



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise

Relationship between vaping and smoking among 15-year-olds in high school. Results of a descriptive cross-sectional and monocentric observational study conducted in the metropolitan area of Saint-Étienne

C. Denis-Vatant^a, C. Merieux^a, L. Leclerc^b, H. Duc^b,
C. Berton^c, R. Jarrige^c, M. Nekaa^{d,e}, J.-M. Vergnon^a,
J. Pourchez^{b,*}

^a UCT pôle DocP2 CHU Saint-Étienne, 42000 Saint-Étienne, France

^b Inserm, U 1059 Sainbiose, Centre CIS, Mines Saint-Étienne, université Lyon, université Jean-Monnet, 42023 Saint-Étienne, France

^c La Rotonde, Centre de culture scientifique et technique industrielle, Mines Saint-Étienne, 42023 Saint-Étienne, France

^d Direction des services départementaux de l'Éducation nationale Loire/HESPER EA 7425, 69008 Lyon, France

^e HESPER EA 7425, université Lyon, université Jean-Monnet, 42023 Saint-Étienne, France

Reçu le 4 janvier 2019 ; accepté le 18 mars 2019

MOTS CLÉS

Vapotage ;
Tabagisme ;
Adolescent ;

Résumé

Introduction. — L'initiation au tabagisme par le vapotage fait l'objet d'une controverse. Cette étude s'intéresse au vapotage des adolescents et à ses liens avec la consommation de tabac.

Méthode. — Une étude observationnelle descriptive transversale monocentrique a été réalisée, incluant 1435 élèves de classe de seconde de l'agglomération stéphanoise.

* Auteur correspondant. UMR Inserm U1059, École des Mines de Saint-Étienne, centre ingénierie et santé, 158, cours Fauriel, CS 62362, 42023 Saint-Étienne cedex 2, France.

Adresse e-mail : jeremie.pourchez@mines-stetienne.fr (J. Pourchez).

<https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

0761-8425/© 2019 SPLF. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. Revue des Maladies Respiratoires (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

Cigarette
électronique

Résultats. – Près de la moitié des adolescents ont expérimenté la cigarette électronique (50,30 %) ou le tabac (50,40 %). Près d'un quart d'entre eux sont vapoteurs (23,60 %) ou fumeurs (28,20 %), avec un usage quotidien faible (3,65 % pour le vapotage et 9,40 % pour le tabagisme). Parmi les adolescents, 64,85 % sont non-fumeurs et non-vapoteurs. Concernant le lien entre vapotage et tabagisme : 17,60 % des adolescents se déclaraient fumeurs et vapoteurs, 11,25 % fumeurs et non-vapoteurs, et 6,30 % non-fumeurs et vapoteurs.

Discussion. – Les portraits-types du vapoteur et du fumeur sont similaires : plutôt un garçon, majoritairement scolarisé en lycée privé et inscrit en filière professionnelle. Le vapotage chez les adolescents non-fumeurs ne semble pas constituer un mode d'entrée majeure dans le tabagisme, ni dans l'addiction à la nicotine. Enfin, l'usage de la cigarette électronique chez les adolescents fumeurs semble avoir un effet bénéfique sur leur consommation de tabac (arrêt ou baisse de la consommation de tabac fumé).

© 2019 SPLF. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS

Vaping;
Smoking;
Adolescent;
Tobacco;
Electronic cigarette

Summary

Introduction. – The initiation of smoking among adolescents by vaping is a subject of controversy. This study focuses on the prevalence of electronic cigarette use among teenagers and its connection with the consumption of tobacco.

Methods. – A cross-sectional and monocentric study was conducted in the spring of 2018 and included 1435 students (15–16 years old) from the metropolitan area of Saint-Étienne in France.

Results. – Nearly half of the adolescents experimented with e-cigarettes (50.30%) or tobacco (50.40%). Nearly a quarter are vapers (23.60%) or smokers (28.20%), with low daily use (3.65% for vaping and 9.40% for smoking). In regard to the link between smoking and vaping, 64.85% of adolescents are "non-smokers and non-vapers", 17.60% "smokers and vapers", 11.25% "smokers and non-vapers", and 6.30% "non-smokers and vapers".

Discussion. – The portrait-types of the vaper and the smoker are similar: boy rather than girl, educated in private school rather than public, and enrolled in a vocational rather than a general educational course. On one hand, the use of electronic cigarettes in non-smoking adolescents does not appear to be a major mode of entry into smoking or nicotine addiction. On the other hand, the use of electronic cigarettes among adolescent's smokers seems to have a beneficial effect on their smoking habit (stopping or reducing the consumption of tobacco).

© 2019 SPLF. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

L'expérimentation du tabac se fait généralement à l'adolescence [1]. La cigarette électronique qui délivre le plus souvent de la nicotine pourrait constituer pour les adolescents un mode d'entrée dans le tabagisme à travers ce qui a été appelé « la théorie de l'effet passerelle ». Cette initiation par le vapotage au tabac fumé (à travers différents produits : cigarettes, cigarettes roulées, chicha, cigares et cigarillos, cannabis fumé) représente ainsi une inquiétude formulée par différentes autorités de régulation, dont en France le Haut Conseil de la santé publique [2,3]. En effet, certaines études tendent à prouver qu'une initiation au tabagisme est significativement associée à l'usage de cigarette électronique chez les adolescents [4–6]. Une méta-analyse de plusieurs études de cohorte montre que les adolescents vapoteurs semblent plus à risque de passer au tabac fumé [4]. Ainsi les adolescents qui ont expérimenté le vapotage fument plus que ceux qui n'ont jamais rien

expérimenté. Mais les études montrent également que ceux qui ont commencé par vapoter sont moins fumeurs que ceux qui ont commencé par le tabagisme. Cette augmentation de tabagisme des vapoteurs est donc à rapporter à ceux qui n'ont pris aucun autre produit. D'autre part, une étude récente menée auprès de 10 000 adolescents américains affirme que les expérimentateurs de cigarettes électroniques ont un risque deux à trois fois supérieur de fumer du tabac un an plus tard [5]. Enfin, une dernière étude indique qu'un adolescent de 14 ans ayant déjà vapoté augmenterait de 75 % son risque à un an de fumer du tabac [6].

Malgré ces travaux qui semblent confirmer que l'initiation au vapotage d'un public adolescent non-fumeur pourrait être associée au tabagisme, aucun consensus scientifique solide n'est clairement établi. Ainsi, la théorie de l'effet passerelle demeure l'objet de controverses scientifiques importantes [7]. En effet, il paraît extrêmement complexe d'un point de vue méthodologique de démontrer sans ambiguïté un lien de causalité entre le vapotage

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. *Revue des Maladies Respiratoires* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

et l'initiation au tabagisme. Ainsi, les quelques études tendant à valider le fait que la cigarette électronique pourrait constituer pour les adolescents un mode d'entrée dans le tabagisme sont relativement fragiles au regard de nombreux facteurs de confusion parfaitement décrits par la littérature [8]. De plus, la théorie de l'effet passerelle semble assez contre-intuitive à la lumière de données récentes montrant une diminution de la prévalence du tabagisme chez les adolescents dans les pays où le vapotage s'est intensifié, ainsi qu'une augmentation du tabagisme chez les adolescents après que des restrictions d'âge aient été imposées pour l'achat de cigarettes électroniques [8]. L'analyse de la littérature met ainsi en évidence un paradoxe entre des travaux qui, d'une part, affirment que les adolescents vapoteurs sont plus à risque de passer au tabac [4–6] et, d'autre part, des données de prévalence qui montrent que la cigarette électronique ne semble pas être un mode d'entrée majeur dans le tabagisme chez les adolescents [9,10].

Dans ce contexte, afin d'éclairer les autorités de régulation, la démonstration de l'existence de l'effet passerelle nécessite la mise en évidence d'un sur-risque d'initier une consommation de tabac fumé chez des adolescents, initialement non-fumeurs, qui feraient usage de la cigarette électronique. Or, très peu d'études sont dédiées à la génération de données de prévalence pouvant contribuer à décrire l'impact de l'usage de la cigarette électronique sur le statut tabagique des adolescents français vers l'âge de 15 ans. En effet, la majorité des travaux menés en France s'intéressent à la population générale [11,12], aux jeunes adultes [6] ou à la fin de l'adolescence vers l'âge de 17–18 ans [13]. Par ailleurs, les études réalisées en milieu scolaire sur l'ensemble du territoire français, ou uniquement dans certaines villes comme Paris, sont relativement anciennes et datent de la période 2012–2014 [9,10]. Or, d'après les nouveaux modèles d'analyse de tendance proposés récemment dans la littérature pour décrire les liens entre vapotage et tabagisme [7], les données antérieures à 2014–2015 semblent peu informatives et extrapolables à la situation actuelle. Afin de renforcer le dispositif observationnel français du tabagisme, et dans le but d'apporter des données récentes concernant les relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents, une enquête par questionnaire a été réalisée en 2018 dans les classes de seconde des lycées de l'agglomération stéphanoise (villes de Saint-Étienne et Saint-Priest en Jarez). L'objectif principal de cette enquête est de décrire de manière assez exhaustive le comportement tabagique et de vapotage des adolescents stéphanois en 2018. L'objectif secondaire est d'évaluer les relations entre l'expérimentation de la cigarette électronique à l'âge de 15–16 ans et la consommation de tabac fumé.

Méthodes

Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique par questionnaires auto-administrés qui a été approuvée par le comité d'éthique du centre hospitalier universitaire (CHU) de Saint-Étienne et référencée par le numéro IRBN372018/CHUSTE. Cette étude a

été entreprise en partenariat avec la direction des services départementaux de l'Éducation nationale de la Loire, le CHU de Saint-Étienne et l'École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne. La population de l'étude cible les adolescents scolarisés en classe de seconde, incluant les filières générales et professionnelles, au sein des lycées publics et privés de l'agglomération stéphanoise. Le questionnaire a été élaboré grâce au concours actif d'une équipe pluridisciplinaire associant une tabacologue, des spécialistes de médiation scientifique s'intéressant au public adolescent, un chercheur en santé publique et sciences de l'éducation et des chercheurs en métrologie et toxicologie des particules inhalées. Des tests préliminaires ont été réalisés sur quelques adolescents pour s'assurer de la bonne compréhension des questions durant la phase de conception de l'enquête. Au niveau méthodologique, au regard de la taille de la population cible, nous n'avons pas choisi de réaliser un échantillonnage à partir des listes des élèves, mais nous avons sollicité l'ensemble des élèves constituant la population cible.

L'auto-questionnaire anonyme a été renseigné sur un format papier A4 recto-verso comprenant 22 questions (Annexe 1). Les questions sont fermées, hormis celles s'intéressant aux raisons de l'initiation au tabac fumé et à la cigarette électronique, ainsi que les motivations de la poursuite de ces consommations de produits de tabac fumé ou de vapotage, leurs modes d'obtention, les arômes utilisés dans les e-liquides consommés et le but recherché avec la consommation de ces produits avec la possibilité d'une réponse manuscrite dans une rubrique « autre ». Ainsi, les données recueillies pour chacun des questionnaires respectent les exigences de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) et comprennent 4 grandes catégories :

- la description succincte des caractéristiques des sujets : le sexe, l'âge, la profession des parents et le régime scolaire (interne, externe, demi-pensionnaire). Il est à noter que, bien qu'initialement recueilli via les questionnaires, l'âge des enquêtés n'a pas été enregistré dans la base de données générée afin de mieux garantir l'anonymat des élèves, la connaissance du niveau scolaire nous semblant suffisante. La profession des parents n'a pas été enregistrée dans la base de données afin de suivre les recommandations de la CNIL. Ainsi, nous avons converti les professions indiquées par les enquêtés par les catégories socioprofessionnelles correspondantes qui sont précisément définies par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) ;
- l'expérimentation et l'usage du tabac fumé : le type de produit du tabagisme consommé (cigarette, cigarette roulée, chicha, cigare ou cigarillos, cannabis fumé), son ancienneté, sa fréquence, les motivations des fumeurs et le statut tabagique des pairs ;
- l'expérimentation et l'usage de la cigarette électronique : le type de produit du vapotage consommé (teneur en nicotine du e-liquide, arôme, mode d'obtention), son ancienneté, sa fréquence, les motivations à l'initiation et/ou à la poursuite de cette consommation, et le statut de vapotage des pairs ;
- l'étude de l'association potentielle de la cigarette électronique et du tabac fumé : prévalence temporelle entre tabagisme et vapotage, variation de la consommation de

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. *Revue des Maladies Respiratoires* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

tabac fumé pour les adolescents fumeurs ayant utilisé dans un second temps une cigarette électronique.

Grâce au soutien de la direction des services départementaux de l'Éducation nationale de la Loire, le questionnaire a été proposé aux élèves par les infirmières scolaires de chacun des lycées sollicités. Un protocole de passation a été élaboré afin que celles-ci puissent présenter le questionnaire de manière uniforme quels que soient les classes ou les établissements, de manière à ce que les élèves se sentent en confiance pour donner leurs réponses. Les objectifs de l'étude ont été clairement annoncés et expliqués aux participants ainsi qu'aux enseignants car les questionnaires ont été renseignés durant une heure de cours magistral.

D'un point de vue méthodologique, le statut « fumeur » (par opposition au statut « non-fumeur ») correspond aux adolescents qui se déclarent fumeurs de tabac ou de cannabis qu'ils consomment régulièrement ou seulement exceptionnellement. Les ex-fumeurs, les adolescents qui ont expérimenté une seule fois le tabac fumé ainsi que les non-fumeurs sont tous classés dans cette étude dans

le statut « non-fumeur » car ils ne sont plus usagers de produits de tabac fumé au moment de l'enquête. De manière similaire, le statut « vapoteur » (par opposition au statut « non-vapoteur ») correspond aux adolescents qui déclarent vapoter tous les jours mais aussi uniquement occasionnellement (par exemple, seulement le week-end). Les ex-vapoteurs, les adolescents qui ont expérimenté une seule fois la cigarette électronique, ainsi que les non-vapoteurs sont classés dans cette étude dans le statut « non-vapoteur » car ils ne sont plus usagers de produits de vapotage au moment de l'enquête.

Le traitement des questionnaires a été réalisé de manière totalement anonyme à l'aide du logiciel Excel®. Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel IBM SPSS Statistics 21®. Les données ont été tout d'abord étudiées de manière univariée, à l'aide du test du χ^2 pour les comparaisons de pourcentages, de l'analyse de la variance ou de test non paramétrique (test H de Kruskal-Wallis) pour les comparaisons de moyennes, et du coefficient de corrélation de Pearson calculé pour mesurer le lien entre les variables quantitatives.

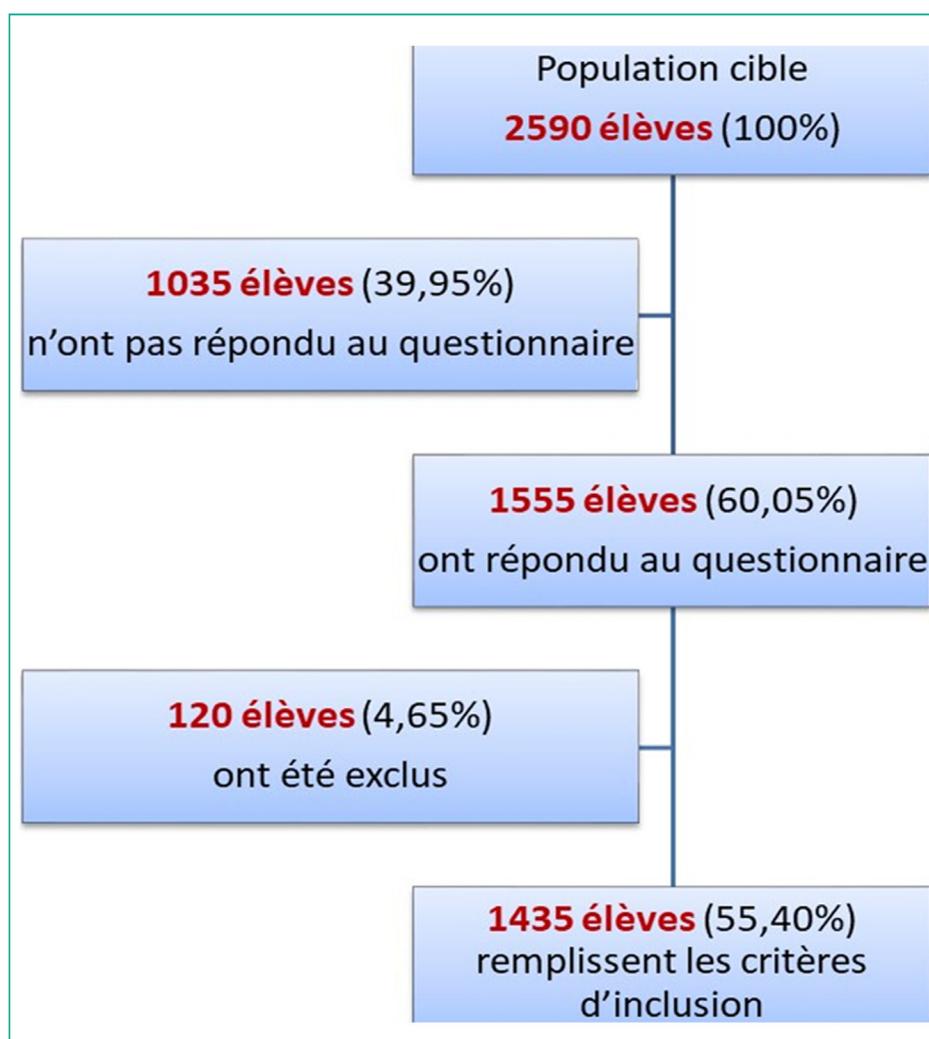


Figure 1. Description de la population de l'étude.

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. Revue des Maladies Respiratoires (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

Résultats

Population de l'étude

La population cible était composée de 2590 élèves, inscrits sur les listes d'élèves du rectorat, scolarisés en classe de seconde, incluant les filières générales et professionnelles au sein des lycées publics et privés de l'agglomération stéphanoise. Au total, 1555 questionnaires ont pu être analysés (soit 60,05 % de la population cible) car certaines classes n'ont pas pu répondre à notre sollicitation dans les délais impartis (pour des raisons diverses : calendrier des épreuves du baccalauréat, indisponibilité temporaire de certaines infirmières scolaires et, de manière marginale, absentéisme de quelques élèves). Par ailleurs, 120 questionnaires ont été exclus (100 élèves déclarant être en classes de 3^e et 20 élèves ne renseignant pas leur niveau de classe). Ainsi, 1435 élèves ont été finalement inclus dans cette étude. Des informations plus précises sur la population de l'étude sont décrites sur la Fig. 1 et en Annexe 2. Toutefois, de manière synthétique, nous pouvons indiquer que la population incluse dans l'étude est composée de :

- 50,4 % de la population cible (donc l'étude inclut un peu plus de la moitié des 2590 élèves de seconde scolarisés dans l'agglomération stéphanoise) ;
- 51,1 % de garçons et 48,9 % de filles ;
- 80,1 % d'élèves issus de lycées publics et 19,9 % d'élèves issus de lycées privés ;
- 72,9 % d'élèves issus de la filière générale et 27,1 % d'élèves issus de la filière professionnelle.

Tabac : expérimentation et usage

Les hypothèses retenues pour définir le statut tabagique en fonction des questions posées lors de cette enquête sont présentées sur la Fig. 2. Les résultats indiquent que 50,4 % des élèves ont déjà expérimenté le tabac fumé. Un peu plus de la moitié des adolescents ayant expérimenté le tabac fumé ont poursuivi leur consommation, car 28,2 % des élèves se déclarent fumeurs avec une prévalence du tabagisme quotidien de 9,4 % (près d'un tiers des fumeurs sont donc des fumeurs quotidiens). Les produits à base de tabac les plus expérimentés chez les élèves sont la cigarette et la chicha (respectivement 41,2 % et 35 % d'expérimentation), puis viennent la cigarette roulée et le cannabis fumé (respectivement 26,1 % et 20,8 % d'expérimentation), et enfin les cigares et cigarillos (11,9 % d'expérimentation). Dans plus de la moitié des cas (55,2 %), la première expérimentation de la cigarette date de plus d'une année. Des résultats similaires sont observés pour l'expérimentation de la chicha (50,4 % des expérimentations datent de plus d'une année). La population étant constituée des élèves en fin de classes de seconde, ces résultats indiquent par conséquent que l'initiation des adolescents à la consommation des produits de tabac fumé les plus populaires (cigarette et chicha) se déroule essentiellement à la fin du collège et non au début du lycée. En revanche, l'expérimentation du cannabis paraît être plus tardive ; 60,9 % des adolescents déclarent en avoir fait une première expérience dans l'année, c'est-à-dire en classe de seconde, alors que 37,7 % l'ont expérimenté au collège, un an auparavant. Enfin, l'étude des caractéristiques des fumeurs (usage du tabac fumé avec les Figs. 3A–C),

permet de faire le constat de l'existence d'une consommation plus marquée chez les garçons que chez les filles ($p=0,001$ – Fig. 3B et Annexe 3), en filière professionnelle plutôt qu'en filière générale ($p=0,04$ – Fig. 3B et Annexe 3), scolarisés en lycée privé plutôt qu'en lycée public ($p=0,001$ – Fig. 3B et Annexe 3).

Vapotage : expérimentation et usage

Les hypothèses retenues pour définir le statut de vapotage en fonction des questions posées lors de l'enquête sont présentées sur la Fig. 4. Les résultats indiquent que 50,3 % des élèves ont déjà expérimenté la cigarette électronique. Un peu moins de la moitié des adolescents ayant expérimenté le vapotage ont poursuivi leur consommation, car 23,6 % des élèves se déclarent vapoteurs avec une prévalence du vapotage quotidien de 3,65 % (il n'y a que 15 % de vapoteurs quotidiens). Les adolescents déclarant avoir déjà vapoté ont pour la majorité d'entre eux (62,7 %) initié leur consommation de produits de vapotage dans l'année précédant l'enquête. Il est à noter que la cigarette électronique paraît être un produit important d'initiation, car la moitié des sujets (47,9 %) ayant expérimenté la cigarette électronique n'avaient jamais expérimenté un produit de tabac fumé auparavant. Les élèves ont majoritairement déclaré s'être procuré leur cigarette électronique par des amis (59,2 %), et plus rarement dans une boutique spécialisée (12,2 %), par leur famille (9,2 %) ou dans un bureau de tabac (5 %). Enfin, l'étude des caractéristiques des vapoteurs, quel que soit le critère retenu (usage de la cigarette électronique – Fig. 5A–C), permet de mettre en évidence que le vapoteur est de manière statistiquement significative préférentiellement un garçon plutôt qu'une fille ($p=0,001$ – Fig. 5B et Annexe 3), en filière professionnelle plutôt qu'en filière générale ($p=0,001$ – Fig. 5B et Annexe 3), scolarisé en lycée privé plutôt qu'en lycée public ($p=0,001$ – Fig. 5B et Annexe 3).

Relation entre vapotage et tabagisme chez les adolescents

Les données obtenues sur l'usage régulier ou occasionnel du tabac fumé et de la cigarette électronique nous conduisent à distinguer les adolescents en quatre catégories en fonction de leur modalité de tabagisme et de vapotage (fumeur et vapoteur, non-fumeur et non-vapoteur, fumeur et non-vapoteur, vapoteur et non-fumeur ; Fig. 6). La majorité des vapoteurs sont également fumeurs, et réciproquement. En effet, 60,9 % des fumeurs sont aussi vapoteurs (17,6 % de « fumeur et vapoteur » contre 11,25 % de « fumeur et non-vapoteur » ; Fig. 6), et 73,65 % des vapoteurs sont aussi des fumeurs (17,6 % de « vapoteur et fumeur » contre 6,3 % de « vapoteur et non-fumeur » ; Fig. 6).

Concernant le cas particulier des élèves qui sont à la fois vapoteurs et fumeurs, les résultats de l'enquête en matière de prévalence temporelle entre tabagisme et vapotage indiquent que les adolescents ont plutôt eu tendance à débuter par un usage du tabac, qui s'est ensuite transformé en un usage dual des produits de tabac fumé et du vapotage. Cette observation est parfaitement cohérente avec les données constatées sur la période d'initiation de ces deux types de consommation présentée précédemment

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. *Revue des Maladies Respiratoires* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

	USAGE		EXPERIMENTATION	
	Fumeur	Non Fumeur	Oui	Non
 A fumé et continue de fumer un ou des produits à base de tabac (cigarettes, cigarettes roulées, cigarillos, chicha)	✓		✓	
 A réduit sa consommation de produit(s) à base de tabac (y compris si il ne fume plus que le week-end ou exceptionnellement)	✓		✓	
 Ne fume que du cannabis	✓		✓	
 A arrêté de fumer un ou des produits à base de tabac (y compris si il indique fumer exceptionnellement)		✓	✓	
 N'a jamais fumé de produits à base de tabac et/ou cannabis		✓		✓
Résultat obtenu sur la population incluse	28,2%	71,8%	50,4%	49,6%

Figure 2. Statut tabagique des sujets en fonction des questions posées lors de notre enquête.

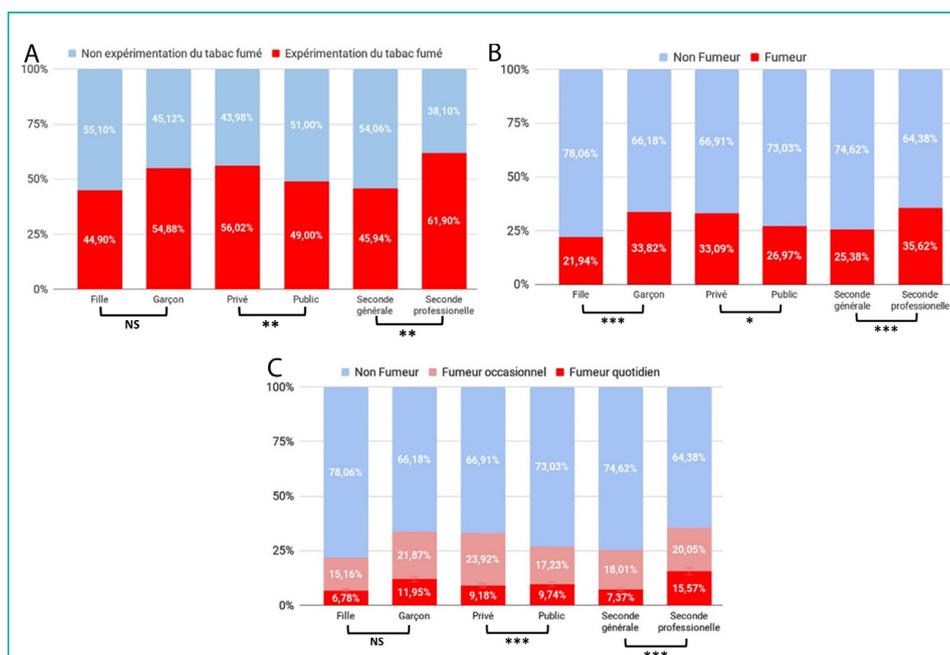


Figure 3. Expérimentation (A), usage (B) et modalités du tabagisme (C) selon le sexe, la nature des lycées ou de la filière des sujets. Analyse statistique : non significatif (NS si $p > 0,05$), significatif (* si $0,01 \leq p \leq 0,05$; ** si $0,001 \leq p \leq 0,01$; *** si $p \leq 0,001$).

	USAGE		EXPERIMENTATION	
	Vapoteur	Non vapoteur	Oui	Non
 Vapote tous les jours	✓		✓	
 Vapote uniquement le week-end	✓		✓	
 Vapote parfois	✓		✓	
 A arrêté de vapoter (indépendamment de la consommation antérieure)		✓	✓	
 N'a jamais vapoté		✓		✓
Résultat obtenu sur la population incluse	23,6%	76,4%	50,3%	49,7%

Figure 4. Statut de vapotage des sujets en fonction des questions posées lors de notre enquête.

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. Revue des Maladies Respiratoires (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

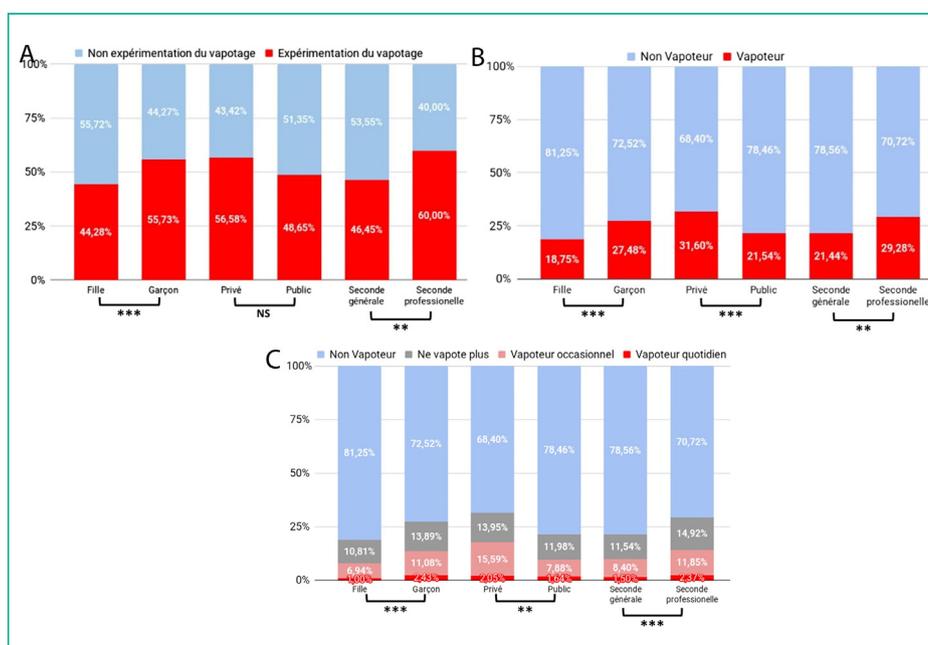


Figure 5. Expérimentation (A), usage (B) et modalités du vapotage (C) selon le sexe, la nature des lycées ou de la filière des sujets. Analyse statistique : non significatif (NS si $p > 0,05$), significatif (* si $0,01 \leq p \leq 0,05$; ** si $0,001 \leq p \leq 0,01$; *** si $p \leq 0,001$).

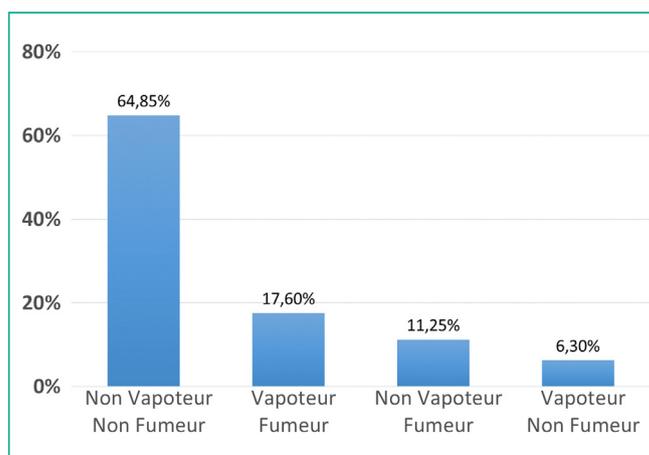


Figure 6. Répartition des enquêtés en fonction de leur statut tabagique et de vapotage.

(expérimentation majoritairement au collège pour le tabac fumé, et au début du lycée pour la cigarette électronique). Ces données tendent ainsi à montrer qu'il n'y a pas d'effet passerelle massif du vapotage au tabagisme pour les adolescents jusqu'à l'âge de 15–16 ans. On note également que la fraction des élèves en classe de seconde, qui seront potentiellement concernés par l'effet passerelle dans un futur proche, est extrêmement faible, car seulement 6,3 % des élèves en classe de seconde déclarent être des vapoteurs qui ne fument pas (Fig. 7A). En outre, dans le groupe des adolescents vapoteurs et non-fumeurs, nous observons que plus de la moitié d'entre eux (56,4 %) ne connaissaient pas la dose de nicotine contenue dans leur cigarette électronique, tandis que 30,2 % déclaraient utiliser des produits de vapotage sans nicotine et que 13,4 % utilisaient des e-liquides contenant de la nicotine pour des dosages variant de 3 à 16 mg/mL.

Enfin, une analyse approfondie de nos données permet de constater que :

- parmi les 229 élèves qui n'avaient jamais fumé de tabac avant de vapoter, uniquement 15,7 % (soit 36 élèves) déclarent au jour de l'enquête consommer du tabac fumé. Ainsi, sur les 1435 élèves inclus dans l'étude, 36 adolescents (soit 2,5 % de la population incluse dans cette étude) pourraient relever de l'effet passerelle (usage initial de la cigarette électronique puis dans un second temps de celui d'un produit de tabac fumé). Toutefois, cette prévalence temporelle ainsi définie est une condition nécessaire mais non suffisante pour conclure à l'existence de l'effet passerelle en l'absence d'étude longitudinale permettant de déterminer les trajectoires d'usage ;
- parmi les 242 élèves qui avaient déjà fumé avant de vapoter, pour 65,3 % d'entre eux la cigarette électronique semble avoir un effet positif sur leur tabagisme (arrêté ou

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. *Revue des Maladies Respiratoires* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

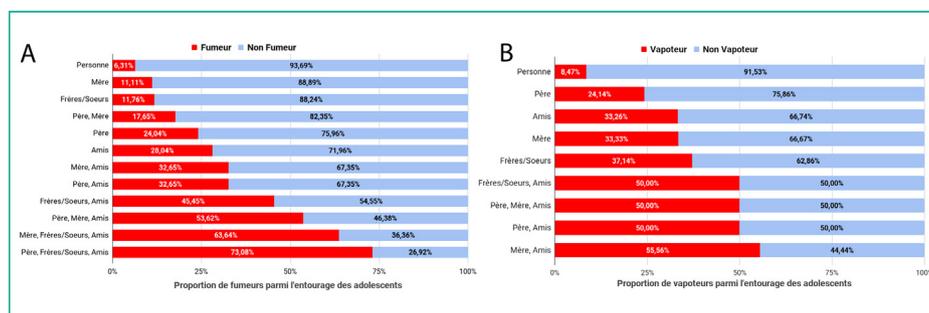


Figure 7. Impact du statut des pairs sur le statut de l'adolescent : cas du tabac fumé (A) et de la cigarette électronique (B).

baisse de la consommation de tabac fumé), pour 28,5 % la cigarette électronique n'a eu aucun effet sur leur tabagisme (consommation de tabac fumé identique), et enfin pour 6,2 % le vapotage a eu un effet négatif sur leur tabagisme (consommation de tabac fumé en hausse depuis qu'ils sont vapoteurs).

L'usage de la cigarette électronique chez les adolescents non-fumeurs ne semble pas constituer un mode d'entrée majeur dans le tabagisme à l'âge spécifique de 15–16 ans. Néanmoins, cette tendance ne suffit pas à réfuter l'existence potentielle de l'effet passerelle car il est possible que, parmi l'ensemble des adolescents qui vapotaient et qui ne fumaient pas à 15–16 ans lors de la réalisation de cette enquête, un nombre non négligeable d'entre eux pourrait initier une consommation de tabac en fin d'adolescence après une durée plus importante d'usage de la cigarette électronique. Enfin, l'usage de la cigarette électronique chez les adolescents qui sont fumeurs à l'âge de 15–16 ans semble avoir un effet bénéfique sur leur consommation de tabac (arrêt ou baisse de la consommation de tabac fumé).

Impact des pairs sur l'initiation et le maintien du tabagisme et du vapotage chez les adolescents

L'analyse des résultats a également permis de mettre en exergue plusieurs facteurs favorisant le tabagisme et le vapotage. Le plus important paraît être le statut tabagique et de vapotage de l'entourage des adolescents. En effet, la proportion d'adolescents fumant régulièrement du tabac alors qu'aucun membre de l'entourage ne fume n'est que de 6 % (Fig. 7A). D'après la Fig. 7A, cette proportion est multipliée :

- d'un facteur de 2 à 4 quand l'un des proches (parents, frères et sœurs ou amis) de l'élève fume du tabac, avec une influence particulière du statut tabagique des amis (facteur voisin de 4) ;
- d'un facteur de 5 à 10 quand plusieurs proches fument, avec au moins la moitié des élèves qui fument quand trois membres de l'entourage fument.

Un phénomène très similaire est constaté pour le vapotage (Fig. 7B), avec :

- 8 % seulement des adolescents qui vapotent quand aucun proche ne vapote ;

- un tiers environ des élèves qui vapotent quand un seul proche vapote ;
- au moins la moitié des élèves qui vapotent quand au moins deux membres de l'entourage vapotent.

Le deuxième facteur analysé dans cette étude a été l'impact du milieu économique des parents sur le statut tabagique des enfants (Annexe 4). De manière générale, l'impact du milieu économique des parents est globalement faible sur le statut tabagique des adolescents. Une tendance semble malgré tout se dessiner. Si on distingue de manière schématique 3 groupes parmi les catégories socio-professionnelles : lorsque l'un des parents se situe dans les catégories socio-professionnelles (un groupe qui correspond aux catégories 2 et 3 qui sont les plus favorisées économiquement, un deuxième groupe qui correspond à la catégorie 4 des professions intermédiaires et un troisième groupe qui correspond aux catégories 1, 5, 6 et 7 qui sont les moins favorisées économiquement), les analyses statistiques démontrent que l'adolescent présente un risque supérieur de fumer du tabac quand la mère appartient aux catégories socio-professionnelles 1, 5, 6 et 7 qui sont les moins favorisées économiquement ($p=0,004$ – Annexe 4), et quand le père appartient aux catégories socio-professionnelles 2 et 3 plutôt favorisées économiquement ($p=0,043$ – Annexe 4). En matière de vapotage, l'analyse des résultats indique que l'adolescent a un risque supérieur d'utiliser la cigarette électronique quand la mère appartient à la catégorie socio-professionnelle 4 des professions intermédiaires ($p=0,046$ – Annexe 5), et le père appartient aux catégories socio-professionnelles 2 et 3 plutôt favorisées économiquement ($p=0,005$ – Annexe 5).

Analyse succincte des motivations des adolescents fumeurs et vapoteurs

Les raisons motivant l'expérimentation du tabac fumé sont tout d'abord la « curiosité », puis le fait de « faire de la fumée » et de « faire comme les autres ». Dans les réponses à la question « qu'est-ce que tu aimes dans la cigarette ? », la réponse la plus fréquente est « fumer avec ses amis », suivi de « faire de la fumée » et le « passage de la fumée dans la gorge ». Nous avons relevé également que les élèves ajoutaient souvent dans la rubrique « autres » la notion de détente et d'apaisement : « pour me calmer », « pour me détresser », « pour me détendre ».

Par ailleurs, nous avons pu mettre en évidence que les raisons motivant l'expérimentation de la cigarette

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. Revue des Maladies Respiratoires (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

électronique sont d'abord la « curiosité », puis la « diversité des saveurs » et le fait de « faire de la fumée ». À la question, « pour quelle(s) raison(s) continues-tu à vapoter ? », les réponses les plus fréquentes sont : « faire de la fumée » et/ou « la diversité des saveurs » puis « pour diminuer ou arrêter ma consommation de tabac » et/ou « pour faire des économies par rapport au coût du tabac ». La réponse « Le passage de la fumée dans la gorge » est deux fois moins évoquée que pour le tabac fumé. Enfin, les arômes les plus plébiscités par les élèves sont « fruits et autres goûts sucrés », suivis de « menthe » puis « goût tabac ». De nombreux arômes ont également été cités dans la rubrique « autres » comme par exemple : « fraise », « red bull », « mojito », « absinthe ».

Discussion

Synthèse des connaissances actuelles portant sur la prévalence du tabagisme et du vapotage chez les adolescents

En France, la dernière enquête « Baromètre Santé » datant de 2017 indique que 41,7 % des 18–75 ans ont déjà expérimenté au moins une fois la cigarette électronique, alors que seulement 3,8 % se déclarent vapoteurs avec une prévalence du vapotage quotidien qui s'élève à 2,7 % [11]. Concernant spécifiquement le cas des adolescents et des jeunes adultes, les enquêtes « Baromètre Santé » de 2014 et 2016 [12] montrent que la prévalence du vapotage quotidien en France est bien plus faible pour la classe d'âge 15–24 ans (2,1 % en 2014 et 1,2 % en 2016) par rapport aux autres classes d'âge, comme par exemple les 45–54 ans (4 % en 2014 et 3,5 % en 2016). De surcroît, l'évolution du comportement relatif aux drogues des adolescents français âgés de 17 ans est annuellement décrite par l'enquête Escapad. En 2017, cette enquête révèle une expérimentation de la cigarette traditionnelle de tabac de 59 %, avec un usage quotidien de 25,1 % [13]. Concernant la cigarette électronique, son expérimentation se réalise en moyenne à l'âge de 14,9 ans, avec 52,4 % des jeunes de 17 ans qui l'ont déjà expérimentée [14]. Néanmoins l'usage de la cigarette électronique demeure très occasionnel, car près de 34,9 % des expérimentateurs âgés de 17 ans se sont contentés de l'essayer une seule fois, avec un vapotage quotidien extrêmement faible avec un taux de 1,9 % [14]. Par conséquent des données de qualité sont régulièrement obtenues en population générale et chez les jeunes adultes par différents organismes comme Santé publique France ou l'Office français des drogues et des toxicomanies (OFDT). Néanmoins, concernant le cas des adolescents d'une quinzaine d'années, correspondant à l'âge moyen de l'expérimentation du vapotage d'après l'enquête Escapad [14], le dispositif observationnel français du tabagisme et du vapotage semble assez pauvre et mérite d'être renforcé pour disposer de données récentes.

En effet, à notre connaissance, seules deux études relativement anciennes et concomitantes à la démocratisation de l'usage de la cigarette électronique en France dans les années 2012–2014 se sont intéressées aux relations entre vapotage et tabagisme en milieu scolaire [10,15]. Les données recueillies par Stenger et al. [10] démontrent

d'une part qu'une très faible proportion d'adolescents français déclare avoir utilisé la cigarette électronique avant de fumer du tabac, et que d'autre part, les adolescents non-fumeurs vapotent préférentiellement des produits dépourvus de nicotine. Ainsi, cette étude permet de conclure qu'aucun argument ne permet de penser que la cigarette électronique pourrait être un mode d'entrée majeur dans l'addiction à la nicotine chez les adolescents [10]. Par ailleurs, Dautzenberg et al. ont constaté chez les adolescents parisiens de 12 à 15 ans, que l'utilisation de la cigarette électronique comme produit d'expérimentation était associée à un tabagisme quotidien moindre ou occasionnel [15].

L'analyse de la littérature met ainsi en évidence un paradoxe entre des travaux qui, d'une part, affirment que les adolescents vapoteurs sont plus à risque de passer au tabac et, d'autre part, des données de prévalence qui indiquent que chez les adolescents le tabagisme diminue. Pour différencier ces effets antagonistes attribués au vapotage, des auteurs ont récemment identifié une année de bascule dans l'usage de la cigarette électronique chez les adolescents [7]. En effet, les enquêtes témoignent d'une utilisation relativement marginale du vapotage aux États-Unis jusqu'en 2013, suivie d'un essor important à partir de l'année 2014. La prise en compte de cette évolution temporelle a permis de mettre en exergue une possible influence du vapotage sur la tendance générale à la réduction de la prévalence du tabagisme chez les adolescents [7]. La construction de ce modèle d'analyse des tendances montre que la réduction annuelle du tabagisme entre les périodes « post-vapotage », de 2014 à 2017, et « pré-vapotage » de 2004 à 2013 a été multipliée par trois pour les tranches d'âge de 15 à 21 ans. Même s'il convient de rester très prudent, ces éléments permettraient de réconcilier les effets antagonistes attribués au vapotage sur le tabagisme des adolescents, en suggérant que l'essor de la cigarette électronique joue certainement un rôle dans la réduction du tabagisme chez les adolescents américains.

Apport de cette étude en matière de connaissance de la prévalence du tabagisme et du vapotage des adolescents

Dans un contexte où la consommation de tabac reste très forte et où nous assistons au développement rapide de la cigarette électronique, le premier objectif de ce travail était de décrire la consommation de tabac et l'utilisation de la cigarette électronique chez les adolescents stéphanois scolarisés en classe de seconde. Cette étude a mis en évidence que 28,2 % des enquêtés étaient fumeurs, taux comparable à celui de 26 % reportés pour la France lors de l'enquête ESPAD 2015 sur des élèves âgés de 16 ans [16]. Parmi les fumeurs, les résultats de cette enquête montrent que les garçons étaient largement majoritaires (33,8 % contre 21,9 % de filles) tendance parfaitement cohérente avec les données rapportées dans d'autres études [14]. Concernant le vapotage, cette étude a mis en évidence que le taux d'expérimentation de la cigarette électronique des enquêtés (50,3 %) était semblable à celui du tabac (50,4 %), ce qui est très légèrement inférieur aux taux retrouvés dans l'enquête Escapad 2017 [14] pour la cigarette électronique (52,4 %) et le tabac (59 %). Cette légère différence pourrait

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. *Revue des Maladies Respiratoires* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>

provenir du fait que les élèves interrogés dans l'enquête Escapad 2017 étaient un peu plus âgés (17 ans) que ceux de notre étude (15–16 ans). En revanche, le pourcentage de vapoteurs quotidiens constaté dans notre étude (3,65 %), s'est avéré supérieur à ce qui est rapporté dans l'étude Escapad pour des adolescents de 17 ans (1,9 %), mais semblable à celui rapporté par l'étude de Stenger et al. [10] pour des collégiens et lycéens (3,4 %) d'âge comparable aux sujets de notre étude. Enfin, il est intéressant de noter que près de la moitié des élèves de seconde interrogés se procuraient au moins occasionnellement leurs produits de tabac dans un bureau de tabac (dont 29 % exclusivement par ce biais). De même, l'acquisition des cigarettes électroniques s'est faite, pour près d'un quart des élèves, en boutique spécialisée ou en bureau de tabac. Nous constatons ainsi, comme d'autres équipes avant nous [10,14], que la loi n'est pas toujours respectée concernant l'interdiction de vente aux mineurs des produits du tabac et du vapotage.

Nous avons également étudié les déterminants de l'entrée dans le tabagisme et dans l'usage de la cigarette électronique. Nous constatons que leurs usages sont très fortement influencés par l'entourage des adolescents (amis, famille) avec un risque multiplié par huit quand plusieurs personnes de l'entourage fument par rapport à un jeune dont aucun des membres de l'entourage ne fume. Étonnamment, à notre connaissance aucune étude dans la littérature n'avait recherché spécifiquement ce facteur de risque. La raison principale donnée par les adolescents pour justifier l'entrée dans le tabagisme comme dans l'usage de la cigarette électronique est la curiosité. Cette observation rejoint les conclusions d'études antérieures [17], ce qui n'est guère surprenant s'agissant d'adolescents habituellement en recherche de nouvelles expériences. Concernant les autres raisons qui ont poussé les adolescents à fumer du tabac ou à utiliser la cigarette électronique, notre étude indique que le fait de « fumer/vapoter avec mes amis » est fréquemment rapporté. Ce résultat confirme l'importance du niveau de tabagisme et de vapotage de l'entourage dans les déterminants du statut tabagique et de vapotage de l'adolescent. On retrouve également des éléments de conformisme social dans certaines réponses libres telles que : « en soirée », « pour faire beau gosse », « passer un moment en famille ». Ce résultat est cohérent avec les tendances constatées dans d'autres études [18]. Une autre raison souvent invoquée par les adolescents interrogés est la lutte contre différentes émotions négatives, avec des réponses parfois extrêmement violentes : « ça ne me fait pas péter un câble quand ma vie est pourrie », « dépression », « pour trouver une autre solution que de se tailler les veines ». Enfin, dans les raisons plus souvent données pour justifier l'usage la cigarette électronique, on retrouve en particulier l'aspect ludique : « pour faire des ronds », « parce que ça avait le goût de bonbons » mais également le besoin de diminuer la consommation de tabac.

Le second objectif de ce travail était d'évaluer l'importance de la théorie de l'effet passerelle favorisant l'entrée dans le tabagisme des adolescents utilisateurs de cigarette électronique. De façon générale, nos résultats ne semblent pas confirmer cette théorie. En effet, sur l'ensemble des vapoteurs qui n'avaient jamais fumé, 83 % étaient toujours non-fumeurs au moment de l'enquête.

À l'inverse, les élèves qui avaient une consommation de tabac préexistante à leur initiation à la cigarette électronique déclaraient pour les deux-tiers d'entre eux qu'ils avaient réduit, voire arrêté, leur consommation de tabac depuis qu'ils vapotaient. Par ailleurs uniquement 6 % des élèves appartenant à cette population d'adolescents qui consommaient des produits de tabac avant leur initiation au vapotage faisaient état d'une consommation de tabac en hausse, sans pour autant qu'il soit possible d'affirmer que ceci soit dû à l'usage de la cigarette électronique car il est classique d'observer une augmentation de la consommation de cigarettes dans les premières années de son usage. Par ailleurs nous avons également constaté que parmi les adolescents vapoteurs connaissant le dosage en nicotine de leur e-liquide, ils étaient trois fois plus nombreux à utiliser des produits de vapotage dépourvus de nicotine. Cette donnée est toutefois à nuancer puisque plus de la moitié des adolescents vapoteurs ne connaissaient pas la teneur en nicotine de leur e-liquide. Cette absence d'effet passerelle flagrant corrobore les résultats de plusieurs études antérieures menées en milieu scolaire qui n'avaient pas non plus observé de lien entre vapotage et initiation du tabagisme [9,10].

Au-delà des résultats de cette étude, afin de faire progresser nos connaissances, il paraît indispensable de conduire dans les prochaines années des études longitudinales chez les jeunes co-utilisateurs de cigarette électronique et de produits de tabac fumé, pour déterminer s'ils deviennent vapoteurs exclusifs, fumeurs exclusifs ou s'ils arrêtent à la fois tabac et vapotage. En effet, même si un consensus scientifique émerge pour affirmer que, bien que pas dénué de risque [19], la nocivité des émissions de cigarette électronique est significativement moindre que la fumée de tabac [20], seul l'usage exclusif du vapotage est recommandé pour permettre une réduction significative des risques pour la santé [21].

Enfin, il sera d'une grande importance de poursuivre ce type d'étude dans les prochaines années afin de décrire l'évolution de l'usage de la cigarette électronique par les jeunes français. En effet, il est constaté chez les jeunes américains depuis 2 années une forte diminution de l'usage de cigarette électronique de type « box » (appelée également dispositif de 3^e génération) au profit de dispositifs plus récents, de type tout en un appelé POD, proposant des designs et arômes attractifs. Un produit emblématique de cette tendance est le dispositif JUUL qui est très apprécié par les jeunes aux États-Unis et qui a fait son apparition sur le marché français en décembre 2018 [22,23].

Limites de cette étude

Nos résultats sont basés sur une étude transversale. Par conséquent, aucune analyse prospective n'est possible. Des études longitudinales de cohorte seraient ainsi particulièrement utiles afin d'observer sur plusieurs années, typiquement entre l'âge de 14 et 18 ans, l'évolution des statuts tabagique et de vapotage des adolescents. En outre, cette étude ne s'est intéressée qu'aux adolescents scolarisés dans l'agglomération stéphanoise, nos résultats ne peuvent donc pas directement être extrapolés à d'autres

populations. Par conséquent, même si les résultats de l'étude sont plutôt rassurants car aucun argument ne permet de penser d'après cette enquête que la cigarette électronique pourrait être un mode d'entrée majeur des adolescents dans le tabagisme, il est impossible de réfuter de manière catégorique l'existence de la théorie de l'effet passerelle à la lumière de nos données. En particulier, cette étude est observationnelle et transversale, ne décrivant pas les trajectoires d'usage des consommateurs concernant la cigarette électronique (c'est-à-dire l'évolution temporelle de leur usage des produits du vapotage, notamment en fonction de leur statut tabagique qui lui aussi peut être évolutif). Il est ainsi possible que, parmi l'ensemble des adolescents qui vapotaient et qui déclaraient ne pas fumer lors de la réalisation de l'enquête à l'âge de 15–16 ans, un nombre non négligeable d'entre eux initie une consommation de tabac dans les années suivant la réalisation de l'enquête entre l'âge de 15 et 18 ans.

Remerciements

Les auteurs remercient les équipes pédagogiques et les infirmières scolaires des lycées de l'agglomération stéphanoise qui se sont mobilisées, ainsi que les élèves qui ont répondu aux questionnaires.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Annexes 1–5. Matériels complémentaires

Le matériel complémentaire accompagnant la version en ligne de cet article est disponible sur <http://www.sciencedirect.com> et <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>.

Références

- [1] Lermenier-Jannet A. Le tabac en France : un bilan des années 2004-2014. *Tendances* 2014;92.
- [2] HCSP. Bénéfices-risques de la cigarette électronique ou e-cigarette, étendus en population générale. Paris: Avis du Haut Conseil de la Santé Publique; 2014.
- [3] HCSP. Bénéfices-risques de la cigarette électronique pour la population générale. Paris: Avis du Haut Conseil de la Santé Publique; 2016.
- [4] Soneji S, Barrington-Trimis JL, Wills TA, et al. Association between initial use of e-cigarettes and subsequent cigarette smoking among adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2017;171:788–97.
- [5] Watkins SL, Glantz SA, Chaffee BW. Association of noncigarette tobacco product use with future cigarette smoking among youth in the Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) study, 2013–2015. *JAMA Pediatr* 2018;172:181–7.

- [6] Gautier S, Kinouani S, Raheison C. Vapoter favorise-t-il le tabagisme chez les adolescents et les jeunes adultes ? *Revue de la littérature. Sante Publ* 2017;29:333–40.
- [7] Levy DT, Warner KE, Cummings KM, et al. Examining the relationship of vaping to smoking initiation among US youth and young adults: a reality check. *Tob Control* 2018, <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2018-054446> [pii: tobaccocontrol-2018-054446, Epub ahead of print].
- [8] Etter J-F. Gateway effects and electronic cigarettes. *Addict Abingdon Engl* 2018;113:1776–83.
- [9] Dautzenberg B, de Souza Moura M-A, Rieu N, et al. The e-cigarette disrupts other consumptions in Parisian teenagers (2012–2014). *Rev Mal Respir* 2016;33:225–34.
- [10] Stenger N, Chailleux E. Enquête sur l'usage de la cigarette électronique et du tabac en milieu scolaire. *Rev Mal Respir* 2016;33:56–62.
- [11] Pasquereau A, Andler A, Guignard G, et al. La consommation de tabac en France : premiers résultats du Baromètre santé 2017. *Bull Epidémiol Hebd* 2018;14-15:265–73.
- [12] Pasquereau A, Gautier A, Andler R, et al. Tabac et e-cigarette en France : niveaux d'usage d'après les premiers résultats du Baromètre santé 2016. *Bull Epidémiol Hebd* 2017: 214–22.
- [13] Le Nézet O, Janssen E, Brissot A, et al. Les comportements tabagiques à la fin de l'adolescence. *Enquête Escapad* 2017. *Bull Epidémiol Hebd* 2018:274–82.
- [14] Spilka S, et al. Les drogues à 17 ans : analyse de l'enquête Escapad. *Tendances* 2017;2018:123.
- [15] Dautzenberg B, de Souza Moura M-A, Rieu N, et al. L'e-cigarette bouleverse les autres consommations des adolescents parisiens (2012 à 2014). *Rev Mal Respir* 2016;33:225–34.
- [16] Kraus L, Nociar A. Espad report 2015: results from the european school survey project on alcohol and other drugs. *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction*; 2016.
- [17] Obradovic I. Représentations, motivations et trajectoires d'usage de drogues à l'adolescence. *OFDT - Observatoire français des drogues et des toxicomanies*; 2018.
- [18] Kinouani S, Pereira E, Tzourio C. Electronic cigarette use in students and its relation with tobacco-smoking: a cross-sectional analysis of the i-Share study. *Int J Environ Res Public Health* 2017;14, <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14111345> [pii: E1345].
- [19] Bals R, Boyd J, Esposito S, et al. Electronic cigarettes: a task force report from the European Respiratory Society. *Eur Respir J* 2019;53, <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.01151-2018> [pii: 1801151; Print 2019 Feb].
- [20] Public health England. E-cigarettes: an evidence update - Publications - GOV. UK [Internet]. PHE publications; 2015 [113 pages].
- [21] Dautzenberg B, Adler M, Garelik D, et al. Recommandations pratiques sur l'e-cigarette pour les médecins et autres professionnels de santé. *Recommandations 2016 d'experts français. Rev Mal Respir* 2017;34:155–64.
- [22] Brett EI, Stevens EM, Wagener TL, et al. A content analysis of JUUL discussions on social media: Using Reddit to understand patterns and perceptions of JUUL use. *Drug Alcohol Depend* 2019;194:358–62.
- [23] Huang J, Duan Z, Kwok J, et al. Vaping versus JUULing: how the extraordinary growth and marketing of JUUL transformed the US retail e-cigarette market. *Tob Control* 2019;28: 146–51.

Pour citer cet article : Denis-Vatant C, et al. Relations entre vapotage et tabagisme chez les adolescents en classe de seconde. Résultats d'une étude observationnelle descriptive transversale et monocentrique menée dans l'agglomération stéphanoise. *Revue des Maladies Respiratoires* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2019.04.002>