

Une société malade de ses bruits

Texte:
Harold Nottet

Trafic routier, ferroviaire ou aérien, sirènes, haut-parleurs... Après la pollution de l'air, les nuisances sonores constituent aujourd'hui la deuxième cause de mortalité liée à l'environnement. État des lieux - sonomètre à l'appui - et issues de sortie.

Faites du bruit pour la lutte contre la pollution sonore! Selon les dernières normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), ces nuisances ne doivent pas dépasser 45 décibels (dB A) au risque de provoquer des effets néfastes sur la santé. Des conséquences qui ne se réduisent pas aux atteintes du système auditif mais comportent également des aspects physiologiques, psychologiques et sociaux (voir pages suivantes).

Près de 70 % des Bruxellois considèrent le bruit comme l'une des principales nuisances environnementales perturbant leur qualité de vie. C'est d'ailleurs la première cause de déménagement. Équipé d'un sonomètre, on a donc arpenté les rues de Bruxelles afin de vérifier la situation de manière objective. Premier stop sur l'avenue du Port (Tour & Taxis), une route de pavés qui amplifie le vrombissement des poids lourds. Et dont le bruit ambiant oscille entre 70 et 95 dB. Assourdissant. Le haut de la ville n'est pas davantage épargné par le tueur invisible. Porte de Namur, on a relevé de 79 à 86 dB aux abords de l'avenue de la Toison d'Or. Même dans les ruelles situées à plusieurs centaines de mètres, le sonomètre ne daigne pas descendre en dessous des 55 décibels.

De tous les bruits agressifs, le trafic routier tient le haut du pavé. Les autorités en ont pris conscience et dévoilent leurs dispositifs de contre-attaque. La Wallonie avec ses axes fréquentés par plus de 3,5 millions de véhicules par an a lancé son Plan Bruit routier. Mais celui-ci n'a pas encore dépassé le stade de l'évaluation des dégâts et n'intègre pas les dernières normes de l'OMS... Le brouhaha des bagnoles figure aussi en bonne place sur le Plan Bruit (Quiet.Brussels) présenté par Bruxelles Environnement. Cet éventail de mesures - qui doit encore être finalisé - prévoit notamment de... modérer les transports motorisés. D'intégrer la prise en compte de l'acoustique dans les différents plans de mobilité, de généraliser les zones 30 km/h aux abords des hôpitaux et des écoles, de conscientiser les automobilistes aux bons comportements.

Musique non-stop

Vaste programme. Lequel cible également l'impact sonore des transports en commun via l'achat de véhicules plus silencieux ou la réduction du crissement des trains et des trams. Un petit effort sur l'acoustique des sites ne ferait pas de mal non plus. Dans le hall de la Gare Centrale, en milieu de matinée, on a ainsi relevé de 65 à 75 dB. En sous-sol, sur les voies quasi désertes, le sonomètre affiche tout de même 60 dB, grimpe à 72 dB quand la SNCB fait une annonce et à 90 dB lorsque le train arrive et crisse des freins. Mais le record est battu par le chef de gare qui siffle le départ: 94 dB. On sort de la gare pour fuir ce vacarme. Direction City 2. En rénovation, le centre commercial est loin d'être bondé. Le sonomètre oscille pourtant

entre 60 et 92 dB. Le principal coupable? La musique diffusée par les enseignes. Un pollueur régulièrement pointé du doigt par les défenseurs d'une ville en sourdine. À la sortie, une ambulance passe et crache très exactement 105 décibels. Les sirènes agacent d'ailleurs particulièrement les citoyens. Selon une récente enquête de perception, le trafic routier, le bruit aérien et les sirènes constituent le top 3 des sons les plus problématiques pour les Bruxellois.

S'il paraît moins aisé de contenir le son des véhicules d'urgence, celui diffusé par les avions pourrait en revanche être atténué. Du moins, avec un minimum de bonne volonté. À Liège ou à Charleroi, la Société wallonne des aéroports (SOWAER) indemnise ainsi les riverains insomniaques: primes de déménagement, aide à l'acquisition d'immeubles, prise en charge complète de l'insonorisation, etc.

Gare Centrale: 90 dB lorsque le train crisse des freins. Record battu par le chef de gare qui siffle le départ à 94 dB.

À ce jour, 10.000 familles ont déjà bénéficié de ces mesures autour des aéroports wallons. Et à Bruxelles, où les nuisances alignent les records européens? *“Un fonds a été créé il y a 20 ans mais il n’a jamais été alimenté”,* peste Jean-Noël Lebrun de Cœur-Europe. Un think tank qui reproche notamment à Brussels Airport de sous-évaluer le nombre de personnes impactées. *“En 2017, ils évaluaient le nombre de victimes à 14.500 personnes. Mais leurs études d’incidence du bruit sont réalisées avec des algorithmes obsolètes qui ne tiennent pas compte des trajectoires réelles des avions. En outre, ils ne comptabilisent les personnes gênées par ce bruit qu’à partir de 55 dB alors que des nuisances sont déjà occasionnées dès 45 dB. Et il y a énormément de Bruxellois qui vivent dans cette zone de 45 à 55 dB. En appliquant les recommandations de l’Agence environnementale européenne sur les données officielles de Bruxelles Environnement et de l’aéroport, on grimpe en réalité à 337.000 victimes.”*

Au bas mot! L’objectivation de la pollution sonore par la mesure du bruit est évidemment complexe car elle comporte une part de subjectivité et varie d’une personne à l’autre, selon son état de santé, son âge ou le moment de la journée. Il n’empêche que l’OMS vient de durcir à nouveau ces normes. *“Selon ces directives, enchaîne Charles Six de Cœur-Europe, les nuisances sonores de l’aéroport font plus de 744.500 victimes, → à savoir 63 % de la population de Bruxelles. 60 % des domiciles, 64 % des écoles et 65 % des hôpitaux subissent un impact.”* Sur la base des mêmes lignes directrices, 117.000 personnes sont affectées par cette pollution durant la nuit. Soit 10 % de la population bruxelloise. De nouvelles normes dont le Plan Quiet.Brussels ne tient pas davantage compte.

On le sait, la proximité de cet aéroport avec l’agglomération bruxelloise pose éminemment problème. À Korenberg, le premier patelin situé en bout de piste 25 gauche de Zaventem, on relève encore 90 dB sous la neige. Pourtant des solutions concrètes existent pour diminuer ces nuisances. *“Mais Zaventem est l’un des rares aéroports européens à ne rien faire contre ce bruit, accuse Jean-Noël Lebrun. À Francfort, Amsterdam ou Madrid, de nouvelles pistes ont été construites pour créer des couloirs aériens au-dessus de zones peu habitées. De nouveaux aéroports ont également été construits ou démilitarisés. À Francfort, les vols de nuit sont désormais interdits et tout le fret a été déplacé 100 km plus à l’ouest. À Berlin, les avions font 15 km de détour pour éviter de survoler des zones densément peuplées. Mais à Bruxelles, au lieu de répartir les nuisances, chaque communauté essaie d’en coller à l’autre un maximum. C’est ubuesque! Un concentré d’hypocrisie et d’intérêts particuliers au détriment de la santé.”*

Les écoles ont réagi

La première décision à prendre, selon les riveains, serait d’interdire les vols cargo de nuit à

Zaventem. *“Cela contenterait déjà la plupart des victimes. On pourrait ainsi déplacer ce fret vers les aéroports de Liège, Ostende, voire la base militaire de Beauvechain. Sans pour autant déporter les centres de tri existants puisque les colis doivent quand même être acheminés ensuite par camions jusqu’aux avions. D’après nos calculs, ce trajet routier supplémentaire coûterait 5 centimes par kilo. Ce qui ne représente rien pour du fret aérien.”*

Et de prôner par la même occasion l’interdiction des vols charters matinaux. Soit dès 6h30. *“Ryanair affrète d’ailleurs autant de vols à Eindhoven qu’à Zaventem alors qu’ils ne peuvent pas décoller de l’aéroport néerlandais avant 7h30 ou 8h00. Ce qui signifie que quand les compagnies n’ont pas le choix, elles s’adaptent.”*

Une autre solution consisterait à reculer de 2 ou 3 km la piste 25 gauche de Zaventem afin que les avions survolent la région bruxelloise à une altitude plus élevée. *“Nous avons mené une étude avec le support des ingénieurs des aéroports de Paris et cela coûterait entre 120 et 150 millions. Soit le prix d’un tunnel. Mais le bourgmestre de Steenokkerzeel ne veut pas.”* Avant de fustiger le manque de zèle de Bruxelles Environnement en matière d’amendes pour nuisances sonores. L’année dernière, 6.000 vols ont pourtant été “flashés” par les sonomètres de l’administration. Mais grâce au seuil de tolérance, seulement un gros millier de procès-verbaux ont été dressés. Des P.-V. qui de toute façon n’ont entraîné aucune amende puisque celles-ci étaient suspendues suite à une procédure en conflit d’intérêts introduite par la Flandre. Quiet.Brussels promet aussi de renforcer l’application de ces sanctions, tandis qu’une récente décision de justice vient de forcer le fédéral à réaliser une étude d’incidences d’ici le 3 juin prochain.

Si ce Plan Bruit témoigne du travail d’analyse effectué depuis des années par Bruxelles Environnement, sa mise en place est jugée très (trop?) ambitieuse. *“On se pose la question de l’effectivité*

des mesures autres que de sensibilisation, s’interroge l’association citoyenne Atelier de recherche et d’action urbaines (ARAU). Quelle mise en place concrète vu le nombre d’acteurs et d’administrations impliqués? Le Plan de mobilité Iris 2 prévoyait ainsi 20 % de réduction du trafic automobile entre 2001 et 2018. On est arrivé à 2 %...”

Ce scénario antibruit dépend en effet très fortement de l’évolution du nouveau Plan régional de mobilité (Good Move) et des orientations politiques du Plan régional de développement durable. L’Arau regrette aussi que la lutte contre les nuisances festives ne soit pas suffisamment traitée par ce plan. *“On a un nouvel arrêté sur la musique amplifiée, mais celui-ci est essentiellement destiné au public des établissements et non au voisinage. Bruxelles n’est pas Barcelone ou Amsterdam, mais certains quartiers comme Saint-Géry posent de gros problèmes.”* Enfin, l’association s’étonne que Bruxelles Environnement ne réclame pas de moyens humains supplémentaires pour répondre à tous ces enjeux. Un sacré défi. L’examen des tendances futures en matière sociale réalisé par une étude sur l’avenir du paysage acoustique suisse en

2012 montre en effet que les différents développements attendus dans notre société ne feront qu'exacerber la problématique du bruit. Au nombre de ceux-ci, on retrouve notamment la progression vers des villes ouvertes 24 heures/24 et des besoins croissants en mobilité, surtout en ce qui concerne les marchandises et les loisirs. À plus petite échelle, nombre d'actions sont en revanche facilement réalisables. À l'image des mesures mises en place pour assourdir nos écoles, comme l'utilisation de matériaux absorbants, la création d'espaces zen durant les récréés, le placement de balles de tennis sous les pieds des chaises ou, plus schizophrénique peut-être, le recours à des animations en classe. ✱

LES+

• L'échelle des nuisances sonores

Nos bonus sur www.moustique.be/lesplus

Océans, le monde du silence?

Une vraie cacophonie. Sous les mers, le "monde du silence" cher au commandant Cousteau est en réalité le théâtre d'un vacarme assourdissant. C'est que les sons s'y propagent beaucoup plus vite et plus loin que dans l'air. Bruit du trafic maritime, des canons à air comprimé utilisés pour la prospection pétrolière, de l'enfouissement des éoliennes... Un tapage humain omniprésent qui n'est pas sans conséquence. Des baleines s'échouent car leurs communications sont brouillées, d'autres espèces meurent sous le coup de ces sons impulsifs. Pour les scientifiques, le défi consiste désormais à établir un diagnostic exhaustif de la faune sous-marine exposée à ce bruit. L'Europe a édité une directive pour le milieu marin reconnaissant plusieurs indicateurs de son état de santé, dont les sources sonores, mais il n'existe aucun texte contraignant au niveau mondial. Ainsi, les cargos (80 % du commerce maritime mondial) n'ont aujourd'hui aucune contrainte légale en matière d'émission de bruits.

Sortez couvert

Des simples bouchons aux filtres high-tech, il existe aujourd'hui mille et une protections contre le bruit.

Les bouchons font leur révolution. À côté des traditionnels modèles en mousse qui offrent une baisse importante du niveau sonore (au moins 15 à 20 dB) mais assourdisent tous les sons, on trouve aujourd'hui des protections bien plus performantes. À l'image des modèles biflanges et triflanges (composés de deux ou trois ailettes). Commercialisés entre 10 et 20 €, ils offrent une performance comparable à celle des bouchons en mousse mais laissent passer certains sons aigus. C'est déjà mieux, mais la sensation de son étouffé est encore présente. Préférez les déclinaisons embarquant un filtre acoustique (entre 15 et 30 €) afin d'obtenir une réduction de bruit plus équilibrée. Certains modèles sont même livrés avec plusieurs filtres pour des atténuations différentes. En filtrant les aigus de manière plus équilibrée, ils permettent de récupérer des harmoniques et des informations de spatialisation, et conviennent mieux à une utilisation dans les milieux très bruyants.

En revanche, comme les bouchons en mousse, ces protections ne proposent qu'une taille unique et leur efficacité dépend donc de la morphologie de votre oreille. Pour davantage de confort et d'efficacité, on optera pour des protections sur mesure avec filtre acoustique. Réalisées à partir d'une empreinte du conduit auditif, ces protections permettent de sélectionner un filtre acoustique adapté à ses besoins. Un investissement (environ 150 €) indispensable si votre job ou vos loisirs vous exposent souvent au bruit. Les intra-auriculaires IEM de la marque EarSonics équipent ainsi de nombreux artistes et ingénieurs du son.



Un investissement indispensable pour certains.

Le mal insidieux

Peu connus, les effets négatifs de l'environnement sonore sur notre organisme peuvent pourtant se révéler désastreux. Entre acouphènes, stress et troubles du sommeil, le bruit ne laisse aucun répit...

Texte:

Noémie Jadouille

Manifestations, appels à la grève, campagnes internationales... Nous sommes de plus en plus intransigeants face au réchauffement climatique et à la pollution atmosphérique. Mais dans l'ombre, un autre mal invisible détériore notre santé et notre bien-être: le bruit. D'après l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), la pollution sonore engendre 10.000 décès par an en Europe. Elle est aujourd'hui reconnue comme la deuxième cause de mortalité liée à l'environnement après la pollution atmosphérique. Et si nous n'en mourons pas forcément, nous en subissons les lourdes conséquences... Une étude menée par l'OMS indique qu'un bruit supérieur à 55 décibels le jour (l'ambiance sonore dans votre cuisine quand le lave-vaisselle est en marche) et 40 décibels la nuit augmente les risques de stress, d'hypertension artérielle, de troubles cardiovasculaires et de crises cardiaques. Or, en Europe, plus de 100 millions de personnes sont exposées à un bruit continu égal ou supérieur à 55 décibels, principalement imputable au trafic routier. Acouphènes, surdité, hyperacousie... Le bruit a d'abord un impact concret sur nos pauvres oreilles malmenées. Au service ORL de la Clinique Saint-

Jean à Bruxelles, le docteur M'Bilo Balongo observe une augmentation des acouphènes parmi la jeune génération. *"Je vois de plus en plus de personnes entre 25 et 30 ans qui développent des problèmes d'acouphènes, car leur oreille a été trop exposée au bruit."* Parmi les responsables, principalement les festivals, concerts et soirées en boîtes de nuit. Plus inquiétant encore, il constate des cas d'acouphènes chez les enfants: *"Hier, j'ai vu une petite fille de 7 ans qui souffre d'acouphènes. C'est une enfant qui passe son temps sur sa tablette avec des écouteurs"*. Il n'est pas le seul à observer la jeune génération s'abîmer durablement les oreilles. Selon l'OMS, 1,1 milliard de jeunes (de 12 à 35 ans) risquent une déficience auditive par exposition au bruit dans un cadre récréatif. Chez l'enfant, 60 % des cas de trouble auditif seraient dus à "des causes évitables".

Jusqu'à devenir dingue

Si certains maux peuvent être soignés (greffe du tympan par exemple), la plupart d'entre eux sont irréversibles. Pour soulager le patient, on peut lui proposer le port d'une prothèse auditive si son oreille interne est atteinte, des médicaments pour atténuer les acouphènes, de la sophrologie pour

l'aider à se relaxer et l'écoute de bruit blanc pour atténuer le son indésirable (voir encadré). *"De même que les acouphènes, l'hyperacousie (exagération de l'acuité auditive - NDLR) est irréversible et très handicapante dans la vie quotidienne."*

Au-delà des problèmes auditifs évidents, le bruit peut aussi avoir un impact sur le psychique et la santé générale. *"Un excès de bruit peut entraîner une réduction générale du bien-être, voire des problèmes cardiovasculaires."* Le stress causé par le bruit induit en effet une augmentation de la tension artérielle. *"Certains scientifiques disent même que le son peut avoir des effets sur le système immunitaire."* Pour les habitants des grandes métropoles, la rumeur urbaine peut également perturber leur sommeil, d'où fatigue, mais aussi

anxiété, irritabilité, maux de tête, hypertension, manque de concentration... →

→ À Bruxelles, ce problème est particulièrement prégnant. Selon une enquête menée en 2017, près de la moitié de ses habitants ressentent les effets négatifs du bruit sur leur santé. Dans 68 % des cas, ceux-ci se manifestent par des troubles du sommeil, ce qui correspond en moyenne à une perte de huit mois de vie en bonne santé. Et si une très grande majorité des sondés (86 %) estiment que le bruit affecte leur santé, seulement 30 % se disent informés sur le sujet. Peu d'entre eux font d'ailleurs le lien entre troubles de l'audition et environnement sonore. En cause, notamment, une urbanisation désormais inadaptée. *"Les rues sont étroites, tandis que dans les grandes villes américaines, les larges rues permettent au son de se disperser, précise le docteur M'Bilo Balongo. Les gens qui travaillent à l'extérieur et sont exposés tous les jours à ce bruit développent une fatigue mentale importante. Cela ne m'étonne pas que de nombreux Bruxellois soient dérangés par le bruit au quotidien."*

Chez certains, le bruit peut donner lieu à de véritables crises de nerfs. Vous êtes agacé, dégoûté ou fou de rage à cause de la mastication de votre oncle à table, le bruit d'une craie sur un tableau, ou le "clic" de quelqu'un qui se coupe les ongles? Vous êtes peut-être misophone, ce qui vous conduira à éviter des situations ou des personnes associées à ces bruits, mais pourrait aussi vous exposer à un risque de détresse psychologique.

Un environnement bruyant peut aussi avoir un impact sur la vie en société. Des études menées dans les années 70 montrent que dans ce cas,

La pollution sonore engendre 10.000 décès par an en Europe.

L'individu se recentre sur lui-même et sur ses propres besoins, sans égards pour ceux des autres. Lors d'une expérience menée auprès de piétons marchant près d'un site de construction en plein centre-ville, un complice de l'enquête laissait tomber un petit paquet de sa poche. Les chercheurs observent que lorsque le chantier est actif (92 décibels), les piétons sont moins enclins à le ramasser et à lui rapporter que lorsque le chantier est à l'arrêt (72 décibels). Pire encore, le bruit rendrait impatient et agressif. *"C'est chacun pour soi et des petites incivilités entre voisins peuvent prendre des proportions incroyables!"*, alerte Bruxelles Environnement.

Le mal par le mal

Pour aider les personnes souffrant d'acouphènes à s'endormir ou à se concentrer, rien de tel qu'un casque diffusant... du bruit blanc. À l'instar de la lumière blanche, ce son particulier résulte de la superposition de toutes les fréquences auditives. Résultat? Un bruit monotone à l'intensité constante, tel celui que l'on peut entendre lorsque notre télévision est allumée mais ne capte aucune chaîne. *"À faible intensité, c'est un bruit agréable masquant les autres. On l'applique en thérapie chez des gens qui ont des acouphènes pour les masquer"*, explique le docteur M'Bilo Balongo. Ce son apaisant aiderait aussi les parents à endormir leurs bébés. Sur YouTube, des milliers de vidéos diffusant ce bruit blanc rassemblent déjà de nombreux adeptes. Mais sur ce dernier point, notre OIRL reste prudent: *"Attention, une exposition régulière et soutenue au bruit blanc peut aussi affecter l'audition"*.

Oreilles sans repos

Pour se prémunir des nuisances sonores, pas de potion magique, mais les indémodables bouchons d'oreilles. Grâce aux avancées technologiques, il en existe pour tous les goûts et tous les besoins. Dans les cas d'hyperacousie, certains permettent de diminuer le volume de l'environnement, tel le bouton d'une radio que l'on tournerait en sens inverse. *"Pour les jeunes qui écoutent de la musique, je leur conseille de se munir d'un bon casque qui diminue le bruit environnant. Cela permet de ne pas mettre le volume trop fort"*, recommande le docteur M'Bilo Balongo. *"Quant aux gros sorteurs, qu'ils mettent des bouchons antibruit, même si c'est paradoxal, puisque la solution ce serait plutôt que les boîtes de nuit respectent les normes."* Au quotidien mieux vaut éviter de rester dans un endroit bruyant trop longtemps: *"Maximum 20 minutes sur un chantier de construction, 3 heures dans une soirée dansante et 8 heures dans le bruit du trafic routier"*, recommande Bruxelles Environnement. Inévitable, la pollution sonore dégrade sérieusement notre qualité de vie. Comme notre cœur, les oreilles font partie de ces organes qui travaillent en permanence, attentives au moindre son émis. À moins de porter continuellement des bouchons d'oreilles ou d'habiter en rase campagne, le repos auditif semble donc malheureusement presque impossible. ✘

Métro, boucan, dodo

De nombreux travailleurs souffrent du bruit sur leur lieu de travail. La multiplication des open space pour "booster la créativité" n'arrange rien.

La législation européenne n'impose rien aux employeurs en dessous de 80 dB (A), tout va bien. Au-delà, entre 80 et 85, ils sont obligés de mettre à disposition du travailleur des bouchons d'oreilles et de sensibiliser le personnel aux risques liés à l'exposition au bruit. À partir de 85 dB, les moyens de protection deviennent obligatoires et l'employeur doit en outre informer son personnel, mais aussi prendre des mesures de réduction du bruit à la source. Mais ça, comme nous l'apprend Valérie Deletter, ergonomiste et conseillère en prévention, c'est la théorie...

Quels types de bruits sont les plus courants en entreprise?

VALÉRIE DELETTER - Il y a deux types: le bruit industriel et le bruit dans les bureaux partagés. Dans les usines ayant des niveaux de bruit élevés, comme la législation existe depuis une vingtaine d'années, le port de bouchons d'oreilles est respecté. Néanmoins, ce ne sont pas toujours les bonnes protections, elles ne sont pas toujours très confortables ou bien mises, mais pour les entreprises, cela reste moins cher que de diminuer le bruit à la source. Les machines sont heureusement beaucoup moins

bruyantes qu'avant. On a par contre de sentent épuisés à la fin de la journée en plus en plus de soucis avec les open raison de leur environnement de space: le son qui y est généré n'est pas travail. Le bruit est cité comme la dangereux, mais il est très fatigant et première source de nuisance. Les entraîne des problèmes de concentra- employés de bureaux paysagers sont tion, d'agressivité et de stress. Dans ces 15 % moins productifs que ceux qui cas-là, on peut agir sur plusieurs disposent d'un espace privatif et deux niveaux: le plafond, le sol et les murs. fois plus exposés au risque de maladie. On réorganise aussi le bureau en pla- En moyenne, les travailleurs sont çant les travailleurs qui vont passer interrompus toutes les trois minutes beaucoup de temps au téléphone dans un bureau partagé. Or, il faut ensemble et loin de ceux qui ont des entre 8 et 20 minutes pour être totale- tâches nécessitant de la concentration. ment reconcentré.

On ajoute des modules acoustiques, des **Les employeurs en sont-ils armoires absorbantes, des cloisonnettes. conscients?**

Enfin, on met aussi en place des chartes Dans les tout nouveaux open space, comportementales car les gens ne se on commence à prendre en compte la rendent pas toujours compte de la nui- problématique du bruit, mais bien sance qu'ils peuvent causer aux autres. souvent après coup, parce que les gens se plaignent. Or, rectifier le tir est

Quelle est l'ampleur du problème?

La satisfaction au travail diminue lors- compte le problème dès le début. que le bruit augmente. Le lien est clair Comme c'est relativement onéreux, entre la productivité et les espaces de ce sont généralement les très grosses travail ouverts. Une étude britannique sociétés qui y sont attentives. Mais il y indique que 67 % des travailleurs se a encore beaucoup d'entreprises qui créent des open space dans des bureaux inadaptés.