

An Organizational Analysis Of Gender-Related Vulnerability Mechanisms In Private Technological Higher Education In Madagascar

[Analyse Organisationnelle Des Mécanismes De Vulnérabilité Lies Au Genre Dans L'enseignement Supérieur Technologique Privé Malgache]

Nestoria Nambinintsoa RAOELISON¹, Jonatana Finoana RAKOTONDRAMANANA²

¹Docteur en Sciences de l'éducation, Oniversity FJKM Ravelojaona, Madagascar
nestoria.raoel3@gmail.com

²Docteur en Droit Minier : Université d'Antananarivo, Madagascar
rfjonatana@gmail.com

Corresponding Author : Nestoria Nambinintsoa RAOELISON. E-mail: nestoria.raoel3@gmail.com



Resume: Cet article propose une analyse organisationnelle des mécanismes de vulnérabilité liés au genre dans un établissement privé d'enseignement supérieur technologique à Madagascar. L'analyse repose sur trois sources qualitatives : un focus group mixte d'étudiantes et d'étudiants, un entretien avec la responsable communication et suivi, et un focus group avec le bureau des étudiants. Le matériau a été traité par analyse thématique réflexive sous QualCoder, puis complété par l'examen descriptif de quelques données institutionnelles disponibles. Les résultats font apparaître un climat institutionnel globalement perçu comme apaisé, sans cas de harcèlement directement rapporté, mais traversé par plusieurs mécanismes de vulnérabilité encore peu formalisés : absence de procédure de signalement clairement identifiée, freins déclarés à la libération de la parole, communication interne perfectible et suivi des indicateurs de genre peu structuré. Les étudiants évoquent par ailleurs des stéréotypes sociétaux associés aux filières numériques, sans que leur effet sur l'orientation ou la persévérance puisse être établi à partir du corpus. L'étude met ainsi en évidence la coexistence d'un climat institutionnel perçu comme favorable et de mécanismes organisationnels de prévention, de signalement et de suivi qui restent, pour une large part, à construire. Les pistes de formation différenciée, de signalement et de suivi évoquées par les acteurs sont discutées comme des orientations à évaluer, non comme des solutions déjà validées.

Mots-clés : rapports de genre ; mécanismes de vulnérabilité ; vulnérabilité organisationnelle ; enseignement supérieur technologique ; Madagascar ; analyse qualitative

Abstract: This article offers an organizational analysis of the mechanisms of gender-related vulnerability within a private higher education institution specializing in technology in Madagascar. The analysis draws on three qualitative sources: a mixed student focus group, an interview with the communication and monitoring officer, and a focus group with the student union. The material was examined through reflexive thematic analysis using QualCoder and complemented by a descriptive examination of the limited institutional data available. The findings point to a generally calm institutional climate, with no directly reported cases of harassment, but crossed by several still weakly formalized vulnerability mechanisms: the absence of a clearly identified reporting procedure, declared barriers to speaking up, imperfect internal communication, and limited structuring of gender-sensitive monitoring. Students also mention broader societal gender stereotypes associated with digital fields, although their effects on educational orientation or persistence cannot be established from the present corpus. The study therefore highlights the coexistence of a positively perceived

institutional climate and organizational mechanisms of prevention, reporting and monitoring that remain largely to be built. The training, reporting and monitoring pathways raised by participants are discussed as directions requiring evaluation, not as already validated solutions.

Keywords: gender relations, vulnerability mechanisms, organizational vulnerability, technological higher education, Madagascar, qualitative analysis.

1. Introduction

Les établissements d'enseignement supérieur scientifique et technique affichent, depuis plusieurs décennies, une sous-représentation persistante des femmes, particulièrement marquée dans les filières numériques : en France, la part des femmes inscrites en informatique dans les écoles d'ingénieurs stagne autour de 19 % [1], et une revue de portée couvrant 246 articles publiés entre 2012 et 2022 documente l'ampleur du phénomène à l'échelle mondiale, entre explications centrées sur l'individu et explications structurelles [2]. Madagascar affiche depuis les années 2000 une parité scolaire relativement précoce, qui s'effrite néanmoins à mesure que la scolarité progresse vers l'enseignement supérieur et davantage encore vers les filières technologiques [3] ; attentes familiales, contraintes financières et écart de communication avec les enseignants figurent parmi les freins récurrents identifiés auprès de scientifiques malgaches [4], dans un contexte où l'accès des femmes à l'enseignement supérieur transforme leur position sociale sans dissoudre les attentes familiales traditionnelles [5].

L'établissement retenu pour cette étude — désigné ici par son sigle ESTI — est une école supérieure privée de technologies de l'information basée à Antananarivo, engagée dans la mise en œuvre de sa stratégie genre à la suite d'un diagnostic institutionnel commandité auprès d'une consultante externe. Ce diagnostic constitue le contexte empirique de collecte du matériau analysé ici, non l'objet scientifique de l'article : les données recueillies, leur analyse et les propositions opérationnelles formulées à l'issue du diagnostic sont distinguées tout au long du texte.

Quatre corpus de littérature structurent l'analyse. La sociologie des organisations, avec la notion de régime d'inégalité d'Acker [6], invite à ne pas réduire l'analyse d'une organisation à la discrimination explicite constatée par ses membres, et pousse à examiner aussi des processus plus discrets — orientation différenciée, formalisation des procédures de recours — susceptibles de structurer les rapports de genre indépendamment de toute intention discriminatoire. La littérature sur la socialisation vers les STEM établit que la sous-représentation féminine tient à un faisceau de facteurs structurels et symboliques plutôt qu'à un déficit de compétence [2], et associe, en France, le découragement scolaire des jeunes femmes à leur exposition à des violences sexistes en milieu d'études [1], tandis qu'à Madagascar les contraintes citées par les scientifiques relèvent davantage de pressions familiales et sociales périphériques au cursus que d'une discrimination active des institutions de formation [4]. La littérature sur le harcèlement et la sous-déclaration en contexte académique rappelle que celle-ci résulte de la combinaison de plusieurs obstacles — méconnaissance des procédures, crainte de représailles, doute sur la crédibilité accordée à la parole des personnes concernées — et qu'un faible taux de signalement ne permet ni de conclure à l'absence du phénomène, ni à sa présence non détectée [7]. La littérature sur la transformation organisationnelle et le gender mainstreaming, enfin, montre que cette approche produit surtout des ajustements de procédure et de discours lorsqu'elle n'est pas doublée d'une transformation des pratiques quotidiennes [8].

Cette littérature documente solidement l'ampleur de la sous-représentation féminine en STEM et ses déterminants à l'échelle des systèmes éducatifs nationaux, mais renseigne peu sur la manière dont ces dynamiques se traduisent, à l'échelle d'un établissement particulier, en mécanismes organisationnels concrets — dans le quotidien vécu par les étudiants, le personnel et les instances représentatives, en particulier dans un établissement privé malgache qui ne rapporte, à première vue, aucune crise genrée manifeste. Peu de travaux documentent, à partir de données de première main et à l'échelle d'un établissement unique, comment un climat institutionnel perçu comme apaisé peut néanmoins coexister avec des conditions organisationnelles susceptibles de limiter la formalisation des mécanismes de prévention, de signalement et de suivi. Cette lacune définit le problème

scientifique de l'article : documenter, à l'échelle d'un établissement, les mécanismes par lesquels des vulnérabilités liées au genre peuvent se constituer alors même que le climat perçu par ses membres semble apaisé.

La question qui structure cette étude est la suivante : *comment se manifestent, dans les perceptions, les pratiques déclarées et les dispositifs institutionnels d'un établissement supérieur technologique privé malgache, les mécanismes de vulnérabilité liés au genre ?* Elle se décline en cinq sous-questions, portant respectivement sur les rapports de genre perçus, le climat institutionnel, la sécurité et le signalement, la communication et le suivi des indicateurs, et les besoins d'intervention exprimés par les acteurs consultés. L'objectif général consiste à analyser, à l'échelle de l'établissement, les mécanismes organisationnels par lesquels les rapports de genre peuvent se traduire en vulnérabilités, à partir des perceptions et des données institutionnelles disponibles ; il se décline en quatre objectifs spécifiques : caractériser les perceptions des rapports de genre, du climat institutionnel et des stéréotypes associés aux filières technologiques ; analyser les conditions organisationnelles relatives à la sécurité, au signalement et à l'accès aux mécanismes de recours ; identifier les convergences et les spécificités entre les positions institutionnelles consultées ; examiner les besoins déclarés et les conditions organisationnelles susceptibles d'orienter une stratégie d'égalité et de suivi sensible au genre. Le tableau 1 relie chaque dimension analytique retenue à son fondement conceptuel et aux éléments empiriquement examinés, sans préjuger des constats qui seront rapportés en section 2.

Tableau 1: Grille analytique des mécanismes de vulnérabilité liés au genre

Dimension analytique	Fondement conceptuel	Éléments examinés
Rapports de genre	Organisation genrée [6]	Perceptions des différences de traitement, représentations et expériences déclarées
Socialisation et orientation	Genre et STEM [1, 2]	Stéréotypes associés aux filières numériques, modèles féminins, orientation et persévérance perçues
Sécurité et signalement	Harcèlement et sous-déclaration [7]	Sentiment de sécurité, connaissance des recours, accessibilité et confiance dans les dispositifs
Communication institutionnelle	Transformation organisationnelle [8]	Circulation de l'information, communication inclusive, ressources et contraintes
Soutien et accompagnement	Transformation organisationnelle [8]	Écoute, mentorat, soutien entre pairs et besoins déclarés
Pilotage institutionnel	Gender mainstreaming [8]	Indicateurs, outils de suivi, collecte et disponibilité des données

La vulnérabilité organisationnelle, dans cette étude, ne désigne ni la présence démontrée d'une discrimination, ni la prévalence d'un phénomène de violence. Elle désigne des conditions institutionnelles susceptibles de limiter la capacité de l'organisation à prévenir, détecter, traiter ou suivre les situations susceptibles d'affecter l'égalité de genre, notamment la formalisation des procédures de signalement, l'accessibilité des mécanismes de recours, la circulation de l'information, la disponibilité des dispositifs d'écoute et la structuration du suivi des indicateurs de genre. Dans l'analyse, une vulnérabilité organisationnelle est retenue lorsqu'un élément empirique documente soit une absence de formalisation, soit une accessibilité limitée, soit une insuffisance de circulation de l'information, soit une faible structuration du suivi institutionnel dans l'une des dimensions retenues ; cette qualification ne constitue pas un jugement global sur l'établissement, mais une catégorie analytique appliquée aux conditions documentées dans le corpus. Cette acception s'inscrit dans le prolongement du régime d'inégalité d'Acker [6] et des critiques adressées aux approches procédurales du gender mainstreaming [8], sans s'y substituer. Ce sont ces conditions, prises ensemble, que l'article désigne comme des mécanismes de vulnérabilité liés au genre : non un état constaté une fois pour toutes, mais un ensemble de processus organisationnels dont le degré de formalisation conditionne, à un moment donné, la capacité de l'établissement à prévenir, détecter et traiter les situations touchant à l'égalité de genre. Dans le présent article, l'analyse des

rapports de genre porte principalement sur les perceptions des relations entre étudiantes et étudiants, les représentations associées à la présence des femmes dans les filières technologiques et les conditions institutionnelles susceptibles de structurer ces relations, plutôt que sur l'ensemble des rapports de genre de l'organisation.

L'analyse repose sur quatre propositions analytiques issues de ce cadre théorique. Elles orientent l'examen du matériau sans constituer des hypothèses soumises à une vérification confirmatoire : un climat institutionnel perçu comme apaisé par ses membres n'exclut pas la présence de mécanismes de vulnérabilité plus discrets [6] ; l'absence de signalement rapporté ne permet pas, à elle seule, de conclure à l'absence ou à la présence non détectée d'un phénomène de harcèlement [7] ; les stéréotypes de genre mentionnés par les acteurs peuvent coexister avec l'absence de discrimination institutionnelle explicitement rapportée, sans que l'un implique l'autre [2] ; une stratégie de transformation organisationnelle gagne en cohérence lorsqu'elle articule communication, formation et suivi plutôt que d'isoler l'un de ces leviers [8].

L'analyse s'appuie sur un matériau qualitatif recueilli auprès de trois positions institutionnelles — étudiants, responsable communication et suivi, bureau des étudiants — traité par analyse thématique réflexive sous QualCoder [9], complété par l'examen descriptif de quelques données institutionnelles disponibles. La section 2 détaille ce positionnement, la nature exacte du matériau analysé, la stratégie d'échantillonnage, les modalités de collecte et d'analyse, ainsi que les limites de l'analyse et la portée des inférences qu'elle autorise.

Méthode

1.1. Terrain

L'étude a été conduite au sein de l'ESTI, établissement privé d'enseignement supérieur technologique basé à Antananarivo. La mission de diagnostic dont est issu le matériau analysé, prévue sur trois mois, a débuté par une phase de diagnostic et de planification initiale, dont la présente étude restitue le matériau et l'analyse.

1.2. Positionnement qualitatif

L'étude adopte une démarche qualitative exploratoire orientée vers l'analyse organisationnelle des mécanismes de vulnérabilité liés au genre. Elle s'appuie principalement sur un matériau qualitatif recueilli auprès de trois positions institutionnelles, complété par l'examen descriptif de quelques données institutionnelles disponibles. Le diagnostic commandité par l'établissement constitue le contexte empirique de collecte, mais l'article distingue les données recueillies, leur analyse scientifique et les propositions opérationnelles formulées dans le rapport de diagnostic.

Ce positionnement mérite d'être justifié explicitement au regard du débat méthodologique sur les méthodes mixtes. Au sens fort du terme, une étude à méthodes mixtes suppose une articulation effective entre un volet qualitatif et un volet quantitatif structuré, tous deux menés à leur terme et mis en dialogue [10]. Or, comme le détaille la section 1.6, les données institutionnelles disponibles au moment de l'étude n'ont pas permis de conduire une analyse quantitative structurée : seule la répartition déclarée d'une instance a pu faire l'objet d'un traitement descriptif élémentaire. Qualifier cette étude de « méthodes mixtes » exposerait donc à une sur-déclaration du dispositif effectivement mis en œuvre. Le corpus qualitatif, lui, a fait l'objet d'un traitement systématique et documenté, qui constitue le cœur analytique de cette étude.

1.3. Participants et positions institutionnelles

Trois positions institutionnelles ont été consultées, sur la base d'un échantillonnage raisonné et non probabiliste : une position étudiante, portée par le focus group mixte (FG-E) ; une position de représentation étudiante, portée par le bureau des étudiants (BDE) ; une position administrative et institutionnelle, portée par la responsable communication et suivi (RC).

Primo, le focus group mixte (FG-E) réunit des étudiantes et étudiants de l'établissement. Le rapport de diagnostic dont est issu le matériau ne précise ni le nombre exact de participants, ni leur répartition par niveau ou filière, ni la durée de la séance ; cette absence d'information constitue une limite à la caractérisation fine du corpus, reprise en section 2.9.

Secundo, l'entretien semi-directif avec la responsable communication et suivi (RC) de l'établissement, rattachée à la direction générale, complète cette position étudiante par une position institutionnelle.

Tertio, le focus group avec le bureau des étudiants (BDE) réunit des membres qui se sont eux-mêmes décrits comme sept, réparties en cinq filles et trois garçons — décompte qui, arithmétiquement, correspond à un effectif de huit personnes et non de sept. Cette divergence, présente telle quelle dans le rapport de diagnostic [11], n'a pas pu être résolue à partir des données transmises. Elle est traitée comme une incertitude factuelle assumée plutôt que silencieusement corrigée : la figure 1 (section 2.1) représente les deux catégories sexuées telles que déclarées — cinq filles, trois garçons — sans les convertir en effectif total de référence, et cette divergence est reprise dans les limites de l'étude (section 3.7).

Ce choix répond à une logique de diversification raisonnée entre positions institutionnelles distinctes, plutôt qu'à une recherche de représentativité statistique — un parti pris adapté à une analyse organisationnelle conduite à l'échelle d'un établissement de taille restreinte.

1.4. Collecte

Les trois sources ont été recueillies par la consultante en charge de la mission de diagnostic, sur la base d'un guide d'entretien et d'animation structuré autour de thèmes communs : ambiance et vie quotidienne, perceptions des rapports de genre, climat scolaire et sécurité, communication interne, suggestions d'action. Les échanges ont eu lieu sur la base du volontariat, dans un cadre collectif pour les deux focus groups, afin de faciliter l'expression sur des sujets sensibles tels que le harcèlement.

1.5. Analyse thématique réflexive

Les comptes rendus structurés des trois séances de collecte, produits par la consultante à l'issue de chaque séance, ont été importés dans QualCoder, logiciel libre et gratuit d'analyse qualitative assistée par ordinateur [12]. L'analyse porte donc sur un matériau secondaire, déjà structuré par acteur et par thème au moment de sa production, et non sur des transcriptions intégrales des échanges : les quelques formulations entre guillemets reprises dans les résultats (section 2) correspondent aux expressions explicitement conservées comme telles dans ces comptes rendus, non à un accès systématique aux verbatims de l'ensemble des échanges. Cette précision est importante pour situer le niveau de traçabilité que permet le corpus, repris en section 2.9.

L'analyse a suivi les six phases de l'analyse thématique réflexive formalisées par Braun et Clarke [9] : familiarisation avec les données, génération de codes initiaux à même le corpus, regroupement des codes en thèmes candidats organisés par arborescence sous QualCoder, révision de ces thèmes par confrontation aux extraits codés, définition et dénomination finale des thèmes, production du rapport thématique.

Cette chaîne analytique — données, codes, thèmes, dimensions analytiques, comparaison entre sources, interprétation — distingue deux niveaux qu'il importe de ne pas confondre. Les thèmes empiriques correspondent aux catégories construites lors du codage : ambiance générale, rapports de genre, harcèlement et sécurité, communication interne, soutien psychologique, mentorat, et indicateurs de suivi. Les dimensions analytiques correspondent au niveau interprétatif mobilisé pour répondre à la question de recherche, présenté dans la grille du tableau 1 : rapports de genre, climat organisationnel, sécurité et signalement, communication institutionnelle, soutien et accompagnement, pilotage institutionnel. Les sept thèmes issus du codage ont ainsi été regroupés dans les dimensions analytiques utilisées pour structurer les résultats, une étape qui distingue les catégories issues du matériau des catégories conceptuelles mobilisées pour son interprétation.

Six des sept thèmes portent directement sur le contenu substantif recueilli auprès des trois sources ; le septième, de nature différente, porte sur le suivi institutionnel des indicateurs de genre. Ce dernier thème n'a émergé que de l'entretien avec la responsable communication et suivi (RC), seule source dont le guide d'entretien portait spécifiquement sur les outils de pilotage existants (tableau de suivi, enquêtes de satisfaction, boîte à doléances) ; il est donc rapporté séparément dans les résultats et interprété comme le reflet d'une différence de mandat entre sources, plutôt que comme une divergence de perception. Conformément aux recommandations de Braun et Clarke [9], aucun indice de fiabilité inter-codeurs n'a été calculé — l'analyse thématique réflexive repose sur un processus interprétatif documenté, non sur une recherche de consensus inter-juges — mais la

validité du codage a été renforcée par un retour systématique au compte rendu source à chaque étape de regroupement thématique.

1.6. Données institutionnelles complémentaires

Au-delà du matériau qualitatif, l'établissement disposait, au moment de l'étude, de plusieurs outils de suivi mentionnés lors de l'entretien avec la responsable communication : un tableau de suivi partagé, des enquêtes de satisfaction, un registre de boîte à doléances actif depuis 2022, ainsi que des données d'inscription et d'abandon par filière. À l'exception de la répartition déclarée du bureau des étudiants, aucune de ces données n'a été transmise sous une forme exploitable au moment de l'étude : les séries d'inscription et d'abandon n'étaient, selon les termes mêmes de la responsable communication, encore que peu analysées en interne, et l'historique de la boîte à doléances n'a pas été communiqué. Cette indisponibilité ne permet pas de distinguer, dans tous les cas, une absence de collecte d'une collecte existante mais insuffisamment structurée, analysée ou accessible au moment de l'étude. Le traitement quantitatif présenté dans cet article se limite donc à la répartition déclarée du bureau des étudiants, calculée et représentée avec les bibliothèques pandas [13] et numpy [14] pour la manipulation et le calcul, et matplotlib [15] pour la représentation graphique. La bibliothèque scipy [16] a été utilisée pour la classification hiérarchique du matériau codé décrite en section 1.7.

1.7. Analyse structurelle complémentaire

Le matériau thématique codé sous QualCoder a été converti en une matrice binaire croisant les sept thèmes (lignes) et les trois sources (colonnes), sur la base de l'attribution de chaque thème à chaque source telle qu'elle ressort de l'analyse décrite en 1.5. Cette matrice a été représentée sous forme de carte thermique avec seaborn [18], présentée en section 2.7 comme complément direct du tableau de convergences et de spécificités.

Une classification hiérarchique ascendante des sept thèmes a également été calculée, à partir d'une distance de Jaccard entre leurs profils de présence-absence sur les trois sources — une mesure adaptée aux données binaires, où seules les coprésences et les absences conjointes de code sont prises en compte — puis agrégée selon la méthode de la moyenne des distances entre groupes (*average linkage*, parfois désignée UPGMA). Contrairement à la méthode de Ward, cette dernière ne suppose pas une géométrie euclidienne et convient donc à une distance de Jaccard [19]. Le calcul a été effectué avec les fonctions de classification hiérarchique de scipy [16], et le résultat représenté sous forme de carte thermique dendrogrammée (*clustermap*) avec seaborn [18]. Compte tenu de la taille très réduite de la matrice — trois sources, sept thèmes —, cette classification ne doit pas être interprétée comme la découverte d'une structure latente robuste, mais comme une réorganisation exploratoire des profils de présence-absence déjà visibles dans la carte thermique. Dans la mesure où elle constitue, avec le décompte de fréquence des thèmes par source, une transformation secondaire de cette même matrice, elle est documentée à titre méthodologique mais présentée en matériel supplémentaire plutôt que dans le corps des résultats, pour éviter de donner à l'article l'apparence d'une sur-instrumentation quantitative d'un corpus qualitatif de très petite taille.

Une analyse factorielle des correspondances a également été testée sur cette même matrice, à un stade exploratoire du traitement, mais n'a pas été retenue : la matrice ne comportant que trois colonnes, sa décomposition en valeurs singulières restitue un résultat mathématiquement trivial — un seul axe factoriel non nul — qui n'apporte rien au-delà de ce que montrent déjà la matrice binaire et la classification hiérarchique. Ce choix méthodologique, qui privilégie un nombre limité d'analyses correctement dimensionnées au matériau disponible plutôt qu'un ensemble plus large de techniques dont certaines ne seraient pas informatives, reste cohérent avec le positionnement exploratoire de l'étude énoncé en 1.2.

1.8. Considérations éthiques

L'étude a été conduite avec l'accord de la direction générale de l'établissement, dans le cadre des termes de référence qui la régissent. La mission relève d'un diagnostic organisationnel commandité en interne, et non d'un protocole de recherche académique soumis à un comité d'éthique externe ; aucune autorisation ou exemption éthique institutionnelle n'a donc été sollicitée à ce titre, ce qui constitue une limite propre au statut du matériau, reprise en section 1.9. Les échanges avec les étudiants et les membres du bureau des étudiants ont eu lieu sur la base du volontariat et d'un consentement oral préalable à la participation,

dans un cadre collectif jugé plus rassurant qu'un cadre individuel pour les sujets les plus sensibles. Les participants pouvaient ne pas répondre à une question et se retirer de l'échange collectif à tout moment. Les données ont été anonymisées dans la restitution, notamment sur les questions touchant au harcèlement et à la sécurité perçue, et leur usage a été limité à l'analyse présentée ici et au rapport de diagnostic dont elles sont issues. Le format du focus group, retenu pour faciliter l'expression collective, comporte cependant une limite propre aux sujets sensibles : la présence de pairs peut favoriser un effet de désirabilité sociale et restreindre la divulgation d'expériences individuelles de harcèlement, davantage qu'un entretien individuel ne l'aurait fait. Cette limite pèse sur l'interprétation des constats relatifs à la sécurité et au signalement (section 2.4).

1.9. Limites et portée des inférences

Plusieurs limites bornent la portée des inférences que cette étude autorise, et sont reprises et discutées plus en détail en section 3.7. Le matériau analysé consiste en des comptes rendus structurés des séances de collecte, et non en des transcriptions intégrales : le niveau de traçabilité qu'il permet est donc celui d'une synthèse déjà organisée par la consultante, non celui d'un accès direct à l'intégralité des échanges (section 1.5). La taille du corpus — trois sources de collecte, dont une seule chiffrée avec précision — ne permet pas une représentativité statistique de l'ensemble de la communauté de l'établissement, ni une caractérisation fine de la composition du focus group étudiant. L'indisponibilité de la plupart des données institutionnelles sous forme directement exploitable limite fortement la portée du volet quantitatif, qui ne peut être considéré comme un second volet structuré de méthode mixte. Enfin, la position de commanditaire de l'établissement vis-à-vis de l'étude introduit un biais de désirabilité potentiel, en particulier dans l'entretien avec la responsable communication, et l'absence de protocole d'éthique académique formalisé (section 1.8) invite à une lecture prudente des garanties procédurales entourant la collecte. Ces limites bornent ce que l'analyse permet d'établir : elle documente des perceptions et des conditions organisationnelles déclarées, non une prévalence, un effet causal ou une généralisation statistique.

Résultats

Les résultats sont présentés par dimension analytique plutôt que par source de collecte. Par souci de traçabilité, chaque source est désignée par un sigle : FG-E pour le focus group étudiant, RC pour l'entretien avec la responsable communication et suivi, BDE pour le focus group du bureau des étudiants ; chaque énoncé indique explicitement la ou les sources dont il est issu. Aucune interprétation du sens ou de la portée de ces constats n'est proposée dans cette section ; elle est réservée à la discussion (section 3).

2.1. Corpus et positions institutionnelles

Le corpus rassemble trois sources : le focus group étudiant (FG-E), l'entretien avec la responsable communication et suivi (RC, en poste depuis 2019, rattachée à la direction générale), et le focus group du bureau des étudiants (BDE), dont les membres se décrivent comme sept personnes réparties en cinq filles et trois garçons — soit, arithmétiquement, huit personnes (section 1.3). La figure 1 représente les catégories sexuelles déclarées par les membres du BDE, sans les convertir en effectif total de référence, compte tenu de l'incohérence entre l'effectif annoncé de sept membres et la somme des catégories déclarées.

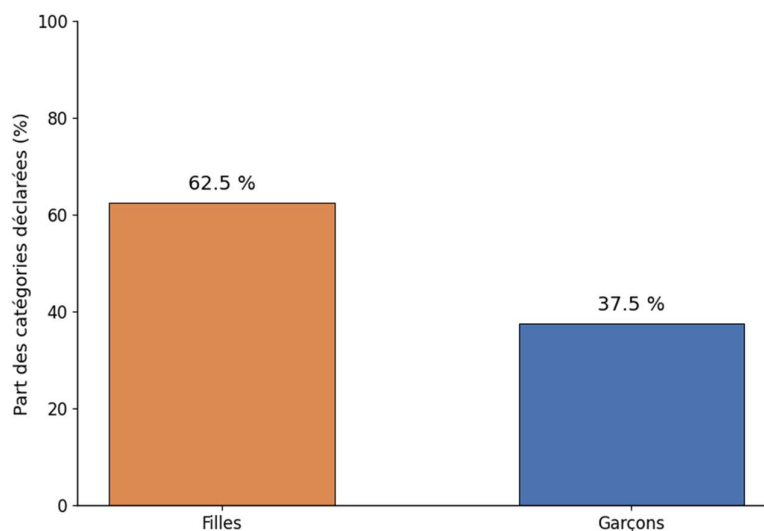


Figure 1: Répartition déclarée des membres du BDE selon le sexe.

2.2. Climat institutionnel

Une ambiance qualifiée de bonne et une solidarité forte entre pairs sont rapportées par le FG-E, de même que des relations qualifiées de positives avec le corps enseignant et l'administration. Les difficultés mentionnées par ce groupe portent sur le fonctionnement organisationnel : annulations de cours tardives, absentéisme de certains enseignants, communication perfectible sur les dates telles que les soutenances. Du côté du BDE, l'ambiance est là aussi jugée bonne, avec un esprit de solidarité, des groupes de travail décrits comme mixtes et une collaboration qualifiée de fluide. Aucun stéréotype ou préjugé explicite n'est spontanément relevé par ce groupe au sein de l'instance elle-même, à l'exception d'une différence de vécu ponctuelle mentionnée autour des événements du 8 mars.

2.3. Rapports de genre et représentations technologiques

L'analyse des rapports de genre s'organise autour de quatre éléments empiriques distincts. Le premier concerne le traitement institutionnel perçu : interrogés sur le genre, le FG-E déclare l'absence de différence de traitement flagrante entre filles et garçons à l'ESTI, et le BDE ne relève pas non plus, pour sa part, de différence de traitement flagrante entre ses membres filles et garçons, à l'exception, déjà mentionnée, de la différence de vécu autour du 8 mars. Le deuxième élément concerne les représentations genrées associées à la filière : le FG-E mentionne l'existence de stéréotypes sociétaux plus larges, résumés par la formule rapportée « l'informatique est un monde d'hommes ». Le troisième élément porte sur les modèles féminins : ce même groupe cite la présence de modèles féminins, notamment d'anciennes étudiantes, comme contrepoin à ces représentations. Le quatrième élément concerne le positionnement institutionnel déclaré : la RC rapporte un objectif institutionnel déclaré de 35 % d'étudiantes et énonce sa vision en termes d'égalité des chances et de mérite ; elle cite deux écueils de communication à éviter sur ce thème — l'opposition filles/garçons et la perception de favoritisme. Ces quatre éléments dessinent une configuration où une perception d'égalité de traitement institutionnel, rapportée par les trois sources, coexiste avec la persistance de représentations sociétales genrées associées aux filières technologiques, mentionnées par les étudiants eux-mêmes. Cette coexistence est reprise et discutée en section 3.2.

2.4. Sécurité et signalement

Un sentiment de sécurité général est rapporté conjointement par le FG-E, la RC et le BDE, et aucun cas de harcèlement n'est directement rapporté au cours des échanges. Le FG-E précise que ce sentiment de sécurité s'étend au soir, et aucune des trois sources ne rapporte de témoignage direct de harcèlement. Le FG-E cite trois freins à la libération de la parole : peur du jugement,

honte, crainte de ne pas être cru. Les trois sources indiquent l'absence de procédure claire de signalement au moment de l'étude ; le BDE précise qu'en pratique, un signalement se tournerait vers le bureau lui-même ou vers le service communication, faute de dispositif dédié identifié, et mentionne l'idée d'une sanction exemplaire en cas de fait avéré comme moyen cité pour rassurer d'éventuelles victimes.

2.5. Communication institutionnelle

La nécessité d'améliorer la communication interne, en particulier sur les informations opérationnelles courantes — dates, absences —, est citée à la fois par le FG-E et le BDE. La RC décrit, de son côté, un état des lieux comprenant les canaux suivants : Facebook, Instagram, X, site web, affichage, presse, télévision. Elle qualifie la communication inclusive d'actuellement ponctuelle (exemple cité : « étudiant.e.s ») et non encadrée par une charte, et cite comme axes d'amélioration l'optimisation du site web, le besoin de compétences techniques et le manque de temps et de ressources humaines. Elle mentionne par ailleurs les outils de suivi existants — tableau de suivi partagé, enquêtes de satisfaction, boîte à doléances active depuis 2022 — tout en précisant que les données d'inscription et d'abandon, bien que disponibles, restent peu analysées à ce stade ; l'arrivée prochaine d'un progiciel de gestion intégré est également évoquée.

2.6. Soutien, mentorat et accompagnement

Le FG-E cite, par ordre de priorité déclaré par le groupe : l'amélioration de la communication interne ; la sensibilisation à l'égalité et aux voies de recours contre le harcèlement ; la création d'un espace d'écoute discret, de préférence numérique et anonyme ; et, en complément, le mentorat entre étudiantes, un hackathon inclusif et un forum de dialogue avec l'administration. Plusieurs besoins sont exprimés de son côté par le BDE : un mentorat sous forme de parrainage, nommé « She Tech Care » par le groupe ; un concours ouvert à tous sur le thème de l'inclusion, handicap compris ; un centre d'écoute numérique anonyme ; la pérennisation du forum de dialogue existant via les assemblées générales ; une aide financière ouverte à l'ensemble des étudiants plutôt que ciblée sur les filles ; une formation d'ambassadeurs genre, sous réserve d'accompagnement ; une charte de vie assortie de sanctions en cas de non-respect. Ce même groupe déclare un engagement fort, en particulier sur la prévention du harcèlement, et exprime, dans les termes mêmes des répondants, une inquiétude que la stratégie reste « des paroles sans actes ».

2.7. Convergences et spécificités entre positions institutionnelles

Le tableau 2 rapporte, pour chacun des sept thèmes issus du codage, les éléments convergents ou partagés entre les trois sources, ainsi que les éléments spécifiques à l'une d'entre elles ou les points de vigilance identifiés. Les éléments convergents désignent des constats formulés de façon similaire par au moins deux des trois sources, non une convergence statistique au sens strict.

Tableau 2: *Éléments convergents ou partagés et éléments spécifiques, par thème*

Thème	Éléments convergents ou partagés	Éléments spécifiques / points de vigilance
Ambiance générale	Climat positif rapporté par les groupes étudiants (FG-E, BDE)	Dysfonctionnements organisationnels mentionnés par le FG-E
Rapports de genre	Absence de différence de traitement flagrante rapportée	Stérotypes sociétaux mentionnés par le FG-E
Harcèlement et sécurité	Sentiment de sécurité général ; aucun cas directement rapporté	Procédure de signalement non clairement identifiée ; freins à la parole cités par le FG-E
Communication interne	Besoin d'amélioration exprimé par les groupes étudiants (FG-E, BDE)	Contraintes de ressources et de temps rapportées par la RC
Soutien	Intérêt pour un espace d'écoute (FG-E, BDE)	Modalités différentes selon les groupes

Thème	Éléments convergents ou partagés	Éléments spécifiques / points de vigilance
Mentorat	Intérêt exprimé par les deux groupes étudiants (FG-E, BDE)	« She Tech Care » proposé uniquement par le BDE
Indicateurs de suivi	—	Thème documenté uniquement par la RC

La figure 2 rapporte la même information sous forme de matrice binaire (thème présent ou non dans le matériau de chaque source). Cette matrice décrit uniquement la présence ou l'absence d'un thème dans le matériau de chaque source. Elle ne mesure ni l'intensité du thème, ni le degré d'accord entre les sources, ni la fréquence des occurrences.

La figure ci-dessous présente une matrice binaire de présence thématique construite à partir de trois sources qualitatives : le focus group des étudiants (FG-E), le responsable communication (RC) et le bureau des étudiants (BDE). Pour chaque thème, la valeur 1 indique sa présence dans le matériau analysé, tandis que la valeur 0 indique son absence. Les sept thèmes retenus concernent l'ambiance générale, les rapports de genre, le harcèlement/sécurité, la communication interne, le soutien psychologique, le mentorat et les indicateurs de suivi.

Cette représentation facilite surtout la comparaison entre les sources. Elle permet de repérer rapidement les thèmes communs aux différents matériaux et ceux qui apparaissent dans une seule source. La matrice constitue ainsi un support de structuration du corpus et prépare la mise en relation des résultats issus des différentes sources. Elle ne mesure toutefois ni la fréquence ni l'importance relative des thèmes ; elle indique uniquement leur présence ou leur absence.

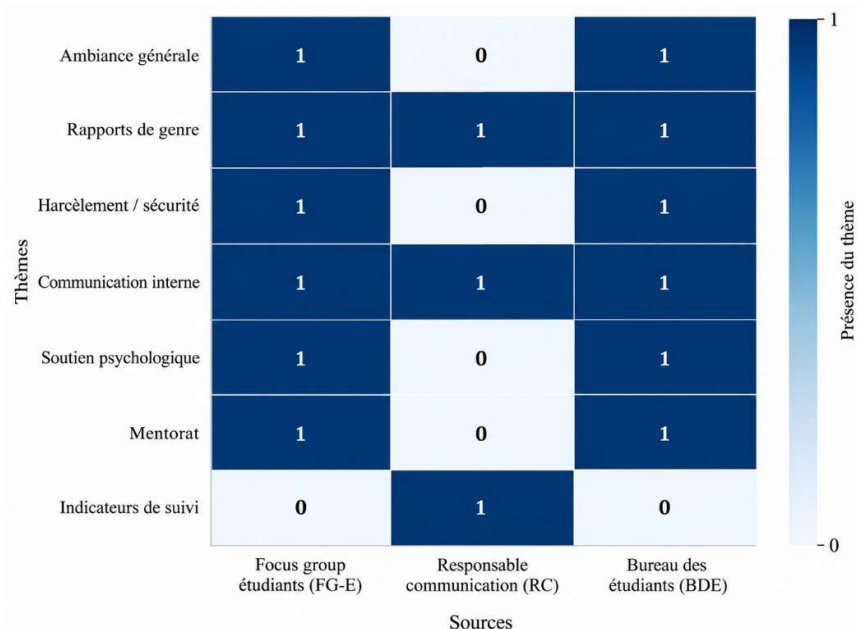


Figure 2: Matrice binaire thème $\times$ source : présence du thème dans le matériau de chaque source. (1=Présent, 0=Absent)

Une classification hiérarchique et un décompte de fréquence des thèmes, calculés à partir de cette même matrice, sont présentés en matériel supplémentaire ; ils constituent des transformations secondaires de la figure 2 et ne sont pas interprétés davantage dans le corps de l'article, conformément au choix méthodologique exposé en section 1.7.

Discussion

3.1. Climat institutionnel et mécanismes de vulnérabilité

L'analyse met en évidence, au sein de l'ESTI, une configuration où un climat institutionnel globalement positif selon les acteurs consultés coexiste avec des mécanismes organisationnels encore partiellement formalisés. Plusieurs éléments relèvent de ce qui fonctionne : des relations décrites comme positives entre étudiants, personnel et administration ; une solidarité rapportée par les trois sources ; un sentiment de sécurité général ; l'absence de traitement différencié flagrant rapportée entre filles et garçons. D'autres éléments relèvent en revanche de ce qui reste peu formalisé : le signalement, l'écoute, la communication inclusive, le suivi genré et la consolidation des données institutionnelles. La distinction posée en introduction entre absence de signalement rapporté et prévalence réelle d'un phénomène [7] permet de lire cette coexistence non comme une contradiction, mais comme la manifestation possible, au moment de l'étude, d'un climat institutionnel perçu comme favorable et de mécanismes organisationnels dont le degré de formalisation demeure limité. Cette lecture doit être articulée aux trois freins à la parole cités par le FG-E — peur du jugement, honte, crainte de ne pas être cru —, qui recoupent les obstacles à la déclaration répertoriés dans le contexte universitaire français. Le climat apaisé rapporté par les trois sources et l'absence de procédure de signalement constituent ainsi deux constats distincts, dont la conjonction représente un point de vigilance plutôt qu'une preuve d'absence de risque — ou, à l'inverse, une preuve de risque non détecté.

3.2. Rapports de genre et représentations sociales

Les résultats rapportés en section 2.3 posent une question analytique précise : comment une perception d'égalité de traitement institutionnel coexiste-t-elle avec la persistance de représentations genrées associées aux filières technologiques ? Le FG-E ne rapporte pas de traitement différencié explicite au sein de l'établissement, mais mentionne des représentations sociétales extérieures résumées par la formule « l'informatique est un monde d'hommes », tempérées par la présence de modèles féminins déjà identifiés dans l'établissement. Cette distinction entre l'absence de discrimination institutionnelle rapportée et la mention de représentations sociétales plus larges fait écho à la notion de régime d'inégalité d'Acker [6], selon laquelle une organisation peut reproduire des inégalités de genre par des mécanismes symboliques qui ne se traduisent pas nécessairement en traitement différencié direct perçu par ses membres. Elle recoupe également les constats de Martin et al. [4] sur les scientifiques malgaches, chez qui les contraintes relèvent moins d'une discrimination active des institutions de formation que de pressions familiales et sociales périphériques au cursus.

Le matériau recueilli documente cependant des représentations perçues et rapportées par les étudiants, et non un effet démontré de ces représentations sur l'orientation ou la persévérance dans les filières numériques : établir un tel effet supposerait des données d'orientation, des trajectoires individuelles, une comparaison filles-garçons et des mesures longitudinales que cette étude ne recueille pas. Les stéréotypes mentionnés doivent donc être compris comme des représentations perçues susceptibles de participer aux dynamiques d'orientation et de persévérance, et non comme un mécanisme causal établi par cette étude.

3.3. Formalisation des mécanismes de signalement

Le résultat le plus consistant de cette étude concerne l'absence, rapportée par les trois sources, de procédure claire de signalement en cas de harcèlement. Il rejoint la littérature sur le traitement institutionnel des violences en contexte universitaire, qui associe la sous-déclaration moins à la rareté des faits qu'à l'inaccessibilité ou à la méconnaissance des dispositifs de recours [7]. L'absence de procédure clairement identifiée constitue un mécanisme de vulnérabilité observable ; elle ne permet pas d'inférer une prévalence particulière du harcèlement. Cette distinction invite à considérer l'accessibilité du signalement — sa clarté, sa confidentialité perçue, la confiance qu'elle inspire — comme un enjeu organisationnel à part entière, distinct de la question de la prévalence des violences elle-même, sur laquelle cette étude ne peut se prononcer.

3.4. Communication et transformation organisationnelle

Les besoins déclarés par les différentes sources dessinent plusieurs axes convergents : structuration de la communication, clarification des procédures de signalement, dispositifs de mentorat et d'écoute entre pairs. La littérature sur l'écriture inclusive

souligne que sa mise en œuvre accessible suppose des repères pratiques partagés plutôt qu'un usage ponctuel et non harmonisé [20], ce qui rejoint le constat rapporté en section 2.5 d'une communication inclusive encore non encadrée par une charte. Une intervention centrée sur un seul levier — une campagne de sensibilisation généraliste isolée, par exemple — risquerait de reproduire les limites d'une approche du gender mainstreaming principalement centrée sur les ajustements discursifs et procéduraux [8]. L'articulation de la communication institutionnelle, de l'accompagnement par la formation et du suivi des indicateurs constitue une option cohérente avec les besoins déclarés et avec le cadre de transformation organisationnelle mobilisé, sans que son efficacité comparative puisse être établie à partir du présent corpus.

3.5. Formation différenciée comme piste d'intervention

Une piste d'intervention cohérente avec les besoins déclarés par les différentes sources consisterait en un accompagnement différencié par public. Le rapport de diagnostic dont est issu le matériau analysé ici [11] propose à ce titre un plan d'actions associant plusieurs formations à des publics distincts, résumé de façon simplifiée dans le tableau 3 ; le détail complet de ce plan, tel que formulé dans le rapport, est présenté en matériel supplémentaire. Ces actions doivent être comprises comme des produits opérationnels issus du diagnostic, et non comme des résultats démontrés par la présente étude : aucune intervention n'a été mise en œuvre ni comparée dans le cadre de cette analyse, et il n'existe ni groupe d'intervention, ni groupe de comparaison, ni mesure avant-après, ni indicateur de changement observé.

Tableau 3: *Axes de formation proposés dans le plan d'actions du diagnostic, par public cible (version simplifiée)*

Public	Axe d'intervention	Finalité
Direction et cadres	Gouvernance	Soutien institutionnel à la démarche
Enseignants	Pédagogie	Réduction des stéréotypes implicites
Personnel administratif	Accueil	Égalité de traitement dans les procédures
Équipe communication	Communication inclusive	Formalisation des pratiques
Étudiants volontaires	Pair-aidance	Prévention et accompagnement
Référents institutionnels	Suivi	Indicateurs de genre

La formation différenciée constitue ainsi une piste d'intervention compatible avec les besoins exprimés, dont l'efficacité reste à évaluer, par exemple au moyen d'une comparaison avant-après sur un sous-ensemble des indicateurs présentés en section 3.6 — et non la solution déjà validée à laquelle se réduirait l'apport de cette étude.

3.6. Suivi-évaluation sensible au genre

La faible disponibilité de données institutionnelles directement exploitables dans le cadre de l'étude constitue un constat organisationnel important. Elle ne permet toutefois pas de distinguer, dans tous les cas, une absence de collecte d'une collecte existante mais insuffisamment structurée, analysée ou accessible : un futur dispositif de suivi-évaluation sensible au genre devra reposer sur une consolidation préalable des données déjà collectées par l'établissement — inscriptions, abandons, saisines de la boîte à doléances — avant que des indicateurs de performance genre puissent être calculés de façon fiable et reproductible. Le rapport de diagnostic [11] propose à cet égard une grille de six indicateurs de performance genre, déclinée par source de données et fréquence de collecte : la part de filles inscrites par filière et niveau (source scolarité, fréquence annuelle), le taux de rétention et d'abandon des filles (scolarité, annuelle), le taux de participation des filles aux événements associatifs (bureau des étudiants et communication, par événement), le nombre d'actions de communication valorisant les femmes (communication, trimestrielle), le nombre de signalements reçus via la boîte à doléances (communication, mensuelle), et la satisfaction des étudiantes mesurée par enquête (annuelle). Ces six indicateurs doivent être compris comme des indicateurs proposés dans le rapport de diagnostic, non comme des indicateurs effectivement collectés : ils n'ont pas, à la date de la présente étude, fait l'objet d'une mise en œuvre ni d'une collecte de données observable. Le protocole de traitement descriptif utilisé pour la répartition déclarée du bureau des

étudiants (section 1.6), bien que limité dans son périmètre actuel, offre un gabarit reproductible, avec les mêmes bibliothèques Python, qui pourrait être étendu à ces indicateurs une fois les données rendues disponibles et effectivement consolidées.

3.7. Portée, transférabilité et limites

Cette étude présente des limites qu'il convient d'assumer explicitement. Le matériau analysé consiste en des comptes rendus structurés des séances de collecte, et non en des transcriptions intégrales (section 1.5), ce qui limite le niveau de traçabilité auquel l'analyse peut prétendre. La taille du corpus — trois sources de collecte, dont une seule chiffrée avec précision — ne permet pas une représentativité statistique de l'ensemble de la communauté étudiante et enseignante de l'établissement ; elle offre en revanche une diversification raisonnée entre positions institutionnelles distinctes, cohérente avec les standards de la recherche qualitative exploratoire en contexte organisationnel de petite taille. Le volet quantitatif est, comme indiqué en 1.2 et 1.6, restreint à la répartition déclarée d'une seule instance ; il ne constitue pas un second volet structuré de méthode mixte, et cette étude ne revendique pas ce statut. La divergence arithmétique relevée dans le rapport de diagnostic entre l'intitulé « sept membres » et la somme des deux catégories déclarées (cinq filles, trois garçons, soit huit personnes) n'a pas pu être résolue à partir des données transmises ; elle est signalée ici plutôt que silencieusement arbitrée, et invite à la prudence sur la précision de tout chiffre absolu tiré du corpus. La position de commanditaire de l'établissement vis-à-vis de l'étude introduit par ailleurs un biais de désirabilité potentiel, notamment dans l'entretien avec la responsable communication ; la diversification des positions institutionnelles permet toutefois de confronter cette source aux perceptions exprimées par les groupes étudiants, sans permettre d'éliminer ce biais. Le format collectif des deux focus groups peut par ailleurs restreindre la divulgation d'expériences individuelles sensibles (section 1.8). Enfin, les constats rapportés ici concernent un établissement particulier consulté à un moment donné. Des études comparatives pourraient examiner si la coexistence d'un climat institutionnel perçu comme favorable et de mécanismes encore peu formalisés constitue une configuration récurrente dans des établissements technologiques malgaches comparables.

2. Conclusion

L'analyse met en évidence des rapports de genre perçus comme relativement peu différenciés dans les interactions institutionnelles observées, mais associés à des représentations sociétales persistantes concernant les filières numériques : les trois sources consultées au sein de l'ESTI ne rapportent pas de traitement différencié flagrant entre filles et garçons, tandis que le focus group étudiant mentionne des stéréotypes sociétaux extérieurs à l'établissement, résumés par la formule « l'informatique est un monde d'hommes ». Elle met surtout en évidence la coexistence d'un climat institutionnel perçu comme favorable : solidarité entre pairs, relations positives avec l'administration et le corps enseignant, sentiment de sécurité général ; et de mécanismes de vulnérabilité liés au genre touchant à la formalisation du signalement, à la circulation de l'information et au suivi des indicateurs de genre. C'est cette coexistence, plutôt que l'un ou l'autre terme pris isolément, qui constitue le principal résultat de l'étude et apporte un éclairage empirique à la littérature consacrée au genre dans l'enseignement supérieur technologique malgache. Ces résultats suggèrent la nécessité de consolider les mécanismes institutionnels existants — procédures de signalement, communication inclusive, suivi des indicateurs de genre — plutôt que d'inférer l'existence d'un problème de discrimination systématique à partir du matériau disponible. Les propositions issues du rapport de diagnostic, qu'il s'agisse du plan de formation différenciée ou de la grille d'indicateurs de suivi, constituent à cet égard des pistes d'intervention à évaluer, non des solutions dont l'efficacité serait d'ores et déjà démontrée.

Des recherches longitudinales et comparatives permettraient d'examiner si cette configuration se retrouve dans d'autres établissements technologiques malgaches comparables, et si un suivi dans le temps des indicateurs proposés en section 3.6 permet d'objectiver l'évolution des mécanismes de vulnérabilité identifiés ici.

3. Matériel supplémentaire

Les éléments suivants complètent l'article sans en faire partie intégrante : ils documentent des traitements exploratoires ou opérationnels dont la valeur est méthodologique ou pratique plutôt qu'analytique, conformément aux choix exposés en sections 1.7 et 3.5.

Figure 3 et Figure 4 prolongent la figure 2 (matrice binaire thème $\times$ source, section 2.7) par deux transformations secondaires de la même matrice : une classification hiérarchique des thèmes et la part des sources ayant abordé chaque thème, exprimé en pourcentage. Comme indiqué en section 1.7, ces représentations ne révèlent pas de structure latente robuste compte tenu de la taille très réduite de la matrice (trois sources, sept thèmes) ; elles sont documentées ici à titre exploratoire, sans valeur interprétative propre.

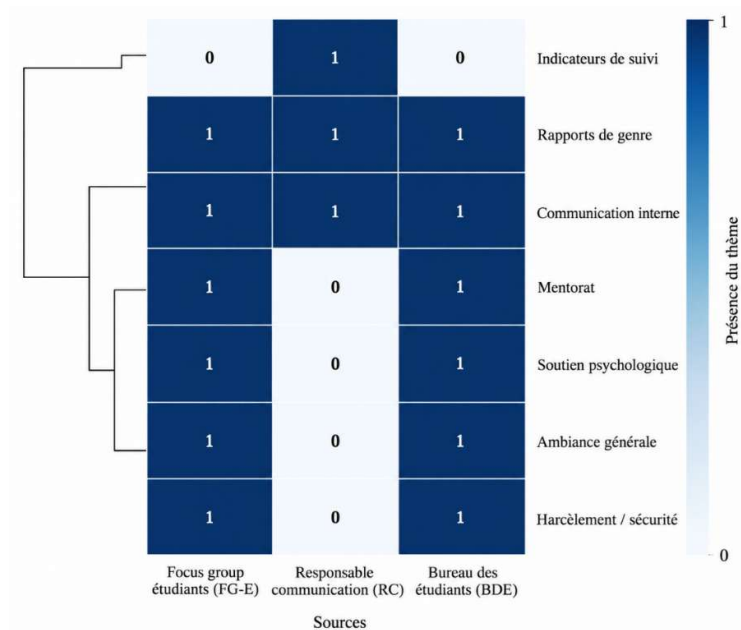


Figure 3: Classification hiérarchique des thèmes codés selon leur profil de présence-absence sur les trois sources (distance de Jaccard, agrégation moyenne).

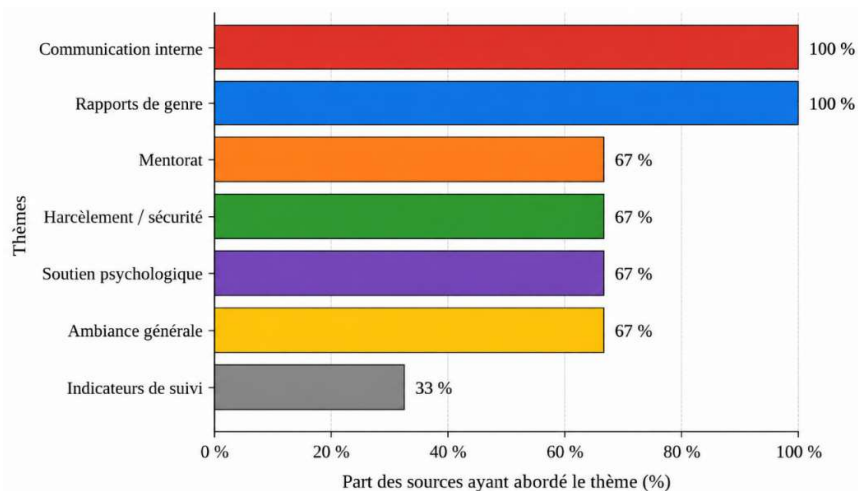


Figure 4: Part des sources (sur trois) ayant abordé chaque thème codé, en pourcentage.

Tableau 4 reproduit, dans son détail complet, le plan d'actions à huit formations proposé dans le rapport de diagnostic [11], résumé de façon simplifiée dans le tableau 3 (section 3.5).

Tableau 4: *Plan d'actions de formation proposé dans le rapport de diagnostic, par public cible*

Intitulé de l'action	Public cible	Durée proposée	Objectif déclaré
Cap sur l'engagement	Direction et cadres	2 heures	Légitimer et soutenir la démarche
Enseigner sans stéréotype	Ensemble des enseignants	Demi-journée	Déconstruire les stéréotypes implicites en classe et en orientation
Admin' Égalité	Personnel administratif	Demi-journée	Intégrer l'égalité dans l'accueil et le traitement des dossiers
Communic' Genrée	Équipe communication	Une journée	Maîtriser les fondamentaux de la communication non discriminante
Labo Com' Inclusive	Équipe communication	Une journée	Produire une charte et des outils de communication inclusive
Ambassadeurs Résilience	Étudiants volontaires (BDE, alumni)	Une journée	Former un noyau d'étudiants pairs-aidants
Terrain d'impact	Ambassadeurs formés	Une journée	Appliquer les apprentissages dans un lycée public partenaire
Piloter durable	Direction, communication, référent genre	Demi-journée	Installer un suivi des indicateurs après la mission

RÉFÉRENCES

- [1]. Flécher M. La féminisation « empêchée » des filières informatiques et numériques en écoles d'ingénieurs. Un découragement scolaire lié aux violences sexistes et sexuelles. *Éducation & formations*. 2025; 108(1):29-48. doi:10.48464/ef-108-02
- [2]. Cornet A, Collet I, Wuidar S. Modèle d'analyse de la place des femmes dans les métiers du digital et du numérique : l'influence du genre. *Question(s) de management*. 2024; 49(2):113-129. doi:10.3917/qdm.229.0113
- [3]. Gastineau B, Ravaozanany N. Genre et scolarisation à Madagascar. *Questions Vives — Recherches en éducation*. 2011;8(15):19-34. doi:10.4000/questionsvives.710
- [4]. Martin TV, Rakotonirina H, Ramananjato V, Ravaoarinorotsihoarana LA, Razafindratsima OH, Razanajatovo M, et al. Assessing the challenges and initiatives to increase women's integration into science in Madagascar. *Madagascar Conservation & Development*. 2021; 16(1):7-13. doi:10.4314/mcd.v16i1.5
- [5]. Skjortnes M, Holt Zachariassen H. 'Even with higher education you remain a woman': a gender perspective on higher education and social change in the Toliara region of Madagascar. *Gender and Education*. 2010; 22(2):193-207. doi:10.1080/09540250902749075
- [6]. Acker J. Inequality regimes: gender, class, and race in organizations. *Gender & Society*. 2006; 20(4):441-464. doi:10.1177/0891243206289499
- [7]. Cromer S, Hamel C. Harcèlement sexuel et violences sexistes à l'université et dans l'enseignement supérieur. Dans : ANEF, dir. *Le genre dans l'enseignement supérieur et la recherche. Livre blanc*. Paris : La Dispute; 2014. p. 153-188.

- [8]. Rao Gupta G, Grown C, Fewer S, Gupta R, Nowrojee S. Beyond gender mainstreaming: transforming humanitarian action, organizations and culture. *International Journal of Humanitarian Action*. 2023; 8:4. doi:10.1186/s41018-023-00138-1
- [9]. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*. 2006;3(2):77-101. doi:10.1191/1478088706qp063oa
- [10]. Tucci I, Peyrin A, Plessz M. Les mixed methods : une littérature méthodologique en débat. *Revue française de sociologie*. 2024; 65(1-2):7-34. doi:10.3917/rfs.651.0007
- [11]. Raoelison NN. Rapport de diagnostic — Mise en œuvre de la stratégie genre de l'ESTI [rapport de mission non publié]. Antananarivo: Joyfulness Madagasikara; 2026. (Source primaire.)
- [12]. Brailas A, Tragou E, Papachristopoulos K. Introduction to qualitative data analysis and coding with QualCoder. *American Journal of Qualitative Research*. 2023;7(3):19-31. doi:10.29333/ajqr/13230
- [13]. McKinney W. Data structures for statistical computing in Python. *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*. 2010:56-61. doi:10.25080/Majora-92bf1922-00a
- [14]. Harris CR, Millman KJ, van der Walt SJ, Gommers R, Virtanen P, Cournapeau D, et al. Array programming with NumPy. *Nature*. 2020; 585:357-362. doi:10.1038/s41586-020-2649-2
- [15]. Hunter JD. Matplotlib: a 2D graphics environment. *Computing in Science & Engineering*. 2007;9(3):90-95. doi:10.1109/MCSE.2007.55
- [16]. Virtanen P, Gommers R, Oliphant TE, Haberland M, Reddy T, Cournapeau D, et al. SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python. *Nature Methods*. 2020;17:261-272. doi:10.1038/s41592-019-0686-2
- [17]. Pedregosa F, Varoquaux G, Gramfort A, Michel V, Thirion B, Grisel O, et al. Scikit-learn: machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research*. 2011;12:2825-2830.
- [18]. Waskom ML. Seaborn: statistical data visualization. *Journal of Open Source Software*. 2021;6(60):3021. doi:10.21105/joss.03021
- [19]. Müllner D. Modern hierarchical, agglomerative clustering algorithms. *arXiv preprint*. 2011. doi:10.48550/arXiv.1109.2378
- [20]. Brunet P. Écriture inclusive/non genrée. Comment la mettre en œuvre tout en restant accessible. *La nouvelle revue - Éducation et société inclusives*. 2022;93(1):245-257. doi:10.3917/nresi.093.0245