

Étude sociologique sur la pollution due au chauffage au bois dans l'agglomération grenobloise : synthèse des principaux résultats

Sociological study on Air pollution due to woodheating on Grenoble's territory: synthesis of the main results

Stéphane La Branche*

Résumé

Cet article présente les résultats principaux du volet sociologique d'une étude globale et multidisciplinaire sur la pollution liée aux NO_x et aux PM issus du chauffage au bois et du brûlage des déchets verts sur le territoire de la Communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole. Ont été menés un benchmark des mesures étrangères et françaises, une comparaison avec la vallée de l'Arve, une analyse qualitative avec entretiens semi-directifs auprès d'individus lambda et des acteurs de la filière du chauffage au bois, et enfin un sondage. L'étude apporte des éléments de compréhension sur le parc de chauffage au bois, sur la perception et les représentations de la population des différents aspects de la pollution liée au chauffage au bois, et sur les freins et blocages aux changements de comportements. L'objectif était de construire des mesures de lutte et d'accompagnement.

Mots-clés

pollution, chauffage au bois, représentations, sociologie

Abstract

This article presents the main sociological results from a study on the representations, values and behaviors linked to wood heating and its pollution on Grenoble's territory. Methods used included semi directive interviews (with lambda individuals, wood heating professionals, elected officials and administrative services) a benchmark and a large scale survey. The aim was to understand individuals' representations, values and perceptions related to woodstove heating pollution so as to identify the limits and obstacles to behavioral changes.

Keywords

pollution, woodstove heating, representations, sociology

(*) Coordonnateur général de l'étude ; Chaire Planète, Énergie, Climat ; Institut D'Études Politiques de Grenoble

1. Contexte de l'étude

Cela peut paraître surprenant mais ce n'est qu'en 2013 que l'OMS annonçait formellement *via* son agence spécialisée dans le domaine du cancer (le Centre international de recherche sur le cancer (IARC) basé à Lyon, classant la pollution de l'air extérieur comme cancérigène « certain » pour l'homme⁽¹⁾) les effets cancérigènes de la pollution de l'air, message relayé par les médias du monde entier.

Deux ans auparavant, la France faisait l'objet d'un contentieux européen pour ses dépassements des valeurs réglementaires de PM₁₀ et de NO_x dans sept collectivités territoriales, dont la Communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole – appelée La Métro. Nous avons mené, à la demande de La Métro et dans le cadre de la mise en œuvre d'une expérimentation de Zone d'Action Prioritaire sur l'Air (ZAPA) sur un périmètre au sein de l'agglomération, une étude sur l'acceptabilité sociale de cette ZAPA, laquelle visait à agir sur la mobilité polluante, notamment les voitures diesels en partie responsable de cette pollution (La Branche et al., 2012 ; La Branche et Charles, 2012). Mais, sur l'agglomération, le chauffage au bois résidentiel est la source principale de particules fines, et la seconde source de NO_x, représentant au niveau régional « environ la moitié des émissions de la région pour les PM₁₀, et même plutôt 60 % pour les PM_{2,5}. L'autre moitié étant grossièrement divisée entre les transports et l'industrie »⁽²⁾. La consommation du bois de chauffage contribue à hauteur de 88 % aux émissions de particules du secteur résidentiel, alors que celui-ci ne couvre que 5 % des besoins d'énergie en matière de chauffage. Prises ensemble, ces formes de pollution représentent un danger direct pour la santé : les particules raccourcissent l'espérance de vie⁽³⁾ et elles sont associées à des problèmes pulmonaires, bronchites aiguës, bronchiolites chez les bébés, toux, problèmes cardiaques chez les plus âgés, et présentent des composés cancérigènes, comme évoqué précédemment.

C'est dans ce contexte qu'il faut comprendre le problème que peut représenter l'augmentation, entre 2000 et 2013, du nombre de ménages utilisant un chauffage au bois en France, passé de 5,9 millions à 7,4 millions de ménages⁽⁴⁾. Le chauffage au bois est fortement encouragé comme source de chauffage alternative aux énergies fossiles, il entre dans les efforts

de transition énergétique (diversification énergétique et énergies renouvelables) et de réduction des émissions de CO₂. En effet, grâce à son bilan carbone neutre, l'augmentation de l'usage du chauffage au bois joue un rôle positif dans les efforts d'atténuation ainsi que dans la stabilité des réseaux d'énergie – que l'injection d'une part importante d'énergies renouvelables électriques peut mettre à mal. Si cette situation soulève plusieurs questions en matière de gestion énergétique, nous les laissons de côté pour nous focaliser sur la question de la pollution et de la santé.

L'absence relative de données précises à la fois sur **les équipements** et **les pratiques** pose problème, aussi bien pour la décision que pour la recherche. Plus important encore dans une démarche visant à préciser cet enjeu, les liens entre équipement, représentations, usages et motivations sont très peu compris. C'est dans cet esprit que l'Institut d'Études Politiques de Grenoble et la Métro ont mené une étude sur la pollution de l'air – BIOMQA⁽⁵⁾ – issue du chauffage au bois et du brûlage des déchets verts sur le territoire. Elle complète ainsi la précédente étude sur la faisabilité potentielle d'une ZAPA réalisée avec la même équipe en 2012, coordonnée par S. La Branche (Chaire Planète Énergie, Climat, de l'Institut d'Études Politiques de Grenoble), avec le Master PROGIS de l'IEP de Grenoble, dirigé par F. Gonthier⁽⁶⁾ (pour l'ADEME). Ensemble, elles offrent des éléments pour une stratégie intégrée de lutte contre la pollution de l'air.

2. Finalités de l'étude

La recherche action visait à comprendre la perception et les représentations par la population des différents aspects de la pollution liée au chauffage au bois. Par exemple, dans le cas de la ZAPA, les enjeux de santé étaient associés à ceux de la perception et des représentations de la mobilité avec les pratiques et leurs conséquences potentielles **sur la santé**. Dans le cas de BIOMQA, les enjeux de santé liés au chauffage au bois étaient moins connus, moins considérés comme un enjeu, le bois étant davantage associé au confort, au plaisir et à une vision écologique, et **de même donc, par association, le chauffage au**

(5) Suite à une réponse à un appel d'offre de l'ADEME (AACT-AIR).

(6) Équipe PROGIS: F. Gonthier, maître de conférences, IEP de Grenoble, responsable du master PROGIS, Pacte/CNRS ; S. Abrial, ingénieure de recherche, Pacte/CNRS ; S. Astor, ingénieure d'études, Pacte/CNRS ; J.-P. Bozonnet, maître de conférences, IEP-G, Pacte/CNRS ; B. Denni, professeur, IEP-G, coresponsable du master PROGIS, Pacte/CNRS ; O. Le Van Truoc, professeur associé, IEP-G, coresponsable du master PROGIS, chercheur associé à Pacte/CNRS ; A.-C. Salomon, ingénieure d'études, Pacte/CNRS.

(1) International Agency for Research on Cancer, presse release n° 221, 17 oct. 2013. [En ligne] :

https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf

(2) http://www.air-rhonealpes.fr/sites/ra/files/atoms/files/dp-airrhonealpes-qualite_air_oct_2015.pdf, p. 14.

(3) http://www.air-rhonealpes.fr/sites/ra/files/atoms/files/dp-airrhonealpes-qualite_air_oct_2015.pdf

(4) <http://www.airparif.asso.fr/actualite/detail/id/95> Le jeudi 20 février 2014 Le chauffage au bois en Île-de-France.

bois. L'étude comportait donc plusieurs finalités, tant au niveau de la recherche qu'au niveau de l'accompagnement du changement de pratiques et d'équipements, visant à diminuer la pollution de l'air issue d'appareils de chauffage au bois non performants.

1. **Au niveau empirique** : mieux comprendre les représentations⁷, les motivations et les raisons des usages du chauffage au bois, ainsi que la connaissance par les habitants des liens entre leur type de chauffage au bois et la pollution.
2. **Au niveau scientifique** : approfondir le programme de recherche de S. La Branche sur l'(in)acceptabilité sociale de mesures environnementales, climatiques et énergétiques (2009, 2011).
3. **Au niveau théorique** : explorer les questions des représentations, des habitudes, des comportements, des valeurs et de leurs rôles en matière de protection de l'environnement dans un contexte de développement durable.
4. **Au niveau politique** : imaginer des mesures d'accompagnement pour diminuer les émissions polluantes dues au chauffage au bois et au brûlage des déchets verts ; aider à faire évoluer les comportements, par exemple grâce à la sensibilisation aux enjeux sanitaires, la promotion des bons comportements et la définition d'un plan de communication en adéquation avec les spécificités du territoire.

Nous avons identifié et analysé plusieurs composantes sociologiques : le niveau de connaissance (faible) de l'enjeu de la pollution issue du chauffage au bois non performant ; les habitudes ; les représentations liées au chauffage au bois ; les coûts ; l'impact environnemental perçu ; le confort ; l'aspect ludique ; les contraintes de temps... Sociologiquement, **la compréhension fine de ces facteurs est nécessaire pour élaborer et mettre en œuvre une stratégie de réduction de la pollution sans laquelle des stratégies d'ignorance, de fuite, de contournements ou de refus par les habitants et les professionnels risquent d'émerger.**

A priori, une vision « experte » de l'enjeu poserait que le chauffage au bois est un bon cas d'étude pour la sociologie de l'énergie. Mais notre analyse montre que cette forme de chauffage est moins perçue comme un enjeu énergétique que de confort thermique ou ludique, ce qui ne signifie pas la même chose en ce qui concerne les pratiques. En fait, il

(7) D'après D. Jodelet, les représentations sont des « réalités préformées, des cadres d'interprétation du réel, de repérage pour l'action, des systèmes d'accueil des réalités nouvelles ». Dans Jodelet, 1998.

s'agit davantage d'un bon cas d'étude pour la sociologie des techniques, car les pratiques, les savoirs et les représentations sont en interaction forte avec un objet producteur d'énergie et de pollution, le poêle à bois, l'utilisateur venant en interaction avec son poêle et la pollution par le biais de facteurs sociotechniques jouant un rôle dans la qualité de l'air comme **le type de combustible** (bûche ou granulés, voire déchets verts) ; **l'âge et la qualité de l'appareil** ; **les raisons de l'usage** d'un poêle à bois... L'interaction entre l'objet technique et les comportements associés peut se traduire par une aggravation ou, au contraire, une optimisation de la quantité de polluants émis. À leur tour, ces comportements sont associés à des représentations qui, ensemble, forment des pratiques. Par exemple, lorsque le chauffage au bois est associé à un aspect ludique (chauffage secondaire uniquement), les portes du poêle sont davantage ouvertes, la chaleur du brûlage est moindre et l'efficacité énergétique chute, tandis que les émissions augmentent. Lorsque le bois est le moyen principal de chauffage, au contraire, les pratiques sont plus efficaces et, souvent, les poêles à bois sont plus récents, plus performants et moins polluants.

2.1. Méthodologie générale de l'étude

Nous ne présenterons ici que les principaux résultats sur le chauffage au bois, sans détailler les méthodes. BIOMQA comportait un benchmark des mesures et des données françaises et étrangères (INSEE, ADEME, Union Européenne, textes nord-américains – à noter la forte présence de textes canadiens et états-unisens – et littérature grise issue des collectivités territoriales...) sur la problématique de la pollution urbaine et des mesures associées. Nous avons également mené une comparaison avec l'étude sur la vallée de l'Arve, connue dans ce domaine⁸. Le Master « PROGIS Études d'opinion et de marché » de l'IEP de Grenoble a pris en charge la réalisation du volet quantitatif (incluant un volet qualitatif) de l'enquête

(8) Par comparaison, l'étude sur l'Arve (étude BVA) visait à calibrer l'action et définir une stratégie de communication par le biais d'une enquête ménage, focalisée autour de 3 axes proches des nôtres : (1) équipements de chauffage au bois individuels et pratiques d'utilisation du bois de chauffage et du brûlage des déchets verts ; (2) freins et leviers au changement d'équipements ou de comportements ; (3) sensibilité environnementale/qualité de l'air. L'étude offre un parallèle fort avec la nôtre en termes de méthodologie, mais l'échantillon était moins important (473 enquêtes téléphoniques). Les deux études ont un volet sociologique. Grâce aux moyens mis à disposition, nous avons pu offrir davantage de données et d'analyses socio-environnementales, notamment sur le brûlage des déchets verts.

grand public (919 individus interrogés par téléphone⁹). En parallèle, 30 entretiens semi-directifs en face à face ont été réalisés auprès d'individus lambda et d'un public cible : élus, chefs de service et professionnels impliqués dans le chauffage et le brûlage des déchets verts (élagueurs, services verts et déchetteries, vendeurs de bois et de poêle à bois, ramoneurs) ainsi que 17 entretiens « spots » le jour d'un pic de pollution avec gratuité des transports en commun. Enfin, des simulations d'achats de poêle au bois ont également été menées (par S. La Branche).

Les questions guidant la réflexion visaient à comprendre les perceptions, les représentations et les pratiques liées à la filière du chauffage au bois mais également à fournir des données encore manquantes, afin de :

- identifier des populations à cibler prioritairement – leurs caractéristiques – dans le cadre d'actions de communication sur la qualité de l'air, par quels moyens et avec quels messages ;
- identifier les acteurs pivots et des relais mobilisables pour générer une dynamique sur le territoire ;
- produire une meilleure connaissance des équipements (type, âge...) et de leur utilisation (fréquence et motivations) ;
- fournir une meilleure compréhension des pratiques et des motivations ;
- documenter les sources et la qualité du bois...

Notre benchmark a dévoilé des lacunes que nous avons comblées grâce à notre travail d'enquête. En effet, la grande majorité des textes issus de la littérature scientifique sont plutôt techniques et médicaux/épidémiologiques. Peu comportent une réelle analyse sociologique. Ceux qui offrent de tels éléments ont un objectif opérationnel (associé à des efforts de préconisations) et sont souvent issus de mairies ou de collectivités territoriales (CT). À noter également que plusieurs articles utilisent les termes « enjeu environnemental », « politique environnementale » pour traiter des questions de brûlage et de chauffage plutôt que « politique de santé », ce qui nous semble inapproprié – nous y revenons dans l'analyse de nos terrains. En effet, dans les représentations, si l'environnement renvoie à des enjeux souvent à long terme, parfois non humains et lointains, la santé renvoie plutôt à des intérêts plus immédiats, proches et personnels. De plus, et « pour la troisième année consécutive, la pollution de l'air s'impose comme la principale préoccupation environnementale des Français (42 %), devant la

(9) Système CATI, du 5 au 19 Février 2014, d'une durée moyenne de 18 minutes, dont : 605 individus dans des foyers représentatifs des foyers de la Métro et un sur-échantillon de 314 individus dans des foyers équipés au bois, sur le territoire de la Métro.

question du changement climatique (34 %) et celle des catastrophes naturelles (30 %) »¹⁰.

Notre position est que le chauffage au bois n'est pas un ensemble de comportements dissociés ou indépendants de la vie quotidienne des utilisateurs : il s'inscrit dans des chaînes de pratiques (gestes associés à des représentations sociales), des filières d'acteurs et un « social total ». Ce sont des **pratiques complexes, associant différents enjeux entrant parfois en conflit**. C'est surtout cette vision pleinement sociologique qui manque dans les textes recensés. Car ni le volet sanitaire, ni celui technique ne sont les seuls éléments qui conditionnent la réussite de l'action publique ou les efforts de changements de pratiques. Ceci dépend autant des représentations économiques, morales, politiques et sociales que des contraintes liées aux pratiques, qui influencent les comportements des individus. Dans ces conditions, il fallait à la fois quantifier le parc individuel de chauffage au bois, connaître les comportements des utilisateurs d'équipement de chauffage au bois ou des pratiques de brûlage à l'air libre des déchets verts, qu'il s'agisse de particuliers ou de professionnels, et enfin bien comprendre les attentes et les perceptions des utilisateurs, des décideurs et des professionnels, notamment repérer les freins et les leviers au changement d'équipements et de comportements.

Ensuite, ces pratiques individuelles de chauffage au bois et de brûlage à l'air libre des déchets verts s'inscrivent dans des chaînes d'actions qui associent plusieurs types d'acteurs. Les particuliers, les entreprises du paysage, les services administratifs et techniques dédiés à la gestion des jardins et des espaces verts, les fournisseurs de bois et les décideurs locaux composent ainsi un réseau d'interactions, avec des logiques à la fois spécifiques et complexes dans leurs interactions. Élus, habitants, services administratifs, entreprises ont donc été interrogés en tant que maillons d'une filière en interaction avec d'autres acteurs, commençant avec le vendeur de bois et se terminant avec celui qui se chauffe. Présentons maintenant nos principaux résultats, d'abord quantitatifs sur le parc, et ensuite qualitatifs sur les pratiques et les représentations.

3. Principaux résultats de l'enquête

La qualité de l'air est une préoccupation majeure avec 66 % des Grenoblois sur le périmètre de la Métro qui donnent une note supérieure ou égale à 7/10 à leur intérêt pour la qualité de l'air. 39 % des foyers se disent gênés au quotidien par la pollution de l'air sur le territoire mais moins d'1/3 se considèrent bien infor-

(10) http://www.air-rhonealpes.fr/sites/ra/files/atoms/files/dp-airrhonealpes-qualite_air_oct_2015.pdf, p.5

més. L'intérêt et le niveau perçu d'information varient selon les zones, à l'instar du parc de poêles à bois : on est moins sensible à la qualité de l'air quand on vit plus loin de Grenoble, et inversement, on l'est davantage quand on vit dans sa proche périphérie – à tel point qu'un enquêté, répondant en face à face dans un village sur les coteaux, dit que le problème de pollution « en bas » ne le concerne pas.

3.1. Le parc de poêles à bois

L'enquête PROGIS a pu produire des données sur le parc de poêles à bois. 13 % des foyers de l'agglomération sont équipés d'un chauffage au bois (en mode principal ou secondaire) ; c'est la 3^e source de chauffage sur le territoire de la Métro, avec **environ 26 000 foyers équipés**. Dans la région grenobloise, sur l'ensemble des résidences, 39 % des sondés utilisent le bois comme mode principal et 38 % en appoint. Dans l'Arve, sur l'ensemble des résidences (principales et secondaires), l'utilisation du chauffage au bois est majoritaire en mode principal ou d'appoint : 39 % des sondés utilisent le bois comme mode principal et 38 % en appoint. Les foyers ouverts sont utilisés le plus souvent par plaisir (23 % des sondés) (Ademe, 2013, p. 6).

Cette utilisation est plus forte chez ceux qui disposent d'équipements récents. En termes de fréquence d'usages, en hiver, la moitié des foyers équipés se chauffent au bois au moins 3 jours par semaine. Les poêles à bois sont surtout présents dans les foyers plus aisés en périphérie et dans les maisons habitées par les propriétaires. Ceci est lié au fait que 98 % des chauffages au bois sont individuels et qu'il faut un revenu et un espace suffisant sur le lieu de vie (lui-même lié au revenu). Une constante émerge : **plus on s'éloigne du centre urbain, plus il y a de poêles à bois, plus le parc est utilisé, plus il est performant, et plus il est utilisé pour des raisons de chauffage plutôt que de pyroludisme (plaisir de la flamme) et vice-versa.**

La répartition du parc d'appareils de chauffage au bois sur le territoire est présentée sur la figure 1. C'est dans la zone C (périphérie, plus rurale) que se trouve le plus grand nombre d'appareils, avec 94 % d'appareils utilisés. En zone A, il y a moins d'appareils et ils sont moins utilisés. Mais c'est aussi dans cette zone que se trouvent les appareils les plus polluants. Le caractère polluant d'un appareil est déterminé selon la date d'installation (avant ou après 2002, même si la date ne garantit pas toujours le niveau de qualité de l'appareil, de son installation et de son usage). Au total, environ 20 000 appareils sont considérés comme polluants sur le territoire. Les 14 800 qui sont utilisés sont responsables de 88 % des émissions de particules (PM₁₀) par le chauffage au bois individuel.

Le renouvellement de 5 000 appareils non performants permettrait de réduire de 30 % les émissions de particules du secteur résidentiel, soit une réduction des émissions de l'ordre de 10 % sur le territoire tous secteurs confondus¹¹. Globalement, 2/3 des foyers de l'agglomération qui sont équipés d'un chauffage au bois l'utilisent en chauffage secondaire. Dans l'Arve, le taux est plus élevé (31 %), ce qui peut s'expliquer par le fait que c'est un territoire plus rural que la Métro¹².

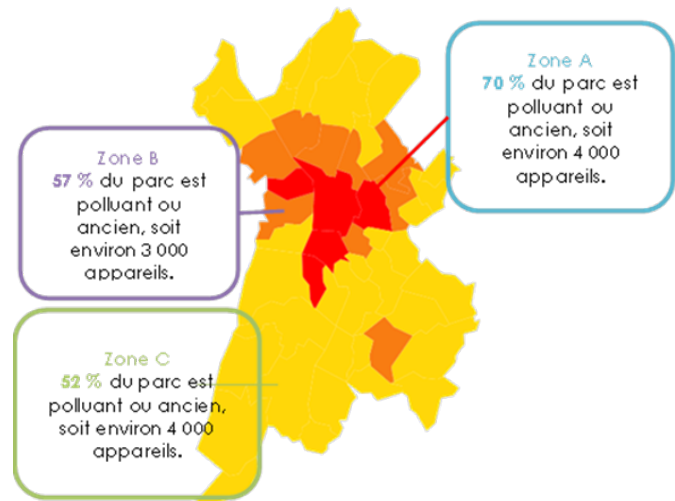


Figure 1. Carte des équipements au chauffage au bois dans l'agglomération grenobloise (source : enquête PROGIS)

Map distribution of wood heating stoves on Grenoble's territory

La répartition en termes de qualité est peu encourageante puisque la proportion d'équipements performants est faible : les appareils datant d'avant 1996 composent 41 % du parc. En revanche, **les ménages qui ont des appareils polluants et des foyers ouverts en font une utilisation plus occasionnelle**, ce qui ne s'explique sans doute pas par la conscience qu'il s'agit d'une source de pollution. La gêne associée à la fumée intérieure expliquerait-elle cette utilisation occasionnelle ? Quoi qu'il en soit, ceci indique, d'abord, que les urbains, proches du centre-ville, changent leurs poêles moins souvent que les ruraux ; qu'ils ont davantage des foyers ouverts, et que le chauffage au bois est essentiellement un appoint. Ils utilisent d'autres sources d'énergie, et le poêle à bois a davantage une fonction de plaisir que de

(11) Un programme d'aide financière a été développé en même temps qu'une campagne de conscientisation (entre 800 € et 1 200 € d'aides).

(12) Il est aussi possible que le tourisme joue un rôle davantage dans la vallée que sur la Métro, mais nous ne pouvons confirmer avec les données disponibles.

chauffage. Toutes les conditions sont réunies pour conclure que le pyroludisme est très fort dans le centre urbain, c'est-à-dire que le chauffage au bois est lié au feu, au plaisir, au confort et à la sensation de bien-être qu'il procure plus qu'à une fonction utilitaire, comme c'est le cas dans la zone rurale où le parc est plus récent, plus efficace et moins polluant. Nos données ne permettent pas de dire si la disponibilité du combustible fait une différence.

3.2. Les usages

Concernant les pratiques, l'enquête a montré que la moitié des foyers équipés se chauffait au bois au moins trois fois par semaine. En hiver, le chauffage au bois individuel est utilisé en appoint les jours de grand froid (ce qui est donc relié aux pointes de pollution mesurée, elle-même en partie corrélée, pour certains notamment dans le milieu rural, aux tarifs d'électricité lors de ces pointes). Au cours des intersaisons, le chauffage au bois est également utilisé pour éviter de mettre en marche le chauffage principal. La fréquence d'utilisation dépend de plusieurs facteurs, notamment de l'activité professionnelle (si on est à la maison en journée ou non), de la météo, mais également du type de contrat d'électricité des particuliers (les périodes rouges, avec tarifs élevés, en cas de pic de froid encouragent certains habitants à préférer le bois plutôt que l'électrique). Dans ce cas, nous avons probablement affaire à un type de public plutôt informé et conscient des enjeux énergétiques, que nous avons nommé ailleurs les « énergiphiles »¹³.

Pour certains enquêtés, avoir deux modes de chauffage est souvent lié à un aspect ludique : le chauffage au bois est utilisé pour des raisons de plaisir, et l'autre source est utilisée pour se chauffer. Pour d'autres, le discours énergétique (typique des « énergiphiles ») est plus poussé, ce qui les amène à concilier la structure énergétique de leur habitat et leur motivation pour le bois : « *C'est aussi l'intérêt d'un poêle comme ça, c'est que s'il y a une grève EDF, une panne, ce qui arrive dès qu'il y a une chute de neige, on est toujours autonome, on peut continuer à se chauffer* » (Thérèse, inactive, Zone A). Pour Patrice (PCS +, Zone B), il s'agit de « *faire diminuer la facture de gaz, c'est bien sympa aussi* », plus typique d'un discours économe. Dans l'ensemble, les appareils polluants sont utilisés de manière occasionnelle, alors que les appareils performants sont utilisés fréquemment. Mais **il n'en demeure pas moins que les appareils polluants utilisés occasionnellement émettent plus de polluants que les appareils performants utilisés plus fréquemment.**

(13) La Branche, 2014.

3.3. Perceptions et niveaux d'information de la pollution du chauffage au bois

L'enquête montre que les habitants sous-estiment la responsabilité du chauffage au bois individuel en matière de pollution. Dans notre étude sur l'acceptabilité de la ZAPA, ils étaient 76 % à considérer que la Métro est « très polluée », l'acceptabilité d'une ZAPA étant positivement corrélée à cette perception¹⁴.

Cette corrélation n'existe pas dans le cas du chauffage au bois car celui-ci n'est pas considéré comme polluant par la majorité des répondants. Il existe en effet une forte disparité entre la perception de l'origine de la pollution et sa réalité : le transport est perçu comme la principale source de pollution (Métro : 63 % ; réalité : 24 % en hiver et 32 % des émissions de PM₁₀ globale du territoire¹⁵) et le chauffage n'arrive qu'en troisième position (Métro : 8 % ; réalité : jusqu'à 45 % lors de pic en hiver). La part de pollution issue du chauffage au bois peut même s'élever à 62 % au cours des pics de pollution aux particules en hiver, quand les besoins en chauffage sont élevés. **Cette activité représente donc le principal levier de réduction de l'exposition de la population.**

Si la pollution industrielle est perçue au second rang des sources, dans la réalité, elle se situe au troisième rang avec 26 % des émissions de la zone. Cependant, une analyse complémentaire a montré que la contribution de ces émissions à l'exposition de la population de l'agglomération est modérée, vraisemblablement en raison de la granulométrie des particules PM émises et de la localisation des sources. En ce qui concerne enfin la part de pollution issue du brûlage à l'air libre des déchets verts, elle est évaluée à environ 1 % des émissions de PM₁₀ de l'agglomération. Cependant, cette pratique peut être à l'origine d'une nuisance de proximité.

Pour comparer avec la vallée de l'Arve, l'étude rapporte que la qualité de l'air constitue un sujet de préoccupation pour 66 % des sondés. Elle est perçue comme plutôt meilleure (51 %) par ceux disposant d'appareils anciens (59 % de ceux équipés avant 2000). Comme dans la Métro, les populations sous-estiment la responsabilité du chauffage au bois individuel. Ainsi, que ce soit dans l'Arve ou à la Métro, le transport est perçu comme la principale source (l'Arve : 65 % ; Métro : 63 %) et le chauffage n'arrive qu'en troisième position (Métro : 8 % ; l'Arve : 8 %), après l'industrie, sur les deux territoires (Ademe, 2013, p. 7). Les chiffres exacts diffèrent, l'ordre et la nature d'imputation du problème demeurent les mêmes.

(14) La Branche, 2012.

(15) Il convient de noter qu'en situation de proximité routière, la responsabilité des transports dans l'exposition est très importante.

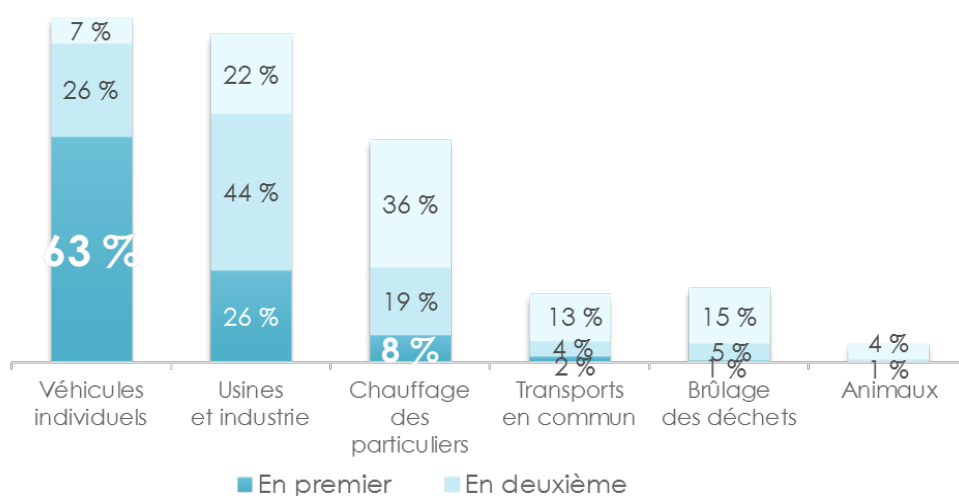


Figure 2. Selon les enquêtés, perception de l'importance des sources de pollution dans la métropole grenobloise (source : enquête PROGIS).

Perception of pollution source importance in the Métro's territory.

Les cheminées à foyer ouvert sont considérées par la moitié des enquêtés comme les équipements au bois les plus polluants, le niveau de conscience n'est donc pas si mauvais. Mais l'image du bois est fortement liée à la nature, il est naturel, « écolo », et n'est donc pas perçu comme étant une source de pollution significative. Le bois qui brûle, lui, est associé à d'autres représentations liées au feu, au naturel, à la convivialité (on allume le foyer lorsque des invités viennent) et parfois, en solo, à la méditation.

Le critère ludique, d'agrément du chauffage au bois, est important chez les urbains : il apporte un réconfort physique et psychique, par exemple en cas de mauvais temps, que le chauffage électrique ne peut pas fournir. Les inconvénients (il demande un effort physique et un entretien chronophage et les usagers sont conscients des dangers de feu) sont plus que compensés par le plaisir. Le feu renforce les moments de convivialité et de détente dans la pièce, un moment de cocooning en solo, en famille ou en couple, et c'est d'autant plus vrai pour ceux qui l'utilisent comme moyen secondaire de chauffage, les pyroludiques. On allume le feu plutôt que le téléviseur : « *Le feu me captive. Je peux rester des heures devant un feu* » (Margaret, FO, inactive, Zone Centre). On l'allume pour faire plaisir aux invités ou pour une soirée romantique. Cette image se retrouve encore plus fortement chez les brûleurs de déchets verts : après avoir jardiné, le feu revêt une double fonction : pragmatique – nettoyage du jardin – mais aussi quasi spirituelle : il est purificateur, voire archaïque, certains interrogés faisant même référence aux hommes préhistoriques.

Avec son image écologiste, il n'est pas surprenant d'apprendre alors que plusieurs en sont à remettre en question l'idée que le chauffage au bois puisse polluer ; cela les surprend, ils sont sceptiques. Nous croyons que cette représentation du feu dans l'espace intime explique en grande partie pourquoi, même en cas de pic de pollution, seul 1/3 des foyers est d'accord avec l'interdiction des foyers ouverts. Néanmoins, l'enquête montre que **plus les individus sont sensibilisés et informés du lien entre chauffage au bois et pollution, plus ils sont d'accord avec cette interdiction**. Qu'en est-il des autres acteurs interrogés ? Les élus et les professionnels partagent-ils le même niveau de connaissance et les mêmes représentations que la population ?

4. Se chauffer au bois : professionnels et élus

Nous avons procédé par entretiens semi-directifs d'environ une heure chacun. Il s'agissait de comprendre à la fois ce que les professionnels comprennent de la relation entre chauffage au bois, équipements, usages et pollution, et ensuite de mieux comprendre les demandes et niveaux de connaissance de leurs clients. Les élus interrogés étaient en charge de la question de la qualité de l'air ou des services verts (ou maires de petites communes, surtout sur la question du brûlage des déchets verts), tandis que pour les professionnels, nous avons interrogé des représentants de la filière, du vendeur de bois et de poêles à bois aux ramoneurs.

Premier constat : les discours sont plutôt homogènes et tendent à occulter la question de la pollution, à un détail important près : elle est parfois mentionnée dans les entretiens avec les professionnels, mais jamais dans les simulations d'achats. Ce qui indique que même dans les cas où le professionnel est informé, il ne mentionne pas la pollution lors des interactions liées à la vente de son produit – même lorsque celui-ci est performant et non polluant. Les élus interrogés étaient bien informés ainsi que les professionnels des boutiques spécialisées. Les vendeurs des grandes surfaces n'ont pas mentionné la question de la pollution.

Second constat : les normes et labels des poêles à bois sont expliqués par les vendeurs des boutiques spécialisées mais pas par les vendeurs de grandes surfaces. Les labels Bois et de performance des poêles posent un réel problème. Dans le premier cas, ils sont inconnus de la part des professionnels, et dans le second, ils portent à confusion et demeurent flous pour les acteurs – à l'exception des boutiques spécialisées qui, pour leur part, notent le manque d'intérêt chez leurs clients pour cette question. Dans les simulations d'achats et les entretiens :

- les professionnels des grandes surfaces n'ont pas offert l'information d'eux-mêmes, il a fallu la demander ;
- ils n'ont offert que l'information pertinente à l'efficacité énergétique, sans mentionner **du tout** le volet pollution ;
- les labels sont mis en avant par les boutiques spécialisées comme argument de vente.

4.1. Le bois : labels, séchage et essences

Parmi les professionnels enquêtés, nous avons constaté un flou sur l'importance du temps de séchage du bois de chauffe. Beaucoup de clients s'approvisionnent en effet de manière importante soit auprès des réseaux secondaires et non réglementés, soit par eux-mêmes. Ces modes d'approvisionnement sont peu encadrés, et ses acteurs sont inconscients des impacts du bois mal séché sur la pollution : « de toute façon, la fumée, elle sort dehors, donc les gens, ils s'en moquent ».

Pour la plupart d'entre eux, le séchage joue un rôle sur l'allumage, la qualité du chauffage, mais n'a pas d'effets sur les émissions de polluants. Pour leur part, les vendeurs de bois offrent un très large éventail de représentations en matière d'information, de pollution, de labels et de séchage – allant d'une véritable expertise dans un cas à aucune information offerte pour la plupart des autres interrogés – ni sur le temps de séchage, ni sur les essences. L'espace d'entreposage est souvent mentionné comme problématique : au

regard du manque d'espace pour sécher le bois chez les acheteurs, pour beaucoup d'interrogés, la responsabilité du séchage du bois doit revenir au coupeur ou vendeur de bois.

Quant aux labels bois, s'ils existent, ils ne sont ni connus ni diffusés :

- Le label « Bois d'Ici », destiné au bois énergie et produit sur le territoire pour valoriser les circuits courts. Seuls quelques vendeurs de bois ont le label sur le territoire – car les normes sont plutôt strictes – circuits courts, niveaux de séchage, essences...
- Le label « Rhône-Alpes Bois Bûche » impose un cahier des charges précis sur le séchage, l'origine et la qualité du produit. Il n'est également que très peu diffusé.

Intégrer ces modes d'approvisionnement dans une filière de bois énergie-construction pourrait être une réponse. Pour ce faire, il faudrait développer trois volets principaux :

- Le bois local ;
- Les usages multiples et intégrés (entre industries, emballages, construction et chauffage) ;
- Le bois construction, le réel moteur de toute la filière, le bois énergie demeurant beaucoup moins important.

Il s'agit d'une approche d'économie circulaire du bois et des déchets verts, avec des labels, les déchets des uns pouvant devenir les ressources des autres. Les sciures de la coupe de bois peuvent être utilisées comme bois de chauffage. Cependant, le bois coupé en forêt pour le bois construction représente un problème en ce qui concerne son utilisation pour le chauffage, parce que sa valeur est trop faible par rapport aux coûts d'extraction et de transports.

4.2. Les labels pour les poêles à bois

Les professionnels connaissent bien les labels, mais leurs clients ne s'y intéressent pas – et sont encore moins intéressés par le volet pollution. Toutefois, dans les magasins testés par le biais de la simulation d'achat, aucun poêle à bois vendu n'a une qualité inférieure au label Flamme Verte 4* (considéré comme performant à partir du niveau 4*). Cependant, il y a une confusion sur les labels pour les poêles (entre le label Flamme Verte et la Classe Environnementale) à cause du manque de lisibilité des affichettes, du peu de différences entre les deux rendements et la présentation de dioxyde de carbone (CO₂), ainsi que de l'absence d'informations sur les émissions de monoxyde de carbone (CO) ou de particules (PM). Aucun des vendeurs n'a pu expliquer la

différence entre les deux labels. Les deux incluent des informations sur l'efficacité énergétique du poêle et sur les émissions.

4.3. Acteurs nodaux : vendeurs de poêles à bois et ramoneurs

Deux types d'acteurs apparaissent centraux dans la filière : les vendeurs de poêles à bois et les ramoneurs. Si les vendeurs disent parfois manquer d'information sur les normes, ils sont néanmoins les mieux informés. Ce sont, dans la pratique, de bons relais d'information, ils offrent des conseils sur le combustible – quel bois acheter, en quelle qualité et comment le stocker. Ils rapportent que les poêles à granulés sont attractifs pour leurs clients surtout parce que c'est un système automatisé et plus propre que les bûches. L'efficacité énergétique vient ensuite comme argument, et la pollution n'apparaît presque pas dans les discussions de vente, selon les vendeurs. Ils évoquent également les crédits d'impôt mais les clients réagissent comme si cela ne les concernait pas, ce qui dénote un manque d'information du grand public sur le sujet. L'inconvénient du poêle à granulés cité par les acheteurs est son prix élevé, qui entre en contradiction avec leur volonté d'économiser sur le prix du chauffage.

L'analyse comparée des entretiens des vendeurs de grandes surfaces et de boutiques spécialisées tend à montrer que les clients des grandes surfaces sont beaucoup moins informés que les clients des petits magasins spécialisés, de même que les vendeurs. Ceux-ci, dans les grandes surfaces, ne proposent pas d'explications sur les labels et ne mentionnent pas la pollution, ni l'importance du séchage du bois.

4.4. Ramoneur

Les ramoneurs informent et communiquent auprès de leurs clients, notamment sur le tirage, la fumée, la sécurité des feux et sur l'intoxication au monoxyde de carbone (CO). Ce faisant, ils expliquent l'importance du séchage du bois, des essences et même des techniques d'allumage, ou encore comment stocker le bois pour qu'il sèche. Ces professionnels sont conscients de l'inefficacité des foyers ouverts et de leurs émissions polluantes. Ils connaissent le label Flamme Verte et peuvent l'expliquer à leurs clients. Certains ramoneurs ont souligné l'importance d'une campagne de sensibilisation sur le ramonage et son influence sur l'efficacité thermique et la maintenance des poêles. Ils sont sceptiques sur le respect de l'interdiction des feux de foyers ouverts lors des périodes de pics de pollution, et préconisent plutôt le tubage obligatoire des cheminées dans les maisons neuves.

Globalement, les entretiens semi-directifs et les simulations d'achat nous permettent de constater que :

- les professionnels possèdent et offrent une information très inégale sur la pollution (les ramoneurs sont très bien informés) et apportent une information pauvre à leurs clients.
- Les vendeurs des boutiques spécialisées ont une information plus pointue sur les volets énergétiques et les aides financières potentielles que les vendeurs de grandes surfaces.
- Le bois a une forte image écolo chez leurs clients mais aussi sur le packaging, et cette image est intégrée aux arguments de vente des vendeurs de poêles à bois.
- Les mauvaises pratiques sont surtout liées au pyroludisme.
- Le temps de séchage est aléatoire et souvent trop court ; en outre, l'information quant à son importance est insuffisante.
- Beaucoup de vendeurs de bois n'appartiennent à aucune filière et informent mal leurs clients sur les essences ou le temps de séchage. Il s'agit du groupe de professionnels le plus difficile à mobiliser.
- L'importance du séchage est mal comprise, voire incomprise, chez les clients.
- L'importance du ramonage est mal comprise par les clients – sauf en tant qu'obligation liée aux assurances.
- L'information des clients sur la pollution intérieure et extérieure est faible – à l'exception de celle émanant des ramoneurs et des boutiques spécialisées. La pollution intérieure apparaît de manière beaucoup plus importante dans les textes et les guides de bonnes pratiques des pays anglo-saxons qu'en France.

5. Quelques enseignements pour l'accompagnement dans la lutte contre la pollution de l'air

Cette recherche rejoint la sociologie des techniques, en montrant qu'il est essentiel de prendre en compte les représentations sociales lorsqu'il s'agit de comprendre les relations entre usagers et technologies ou techniques, surtout lorsqu'il s'agit de tenter de modifier les comportements et les pratiques. En effet, un langage uniquement technique, sanitaire ou scientifique ne peut pas trouver un écho dans l'oreille de celui qui l'entend, car la personne est concernée par d'autres enjeux. Si la sensibilisation est importante, non seulement elle ne suffit pas en soi mais, de plus, son contenu et sa forme ne peuvent être développés de manière aléatoire ou à partir d'une compréhension erronée des enjeux sociotechniques et de représenta-

tions identifiés dans ces pages. La qualité de l'air ne se réduit pas sociologiquement à voiture + brûlage + chauffage, ni à une question technique. Les représentations, les niveaux de compréhension et les pratiques de chacun diffèrent. Plusieurs écueils doivent donc être évités dans une campagne de conscientisation sur la pollution de l'air, des écueils qui concernent également les deux enjeux plus spécifiques que sont le chauffage au bois et le brûlage des déchets verts. Notons la source et la forme de l'information et la nécessité de lier des savoirs sanitaires et techniques aux pratiques quotidiennes.

En matière de sensibilisation, les Grenoblois ont des réticences à l'égard de certaines sources. Ils demandent : i) une information neutre, objective, scientifique, des preuves « parce que les documentations qu'on peut avoir, c'est publicitaire » et ce, ii) émanant d'une source d'information neutre. Ensuite, la représentation écologique du bois nourrit une certaine méfiance à l'égard des messages qui contredisent cette image. Le bois fait partie des efforts de diversification et de décarbonisation de l'énergie, il est promu par les autorités locales et nationales et les associations comme étant une énergie propre. Le bois comme source de pollution contredit ce discours. Il faut donc bien insister sur le fait que ce n'est pas le chauffage au bois en lui-même qui pollue mais les vieux poêles à bois et les mauvaises pratiques. Une information purement épidémiologique ne s'inscrit pas dans une réalité sociale, ni dans le chauffage au bois comme « fait social total ». Elle doit se traduire en information significative pour ceux qui la reçoivent. En d'autres termes, il s'agit ici ni plus ni moins d'une démonstration de plus du rôle des représentations sociales dans : i) la perception de l'information ; ii) son organisation dans le schéma cognitif d'un individu ; iii) la perception de son utilité ; et enfin, iv) son rôle potentiel – et indirect – dans des changements de pratiques. Et ceci n'est pas contextuel au territoire de la Métro. Si les chiffres peuvent varier légèrement d'un territoire à un autre, il est fort à parier que nos résultats concernant les représentations sociales du bois et du chauffage au bois se retrouvent ailleurs, avec les mêmes différences générales entre zones rurales et urbaines. Car quel que soit le lieu, cette image du bois a été fortement véhiculée dans les efforts de la transition énergétique et écologique mais aussi dans les associations prônant le développement durable.

Au-delà de la sensibilisation, nous avons également posé des questions sur les motivations potentielles au renouvellement, qui viennent confirmer nos conclusions sur les représentations et les pratiques mais aussi, et plus généralement, sur le rôle du levier prix, cher aux économistes, dans la décision. En effet, les arguments les plus convaincants pour les interrogés sont les suivants :

- Pour avoir une ambiance plus agréable et conviviale ;
- C'est préférable aux énergies fossiles ;
- Cela permet de soutenir la filière bois et le développement local ;
- Parce que c'est économique ;
- Pour une meilleure qualité de chauffage.

À l'opposé, les raisons pour lesquelles les particuliers ne souhaiteraient pas renouveler leur appareil de chauffage pour un appareil plus performant sont de deux ordres :

- Leur appareil de chauffage au bois est déjà suffisamment performant ;
- C'est trop de travaux.

On le voit, le facteur financier n'est pas le plus important ni pour renouveler, ni pour ne pas renouveler. **Le prix joue davantage un rôle sur le type de poêle qui sera acheté que sur la décision d'en acheter un ou non** (ceci est confirmé par nos entretiens semi-directifs et par l'enquête). Il faut donc, dès le début du processus d'achat, des informations sur la pollution, l'efficacité énergétique et les aides financières pour les poêles à haut rendement. Selon PROGIS, une aide de la Métro de 1 000 € n'inciterait que faiblement à s'équiper d'un appareil de chauffage au bois moderne : 16 % des enquêtés déjà équipés seraient incités à renouveler leur appareil avec l'aide de la Métro. Mais cette estimation est effectuée compte tenu du faible niveau de connaissance des habitants du problème de la santé et de la pollution. Nous croyons qu'une sensibilisation relative à l'efficacité, à la pollution et à l'ergonomie des nouveaux appareils pourrait augmenter l'attrait de l'aide financière. Ce qui semble être le cas de la vallée de l'Arve, où les habitants perçoivent jusqu'à 1 000 € pour remplacer leur poêle non performant (inserts, foyers ouverts et fermés et poêles à bûches datant d'avant 2002). Ce dispositif a permis le renouvellement d'environ 900 appareils en 18 mois, pour un objectif de 3 000 à renouveler sur 4 ans.

Notre analyse sociologique du réseau et de la filière bois révèle que certains acteurs apparaissent comme clés, soit en tant que moteurs, soit en tant que freins. Dans cette filière, les vendeurs de bois, la source du combustible et de sa qualité, sont clés. Si certains s'imposent des pratiques et des normes de qualité, la majorité « vendent du bois, et c'est tout ». Ce sont surtout les freins, difficiles à atteindre, car ils font surtout partie de réseaux informels. La stratégie consiste donc surtout à sensibiliser et à informer l'acheteur afin qu'il puisse, lui, faire pression sur le vendeur. Deux acteurs moteurs existent : les vendeurs de poêles à bois et les ramoneurs. Ils possèdent déjà un bon niveau d'information, offrent des conseils sur les bons produits à brûler, donnent des conseils sur le bois à

acheter, et parfois sur la façon de le stocker. Mais ils ont besoin d'aide :

- concernant l'information sur les crédits d'impôt (qui évoluent rapidement et leur rend la tâche d'explication difficile) ;
- pour une information claire, facilement transmissible et cohérente sur le bois-énergie et la pollution.

Il faudrait donc intégrer une section sur les crédits d'impôts et les aides dans les plaquettes d'information.

On le voit, la bûche, le poêle, s'ils sont des objets « objectifs », s'insèrent dans des pratiques, des compréhensions et des motivations tout à fait subjectives qui leur donnent une signification, une empreinte plus profonde que simplement technique. Ignorer cette mise en signification de l'acte d'utiliser son poêle, de faire un feu (qui pour certains est un acte énergétique et, pour d'autres, un acte de réconfort), est demeurer dans l'incapacité de comprendre et de communiquer correctement sur les effets de ces pratiques et de ce mode de... chauffage.

Références bibliographiques

ADEME. (2013). Enquête sur les Pratiques et utilisation du chauffage au bois dans la Vallée de l'Arve. ADEME, 61 p.

Airparif. (2013). Inventaire des émissions d'Airparif - année de référence 2010, 22 p. [En ligne] : http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/inventaire-emissions-idf-2010-note-130531.pdf

Airparif. (2014). Le chauffage au bois en Ile-de-France, 20 février. [En ligne] : <http://www.airparif.asso.fr/actualite/detail/id/95>.
http://www.air-rhonealpes.fr/sites/ra/files/atoms/files/dp-airrhonealpes-qualite_air_oct_2015.pdf

INSEE. (2010). Exploitation principale pour l'unité urbaine grenobloise. [En ligne] : http://www.insee.fr/fr/themes/tableau_local.asp?ref_id=POP1A&millesime=2010&niveau=1&nivgeo=UU2010&codgeo=38701

International Agency for Research on Cancer. (2013). Press release n° 221, 17 oct. [En ligne] : https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf

Jodelet D. (2003). Les représentations sociales, PUF, 454 p.

Jodelet D. (1998). « Représentations sociales : phénomènes, concept et théorie », dans Moscovici S. (dir.), Psychologie sociale, Paris, PUF, p. 361-382.

La Branche S. « Brève introduction à la sociologie de l'énergie », Encyclopédie de l'énergie. [En ligne] : <http://encyclopedie-energie.org/articles/br%C3%A8ve-introduction-%C3%A0-la-sociologie-de-l%E2%80%99%C3%A9nergie>.

La Branche S. (dir.). (2011). Le changement climatique : du méta-risque à la méta-gouvernance, Lavoisier.

La Branche S. (dir.). (2012). L'acceptabilité sociale de la ZAPA sur le territoire de la Métro grenobloise, 70 p., Annexes 283 p., pour l'ADEME.

La Branche S., Charles L. (2012). « Étude d'acceptabilité sociale de la ZAPA de l'agglomération grenobloise : synthèse des principaux résultats », Pollution Atmosphérique, numéro spécial, p. 226-230.

La Branche S. (2009). « L'insoutenable légèreté environnementale de la participation : une problématisation », Vertigo, vol.9, n°1. [En ligne] : <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2013/10/17/21405-pollution-atmospherique-classee-cancerigene>