mené une enquête basée sur le questionnaire de Jishnu et collaborateurs [13] pour différencier des profils d'utilisateurs et ainsi réfléchir à leurs besoins spécifiques. Elle a interrogé 864 jeunes belges âgés en moyenne de 21 ans à propos de l'usage de l'IA - ChatGPT. Plus de la moitié se trouvaient dans l'enseignement supérieur. Elle a fait plusieurs constats. Tout d'abord, ce sont les étudiants plus âgés de sa cohorte (ceux qui sont déjà dans l'enseignement supérieur) qui utilisent ChatGPT. Ensuite les répondants expriment un sentiment d'utilisabilité différent entre un fonctionnement facile (86 % d'accord sur une échelle de Lickert) et le sentiment d'être compétent (52% d'accord). Pour la perception de l'utilité de l'IA, les étudiants reconnaissent que des tâches sont réalisées plus rapidement (73% d'accord). En revanche, ils ne sont plus qu'à 43% à trouver que cela les aide à améliorer leur apprentissage. D'après Di Pietro [12] cela démontrerait une prise de conscience que l'utilisation de l'IA présente des limites pour les apprentissages. Le dernier grand constat concerne l'utilisation effective. Presque 70 % des répondant utilisent ChatGPT pour des tâches de recherche d'information ou de compréhension. Un étudiant sur deux l'utilise pour résumer des informations. Pour l'utilisation informationnelle, les variables dominantes concernent l'obtention d'informations supplémentaires, la compréhension de certains sujets, la validation ou vérification d'information. Pour l'utilisation productive, les variables dominantes concernaient des aides à la rédaction d'un travail, de recherche scientifique ou la préparation de présentations orales. En réalisant ces analyses, elle a identifié quatre profils : les informateurs, les producteurs, les neutres et les touche-à-tout. Chaque groupe possédant des caractéristiques propres quant à leurs usages de l'IA mais aussi par rapport à leur sentiment d'auto-efficacité. De là en découle des recommandations en termes de besoin de formation. Le groupe qui utilise plutôt ChatGPT à des fins informationnelles devra principalement être sensibilisé aux erreurs que l'IA peut commettre. Les étudiants doivent acquérir un esprit critique et vérifier les informations qu'ils trouvent en ligne. Ceux qui utilisent ChatGPT dans une optique de production de contenus doivent plutôt être sensibilisés aux notions éthiques liées à la propriété intellectuelle et au plagiat. Ils doivent apprendre l'importance de s'approprier chacun de leurs travaux pour faire avancer leurs propres connaissances. Pour les deux autres profils (ceux qui utilisent le moins l'IA et les touche-à-tout), il semblerait intéressant de les former à son utilisation pour qu'ils puissent comprendre les avantages de l'IA et réduire les inégalités face à l'usage d'un tel outil.

Toujours dans cette optique, des propositions de formations spécifiques émergent à partir des catégories de compétences du DigComp Citizen. En effet, nous pouvons lier les cinq catégories du référentiel (traitement des informations, communication, création de contenu, sécurité et analyse de problème) avec des prescrits trouvés dans la littérature et liés à l'IA. Pour la recherche et le traitement de l'information, Ahajjam et Bouabbouz [14] recommandent aux apprenants de s'interroger sur l'efficacité des prompts, en insistant sur la qualité du langage, la clarté du contexte et la précision de la tâche demandée. Dai et ses collègues [15] encouragent une analyse critique des réponses obtenues, en vérifiant la source, la cohérence et la fiabilité des informations. En ce qui concerne la création de contenu, la réponse générée par l'IA doit être considérée comme un point de départ pour la recherche. Pour éviter les abus liés à l'utilisation des générateurs de langage, les enseignants peuvent sensibiliser leurs élèves aux limites des IA tout en soulignant la valeur de l'écriture humaine [16]. Les étudiants peuvent également utiliser l'IA pour générer des résumés d'articles, ce qui leur permet de mettre en évidence les points essentiels d'un texte [17]. En matière de communication, l'IA aide à développer des compétences en langues étrangères et à améliorer l'expression écrite [11]. Les apprenants peuvent renforcer leur capacité

d'argumentation en dialoguant avec l'IA sous forme de jeu de rôle sur des sujets de débat, l'IA fournissant des contre-arguments [18], [19]. Elle peut également assister dans la correction orthographique ou syntaxique [17]. Pour la sécurisation des données, Clemi [20] souligne l'importance d'une bonne compréhension des systèmes d'IA utilisés par les apprenants afin de protéger efficacement les données géospatiales et de garantir la sécurité. Cela nécessite le choix approprié des outils, un environnement informatique sécurisé et une sensibilisation à la cybersécurité, impliquant de nouvelles compétences spécifiques. Enfin, les réflexions en entreprises mettent en avant plusieurs compétences techniques essentielles pour travailler avec les systèmes d'Intelligence Artificielle (IA). Parmi celles-ci, la programmation, avec la maîtrise de langages comme Python, R ou Java pour développer, tester et déployer des algorithmes d'apprentissage automatique et d'apprentissage profond. Une compréhension approfondie des principes du Machine learning est également indispensable, incluant la connaissance des différentes techniques et algorithmes utilisés pour entraîner les modèles, tels que les réseaux de neurones, les forêts aléatoires et les machines à vecteurs de support. Comprendre comment ces systèmes apprennent à partir des données et prennent des décisions permet de mieux concevoir, optimiser et interpréter les modèles d'IA.

Ce qui ressort de ce premier tour des recommandations pour supporter les formations est qu'il est important de pouvoir identifier les profils d'utilisateurs et leurs besoins respectifs dans nos institutions d'enseignement car les nouvelles compétences à acquérir sont nombreuses et force est de constater que tous les étudiants ne sont pas autodidactes et égaux dans leurs apprentissages numériques. Les accompagnateurs devront plus que probablement faire des choix (de contenus et de modalités) dans ce qu'ils pourront apporter aux étudiants en attendant que des lignes politiques et structurelles soient proposées pour les élèves de la fin du secondaire et pour les formations de l'enseignement supérieur.

## 4 Contexte de la recherche

L'intelligence artificielle générative (IAG) est devenue un outil incontournable dans le domaine de l'éducation. Son utilisation par les apprenants offre de nombreuses opportunités, mais soulève également des défis importants. Dai, Liu et Lim [15] soulignent qu'il y a une distinction entre "apprendre à utiliser l'IAG" et "apprendre à apprendre avec l'IAG". À ce propos, Goudey, Loupiac et Quinio [8] relèvent que l'IAG peut adapter les contenus pédagogiques aux besoins spécifiques des apprenants, facilitant ainsi l'inclusion et l'équité dans l'éducation. Les IAG peuvent offrir des explications alternatives ou des exemples supplémentaires, agissant comme un tuteur virtuel disponible 24/7. Ces auteurs déclarent que ces différentes utilisations soulignent le potentiel des IAG comme outils d'apprentissage personnalisé. Cette perspective enthousiasmante soulève pour nous de réelles préoccupations en ce qui concerne les inégalités et les vulnérabilités numériques. Elles pourraient en effet creuser les écarts déjà importants entre les étudiants issus de milieux socio-économiques différents.

Dans la partie introductive, nous avons repris le postulat que tous les étudiants ne sont pas égaux face au monde numérique, ils n'ont pas tous accès de la même manière aux outils et ils n'ont pas de manière innée des compétences pour les utiliser. Celles-ci dépendent de leur famille, de leur établissement scolaire et de leur entourage. En outre, tous les étudiants n'ont pas conscience de la même manière des compétences numériques nécessaires à développer pour apprendre ni du degré d'exigence attendu par l'université. Ceci faisait l'objet de notre deuxième partie. Force est de constater que la société pense que les jeunes possèdent les compétences utiles parce qu'ils sont nés dans un monde numérique mais pire encore, les jeunes étudiants pensent parfois eux-mêmes avoir le niveau nécessaire en compétences numériques pour apprendre. Pourtant, l'arrivée de l'IA générative en tant que support aux apprentissages demande d'acquérir de nouvelles compétences déjà identifiées dans la

littérature soit par type de profils d'utilisateur [12] soit par catégorie de compétences [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20]. Ceci faisait l'objet de notre troisième partie.

C'est ici que vient se nicher notre problématique qui vise à répondre aux besoins identifiés des apprenants (quels besoins de formation en matière d'IAG ?) de manière à pouvoir réduire les inégalités numériques (quelles modalités de formation ?).

## 5 Méthodologie

Cette étude répond à trois objectifs : premièrement faire état des compétences numériques des étudiants entrant à l'université via un indice de vulnérabilité numérique. Ensuite, identifier les connaissances qu'ils ont dans les usages de l'IAG. Enfin, identifier les besoins en fonction du choix d'études, du genre et de l'âge. Pour ce faire, un questionnaire en ligne a été soumis lors de l'inscription 24-25 auprès des premières années du premier cycle et des premières années du deuxième cycle ( $N = 11000$  étudiants potentiels). Il s'agit de déterminer les pratiques déclarées à défaut de pouvoir analyser les pratiques réelles.

Le questionnaire comprend deux sections : La première section est composée de 44 variables permettant de déterminer un indice de vulnérabilité numérique. Nous renvoyons le lecteur à l'article de Bachy [5] pour le détail. En résumé ces variables permettent de déterminer un indice de risque (environnement peu propice aux apprentissages), le niveau de compétences numériques en création de contenu et le niveau de compétences numériques citoyennes basé sur le DigComp Citizen. L'indice de risque est calculé grâce à 13 variables concernant les caractéristiques d'entrée d'un étudiant [10] : redoublement antérieur, trouble d'apprentissage, difficulté économique, absence d'un entourage proche, absence de référent universitaire, etc. Si le contexte est propice aux apprentissages, la moyenne des variables additionnées est proche de 0. Si le contexte n'est pas propice aux apprentissages, la moyenne se rapproche de 1. Les faiblesses numériques sont mesurées grâce au cumul de 9 compétences pour l'usage des outils de bureautique. Le seuil fixé est de  $\geq 6/9$ . Les étudiants sous le seuil, dits en faiblesse numérique pour les outils de bureautique sont codés par 1. Les étudiants qui arrivent ou dépassent le seuil sont codés par 0 pour la faiblesse numérique liée aux outils. Nous compilons également 22 compétences issues du référentiel DigComp Citizen. Le seuil fixé est de  $\geq 14/22$ . Un étudiant en dessous du seuil est considéré comme en faiblesse numérique pour les compétences numériques citoyennes. Il est codé par 1.

La seconde section comprend quatre variables simples. La première question « Je sais utiliser une ou plusieurs applications d'intelligence artificielle génératives comme ChatGPT, COPILOT, ... » vise à identifier le profil d'utilisateur lambda : usage ou non de l'IAG. La seconde question est en lien avec la perception d'utilité [21] : « Je soutiens déjà mes apprentissages grâce à l'usage de l'intelligence artificielle générative ». La troisième question porte sur la perception d'utilisabilité : « Je suis informé.e des limites (erreurs, risque de plagiat) associées à l'intelligence artificielle ». Autrement dit, est-ce l'étudiant se sent compétent et conscient des usages qu'il peut faire. Enfin, la quatrième question « Je sais comment formuler une requête (prompt) dans les échanges avec l'intelligence artificielle générative » fait référence aux usages les plus fréquents des étudiants en matière de recherche d'information. Rappelons que l'utilité mesure les perceptions en lien avec l'amélioration des performances académiques grâce à l'outil alors que l'utilisabilité évoque plutôt la facilité d'utilisation de l'outil, dans ce cas-ci la vérification des informations [21].

Les analyses en statistiques descriptives ont été menées sur Excel pour déterminer l'indice de risque et l'indice de vulnérabilité numérique. Ces analyses ont été complétées par des études de corrélations (khi-carré et coefficient Phi avec Jamovi) entre les variables de l'IAG, l'indice de vulnérabilité numérique et les variables de genre, niveau d'études et secteur d'étude.

6 Résultats

Au moment de rédiger cette étude, 2082 étudiants ont répondu à l’enquête. La répartition se présente comme suit. 68 % (N= 1431) des répondants sont des étudiants de première génération. Ils sont en première année du premier cycle à l’université (BA1). Les 32% suivants (N=651) sont des étudiants de deuxième cycle (MA).

Tableau 1. Description de l’échantillon.

| Cycle       | Genre  |        |            | Secteurs d’études |                          |                    |
|-------------|--------|--------|------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
|             | Femmes | Hommes | Non défini | Sciences humaines | Sciences et technologies | Sciences médicales |
| BA1 N= 1431 | 840    | 578    | 13         | 781               | 279                      | 371                |
| Pourcentage | 59 %   | 40 %   | 1 %        | 55 %              | 19 %                     | 26 %               |
| MA N= 651   | 448    | 198    | 5          | 457               | 91                       | 97                 |
| Pourcentage | 69 %   | 30 %   | 1 %        | 70 %              | 14 %                     | 15 %               |

Les femmes ont répondu majoritairement (59% des BA1 et 69% de MA). Les secteurs d’études sont représentés essentiellement par les sciences humaines (55% et 70%), puis les sciences médicales (26% et 15%) et enfin les sciences et technologies (19% et 14%).

Dans le cadre de cette étude, nous réalisons deux groupes d’étudiants : les étudiants à risque et ceux qui ne le sont pas (tableau 2). Rappelons qu’il y a 13 variables et que nous en réalisons la moyenne. Si le contexte est propice aux apprentissages, la moyenne des variables additionnées est proche de 0. Si le contexte n’est pas propice aux apprentissages, la moyenne se rapproche de 1. Nous avons codé 0 pour les étudiants qui ont obtenu une moyenne ≤0,3 et codé 1 pour les étudiants qui ont une moyenne >0,3. Ces derniers présentent un indice de risque. Les premiers résultats des analyses descriptives indiquent que de nombreux étudiants de notre université qui ont répondu à l’enquête ne se trouvent pas dans un environnement propice aux apprentissages. Cela concerne un étudiant sur deux en BA1 et deux étudiants sur trois en MA. Ils ne sont pas dans un environnement favorable à la réussite.

Pour les faiblesses numériques, les étudiants qui atteignent les seuils ≥6/9 et ≥14/22 sont codés par 0. Un étudiant en dessous des seuils est considéré en faiblesse numérique, il est codé par 1. Un étudiant entrant devrait avoir 100% des compétences testées pourtant nous observons que les niveaux de compétences numériques ne sont pas les mêmes, témoignant une nouvelle fois d’inégalités numériques. 37% des répondants en BA1 et 21,5% des MA se trouvent sous le seuil de compétences pour les outils de bureautique. Enfin, 21 % en BA1 et 15% des MA se trouvent sous le seuil pour les compétences numériques citoyennes. Avec le test Khi-carré, nous trouvons une dépendance/corrélation entre l'indice de risque et la fragilité aux compétences numériques citoyennes (au seuil de 0.017).

Tableau 2. Indice de risque et faiblesses numériques.

|                                                                | Niveau        |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
|                                                                | BA1 (N= 1431) | MA (N = 651)  |
| Indice de risque<br>Moyenne >0,3/1                             | 50% (N= 712)  | 74% (N=481)   |
| Fragilité pour les compétences liées aux outils de bureautique | 37 % (N=534)  | 21,5% (N=141) |

|                                                                            |               |            |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| Seuil $\geq 6/9$                                                           |               |            |
| Fragilité pour les compétences numériques citoyennes<br>Seuil $\geq 14/22$ | 21 % (N= 312) | 15% (N=98) |

Le coefficient Phi nous montre que cette dépendance correspond à une association/corrélation positive (Phi 0,0661). Il en est de même ( $<.001$ ) entre la fragilité numérique aux outils de bureautique et la fragilité numérique citoyenne (Phi 0,369). Autrement dit, un étudiant qui se trouve dans un environnement peu propice aux apprentissages (indice de risque codé 1) aura tendance à présenter des faiblesses numériques citoyennes (indice de fragilité compétences numériques citoyennes codé par 1) qui ont elles-mêmes une relation de dépendance avec une faiblesse numérique pour les outils de bureautique (codée par 1).

Pour constituer l'indice de vulnérabilité numérique nous additionnons les résultats des trois dimensions qui permettent d'identifier un indice de risque (si l'étudiant est dans un environnement propice aux apprentissages ou non), un indice de faiblesse numérique pour les usages d'outils de bureautique et un indice de faiblesse pour les compétences numériques citoyennes. Les étudiants qui obtiennent un score de 3 sur 3 présentent un indice de vulnérabilité numérique fort. Les étudiants qui obtiennent un score en dessous de 3 sont codés par 0 pour cet indice spécifique dans le cadre de cette étude.

Pour les BA1, 123 étudiants (8%) présentent un indice de vulnérabilité numérique fort, c'est-à-dire qu'ils cumulent des difficultés à utiliser des outils de bureautique, qu'ils n'ont pas de connaissances ou compétences numériques citoyennes et qu'ils se trouvent dans un environnement peu favorable aux apprentissages. L'indice de vulnérabilité numérique est croisé avec les choix d'études, le genre et le niveau d'études.

**Tableau 3.** Indice de vulnérabilité numérique, genre, niveau et secteur d'étude.

|                        | BA1 (N=1431)                             |                                     | MA (N=651)                              |                                    |
|------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
|                        | Vulnérables numériques<br>(N=123)<br>3/3 | Non vulnérables<br>(N=1303)<br><3/3 | Vulnérables numériques<br>(N=48)<br>3/3 | Non vulnérables<br>(N=603)<br><3/3 |
| Femmes                 | 63,5% (N=78)                             | 58% (N=762)                         | 77% (N=37)                              | 68 % (N=411)                       |
| Hommes                 | 35% (N=43)                               | 41% (N=535)                         | 23% (N=11)                              | 31 % (N=187)                       |
| Genre non défini       | 1,5% (N=2)                               | 1% (N=11)                           | 0 % (N=0)                               | 1 % (N=5)                          |
| Sciences humaines      | 51% (N=63)                               | 55% (N=718)                         | 60 % (N=29)                             | 70 % (N=428)                       |
| Sciences et techniques | 23 % (N=28)                              | 19% (N=251)                         | 10 % (N=5)                              | 15 % (N=86)                        |
| Sciences médicales     | 26% (N=32)                               | 26% (N=339)                         | 27 % (N=13)                             | 14 % (N=84)                        |

D'un point de vue statistique avec le test Khi-carré, on échoue à montrer l'existence de corrélation significative entre l'indice de vulnérabilité numérique, le niveau d'études, le genre et le secteur d'études. Aucune tendance ne se dégagerait entre ces variables même si l'analyse descriptive en pourcentage montre des tendances un peu différentes pour le genre entre les étudiants vulnérables numériques et non vulnérables numériques par exemple.

Nous avons ensuite regardé les réponses des étudiants vulnérables et non vulnérables sur le plan numérique par rapport aux variables de l’usage de l’IAG.

**Tableau 4.** Usages de l’IA - genre, niveau et secteur d’études

| Variables IA                   | BA1 (N=1431)                          |                                  | MA (N=651)                           |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|                                | Vulnérables numériques (N=123)<br>3/3 | Non vulnérables (N=1303)<br><3/3 | Vulnérables numériques (N=48)<br>3/3 | Non vulnérables (N=603)<br><3/3 |
| Sait utiliser l’IA (IA1)       | 70% (N=86)                            | 84% (N=1100)                     | 43 % (N=21)                          | 79 % (N=477)                    |
| Soutien apprentissage IA (IA2) | 39% (N=48)                            | 50% (N=656)                      | 25 % (N=12)                          | 51 % (N=310)                    |
| Connait limites IA (IA3)       | 71% (N=87)                            | 92% (N=1207)                     | 58 % (N=28)                          | 91 % (N=552)                    |
| Rédiger prompt IA (IA4)        | 46% (N=57)                            | 69% (N=902)                      | 27 % (N=13)                          | 69 % (N=415)                    |

D'un point de vue statistiques avec le test Khi-carré, nous trouvons plusieurs corrélations significatives au seuil 0,001 (avec correction de Bonferroni) positives ou négatives avec le Coefficient Phi (calculé en R). De manière simplifiée visuellement cela donne le Tableau 5. Les détails statistiques se trouvent en annexe.

**Tableau 5.** Analyse de corrélations significatives <.001 positives (+) et négatives (-) entre usage de IA, le niveau d’études, le genre, le secteur d’étude et l’indice de vulnérabilité numérique.

|     | AI2    | AI3    | AI4    | Niveau d’études | Genre  | Secteur d’études | Indice de vulnérabilité numérique |
|-----|--------|--------|--------|-----------------|--------|------------------|-----------------------------------|
| AI1 | <.001+ | <.001+ | <.001+ | <.001-          | <.001+ |                  | <.001-                            |
| AI2 |        | <.001+ | <.001+ |                 | <.001+ |                  | <.001-                            |
| AI3 |        |        | <.001+ |                 |        |                  | <.001-                            |
| AI4 |        |        |        |                 | <.001+ |                  | <.001-                            |

L’interprétation des résultats nous indique cinq éléments remarquables :

- Les variables IA1 « Je sais utiliser une ou plusieurs applications d'intelligence artificielle génératives comme chatGPT, COPILOT, ... », IA2 « Je soutiens déjà mes apprentissages grâce à l’usage de l’intelligence artificielle générative », IA3 « Je suis informé.e des limites (erreurs, risque de plagiat) associées à l’intelligence artificielle » et IA4 « Je sais comment formuler une requête (prompt) dans les échanges avec l'intelligence artificielle générative » présentent une dépendance significative et positive.
- Il existe une corrélation significative négative entre la première variable de l’IAG « Je sais utiliser une ou plusieurs applications d'intelligence artificielle génératives » avec le niveau d’études. Les étudiants de deuxième cycle (plus âgés, plus avancés dans leur parcours) savent moins utiliser l’IAG que les étudiants de première génération (BA1).

- Le genre serait également source d'inégalités d'usage. Les étudiants-hommes montrent une corrélation positive et significative avec les usages de l'IA sauf pour la variable concernant les informations concernant les limites d'usage pour laquelle autant les hommes que les femmes répondent de la même manière.
- Le secteur d'études (sciences humaines, techniques ou médicales) n'influencerait pas l'usage de l'IA
- Enfin, nous observons une corrélation significative et négative entre les variables IA et l'indice de vulnérabilité. Autrement dit, les étudiants qui présentent un indice de vulnérabilité numérique auront tendance à être associés à 0 pour l'usage de l'IA. Sur ce point, nous avons creusé plus loin nos observations. En effet, nous avons croisé les variables constitutives de l'indice de vulnérabilité de manière indépendante avec les variables de l'IA (voir l'annexe). Les deux indices de faiblesses numériques (citoyenne et outil de bureautique) présentent une relation de dépendance significative et négative avec les usages de l'IA. Si un étudiant présente une faiblesse numérique, il répond négativement par rapport à ses compétences d'usage de l'IA. L'indice de risque, cependant, ne se comporte pas de la même manière s'il est considéré de manière isolée. En effet, il n'existerait pas de relation de dépendance entre un étudiant qui se trouverait dans un environnement peu propice aux apprentissages (étudiant dit à risque) et les variables de l'IA1, IA2 et IA4. Néanmoins, si l'étudiant est considéré à risque en raison d'un environnement défavorable à sa réussite, il aurait tendance à répondre non pour la variable IA3 : « Je suis informé.e des limites (erreurs, risque de plagiat) associées à l'intelligence artificielle ».

## 7 Discussion

Plusieurs limites à l'étude peuvent d'emblée faire l'objet de la discussion. À ce stade de l'étude, le nombre de répondants invite à la prudence dans les analyses statistiques. Dans un autre ordre, nous nous basons sur des pratiques déclarées et non des pratiques réelles. Nous avons déjà eu l'occasion de mesurer cette limite dans nos études précédentes et nous avons aujourd'hui la conviction que les étudiants s'estiment assez justement ou en se surévaluant un peu. Ceci laisserait entendre que les résultats seraient en réalité moins bons que ce que nous présentons dans les analyses descriptives. Enfin, utilisant depuis maintenant trois années un test permettant de mesurer un indice de vulnérabilité numérique et pour permettre des comparaisons entre les cohortes nous avons volontairement limité le nombre de nouvelles questions concernant l'IA. Notre étude n'a pas la prétention de décrire tous les usages possibles de nos apprenants. Plus modestement, nous visions à les sonder sur des pratiques de base. Une autre limite pourrait concerner les tests statistiques (khi-carré). L'objectif était de déterminer si les différences entre les données observées et les données attendues étaient due au hasard ou à une relation entre les variables étudiées. Ceci nous permet de parler de tendance tout en acceptant les limites de la taille de l'échantillon dans certains groupes et du type de données transformées (en format binaire).

Cela étant dit, les premiers résultats nous permettent de valider le calcul de l'indice de vulnérabilité numérique comme dans Bachy et Baillet [10] et Bachy [5] sur de nouvelles données. La présence de cet indice valide l'hypothèse qu'il existe des inégalités numériques entre les apprenants et que ce sont ceux qui se trouvent dans des environnements peu propices aux apprentissages qui sont les plus faibles numériquement. Cependant, nous ne trouvons pas de corrélation significative entre la présence d'un indice de vulnérabilité numérique, le genre, le secteur d'études ou le niveau d'études.

Nous observons que les étudiants les plus vulnérables sont aussi les étudiants qui ne développent pas les nouvelles compétences liées à l'IA. Cela confirme les études [8] [9]

qui craignent le risque d'accentuation des disparités numériques. Dans ce contexte, les résultats démontrent qu'un étudiant à risque pour ses apprentissages en raison d'un environnement peu favorable aura tendance à cocher négativement la variable concernant l'information des limites (erreurs, risque de plagiat) associées à l'IAG. Ce constat nous renforce clairement dans l'idée qu'en fonction de son environnement, un étudiant reçoit (ou non) les codes d'usage du numérique. En l'absence d'un environnement favorable, se pose pour nous la responsabilité des établissements scolaires pour réduire les inégalités numériques.

Cependant, nos données ne permettent pas d'établir des attitudes différentes entre l'usage de l'IA et le secteur d'études comme dans Lobet et ses collègues [22].

Deux autres points de discussion sont encore à ajouter. Tout d'abord, la question du genre a souvent été mise en avant pour aborder les compétences numériques chez les femmes. Les études de l'OCDE [23] ou du Conseil supérieur de l'éducation aux médias signalent encore qu'au cours de la dernière décennie peu de femmes occupent des emplois spécialisés dans le numérique et cela est aussi vrai sur les recherches concernant l'IA qui restent dominées par les hommes. Dans notre étude, nous n'avons pas observé de différence significative entre l'indice de vulnérabilité numérique et le genre. En revanche, nous en avons observé entre l'usage de l'IA (sauf pour les informations concernant les limites et risque de plagiat).

Le deuxième point de discussion concerne l'âge (ou niveau d'études) des utilisateurs. Le niveau d'études présente une dépendance significative négative avec la variable IA1 : « Je sais utiliser une ou plusieurs applications d'intelligence artificielle génératives comme chatGPT, COPILOT, ... ». En référence aux travaux de Di Pietro [12], on s'attend à ce que les apprenants plus âgés soient ceux qui savent le plus utiliser une ou plusieurs applications d'IA. Pour notre public de répondants c'est l'inverse. Plus les étudiants ont un niveau élevé, moins ils déclarent savoir utiliser une ou plusieurs applications d'IAG.

Ces différents éléments invitent à considérer qu'il existerait des besoins différents et spécifiques en fonction de l'âge, du genre, de l'environnement d'apprentissage et des autres faiblesses numériques des apprenants. Les tendances observées invitent à multiplier les plans d'action. Ils se déclinent en quatre grands secteurs d'activités. Premièrement la sensibilisation aux usages (pourquoi j'utilise l'IAG) et ses limites (quels sont les risques) pour les étudiants qui présentent d'emblée des risques d'échec en raison de leur environnement peu propice aux apprentissages. Cet encadrement académique pourrait passer par une meilleure communication sur la position de l'université et des facultés par rapport à l'IAG. L'idéal serait que chaque étudiant soit pleinement conscient des pratiques autorisées, cadrées ou interdites en fonction d'un contexte donné. À cela pourrait s'ajouter des cas d'utilisation responsables et éthiques en fonction du programme d'études.

Ensuite, nous voudrions amener les établissements à intégrer des formations de base à l'IA, y compris en Sciences humaines et les formations davantage fréquentées par les étudiantes. L'objectif viserait à sécuriser et renforcer la confiance des femmes à l'égard de ce nouvel outil. Ceci demande de rendre accessible d'un point de vue technique des dimensions qui peuvent paraître complexes aux non-initiés. D'après nos expériences, des accompagnements humains sont à privilégier par rapport aux auto-formations en ligne. Si la visée est de former les étudiants et surtout étudiantes moins scientifiques et moins à l'aise avec les technologies, cette mesure se justifie par elle-même.

Troisièmement, il nous semble urgent d'accompagner les étudiants en fin de parcours universitaire sur ce qu'est l'IAG et en quoi cette nouvelle application pourrait influencer leur avenir professionnel. Ceci d'autant plus pour les étudiants de Master qui ne se trouvent pas dans un environnement propice aux apprentissages. Ces étudiants présentent d'emblée une double difficulté pour intégrer le monde professionnel. Ils n'ont pas été préparés aux multiples usages ni n'ont bénéficié de balises éthiques et responsables pour des usages adéquats. En priorité, il s'agit pour eux de proposer des formations sur les moyens de

chercher des informations, les vérifier et créer du contenu en référence aux différents contextes possibles en lien avec leurs études. Une approche contextualisée (par faculté, programme) permettrait d'éveiller leur curiosité et leur intérêt par rapport aux formations généralistes. Il nous semble également important de développer leur esprit critique par rapport à cette recherche d'information avec l'IAG.

Enfin, (et ce n'est pas nouveau pour nos recherches), le développement de l'accompagnement numérique de tous les étudiants universitaires paraît incontournable tant que ceux-ci n'auront pas reçu de formation dans leur parcours scolaire antérieur. C'est un enjeu social que l'université belge ne peut pas ignorer. Cette mesure vise à réduire les inégalités sociales déjà fort présentes dans nos classes. Nous pensons que l'IAG peut soutenir les apprentissages pour autant qu'elle soit utilisée en pleine conscience. La production de contenu avec l'IAG devrait leur être enseignée pour que celle-ci ne remplace pas leur propre production personnelle. Elle serait un moteur pour leur créativité, un accompagnement à la structuration des idées, une aide pour l'écriture. À travers cela, il est important de leur montrer aussi comment prendre le temps de réfléchir seul, sans l'IAG, de faire des pauses d'auto-réflexion, d'avoir des moments de travail déconnectés. Dans nos formations, nous parlons de pause de rien. C'est-à-dire une mise au repos des sollicitations numériques. Nous pensons que ces pauses ont une véritable place pour leur bien-être et leur santé mentale.

En résumé, l'intelligence artificielle générative offre des opportunités significatives pour améliorer l'apprentissage et l'efficacité des étudiants. Cependant, il est important de gérer ses utilisations de manière éthique et responsable pour maximiser ses avantages tout en minimisant ses risques. Les institutions éducatives doivent jouer un rôle clé en fournissant des directives claires et en formant les étudiants à utiliser ces outils de manière critique et réfléchie. Un travail de sensibilisation envers les femmes et la génération sortante de l'université nous paraît essentiel pour combler les inégalités et offrir à chacun les mêmes perceptions socio-professionnelles.

## 8 Conclusion

Nos observations à l'université révèlent que les étudiants bénéficiant d'un environnement d'apprentissage favorable utilisent l'IA pour enrichir leur rapport au savoir. En revanche, les étudiants identifiés comme plus vulnérables déclarent avoir plus de limites dans leurs usages de l'IA. L'enquête menée auprès d'étudiants entrant et sortant de notre université en Belgique francophone a permis de dégager quatre résultats principaux : (1) tous les étudiants ne sont pas égaux en ce qui concerne l'usage du numérique, (2) 30 % des apprenants présentent un indice de vulnérabilité numérique, (3) les étudiants les plus vulnérables au niveau numérique sont également les plus faibles dans l'usage de l'IA et enfin (4) des variations entre l'usage de l'IAG, le genre et le niveau d'études ont pu être démontrées. Les étudiants de première année et les étudiants masculins sembleraient mieux utiliser l'IAG que les étudiants en fin de parcours universitaire ou que les étudiantes de sexe féminin.

En outre, les étudiants qui ne sont pas dans un environnement propice aux apprentissages (étudiants dits à risque) sont ceux qui n'ont pas été informés clairement des limites d'usage (risque de plagiat, données fausses) de l'IA.

Ces observations ouvrent une série d'hypothèses quant à la nécessité d'identifier très vite les étudiants vulnérables, d'accompagner dès le départ les étudiants vulnérables numériques, d'augmenter nos offres de formation par et avec le numérique pour les étudiants en échec qui ne sont pas dans un contexte favorable à la réussite et enfin de considérer que les compétences numériques auraient aussi un rôle à jouer dans la réussite académique.

## Remerciements

Les analyses statistiques ont été réalisées par Emmanuel Niyigena de l'Université libre de Bruxelles

## Références

1. M. Degeer, A.Kumps, Les compétences numériques des élèves et des enseignants: À l'heure du Pacte pour un Enseignement d'excellence. De Boeck (2022).
2. S. Bricteux, V.Quittre, V. Dupont, D. Lafontaine, Résultats de PISA 2018 et Talis 2018 en Fédération Wallonie-Bruxelles. Le numérique dans la vie scolaire et quotidienne des jeunes. *Les cahiers des Sciences de l'Education*, 43 (2020) [https://www.researchgate.net/publication/352192430\\_Résultats\\_PISA\\_2018\\_en\\_F\\_W-B\\_Le\\_numerique\\_dans\\_la\\_vie\\_scolaire\\_et\\_quotidienne\\_des\\_jeunes\\_de\\_15\\_ans](https://www.researchgate.net/publication/352192430_Résultats_PISA_2018_en_F_W-B_Le_numerique_dans_la_vie_scolaire_et_quotidienne_des_jeunes_de_15_ans)
3. Observatoire des pratiques numériques des jeunes, Rapport annuel (2021). <https://yakamedia.cemea.asso.fr/univers/comprendre/numerique-media-et-education-citoyennete/seriously-rapport-2021-de-lobservatoire-des-pratiques-numeriques-des-jeunes>
4. M. Danias-Uraga, L. Lannegrand, Les usages numériques des adolescents: des profils diversifiés en lien avec leur identité personnelle. *Enfance*, 3, 397-416 (2020). DOI : [10.3917/enf2.203.0397](https://doi.org/10.3917/enf2.203.0397)
5. S. Bachy, Vulnérabilité numérique : un enjeu pour l'aide à la réussite. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 21(1), 1-24 (2024) <https://doi.org/10.18162/ritpu-2024-v21n1-01>
6. [6] A. Abbadie, A. Lammoglia, M. Servajean, Usages de l'IAG dans l'enseignement supérieur: Enjeux et perspectives. *APIA 2024 - 10e Conférence Nationale sur les Applications Pratiques de l'Intelligence Artificielle* (2024). DOI: [10.1234/hal-04639471](https://doi.org/10.1234/hal-04639471)
7. Digital Education Council, Digital Education Council Global AI Student Survey 2024 (2024). [digitaleducationcouncil.com](https://digitaleducationcouncil.com).
8. A. Goudey, P. Loupiac, B. Quinio, Regards croisés sur les IA génératives dans l'enseignement supérieur en gestion. Panorama des pratiques et perspectives. *Étude FNEGE 2024* (2024). <https://www.calameo.com/read/00193017163b774979682>
9. S. Bachy, Portrait des compétences numériques d'étudiants belges et pistes d'accompagnement. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(3), 17-38 (2021). <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n3-02>
10. S. Bachy, D. Baillet, Identifier les étudiants vulnérables en première année à l'université, *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* 40(1), 1-25 (2024). DOI : <https://doi.org/10.4000/ripes.5499>
11. UNESCO, Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education (2024). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
12. M. Di Pietro Profils d'utilisation des étudiants du secondaire et du supérieur en Fédération Wallonie-Bruxelles de ChatGPT. Travail de fin d'études non publié. Université de Mons (2024).

13. D. Jishnu, M. Srinivasan, G. Dhanunjay, R. Shamala, Unveiling student motivations : a study of chatgpt usage in education. *ShodhKosh : Journal of Visual and Performing Arts*, 4(2), 65-73 (2023). <https://dx.doi.org/10.29121/shodhkosh.v4.i2.2023.503>
14. S. Ahajjam, Y.Bouabbouz, Que nous réserve l'intelligence artificielle ? Dynamic Tamtam Vie associative – conférence du **mardi 19 septembre à Woluwe-Saint-Lambert** (2023).
15. Y. Dai, A. Liu, C. Lim, Reconceptualizing ChatGPT and generative AI as a student-driven innovation in higher education. *Procedia CIRP*, 119, 84-90 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.05.002>
16. J. Rudolph, Sa. Tan, Sh. Tan, ChatGPT : Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education ? *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1) (2023). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
17. E. Kasneci, K. Seßler, S. Küchemann, M. Bannert, D. Dementieva, F. Fischer, U. Gasser, G. Groh, S. Günnemann, E. Hüllermeier, S. Krusche, G. Kutyniok, T. Michaeli, C. Nerdel, J. Pfeffer, O. Poquet, M. Sailer, A. Schmidt, T. Seidel, M. Stadler, J. Weller, J. Kuhn, G. Ksneci, *ChatGPT for Good ? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education*. (2023).. <https://doi.org/10.35542/osf.io/5er8f>
18. Université de Bordeaux, Intelligences artificielles génératives (2024). <https://enseigner.u-bordeaux.fr/outils-et-ressources/IAG>
19. J. Cabana, M. Lez, *Enseigner avec l'intelligence artificielle : Alternatives pour évaluer les apprentissages et stratégies visant l'optimisation de l'enseignement et de l'apprentissage*. Service de soutien à la formation, Université de Sherbrooke. (2023).
20. CLEMI, Rédiger un article à l'aide d'une intelligence artificielle conversationnelle (2023). <https://www.cleml.fr/ressources/ressources-pedagogiques/rediger-un-article-laide-dune-intelligence-artificielle-conversationnelle>
21. F.D. Davis, Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340 (1989). <http://www.jstor.org/stable/249008?origin=JSTOR-pdf>
22. M. Lobet, A. Honet, V. Wathelet ChatGPT, l'usage par les étudiants de première année à l'université ChatGPT. *hal.science* (2023). <https://shs.hal.science/halshs-04190226v1>
23. OCDE, Perspective de l'économie numérique de l'OCDE 2024 (volume1) (2024). <https://www.oecd.org/fr/topics/sub-issues/gender-equality-and-digital-transformation.html>

Annexe 1

|                                                    | Corrélation significative |                          |                          |                     |                            | Test Khi-carré        |                          |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                    | AI2                       | AI3                      | AI4                      | Niveau              | Genre                      | Secteu<br>r           | Ind_Ri<br>sque           | Vuln_<br>OB              | Vuln_<br>CN              | Ind_Vul<br>_Num          |
| Explica<br>tion du<br>codage<br>1 = Oui<br>0 = Non | 1 =<br>Oui<br>0 =<br>Non  | 1 =<br>Oui<br>0 =<br>Non | 1 =<br>Oui<br>0 =<br>Non | 1 =<br>BA1<br>2= MA | 1=<br>Femme<br>2=<br>Homme | 1=SSH<br>2=ST<br>3=SM | 1 =<br>Oui<br>0 =<br>Non | 1 =<br>Oui<br>0 =<br>Non | 1 =<br>Oui<br>0 =<br>Non | 1 =<br>Oui<br>0 =<br>Non |
| AI1                                                | 2,918<br>1E-88            | 4,316<br>E-25            | 1,519<br>E-136           | 0,0003<br>5045      | 0,0014<br>7963             | 0,3398<br>2083        | 0,0234<br>6025           | 8,302<br>6E-11           | 4,544<br>1E-14           | 5,0532E<br>-10           |
| AI2                                                |                           | 3,531<br>3E-13           | 1,765<br>5E-59           | 1                   | 8,6022<br>E-08             | 0,0126<br>7991        | 0,8548<br>1022           | 2,499<br>5E-07           | 2,942<br>4E-08           | 0,00014<br>594           |
| AI3                                                |                           |                          | 1,462<br>8E-33           | 0,2533<br>545       | 0,5467<br>185              | 0,5599<br>2258        | 0,0002<br>2813           | 7,660<br>7E-11           | 3,243<br>3E-28           | 1,1604E<br>-24           |
| AI4                                                |                           |                          |                          | 0,5058<br>1502      | 0,0002<br>1297             | 0,6682<br>3108        | 0,0317<br>1554           | 1,124<br>6E-18           | 2,938<br>3E-33           | 1,7338E<br>-13           |

NB : Significatif au seuil 0.00147 (avec correction de Mr. Bonferroni)

|     | Corrélation Positive |      |      |        |       | Corrélation négative |                |             |             |                 |
|-----|----------------------|------|------|--------|-------|----------------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|
|     | AI2                  | AI3  | AI4  | Niveau | Genre | Secteu<br>r          | Ind_Ri<br>sque | Vuln_<br>OB | Vuln_<br>CN | Ind_Vul<br>_Num |
| AI1 | 0,44                 | 0,23 | 0,55 | -0,08  | 0,08  | -                    | -              | -0,14       | -0,17       | -0,14           |
| AI2 | -                    | 0,16 | 0,36 | -      | 0,12  | -                    | -              | -0,11       | -0,12       | -0,09           |
| AI3 | -                    | -    | 0,27 | -      | -     | -                    | -0,08          | -0,14       | -0,24       | -0,23           |
| AI4 | -                    | -    | -    | -      | 0,08  | -                    | -              | -0,19       | -0,27       | -0,16           |

Coefficient Phi (calculé en R)

Indice de vulnérabilité num et IA1

| Ind_Vul_Num           |               | IA1    |        | Total  |
|-----------------------|---------------|--------|--------|--------|
|                       |               | 0      | 1      |        |
| Tables de contingence |               |        |        |        |
| 0                     | Observé       | 329    | 1577   | 1906   |
|                       | % par ligne   | 17.3%  | 82.7%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 83.9%  | 93.6%  | 91.8%  |
|                       | % du total    | 15.8%  | 76.0%  | 91.8%  |
| 1                     | Observé       | 63     | 107    | 170    |
|                       | % par ligne   | 37.1%  | 62.9%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 16.1%  | 6.4%   | 8.2%   |
|                       | % du total    | 3.0%   | 5.2%   | 8.2%   |
| Total                 | Observé       | 392    | 1684   | 2076   |
|                       | % par ligne   | 18.9%  | 81.1%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
|                       | % du total    | 18.9%  | 81.1%  | 100.0% |

|                | Valeur | ddl | p     |
|----------------|--------|-----|-------|
| Tests $\chi^2$ |        |     |       |
| $\chi^2$       | 39.9   | 1   | <.001 |
| N              | 2076   |     |       |

Interprétation : D'un point de vue statistique, on montre qu'il y a une dépendance/corrélation entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA1 (au seuil de 0.007). (pval = 5.053e-10) Coefficient Phi (calculé en R) : -0.14

Interprétation : Le coefficient Phi nous montre que cette dépendance (entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA1) correspond à une association/corrélation négative. Cette association/corrélation négative est significative car le test du khi- carré est significatif.

Indice de vulnérabilité num et IA2

| Ind_Vul_Num           |               | IA2    |        | Total  |
|-----------------------|---------------|--------|--------|--------|
|                       |               | 0      | 1      |        |
| Tables de contingence |               |        |        |        |
| 0                     | Observé       | 935    | 966    | 1901   |
|                       | % par ligne   | 49.2%  | 50.8%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 89.5%  | 94.2%  | 91.8%  |
|                       | % du total    | 45.1%  | 46.6%  | 91.8%  |
| 1                     | Observé       | 110    | 60     | 170    |
|                       | % par ligne   | 64.7%  | 35.3%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 10.5%  | 5.8%   | 8.2%   |
|                       | % du total    | 5.3%   | 2.9%   | 8.2%   |
| Total                 | Observé       | 1045   | 1026   | 2071   |
|                       | % par ligne   | 50.5%  | 49.5%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
|                       | % du total    | 50.5%  | 49.5%  | 100.0% |

|                | Valeur | ddl | p     |
|----------------|--------|-----|-------|
| Tests $\chi^2$ |        |     |       |
| $\chi^2$       | 15.0   | 1   | <.001 |
| N              | 2071   |     |       |

Interprétation : D'un point de vue statistique, on montre qu'il y a une dépendance/corrélation entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA2 (au seuil de 0.007) (pval = 0.0001459) Coefficient Phi (calculé en R) : -0.09

Interprétation : Le coefficient Phi nous montre que cette dépendance (entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA2) correspond à une association/corrélation négative. Cette association/corrélation négative est significative car le test du khi- carré est significatif.

| <b>Indice de vulnérabilité num et IA3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |        |        |        | <p>Interprétation : D'un point de vue statistique, on montre qu'il y a une dépendance/corrélation entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA3 (au seuil de 0.007). (pval = 1.160e-24) Coefficient Phi (calculé en R) : -0.24</p> |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|---|----------------|---|---|-----------------------|----------|-----|---|-------|---|---------|-----|------|------|-------------|------|-------|--------|---------------|-------|-------|-------|------------|------|-------|-------|---|---------|----|-----|-----|-------------|-------|-------|--------|---------------|-------|------|------|------------|------|------|------|-------|---------|-----|------|------|-------------|------|-------|--------|---------------|--------|--------|--------|------------|------|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Ind_Vul_Num</th><th colspan="2">IA3</th><th rowspan="2">Total</th></tr><tr><th>0</th><th>1</th></tr><tr><td colspan="5">Tables de contingence</td></tr><tr><td rowspan="4">0</td><td>Observé</td><td>147</td><td>1759</td><td>1906</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>7.7%</td><td>92.3%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>72.8%</td><td>93.9%</td><td>91.8%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>7.1%</td><td>84.7%</td><td>91.8%</td></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td>Observé</td><td>55</td><td>115</td><td>170</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>32.4%</td><td>67.6%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>27.2%</td><td>6.1%</td><td>8.2%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>2.6%</td><td>5.5%</td><td>8.2%</td></tr><tr><td rowspan="4">Total</td><td>Observé</td><td>202</td><td>1874</td><td>2076</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>9.7%</td><td>90.3%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>100.0%</td><td>100.0%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>9.7%</td><td>90.3%</td><td>100.0%</td></tr></table> |               |        |        |        | Ind_Vul_Num                                                                                                                                                                                                                             |        | IA3 |   | Total          | 0 | 1 | Tables de contingence |          |     |   |       | 0 | Observé | 147 | 1759 | 1906 | % par ligne | 7.7% | 92.3% | 100.0% | % par colonne | 72.8% | 93.9% | 91.8% | % du total | 7.1% | 84.7% | 91.8% | 1 | Observé | 55 | 115 | 170 | % par ligne | 32.4% | 67.6% | 100.0% | % par colonne | 27.2% | 6.1% | 8.2% | % du total | 2.6% | 5.5% | 8.2% | Total | Observé | 202 | 1874 | 2076 | % par ligne | 9.7% | 90.3% | 100.0% | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% | % du total | 9.7% | 90.3% | 100.0% | <p>Interprétation : Le coefficient Phi nous montre que cette dépendance (entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA3) correspond à une association/corrélation négative. Cette association/corrélation négative est significative car le test du khi- carré est significatif.</p> |
| Ind_Vul_Num                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               | IA3    |        | Total  |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               | 0      | 1      |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tables de contingence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observé       | 147    | 1759   | 1906   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % par ligne   | 7.7%   | 92.3%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % par colonne | 72.8%  | 93.9%  | 91.8%  |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % du total    | 7.1%   | 84.7%  | 91.8%  |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observé       | 55     | 115    | 170    |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % par ligne   | 32.4%  | 67.6%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % par colonne | 27.2%  | 6.1%   | 8.2%   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % du total    | 2.6%   | 5.5%   | 8.2%   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Observé       | 202    | 1874   | 2076   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % par ligne   | 9.7%   | 90.3%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | % du total    | 9.7%   | 90.3%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <table><tr><th></th><th>Valeur</th><th>ddl</th><th>p</th></tr><tr><td colspan="4">Tests <math>\chi^2</math></td></tr><tr><td><math>\chi^2</math></td><td>108</td><td>1</td><td>&lt;.001</td></tr><tr><td>N</td><td>2076</td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         | Valeur | ddl | p | Tests $\chi^2$ |   |   |                       | $\chi^2$ | 108 | 1 | <.001 | N | 2076    |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valeur        | ddl    | p      |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tests $\chi^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| $\chi^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 108           | 1      | <.001  |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2076          |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |     |   |       |   |         |     |      |      |             |      |       |        |               |       |       |       |            |      |       |       |   |         |    |     |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |      |       |        |               |        |        |        |            |      |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Indice de vulnérabilité num et IA4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |        |        |        | <p>Interprétation : D'un point de vue statistique, on montre qu'il y a une dépendance/corrélation entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA4 (au seuil de 0.007). (pval = 1.734e-13) Coefficient Phi (calculé en R) : -0.16</p> |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|---|----------------|---|---|-----------------------|----------|------|---|-------|---|---------|-----|------|------|-------------|-------|-------|--------|---------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|---|---------|-----|----|-----|-------------|-------|-------|--------|---------------|-------|------|------|------------|------|------|------|-------|---------|-----|------|------|-------------|-------|-------|--------|---------------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Ind_Vul_Num</th><th colspan="2">IA4</th><th rowspan="2">Total</th></tr><tr><th>0</th><th>1</th></tr><tr><td colspan="5">Tables de contingence</td></tr><tr><td rowspan="4">0</td><td>Observé</td><td>585</td><td>1317</td><td>1902</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>30.8%</td><td>69.2%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>85.4%</td><td>95.0%</td><td>91.8%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>28.2%</td><td>63.6%</td><td>91.8%</td></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td>Observé</td><td>100</td><td>70</td><td>170</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>58.8%</td><td>41.2%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>14.6%</td><td>5.0%</td><td>8.2%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>4.8%</td><td>3.4%</td><td>8.2%</td></tr><tr><td rowspan="4">Total</td><td>Observé</td><td>685</td><td>1387</td><td>2072</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>33.1%</td><td>66.9%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>100.0%</td><td>100.0%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>33.1%</td><td>66.9%</td><td>100.0%</td></tr></table> |               |        |        |        | Ind_Vul_Num                                                                                                                                                                                                                             |        | IA4 |   | Total          | 0 | 1 | Tables de contingence |          |      |   |       | 0 | Observé | 585 | 1317 | 1902 | % par ligne | 30.8% | 69.2% | 100.0% | % par colonne | 85.4% | 95.0% | 91.8% | % du total | 28.2% | 63.6% | 91.8% | 1 | Observé | 100 | 70 | 170 | % par ligne | 58.8% | 41.2% | 100.0% | % par colonne | 14.6% | 5.0% | 8.2% | % du total | 4.8% | 3.4% | 8.2% | Total | Observé | 685 | 1387 | 2072 | % par ligne | 33.1% | 66.9% | 100.0% | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% | % du total | 33.1% | 66.9% | 100.0% | <p>Interprétation : Le coefficient Phi nous montre que cette dépendance (entre l'indice de vulnérabilité numérique et l'IA4) correspond à une association/corrélation négative. Cette association/corrélation négative est significative car le test du khi- carré est significatif.</p> |
| Ind_Vul_Num                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | IA4    |        | Total  |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               | 0      | 1      |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tables de contingence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Observé       | 585    | 1317   | 1902   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % par ligne   | 30.8%  | 69.2%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % par colonne | 85.4%  | 95.0%  | 91.8%  |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % du total    | 28.2%  | 63.6%  | 91.8%  |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Observé       | 100    | 70     | 170    |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % par ligne   | 58.8%  | 41.2%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % par colonne | 14.6%  | 5.0%   | 8.2%   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % du total    | 4.8%   | 3.4%   | 8.2%   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observé       | 685    | 1387   | 2072   |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % par ligne   | 33.1%  | 66.9%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | % du total    | 33.1%  | 66.9%  | 100.0% |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <table><tr><th></th><th>Valeur</th><th>ddl</th><th>p</th></tr><tr><td colspan="4">Tests <math>\chi^2</math></td></tr><tr><td><math>\chi^2</math></td><td>55.5</td><td>1</td><td>&lt;.001</td></tr><tr><td>N</td><td>2072</td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         | Valeur | ddl | p | Tests $\chi^2$ |   |   |                       | $\chi^2$ | 55.5 | 1 | <.001 | N | 2072    |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Valeur        | ddl    | p      |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tests $\chi^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| $\chi^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 55.5          | 1      | <.001  |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2072          |        |        |        |                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |   |                |   |   |                       |          |      |   |       |   |         |     |      |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |   |         |     |    |     |             |       |       |        |               |       |      |      |            |      |      |      |       |         |     |      |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>IA1 et Genre</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |        |        |        | <p>Genre : 1 -&gt; Femme et 2 -&gt; Homme<br/>IA1 : Je sais utiliser chatGPT ou COPILOT : 0 -&gt; Non. 1 -&gt; Oui</p> |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|--|-------|---|---|-----------------------|--|--|--|--|---|---------|-----|-----|-----|-------------|-------|-------|--------|---------------|-------|-------|-------|------------|-------|------|-------|---|---------|------|-----|------|-------------|-------|-------|--------|---------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|---------|------|-----|------|-------------|-------|-------|--------|---------------|--------|--------|--------|------------|-------|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----|---|----------------|--|--|--|----------|------|---|-------|---|------|--|--|
| <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">IA1</th><th colspan="2">SEXE</th><th rowspan="2">Total</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th></tr><tr><td colspan="5">Tables de contingence</td></tr><tr><td rowspan="4">0</td><td>Observé</td><td>271</td><td>116</td><td>387</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>70.0%</td><td>30.0%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>21.1%</td><td>14.9%</td><td>18.8%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>13.2%</td><td>5.6%</td><td>18.8%</td></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td>Observé</td><td>1011</td><td>660</td><td>1671</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>60.5%</td><td>39.5%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>78.9%</td><td>85.1%</td><td>81.2%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>49.1%</td><td>32.1%</td><td>81.2%</td></tr><tr><td rowspan="4">Total</td><td>Observé</td><td>1282</td><td>776</td><td>2058</td></tr><tr><td>% par ligne</td><td>62.3%</td><td>37.7%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% par colonne</td><td>100.0%</td><td>100.0%</td><td>100.0%</td></tr><tr><td>% du total</td><td>62.3%</td><td>37.7%</td><td>100.0%</td></tr></table> |               |        |        |        | IA1                                                                                                                    |  | SEXE |  | Total | 1 | 2 | Tables de contingence |  |  |  |  | 0 | Observé | 271 | 116 | 387 | % par ligne | 70.0% | 30.0% | 100.0% | % par colonne | 21.1% | 14.9% | 18.8% | % du total | 13.2% | 5.6% | 18.8% | 1 | Observé | 1011 | 660 | 1671 | % par ligne | 60.5% | 39.5% | 100.0% | % par colonne | 78.9% | 85.1% | 81.2% | % du total | 49.1% | 32.1% | 81.2% | Total | Observé | 1282 | 776 | 2058 | % par ligne | 62.3% | 37.7% | 100.0% | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% | % du total | 62.3% | 37.7% | 100.0% | <table><tr><th></th><th>Valeur</th><th>ddl</th><th>p</th></tr><tr><td colspan="4">Tests <math>\chi^2</math></td></tr><tr><td><math>\chi^2</math></td><td>12.1</td><td>1</td><td>&lt;.001</td></tr><tr><td>N</td><td>2058</td><td></td><td></td></tr></table> |  | Valeur | ddl | p | Tests $\chi^2$ |  |  |  | $\chi^2$ | 12.1 | 1 | <.001 | N | 2058 |  |  |
| IA1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | SEXE   |        | Total  |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               | 1      | 2      |        |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| Tables de contingence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |        |        |        |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Observé       | 271    | 116    | 387    |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % par ligne   | 70.0%  | 30.0%  | 100.0% |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % par colonne | 21.1%  | 14.9%  | 18.8%  |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % du total    | 13.2%  | 5.6%   | 18.8%  |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Observé       | 1011   | 660    | 1671   |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % par ligne   | 60.5%  | 39.5%  | 100.0% |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % par colonne | 78.9%  | 85.1%  | 81.2%  |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % du total    | 49.1%  | 32.1%  | 81.2%  |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| Total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observé       | 1282   | 776    | 2058   |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % par ligne   | 62.3%  | 37.7%  | 100.0% |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | % du total    | 62.3%  | 37.7%  | 100.0% |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Valeur        | ddl    | p      |        |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| Tests $\chi^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |        |        |        |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| $\chi^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12.1          | 1      | <.001  |        |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2058          |        |        |        |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |
| <p>Pval &lt; 0.001 (Pval = 6.149e-04)</p> <p>=&gt; Un étudiant/homme aura plus tendance à savoir utiliser IA comparativement à une étudiante/femme.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |        |        |        |                                                                                                                        |  |      |  |       |   |   |                       |  |  |  |  |   |         |     |     |     |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |      |       |   |         |      |     |      |             |       |       |        |               |       |       |       |            |       |       |       |       |         |      |     |      |             |       |       |        |               |        |        |        |            |       |       |        |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |        |     |   |                |  |  |  |          |      |   |       |   |      |  |  |

|                     |  |  |  |  |                                                                              |
|---------------------|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IA2 et Genre</b> |  |  |  |  | <p>Genre : 1 -&gt; Femme et 2 -&gt; Homme<br/>IA2 : Je soutiens déjà mes</p> |
|---------------------|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------|

|                       |               | SEXE   |        | Total  |
|-----------------------|---------------|--------|--------|--------|
| IA2                   |               | 1      | 2      |        |
| Tables de contingence |               |        |        |        |
| 0                     | Observé       | 706    | 328    | 1034   |
|                       | % par ligne   | 68.3%  | 31.7%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 55.2%  | 42.4%  | 50.4%  |
|                       | % du total    | 34.4%  | 16.0%  | 50.4%  |
| 1                     | Observé       | 573    | 446    | 1019   |
|                       | % par ligne   | 56.2%  | 43.8%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 44.8%  | 57.6%  | 49.6%  |
|                       | % du total    | 27.9%  | 21.7%  | 49.6%  |
| Total                 | Observé       | 1279   | 774    | 2053   |
|                       | % par ligne   | 62.3%  | 37.7%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
|                       | % du total    | 62.3%  | 37.7%  | 100.0% |

| Valeur          |       |
|-----------------|-------|
| Nominal         |       |
| Coefficient Phi | 0.124 |
| V de Cramer     | 0.124 |

|                | Valeur | ddl | p     |
|----------------|--------|-----|-------|
| Tests $\chi^2$ |        |     |       |
| $\chi^2$       | 31.7   | 1   | <.001 |
| N              | 2053   |     |       |

apprentissage grâce à l'usage de l'IA : 0  
-> Non. 1 -> Oui

Interprétation: D'un point de vue statistique, on montre qu'il y a une dépendance entre le fait de déjà soutenir ses apprentissages grâce à l'IA et le genre (seuil = 0.00147)  
(Pval = 2.326e-08)

=> Un étudiant/homme aura plus tendance à déjà soutenir son apprentissage grâce à l'IA comparativement à une étudiante/femme.

## IA4 et Genre

|                       |               | SEXE   |        | Total  |
|-----------------------|---------------|--------|--------|--------|
| IA4                   |               | 1      | 2      |        |
| Tables de contingence |               |        |        |        |
| 0                     | Observé       | 461    | 215    | 676    |
|                       | % par ligne   | 68.2%  | 31.8%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 36.0%  | 27.8%  | 32.9%  |
|                       | % du total    | 22.4%  | 10.5%  | 32.9%  |
| 1                     | Observé       | 820    | 558    | 1378   |
|                       | % par ligne   | 59.5%  | 40.5%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 64.0%  | 72.2%  | 67.1%  |
|                       | % du total    | 39.9%  | 27.2%  | 67.1%  |
| Total                 | Observé       | 1281   | 773    | 2054   |
|                       | % par ligne   | 62.4%  | 37.6%  | 100.0% |
|                       | % par colonne | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
|                       | % du total    | 62.4%  | 37.6%  | 100.0% |

| Valeur         | ddl  | p | Valeur          |        |
|----------------|------|---|-----------------|--------|
| Tests $\chi^2$ |      |   | Nominal         |        |
| $\chi^2$       | 14.6 | 1 | Coefficient Phi | 0.0843 |
| N              | 2054 |   | V de Cramer     | 0.0843 |

Genre : 1 -> Femme et 2 -> Homme  
IA4 : Je sais comment formuler une requête dans les échanges avec l'IA : 0  
-> Non. 1 -> Oui

Interprétation : D'un point de vue statistique, on montre qu'il y a un lien de dépendance entre savoir formuler une requête dans les échanges avec l'IA et le sexe. (seuil = 0.00147)  
(Pval = 1.6e-04)

=> Un étudiant/homme aura plus tendance à savoir comment formuler une requête avec l'IA comparativement à une étudiante/femme.