

SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR



POINT D'INFORMATION SUR LES INTERACTIONS ENTRE COVID-19 ET QUALITE DE L'AIR

L'ESSENTIEL :

- **Les mesures enregistrées par les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), depuis la prise d'effet des mesures de confinement, montrent que celui-ci a un impact positif sur la qualité de l'air (I) ;**
- **On observe cependant en certains points du territoire ce qui s'apparente à un épisode de pollution printanier** : augmentation des températures, absence de vent et ensoleillement, qui ont pour conséquence la formation de particules fines dans l'atmosphère, issues notamment de sources agricoles et chauffage au bois. Les émissions liées au trafic routier sont, elles, en net recul (I) ;
- **Une exposition chronique à la pollution de l'air est un facteur aggravant des impacts sanitaires lors de la contagion par le COVID-19 (II) ;**
- **Le contexte de confinement que nous connaissons doit inciter chacun·e à redoubler de vigilance sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre en termes de qualité de l'air intérieur (III).**

I. Analyse des AASQA sur l'état de la qualité de l'air en France depuis la mise en œuvre du confinement

En lien avec le ministère de la Transition écologique et solidaire, Atmo France et les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) qu'elle fédère se sont organisées pour maintenir les missions réglementaires essentielles de mesure, de surveillance et d'information du public sur la qualité de l'air.

Cette continuité de la surveillance de la qualité de l'air est exercée dans le respect des consignes données par le Gouvernement en vue de protéger la santé des collaborateurs des AASQA (télétravail, déplacements limités sur autorisation, etc.).

Elle nous permet entre autres d'étudier **l'impact sur la qualité de l'air des mesures de confinement et de la diminution de l'activité économique.**

Atmo France vous tiendra régulièrement informés des analyses effectuées régionalement par chaque AASQA. Vous pouvez également retrouver ces informations au plus proche de chez vous, sur le site de l'AASQA de votre région.

Etat national de la qualité de l'air

Au 26 mars 2020, certaines AASQA ont fait des remontées qui correspondent à l'observation d'un épisode de pollution printanier :

- Il existe une **variation des niveaux de particules sur plusieurs régions françaises** (augmentation des concentrations en Ile-de-France, mais pas de variation nette sur les concentrations de particules fines en fond en Auvergne-Rhône-Alpes par exemple) ;
- La **météorologie est favorable aux réactions chimiques dans l'atmosphère** : vent faible et augmentation des températures. Cela favorise la formation de particules à partir de gaz, d'oxydes d'azote (même si le trafic est très restreint) et du chauffage (selon des analyses de particules, le chauffage au bois augmente dans certaines régions, surtout le soir).
- Selon les régions, on enregistre une **augmentation du nitrate d'ammonium et d'ammoniac liée aux activités agricoles**, et notamment aux épandages.

Etat de la qualité de l'air par région

Les AASQA restent les interlocutrices privilégiées de chaque concitoyen-ne pour suivre la prévision quotidienne de qualité de l'air près de chez eux et répondre à leurs interrogations au travers de leurs sites internet, applications ou communiqués en cas de pic de pollution.

Retrouvez-ci-dessous les tendances de la qualité de l'air qui correspondent à une comparaison entre la situation pré-confinement et la situation au bout d'une première semaine de confinement, région par région :

Région Auvergne-Rhône-Alpes / Atmo Auvergne-Rhône-Alpes - <https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/>

En comparaison à la situation pré-confinement, les concentrations en NO₂ ont baissé de 45% entre le 11 et 19 mars 2020 (confinement mis en place le 17 mars), du fait de la limitation de trafic routier. Les concentrations en particules fines PM₁₀ sont également en baisse d'environ 30% au niveau des axes routiers. Toutefois, les concentrations en PM₁₀ hors zone de trafic (fond urbain) n'affichent pas de nettes variations.

Région Bourgogne-Franche-Comté / Atmo Bourgogne-Franche-Comté - <https://www.atmo-bfc.org/>

Les concentrations de dioxyde d'azote, principalement issues du trafic routier, sont marquées par une diminution notable. Cette baisse est observée au niveau des axes routiers principaux.

L'analyse pour les autres polluants, qu'il s'agisse des particules ou de l'ozone, requiert une période plus longue pour tirer des conclusions. Dans le cas des particules, l'augmentation des niveaux lors de la première semaine rappelle que toutes les activités ne sont pas suspendues et que même en période de confinement, un épisode de pollution pourrait survenir si toutes les conditions météo étaient réunies.

Région Bretagne / Air Breizh - <https://www.airbreizh.asso.fr/>

Les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) mesurées le long des axes routiers ont baissé de 50%, se rapprochant peu à peu de celles observées en situation de fond urbain, voire certains jours, des niveaux mesurés en site de fond rural. Les concentrations en fond urbain (et donc pas à proximité des axes routiers) présentent également une baisse qui reste toutefois moins significative. Cela s'explique notamment par le maintien d'autres sources comme le chauffage résidentiel. Les concentrations en particules fines PM₁₀ et PM_{2,5} présentent également une baisse

dans des proportions deux fois moins importantes (25%) que pour le dioxyde d'azote. Les conditions météorologiques lors de la semaine de confinement ont favorisé la formation de particules secondaires à partir des oxydes d'azotes (liés principalement au chauffage) et de l'ammoniac (en lien avec les épandages agricoles).

Région Centre - Val de Loire / Lig'Air - <https://www.ligair.fr/>

Les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) mesurées le long des axes routiers ont baissé jusqu'à 50%. Une légère baisse des concentrations pour les PM₁₀ est observable sur les stations en proximité de voiries à fort trafic (-12%) alors que sur les stations de fond urbain des grandes agglomérations, les concentrations n'affichent pas de nette variation. Cela s'explique par les conditions météo et la formation possible de particules secondaires issues des épandages agricoles, du chauffage résidentiel et d'origine naturelle.

Région Corse / Qualitair Corse - <https://www.qualitaircorse.org/>

Les concentrations sont globalement en diminution pour l'ensemble des polluants surveillés. Toutefois, un vent du Sud a apporté des poussières désertiques. Des pics ponctuels d'oxyde d'azote (NO_x) et de dioxyde de Soufre (SO₂) sont mesurés par certains capteurs, qui sont certainement liés à des activités non concernées par le confinement.

Région Grand Est / ATMO Grand Est - <http://www.atmo-grandest.eu/>

Malgré une limitation du trafic routier, les concentrations de particules en suspension (PM₁₀), polluant multi-sources, sont à la hausse du fait de la météo et du maintien des activités agricoles et résidentielles (chauffage).

Région Guadeloupe / Gwad'Air - <http://www.gwadair.fr/>

Une diminution des concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) est observée à partir du début du confinement : entre 58% et 88% sur l'ensemble des stations de fond et trafic du fait de la restriction des déplacements et de la diminution de l'activité anthropique en lien avec les mesures prises par les autorités. Toutefois, il est difficile de noter l'impact du confinement sur les particules fines PM₁₀ car les vents ont apporté des poussières désertiques. Il est donc difficile de retrancher la pollution naturelle à la pollution anthropique.

Région Guyane / Atmo Guyane - <https://atmo-guyane.org/>

Il apparaît clairement que depuis le confinement, les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) mesurées sur notre station urbaine (Cayenne) ont considérablement diminué. Les concentrations de NO₂ en péri-urbain n'ont pas diminué significativement du fait du maintien de l'activité industrielle.

Concernant les particules en suspension (PM₁₀) une diminution est observée après la mise en place du confinement mais uniquement une fois que la brume de sables en provenance du Sahara se soit éloignée.

Région Hauts-de-France / Atmo Hauts-de-France - <https://www.atmo-hdf.fr/>

Après une semaine de confinement et la baisse notable du trafic, la qualité de l'air s'est améliorée avec une baisse des concentrations d'oxydes d'azote et des traceurs du trafic routier. Les concentrations de dioxyde d'azote ont diminué en moyenne de 40 % en proximité du trafic et de 9% sur l'ensemble de la région. Il reste néanmoins un niveau de fond de dioxyde d'azote, lié entre autres à l'activité de chauffage. Une amélioration sur les concentrations en particules en suspension (PM₁₀) est toutefois peu visible. Des hausses ponctuelles de concentrations de

particules ont été relevées, émises par d'autres secteurs que le trafic routier : le chauffage, au bois notamment, le brûlage des déchets verts et les activités agricoles.

De plus, la météo, avec des températures douces, peut favoriser la formation de particules secondaires. Elles se forment en présence de polluants émis par le chauffage et par les activités agricoles (épandages, etc).

Région Ile-de-France / Airparif - <https://www.airparif.asso.fr/>

Une amélioration de la qualité de l'air de l'ordre de 20 à 30% est observée. Le trafic routier est estimé à la baisse, entre 80 et 90%. En conséquence, les concentrations en oxyde d'azote (NOx) sont en baisse de 30%. Les conditions météorologiques des premiers jours de confinement, conjuguées à un maintien ou à une augmentation de certaines activités, n'ont pas permis de mettre en avant une baisse significative des niveaux, contrairement à ce qui était escompté. En revanche, ces niveaux auraient été beaucoup plus élevés, avec un probable épisode de pollution, si les conditions de trafic avaient été celles d'un trafic normal.

Région Martinique / Madinair - <https://www.madinair.fr/>

Les concentrations en NO₂ et NOx sont en baisse de 60%, du fait de la limitation de trafic routier. Les concentrations en particules fines sont également à la baisse, d'environ 23% pour les PM₁₀ et 6% pour les PM_{2,5}.

Région Mayotte / Hawa Mayotte - <https://www.hawa-mayotte.fr/>

Depuis le confinement, les mesures de PM en situation trafic montrent une baisse d'environ 20% des concentration en PM₁₀ par rapport à la semaine précédente du confinement et une stagnation des PM_{2,5}.

Cependant, il faut prendre en compte le fait que la semaine avant le confinement était une période de vacances à Mayotte avec un trafic déjà un peu réduit. De plus, depuis une dizaine de jour, il y a des campagnes de traitement anti-moustique (contre une épidémie de dengue) avec des camions qui pulvérisent des produits dans l'air. Aussi, la baisse des PM pourrait être supérieure à 20%. Pour information, il n'existe pas d'épandage agricole à Mayotte tel que pratiqué en métropole.

Région Normandie / Atmo Normandie - <http://www.atmonormandie.fr/>

Les niveaux de dioxyde d'azote (NO₂), polluant principalement émis par le transport routier, sont en baisse à la suite de la baisse du trafic.

Région Nouvelle-Aquitaine / Atmo Nouvelle-Aquitaine - <https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/>

Les niveaux de dioxyde d'azote (NO₂), polluant principalement émis par le transport routier, sont en baisse depuis le 17 mars suite à la baisse du trafic. Cependant les niveaux de particules en suspension (PM₁₀), polluant multi-sources, restent globalement constants sur la région, du fait du maintien des activités agricoles et résidentielles (chauffage). Les niveaux de PM₁₀ sont en légère hausse depuis le 19 mars dans les Pyrénées-Atlantiques et les Landes, à cause d'un apport de poussières désertiques provenant du Sahara.

Région Occitanie / Atmo Occitanie - <https://www.atmo-occitanie.org/>

Les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) ont baissé de 70% en proximité d'axes routier à la suite de la mise en place des mesures de limitation de trafic. Les concentrations en NO₂ baissent également à distance des axes routier. Les concentrations en particules en suspension PM₁₀ et en particules fines PM_{2,5} restent stables. Le secteur résidentiel (le chauffage) représente la moitié des émissions totales de PM_{2,5} dans la région. Ainsi, la limitation du trafic routier n'est pas suffisante

pour enregistrer une diminution des concentrations, et ce d'autant plus que la météo a favorisé la production de particules secondaire et que les vents du sud ont amené des particules sahariennes.

Région Pays de la Loire / Air Pays de la Loire - <http://www.airpl.org/>

Les niveaux de dioxyde d'azote (NO₂), polluant principalement émis par le transport routier, sont en baisse à la suite de la limitation du trafic routier. Le confinement réduirait en moyenne les concentrations en dioxyde d'azote d'environ 25 % sur les sites urbains et d'environ 70 % sur les sites à proximité de fort trafic (par exemple sur la station "boulevard Victor Hugo" de Nantes). Les concentrations de particules en suspension (PM₁₀) et en particules fines (PM_{2,5}) sont en hausse en raison de l'apparition de conditions anticycloniques défavorables à la dispersion des polluants et propices à la formation de particules liées, en ce début de printemps, au secteur agricole (épandages) ainsi qu'au chauffage au bois. Sans la mise en place du confinement, les concentrations en particules PM₁₀ se seraient accrues d'environ 10 % sur les sites urbains et d'environ 50 % sur le site du boulevard Victor Hugo et auraient pu conduire à un épisode de pollution (dépassement possible des seuils réglementaires). Sans la réduction du trafic liés au confinement, les concentrations en PM_{2,5} se seraient accrues d'environ 35 % sur le site du boulevard Victor Hugo et auraient été quasiment stables sur les sites urbains.

Région Provence - Alpes Côte d'azur/ AtmoSud - <https://www.atmosud.org/>

L'ensemble des polluants d'origine « automobile » près des axes routiers très fréquentés est en baisse significative. Les concentrations d'oxyde d'azote (NO_x) sont en baisse d'environ 50% près des axes routiers depuis la mise en place du confinement. La situation est moins marquée dès lors que l'on s'éloigne de ces grands axes routiers du fait de la météo (anticyclone : chaleur, soleil et peu de vent), les concentrations en Nox baissent d'environ 40% depuis le début du confinement. Bien qu'une baisse des particules d'origine automobile soit observée, le niveau global des particules fines (PM_{2,5}) étaient encore en hausse les premiers jours du confinement. Une part prépondérante de cette hausse est attribuable aux combustions de bois mesurées sur différents points du territoire. Une contribution à plus grande échelle (maritime avec la présence de sulfate) et l'influence de la plaine du Pô contribuent également à cette hausse. Les concentrations en PM_{2,5} ont commencé à chuter à partir du 22 mars.

Région Réunion / Atmo Réunion - <https://atmo-reunion.net/>

On constate une baisse des concentrations des polluants d'origine automobile en fond urbain avec une baisse des pics de concentration le matin de l'ordre de 60 % sur la station urbaine de fond Joinville à Saint-Denis et une baisse de 30 % sur la station urbaine de Luther King à Saint-Pierre. Concernant la réduction des pics de concentration du soir, il est de l'ordre de 60% sur la station de Joinville et de 70 % sur la station Luther King.

II. Impact de la pollution de l'air sur la pandémie de COVID-19

L'expertise des AASQA porte sur la qualité de l'air et en aucun cas elles ne se positionnent comme des experts de la santé. En la matière, elles s'en remettent aux autorités sanitaires : la Direction générale de la santé et les Agences régionales de santé, Santé publique France, l'ANSES et le Haut Conseil de santé publique.

Nous faisons cependant face, dans le contexte actuel, à de nombreux questionnements liés à l'impact de la pollution de l'air sur la pandémie de COVID-19. Voici les éléments de réponse que nous pouvons y apporter en l'état actuel des connaissances.

1. L'impact sanitaire du COVID-19 est-il aggravé par la pollution de l'air ?

Les habitants de zones polluées seraient exposés à un risque accru face au COVID-19. Plusieurs études concluent en ce sens :

- La pollution de l'air fragilise les voies respiratoires et rend les organismes plus vulnérables. Une exposition chronique à la pollution de l'air, qui peut être à l'origine de nombreuses affections (inflammation des voies respiratoires, hypertension, diabète...)¹, est considérée comme facteur aggravant des impacts lors de la contagion par le COVID-19².
- Le COVID-19 est un Syndrome Respiratoire Aigu Sévère-Coronavirus (SRAS-CoV) qui provient plus précisément du coronavirus SARS-CoV-2. En 2003, une étude publiée dans la revue scientifique de santé publique *Environmental Health*³ a analysé le lien entre la pollution de l'air et les cas létaux de Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS) (qui regroupe tous les SRAS-CoV y compris le COVID-19) en République populaire de la Chine. Il a été constaté que les patients contaminés vivant dans des régions modérément polluées avaient 84% plus de risques de mourir que les patients de régions peu polluées. De même, les patients vivant dans les régions avec des niveaux de pollution élevés avaient deux fois plus de risques de mourir du SARS par rapport à ceux vivant dans les régions peu polluées.

2. La propagation du virus est-elle favorisée par la présence de particules dans l'air ?

Une étude italienne⁴ publiée le 17 mars 2020 laisse entendre que la pollution atmosphérique par les particules fines pourrait contribuer à la propagation du COVID-19. Les aérosols pouvant constituer un milieu favorable à la survie du virus et à son transport dans l'air à des distances supérieures à celle retenue comme première mesure de sécurité et augmentant ainsi le taux de contamination dans les zones polluées.

¹ [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

² <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus>

³ *Air pollution and case fatality of SARS in the People's Republic of China : an ecologic study*
<https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-2-15>

⁴ http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/03/COVID19_Position-Paper_Relazione-circa-1%E2%80%99effetto-dell%E2%80%99inquinamento-da-particolato-atmosferico-e-la-diffusione-di-virus-nella-popolazione.pdf

Cependant, si les corrélations entre pollution de l'air par les particules et prévalence de la maladie sont bien avérées, aucun lien de cause à effet n'a encore été démontré entre pollution par les particules et dissémination du virus. C'est ce qu'ont tenu à rappeler des spécialistes italiens des aérosols (IAS) le 20 mars 2020 dans une contribution⁵ qui fait suite au débat sur la relation entre la pollution atmosphérique par les particules et la propagation du COVID-19.

Enfin, dans son avis relatif à la réduction du risque de transmission du SARS-CoV-2 par la ventilation et à la gestion des effluents des patients COVID-19 du 17 mars 2020⁶, le HCSP annonce que « certaines publications mentionnent que, comme tout micro-organisme, le SARS-CoV-2 pourrait être diffusé par des aérosols formés lors de procédures médicales ou d'aérosols expérimentaux. Le SARS-CoV-2 a été détecté par RT-PCR en divers endroits d'une chambre accueillant un patient infecté, suggérant une émission dans l'air de la chambre. Toutefois la présence d'un virus dans l'air ne signifie pas qu'il est infectieux ni qu'il y a une transmission respiratoire de type « air ». Il n'existe pas d'études prouvant une transmission interhumaine du virus par des aérosols sur de longues distances. Néanmoins, s'il existe, ce mode de transmission n'est pas le mode de transmission majoritaire. »

Atmo France encourage la poursuite des études de recherche sur ce sujet pour confirmer ou infirmer à cette heure que les particules atmosphériques agissent comme vecteur de propagation longue distance du virus COVID-19 sous sa forme contaminante.

III. Confinement et air intérieur

Atmo France et les AASQA souhaitent rappeler que le contexte de confinement que nous traversons doit inciter chacun-e d'entre nous à redoubler de vigilance sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre en termes de qualité de l'air intérieur.

En effet, si nous passons en moyenne 80% de notre temps en milieu intérieur, cette proportion est accrue en période de confinement. Or la qualité de l'air intérieur est susceptible d'être altérée par une grande diversité de polluants, qu'ils soient liés aux activités des occupants, aux équipements, à la nature des matériaux de construction ou encore à l'environnement extérieur.

Des bons gestes lors du confinement

En période de confinement, il ne faut pas hésiter à adopter les bons gestes pour limiter les sources de pollution et améliorer la qualité de l'air :

- **Aération et ventilation**

Aérez au moins 10 min par jour lorsque vous cuisinez ou utilisez des produits chimiques, d'entretien (ménage, bricolage), pendant ou après une douche, le ménage, pendant le séchage le séchage du linge... Cela permet de renouveler l'air intérieur et réduire la concentration des polluants dans votre logement.

⁵ http://www.iasaerosol.it/attachments/article/96/Nota_Informativa_IAS.pdf

⁶ <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=783>

N'obstruez pas vos systèmes de ventilation derrière un meuble ou un revêtement : ils renouvellent l'air et assurent une circulation générale et permanente de l'air.

- **Fumée**

Fumez en extérieur : même en ouvrant les fenêtres, les composants de la fumée restent dans l'air et sont absorbés dans les rideaux, les moquettes, les tissus, qui continuent d'émettre plus tard dans l'air.

Si une personne fume en votre présence, pensez à aérer la pièce ou à mettre votre ventilation en marche forcée.

- **Chauffage**

Limitez autant que possible l'utilisation de radiateurs d'appoint fonctionnant au pétrole, butane ou propane, notamment dans les pièces non ventilées.

Installez les groupes électrogènes à l'extérieur.

- **Produits ménagers, bricolage, encens, bougies...**

Refermez les récipients de produits de bricolage travaux (peintures, colles, solvants...) pour éviter qu'ils ne s'évaporent.

Limitez l'utilisation des produits de la maison (produits ménagers, produits de jardinage ou d'entretien des produits d'intérieur, produits cosmétiques et produits d'hygiène) et les quantités utilisées en respectant les doses préconisées sur les notices. Préférez les produits naturels (bicarbonate de soude, vinaigre d'alcool, savon noir...)

Évitez les bougies parfumées, encens, sprays désodorisants, parfums d'intérieur car ils contiennent des substances chimiques nocives.

- **Ménage, linge**

Éliminez régulièrement les poussières en passant l'aspirateur.

Limitez les tapis, les moquettes et les tentures qui favorisent l'accumulation de poussières et la prolifération des acariens.

Nettoyez fréquemment les draps, couettes, oreillers et aérez régulièrement la literie.

Évitez de sécher le linge dans les pièces de vie de votre logement : utilisez en priorité la salle de bain. Par exemple, installez un étendoir au-dessus de la zone douche pour ne pas perdre trop de place.

Si vous utilisez un sèche-linge, vérifiez que l'air de l'appareil est évacué vers l'extérieur et pensez à vider ou nettoyer le réservoir d'eau en fonction de votre système.

- **Animaux**

Limitez la circulation des animaux, notamment dans les chambres.

Atmo France invite chacun·e à faire preuve de la plus grande vigilance en adoptant les gestes barrières et à se référer aux informations diffusées par les pouvoirs publics.

Plus d'informations sur les sites des AASQA

Les bons gestes "qualité de l'air intérieur" sont à retrouver sur les sites des AASQA et leurs réseaux sociaux.

- [En période de confinement, je prends soin de l'air de mon logement !](#) – Atmo Bourgogne-Franche-Comté
- [Des bons gestes lors du confinement](#) – Lig'Air
- [Le confinement des personnes mais pas du logement !](#) – AtmoSud
- [Préserver l'air dans notre logement \(utile en confinement\)](#) – Atmo Hauts-de-France
- [Et finalement avec ce confinement qu'en est-il de l'air intérieur ?](#) – Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Contact presse

Charlotte Lepitre Responsable projets & partenariats

01 86 95 31 45 (ligne directe) - 06 83 57 05 77 – charlotte.lepitre@atmo-france.org

Delphine Guillaume Responsable communication & évènementiel :

01 86 95 31 47 (ligne directe) - 06 29 35 54 98 - delphine.guillaume@atmo-france.org

A propos de la Fédération Atmo France

Atmo France est la fédération du réseau national des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) réparties sur l'ensemble du territoire (une par région).

Elle anime le réseau des AASQA en assurant la coordination, la mutualisation et la valorisation de leurs travaux et le représente dans les instances nationales et européennes en participant aux débats pour l'amélioration de la qualité de l'air et de l'atmosphère.

À travers ses actions, Atmo France poursuit un objectif d'intérêt général, celui de contribuer, aux côtés des autres acteurs nationaux, à doter la France d'un dispositif efficace qui assure tant la surveillance de la qualité de l'air que l'accompagnement et le suivi des actions visant à l'améliorer. Le réseau met son expertise à disposition de tous les acteurs concernés.