"Mon téléphone en sait beaucoup et ça fait peur !" : Vers une conceptualisation de l'angoisse algorithmique chez les adolescents français

Wafa NAAT

Docteure en Sciences de Gestion

naat.wafaa@gmail.com

Wafa AKROUT

Maître de conférences

Université Paris-Est-Créteil, Laboratoire LIPHA

wafa.akrout@u-pec.fr

"Mon téléphone en sait beaucoup et ça fait peur !" : Vers une conceptualisation de l'angoisse algorithmique chez les adolescents français

Résumé

Le DSA (Digital Services Act, règlement européen sur les services numériques) interdit le ciblage comportemental des mineurs de moins de 18 ans. Cette pratique se poursuit néanmoins, ce que confirment les adolescents lors des entretiens. Une démarche abductive menée auprès de ces 22 adolescents et traitée sous QDA Miner a permis de faire émerger un concept absent de la littérature : l'angoisse algorithmique. Cet état anxieux durable et non pathologique, produit par une vulnérabilité numérique accumulée, se distingue des construits existants par l'absence de déclencheur identifiable et sa résistance aux stratégies de défense active. Deux asymétries structurent les résultats. Les 13-15 ans normalisent le ciblage ; les 16-18 ans en décodent les mécanismes, ce qui génère une réelle détresse. Les adolescentes concentrent près des trois quarts des expressions d'angoisse, principalement déclenchées par un ciblage centré sur l'image corporelle. L'empowerment algorithmique fonctionne comme un mécanisme de coping qui atténue subjectivement l'angoisse sans l'annuler. Le résultat le plus contre-intuitif : les adolescents les plus empowered sont aussi les plus angoissés.

Mots-clés

Personnalisation IA ; Conscience algorithmique ; Adolescents ; Vulnérabilité numérique ; Angoisse algorithmique ; Empowerment

Abstract

The DSA (Digital Services Act, the EU regulation on digital services) prohibits behavioral targeting of minors under 18. However, this practice continues, as confirmed by adolescents during interviews. An abductive approach conducted with these 22 teenagers and analyzed using QDA Miner led to the emergence of a concept absent from the literature: **algorithmic anxiety**. This long-term, non-pathological anxious state, produced by cumulative digital vulnerability, differs from existing constructs due to the lack of an identifiable trigger and its resistance to active defense strategies. Two asymmetries structure the findings. While 13–15-year-olds normalize targeting, 16–18-year-olds decode its mechanisms, which generates real distress. Female teenagers account for nearly three-quarters of algorithmic anxiety expressions, mainly triggered by targeting centered on body image. Algorithmic empowerment functions as a coping mechanism that subjectively mitigates anxiety without canceling it. The most counter-intuitive finding: the most empowered adolescents are also the most anxious.

Keywords AI personalization; Algorithmic awareness; Teenagers; Digital vulnerability; Algorithmic anxiety; Empowerment.

Introduction

En 2025, plus de quatre adolescents français sur cinq accèdent quotidiennement à au moins une grande plateforme en ligne, et un adolescent sur deux y consacre entre deux et cinq heures par jour[1]. Ces plateformes structurent aujourd'hui les pratiques de socialisation et de construction identitaire des 13-18 ans.

Elles collectent en continu des données comportementales pour personnaliser les contenus présentés à chaque utilisateur, sans que celui-ci en soit informé (Zuboff, 2019). Bodoff et Ho (2014) montrent que cette personnalisation améliore la pertinence perçue et l'efficacité publicitaire. Leurs algorithmes génèrent un effet spiral qui enferme les utilisateurs dans des contenus de plus en plus ciblés[2], exposant des adolescents en construction identitaire à des mécanismes d'influence qu'ils ne maîtrisent pas. Le DSA, dont les dispositions relatives aux mineurs sont effectives depuis février 2024, interdit le ciblage comportemental des moins de 18 ans. Les plateformes continuent pourtant de cibler les adolescents, comme le confirment les 22 adolescents franciliens interrogés dans cette recherche.

Face à ce ciblage, les premiers travaux sur la conscience algorithmique en faisaient un outil de protection des utilisateurs (Eslami et al., 2015 ; Voorveld et al., 2024). Oeldorf-Hirsch et Neubaum (2023) montrent qu'une conscience élevée est paradoxalement associée à une moindre propension à agir. Draper et Turow (2019) documentent une résignation structurelle chez les individus les mieux informés. La conscience algorithmique des adolescents reste fragmentée et asymétrique (Hargittai et al., 2020). Elle aggrave parfois le sentiment de vulnérabilité plutôt qu'elle ne le réduit.

Cette impuissance face aux algorithmes affecte la santé mentale des adolescents. L'ANSES[3] établit que l'usage intensif des réseaux sociaux contribue aux troubles anxiodépressifs et à la perturbation du sommeil. Le baromètre Ipsos[4] révèle parallèlement qu'un adolescent sur quatre présente des signes de trouble anxieux généralisé.

Ces états documentés ne rendent pas compte de tout ce que le corpus révèle. Certains adolescents décrivent une inquiétude diffuse, sans stimulus identifiable et sans résolution apparente. Les construits existants ne permettent pas de saisir cet état. Le technostress (Brod, 1984 ; Tarafdar et al., 2007), la *privacy cynicism* (Hoffmann et al., 2016) et l'anxiété situationnelle (Spielberger, 1983) restent rattachés à un déclencheur précis et identifiable. Aucun ne saisit ce malaise qui s'installe progressivement, sans que l'adolescent puisse l'identifier ni s'en extraire. Deux questions guident notre recherche : *Comment cet état émerge-t-il ? Et dans quelle mesure l'empowerment algorithmique l'atténue-t-il ?* Nous avons retenu une approche qualitative par entretiens semi-directifs auprès de 22 adolescents franciliens.

I. Cadre théorique

I.1. De la personnalisation par IA à la vulnérabilité : le rôle paradoxal de la conscience algorithmique

Si la personnalisation marketing a toujours existé, l'IA en change la nature. Zuboff (2019) désigne sous le terme de behavioral surplus les données comportementales collectées par ces plateformes. Les adolescents cèdent leurs données sans lire les conditions d'utilisation, pressés d'accéder aux contenus. TikTok, Meta ou YouTube utilisent ces données pour ajuster leurs recommandations à chaque interaction. Le profil construit par l'algorithme oriente les goûts et

[1] ARCOM (2025). Étude sur les risques rencontrés par les adolescents en ligne. Autorité de Régulation de la Communication Audiovisuelle et Numérique, Paris.
[2] ANSES (2025). Avis et rapport d'expertise collective sur les usages des réseaux sociaux numériques et la santé des adolescents. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, décembre 2025.
[3] ANSES (2025). Ibid
[4] Ipsos (2025). Baromètre du moral des adolescents. Enquête réalisée pour la Fondation Notre Avenir à Tous, en partenariat avec la Chaire Innovation Santé de l'ESSEC. Ipsos France, mars 2025.

modifie les comportements sans que l'individu s'en rende compte, ce que Zuboff nomme les *économies d'action*.

Les adolescents entrent dans les environnements algorithmiques sans en maîtriser les logiques de fonctionnement. Le développement cognitif en cours limite leur capacité à maintenir une distance critique face aux flux de contenus (Blakemore & Robbins, 2012). La construction identitaire, encore instable, amplifie leur réceptivité aux sollicitations numériques (Valkenburg & Peter, 2013). Cotter et Reisdorf (2020) parlent d'*algorithmic knowledge gap* pour désigner cet écart entre ce que les adolescents perçoivent et ce qu'ils peuvent comprendre.

Les adolescents apprécient la pertinence et la fluidité de la personnalisation (Bell, 2023), mais cette précision produit un sentiment d'enfermement sous le terme de « bulle algorithmique » (Pariser, 2011 ; Sunstein, 2017). Ils alimentent eux-mêmes ce mécanisme en partageant massivement leurs données (Barnes, 2006). La publicité personnalisée est jugée à la fois pertinente et intrusive par les mêmes individus (Aguirre et al., 2015). Bleier et Eisenbeiss (2015) montrent que ce paradoxe s'accentue avec la précision du ciblage. Cloarec (2020) identifie les perceptions négatives qui en découlent, notamment l'atteinte à la vie privée et le sentiment de manipulation. White et al. (2008) introduisent la notion de réactance pour rendre compte des résistances que suscitent les messages jugés trop ciblés.

La conscience algorithmique désigne la capacité à percevoir et comprendre les systèmes algorithmiques (Bucher, 2017 ; Gran et al., 2021). Les premiers travaux (Eslami et al., 2015 ; Bucher, 2017) en faisaient un outil de protection. À ce propos, Swart (2021) montre que les adolescents détectent la présence des algorithmes sans en saisir la logique ni les finalités économiques. Gran et al. (2021) établissent néanmoins que cette conscience partielle aggrave la vulnérabilité ressentie. La personnalisation par l'IA et la conscience qu'en ont les adolescents nourrissent ainsi leur vulnérabilité numérique. Ainsi, le ciblage précis et la conscience partielle apparaissent comme deux mécanismes distincts, mais néanmoins convergents. (Le Tableau 1 récapitule les définitions retenues et distingue les construits centraux du modèle des construits secondaires mobilisés à titre de comparaison). Si la personnalisation IA perçue renvoie à la capacité de l'adolescent à évaluer le degré de précision des contenus qui lui sont proposés, la conscience algorithmique, quant à elle, fait référence à sa faculté à saisir et à interpréter le fonctionnement des systèmes de recommandation. Par ailleurs, la vulnérabilité numérique, qui se manifeste par un sentiment d'exposition et d'impuissance, résulte de ces deux perceptions.

Nous posons nos deux premières propositions de recherche :

P1 : Plus les adolescents perçoivent la personnalisation algorithmique comme ciblée et précise, plus leur sentiment de vulnérabilité numérique est élevé.

P2 : Une conscience algorithmique élevée renforce le sentiment de vulnérabilité numérique des adolescents, faute de pouvoir se traduire en capacité d'action réelle.

Tableau 1. Construits mobilisés : définitions et statut

Construit	Définition retenue dans le papier	Statut dans le modèle
Personnalisation IA perçue	Évaluation par l'adolescent du degré de ciblage et de précision des contenus qui lui sont adressés, produite par la collecte continue de données comportementales (Zuboff, 2019 ; Bodoff & Ho, 2014 ; Bell, 2023 ; Pariser, 2011 ; Sunstein, 2017).	antécédent 1
Conscience algorithmique	Capacité à percevoir et comprendre les systèmes algorithmiques ; reste partielle et asymétrique chez les adolescents (Bucher, 2017 ; Gran et al., 2021 ; Eslami et al., 2015 ; Swart, 2021).	antécédent 2
Vulnérabilité numérique	Sentiment d'exposition et d'impuissance résultant de la combinaison entre personnalisation perçue et conscience algorithmique (synthèse issue de la section I.1).	médiateur

Angoisse algorithmique	État psychologique durable et non pathologique, né de la conscience d'être observé, profilé et ciblé en permanence par des systèmes opaques, sans déclencheur identifiable (Spielberger, 1983 ; Palazzolo, 2019).	contribution conceptuelle principale
Empowerment algorithmique	Capacité à exercer un contrôle sur son environnement algorithmique ; fonctionne comme un mécanisme de coping qui atténue l'angoisse sans en traiter la cause (Wathieu et al., 2002 ; Pires et al., 2006 ; Hargittai, 2010 ; van Dijk, 2020 ; Chung, 2025).	réponse
Technostress	Réaction d'inadaptation face à une technologie spécifique, à déclencheur identifiable (Brod, 1984 ; Tarafdar et al., 2007).	Secondaire
Privacy cynicism	Résignation face à la gestion des données personnelles, sans dimension affective durable (Hoffmann et al., 2016).	Secondaire
Anxiété situationnelle	Réaction ponctuelle face à un stimulus précis et identifiable (Spielberger, 1983 ; Urien, 2003).	Secondaire

I.2. De la vulnérabilité numérique à l'angoisse algorithmique : le rôle de l'empowerment

Le technostress (Brod, 1984 ; Tarafdar et al., 2007) et la *privacy cynicism* (Hoffmann et al., 2016) ont en commun de supposer un déclencheur identifiable. Le premier désigne une réaction d'inadaptation face à une technologie spécifique. La seconde décrit une résignation face à la gestion des données personnelles, sans dimension affective durable. L'anxiété situationnelle renvoie elle aussi à une réaction ponctuelle face à un stimulus précis (Spielberger, 1983). Urien (2003) l'étudie dans le contexte de la mort imminente. Aucun de ces construits ne saisit ce malaise diffus qui s'installe sans événement déclencheur et qui résiste aux mécanismes de défense active que l'adolescent mobilise face à ce stimulus ponctuel.

a supprimé: , sans que l'adolescent puisse l'identifier ni s'en extraire.

C'est pourtant ce que décrivent les adolescents les plus exposés du corpus. Nous qualifions d' « adolescents les plus exposés » ceux dont le temps d'usage déclaré excède quatre heures par jour et qui utilisent au moins trois plateformes principales (voir Annexe 1). Ce temps d'exposition reposant sur une estimation déclarative et non sur une mesure objective (type screen time).

La vulnérabilité ne produit pas une rupture brutale. Elle s'accumule, par séquences répétées de ciblage perçu comme intrusif, jusqu'à générer un état que les construits existants ne permettent pas de nommer. La psychologie distingue d'ailleurs ce type d'état de l'anxiété sous le terme d'angoisse (Spielberger, 1983 ; Palazzolo, 2019). Nous proposons le concept d'**angoisse algorithmique**, définie comme un état psychologique **durable et non pathologique**, né de la conscience d'être observé, profilé et ciblé en permanence par des systèmes opaques. Une appréhension durable s'installe, dont l'adolescent perçoit les effets sans en localiser l'origine. Le caractère « durable » s'appuie sur la récurrence, dans le discours des répondants les plus exposés, d'un état rapporté comme installé sur plusieurs mois et non limité à un moment isolé ; notre protocole étant ponctuel et non longitudinal, cette durabilité reste déclarative et devra être confirmée par un suivi dans le temps. Le qualificatif « non pathologique » est employé au sens clinique du terme (Palazzolo, 2019) : aucun de nos répondants ne rapporte de prise en charge thérapeutique ni de rupture fonctionnelle marquée ; ce point relève toutefois de l'auto-évaluation des adolescents et non d'une évaluation clinique, ce que nous signalerons en limite.

L'empowerment du consommateur désigne la capacité à exercer un contrôle réel sur son environnement de consommation (Wathieu et al., 2002 ; Pires et al., 2006). Bachouche et Sabri (2019) montrent que ses dimensions cognitives et comportementales ont été largement documentées, sa dimension affective restant peu explorée. L'empowerment algorithmique reste indissociable du niveau de conscience préalable (Hargittai, 2010 ; van Dijk, 2020), mais Chung (2025) montre qu'il ne débouche pas systématiquement sur une capacité d'action réelle. Del Bucchia et al. (2021) observent chez des adultes que cet empowerment peut masquer une vulnérabilité latente sans la résoudre. Les stratégies déployées atténuent l'angoisse sans en

traiter les causes. Le profilage algorithmique continue d'opérer, indifférent aux tactiques de résistance. Nous explorons cette question, pas encore documentée chez les adolescents exposés à la personnalisation algorithmique. L'accumulation de la vulnérabilité perçue et l'effet potentiel de l'empowerment comme réponse à cette accumulation nous conduisent à formuler les deux propositions suivantes :

P3 : Plus le sentiment de vulnérabilité numérique est élevé, plus l'état psychologique durable associé à l'exposition algorithmique est intense.

P4 : L'empowerment algorithmique atténue partiellement cet état psychologique sans toutefois l'annuler.

II. Partie empirique

II.1. Méthodologie

Nous avons conduit une approche qualitative par entretiens semi-directifs. L'échantillon réunit des adolescents âgés de 13 à 18 ans, scolarisés en collège ou lycée, résidant en région Île-de-France, possédant un smartphone et exposés régulièrement à des publicités mobiles. Au total, 22 entretiens individuels ont été menés auprès de 11 filles et 11 garçons. Le recrutement a été effectué au sein de quelques établissements scolaires et de notre réseau personnel dans le respect d'une diversité d'âge et de genre au sein de l'échantillon. Les entretiens se sont déroulés dans un lieu neutre (tels que le domicile de quelques répondants et une salle de réunion mise à disposition par l'université) afin de favoriser la libre expression, après avoir eu l'autorisation préalable des parents (voir Annexe 1). Le guide d'entretien abordait ces principaux thèmes : les habitudes en ligne, la perception de la personnalisation algorithmique, la conscience du fonctionnement des plateformes, le sentiment de vulnérabilité numérique associé à la précision du ciblage, les états affectifs ressentis face à cette exposition prolongée, et les tactiques mises en œuvre pour reprendre le contrôle (voir la grille thématique en Annexe 2). Le traitement sous QDA Miner a consisté en un codage manuel des verbatims selon des catégories prédéfinies, complété par le calcul des fréquences de codage par sous-groupe et des coefficients de cooccurrence (indice de Jaccard) entre codes, privilégiant une analyse descriptive et exploratoire plutôt qu'inférentielle. Les entretiens ont duré en moyenne quarante minutes. Les propos des répondants ont été enregistrés et intégralement retranscrits. La saturation sémantique a été atteinte à partir du vingtième entretien, les deux derniers n'ayant pas produit d'éléments nouveaux. L'analyse thématique de contenu a été conduite selon une démarche abductive (Tavory & Timmermans, 2014 ; Timmermans & Tavory, 2022 ; Canhoto et al., 2023), qui articule un premier temps déductif fondé sur les construits du modèle théorique (Evrard et al., 2009) et un second temps au cours duquel un état psychologique non anticipé a émergé des discours (voir Annexe 2). Ce constat nous a conduits à développer une piste d'analyse, complétée par un traitement sous QDA Miner. Les fréquences de codage et les cooccurrences thématiques ont été cartographiées à des fins descriptives et heuristiques. L'échantillon étant de taille exploratoire, les indices produits par le logiciel ne visent pas l'inférence statistique.

II.2. Résultats et discussion

P1 et P2 : Le ciblage précis et la conscience algorithmique comme sources de vulnérabilité

Propositions 1 et 2 : confirmées de manière exploratoire.

Nous avons observé que la précision du ciblage publicitaire détruit le sentiment de vie privée des adolescents interrogés. Chaïma, 17 ans, le formule sans ambiguïté. *"Ça montre qu'on n'a plus de jardin secret."* Le ciblage produit le sentiment d'une connaissance intime et permanente, d'avoir été lus avant même d'avoir parlé. Mathis, 18 ans, décrit le même processus. *"Parfois juste à quelque chose que j'ai pensé... je vais tomber sur ça 5 minutes après, c'est flippant."* L'analyse des proximités lexicales sous QDA Miner documente cette trajectoire. Le coefficient de Jaccard mesure la fréquence à laquelle deux codes apparaissent dans les mêmes segments de

discours. Plus la valeur se rapproche de 1, plus leur co-occurrence est systématique. Le code [Perso_Précise] présente un coefficient de Jaccard de 0,74 avec [Sentiment_Surveillance], montrant comment le ciblage précis bascule en sentiment de surveillance (voir Annexe 3).
Nous avons constaté que plusieurs adolescents savent exactement comment fonctionne le ciblage. En effet, ils décrivent spontanément et sans relance le mécanisme de collecte-analyse-recommandation lorsqu'on leur demande d'expliquer pourquoi telle publicité leur est adressée. Cette connaissance ne les protège pas. Elle aggrave le sentiment de vulnérabilité en leur confirmant leur impuissance. Mathis en donne la formulation la plus nette. *"Je sais que nos applis analysent nos données, recherches… donc forcément sauront quelles pubs nous proposer. On ne peut rien y faire."* D'autres répondants expriment la même résignation face à une mécanique qu'ils comprennent sans pouvoir s'y soustraire. Cette compréhension reste toutefois inégale selon les répondants : certains décrivent le principe général de la collecte de données sans expliciter le mécanisme de recommandation, tandis que d'autres, comme Mathis, détaillent explicitement la chaîne collecte-analyse-ciblage. L'angoisse pourrait ainsi être renforcée, pour les premiers, par l'ambiguïté perçue entourant le fonctionnement de l'algorithme autant que par sa connaissance effective. Shin (2022) montre que la littératie algorithmique, lorsqu'elle n'est pas assortie d'une capacité d'action réelle, renforce le sentiment d'asymétrie plutôt qu'elle ne le réduit. Les 13-15 ans et les 16-18 ans n'entretiennent pas le même rapport à l'algorithme. Les 13-15 ans vivent la personnalisation sur le mode de la normalisation. L'algorithme s'intègre au paysage numérique sans susciter d'inquiétude particulière et ce groupe concentre 65,8% des occurrences du code [Perso_Magie/Coïncidence]. Les 16-18 ans développent une conscience claire de la façon dont les plateformes les maintiennent connectés, représentant 73,8% des segments codés [Conscience_Structurelle] (voir Annexe 4). Cette lucidité acquise ne les libère pas. Sylvia, 17 ans, le dit sans détour. *"Ils ont fait en sorte qu'on ne voit même plus le temps passer, tout est calculé."* Comprendre les mécanismes de captation ne suffit pas à s'en affranchir. Cotter et Reisdorf (2020) montrent que cette conscience partielle creuse l'écart entre ce que l'adolescent perçoit et ce qu'il peut faire. Chung (2025) confirme que cette conscience ne débouche pas sur une capacité d'action réelle chez les adolescents.

P3 : De la vulnérabilité accumulée à l'angoisse algorithmique
Proposition 3 : soutenue par les données du corpus.

Nous avons fait émerger des discours des adolescents les plus exposés un état que les construits existants ne permettent pas de saisir. La vulnérabilité ne produit pas un état de rupture brutale. Elle s'installe lentement, par accumulation d'expériences de ciblage perçues comme intrusives. Les adolescentes les plus exposées du corpus décrivent ce processus avec précision. Sofia, 18 ans, en témoigne. *"La pertinence a perdu son côté positif. On est comme mis à nu. Le téléphone sait quand je ne vais pas bien, quand je me trouve grosse, et il en profite pour me vendre des trucs."* Sofia décrit une saturation progressive, pas un événement unique. *"Le déclencheur c'était une période où les pubs de chirurgie esthétique et de compléments alimentaires pour maigrir ont saturé mon feed. J'ai eu des crises d'angoisse."* Thrisha, 18 ans, nomme autrement cette même tension. *"C'est presque thérapeutique... et en même temps anxiogène, je réalise à quel point c'est ancré dans ma vie."* La rumination revient dans les deux récits, associée à un sentiment d'enfermement que les adolescentes ne savent pas surmonter. L'angoisse algorithmique désigne précisément cet état psychologique durable et non pathologique, que l'adolescent ne peut ni nommer spontanément ni dissiper. Sa source reste invisible et permanente. Le profilage algorithmique opère sans que l'adolescent puisse l'observer ni s'y soustraire. Cet état se distingue du technostress (Brod, 1984) par l'absence de déclencheur

identifiable, et de la privacy cynicism (Hoffmann et al., 2016) par sa dimension affective durable.

Nous avons constaté que ce phénomène ne touche pas uniformément l'ensemble du corpus. Il se concentre chez les filles les plus âgées. Fardouly et Vartanian (2015) montrent que les adolescentes sont particulièrement exposées aux effets de la comparaison sociale véhiculée par les médias numériques. Nous relevons que le ciblage algorithmique exploite en priorité l'image corporelle et la comparaison sociale, précisément les zones de fragilité identitaire de ce groupe. Nous identifions le type de produit ciblé comme un facteur aggravant. Les publicités de chirurgie esthétique et de compléments amaigrissants sont celles qui saturent le feed de Sofia et déclenchent ses crises d'angoisse. Chez les 13-15 ans, l'angoisse est quasi absente. L'algorithme s'intègre au quotidien sans générer de charge psychologique durable. La normalisation domine les représentations de ce groupe. Blakemore et Robbins (2012) montrent que les capacités critiques sont encore en développement à cet âge, ce qui explique la normalisation observée chez les 13-15 ans. La plus jeune répondante du corpus, 13 ans, exprime pourtant quelque chose qui s'en approche. *"J'ai eu peur, je me suis dit que l'application, elle en sait beaucoup et ça fait peur un peu, aussi des fois ça me rend énervé parce que bah je peux pas avoir une vie privée."* Ce cas montre que l'angoisse algorithmique peut émerger plus tôt, chez les plus jeunes dont la conscience du profilage est déjà active. L'analyse sous QDA Miner confirme cette distribution. Le segment des 16-18 ans représente 69% des expressions d'angoisse du corpus (voir Annexe 4). Le coefficient de Jaccard de 0,71 entre [Sentiment_Surveillance] et [Angoisse] illustre de manière heuristique le passage progressif de l'oppression ressentie à l'activation de cet état anxieux.

P4 : L'empowerment algorithmique comme coping : une atténuation sans effet durable

Proposition 4 : validée de manière exploratoire. L'empowerment agit comme un mécanisme de coping comportemental et affectif d'atténuation subjective.

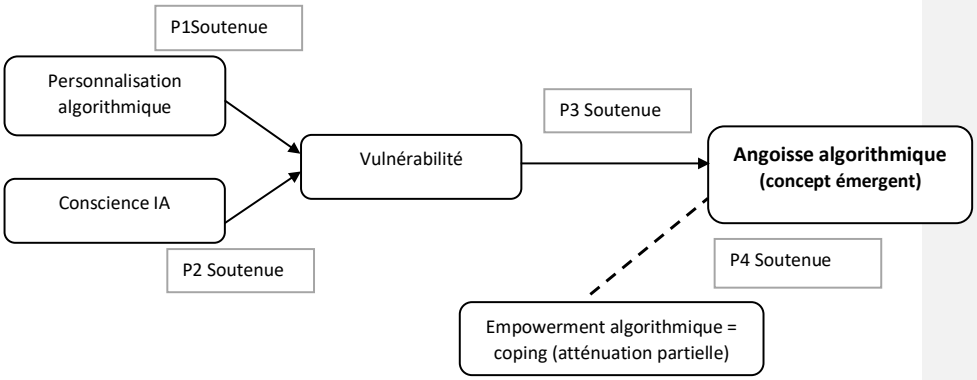
Nous avions formulé cette proposition dans les termes d'un modérateur, c'est-à-dire une variable censée réduire statistiquement l'intensité de la relation entre vulnérabilité numérique et angoisse algorithmique lorsque l'empowerment est élevé. Or les répondants qui déploient le plus de tactiques restent, dans le corpus, parmi les plus angoissés : l'empowerment n'atténue donc pas la relation elle-même, mais le vécu subjectif qui en découle, sans agir sur sa cause structurelle. Les données nous ont conduit à un réajustement, puisque l'empowerment algorithmique fonctionne davantage comme un mécanisme de coping au sens de Lazarus et Folkman (1984). Les témoignages montrent une atténuation sur le ressenti, et non sur la cause structurelle. Nous concluons que le profilage continue d'opérer indépendamment des tactiques déployées.

Les adolescentes qui déploient les stratégies d'empowerment les plus élaborées sont aussi celles qui expriment le plus d'angoisse. Chaïma, Sofia, Thrisha résistent, contournent, désinstallent. L'angoisse se maintient pourtant, parce que l'algorithme revient toujours. Chaïma a construit une méthode précise, transmise comme un conseil à ses pairs. *"Swiper, ne pas liker, ne pas mettre en favori, ne pas mettre de commentaire, ne pas partager, comme ça la pub elle ne revient pas."* Sofia est allée plus loin. *"À un moment, j'ai tout simplement désinstallé l'application pendant deux semaines. C'était le seul moyen de reprendre mon souffle."* Sofia ne désinstalle pas pour vaincre le système. Elle désinstalle pour souffler, le temps d'un répit. Cette dimension affective du coping, distincte de sa dimension comportementale, n'apparaît pas dans la littérature existante sur l'empowerment du consommateur numérique.

Nous avons observé que le système a toujours une longueur d'avance. Les tactiques d'empowerment procurent une illusion de contrôle sans modifier l'infrastructure commerciale sous-jacente. Elle revient parce que rien n'a changé en profondeur. Del Bucchia et al. (2021) observent le même paradoxe chez des consommateurs adultes. Nous l'observons également

chez les adolescents du corpus. En cela, l'empowerment s'apparente davantage à un mécanisme de coping au sens de Lazarus et Folkman (1984) qu'à un modérateur au sens métrologique. Nous distinguons trois formes de coping. Le Contrôle Évitement représente 42,1% des occurrences, le Contrôle Technique 30,5% et le Contrôle Temporel 27,4%. Les pratiques varient selon l'âge. Les 13-15 ans déploient peu ou pas de stratégies actives. Ils ne ressentent pas encore le besoin de se protéger et ne disposent pas des ressources cognitives pour le faire. Les tactiques avancées sont quasi-exclusivement le fait des 16-18 ans, qui concentrent 80,6% des segments codés. Ce sont précisément les adolescents les plus conscients et les plus empowered qui expriment le plus d'angoisse. Léa, 17 ans, le dit sans détour. "*Plus je comprends, plus j'ai peur*." La littérature sur l'empowerment prédit qu'une conscience algorithmique élevée, associée à des tactiques de contrôle actives, réduit la vulnérabilité (Wathieu et al., 2002 ; Hargittai, 2010). Les données du corpus montrent l'inverse, ce sont précisément ces adolescents qui sont les plus touchés. Un adolescent de 16 ans le dit sans ambiguïté, "*C'est injuste parce qu'on n'a pas les armes pour lutter contre des robots entraînés pour nous faire craquer."*

Figure 1. Modèle conceptuel validé (après terrain)



III. Apports, implications managériales et limites

Apports

Cette recherche introduit le concept d'angoisse algorithmique en sciences de gestion. Les construits existants, technostress, privacy cynicism, anxiété situationnelle, supposent un déclencheur identifiable et une réaction ponctuelle. Aucun ne saisit cet état diffus qui s'installe sans événement déclencheur et résiste aux stratégies de défense active. La personnalisation par IA et la conscience algorithmique en constituent les deux antécédents distincts (Bucher, 2017 ; Gran et al., 2021), un lien que la littérature n'avait pas établi.

Les adolescents du corpus mobilisent l'empowerment algorithmique comme un mécanisme de coping au sens de Lazarus et Folkman (1984), l'angoisse s'atténue sans disparaître. Ce résultat contraste avec les travaux existants qui le traitent comme modérateur de la vulnérabilité numérique (Wathieu et al., 2002 ; Pires et al., 2006). C'est sa dimension affective qui domine les pratiques observées, une dimension que Bachouche et Sabri (2019) identifiaient comme peu explorée.

La conscience algorithmique était principalement traitée comme un outil de protection des utilisateurs (Eslami et al., 2015 ; Bucher, 2017). Nos résultats montrent qu'elle fonctionne au contraire comme antécédent de la vulnérabilité numérique. Shin (2022) et Cotter et Reisdorf (2020) documentaient ce paradoxe chez des adultes, nous le transposons à des adolescents exposés à la personnalisation publicitaire.

Nos résultats convergent avec les travaux de Blakemore et Robbins (2012) et Fardouly et Vartanian (2015) qui ont étudié l'âge et le genre comme variables modératrices de l'anxiété liée aux médias numériques. Le type de produit ciblé constitue une nouvelle variable à intégrer dans ce champ.

Implications managériales

Pour les plateformes, Sofia le formule sans ambiguïté. *"Parfois je me sens étouffée par mon propre téléphone. J'ai l'impression que je ne peux pas échapper à ce qu'il veut que je devienne."* Au-delà d'un certain seuil, le ciblage pousse les adolescents à fuir les plateformes. Une pause automatique après exposition répétée à des contenus sensibles pourrait réduire ces pics d'angoisse. Les produits comme la chirurgie esthétique ou les compléments amaigrissants ne devraient pas cibler les moins de 16 ans. Chaïma le dit directement. *"Arrêter de nous cacher les coulisses et nous dire clairement pourquoi l'algorithme a choisi de nous afficher cette pub précise."*

Pour les régulateurs, le DSA interdit le ciblage comportemental des mineurs de moins de 18 ans. Les 22 adolescents du corpus reçoivent pourtant des publicités ciblées. Les plateformes ne vérifient pas réellement les déclarations d'âge, et 62% des mineurs admettent avoir menti lors de leur inscription[5]. Le Portefeuille Européen d'Identité Numérique permettrait de vérifier l'âge à l'inscription de façon anonyme, sans révélation d'identité. Son déploiement n'est pas attendu avant fin 2027. En attendant, une vérification différenciée par catégorie de produits ciblés gagnerait à être mise en place, en particulier pour les contenus liés à la chirurgie esthétique ou aux compléments amaigrissants dès 13 ans.

Pour les éducateurs, Mathis le dit sans détour. *"Je sais que nos applis analysent nos données. On ne peut rien y faire."* Connaître le mécanisme ne protège pas. Des ateliers pratiques d'empowerment pourraient aussi travailler ce que les adolescents ressentent face au ciblage. Les 13-15 ans et les 16-18 ans n'ont pas le même rapport à l'algorithme. Une sensibilisation dès le collège devrait être mise en place.

Les praticiens qui travaillent avec des adolescents ne disposent pas d'outils pour repérer l'angoisse algorithmique. Sofia a eu des crises d'angoisse déclenchées par des publicités algorithmiques. Ce n'est pas un cas isolé dans le corpus. Thrisha décrit la même tension. *"C'est presque thérapeutique... et en même temps anxiogène, je réalise à quel point c'est ancré dans ma vie."* Lorsqu'un adolescent exprime un sentiment d'enfermement ou de surveillance permanente, la question du rapport aux algorithmes devrait figurer dans l'anamnèse.

Limites et voies de recherche

Cette recherche présente deux limites. La taille du corpus, fondé sur 22 participants franciliens, circonscrit la transférabilité des résultats. Le biais de désirabilité sociale a pu conduire certains adolescents à surévaluer leurs tactiques d'empowerment ou à minimiser l'impact psychologique du ciblage.

Sur le plan méthodologique, les fréquences de codage et les indices de cooccurrence produits par QDA Miner ont une visée descriptive et heuristique. Ils cartographient la structure du discours sans valider des relations causales à l'échelle de la population. La prochaine étape consistera à valider quantitativement le modèle par équations structurelles, ce qui supposera de développer des échelles de mesure dédiées à l'angoisse algorithmique et à l'empowerment algorithmique.

[5] ARCOM (2025). Ibid.

Références bibliographiques

Aguirre, E., Mahr, D., Grewal, D., de Ruyter, K. & Wetzels, M. (2015). *Unraveling the Personalization Paradox: The Effect of Information Collection and Trust-Building Strategies on Online Advertisement Effectiveness.* Journal of Retailing, 91(1), 34-49.

Bachouche, H. & Sabri, O. (2019). *Empowered but Not Engaged: The Combined Effect of Consumer Empowerment and Brand Engagement on Brand Loyalty.* Journal of Product & Brand Management, 28(1), 67-79.

Barnes, S.B. (2006). *A Privacy Paradox: Social Networking in the United States.* First Monday, 11(9).

Bell, R. (2023). *The Personalisation Paradox: Why Adolescents Seek and Resist Algorithmic Curation.* Young Consumers, 24(3), 245-261.

Bleier, A. & Eisenbeiss, M. (2015). *The Importance of Trust for Personalized Online Advertising.* Journal of Retailing, 91(3), 390-409.

Blakemore, S.J. & Robbins, T.W. (2012). *Decision-Making in the Adolescent Brain.* Nature Neuroscience, 15(9), 1184-1191.

Bodoff, D. & Ho, S.Y. (2014). *Web Personalization and User Reactions: The Effects of Different Levels of Customization and Different Types of Web Content.* Information & Management, 51(6), 689-696.

Brod, C. (1984). *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution.* Addison-Wesley, Reading, MA.

Bucher, T. (2017). *The Algorithmic Imaginary: Exploring the Ordinary Affects of Facebook Algorithms.* Information, Communication & Society, 20(1), 30-44.

Canhoto, A.I., Keegan, B.J. & Ryzhikh, M. (2023). *Snakes and Ladders: Unpacking the Personalisation-Privacy Paradox in the Context of AI-Enabled Personalisation in the Physical Retail Environment.* Information Systems Frontiers, 26(3), 1005-1024. DOI: 10.1007/s10796-023-10369-7.

Chung, M. (2025). When Knowing More Means Doing Less: Algorithmic Knowledge and Digital (Dis)Engagement Among Young Adults. *HKS Misinformation Review*, 6(5)

Cloarec, J. (2020). *The Personalization–Privacy Paradox in the Attention Economy.* Technological Forecasting and Social Change, 161, 120309.

Cotter, K. & Reisdorf, B.C. (2020). *Algorithmic Knowledge Gaps: A New Horizon of (Digital) Inequality.* Current Sociology, 68(3), 376-394.

Del Bucchia, C., Lancelot Miltgen, C., Russell, C. & Burlat, C. (2021). *Empowerment as Latent Vulnerability in Techno-Mediated Consumption Journeys.* Journal of Business Research, 124 (janvier), 629-651.

Draper, N.A. & Turow, J. (2019). *The Corporate Cultivation of Digital Resignation.* New Media & Society, 21(8), 1824-1839.

Eslami, M., Rickman, A., Vaccaro, K., Aleyasen, A., Vuong, A., Karahalios, K., Hamilton, K. & Sandvig, C. (2015). *I Always Assumed That I Wasn't Really That Close to [Her]:*

Reasoning about Invisible Algorithms in the News Feed. Proceedings of the 33rd Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, 153-162.

Evrard, Y., Pras, B. & Roux, E. (2009). *Market: Fondements et méthodes des recherches en marketing.* Dunod, 4e édition, Paris.

Fardouly, J. & Vartanian, L.R. (2015). Negative comparisons about one's appearance mediate the relationship between Facebook usage and body image concerns. *Body Image*, 12, 82-88.

Gran, A.B., Booth, P. & Bucher, T. (2021). *To Be or Not to Be Algorithm Aware: A Question of (Digital) Literacy for Users of Social Media.* Information, Communication & Society, 24(12), 1779-1796.

Hargittai, E. (2010). *Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses Among Members of the 'Net Generation'.* Sociological Inquiry, 80(1), 92-113.

Hargittai, E., Gruber, J., Djukaric, T., Fuchs, J. & Brombach, L. (2020). *Algorithmic Experiences Among Older Adults.* Information, Communication & Society, 23(8), 1116-1131.

Hoffmann, C.P., Lutz, C. & Ranzini, G. (2016). *Privacy Cynicism: A New Approach to the Privacy Paradox.* Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace, 10(4), article 7.

Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping.* Springer, New York.

Oeldorf-Hirsch, A. & Neubaum, G. (2023). *What Do We Know About Algorithmic Literacy? The Status Quo and a Research Agenda for a Growing Field.* New Media & Society, 25(10), 2577-2598.

Palazzolo, J. (2019). De l'anxiété normale à l'anxiété pathologique. *Le Journal des psychologues*, 369(7), 72-77.

Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding From You.* Penguin Press, New York.

Pires, G., Stanton, J. & Rita, P. (2006). *The Internet, Consumer Empowerment and Marketing Strategies.* European Journal of Marketing, 40(9/10), 936-949.

Shin, D. (2022). *How Do People Apprehend Algorithmic Recommendations? Algorithmic Appreciation and Its Implications for Algorithmic Literacy.* Telematics and Informatics, 74, 101893.

Spielberger, C.D. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory.* Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA.

Sunstein, C.R. (2017). *#Republic: Divided Democracy in the Age of Social Media.* Princeton University Press, Princeton, NJ.

Swart, J. (2021). *Experiencing Algorithms: How Young People Understand, Feel About, and Engage with Algorithmic News Selection on Social Media.* Social Media + Society, 7(2), 1-11.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B.S. & Ragu-Nathan, T.S. (2007). *The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity.* Journal of Management Information Systems, 24(1), 301-328.

Tavory, I. & Timmermans, S. (2014). *Abductive Analysis: Theorizing Qualitative Research.* University of Chicago Press, Chicago.

Timmermans, S. & Tavory, I. (2022). *Data Analysis in Qualitative Research: Theorizing with Abductive Analysis.* University of Chicago Press, Chicago.

Urien, B. (2003). *L'anxiété face à la mort et son influence sur le comportement du consommateur.* Recherche et Applications en Marketing, 18(4), 23-41.

Valkenburg, P.M. & Peter, J. (2013). *The Differential Susceptibility to Media Effects Model.* Journal of Communication, 63(2), 221-243.

Van Dijk, J. (2020). *The Digital Divide.* Polity Press, Cambridge.

Voorveld, H.A.M., van Noort, G., Muntinga, D.G. & Bronner, F. (2024). *Engagement with Social Media and Social Media Advertising: The Differentiating Role of Platform Type.* Journal of Advertising, 53(1), 28-43.

Wathieu, L., Brenner, L., Carmon, Z., Chattopadhyay, A., Drolet, A., Gourville, J., Muthukrishnan, A.V., Novemsky, N., Ratner, R.K., Wu, G. & Zhu, R. (2002). *Consumer Control and Empowerment: A Primer.* Marketing Letters, 13(3), 297-305.

White, T.B., Zahay, D.L., Thorbjørnsen, H. & Shavitt, S. (2008). *Getting Too Personal: Reactance to Highly Personalized Email Solicitations.* Marketing Letters, 19(1), 39-50.

Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power.* PublicAffairs, New York.

Annexes

Annexe 1 : Détails de l'échantillon (N=22)

Pseudonyme	Âge	Genre	Plateformes principales	Temps/jour
Enzo	15	G	TikTok, YouTube	4h
Maxime	15	G	TikTok	4h
Anas	14	G	YouTube, TikTok, Snap	3h
n.r.	13	G	YouTube, Jeux	n.r.
Mayron	14	G	TikTok, Snap, Netflix	2-3h
Clara	14	F	TikTok, Snap	3-4h
Mariana	15	F	TikTok, Snap, Jeux	5-6h
n.r.	15	F	TikTok, Snap, Insta	3-6h
Sylvia	17	F	TikTok, Snap	4-7h
n.r.	16	G	TikTok, Insta, Snap	3-6h
Thrisha	18	F	TikTok, Insta, Snap, YT	4-5h
Mathis	18	G	TikTok, Insta, Snap	7h
Antoine	18	G	Insta, Snap, Netflix	5-6h
Florian	18	G	Snap, Insta, TikTok	n.r.
Andrea	18	F	TikTok, Snap, Jeux	5-6h
Jade	18	G	TikTok, Insta	6h
Sofia	18	F	Insta, TikTok, Pinterest	4h
n.r.	18	F	Insta, LinkedIn, YouTube	n.r.
Chaïma	17	F	TikTok, Snap	3-5h
n.r.	15	G	Snap, TikTok	n.r.
Léa	17	F	TikTok, Insta, Snap	3-4h
n.r.	13	F	TikTok, Insta, Snap, YouTube, Whatsapp, jeux	*« beaucoup »*

Annexe 2 : Retranscription des guides d'entretien et analyse thématique

Concept Clé	Verbatims	Interprétation
Personnalisation Algorithmique	*« Oui, beaucoup sur TikTok avec les pubs pour acheter sur le site et Insta, vraiment des pubs ciblées sur ce que je regarde. Ça arrive souvent. » (Garçon, 16 ans)* *« Parfois juste à quelque chose que j'ai pensé... je vais tomber sur ça 5 minutes après, c'est flippant. » (Mathis, 18 ans)* *« Dès que je regarde une vidéo de maquillage, mon feed devient une parodie de Sephora en moins de deux minutes. » (Chaïma, 17 ans)*	Les ados perçoivent la personnalisation comme une coïncidence, une magie, et une prédiction de leur navigation.

Conscience Algorithmique	*« Non parce que je sais que nos applis analysent nos données, recherches… donc forcément sauront quelles pubs nous proposer. » (Mathis, 18 ans)* *« Ils ont fait en sorte qu'on ne voit même plus le temps passer, tout est calculé, l'ordre des vidéos, les coupures pub cachées. » (Sylvia, 17 ans)* *« Je sais très bien que si je reste plus de 3 secondes sur une vidéo sans scroller, l'algorithme enregistre que j'aime ça. » (Léa, 17 ans)*	Les adolescents disposent d'une certaine conscience algorithmique, ils sont capables de décoder les mécanismes du ciblage et les objectifs de rétention des plateformes.
Vulnérabilité Numérique	*« Maintenant même les pubs pertinentes me mettent sur les nerfs parce qu'elles me rappellent que je suis sous surveillance. La pertinence a perdu son côté positif. » (Sofia, 18 ans)* *« C'est injuste parce qu'on n'a pas les armes pour lutter contre des robots entraînés pour nous faire craquer. » (Adolescent, 16 ans)*	La vulnérabilité naît de l'asymétrie de pouvoir (utilisateur vs machine (IA)) et du sentiment d'une violation de l'espace privé, de l'intimité.
Angoisse Algorithmique *(concept émergent non anticipé)*	*« Le déclencheur c'était une période où les pubs de chirurgie esthétique et de compléments alimentaires pour maigrir ont saturé mon feed. J'ai eu des crises d'**angoisse**. » (Sofia, 18 ans)* *« C'est presque thérapeutique... et en même temps **anxiogène**, je réalise à quel point c'est ancré dans ma vie. Les réseaux sociaux, c'est trop. » (Thrisha, 18 ans)* *« Parfois je me sens **étouffée** par mon propre téléphone. J'ai l'impression que je ne peux pas échapper à ce qu'il veut que je devienne. » (Sofia, 18 ans)*	État psychologique durable et non pathologique, distinct du technostress et de l'anxiété situationnelle par l'absence de déclencheur identifiable. **Émergé inductivement à partir du 14e entretien lors du codage de [angoisse].**
Empowerment Algorithmique	*« Je lui dirais de faire comme moi, ma technique, swiper, ne pas liker, ne pas mettre en favori, ne pas partager, comme ça la pub elle ne revient pas. » (Chaïma, 17 ans)* *« Quand l'algorithme commence à me proposer des trucs bizarres*	L'empowerment, chez les ados, s'exprime ici par des tactiques de résistance active (ne pas liker, ignorer, ne pas partager) contre les plateformes.

	ou trop intrusifs, je nettoie mon historique ou je passe en mode privé. » (Mathis, 18 ans)	

Annexe 3 — Matrice de cooccurrence et coefficients de similarité (Jaccard), QDA Miner

Variable / Code	[Perso_Précise]	[Conscience_IA]	[Sentiment_Surveillance]	[Angoisse]	[Tactiques_Évitement]
[Perso_Précise]	1.00	0.62	**0.74**	0.55	0.31
[Conscience_IA]	0.62	1.00	0.68	0.48	0.59
[Sentiment_Surveillance]	**0.74**	0.68	1.00	**0.71**	0.42
[Angoisse]	0.55	0.48	**0.71**	1.00	0.22
[Tactiques_Évitement]	0.31	0.59	0.42	0.22	1.00

Annexe 4 : Distribution des fréquences de codage par profil d'âge

Codes Principaux (QDA Miner)	Total (N=22)	13-15 ans (n=10)	16-18 ans (n=12)
[Perso_Magie/Coïncidence]	38	25 (65,8 %)	13 (34,2 %)
[Conscience_Structurelle]	42	11 (26,2 %)	31 (73,8 %)
[Angoisse]	29	9 (31,0 %)	20 (69,0 %)
[Hack_Algorithmique]	31	6 (19,4 %)	25 (80,6 %)

Annexe 5 : Analyse d'extraction des segments de coping par empowerment

Stratégie	Mots-clés	Occurrences	% corpus	Exemple du corpus
Contrôle Évitement	Swiper, passer, ne pas liker, ignorer	54	42,1 %	« Swiper, ne pas liker, ne pas mettre en favori » (Chaïma, 17 ans)
Contrôle Technique	Historique, mode privé, bloquer, vider	39	30,5 %	« Je nettoie mon historique ou je passe en mode privé » (Mathis, 18 ans)
Contrôle Temporel	Limites, restreindre, désinstaller, temps	35	27,4 %	« J'ai fortement réduit Instagram... J'ai mis des limites de temps sur Insta. » (Sofia, 18 ans)

Annexe 6 : Distribution des fréquences de codage par genre

Codes Principaux (QDA Miner)	Total	Filles (n=11)	Garçons (n=11)	Dominance
[Perso_Précise] : Intrusion	42	30 (71,4 %)	12 (28,6 %)	Filles
[Perso_Magie/Coïncidence]	38	14 (36,8 %)	24 (63,2 %)	Garçons
[Angoisse]	29	21 (72,4 %)	8 (27,6 %)	Filles (fort)
[Hack_Algorithmique] Technique	31	10 (32,3 %)	21 (67,7 %)	Garçons
[Contrôle_Évitement + Temporel]	89	58 (65,2 %)	31 (34,8 %)	Filles