

Faculté de santé publique

Évaluation de l'effet des politiques scolaires en matière de tabagisme sur le vapotage des adolescents

Résultats de l'étude SILNE-R

Mémoire réalisé par
Nadège Lambert

Promoteur(s)
Pr. Vincent Lorant
Mme Nora Mélard

Année académique 2021-2022
Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée

Faculté de santé publique

Évaluation de l'effet des politiques scolaires en matière de tabagisme sur le vapotage des adolescents

Résultats de l'étude SILNE-R

Mémoire réalisé par
Nadège Lambert

Promoteur(s)
Pr. Vincent Lorant
Mme Nora Mélard

Année académique 2021-2022
Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire n'aurait pas été possible sans le concours de plusieurs personnes à qui nous souhaiterions témoigner notre gratitude.

Dans un premier temps, nous adressons nos remerciements au Professeur Vincent Lorent ainsi qu'à notre co-promotrice, Madame Nora Mélard, pour leur disponibilité et leurs précieux conseils qui nous ont guidés tout au long de notre recherche.

Nous remercions également nos parents et notre sœur pour leur relecture et leurs encouragements.

Enfin, nous remercions également nos amis et nos collègues pour leur soutien moral tout au cours de ce mémoire.

LE PLAGIAT

Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été écrit de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie.

Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux, ...) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur.

Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au Code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université catholique de Louvain.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	7
PREMIÈRE PARTIE : LA CIGARETTE ÉLECTRONIQUE DESCRIPTION ET POLITIQUES.....	8
1) LA CIGARETTE ÉLECTRONIQUE	8
1.1. L'e- liquide	8
1.2. Les types de matériaux et les modèles de cigarettes électroniques	10
1.3. Le wattage	10
1.4. Les caractéristiques des « vapoteurs ».....	11
2) LES JEUNES ET LA CIGARETTE ÉLECTRONIQUE.....	11
3) LES POLITIQUES PUBLIQUES EN MATIÈRE DE VAPOTAGE	15
4) LES POLITIQUES SCOLAIRES EN MATIÈRE DE CIGARETTES ÉLECTRONIQUES	18
OBJECTIF ET HYPOTHÈSE DE RECHERCHE.....	21
DEUXIÈME PARTIE : PARTIE EMPIRIQUE.....	22
1) MÉTHODE	22
1.1. Collecte des données.....	22
1.2. Variables	23
1.2.1. Variable de résultat.....	23
1.2.2. Variable d'exposition.....	24
1.2.3. Variables confondantes	25
1.3. Analyses statistiques	26
1.3.1. Traitement des données.....	26
2) RÉSULTATS.....	26
TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION	34
CONCLUSION GENERALE.....	39
BIBLIOGRAPHIE	40

INTRODUCTION

Si les études consacrées à la cigarette sont nombreuses, le constat ne saurait être le même concernant la cigarette électronique (ci-après CE). En effet, l'utilisation de cette dernière est un phénomène relativement nouveau puisqu'elle est a été commercialisée il y a environ une dizaine d'années. Néanmoins, son utilisation au sein de la population et, notamment chez les adolescents, ne cesse de croître, inquiétant un bon nombre d'acteurs de Santé publique.

En effet, il suffit simplement de regarder le rapport de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) sur l'épidémie mondiale du tabagisme de 2021 pour s'apercevoir que la CE est devenue un véritable problème de santé publique. De fait, on peut par exemple y lire que « *Les ENDS¹ doivent être strictement réglementés pour une protection maximale de la santé publique* » (OMS, 2021, p.5) ou encore « *Les produits nouveaux et émergents doivent être inclus dans une approche globale de la lutte antitabac* » (OMS, 2021, p.31). De plus, c'est la première fois qu'un rapport de l'OMS sur l'épidémie mondiale du tabagisme aborde la question de la CE.

Afin de ralentir l'épidémie de vapotage différentes mesures existent, telles que la mise en place de politiques publiques visant à réguler l'utilisation de la CE. Nous souhaitons en tant qu'étudiants en Santé Publique, apporter un éclairage sur l'effet de ces politiques publiques en nous attardant spécifiquement aux politiques scolaires.

Pour ce faire nous allons dans une première partie (i) faire un bref descriptif de la CE, (ii) évoquer les raisons pour lesquelles s'intéresser aux jeunes est essentiel, (iii) se pencher sur les politiques publiques existantes et (iv) s'intéresser aux politiques scolaires.

La seconde partie visera à évaluer l'effet des politiques scolaires sur le vapotage des élèves. Elle sera réalisée au moyen des données issues du projet SILNE-R qui s'inscrit dans une démarche similaire à la nôtre puisqu'il joue un rôle dans la lutte contre le tabagisme chez les jeunes en offrant une meilleure compréhension des politiques anti-tabac.

¹ ENDS= electronic nicotine delivery systems (OMS, 2021)

PREMIÈRE PARTIE : LA CIGARETTE ÉLECTRONIQUE DESCRIPTION ET POLITIQUES

1) LA CIGARETTE ÉLECTRONIQUE

La cigarette électronique (CE) est un dispositif qui permet de chauffer un liquide au moyen d'une batterie (OMS, 2020). De cette manière, le liquide est transformé en aérosol qui est ensuite inhalé par l'utilisateur (OMS, 2020). L'action d'inhaler de la fumée s'appelle « vapoter ». La CE a évolué au cours du temps produisant ainsi différentes générations (OMS, 2021). L'évolution porte principalement sur la possibilité de régler la température, la puissance et de remplir soi-même le réservoir (Di Cicco et al., 2020). Néanmoins, sa structure de base est restée considérablement la même : une batterie, une résistance, un réservoir pour le liquide (Bamberger et al., 2018). Concernant l'aérosol, sa composition (et donc la quantité de nicotine absorbée) varie en fonction de quatre facteurs : la composition du e-liquide, les matériaux utilisés lors de la fabrication, la puissance électrique (wattage) et les caractéristiques d'inhalation de l'utilisateur (OMS, 2020).

1.1. L'e-liquide

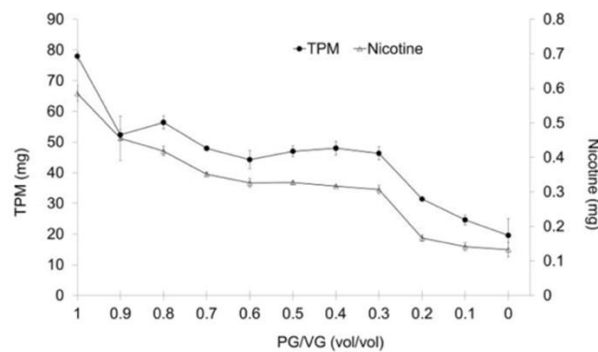
Ce liquide consiste en un mélange de nombreuses substances pouvant avoir des concentrations différentes d'un liquide à l'autre offrant ainsi aux consommateurs une large gamme de produits (OMS, 2021). Il est constitué de propylène glycol et de glycérine végétale (80 à 100%) ; de solvant (0 à 10%) ; de nicotine (0 à 2%) et d'arômes alimentaires (0 à 5%) (Bamberger et al., 2018).

Le propylène glycol (PG) et la glycérine végétale (VG)

Le PG et la VG font partie de la famille des alcools et sont couramment employés dans la vie quotidienne. De fait, le PG est notamment utilisé comme additif alimentaire, solvant dans les produits pharmaceutiques alors que la VG se retrouve principalement dans les produits pharmaceutiques ou cosmétiques (Bertholon et al., 2013). Concernant la CE, ils jouent donc le rôle de solvant. La proportion de PG et de VG est inscrite sur les étiquettes des e-liquides. Cette information est utile à l'utilisateur car le rapport PG/VG détermine la sensation que celui-ci aura en bouche (douceur, sécheresse, ...) (Bamberger et al., 2018). En effet, pour certains, le

PG peut être irritant ou desséchant et le VG peut donner une sensation grasse (Bamberger et al., 2018). De plus, le PG augmente le throat-hit² alors que le VG augmente le volume de fumée produit (Baassiri et al., 2017). Concernant son effet sur la composition de l'aérosol produit, il existe un lien entre le rapport PG/VG ainsi que la teneur en nicotine et en particules totales (TPM, en anglais). Au plus le rapport PG/VG diminue au plus le taux de nicotine et en particules totales sont faibles (voir figure n°1) (Baassiri et al., 2017).

Figure n°1 : Effet du rapport PG/VG sur la teneur en nicotine et en TPM



Source : (Baassiri et al., 2017).

La nicotine

La nicotine est la substance la plus addictive contenue dans le liquide. Sa concentration peut varier de 0 mg/ml à 66 mg/ml (OMS, 2021). Cependant, en Europe le dosage maximum autorisé est de 20mg/ml et la contenance du flacon est limitée à 10 ml pour les liquides à base de nicotine (Parlement Européen, 2014). La plupart des acheteurs utilisant ces liquides ont tendance à vouloir connaître le nombre de cigarettes contenues dans un flacon. Néanmoins, cette comparaison n'est pas pertinente puisque le taux de nicotine absorbé ne dépend pas uniquement de la dose de nicotine contenue dans le liquide (DeVito & Krishnan-Sarin, 2018). En réalité, d'autres aspects entrent en jeu tels que le modèle de CE, la durée de la bouffée, le pH du liquide, les arômes (DeVito & Krishnan-Sarin, 2018).

Les arômes alimentaires

Les arômes alimentaires sont à l'origine du goût du liquide. La variété de saveurs disponibles est imposante. De fait, selon l'OMS (2021) il en existerait pas moins de 16 000. Afin de faciliter la classification et la recherche, des chercheurs ont proposé une roue de saveur (Krüseemann et

² Le throat-hit est la sensation perçue dans la gorge qui est comparable à la sensation ressentie lorsque l'on fume une cigarette classique (Baassiri et al., 2017)

al., 2019). Celle-ci est composée de 13 catégories (ex. fruits, épices, café/thé,...) et de 99 sous catégories. D'autres chercheurs se sont intéressés à la toxicité des saveurs. D'après leur étude, certaines seraient plus toxiques que d'autres. C'est par exemple le cas de la cannelle, de l'amande qui provoqueraient des adduits protéiques ou de la vanille qui agirait au niveau de canaux neuronaux (Sassano et al., 2018). Ceux-ci joueraient un rôle dans l'augmentation du calcium cytoplasmique des épithéliums pouvant modifier le taux de division cellulaire si cette augmentation est prolongée (Sassano et al., 2018).

1.2. Les types de matériaux et les modèles de cigarettes électroniques

Les bobines (éléments chauffants) des CE peuvent être construites à partir de différents matériaux. Certaines sont constituées de nickel, d'autres de plomb ou de nichrome (OMS, 2020). De plus, la composition en métaux de l'aérosol varie également en fonction du type de modèle de CE. En effet, les systèmes ouverts³ ont des concentrations en métaux (antimoine, arsenic, cadmium, chrome, cuivre, étain, fer, manganèse, nickel, plomb, tungstène et plomb) plus élevées que les systèmes fermés⁴ (Zhao et al., 2019). Cependant, pour l'aluminium et l'uranium les concentrations sont semblables pour les deux types de systèmes (Zhao et al., 2019).

1.3. Le wattage

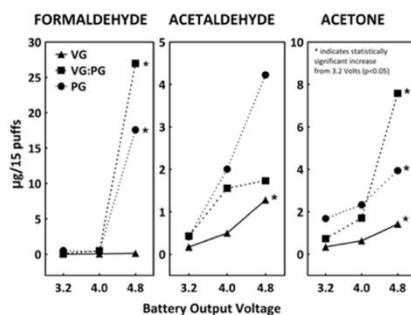
Une batterie est nécessaire pour chauffer et transformer le liquide en aérosol. En fonction de sa puissance électrique, la température du liquide sera contenue entre 100 et 350 degrés (OMS, 2020). Des études ont montré que la puissance des batteries peut avoir des effets sur la quantité de carbonyles⁵ et sur la concentration des métaux contenus dans l'aérosol. En effet, au plus le voltage de la batterie augmente au plus les concentrations en carbonyles dans l'aérosol sont élevées (voir figure n°2, page suivante) (Kosmider et al., 2014). Au sujet de la concentration des métaux, celle-ci est plus élevée à une puissance modérée comparée à une puissance faible (Zhao et al., 2019). Par contre, entre une puissance modérée et élevée la concentration en métal peut soit augmenter (Ex : Zinc, cuivre) soit diminuer (Ex : Chrome, Nickel) (Zhao et al., 2019).

³ Systèmes ouverts = peuvent être rempli pour l'utilisateur

⁴ Systèmes fermés = ne peuvent pas être rempli par l'utilisateur

⁵ Carbonyle = composé organique dans lequel il existe une double liaison entre l'atome de carbone et d'oxygène (Wikipedia, 2021)

Figure n°2 : Effet du voltage de la batterie sur la concentration en carbonyles



Source : (Kosmider et al., 2014)

1.4. Les caractéristiques des « vapoteurs »⁶

D'après OMS (2020), les caractéristiques individuelles pouvant influencer l'aérosol sont la profondeur de l'inhalation, le volume, l'intensité et le rythme des bouffées ».

2) LES JEUNES ET LA CIGARETTE ÉLECTRONIQUE

Dans notre mémoire, nous nous concentrons sur les jeunes en âge de fréquenter les écoles secondaires. Plusieurs raisons nous poussent à nous intéresser à l'utilisation de ce dispositif dans cette tranche de la population, à savoir : sa prévalence, son influence sur le tabagisme, la période particulière qu'est l'adolescence, l'utilisation qu'ils en font et ses conséquences potentielles sur la santé.

Concernant sa prévalence, celle-ci a augmenté au cours de ces dernières années (même s'il existe des disparités entre pays) alors que celle de la cigarette classique a tendance à diminuer. Par exemple en Belgique (Wallonie), la proportion de jeunes ayant utilisé au moins une fois la CE a augmenté de 14,8% entre 2014 et 2018 (40,5 à 55,3%) tandis que celle de la cigarette a diminué de 16,9 % (55,6 à 38,7%) durant la même période (Stévenot & Hogge, 2020). En Italie, le pourcentage des jeunes ayant utilisé au moins une fois la CE au cours des 30 derniers jours a augmenté de 9,1% entre 2014 et 2018 (8,4 à 17,5%) (GYTS, 2015, 2018). En ce qui concerne la cigarette classique, la même étude montre une diminution de 3,6% (23,4% à 19,8%) de son usage au cours des 30 derniers jours (GYTS, 2015, 2018). Par contre, en Finlande le

⁶ Les vapoteurs sont les utilisateurs de la cigarette électronique

pourcentage de jeune utilisant régulièrement la CE a légèrement diminué passant de 5,2% en 2014 à 4,6% en 2019 (OECD, nd). En Europe, peu de données longitudinales comparant à la fois l'évolution du tabagisme et du vapotage sont disponibles. Néanmoins, des résultats similaires ont été trouvés par des études réalisées aux USA et au Canada (Cole et al., 2021; Johnston et al., 2021). De plus, il est important de signaler qu'il est difficile de comparer les études entre elles. De fait, elles ne mesurent et ne communiquent pas de la même manière les données en ce qui concerne la CE (Echevarria & Sinha, 2017).

A propos de l'influence de la CE sur le tabagisme, elle peut être évaluée par la fréquence d'utilisation d'une cigarette classique et par la manière de considérer le tabagisme après l'avoir consommée. En effet, dès lors que la CE peut contenir de la nicotine, il apparaît opportun de se poser la question de savoir si les jeunes qui utilisent ce dispositif sont plus enclins à consommer une cigarette classique. A cet égard, différentes études montrent que l'usage de la CE peut favoriser un tabagisme futur. Prenons les résultats d'une étude longitudinale de 6 mois réalisée par Treur et al. (2018) sur des élèves fréquentant des écoles secondaires aux Pays-Bas. Ceux-ci montrent que les jeunes ayant déjà utilisé une CE ont une plus grande tendance à expérimenter la cigarette par rapport à ceux qui ne l'ont jamais testée. Il est également intéressant de relever que cette tendance augmente si du liquide à base de nicotine est utilisé (Treur et al., 2018). Une autre étude au même design⁷ menée en Allemagne obtient des résultats similaires (Morgenstern et al., 2018). D'autres résultats intéressants sont ceux de Kinnunen et al. (2019) obtenus en Finlande dans laquelle le tabagisme quotidien a été évalué chez des élèves du secondaire. Il en ressort que l'utilisation d'une CE contenant de la nicotine augmente la propension à l'utilisation quotidienne d'une cigarette par rapport à une absence de son utilisation (Kinnunen et al., 2019). Des résultats comparables à ceux précédemment exposés ont également été trouvés aux USA (Berry et al., 2019) (O'Brien et al., 2021). Toutefois, l'étude de Legleye et al. (2021) réalisée en France montre qu'expérimenter une CE avant la cigarette diminuerait le risque de tabagisme quotidien chez les jeunes. Une autre question qui se pose quand on étudie l'influence de la CE sur le tabagisme est de savoir si celle-ci peut renormaliser le tabagisme auprès des jeunes, c'est-à-dire rendre à nouveau normal l'action de fumer. Pour y parvenir, la CE devrait le rendre acceptable, visible et durable (Sæbø & Scheffels, 2017). Étant donné que les politiques publiques sont spécifiquement conçues pour cacher le tabagisme (publicité interdite, interdiction de fumer dans les lieux publics) et pour protéger les jeunes, sa

⁷ Même type d'étude (longitudinale, 6 mois), de population (élèves du secondaire), d'outcomes (expérimentation de la CE), de variables (disposition à fumer, liquide à base de nicotine).

renormalisation par la CE semble compliquée (Sæbø & Scheffels, 2017). Néanmoins, certaines études montrent que ce phénomène est possible, même si les avis divergent. De fait, une étude menée auprès d'élèves américains indique que ceux ayant déjà utilisé une CE (mais pas de cigarette classique) – ou qui sont exposés à de la publicité à ce sujet – sont plus susceptibles de penser que leurs pairs ou que la communauté considèrent le tabagisme chez l'adulte comme acceptable comparé aux élèves ne l'ayant pas utilisée (Choi et al., 2017). Une autre étude, celle de Agaku et al. (2020) également réalisée chez des élèves américains, a examiné l'influence de l'utilisation de la CE dans les lieux publics sur le risque de renormalisation. Il en ressort qu'être exposé à l'aérosol de la CE surestime son utilisation par les pairs, diminue la perception de sa nocivité, augmente la probabilité de l'utiliser ou de fumer une cigarette classique (Agaku et al., 2020). À l'inverse, les études européennes à ce sujet même si elles sont rares⁸ montrent que la CE chez les jeunes joue un rôle très peu probable dans la renormalisation du tabac étant donné que sa prévalence (pour une consommation régulière) et que sa perception positive ont continué à diminuer (Brown et al., 2020; Hallingberg et al., 2020).

S'agissant de l'adolescence, l'OMS la décrit comme une « *phase de la vie située entre l'enfance et l'âge adulte, entre 10 et 19 ans* » (OMS, n.d.). En matière de santé, cette période est particulière dès lors que c'est au cours de celle-ci que se construisent les modèles de santé de l'adulte (Sawyer et al., 2012). Pourtant la puberté est une période de recherche de sensations nouvelles et d'augmentation des comportements à risque afin de vivre des expériences inconnues et stimulantes (Sawyer et al., 2012). Par ailleurs, d'après Beal et al. (2001) la famille ainsi que les pairs jouent un rôle dans l'adoption de ces comportements. Cependant, la famille aurait uniquement de l'influence pour la consommation d'alcool alors que les pairs en auraient pour le tabac, l'alcool et l'activité sexuelle (Beal et al., 2001). Il n'est donc pas inutile d'étudier l'influence que ces derniers ont sur la consommation de la CE. Une étude réalisée sur base des données récoltées dans le cadre du projet SILNE-R⁹ montre qu'avoir des amis qui vapotent augmente la probabilité d'utiliser une CE (Kinnunen et al., 2021). Cette probabilité est proportionnelle au nombre d'amis l'utilisant (Kinnunen et al., 2021). De plus, Dai (2021) et Mantey et al. (2021) ont obtenu des résultats intéressants en étudiant la relation entre le fait

⁸ A l'heure actuelle de nos recherches, nous n'avons trouvé à ce sujet que des résultats d'études menées au Royaume-Uni

⁹ Projet européen conduit dans 7 pays (Allemagne, Belgique, Finlande, Italie, Irlande, Pays-Bas, Portugal) dans le but de récolter des données permettant de mieux comprendre le tabagisme chez les jeunes (ENSP, nd)

d'observer d'autres élèves vapoter et l'utilisation d'une CE. Ceux-ci confirment qu'il existe une relation positive entre ces deux variables (Dai, 2021; Mantey et al., 2021).

Quant à l'utilisation que les jeunes font de la CE, il est intéressant de s'attarder d'une part sur les raisons qui les poussent à l'utiliser et d'autre part sur le type de CE et d'e-liquides utilisés étant donné l'influence que ces derniers peuvent exercer sur la composition de l'aérosol (cf. point 1 : la cigarette électronique). En ce qui a trait aux raisons principales du vapotage chez les jeunes, différentes études conduites en Europe évoquent l'envie d'essayer quelque chose de nouveau, par curiosité (Kinnunen et al., 2016; Suris et al., 2015) ; car mes amis ont commencé à l'utiliser, pour faire comme mes amis, pour s'amuser avec les pairs (Brown et al., 2020; Kinnunen et al., 2016; Suris et al., 2015) ; pour les saveurs (Brown et al., 2020). L'étude de Patrick et al. (2016) réalisée aux USA ajoute aux raisons précédentes l'ennui, le soulagement de la tension et le fait que la CE paraît cool. Ces raisons vont donc à l'encontre de l'usage pour laquelle elle a été créée, à savoir être une aide au sevrage tabagique (Treur et al., 2018). Au sujet des types de CE utilisés, le rapport belge de Gisle et al. (2018) montre que celles à remplir soi-même sont plus couramment utilisées par les jeunes que celles déjà préremplies, cette tendance s'accroît avec le niveau de scolarité. Des résultats similaires ont été trouvés au Royaume-Uni où les jeunes étaient plus susceptibles de décrire les modèles les plus modernes (Brown et al., 2020) ainsi qu'aux USA où les modèles de dernière génération ont leur succès auprès des jeunes (Barrington-Trimis et al., 2018) de même que les modèles où il est possible de recharger du liquide (Schneller et al., 2019). Concernant les arômes alimentaires, ceux qui ont le plus la cote chez les jeunes sont les fruits, les bonbons/desserts/autres sucreries, le menthol (Harrell et al., 2017; Schneller et al., 2019). Au contraire, les arômes épicés et clou de girofle sont les moins appréciés (Schneller et al., 2019). Cependant, nous relevons ici le manque d'études à ces sujets, particulièrement en Europe. Quant à l'utilisation de nicotine, substance addictive du e-liquide, l'étude de Kinnunen et al. (2021) basée sur les données du projet SILNE-R montre que les proportions de jeunes utilisant du liquide avec ou sans nicotine sont identiques. D'autres résultats d'études conduites notamment en Belgique (Gisle et al., 2018) et aux USA (Pepper et al., 2018) vont dans le même sens. Par ailleurs, l'étude de Kinnunen et al. (2021) relève que 1/5 des élèves ne savent pas si leur e-liquide contient de la nicotine.

Concernant l'effet de la CE sur la santé des adolescents, l'étude de Tobore (2019) montre que l'utilisation de celle-ci augmente le stress oxydatif. Or, ce dernier peut altérer le sommeil, la concentration, augmenter la dépression et favoriser les comportements agressifs (Tobore,

2019). La CE peut également provoquer des maux de tête, de la fatigue, de la toux, des tremblements, des douleurs thoraciques chez les jeunes l'utilisant fréquemment (Benyo et al., 2021).

Il existe différentes manières qui permettent de réguler les comportements à risque des jeunes dont la CE fait partie. Notamment en développant des ressources personnelles, communautaires et des politiques publiques (Raphael, 2013). De fait, les politiques publiques de santé sont mises en œuvre pour fournir aux individus les conditions nécessaires à la santé (Raphael, 2013). Nous allons donc nous attarder sur celles mise en place pour réguler la CE.

3) LES POLITIQUES PUBLIQUES EN MATIÈRE DE VAPOTAGE

La régulation des produits de tabac au sein de l'Europe est établie par le conseil de l'Union européenne ainsi que le Parlement européen au moyen d'une directive européenne, connue sous le nom de « Tobacco Products Directive » (TPD). Selon Gaillard (2018), il s'agit d'un acte juridique qui définit un objectif que les États membres doivent atteindre tout en leur laissant le choix des moyens et de la forme pour y arriver. Ils sont donc tenus de la transposer en droit national (Gaillard, 2018).

La directive abordant (pour la première fois) la réglementation de la CE a été adoptée le 3 avril 2014 sous le nom 2014/40/UE abrogeant celle de 2001 (2001/37/CE). L'objectif de cette directive est de réglementer (i) la CE ainsi que (ii) les e-liquides en ce qui concerne leur mise sur le marché et leur étiquetage afin que les dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres soient alignées (Parlement Européen, 2014). Cette réglementation devrait permettre d'améliorer le fonctionnement du marché intérieur tout en assurant une protection de la santé, notamment celle des jeunes (Parlement Européen, 2014). À cet effet, l'article 20 de la directive précitée énonce plusieurs dispositions à l'attention des États membres, notamment sur:

- L'obligation pour les fabricants et les importateurs de CE de soumettre une notification¹⁰ par voie électronique 6 mois avant la date de mise sur le marché aux autorités compétentes

¹⁰ Elle contient des informations sur le fabricant (nom et coordonnées), la liste des ingrédients, les données toxicologiques des ingrédients, le dosage en nicotine, la description du processus de production.

- Le volume des e-liquides (flacon de maximum 10 ml et avec un maximum de 20 mg de nicotine par ml) et des réservoirs (maximum 2ml)
- La qualité des liquides contenant de la nicotine (utilisation d'ingrédients de haute pureté et d'ingrédients ne présentant pas de risques pour la santé)
- L'obligation que les CE et les e-liquides disposent d'une sécurité enfant
- L'obligation que la boîte des CE et des e-liquides contiennent un dépliant indiquant les consignes d'utilisation et de stockage ; les contre-indications ; les avertissements pour les groupes spécifiques ; les effets indésirables potentiels ; l'effet de la dépendance et la toxicité ainsi que les coordonnées du fabricant
- L'obligation que l'emballage extérieur des CE et des e-liquides comportent la liste de tous leurs ingrédients et un des messages suivants « La nicotine contenue dans ce produit crée une forte dépendance. Son utilisation par les non-fumeurs n'est pas recommandée » ou « La nicotine contenue dans ce produit crée une forte dépendance »
- L'interdiction de communications commerciales (publicités)

Afin de pouvoir transposer cette directive en droit national, les États membres de l'Union européenne disposent d'un délai, prenant fin le 20 mai 2016 (Parlement Européen, 2014).

Il est intéressant de relever que la présente directive ne donne aucune instruction au sujet de l'âge pour l'achat de CE, des points de vente, des lieux où il est interdit de vapoter. Pourtant, des études ont montré l'importance de telles instructions sur la consommation des CE chez les adolescents (Agaku et al., 2020; Giovenco et al., 2016). De fait, avoir une densité plus grande de magasins vendant des CE à proximité des écoles augmente son utilisation chez les élèves (Giovenco et al., 2016). De même, comme déjà évoqué plus haut, l'exposition à la CE dans les lieux publics augmente son emploi par les jeunes (Agaku et al., 2020). Chaque pays a donc ses propres législations concernant ces matières. Néanmoins, en 2009, le conseil de l'Union européenne a établi des recommandations relatives aux environnements sans tabac (2009/C 296/02) invitant les États membres à prendre des mesures permettant notamment (i) de protéger les lieux de travail intérieurs, les lieux publics intérieurs de la fumée du tabac et (ii) de diminuer l'exposition des enfants et adolescents à la fumée de tabac (Conseil de l'Union Européenne, 2009). Ainsi, dans le rapport de 2013 de la Commission européenne qui évalue la mise en œuvre des recommandations précitées, on remarque que la plupart des États membres¹¹ ont interdit le

¹¹ Ces pays sont la Belgique, le Danemark, la République tchèque, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, le Portugal, l'Espagne, la Bulgarie, la France, la Slovénie, Malte, la Pologne, Chypre, la Finlande, la Lituanie, les Pays-Bas et la Grèce

tabagisme dans les locaux scolaires (Commission Européenne, 2013). Cependant, il est essentiel de relever que ces recommandations ne parlaient pas encore du vapotage.

Concernant la législation belge, il existe différents textes pour réglementer ces matières. En effet, l'interdiction de vapoter dans certains lieux est définie par la loi du 22 décembre 2009 relative à l'interdiction de fumer dans certains lieux. Ainsi, il n'est par exemple pas autorisé de vapoter dans des lieux fermés accessibles au public, dans les transports publics, dans les voitures en présence de mineurs (Loi du 22 décembre 2009, 2009). Au sujet de l'âge légal pour l'achat de CE, il est défini par la loi du 12 juillet 2019 relative à la protection de la santé des consommateurs en ce qui concerne les denrées alimentaires et les autres produits. Conformément à cette loi, il faut depuis le 01 novembre 2019 avoir 18 ans pour pouvoir acheter une CE (Loi du 12 juillet 2019, 2019). S'agissant de la réglementation de la vente de CE, elle est règlementée par différents arrêtés royaux (AR). De fait, l'AR du 28 octobre 2016 relatif à la fabrication et à la mise dans les commerces des CE, autorise l'ensemble des commerces à vendre des CE et des e-liquides mais ceux-ci doivent être conformes du point de vue de leur composition et de leur emballage (Arrêté royal du 28 octobre 2016, 2016). En revanche, il interdit la vente à distance des CE et des e-liquides. C'est également cet AR qui transpose la directive européenne de 2014 (2014/40/UE) en droit belge. Un deuxième AR (AR du 3 février 2005 relatif à l'interdiction de la vente de produits du tabac aux personnes de moins de 18 ans au moyen de dispositifs de distribution automatique) interdit la vente de CE à partir d'appareil automatique de distribution aux mineurs (Arrêté royal du 03 février 2005, 2005).

Ces différentes politiques permettent donc d'encadrer la fabrication, la commercialisation et l'utilisation de la CE dont le but principal est de protéger la santé des individus. Cependant, comme déjà évoqué au préalable, une des raisons principales poussant les jeunes à utiliser une CE est son utilisation chez les pairs (Brown et al., 2020; Kinnunen et al., 2016; Suris et al., 2015). D'après Lippert et al. (2019), l'école permettrait notamment d'agir aux niveaux des normes, il est donc utile de s'attarder sur les interdictions en matière de tabagisme/vapotage au sein de celles-ci. Nous allons donc les développer en précisant comment elles sont mises en place et quels sont leurs effets.

4) LES POLITIQUES SCOLAIRES EN MATIÈRE DE CIGARETTES ÉLECTRONIQUES

L'interdiction de fumer et de vapoter au sein des écoles s'établit d'abord par la mise en œuvre de politiques publiques interdisant de fumer à l'école et ensuite par une réglementation définie au sein de chaque école.

Par exemple, en Belgique l'interdiction de fumer au sein des écoles, est régie par le décret du 05 mai 2006 relatif à la prévention du tabagisme et l'interdiction de fumer à l'école. Celui-ci impose (i) l'interdiction de fumer dans les locaux, dans les lieux ouverts y compris ceux situés en dehors de l'enceinte de l'école (ii) une sanction pour les élèves et des mesures disciplinaires pour les membres du personnel en cas de non-respect de la règle (iii) l'organisation annuelle d'une information sur les dangers du tabac (Décret du 05 mai 2006, 2006).

Dans les écoles, la réglementation du tabagisme et du vapotage se fait au moyen de politiques scolaires de lutte et de prévention en matière de tabagisme connues en anglais sous le nom de School Tobacco Policies (STP). Les STP sont établies sous la forme d'un document écrit stipulant les produits interdits, les lieux où l'interdiction de fumer/vapoter s'appliquent et les sanctions en cas de non-respect de la réglementation (INSPQ, 2021). Elles ont pour objectifs de prévenir le tabagisme chez les élèves et de diminuer l'exposition au tabagisme passif aussi bien chez les membres du personnel que chez les élèves (Coppo et al., 2014).

Avoir de telles politiques au sein des établissements scolaires est primordiale puisque les écoles sont un lieu où les comportements à risque pour la santé s'élaborent (Lippert et al., 2019) ; où il y a un contact étroit avec les pairs ; où tous les statuts socio-économiques sont présents (Coppo et al., 2014) ; où les jeunes ont l'âge auquel le tabagisme commence (Coppo et al., 2014) ; où les jeunes passent leur majorité de leur temps et où les normes en matière de consommation de cigarette classique et de cigarette électronique sont véhiculées (Lippert et al., 2019). De fait, il a été démontré que les politiques scolaires écrites (dont les STP font partie) permettent de véhiculer les normes relatives aux comportements acceptables ou inacceptables des élèves et des membres du personnel (Hallingberg et al., 2016). Par exemple, les jeunes fréquentant des écoles où la prévalence du vapotage est élevée (donc où la politique est plus indulgente) sont plus susceptibles d'utiliser une CE et de trouver qu'elle est sans danger par rapport aux jeunes fréquentant des écoles dans lequel il y a peu de vapotage (Lippert, 2018).

Concernant les effets des STP sur le vapotage très peu d'études sont disponibles pour les élèves du secondaire et les résultats divergent. De fait, une étude réalisée chez des élèves canadiens montre que l'utilisation de la CE est moins fréquente dans les écoles ayant interdit le vapotage par rapport aux écoles ne l'ayant pas banni (Milicic et al., 2018). A l'inverse, l'étude de Rozema et al. (2018) menée auprès d'élèves Néerlandais n'a pas trouvé de lien entre la présence d'une politique et la prévalence de la CE. Des résultats identiques ont été trouvés au Texas (Nicksic, 2016) et au Pays-Bas où une distinction entre une politique modérément (ne concerne pas tout le monde) ou fortement (concerne tout le monde) appliquée fut réalisée (Hallingberg et al., 2016). Cependant, cette distinction n'a pas mis en évidence des différences significatives sur la prévalence du vapotage chez les adolescents (Hallingberg et al., 2016). La dernière étude trouvée à ce sujet est celle de Nicksic et al. (2018). Celle-ci fut réalisée au Texas et prend en compte l'avis du directeur au sujet du vapotage. Si ce dernier le perçoit comme problématique, l'utilisation de la CE au cours des 30 derniers jours est plus faible dans les écoles avec une politique par rapport aux écoles sans politique (Nicksic et al., 2018). Cette étude a également évalué la prévalence du vapotage en fonction de la force de la politique. Celle-ci fut évaluée au moyen d'un score créé à partir de différents éléments à savoir la présence d'une STP écrite, la présence d'une règle interdisant la possession et l'utilisation de la CE, les lieux où l'interdiction s'applique et les sanctions en cas de non-respect de la règle (Nicksic et al., 2018). Il en ressort que la force de la politique a de l'influence sur le vapotage uniquement si le directeur le perçoit comme problématique (Nicksic et al., 2018).

Nous constatons donc que la majorité de ces études n'évaluent la prévalence du vapotage qu'à travers la présence d'une STP. Or, il a été montré que l'efficacité d'une politique règlementant le tabagisme n'est pas uniquement basée sur sa présence mais qu'elle dépend aussi d'autres facteurs tels que la présence de sanctions, la manière dont elle est communiquée, sa connaissance auprès du public cible, la non-perception de pressions pour fumer, le fait que ne pas fumer soit la norme et de la perception que les élèves ont de l'application de la politique (Galanti et al., 2014; Mélard et al., 2020; Schreuders et al., 2017). Cependant, nous pouvons nous demander s'il est judicieux d'évaluer le vapotage au moyen des caractéristiques des politiques règlementant le tabagisme. Pour tenter de répondre à cette question, nous avons comparé les différents facteurs pouvant influencer la probabilité de fumer ou de vapoter (i) dans la littérature et (ii) au moyen des références utilisées dans ce mémoire (voir tableau n° 1, page suivante).

Tableau n°1 : Facteurs augmentant la probabilité de fumer (cigarettes classiques) ou de vapoter (cigarettes électroniques)

Facteurs	Cigarettes classiques			Cigarettes électroniques				
	Treur et al. (2018)	Kinnunen et al. (2021)	Kuipers et al. (2016)	Treur et al. (2018)	Kinnunen et al. (2021)	Lippert et al. (2019)	Suris et al. (2015)	Kinnunen et al. (2016)
	Déjà utilisé une cigarette	Déjà utilisé une cigarette	Tabagisme quotidien	Déjà utilisé une CE	Déjà utilisé une CE	Vapotage actuel	Vapotage actuel	Déjà utilisé une CE
Sexe	Garçons	Garçons	Non	Garçons	Garçons	Garçons	Garçons	Garçons
Age	Age plus avancé	Age plus avancé	Age plus avancé	Age plus avancé	Age plus jeune	Age plus avancé	Age plus avancé	Age plus avancé
Statut d'immigration	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	NA	Non	NA
Niveau de scolarité	Bas	Bas	Bas	Bas	Bas	NA	NA	Bas
Niveau de scolarité des parents	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	NA	NA	Bas
Statut tabagique/vapotage des parents	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	NA	Oui
Statut tabagique/vapotage des pairs	Oui	Oui	NA	Oui	Oui	Oui	NA	NA

Dans la littérature, les raisons qui poussent les jeunes à utiliser une CE et une cigarette sont les mêmes. Par exemple, l'influence des pairs a été relevé comme étant un facteur prédictif aussi bien pour l'utilisation de la CE (Brown et al., 2020; Kinnunen et al., 2016; Suris et al., 2015) que pour celle de la cigarette classique (Carey et al., 2018). Les adolescents déclarent également utiliser la CE comme la cigarette pour gérer le stress (Patrick et al., 2016; Radtke et al., 2011). De plus, d'après l'étude de Kinnunen et al. (2016), les déterminants sociaux influençant l'utilisation de la CE sont les mêmes que ceux influençant l'utilisation d'une cigarette classique.

Nous remarquons donc que les différents facteurs pouvant augmenter la probabilité de fumer ou de vapoter sont sensiblement les mêmes. De plus, les effets des STP au sujet des cigarettes classiques divergent également. De fait, certaines études montrent une association entre la présence d'une STP et la prévalence du tabagisme (Øverland et al., 2010; Schreuders et al., 2017) alors que d'autre ne trouvent aucun lien entre ces deux facteurs (Kuipers et al., 2016). D'autres études évaluant l'effet d'un score STP sur le tabagisme révèle qu'un score plus élevé de STP à tendance à diminuer le tabagisme au sein des écoles (Kuipers et al., 2016; Mélard et al., 2020). De plus, dans la plupart des pays européens les CE sont assimilées à des produits de tabac. Nous pouvons donc nous attendre à ce que les politiques scolaires visant les cigarettes classiques aient également un effet sur le vapotage.

OBJECTIF ET HYPOTHÈSE DE RECHERCHE

De par nos constatations et au vu des suggestions de Nicksic et al. (2018) et de Rozema et al. (2018) indiquant que des recherches supplémentaires devraient se focaliser sur la force, sur les sanctions et sur l'application des politiques scolaires et suite à la recommandation de Mélard et al. (2020) indiquant que les recherches futures devraient porter sur le vapotage, il nous paraît opportun de réaliser un mémoire à ce sujet.

Ainsi, l'objectif de notre mémoire est d'évaluer l'effet des politiques scolaires sur l'utilisation de la CE chez les jeunes au moyen d'un score STP afin de tenir compte des facteurs pouvant influencer l'efficacité de la politique.

Cet objectif impose une hypothèse. En effet, nous nous attendons à ce qu'un score de STP plus élevé diminue la prévalence du vapotage chez les jeunes.

DEUXIÈME PARTIE : PARTIE EMPIRIQUE

1) MÉTHODE

Ce mémoire se base sur les données récoltées dans le cadre du projet SILNE-R (Smoking Inequalities Learning from Natural Experiments-Renew). Celui-ci fut conduit dans 7 pays européens (Allemagne, Belgique, Finlande, Italie, Irlande, Pays-Bas, Portugal) dans le but (i) d'évaluer la mise en œuvre des programmes et des stratégies de prévention du tabagisme chez les jeunes ainsi que leurs effets sur le comportement tabagique des adolescents et (ii) d'orienter les décideurs politiques dans la mise en œuvre de tels programmes en favorisant ceux qui permettent la réduction des inégalités en matière de tabac (ENSP, nd). Par ailleurs, ce projet fut financé par la Commission européenne dans le cadre du programme Horizon 2020¹² (ENSP, nd).

1.1. Collecte des données

Deux collectes de données (2013 et 2016) furent effectuées dans le cadre du projet SILNE-R. Cependant, seule celle de 2016 contient des informations au sujet de la CE. Nous nous sommes donc basés sur celle-ci pour répondre à notre question de recherche.

La collecte des données de 2016 fut réalisée par les chercheurs du projet SILNE-R. Elle fut conduite dans des écoles de 7 villes européennes à savoir : Amersfoort (Pays-Bas), Coimbra (Portugal), Dublin (Irlande), Namur (Belgique), Hanovre (Allemagne), Latina (Italie) et Tampere (Finlande). La sélection de ces villes s'est effectuée en fonction de leur représentativité de la moyenne nationale au sujet de trois critères qui sont : la taille de la population, le revenu et le taux emploi (Lorant et al., 2015). Quant au choix des écoles, il fut établi au moyen du registre national des établissements scolaires ainsi qu'à partir d'indicateurs tels que le type d'établissement, et le statut socio-économique de la zone ou de l'école (Lorant et al., 2015). En outre, pour favoriser la participation des écoles, un feedback des résultats leur fut promis (Lorant et al., 2015). Ainsi 55 écoles, ont participé à la collecte de 2016.

¹² Il s'agit d'un programme de recherche et d'innovation axés sur 3 domaines (l'excellence scientifique, la primauté industrielle et les défis sociétaux) développé dans le but que l'Europe se classe dans le top mondial au niveau scientifique et technologique (Ministère de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation, n.d)

Au sujet de la méthode de collecte, des questionnaires (au format papier) furent distribués aux élèves et aux membres du personnel par un ou deux chercheurs pendant les heures de cours (Lorant et al., 2015). Le questionnaire des élèves contenait des questions axées autour de 5 catégories, à savoir : les amis, la santé et le mode de vie, la consommation de substances (tabac, CE), l'école (sanctions et règles au sujet des cigarettes), et la famille (origine, composition, règles en matière de tabac) (Lorant et al., 2015). Celui des membres du personnel était quant à lui composé de 4 catégories : l'environnement physique de l'école, la politique de consommation de tabac au sein de l'école, la prévention et la promotion de la santé dans l'établissement, et des informations sur le répondant (Lorant et al., 2015).

Concernant les élèves à inclure dans le projet, les chercheurs se sont attardés sur ceux pour lesquels la probabilité d'une transition vers un tabagisme hebdomadaire est la plus élevée (Lorant et al., 2015). A cet égard, les élèves interrogés sont ceux inscrits en secondaire. Leur participation fut volontaire, précédée d'une information (sous forme de dépliants) adressée aux élèves et à leurs parents expliquant le projet (déroulement, but, confidentialité) et contenant un formulaire de consentement (pour tous les élèves, et pour les parents en Allemagne et Italie) nécessaire pour leur participation (Lorant et al., 2015). Quant à la sélection des membres du personnel, elle fut réalisée parmi les membres présents le jour où les questionnaires furent donnés aux élèves, et sans obligation de participation (Lorant et al., 2015).

Par ailleurs, le projet fut soumis aux comités d'éthique (locaux ou nationaux) de chaque pays qui donnèrent leur approbation pour son déroulement (Lorant et al., 2015).

1.2. Variables

Les données récoltées en 2016 par les chercheurs du projet SILNE-R sont donc pertinentes pour évaluer l'impact des politiques scolaires sur la prévalence de l'utilisation de la CE chez les jeunes. Nous les avons donc exploitées à l'aide d'une méthode quantitative.

1.2.1. Variable de résultat

Notre variable résultat est binaire. De fait, elle concerne l'utilisation de la cigarette électronique chez les élèves. Nous avons d'une part étudié l'expérimentation de la CE pour laquelle nous

avons codé la variable CE 1 si l'adolescent l'a déjà utilisée et 0 s'il ne l'a jamais employée ou s'il ne sait pas ce qu'est une CE. D'autre part nous avons étudié l'utilisation plus fréquente d'une CE pour laquelle nous avons codé 0 si l'élève l'utilise moins d'une fois par mois, 1 s'il l'utilise au moins une fois par mois.

1.2.2. Variable d'exposition

Notre variable d'exposition concerne les politiques scolaires de lutte et de prévention en matière de tabagisme (School Tobacco Policies (STP) en anglais). Il existe différentes manières de les évaluer, notamment en considérant différentes dimensions de la politique, ainsi que les différents points de vue des personnes concernées (Mélard et al., 2020). De fait, elles peuvent être mesurées soit sous un angle unidimensionnel, soit sous un angle multidimensionnel, et en considérant uniquement la perspective des élèves ou celle des membres du personnel, ou en considérant les deux en même temps (Galanti et al., 2014; Mélard et al., 2020). Dans ce mémoire, nous avons décidé d'utiliser le score développé par Mélard et al. (2020) et ce pour différentes raisons. Tout d'abord, il répond aux suggestions de Nicksic et al. (2018), de Milicic et al. (2018) et de Rozema et al. (2018) en prenant en compte l'application de la politique. Ensuite, il prend en considération deux autres dimensions à savoir : l'exhaustivité et la communication de la politique qui à l'heure actuelle de nos recherches n'ont pas encore fait l'objet d'évaluation pour l'utilisation de la CE par les jeunes. Comme précédemment exposé, ces deux dimensions peuvent jouer un rôle sur l'efficacité d'une STP (Galanti et al., 2014; Schreuders et al., 2017). Par ailleurs, ce score tient compte des différences de perception qui existent entre les élèves et les membres du personnel au sujet des STP en incluant (lorsque c'est possible) leurs perceptions respectives dans les différentes dimensions qui le constituent (Mélard et al., 2020). Enfin, il fut établi à partir des mêmes données que celles que nous utilisons dans ce mémoire, à savoir les données issues du projet SILNE-R.

Nous allons maintenant détailler ce score. Il se compose donc de 3 dimensions (Mélard et al., 2020) à savoir :

- **L'exhaustivité** de la STP fut évaluée aussi bien chez les élèves que chez les membres du personnel. Afin d'évaluer cette dimension, les étudiants ont dû répondre à la question suivante : est-ce permis de fumer dans ton école ? Tandis que les membres du personnel ont dû répondre à ces questions : Dans quels lieux, à qui et quand s'applique la STP ? Existe-t-il des endroits pour fumer et pour qui ?

- **L'application** de la STP fut mesurée chez les membres du personnel au moyen des sanctions qui sont appliquées aux élèves lorsqu'ils enfreignent la règle, ainsi que chez les élèves à l'aide de la question suivante : Est-ce que la STP est strictement appliquée ?
- **La communication** de la STP fut uniquement évaluée chez les membres du personnel en leur soumettant ces questions : Par quel moyen est communiquée la STP aux élèves ? Existe-t-il des procédures informant les parents, visiteurs et membres du personnel des règles et des sanctions ?

A l'aide de ces questions, Mélard et al. (2020) ont donc pu créer un score (allant de 0 à 10) pour chaque école. Ce score reflète la perception de la STP d'un point de vue de son exhaustivité, de son applicabilité et de sa communication, selon les perspectives des élèves et des membres du personnel. Ainsi, un score de 0 indique que la politique est perçue comme faible, tandis qu'un score de 10 indique que la politique est perçue comme élevée (Mélard et al., 2020). Le détail de ce score se trouve en [ANNEXE 1](#).

1.2.3. Variables confondantes

Afin de déterminer nos variables confondantes, nous nous sommes basés principalement sur l'article de Kinnunen et al. (2021) puisqu'il a entre autre évalué les corrélats de l'utilisation de la CE à partir des mêmes données que celles utilisées pour réaliser ce mémoire à savoir les données de l'étude SILNE-R de 2016. Ainsi, nos résultats furent ajustés pour cinq facteurs, à savoir l'âge (en année), le genre (0=garçon ; 1=filles), le statut tabagique des parents (0= aucun des parents ne fument ; 1=au moins un des deux parents fume) et des pairs (0= Aucun d'eux fument ; 1= Certains fument ; 2= La plupart ou tous fument), les résultats scolaires (0= bas ; 1= moyen, 2= élevés). Nous avons également rajouté le statut socio-économique puisqu'il peut influencer les comportements de santé, notamment l'utilisation des CE chez les jeunes (Simon et al., 2017). Concernant ce dernier, nous l'avons examiné à partir de l'échelle de statut social subjectif MacArthur (SSS), comme conseillé par l'étude de Moor et al. (2019) qui fut également réalisée à partir des données SILNE-R. La SSS permet d'évaluer la perception que l'élève a de la situation sociale de sa famille en lui demandant de la classer sur une échelle allant de 0 (mauvaise) à 10 (très bonne) (Moor et al., 2019). Pour nos analyses, les adolescents furent regroupés selon la classification de Moor et al. (2019) en 4 classes (0-3=0 ; 4-5=1 ; 6-7 =2 et 8-10=3). Un code-book des variables confondantes se trouve en [ANNEXE 2](#).

1.3. Analyses statistiques

Dans un premier temps, nous avons analysé nos données au moyen de statistiques descriptives (chi²) ce qui nous a permis de décrire notre échantillon.

Ensuite, étant donné que notre variable de résultat (à savoir l'utilisation de la CE) est binaire nous avons employé des régressions logistiques. Celles-ci nous permettent de voir comment fluctue notre variable de résultat en fonction de notre variable d'exposition, tout en contrôlant nos modèles pour nos variables confondantes. En outre, nous avons considéré dans tous les modèles la variable école comme effet aléatoire afin de tenir compte de la corrélation entre les individus de chaque école. Nous avons donc effectué 3 modèles de régressions logistiques à effets mixtes. Le premier étudie l'association entre l'expérimentation d'une CE (variable dépendante) et le score STP (variable explicative). Le deuxième inclut les variables confondantes individuelles à savoir : l'âge, le sexe, les résultats scolaires et le SSS. La troisième ajoute aux variables individuelles des variables environnementales à savoir le tabagisme des pairs et des parents.

Ces diverses analyses furent réalisées au moyen du logiciel Stata 17.0 et le seuil de significativité fut fixé à 5%.

1.3.1. Traitement des données

Nous n'avons pas tenu compte pour nos analyses des élèves n'ayant pas fourni d'informations au sujet de l'utilisation de la CE (n=163).

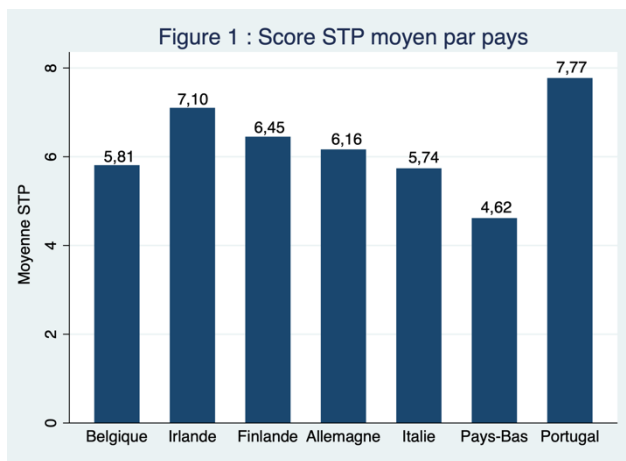
2) RÉSULTATS

La **table n°1** (p.32) présente les caractéristiques de notre échantillon. Il se compose de 12 828 élèves âgés en moyenne de 15,00 ans dont 50,32% sont des filles. Concernant les résultats scolaires, la plupart des élèves (53,79%) déclarent avoir des résultats moyens sauf pour l'Italie où la majorité des élèves (65,70%) rapportent avoir des résultats élevés. En ce qui concerne le SSS, la plus grande partie des élèves (46,60%) l'évaluent à 6-7 sauf pour la Finlande où la majorité des adolescents (50,81%) l'apprécient à 8-10. Au sujet du tabagisme des pairs il varie en fonction des pays. En effet, la proportion d'adolescents n'ayant pas d'amis qui fument varie de 16,84% (en Italie) à 68,29% (en Allemagne) tandis que la proportion d'élèves ayant la

plupart ou tous leurs amis qui fument fluctue entre 4,38 % (en Allemagne) et 38,35% (en Italie). En ce qui concerne le tabagisme des parents, 3 villes (Hanovre, Latina, Namur) ont une proportion de parents qui fument plus importante que la proportion de parents qui ne fument pas.

La **table n°2** (p.33) nous donne les statistiques descriptives relatives à l'expérimentation et à l'utilisation fréquente ($\geq 1x/mois$) de la CE par les élèves. Nous constatons que 33,53% des adolescents l'ont déjà utilisée mais qu'uniquement 6,47% de ceux-ci l'emploient au moins 1x/mois. Cependant, la proportion d'élèves l'ayant employée varie en fonction des pays. De fait, c'est en Italie et en Belgique que l'expérimentation de la CE par les élèves est la plus élevée (49,69% et 47,23%). A l'inverse, c'est en Allemagne qu'elle est la plus faible (19,39%). Concernant l'usage plus régulier de la CE par les adolescents c'est également en Belgique et en Italie qu'il est le plus important (10,19% et 15,41%). En revanche, c'est au Portugal qu'il est le plus bas (2,65%).

La **table n°3** (p.33) montre comment l'expérimentation et l'utilisation plus fréquente de la CE varie en fonction du sexe, de l'âge, du statut tabagique des parents et des pairs, des résultats scolaires et du SSS. Nous remarquons que les filles ont moins expérimenté et employé (au moins 1x/mois) la CE comparé aux garçons ($p=0,000$). Nous constatons également qu'au plus les élèves sont âgés au plus ils ont déjà expérimenté la CE ou l'utilisent plus fréquemment ($p=0,000$). Cependant, cette relation n'est pas observée pour l'Allemagne, l'Italie et la Finlande. Nous nous rendons également compte que le statut tabagique des pairs influence grandement l'expérimentation et l'utilisation régulière d'une CE. De fait, 14,11% des élèves n'ayant pas d'amis qui fument ont déjà expérimenté la CE contre 70,06% s'ils ont la plupart de leurs amis qui fument ($p=0,000$). Pour l'usage plus régulier de la CE, 1,47% des élèves l'utiliseront au moins une fois par mois s'ils n'ont pas d'amis qui fument contre 21,57% si la majorité de leurs amis fument ($p=0,000$). Concernant les résultats scolaires, au plus les élèves déclarent qu'ils sont élevés au moins ils expérimentent la CE ou l'utilisent $\geq 1x/mois$ ($p=0,000$). Au sujet du statut tabagique des parents, 26,59% des élèves n'ayant aucun parent qui fume déclarent l'avoir déjà testée contre 42,82 % si au moins un de leur parent fume ($p=0,000$). 4,37% des élèves utilisent la CE ≥ 1 fois/mois s'ils n'ont pas de parents qui fument contre 8,82% si au moins un de leur parent fume ($p=0,000$). Concernant le SSS, au plus les élèves déclarent qu'il est faible au plus ils expérimentent la CE ($p=0,032$) ou l'utilisent fréquemment ($p=0,420$).



La **figure n°1** représente le score STP moyen par ville. Celui-ci varie entre 4,62 (Amersfoort) et 7,77 (Coimbra).

La **table n°4** (p.31) nous donne des informations quant à l'autorisation ou non d'utiliser une CE au sein de l'école. 84,39% des membres du personnel rapportent que la CE n'est pas autorisée au sein de leur école.

Néanmoins, ce pourcentage varie entre les villes allant de 67,50% à Amersfoort à 95,83% à Dublin.

La **table n°5** (p.29) présente les résultats de nos 3 modèles de régression logistique pour l'expérimentation et l'utilisation plus régulière de la CE.

Influence des STP sur l'emploi de la CE : concernant l'expérimentation de la CE, la probabilité qu'un élève expérimente la CE est moins élevée lorsque le score STP est plus élevé. Cependant, nous remarquons d'une part que cette association n'est pas significative quand on n'ajuste pour aucun facteur et d'autre part qu'elle diminue légèrement lorsque l'on introduit le tabagisme des pairs et des parents. En outre, l'ICC pour les différents modèles est respectivement de 0,1187 (IC 95% : 0,08-0,17), 0,1153 (IC 95% : 0,08-0,16) et 0,0438 (IC 95% : 0,03-0,07) ce qui indique que 4,38% à 11,87% de la variance peut être expliquée par l'effet école. Au sujet de l'usage plus fréquent de la CE, les résultats vont dans le même sens que ceux pour l'expérimentation de la CE. Néanmoins, les STP semblent avoir plus d'effet dans le cas du vapotage plus régulier (≥ 1 fois/mois) (ex : OR=0,78 contre OR=0,89 pour l'expérimentation de la CE dans le modèle 3). De plus, dans le cas de l'usage plus régulier de la CE, les 3 modèles sont significatifs. Les ICC sont de 0,1731 (IC 95% : 0,12-0,25), 0,1818 (IC 95% : 0,12-0,26) et 0,0850 (IC 95% : 0,05-0,15) ce qui indique que 8,50 à 18,18% de la variance peut être due à l'effet école.

Influence des variables confondantes sur l'usage de la CE :

Au sujet du genre, le fait d'être un garçon augmente significativement le risque de tester ou d'utiliser au moins une fois par mois une CE. Concernant les résultats scolaires, au plus ceux-ci sont élevés au plus la probabilité qu'un jeune teste ou utilise de manière fréquente une CE

est faible. A propos du statut tabagique des pairs, il influence fortement l'utilisation d'une CE. De fait, si le jeune a la plupart de ses amis qui fument la probabilité qu'il expérimente ou qu'il utilise de manière régulière une CE est plus grande. Cette association s'observe également pour le tabagisme des parents, cependant elle est plus faible. Concernant l'âge, le fait d'être un élève plus âgé augmente le risque pour l'expérimentation ou l'usage régulier d'une CE. Cependant, pour l'usage régulier d'une CE, l'effet de l'âge n'est plus significatif, une fois ajusté pour le tabagisme des pairs et des parents. A propos du SSS, aucune association significative ne fut trouvée. Ces résultats sont concordants avec nos statistiques descriptives.

Table n°5 : Influence du score STP sur l'utilisation d'une CE par les élèves, régressions logistiques mixtes : odds ratio (intervalle de confiance 95%), Étude SILNE-R 2016, N=12 828

	OR ajusté (95% IC)					
	Expérimentation de la CE			Usage plus fréquent de la CE (≥1x/mois)		
	Modèle 1 ^a	Modèle 2 ^b	Modèle 3 ^c	Modèle 1 ^a	Modèle 2 ^b	Modèle 3 ^c
Score STP	0,86 (0,74-1,00)	0,83 (0,72-0,97)	0,89 (0,80-0,98)	0,73 (0,60-0,90)	0,71 (0,57-0,88)	0,78 (0,66-0,92)
Age		1,35 (1,29-1,42)	1,16 (1,09-1,23)		1,22 (1,12-1,33)	0,95 (0,86-1,06)
Genre		ref	ref		ref	ref
Fille						
Garçon		1,62 (1,48-1,77)	1,80 (1,61-2,01)		2,43 (2,03-2,91)	2,95 (2,36-3,69)
Résultats		ref	ref		ref	ref
Bas						
Moyen		0,72 (0,60-0,86)	0,80 (0,64-0,99)		0,53 (0,40-0,70)	0,59 (0,42-0,82)
Élevés		0,43 (0,36-0,52)	0,55 (0,43-0,69)		0,42 (0,31-0,56)	0,48 (0,33-0,69)
SSS		ref	ref		ref	ref
0-3						
4-5		0,87 (0,67-1,13)	1,04 (0,75-1,44)		0,69 (0,43-1,10)	0,83 (0,47-1,47)
6-7		0,88 (0,68-1,13)	1,08 (0,79-1,47)		0,81 (0,52-1,27)	1,04 (0,61-1,80)
8-10		0,99 (0,77-1,29)	1,19 (0,86-1,64)		0,98 (0,62-1,54)	1,25(0,72-2,18)
Tabagisme des pairs			ref			ref
Aucun						
Certains			3,66 (3,22-4,15)			4,51 (3,13-6,50)
La plupart			10,86 (9,16-12,88)			19,64 (13,42-28,74)
Tabagisme des parents			ref			ref
Aucun						
Au moins 1			1,63 (1,47-1,82)			1,60 (1,31-1,97)
ICC	0,1187 (0,08-0,17)	0,1153 (0,08-0,16)	0,0438 (0,03-0,07)	0,1731 (0,12-0,25)	0,1818 (0,12-0,26)	0,0850 (0,05-0,15)
(a) Effet du score STP, école comme variable aléatoire (b) Effet du score STP, école comme variable aléatoire, ajusté pour l'âge, le genre, le SSS, les résultats scolaires. (c) Effet du score STP, école comme variable aléatoire, ajusté pour l'âge, le genre, le SSS, les résultats scolaires, le statut tabagique des pairs et parents						

La **figure n°2** (p.30) présente l'influence du score STP sur l'expérimentation de la CE dans les différents pays de notre échantillon (pour notre 3^{ème} modèle). Nous constatons que son effet varie grandement en fonction du pays. En effet, en Allemagne, au Portugal et en Finlande un score de STP plus élevé semble augmenter la probabilité qu'un élève expérimente la CE alors que dans les autres pays il semble la diminuer. Néanmoins, ces résultats ne sont pas significatifs.

La **figure n°3** (p.30) montre quant à elle l'influence du score STP sur l'utilisation plus fréquente de la CE (pour notre 3^{ème} modèle). Ici aussi, son effet change en fonction des pays. Pour la Belgique, l'Irlande et la Finlande avoir un score STP plus élevé diminue l'utilisation plus fréquente de la CE chez les élèves. Concernant l'Italie, l'Allemagne et les Pays-Bas, le score STP ne semble pas influencer l'emploi plus régulier de la CE par les élèves. Pour le Portugal, un score STP plus élevé augmente la probabilité que l'élève utilise une CE au moins une fois par mois. Cependant, ces résultats sont uniquement significatifs pour la Belgique.

Lorsque l'on compare la **figure n°2** à la **figure n° 3** on remarque que parfois l'effet du score STP change au sein d'un même pays. De fait, pour la Belgique les résultats deviennent significatifs lorsqu'on regarde l'utilisation régulière de la CE. Concernant, l'Allemagne l'effet du score STP devient presque nul pour l'emploi fréquent de la CE alors qu'il augmente l'expérimentation de la CE. Le plus grand changement se remarque en Finlande, où le score STP passe d'un facteur de risque pour l'expérimentation de la CE à un facteur de protection pour le vapotage régulier.

Figure n°2 : Influence du score STP sur l'expérimentation de la CE par pays, odds ratio (intervalle de confiance 95%), Étude SILNE-R 2016, N=12 828

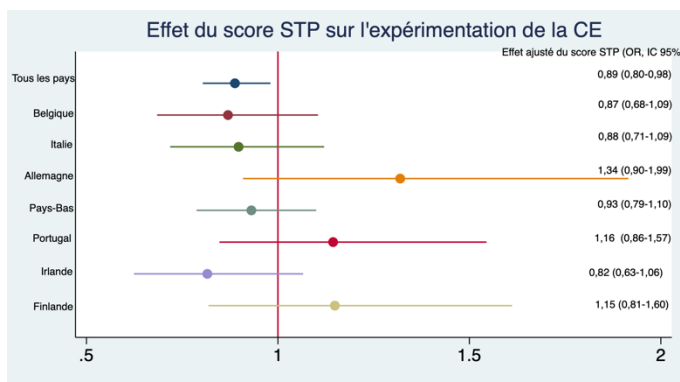
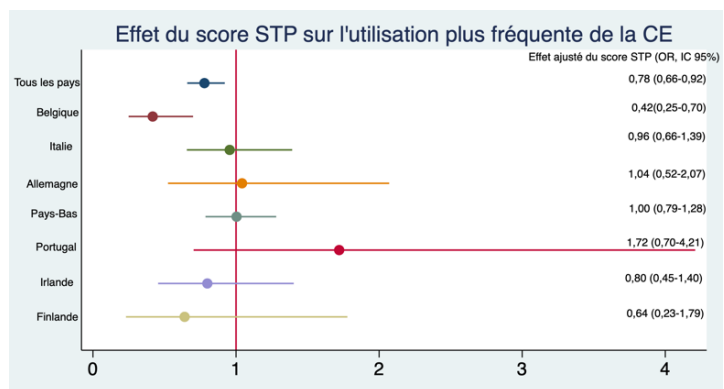


Figure n°3 : Influence du score STP sur l'utilisation plus fréquente de la CE par pays, odds ratio (intervalle de confiance 95%), Étude SILNE-R 2016, N=12 828



Quand on s'intéresse aux différentes variables confondantes au sein des pays, nous remarquons que l'âge est un facteur de risque pour l'expérimentation. Cependant, cette relation n'était pas significative pour l'Allemagne et les Pays-Bas. En revanche, pour l'usage plus régulier de la CE l'âge n'est significatif qu'en Finlande et agit comme un facteur protecteur (OR 0,40 ; $p=0,024$). Concernant le genre, le fait d'être un garçon augmente (dans tous les pays) la probabilité d'expérimenter la CE ou de l'utiliser plus fréquemment. Au sujet du tabagisme des pairs, le fait d'avoir des amis qui fument augmente également la probabilité que l'élève expérimente la CE ou l'utilise plus d'une fois par mois. Les pays où cette variable a le plus d'effet sont l'Allemagne, la Belgique, le Portugal et la Finlande pour l'expérimentation de la CE tandis que pour son utilisation plus fréquente ces pays sont l'Irlande, la Finlande et les Pays-Bas. Au sujet du tabagisme des parents, il agit comme un facteur de risque pour l'expérimentation de la CE. Néanmoins, cette constatation n'est pas significative pour la Finlande. En revanche, il n'est pas significatif (dans aucun pays) pour l'usage plus régulière de la CE. Au sujet des résultats scolaires, au plus ceux-ci sont élevés au moins l'élève a de chance d'expérimenter la CE sauf en Italie et aux Pays-Bas mais les résultats ne sont pas significatifs au sein de ces deux pays. Pour l'utilisation plus fréquente de la CE, les résultats sont uniquement significatifs pour la Belgique pour laquelle avoir des résultats moyens ou élevés est un facteur protecteur (OR= 0,54 ; $p= 0,01$ et OR=0,37 ; $p=0,02$). Concernant le SSS, il ne joue pas de rôle significatif dans l'expérimentation ou l'utilisation plus régulière de la CE par les élèves.

Table n°4 : Statistiques descriptifs de la permission d'utiliser une CE au sein de l'école, Étude SILNE-R 2016, N=314

	Toutes les villes	Amersfoort (NL)	Coimbra (PT)	Dublin (IR)	Hanover (GE)	Latina (IT)	Namur (BE)	Tampere (FI)	p-valeur
Non	84,39	67,50	95,24	95,83	80,00	71,11	86,36	95,00	0,001
Oui	5,10	15,00	2,38	2,08	1,82	8,89	4,55	2,50	
Données manquantes	10,51	17,50	2,38	2,08	18,18	20,00	9,09	2,50	

Table n°1 : Statistiques descriptives de l'échantillon, Étude SILNE-R 2016, N= 12 828

	Toutes les villes	Amersfoort (NL)	Coimbra (PT)	Dublin (IR)	Hanover (GE)	Latina (IT)	Namur (BE)	Tampere (FI)
Nombre de participants (N)	12 828	1843	1848	2088	1475	1960	1914	1700
Genre (%)								
Fille	50,32	47,12	48,07	52,04	50,03	55,49	49,56	48,35
Garçon	49,68	52,88	51,03	47,96	49,97	44,51	50,44	51,65
Age (moyenne, ans)	15,00	14,99	15,83	15,03	14,19	14,80	15,32	14,66
12-14 ans	32,56	29,11	3,47	30,40	66,46	38,65	25,48	42,11
15-16 ans	59,62	66,92	76,11	61,25	32,59	57,57	60,28	56,83
17 -18 ans	7,43	3,97	18,90	8,35	0,88	3,58	13,24	1,06
>18 ans	0,39	0	1,52	0	0,07	0,20	0,89	0
Tabagisme des parents (%)								
Aucun	55,58	65,05	50,62	63,26	48,20	48,72	47,48	65,11
Au moins un	44,42	34,95	49,38	36,74	51,80	51,28	52,52	34,89
Tabagisme des pairs (%)								
Aucun	42,65	48,29	32,59	55,12	68,29	16,84	26,71	57,66
Certain(e)s	41,43	41,54	51,38	37,07	27,33	44,82	47,52	37,28
La plupart/Tous	15,92	10,18	16,03	7,82	4,38	38,35	25,76	5,06
Résultats scolaires (%)								
Bas	6,37	1,74	2,33	4,15	1,35	1,29	15,86	22,89
Moyen	53,79	68,08	64,17	51,37	58,59	33,01	52,25	50,41
Élevés	39,84	30,17	33,50	44,48	40,06	65,70	31,88	26,70
Statut social subjectif (%)								
0-3	2,81	1,40	5,31	1,13	2,41	3,02	3,97	2,46
4-5	17,68	7,47	30,20	11,77	19,08	21,78	20,66	13,14
6-7	46,60	47,87	46,06	48,65	47,30	73,91	52,61	33,59
8-10	32,92	43,26	18,44	38,45	31,21	26,09	22,76	50,81

Table n°2 : Statistiques descriptives de l'expérimentation et de l'utilisation plus fréquente de la CE par les élèves en fonction des villes, Étude SILNE-R 2016

	Utilisation de CE (%)	
	Expérimentation	Utilisation fréquente (≥ 1mois)
Tous les pays Oui	33,59	6,47
Amersfoort (NL) Oui	28,76	4,18
Coimbra (PT) Oui	26,41	2,65
Dublin (IR) Oui	28,78	4,07
Hanover (GE) Oui	19,39	2,98
Latina (IT) Oui	49,69	15,41
Namur (BE) Oui	47,23	10,19
Tampere (FI) Oui	30,94	4,59
P-valeur chi2 (Entre pays)	0,000	0,000

Table n°3 : Statistiques descriptives de l'expérimentation et de l'utilisation plus fréquente de la CE par les élèves en fonction des variables confondantes pour toutes les villes, Étude SILNE-R 2016

	Expérimentation		Utilisation fréquente (≥ 1mois)	
	Oui	P-valeur chi2	Oui	P-valeur chi2
Genre (%) Fille Garçon	22,44 39,73	0,000	3,74 9,15	0,000
Age (moyenne, ans) 12-14 ans 15-16 ans 17 -18 ans >18 ans	24,53 36,46 48,84 50,00	0,000	4,89 6,82 10,08 10,00	0,000
Tabagisme des parents (%) Aucun Au moins un	26,59 42,82	0,000	4,37 8,82	0,000
Tabagisme des pairs (%) Aucun Certain(e)s La plupart/Tous	14,11 39,57 70,06	0,000	1,47 5,71 21,57	0,000
Résultats scolaires (%) Bas Moyen Élevés	45,92 35,51 26,71	0,000	12,42 6,14 5,61	0,000
Statut social subjectif (%) 0-3 4-5 6-7 8-10	38,15 35,37 32,85 32,76	0,032	8,09 5,83 6,40 6,40	0,420

TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION

Dans ce mémoire, nous avons pu évaluer comment les politiques scolaires de lutte et de prévention en matière de tabagisme impactent l'utilisation de la CE chez les adolescents. De fait, à l'aide de données (issues de l'étude SILNE-R) regroupant 12 828 élèves issus de 7 pays européens, nous avons pu constater qu'un score STP plus élevé diminue l'expérimentation et l'utilisation de la CE. Nos résultats s'opposent aux résultats de Nicksic et al. (2018) et à ceux de Hallingberg et al. (2016). En effet, ceux de Nicksic et al. (2018) montrent qu'une politique scolaire faible ou modérée diminue l'utilisation d'une CE et ceux de Hallingberg et al. (2016) n'ont pas trouvé d'association significative entre une politique plus strictement appliquée et l'utilisation d'une CE par les adolescents. Néanmoins lorsque l'on analyse ces résultats, il est important de prendre en considération différents facteurs. En effet, dans un premier temps, il faut savoir que le score STP n'est pas le seul facteur à influencer le vapotage des jeunes. Par exemple, le fait que les membres du personnel perçoivent la CE comme un problème influence l'effet des STP (Nicksic et al., 2018) et joue un rôle dans la communication avec les élèves (Patel et al., 2022). Un autre facteur à prendre en considération est la formation des membres du personnel qui aide à la mise en œuvre de la politique (Kealey et al., 2000), augmente probabilité qu'ils communiquent avec les élèves au sujet de la CE (Patel et al., 2022) et améliore leurs connaissances au sujet de la CE ce qui facilite la diffusion des programmes de prévention contre celle-ci (Lazaro et al., 2021). Le dernier facteur que nous souhaitons mettre en évidence est la perception de l'application des STP par les étudiants. D'une part parce qu'il a été montré que la connaissance de la politique par les adolescent pourrait diminuer le vapotage (Brown et al., 2016; Mélard et al., 2020) et d'autre part, car elle est faiblement perçue par les élèves issus de l'étude SILNE-R ce qui signifie que les adolescents observent des personnes fumer au sein de l'école (Mélard et al., 2020). Or, des études ont montré qu'observer des pairs vapoter peut augmenter l'utilisation d'une CE (Dai, 2021; Mantey et al., 2021). Dans un deuxième temps, il est nécessaire de s'attarder sur la manière dont les scores STP sont créés. En effet, nous avons constaté que certaines études ne précisent pas si les STP prennent en compte les CE (Hallingberg et al., 2016) ou demandent uniquement s'il est autorisé d'utiliser une CE (Rozema et al., 2018) alors que dans d'autres études les STP ou les scores STP sont créés uniquement à partir des questions relatives aux CE (Milicic et al., 2018; Nicksic et al., 2018). Des études supplémentaires ayant la même méthode d'analyse des STP sont donc nécessaires afin d'avoir des résultats comparables entre eux.

Lorsqu'on s'intéresse à l'effet du score STP entre nos différents modèles, nous avons remarqué qu'avoir un score STP plus élevé est moins protecteur dans le cas où notre modèle s'étend aux variables environnementales à savoir le tabagisme des parents et des pairs. Cette constatation laisse supposer que ces variables jouent un rôle dans l'expérimentation et l'utilisation plus régulière de la CE chez les adolescents. De fait, de nombreuses études ont montré que le tabagisme des parents et des pairs influence l'utilisation de la CE chez l'adolescent (Cooper et al., 2015; Dai, 2021; Dautzenberg et al., 2015; Fotiou et al., 2015; Kinnunen et al., 2015; Kinnunen et al., 2016; Kinnunen et al., 2021; Mantey et al., 2021; Park et al., 2017; Pike et al., 2015). Ces résultats suggèrent qu'il serait intéressant que les parents soient également informés au sujet de la CE, d'autant plus que des programmes incluant les parents ont montrés des résultats positifs concernant le tabagisme des adolescents (Müller-Riemenschneider et al., 2008; Thomas et al., 2015).

Lorsque l'on compare l'effet du score STP entre les différents pays de notre étude sur l'expérimentation de la CE, nous constatons qu'il existe des différences entre ces pays. En effet, avoir un score de STP plus élevé semble augmenter l'expérimentation de la CE en Allemagne, en Finlande et au Portugal alors que dans les autres pays (Belgique, Italie, Irlande, Pays-Bas) il semble la diminuer. Cependant, ces résultats n'étaient pas significatifs. Concernant l'utilisation plus régulière de la CE, un score STP élevé augmente la probabilité qu'un élève l'utilise au moins une fois par mois s'il vit au Portugal. A l'inverse, s'il vit en Belgique, en Irlande ou en Finlande il aura moins de chance d'utiliser une CE plus régulièrement. Néanmoins, ces résultats ne sont significatifs que pour la Belgique. Lorsqu'on analyse ces données, il est primordial de prendre en considération différents points. Tout d'abord, il importe de revenir sur l'année de collection des données ; celle-ci fut réalisée durant l'année 2016. Or, la date limite imposée aux pays pour transposer la directive européenne (2014/40/UE) régulant les CE était le 20 mai 2016 (Parlement Européen, 2014). Cinq mois avant cette date l'Allemagne, la Finlande, l'Italie et le Portugal l'avaient déjà totalement transposée, l'Irlande et les Pays-Pays l'avaient partiellement transposée tandis que la Belgique ne l'avait pas encore fait (ECigIntelligence, 2015). De plus, certains pays ont ajouté des mesures qui ne faisaient pas partie de la directive. Par exemple, l'Italie, la Finlande, l'Irlande et le Portugal ont interdit le vapotage dans certains lieux publics (ECigIntelligence, 2015). Imposer une telle mesure peut aider à diminuer l'utilisation de la CE chez les jeunes (Agaku et al., 2020). Cependant, cette mesure ne semble pas bien respectée (Matilla-Santander et al., 2017; Shi et al., 2017). L'Italie et le Portugal ont également implémenté une taxe d'accise (ECigIntelligence, 2015). Néanmoins l'efficacité de cette mesure

pour diminuer l'utilisation d'une CE chez les adolescents est controversée. De fait, les résultats de l'étude de Choi et al. (2021) ont montré qu'il n'y avait pas d'association entre cette mesure et l'utilisation de la CE par les adolescent alors que ceux de Han et al. (2021) montrent le contraire. Ensuite, les pays dans lesquels le score STP agit comme un facteur de risque pour l'expérimentation de la CE sont également ceux où le tabagisme des pairs a le plus grand effet. Or, comme nous l'avons vu plus haut, ceux-ci peuvent exercer une influence sur l'utilisation de la CE par les élèves (Cooper et al., 2015; Dai, 2021; Dautzenberg et al., 2015; Fotiou et al., 2015; Kinnunen et al., 2015; Kinnunen et al., 2016; Kinnunen et al., 2021; Mantey et al., 2021; Park et al., 2017; Pike et al., 2015). Cela démontre que les politiques publiques à elles seules ne suffisent pas dans la lutte contre le vapotage chez les jeunes.

Si on s'attarde sur l'effet de nos variables confondantes, celles-ci vont dans le même sens en ce qui concerne l'expérimentation de la CE et son utilisation plus fréquente. Néanmoins, des différences dans l'ampleur des OR furent observées. Nous avons constaté qu'être un garçon, d'âge plus avancé semble augmenter la probabilité d'expérimenter et d'utiliser plus fréquemment la CE. Ces constatations ont été démontrées à maintes reprises dans la littérature (Kinnunen et al., 2016; Kinnunen et al., 2021; Lippert et al., 2019; Rozema et al., 2018; Suris et al., 2015; Treur et al., 2018). Nous avons également remarqué que des résultats scolaires élevés semblent être un facteur protecteur aussi bien pour l'expérimentation que l'utilisation plus régulière de la CE confortant ainsi ceux démontrés auparavant dans la littérature (Kinnunen et al., 2016; Kinnunen et al., 2021; Treur et al., 2018) . En revanche, le tabagisme des pairs et des parents semble agir comme un facteur de risque pour nos deux variables de résultat. Ces résultats confirment ceux précédemment obtenus (Cooper et al., 2015; Dai, 2021; Dautzenberg et al., 2015; Fotiou et al., 2015; Kinnunen et al., 2015; Kinnunen et al., 2016; Kinnunen et al., 2021; Mantey et al., 2021; Park et al., 2017; Pike et al., 2015).

Forces et limites

Un des points fort de ce mémoire a été obtenu par l'utilisation des données SILNE-R. De fait, grâce à celles-ci nous avons pu évaluer l'utilisation de la CE chez des adolescents issus de 7 pays européens au moyen du même questionnaire. De plus, la collecte des données fut réalisée durant la même année académique et chez des adolescents se situant dans la même tranche d'âge. Un autre atout de notre recherche réside dans le score STP utilisé. En effet, à l'heure actuelle de nos recherches, nous sommes les seuls à avoir évalué l'utilisation de la CE au moyen d'un score STP multidimensionnel qui tient compte à la fois de la perception des élèves et des

membres du personnel. Néanmoins, ce mémoire présente également plusieurs limites, lesquelles sont énumérées ci-dessous.

La *première limite* concerne la variable STP. En effet, le score STP fut créé à partir des questions destinées à évaluer l'application, la communication et l'exhaustivité des politiques scolaire en matière de tabagisme et non en matière de vapotage. Les résultats que nous avons obtenus doivent donc être interprétés en tenant compte de cette limite et nécessitent d'être réévalué au moyen d'un score STP élaboré à partir de questions spécifiques à l'utilisation des CE.

La *deuxième limite* porte sur le fait que le score STP n'identifie pas des variables qui pourraient affecter l'utilisation d'une CE telles que la connaissance de la composition de la CE et de son aérosol, de ses effets sur la santé (Gorukanti et al., 2017), la publicité (Camenga et al., 2018; Singh et al., 2016), des points ventes proche des écoles (Giovenco et al., 2016).

La *troisième limite* se rapporte à la manière dont nos variables de résultat furent mesurées. En effet, l'expérimentation ou l'utilisation plus fréquente de la CE par les élèves furent évaluées à l'aide de données autodéclarées ce qui peut les sous-estimer. Nous n'avons pas trouvé d'études jugeant la validité des données autodéclarées pour évaluer l'utilisation de la CE. Cependant, ce type d'études fut réalisées pour l'emploi de la cigarette et semblent fiables pour mesurer l'utilisation de la cigarette chez les jeunes (Dolcini et al., 2003; Kentala et al., 2004).

La *quatrième limite* porte sur les différences qui existent entre les pays de notre étude en ce qui concerne les mesures de lutte contre la CE. En effet, chaque pays européen doit transposer la directive 2014/40/UE dans leur propre droit. Ainsi par exemple, les Pays-Bas n'ont pas défini d'âge légal pour l'achat d'une CE tandis qu'il est de 18 ans dans les six autres pays (OMS, 2021). Concernant les saveurs des e-liquides, elles sont interdites en Finlande et au Pays-Bas alors qu'elles ne sont pas règlementées dans les autres pays (OMS, 2021). Au sujet des e-liquides, des taxes d'accises sont appliquées dans 3 pays de notre étude à savoir : la Finlande, le Portugal et l'Italie (OMS, 2021). Néanmoins toutes ces mesures n'étaient pas encore en vigueur en 2016, année de collecte de nos données. De nouvelles études sont donc nécessaires pour évaluer l'effet de ces nouvelles règlementations sur l'utilisation de la CE par les jeunes.

La *cinquième limite* se réfère à nos analyses statistiques. De fait, nous aurions pu coder notre variable utilisation plus fréquente de la CE comme suit : 0= ne sait pas ce qu'est une CE ou n'a jamais utilisé une CE ; 1= l'utilise moins d'une fois par mois ; 2= l'utilise au moins une fois par mois. Cependant, dans ce cas, nous aurions dû effectuer des équations multinomiales pour lesquelles nous manquons de connaissances. De plus, nous aurions pu également voir si l'effet du score STP changeait en fonction du type de e-liquide utilisé (avec ou sans nicotine).

Conclusions et perspectives pour les recherches futures

Au terme de ce mémoire, nous avons pu mettre en évidence qu'un score STP plus élevé semble diminuer la prévalence du vapotage chez les jeunes et que son effet protecteur diminue lorsque l'on prend en considération le tabagisme des pairs et des parents. Ces résultats permettent donc de montrer aux écoles qu'il est important qu'elles aient une politique exhaustive, bien communiquée et strictement appliquée afin de lutter contre le vapotage des élèves. De plus, il serait intéressant que les écoles sensibilisent les parents au sujet du vapotage.

Néanmoins, l'effet d'un score STP sur le vapotage des jeunes est un sujet peu étudié. Des études supplémentaires sur l'application, l'exhaustivité et la communication de la politique sont donc nécessaires. Comme déjà évoqué plus haut, il serait intéressant que ces études s'accordent sur une méthode de calcul d'un score STP destinée à la CE afin d'avoir des résultats comparables entre eux. De plus, il serait souhaitable que certaines de ces futures études aient un design prospectif afin de pouvoir juger de la causalité des effets des STP sur le vapotage des jeunes.

CONCLUSION GENERALE

La première partie de ce mémoire, nous a permis de mettre en évidence les raisons pour lesquels il est primordial de s'intéresser aux jeunes. De fait, nous avons montré que (i) la prévalence de la CE au sein de cette population augmente, que (ii) l'utilisation d'une CE à tendance à augmenter la prévalence du tabagisme et à le renormaliser, que (iii) l'adolescence joue un rôle dans la santé future dès lors que c'est durant cette période que se construisent les modèles de santé de l'adulte et que (iv) la CE peut avoir à des conséquences non négligeables sur la santé des adolescents. Nous avons également montré dans cette partie que des mesures internationales, nationales et locales ont été mise en place afin d'encadrer l'utilisation et la disponibilité des CE.

Dans la deuxième partie, grâce aux données de l'étude SILNE-R, nous avons évalué l'effet que les politiques scolaires en matière de tabagisme pouvaient avoir sur le vapotage des jeunes. Nous avons constaté qu'un score STP plus élevé peut aider dans la réduction de l'expérimentation et de l'utilisation de la CE. Cela suggère que les écoles doivent être encouragées dans l'adoption de politiques exhaustives, correctement appliquées et communiquées.

Néanmoins, dans la troisième partie de ce mémoire nous avons constaté que nos résultats s'opposent à ceux précédemment obtenus et que les études ne calculent pas de la même manière le score STP. Des nouvelles études prospectives évaluant l'effet des STP et utilisant de préférence la même manière de calculer le score STP s'avèrent nécessaires.

BIBLIOGRAPHIE

- Agaku, I. T., Perks, S. N., Odani, S., & Glover-Kudon, R. (2020). Associations between public e-cigarette use and tobacco-related social norms among youth. *Tobacco control*, 29(3), 332-340.
- Arrêté royal du 03 février 2005. (2005). *Arrêté royal relatif à l'interdiction de vente de produits à base de tabacs aux personnes âgées de moins de seize ans au moyen d'appareils automatiques de distribution*. Retrieved 20 novembre 2021 from https://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2005/03/10_1.pdf#page=6
- Arrêté royal du 28 octobre 2016. (2016). *Arrêté royal relatif à la fabrication et à la mise dans le commerce des cigarettes électroniques*. Retrieved 20 novembre 2021 from https://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2016/11/17_1.pdf#page=9
- Baassiri, M., Talih, S., Salman, R., Karaoghlanian, N., Saleh, R., El Hage, R., Saliba, N., & Shihadeh, A. (2017). Clouds and “throat hit”: Effects of liquid composition on nicotine emissions and physical characteristics of electronic cigarette aerosols. *Aerosol Science and Technology*, 51(11), 1231-1239.
- Bamberger, C., Deiss, V., & Gros, S. (2018). Comment fonctionnent les produits du vapotage. *Revue de Pneumologie Clinique*, 74(3), 181-187.
- Barrington-Trimis, J. L., Gibson, L. A., Halpern-Felsher, B., Harrell, M. B., Kong, G., Krishnan-Sarin, S., Leventhal, A. M., Loukas, A., McConnell, R., & Weaver, S. R. (2018). Type of e-cigarette device used among adolescents and young adults: findings from a pooled analysis of eight studies of 2166 vapers. *Nicotine and Tobacco Research*, 20(2), 271-274.
- Beal, A. C., Ausiello, J., & Perrin, J. M. (2001). Social influences on health-risk behaviors among minority middle school students. *Journal of Adolescent Health*, 28(6), 474-480.
- Benyo, S. E., Bruinsma, T. J., Drda, E., Brady-Olympia, J., Hicks, S. D., Boehmer, S., & Olympia, R. P. (2021). Risk Factors and Medical Symptoms Associated With Electronic Vapor Product Use Among Adolescents and Young Adults. *Clinical Pediatrics*, 60(6-7), 279-289.
- Berry, K. M., Fetterman, J. L., Benjamin, E. J., Bhatnagar, A., Barrington-Trimis, J. L., Leventhal, A. M., & Stokes, A. (2019). Association of electronic cigarette use with subsequent initiation of tobacco cigarettes in US youths. *JAMA network open*, 2(2), e187794-e187794.
- Bertholon, J., Becquemin, M., Annesi-Maesano, I., & Dautzenberg, B. (2013). Electronic cigarettes: a short review. *Respiration*, 86(5), 433-438.
- Brown, E. M., Henes, A. L., & Olson, L. T. (2016). E-cigarette policies on college campuses: student use behaviors, awareness, and policy support. *Journal of community health*, 41(6), 1110-1115.
- Brown, R., Bauld, L., de Lacy, E., Hallingberg, B., Maynard, O., McKell, J., Moore, L., & Moore, G. (2020). A qualitative study of e-cigarette emergence and the potential for renormalisation of smoking in UK youth. *International Journal of Drug Policy*, 75, 102598.
- Camenga, D., Gutierrez, K. M., Kong, G., Cavallo, D., Simon, P., & Krishnan-Sarin, S. (2018). E-cigarette advertising exposure in e-cigarette naïve adolescents and subsequent e-cigarette use: a longitudinal cohort study. *Addictive behaviors*, 81, 78-83.
- Carey, F. R., Wilkinson, A. V., Harrell, M. B., Cohn, E. A., & Perry, C. L. (2018). Measurement and predictive value of susceptibility to cigarettes, e-cigarettes, cigars, and hookah among Texas adolescents. *Addict Behav Rep*, 8, 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2018.08.005>

- Choi, K., Grana, R., & Bernat, D. (2017). Electronic nicotine delivery systems and acceptability of adult cigarette smoking among Florida youth: Renormalization of smoking? *Journal of Adolescent Health, 60*(5), 592-598.
- Choi, K., Omole, T., Wills, T., & Merianos, A. L. (2021). E-cigarette-inclusive smoke-free policies, excise taxes, tobacco 21 and changes in youth e-cigarette use: 2017–2019. *Tobacco control*.
- Cole, A. G., Aleyan, S., Battista, K., & Leatherdale, S. T. (2021). Trends in youth e-cigarette and cigarette use between 2013 and 2019: insights from repeat cross-sectional data from the COMPASS study. *Canadian Journal of Public Health, 112*(1), 60-69.
- Commission Européenne. (2013). *Report on the implementation of the Council Recommendation of 30 November 2009 on Smoke-free Environments (2009/C 296/02)*. Retrieved 20 novembre from https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/tobacco/docs/smoke-free_implementation_report_en.pdf
- Conseil de l'Union Européenne. (2009). *RECOMMANDATION DU CONSEIL du 30 novembre 2009 relative aux environnements sans tabac (2009/C 296/02)*. Retrieved 20 novembre 2021 from [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H1205\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H1205(01)&from=EN)
- Cooper, M., Case, K. R., & Loukas, A. (2015). E-cigarette use among Texas youth: results from the 2014 Texas Youth Tobacco Survey. *Addictive behaviors, 50*, 173-177.
- Coppo, A., Galanti, M. R., Giordano, L., Buscemi, D., Bremberg, S., & Faggiano, F. (2014). School policies for preventing smoking among young people. *Cochrane database of systematic reviews*(10).
- Dai, H. (2021). Youth observation of e-cigarette use in or around school, 2019. *American Journal of Preventive Medicine, 60*(2), 241-249.
- Dautzenberg, B., Berlin, I., Tanguy, M.-L., Rieu, N., & Birkui, P. (2015). Factors associated with experimentation of electronic cigarettes among Parisian teenagers in 2013. *Tobacco induced diseases, 13*(1), 1-6.
- Décret du 05 mai 2006. (2006). *Décret relatif à la prévention du tabagisme et l'interdiction de fumer à l'école*. Retrieved 20 novembre 2021 from https://gallilex.cfwb.be/document/pdf/30708_000.pdf
- DeVito, E. E., & Krishnan-Sarin, S. (2018). E-cigarettes: impact of e-liquid components and device characteristics on nicotine exposure. *Current neuropharmacology, 16*(4), 438-459.
- Di Cicco, M., Sepich, M., Ragazzo, V., Peroni, D. G., & Comberiat, P. (2020). Potential effects of E-cigarettes and vaping in pediatric asthma. *Minerva Pediatrica*.
- Dolcini, M. M., Adler, N. E., Lee, P., & Bauman, K. E. (2003). An assessment of the validity of adolescent self-reported smoking using three biological indicators. *Nicotine & tobacco research, 5*(4), 473-483.
- Echevarria, C., & Sinha, I. P. (2017). Heterogeneity in the measurement and reporting of outcomes in studies of electronic cigarette use in adolescents: a systematic analysis of observational studies. *Tobacco control, 26*(3), 247-253.
- ECigIntelligence. (2015). *TPD implementation in EU member states*. Retrieved 28 april from <https://ecigintelligence.com/wp-content/uploads/2015/12/updated-ECigIntelligence-TPD-transposition-and-European-e-cig-regulation-infographic-Dec-2015.jpg>
- ENSP. (nd). *SILNE-R*. Retrieved 11 february from <http://ensp.network/projects/silne-r/1050-2/>
- Fotiou, A., Kanavou, E., Stavrou, M., Richardson, C., & Kokkevi, A. (2015). Prevalence and correlates of electronic cigarette use among adolescents in Greece: a preliminary cross-sectional analysis of nationwide survey data. *Addictive behaviors, 51*, 88-92.

- Gaillard, M. (2018). L'Union européenne : Institutions et politiques. In L. d. française (Ed.), (pp. 116-117).
- Galanti, M. R., Coppo, A., Jonsson, E., Bremberg, S., & Faggiano, F. (2014). Anti-tobacco policy in schools: upcoming preventive strategy or prevention myth? A review of 31 studies. *Tobacco control*, 23(4), 295-301.
- Giovenco, D. P., Casseus, M., Duncan, D. T., Coups, E. J., Lewis, M. J., & Delnevo, C. D. (2016). Association between electronic cigarette marketing near schools and e-cigarette use among youth. *Journal of Adolescent Health*, 59(6), 627-634.
- Gisle, L., Braekman, E., & Drieskens, S. (2018). *Enquête de santé 2018 : Usage de la cigarette électronique*. Disponible en ligne : www.enquetesante.be
- Gorukanti, A., Delucchi, K., Ling, P., Fisher-Travis, R., & Halpern-Felsher, B. (2017). Adolescents' attitudes towards e-cigarette ingredients, safety, addictive properties, social norms, and regulation. *Preventive Medicine*, 94, 65-71.
- GYTS. (2015). *GLOBAL YOUTH TOBACCO SURVEY. FACT SHEET ITALY 2014*. Retrieved 20 octobre from [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/italy/italy-gyts-2014-factsheet-\(ages-13-15\)-final_508tagged.pdf?sfvrsn=3bbf50fd_1&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/italy/italy-gyts-2014-factsheet-(ages-13-15)-final_508tagged.pdf?sfvrsn=3bbf50fd_1&download=true)
- GYTS. (2018). *GLOBAL YOUTH TOBACCO SURVEY. FACT SHEET ITALY 2018*. Retrieved 20 octobre from [https://www.epicentro.iss.it/gyts/pdf/Italy%20GYTS%202018%20Factsheet%20\(Ages%2013-15\)%20FINAL_TAG508.pdf](https://www.epicentro.iss.it/gyts/pdf/Italy%20GYTS%202018%20Factsheet%20(Ages%2013-15)%20FINAL_TAG508.pdf)
- Hallingberg, B., Fletcher, A., Murphy, S., Morgan, K., Littlecott, H., Roberts, C., & Moore, G. (2016). Do stronger school smoking policies make a difference? Analysis of the health behaviour in school-aged children survey. *The European Journal of Public Health*, 26(6), 964-968.
- Hallingberg, B., Maynard, O. M., Bauld, L., Brown, R., Gray, L., Lowthian, E., MacKintosh, A.-M., Moore, L., Munafo, M. R., & Moore, G. (2020). Have e-cigarettes renormalised or displaced youth smoking? Results of a segmented regression analysis of repeated cross sectional survey data in England, Scotland and Wales. *Tobacco control*, 29(2), 207-216.
- Han, D.-H., Seo, D.-C., & Lin, H.-C. (2021). Statewide vaping product excise tax policy and use of electronic nicotine delivery systems among US young adults, 2014–2019. *Tobacco control*.
- Harrell, M. B., Weaver, S. R., Loukas, A., Creamer, M., Marti, C., Jackson, C. D., Heath, J., Nayak, P., Perry, C., & Pechacek, T. (2017). Flavored e-cigarette use: characterizing youth, young adult, and adult users. *Preventive medicine reports*, 5, 33-40.
- INSPQ. (2021). *La prévention du vapotage chez les jeunes : un état des connaissances*. institut de santé publique Quebec. Retrieved 20 novembre 2021 from <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2787-prevention-vapotage-jeunes.pdf>
- Johnston, L. D., Miech, R. A., O'Malley, P. M., Bachman, J. G., Schulenberg, J. E., & Patrick, M. E. (2021). Monitoring the Future National Survey Results on Drug Use, 1975-2020: Overview, Key Findings on Adolescent Drug Use. *Institute for Social Research*.
- Kealey, K. A., Peterson Jr, A. V., Gaul, M. A., & Dinh, K. T. (2000). Teacher training as a behavior change process: principles and results from a longitudinal study. *Health Education & Behavior*, 27(1), 64-81.
- Kentala, J., Utriainen, P., Pahkala, K., & Mattila, K. (2004). Verification of adolescent self-reported smoking. *Addictive behaviors*, 29(2), 405-411.

- Kinnunen, J. M., Ollila, H., El-Amin, S. E.-T., Pere, L. A., Lindfors, P. L., & Rimpelä, A. H. (2015). Awareness and determinants of electronic cigarette use among Finnish adolescents in 2013: a population-based study. *Tobacco control*, *24*(e4), e264-e270.
- Kinnunen, J. M., Ollila, H., Lindfors, P. L., & Rimpelä, A. H. (2016). Changes in electronic cigarette use from 2013 to 2015 and reasons for use among Finnish adolescents. *International journal of environmental research and public health*, *13*(11), 1114.
- Kinnunen, J. M., Ollila, H., Minkkinen, J., Lindfors, P. L., Timberlake, D. S., & Rimpelä, A. H. (2019). Nicotine matters in predicting subsequent smoking after e-cigarette experimentation: a longitudinal study among Finnish adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, *201*, 182-187.
- Kinnunen, J. M., Rimpelä, A. H., Lindfors, P. L., Clancy, L., Alves, J., Hoffmann, L., Richter, M., Kunst, A. E., & Lorant, V. (2021). Electronic cigarette use among 14-to 17-year-olds in Europe. *European journal of public health*, *31*(2), 402-408.
- Kosmider, L., Sobczak, A., Fik, M., Knysak, J., Zaciera, M., Kurek, J., & Goniewicz, M. L. (2014). Carbonyl compounds in electronic cigarette vapors: effects of nicotine solvent and battery output voltage. *Nicotine & tobacco research*, *16*(10), 1319-1326.
- Krüsemann, E. J., Boesveldt, S., De Graaf, K., & Talhout, R. (2019). An e-liquid flavor wheel: a shared vocabulary based on systematically reviewing e-liquid flavor classifications in literature. *Nicotine and Tobacco Research*, *21*(10), 1310-1319.
- Kuipers, M. A., de Korte, R., Soto, V. E., Richter, M., Moor, I., Rimpelä, A. H., Perelman, J., Federico, B., Kunst, A. E., & Lorant, V. (2016). School smoking policies and educational inequalities in smoking behaviour of adolescents aged 14–17 years in Europe. *J Epidemiol Community Health*, *70*(2), 132-139.
- Lazaro, A., Ceballos, R., Fischer, M., Smuin, S., & Halpern-Felsher, B. (2021). A novel approach to training educators to conduct school-based adolescent e-cigarette education and prevention: Using the Tobacco Prevention Toolkit. *Addictive behaviors*, *118*, 106858.
- Legleye, S., Aubin, H.-J., Falissard, B., Beck, F., & Spilka, S. (2021). Experimenting first with e-cigarettes versus first with cigarettes and transition to daily cigarette use among adolescents: the crucial effect of age at first experiment. *Addiction*, *116*(6), 1521-1531.
- Lippert, A. M. (2018). Association between school-level prevalence of electronic cigarette use and student-level use behaviors, pre-use intentions, and risk perceptions: Evidence from the 2014 US National Youth Tobacco Survey. *Nicotine and Tobacco Research*, *20*(2), 231-238.
- Lippert, A. M., Corsi, D. J., & Venechuk, G. E. (2019). Schools influence adolescent e-cigarette use, but when? Examining the interdependent association between school context and teen vaping over time. *Journal of youth and adolescence*, *48*(10), 1899-1911.
- Loi du 12 juillet 2019. (2019). *Loi modifiant la loi du 24 janvier 1977 relative à la protection de la santé des consommateurs en ce qui concerne les denrées alimentaires et les autres produits afin d'interdire la vente de tabac et de produits similaires à des mineurs*. Retrieved 20 novembre 2021 from https://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2021/02/23_1.pdf#page=8
- Loi du 22 décembre 2009. (2009). *22 DECEMBRE 2009. Loi modifiant la loi du 22 décembre 2009 instaurant une réglementation générale relative à l'interdiction de fumer dans les lieux fermés accessibles au public et à la protection des travailleurs contre la fumée du tabac (1)*. Retrieved 20 novembre 2021 from https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=fr&caller=summary&pub_date=09-12-29&numac=2009024499

- Lorant, V., Soto, V. E., Alves, J., Federico, B., Kinnunen, J., Kuipers, M., Moor, I., Perelman, J., Richter, M., & Rimpelä, A. (2015). Smoking in school-aged adolescents: design of a social network survey in six European countries. *BMC research notes*, 8(1), 1-12.
- Mantey, D. S., Omega-Njemnobi, O., Ruiz, F. A., Vaughn, T. L., Kelder, S. H., & Springer, A. E. (2021). Association between observing peers vaping on campus and E-cigarette use and susceptibility in middle and high school students. *Drug and Alcohol Dependence*, 219, 108476.
- Matilla-Santander, N., Fu, M., Ballbè, M., Bunch, K., Lidón-Moyano, C., Martín-Sánchez, J. C., Fernández, E., & Martínez-Sánchez, J. M. (2017). Use of electronic cigarettes in public and private settings in Barcelona (Spain). *Environmental research*, 158, 685-690.
- Mélard, N., Grard, A., Robert, P.-O., Kuipers, M. A., Schreuders, M., Rimpelä, A. H., Leão, T., Hoffmann, L., Richter, M., & Kunst, A. E. (2020). School tobacco policies and adolescent smoking in six European cities in 2013 and 2016: A school-level longitudinal study. *Preventive Medicine*, 138, 106142.
- Milicic, S., DeCicca, P., Pierard, E., & Leatherdale, S. T. (2018). An evaluation of school-based e-cigarette control policies' impact on the use of vaping products. *Tobacco induced diseases*, 16.
- Ministère de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation. (n.d). *Description du programme Horizon 2020*. Retrieved 20 février 2022 from <https://www.horizon2020.gouv.fr/cid73300/comprendre-horizon-2020.html>
- Moor, I., Kuipers, M. A., Lorant, V., Pfortner, T.-K., Kinnunen, J. M., Rathmann, K., Perelman, J., Alves, J., Robert, P.-O., & Rimpelä, A. (2019). Inequalities in adolescent self-rated health and smoking in Europe: comparing different indicators of socioeconomic status. *J Epidemiol Community Health*, 73(10), 963-970.
- Morgenstern, M., Nies, A., Goecke, M., & Hanewinkel, R. (2018). E-Cigarettes and the Use of Conventional Cigarettes: A cohort study in 10th grade students in Germany. *Deutsches Ärzteblatt International*, 115(14), 243.
- Müller-Riemenschneider, F., Bockelbrink, A., Reinhold, T., Rasch, A., Greiner, W., & Willich, S. N. (2008). Long-term effectiveness of behavioural interventions to prevent smoking among children and youth. *Tobacco control*, 17(5), 301-302.
- Nicksic, N. E. (2016). E-cigarette school policies, advertising, and use among Texas adolescents.
- Nicksic, N. E., Harrell, M. B., Pérez, A., Pasch, K. E., & Perry, C. L. (2018). School policy, administrator perceptions, and student e-cigarette use. *Health behavior and policy review*, 5(4), 72-82.
- O'Brien, D., Long, J., Quigley, J., Lee, C., McCarthy, A., & Kavanagh, P. (2021). Association between electronic cigarette use and tobacco cigarette smoking initiation in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 21(1), 1-10.
- OECD. (nd). *Déterminants Non-Médicaux de la Santé: Utilisation de produits de vapotage*. Retrieved 10 mars from <https://stats.oecd.org/index.aspx?lang=fr#>
- OMS. (2020). Electronic nicotine and non-nicotine delivery systems: a brief. In.
- OMS. (2021). WHO report on the global tobacco epidemic 2021: addressing new and emerging products.
- OMS. (n.d.). *Adolescent health*. Retrieved october 25, 2021 from https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
- Øverland, S., Aarø, L. E., & Lindbak, R. L. (2010). Associations between schools' tobacco restrictions and adolescents' use of tobacco. *Health Education Research*, 25(5), 748-756.

- Park, S., Lee, H., & Min, S. (2017). Factors associated with electronic cigarette use among current cigarette-smoking adolescents in the Republic of Korea. *Addictive behaviors*, *69*, 22-26.
- Parlement Européen, Conseil de l'union Européenne. (2014). *DIRECTIVE 2014/40/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 3 avril 2014 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres en matière de fabrication, de présentation et de vente des produits du tabac et des produits connexes, et abrogeant la directive 2001/37/CE*. Retrieved 20 octobre from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0040>
- Patel, M., Donovan, E. M., Simard, B. J., & Schillo, B. A. (2022). E-cigarette school policy and staff training: Knowledge and school policy experiences with e-cigarette products among a national sample of US middle and high school staff. *PloS one*, *17*(3), e0264378.
- Patrick, M. E., Miech, R. A., Carlier, C., O'Malley, P. M., Johnston, L. D., & Schulenberg, J. E. (2016). Self-reported reasons for vaping among 8th, 10th, and 12th graders in the US: Nationally-representative results. *Drug and Alcohol Dependence*, *165*, 275-278.
- Pepper, J. K., Farrelly, M. C., & Watson, K. A. (2018). Adolescents' understanding and use of nicotine in e-cigarettes. *Addictive behaviors*, *82*, 109-113.
- Pike, K., Ireland, R., Bennett, A., McHale, P., Hardcastle, K. A., Bellis, M. A., & Hughes, K. (2015). Associations between e-cigarette access and smoking and drinking behaviours in teenagers.
- Radtke et al. (2011). *La consommation de tabac chez les jeunes, de 2001 à 2009/10: Résumé du rapport de recherche 2011*. Retrieved 10 mars from https://tabagisme.unisante.ch/wp-content/uploads/2013/12/2011_Monitorage-sur-le-tabac_Consommation-jeunes.pdf
- Raphael, D. (2013). Adolescence as a gateway to adult health outcomes. *Maturitas*, *75*(2), 137-141.
- Rozema, A. D., Hiemstra, M., Mathijssen, J. J., Jansen, M. W., & Van Oers, H. J. (2018). Impact of an outdoor smoking ban at secondary schools on cigarettes, e-cigarettes and water pipe use among adolescents: an 18-month follow-up. *International journal of environmental research and public health*, *15*(2), 205.
- Sæbø, G., & Scheffels, J. (2017). Assessing notions of denormalization and renormalization of smoking in light of e-cigarette regulation. *International Journal of Drug Policy*, *49*, 58-64.
- Sassano, M. F., Davis, E. S., Keating, J. E., Zorn, B. T., Kochar, T. K., Wolfgang, M. C., Glish, G. L., & Tarran, R. (2018). Evaluation of e-liquid toxicity using an open-source high-throughput screening assay. *PLoS biology*, *16*(3), e2003904.
- Sawyer, S. M., Afifi, R. A., Bearinger, L. H., Blakemore, S.-J., Dick, B., Ezeh, A. C., & Patton, G. C. (2012). Adolescence: a foundation for future health. *The lancet*, *379*(9826), 1630-1640.
- Schneller, L. M., Bansal-Travers, M., Goniewicz, M. L., McIntosh, S., Ossip, D., & O'Connor, R. J. (2019). Use of flavored e-cigarettes and the type of e-cigarette devices used among adults and youth in the US—Results from wave 3 of the population assessment of tobacco and health study (2015–2016). *International journal of environmental research and public health*, *16*(16), 2991.
- Schreuders, M., Nuyts, P. A., van den Putte, B., & Kunst, A. E. (2017). Understanding the impact of school tobacco policies on adolescent smoking behaviour: a realist review. *Social Science & Medicine*, *183*, 19-27.
- Shi, Y., Cummins, S. E., & Zhu, S.-H. (2017). Use of electronic cigarettes in smoke-free environments. *Tobacco control*, *26*(e1), e19-e22.

- Simon, P., Camenga, D. R., Kong, G., Connell, C. M., Morean, M. E., Cavallo, D. A., & Krishnan-Sarin, S. (2017). Youth E-cigarette, blunt, and other tobacco use profiles: does SES matter? *Tobacco Regulatory Science*, 3(1), 115-127.
- Singh, T., Agaku, I. T., Arrazola, R. A., Marynak, K. L., Neff, L. J., Rolle, I. T., & King, B. A. (2016). Exposure to advertisements and electronic cigarette use among US middle and high school students. *Pediatrics*, 137(5).
- Stévenot, C., & Hogge, M. (2020). Tableau de bord de l'usage de drogues et ses conséquences socio-sanitaires en Wallonie. *Belgique: Eurotox*.
- Suris, J.-C., Berchtold, A., & Akre, C. (2015). Reasons to use e-cigarettes and associations with other substances among adolescents in Switzerland. *Drug and Alcohol Dependence*, 153, 140-144.
- Thomas, R. E., Baker, P. R., Thomas, B. C., & Lorenzetti, D. L. (2015). Family-based programmes for preventing smoking by children and adolescents. *Cochrane database of systematic reviews*(2).
- Tobore, T. O. (2019). On the potential harmful effects of E-Cigarettes (EC) on the developing brain: The relationship between vaping-induced oxidative stress and adolescent/young adults social maladjustment. *Journal of adolescence*, 76, 202-209.
- Treur, J. L., Rozema, A. D., Mathijssen, J. J., van Oers, H., & Vink, J. M. (2018). E-cigarette and waterpipe use in two adolescent cohorts: cross-sectional and longitudinal associations with conventional cigarette smoking. *European journal of epidemiology*, 33(3), 323-334.
- Wikipedia. (2021). *Composé carbonylé*. Retrieved 20 novembre from https://fr.wikipedia.org/wiki/Composé_carbonylé
- Zhao, D., Navas-Acien, A., Ilievski, V., Slavkovich, V., Olmedo, P., Adria-Mora, B., Domingo-Relloso, A., Aherrera, A., Kleiman, N. J., & Rule, A. M. (2019). Metal concentrations in electronic cigarette aerosol: Effect of open-system and closed-system devices and power settings. *Environmental research*, 174, 125-134.

