

## **Face aux problématiques de la qualité de l'air, que font les acteurs de la mobilité ? PARTIE 1**

Chaque année, la pollution de l'air serait responsable d'au moins 48 000 décès prématurés en France, en cause notamment les particules fines libérées dans l'atmosphère, mais pas qu'eux. Aujourd'hui, si la pollution de l'air est associée à des risques pour la santé, nombreux sont les acteurs de la mobilité, les start-up à innover pour trouver des solutions efficaces et pérennes. Pour tout comprendre des enjeux de la qualité de l'air, Madines vous présente cette nouvelle émission à l'occasion de la Journée Internationale Sans Voiture.

Bonjour à toutes et à tous et bienvenue dans Fréquences Communes. Et quand on évoque la problématique de la pollution de l'air, tout est loin d'être simple. Qu'est-ce qu'on respire ? D'où provient cette pollution ? Pour en parler, je suis avec deux experts du sujet.

Merci beaucoup d'être avec nous. Bonjour Pierre Pernaud. Bonjour.

Alors vous êtes ingénieur et directeur de la communication d'Air Paris. Bonjour Eric Calais. Bonjour.

Vous êtes directeur innovation et industrialisation chez Keolis, acteur majeur international du transport public de voyageurs. Première question assez simple, quand on parle de pollution de l'air, concrètement on parle de quoi ? On parle de substances qui se retrouvent dans l'air qu'on va respirer et ces substances en fait, elles ont un impact sur la santé. Elles peuvent provenir de sources de pollution qui sont émises par l'homme mais aussi parfois par la nature et donc ces substances, ça va être les oxydes azote, les particules fines que vous avez citées, l'ozone et puis d'autres polluants qui sont aussi plus émergents comme les particules ultra fines par exemple.

Elles viennent d'où ces particules ? Alors ce sont les particules en particulier, elles viennent du transport, elles viennent du chauffage, elles peuvent venir aussi de l'industrie, de l'agriculture, des chantiers et quelques parfois aussi de phénomènes naturels comme par exemple des éruptions volcaniques ou voir même des remontées de sable du Sahara. Quelle est la part finalement de cette pollution provoquée par exemple par l'automobile ou l'industrie ou le chauffage ? Alors ce sont les particules en Ile-de-France, la pollution liée au trafic routier représente environ 20% des émissions alors que pour le chauffage, on est pratiquement à 50%. Et sur le chauffage, c'est essentiellement mais vraiment en très grande majorité le chauffage au bois qui va émettre ces particules.

Un point de précision important toutefois, c'est vraiment au bord des axes routiers qu'on va avoir les niveaux en particules les plus importants. Donc c'est vraiment très important d'agir à la fois sur ces deux sources, chauffage et trafic routier pour combattre les niveaux de particules. C'est-à-dire que par exemple quand je suis au bord d'une autoroute ou d'un axe très fréquenté, c'est là que je suis le plus exposé aux particules fines, à la pollution de mer.

C'est exactement ça. C'est là où vous êtes exposé au plus haut niveau en particules. Ces niveaux peuvent même être parfois au-delà de la réglementation, même bien au-delà des recommandations de l'organisation mondiale de la santé parce que quelque part, il y a une concentration des sources de pollution avec les voitures, avec les camions et ça, ça va engendrer des niveaux de pollution importants.

Alors j'imagine que ça veut dire qu'il faut privilégier, en tout cas encourager les transports en commun. Je dis ça évidemment pour Éric Calais. Vous le savez en tout cas chez Keolis que cette pollution, elle est très importante le long du trafic routier et que la voiture forcément est coupable.

On n'ira pas jusque là, mais effectivement le cœur de notre métier, c'est de proposer des alternatives à l'autosolisme, c'est-à-dire à me retrouver seul dans ma voiture. Donc ça, on le fait dans 14 pays, on est 68 000 collaborateurs et je crois qu'on transporte 12 millions de personnes par jour avec des choses aussi variables que les tramways de Manchester, les bus de Châteauroux. Qu'est-ce qu'on respire quand on parle de pollution de l'air ? On a beaucoup parlé des NOx qui sont produits, je crois, par les voitures thermiques, notamment les moteurs diesel.

Les particules fines, il y en a plusieurs sortes, on dit que ça peut faire la taille d'un cheveu. Oui, alors les particules, il y en a plein de sortes. En fait, les particules, elles peuvent se caractériser par leur taille, mais aussi par leur composition chimique, voire même des fois par leur surface, par exemple.

Donc si on s'intéresse à ce qu'on appelle les particules fines, en fait, c'est les particules qu'on appelle PM2.5, c'est-à-dire toutes les particules qui ont un diamètre inférieur à 2,5 microns, donc c'est un diamètre qui est encore plus petit qu'un cheveu. On ne les sent pas quand on les respire. On ne les voit pas déjà et on ne les sent pas forcément quand on respire.

Et ces particules, elles vont pénétrer dans l'appareil respiratoire, notamment tout l'appareil supérieur va être rapidement vu et ça va arriver en fait dans les poumons. Et ces PM2.5 vont avoir la particularité de passer dans les alvéoles pulmonaires, de pouvoir donc passer dans le sang et notamment poser aussi des questions au niveau cardiovasculaire. On parle souvent de la voiture comme source de pollution, notamment on se met de plus en plus à parler de production de poussière de freins, de poussière de pneus.

Est-ce que justement, ces poussières-là, ce sont ça, ces particules fines PM2.5, PM10 dont vous parlez ? En fait, une voiture, quand elle roule, elle va émettre des particules de deux façons différentes. Soit la combustion, donc là c'est le moteur et des particules qui vont sortir par le pot d'échappement, donc ça c'est vrai pour les véhicules thermiques, soit ça va être de l'abrasion. Et l'abrasion c'est quoi ? C'est le frottement des pneus sur la route, c'est le frottement des freins aussi et donc ça, ça va émettre de l'abrasion.

Cette partie abrasion, en fait, elle est de plus en plus importante, non pas qu'elle l'augmente en soi, mais c'est de la partie combustion qui diminue en fait, parce qu'il y a eu énormément d'exigences réglementaires, c'est les fameuses normes euro qui ont visé à diminuer la part de combustion. Il y a eu des évolutions, des innovations sur le moteur thermique qui pouvaient diminuer le moteur. Voilà, parce qu'il y avait des émissions.

Par exemple, la plus connue, c'est le filtre à particules qui a permis de réduire les particules aux émissions. Donc on se retrouve avec des particules liées à l'abrasion, qui elles, donc routes, pneus, freins, qui elles vont être de plus en plus importantes en part relative sur les émissions globales des particules. Elles n'ont pas augmenté d'un point de vue absolu.

Par exemple, sur les PM2.5 en Ile-de-France, on est toujours à peu près à 1000 tonnes par an. Mais ces 1000 tonnes par an de particules d'abrasion, avant elles représentaient 20% des particules liées au trafic routier, maintenant elles en représentent plus de 50%. Voilà, donc il y a maintenant un enjeu de plus en plus fort de travailler, en fait, de réduire cette source de particules liées à l'abrasion sur laquelle, pour le moment, mais ça peut changer à l'avenir, il n'y a pas d'exigence réglementaire de diminution à l'émission.

Eric, quel est en quoi finalement la voiture concentre quelque part un peu tous les regards quand il s'agit de vouloir limiter la production de pollution ? Ce que disait Pierre, c'est que la voiture, il y a beaucoup de voitures aujourd'hui par rapport à des réseaux de transport en commun où il y a beaucoup moins de véhicules ou par rapport à des vélos ou des choses plus petites. Donc l'un des

points qu'on a beaucoup dans les villes, c'est qu'il y a beaucoup de voitures et beaucoup de voitures finalement pour pas beaucoup de monde. Alors que quand on regarde les flux de vélos, le solarium des volis ou le remplissage des bus, finalement, on va transporter beaucoup de monde.

Un bus, ça va aussi produire des poussières, mais comme il va être plus plein, l'impact va être bien, bien inférieur. Ça, c'est un problème encore aujourd'hui, le fait de ce nombre de voitures, l'auto-solide. Souvent, on est seul dans la voiture, en tout cas, on le voit dans les grandes agglomérations françaises.

Il n'y a souvent qu'un seul conducteur. Est-ce que ça, c'est un vrai sujet quand on parle de pollution de l'air ? C'est un sujet déjà pour le conducteur parce qu'il faut rappeler qu'en surface, c'est l'automobiliste qui est soumis au niveau de pollution le plus important parce que généralement, vous êtes dans un flux de véhicules avec une voiture devant vous et les prises d'air de votre voiture, elles sont juste devant au niveau du pot d'échappement de la voiture qui vous précède. Rien que dans l'habitacle, en fait, il y a un niveau de pollution qui est plus important que si vous êtes sur votre vélo ou sur le trottoir à côté.

Même en vélo, on pourrait se dire qu'on est quand même dans le trafic. Vous êtes dans un endroit qui est aéré et puis généralement, pour d'autres raisons et on ne peut que le conseiller, notamment des raisons de sécurité, de plus en plus quand vous êtes en vélo, vous essayez de prendre les pistes cyclables et vous vous écartez aussi finalement de ce flux de circulation qui est aussi un lieu très pollué. Donc, il y a un vrai enjeu déjà de santé de réduire en fait cette exposition à la pollution.

Et après, il y a un enjeu de changement de comportement justement pour essayer de faire privilégier des modes doux quand c'est possible, notamment sur des distances courtes et puis essayer d'éviter, comme c'était dit, d'utiliser la voiture seule si possible parce que finalement, ça fait cher l'émission pour qu'une seule personne. Eric, qu'est-ce qu'on fait aujourd'hui pour limiter cet impact de la pollution ? Est-ce que c'est possible ? Je pense que chacun apporte sa contribution là-dedans. Nous, effectivement, chez Coalice, notre sujet, c'est de faire fonctionner des réseaux de transport les plus efficaces possibles pour que les gens y soient bien et donc les prennent avec plaisir, pour que les gens puissent aussi trouver, il y a des villes comme Dijon par exemple, où on a plusieurs modes, il y a le tramway, le bus, le vélo et les gens vont pouvoir faire des cocktails avec ces différents types de mobilité pour trouver plus d'alternatives à « j'ai pris ma voiture le matin et je la ramène le soir ». Donc, c'est vraiment cette partie-là, faire quelque chose d'intéressant et on y travaille aussi sur comment on conçoit un réseau, c'est-à-dire à tel endroit, cette ligne-là, elle mèrîterait d'être prolongée parce que toutes ces personnes-là, finalement, elles pourraient ne plus prendre la voiture et venir soit rejoindre un autre tramway, soit rester sur ce bus-là et ne plus avoir besoin de la voiture.

C'est vraiment les sujets sur lesquels on travaille. Donc, c'est vraiment encourager en fait pour vous, c'est encourager à laisser sa voiture de côté pour prendre un transport en commun. Tout à fait.

Proposer des alternatives les plus agréables, les plus fluides et les plus efficaces possibles parce que ce sont des transports en commun, c'est aussi une manière d'aller plus vite. Alors, c'est vraiment un enjeu très actuel puisqu'on l'a vu cet été avec le réchauffement climatique, la fréquence d'épisodes caniculaires augmente forcément. En quoi, en fait, cette canicule, elle crée encore plus de pollution de l'air ou est-ce qu'elle en crée plus d'abord ? Oui, en fait, on s'attend avec l'évolution du climat et ce réchauffement climatique à des niveaux de pollution qui peuvent augmenter, notamment soit avec les incendies, soit avec l'accroissement des épisodes caniculaires comme vous le citez, notamment pour un polluant précis qui est l'ozone.

Alors, l'ozone, c'est un polluant un peu compliqué parce qu'on ne va pas l'émettre directement, mais c'est d'autres polluants qui sont les oxydes d'azote et les composés organiques volatiles qui, sous l'effet de la chaleur et de l'ensoleillement, vont former de l'ozone. Et plus de soleil, plus de chaleur, ça veut potentiellement dire demain plus d'ozone. Donc, il y a un vrai, vrai, vrai enjeu à réduire encore nos sources de pollution, c'est-à-dire les sources de pollution d'oxyde d'azote et de composés organiques volatiles pour demain pouvoir limiter l'impact des futurs canicules.

Qu'est-ce qu'on fait, en fait, pour réduire ces sources de pollution ? Est-ce que vraiment aujourd'hui, cet enjeu, il est pris à bras-le-corps par les gouvernements, les villes, les métropoles ? Est-ce qu'on sent que le sujet, il est là, Éric Calais ? Oui, clairement, non seulement tout le monde en parle, mais tout le monde y travaille. Nous, on travaille pour un certain nombre d'autorités de mobilité, en fait de collectivités locales qui ont à cœur, pour plein de raisons, celles-là, mais aussi beaucoup d'autres, d'avoir un système de transport qui est le plus efficace possible. Donc, c'est vraiment un des points parce que les gens, ils vont se sentir bien, parce que tout le monde va pouvoir se déplacer.

Un système de transport qui ne fonctionne pas, ça peut être aussi des gens qui vont rester chez eux alors qu'ils pourraient se déplacer, faire des choses, voir leur famille, etc. Donc, c'est vraiment des points sur lesquels la pollution, c'est un élément, mais dans l'ensemble, un système de transport qui fonctionne bien, c'est vraiment quelque chose qui est bénéfique pour le territoire. Pierre Perdot, vous avez ce sentiment aussi que ce problème, là, on le regarde de plus en plus, on y fait de plus en plus attention.

Alors, c'est une des premières préoccupations environnementales des Français et des Franciliens. Donc, les citoyens sont très préoccupés par ce sujet-là. Les connaissances scientifiques sur ce sujet-là sont de plus en plus importantes et, pour exemple, en septembre 2021, l'Organisation mondiale de la santé a revu toutes ses recommandations en matière de qualité de l'air et certaines de ces recommandations ont été divisées par quatre.

Ça veut dire qu'on s'est aperçu que la pollution de l'air avait un impact sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qu'on imaginait auparavant. Et derrière ça, il y a un tout petit peu de pollution qui peut avoir un impact sur la santé. En fait, vous avez pas mal de polluants et notamment les particules où il n'y a pas ce qu'on appelle d'effet de seuil, c'est-à-dire qu'il faut, tout microgramme gagné est bon à gagner.

Il n'y a pas une concentration où on se dit attention, danger, et en dessous, on se dit tout va bien. Donc, il y a un vrai, vrai enjeu, finalement, à continuer à réduire les émissions de pollution et donc à avoir un air de meilleure qualité. Donc, ça, c'est un premier point.

Et puis après, il faut rappeler aussi que, comme c'était dit, il y a des actions à mener à tout niveau, que ce soit au niveau européen, notamment avec les réglementations européennes, au niveau de l'État, au niveau des collectivités, au niveau des acteurs et au niveau des citoyens aussi. Et ça, ça veut dire quoi ? Ça veut dire des réglementations plus exigeantes, ça veut dire des actions notamment sur la mobilité au niveau des collectivités territoriales comme ça peut être mis en place, par exemple, avec les zones à faible émission pour la métropole du Grand Paris. Ça veut aussi dire que l'État donne des cadres réglementaires pour permettre ces actions.

Et puis, ça veut aussi dire de plus en plus que les acteurs puissent sensibiliser la population à ces enjeux de qualité de l'air. C'est ce qu'on essaye de faire à Air Paris. C'est ce qu'on essaie aussi de faire avec plusieurs partenaires et que les gens puissent faire évoluer leur comportement pour pouvoir avoir une meilleure santé avec une meilleure qualité.

Est-ce que cette sensibilisation est suffisante ? Parce qu'on connaît les recommandations pour avoir une meilleure qualité de l'air, l'ADEME le dit à chaque fois, c'est la marche, le transport en commun, prendre le vélo, la mobilité douce en règle générale. Je vous pose ces questions, Eric. Est-ce qu'on a le sentiment aujourd'hui qu'il y a une vraie sensibilisation pour amener les gens vers le transport en commun, par exemple ? Oui, globalement, je pense que l'été qu'on vient de passer nous a aussi remis le... Choqué, déjà.

Choqué, oui. Alors, d'abord choqué, puis aussi, il nous a redit que c'était important de s'en occuper et qu'il fallait que les solutions soient les plus efficaces et agréables possibles. Donc, oui, je pense qu'effectivement, il y a une vraie prise en compte.

Après, c'est un travail avec plein de petites étapes, plein de morceaux, plein de sujets à traiter presque séparément pour qu'à chaque étage, tout fonctionne mieux. Il ne faudrait plus qu'il y ait des résultats, déjà. Enfin, en Ile-de-France, Air Paris constate une amélioration des concentrations en dioxyde azote, en particulier.

Il y a quoi ? Depuis 20 ans. Il y a la réduction des sources. Il y a la baisse du trafic.

Il y a le fait qu'on a des véhicules qui sont moins polluants aussi. C'est ça. Il y en a des normes sur les industrielles et puis il y a aussi la désinstabilisation, mais on a eu aussi des niveaux d'émissions industrielles qui ont fortement, fortement baissé.

Et ça, ce n'est pas qu'en Ile-de-France, c'est ce que constate aussi l'ensemble des observateurs de la qualité de l'air en région. Par contre, on ne peut pas s'en satisfaire complètement parce que, comme je vous le disais, on est encore au-delà des valeurs limites réglementaires. D'ailleurs, la France peut être condamnée par la Cour de justice de l'Union européenne sur ce point-là.

Peut, parce qu'elle est au-dessus d'un procédé et c'est en cours. Et on est bien, bien au-dessus des nouvelles recommandations de l'Organisme de la Santé. Donc, il y a de l'amélioration.

Par contre, on ne peut pas complètement satisfaire. Ce n'est pas complètement suffisant et il faut continuer à agir là-dessus. Alors, on parlait beaucoup de la voiture, évidemment, de l'autosolisme qui n'était pas du tout encouragé si on veut réduire la pollution de l'air.

On parle aussi de la voiture électrique comme étant finalement quelque chose de miraculeux. Sauf que sur la pollution de l'air, si j'ai bien compris, ça ne marche pas du tout en fait. Alors, ce n'est pas que ça ne marche pas, ça n'enlève pas la part abrasion des particules parce que vous avez encore des pneus, vous avez encore des freins, tout ce qui sert de frein, ils vont être là.

Ça vous enlève la part combustion et ce n'est pas nul. Donc, il n'y a pas de NOx en fait. Il n'y a pas de NOx et il n'y a pas de particules de combustion.

Et ça, ce n'est pas nul. Pourquoi ? Parce que je rappellerai juste que les particules diesel sont classées comme cancérogènes par le Cirque et les particules essence sont classées comme probablement cancérogènes par le Cirque. Le Cirque, c'est le centre international de recherche contre le cancer.

Donc, il y a un vrai enjeu à faire disparaître ce type de particules de l'air qu'on respire en ville. Par contre, la voiture électrique, ça ne peut pas être la solution miracle complètement aussi. Pourquoi ? Parce que vous avez toujours ces particules d'abrasion, il y a des vrais enjeux sanitaires aussi.

Et puis, il y a des questions d'énergie derrière pour les faire fonctionner aussi, qui ne sont pas forcément neutres en termes environnementaux. On parle évidemment beaucoup de transports en commun. Je pense notamment au métro, Éric Calais, on dit oui, moi, je vais bien prendre le métro, mais parfois, on me dit que l'air est plus pollué qu'à l'extérieur.

Est-ce que ça, c'est aussi un enjeu qu'il faut adresser ? Oui, c'est ce que je disais tout à l'heure, il faut s'occuper de tout. Il faut mettre des bus qui vont avoir des moteurs plus récents, qui vont moins polluer. Il faut regarder ce qui se passe, mesurer et travailler dans les enceintes souterraines et typiquement dans les gares de métro pour améliorer aussi la qualité de l'air dans ces endroits-là.

Et puis, il faut travailler sur toutes les différentes étapes. C'est ce que disait Pierre. C'est vraiment un travail global.

Et vous, c'est ce que vous faites. D'abord, la mesure, je crois que c'est très important pour... Oui, on fait ça vraiment avec les collectivités locales pour lesquelles on travaille. On commence à mesurer parce que c'est comme ça qu'on est efficace.

On va plutôt travailler sur des endroits où on est plus pollués que sur des endroits où on est moins. Donc ça, c'est un premier point. Ça se passe comment, la mesure ? La mesure, c'est des capteurs.

Alors ça, Air Paris et ses collègues font ça depuis des décennies. Il y a des choses qui sont un peu plus petites maintenant, mais on installe des capteurs dans une gare de métro, dans un endroit pour aller mesurer la qualité de l'air au fur et à mesure de la journée, qui permet aussi de savoir si c'est pire quand le métro arrive, si c'est pire quand il s'en va. Quels sont les phénomènes ? Ça va permettre d'analyser un peu ce qui se passe.

Vous êtes d'accord avec ça aussi qu'il peut y avoir, quand le grand public désire prendre du transport en commun, aller dans le métro, qu'il peut y avoir un petit peu cette idée fausse ou pas totalement vraie d'une pollution supérieure ? Il y a des niveaux en particulier, comme c'était dit, dans le métro, dans l'AER, qui sont importants. Parce que c'est fermé. Parce que c'est fermé et parce qu'on a, comme ça a été dit, du matériel roulant qui va émettre des particules, toujours par le phénomène d'abrasion, notamment des freins.

Il n'y a encore pas de moteur. On est sur des moteurs électriques, donc c'est poussière de frein. Il peut y avoir des niveaux de particules importants.

Il y a des vrais enjeux pour faire diminuer ces niveaux de particules, comme ça a été dit, avec notamment le renouvellement du matériel roulant et potentiellement en passant par des systèmes de dépollution. Et l'enjeu, c'est d'évaluer ces systèmes de dépollution. Et c'est là qu'on revient sur l'importance de la mesure.

C'est-à-dire, pour savoir si ça marche, il faut bien mesurer, il faut bien observer. Tout ce qui ne se mesure pas n'existe pas, on a l'habitude de dire. Du coup, vous, Eric, vous sentez aussi que c'est une problématique qui est adressée par les agglomérations, par les grandes villes, qui font appel à vos services.

Très clairement. On travaille avec eux sur les trois aspects, mesurer, diminuer l'émission et enlever ensuite un peu dans une thématique d'open innovation. L'open innovation, c'est vraiment quelque chose qui est notre manière de travailler pour des sujets comme ça.

C'est des sujets où on ne peut pas dire, c'est la grande entreprise qui va s'occuper de tout du début à la fin. Il faut travailler en écosystème avec différents acteurs, avec des startups, avec des

laboratoires de recherche, avec des universités, pour trouver les bonnes solutions et puis pour les construire ensemble. Ça fait longtemps qu'il y a cette prise de conscience de la part des agglomérations autour du transport en commun ? Sur les véhicules qui sont à l'extérieur, je pense que ça fait vraiment longtemps.

Toutes les normes euro sur le sujet ont évolué. Ça doit faire au moins 10 ou 20 ans. Après, dans les enceintes souterraines, je pense que c'est un petit peu plus récent, mais ça doit faire au moins 5 ans, c'est plutôt clair.

Oui, il y a des vrais enjeux là-dessus. Nous, on a eu la chance de travailler avec le Conseil Régional de France et de France Mobilité sur ces sujets, notamment en lançant des appels à l'innovation de systèmes de distribution pour voir ce qui pouvait être fait et pour pouvoir les évaluer. Après, ce n'est pas simple parce que déjà, il faut savoir si le système est efficace d'un point de vue des pollutions et après, il faut savoir si le système est opérationnel parce que dans une gare de métro, vous avez des enjeux de place, vous avez des enjeux de sécurité.

Vous avez aussi des enjeux par rapport à l'usage de l'eau, ce qui peut être important pour les systèmes de dépollution. Et vous avez des enjeux de bruit aussi pour le confort des usagers, mais aussi pour des questions de sécurité. Il faut, par exemple, que tous les messages, les avertissements sonores puissent être entendus par tout le monde.

Donc ça, c'est des vraies, vraies, vraies questions et on continue. D'ailleurs, la région Île-de-France vient de lancer un nouvel appel à l'expérimentation pour le métro et l'URR en Île-de-France, auquel on participe avec notre plateforme d'open innovation qui s'appelle AirLab, pour pouvoir finalement continuer à tester des systèmes de dépollution qui peuvent être soit des systèmes de traitement de l'air, soit des systèmes d'aspiration de particules ou de piégeage des particules, notamment dans les tunnels. Parce qu'en fait, il y a un gros, gros enjeu dans le tunnel, parce que l'air qu'on respire sur le quai, c'est l'air qui provient des tunnels quand le métro arrive.

Du coup, les systèmes de dépollution, on sait que ça marche. Ils sont pour l'instant assez embryonnaires, mais ça existe. Les innovations sont d'ailleurs déjà très nombreuses pour tenter de limiter à la fois la production de particules fines et leur impact.

On en parle dans un instant, dans une seconde partie de l'émission. Merci à tous les deux d'être venus dans cette émission, Fréquences communes. Merci Pierre Pernaut et merci à vous, Éric Calais.

Merci à vous.