



une pandémie mondiale

La carte de la pandémie de Covid-19 démontre des variations considérables selon les pays et les régions.

Les stratégies locales, la jeunesse et la densité de population, les comportements individuels ou simplement le hasard ont pu modifier la vitesse de la contagion.

En France, le confinement a empêché la naissance de foyers majeurs au sud de la Loire, préservant les habitants de ces territoires.

L'intrigante géographie de la contagion

— La force de la contagion varie d'une région à l'autre du monde selon une série de facteurs encore mal évalués.

Personne ne sait comment le coronavirus a pénétré pour la première fois dans le corps d'un homme. Le nouvel agent infectieux avait déjà frappé l'espèce humaine avant le 17 novembre 2019, date à laquelle les médecins chinois ont découvert le premier malade officiellement recensé dans la province du Hubei, au centre du pays. Le temps que la Chine reconnaisse le 15 janvier le risque d'une transmission humaine – alors qualifié de « faible » –, il était trop tard : le virus avait franchi les frontières.

Entre le 17 novembre et le 3 mai, il a gagné les cinq continents, n'épargnant que des micro-États et – du moins officiellement –, des régimes de dictature et champions de la dissimulation. Mais d'un pays à l'autre, l'histoire ne s'écrit pas de la même façon.

Ici, l'épidémie fauche des milliers de vies, là elle semble épargner les populations, ailleurs la courbe des nouveaux cas grimpe lentement. Quels sont les facteurs qui font varier autant la transmission et la mortalité ? La question taraude les géographes de la santé, épidémiologistes et autres chasseurs de microbes.

Un premier élément de réponse se trouve en Chine, là où tout a commencé. Après trois mois de lutte, le virus semble contenu à la métropole de Wuhan, placée en quarantaine le 24 janvier. « *Alors que de nouveaux foyers démarraient partout, la Chine n'a pas été prise de vitesse en dehors de Wuhan* », constate Renaud Piarroux, chef de service à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière. « *Ils ont dépisté massivement et réussi à détecter les nouveaux malades et leurs contacts en cherchant par ordre concentrique.* »

Pendant que l'Asie freine le virus, les dirigeants occidentaux et leurs conseillers en santé observent passivement l'arrivée de la maladie sur leur sol.

Traquer le virus, isoler les cas suspects, confiner la population, imposer le port du masque : le géant asiatique, à qui on a reproché d'avoir maquillé les chiffres des décès, a rédigé à vitesse accélérée le manuel de lutte contre le

coronavirus. « *Tous les pays ont finalement obéi au principe visant à réduire la transmission* », note Emmanuel Baron, directeur d'Épicentre, le centre d'épidémiologie de Médecins sans frontières (MSF). « *Ce sont les modalités qui ont varié d'un État à l'autre.* »

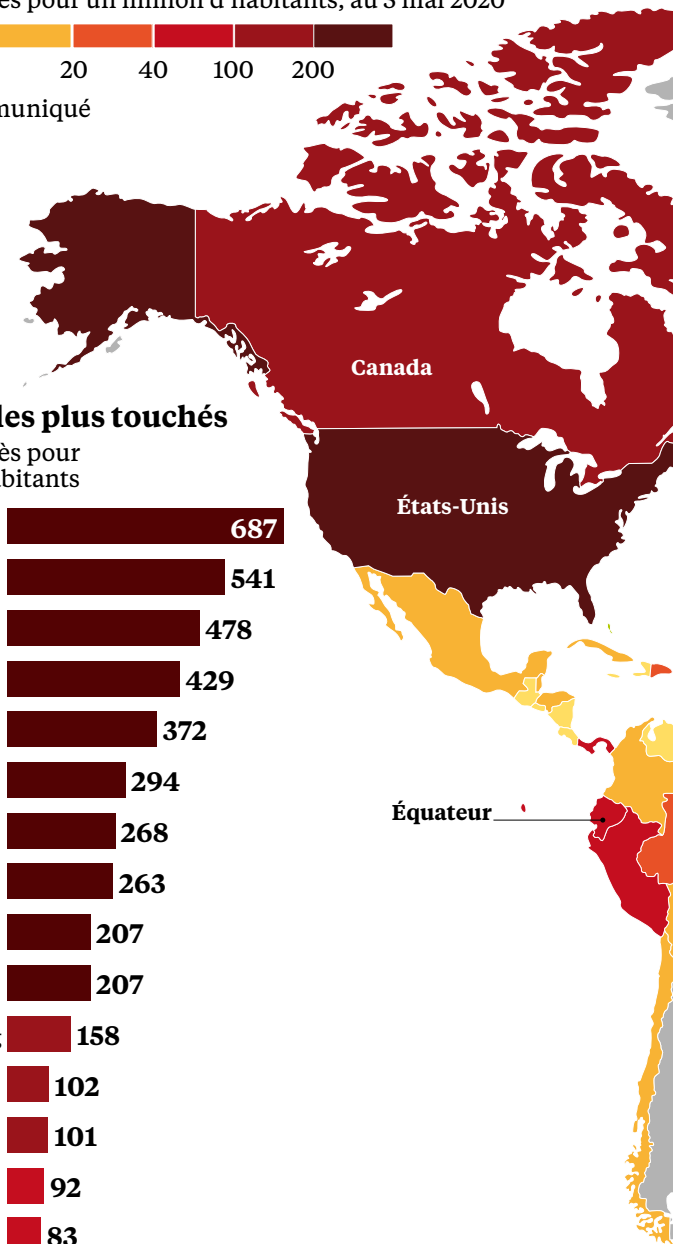
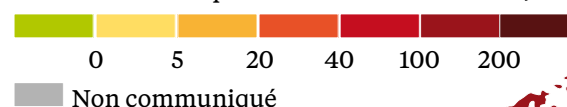
Au moment où la Chine se confine, le virus a déjà quitté le pays en empruntant les couloirs aériens. La peste suivait la route des épices en bateau, le coronavirus celle du tourisme et du commerce en avion de ligne. Le 13 janvier, un vacancier chinois est diagnostiqué en Thaïlande, premier cas détecté à l'étranger. Des hommes et femmes d'affaires porteurs du virus sont signalés les jours suivants à Singapour, en Corée du Sud et à Taïwan. Les premières mesures tombent, sans attendre.

Dans les aéroports, on prend la température des voyageurs qui débarquent de Chine. À Taïwan, une femme d'affaires de retour de Wuhan, diagnostiquée fiévreuse à la descente d'avion, est aussitôt placée en quarantaine à l'hôpital. « *Notre pays avait été traumatisé par l'épisode de Sras-CoV, un autre coronavirus* », en 2003, rappelle Chi-Tai Fang, professeur de médecine à l'université nationale de Taipei. « *L'expérience nous a convaincus de l'importance de nous préparer à la prochaine épidémie.* »

En Corée du Sud, en Thaïlande,

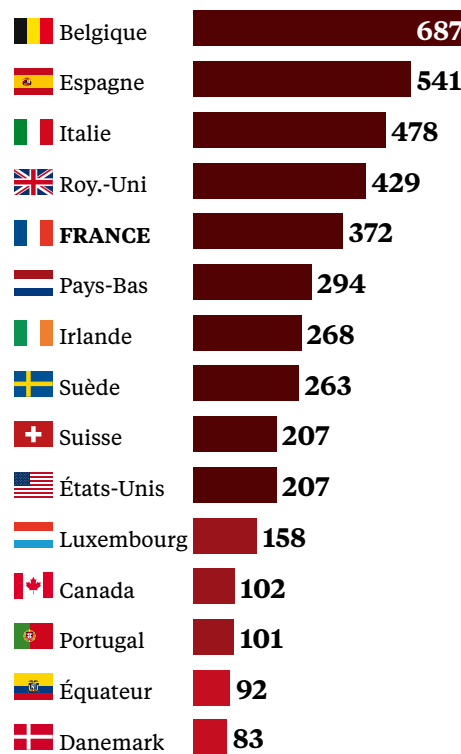
Le monde face au coronavirus

Nombre de décès pour un million d'habitants, au 3 mai 2020



Les 15 pays les plus touchés

Nombre de décès pour un million d'habitants



Source : Organisation mondiale de la santé

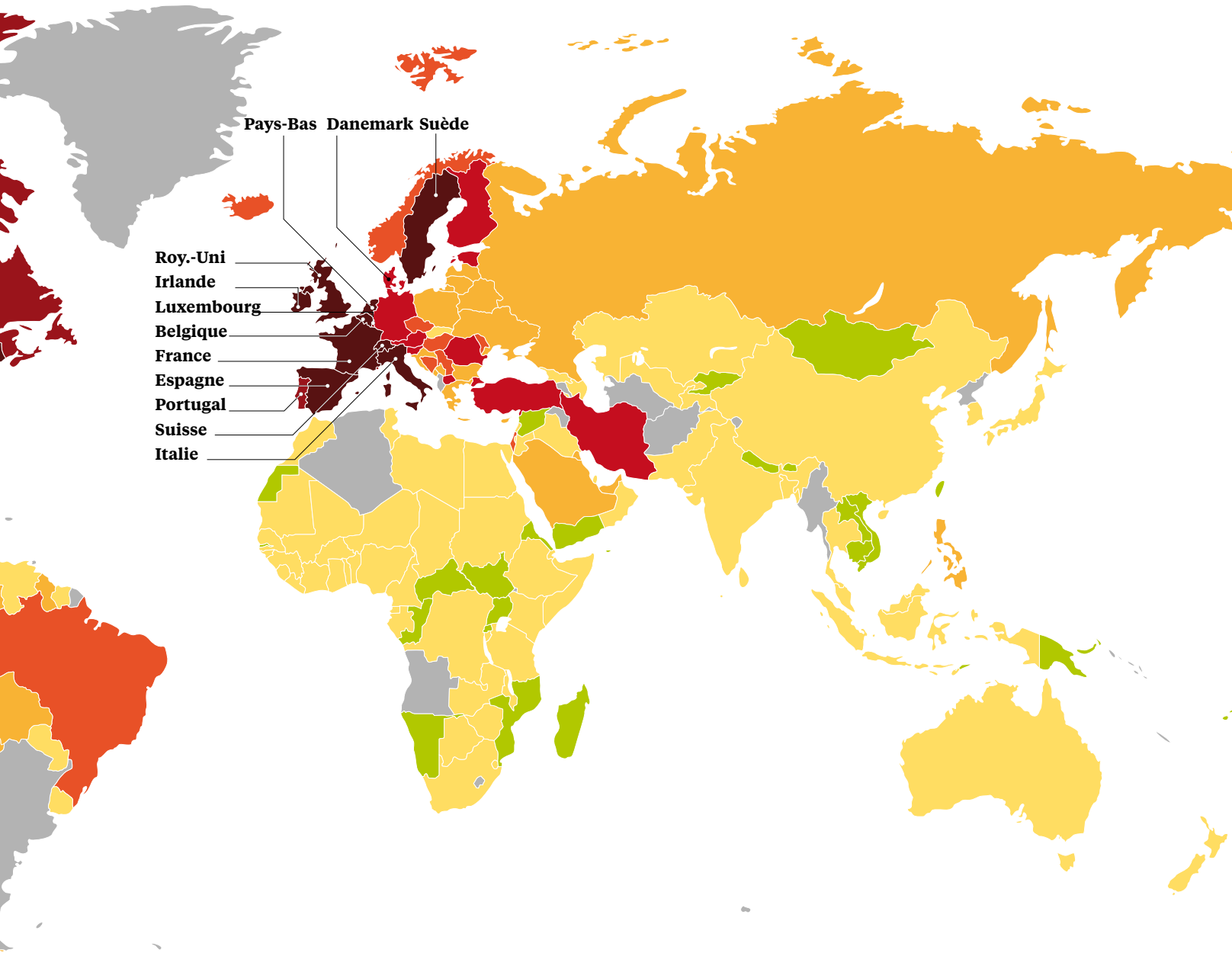
à Singapour, on lance également la traque au nouveau coronavirus en suivant des méthodes éprouvées lors du Sras-CoV. On teste, on trace, on isole, on soigne. Les autorités ont une stratégie et des armes face à l'urgence. Le réseau de labos et le tissu industriel assurent la fourniture du matériel médical. Les rares foyers sont asséchés sans lancer de confinement drastique à la chinoise. Quant au port du masque, il est un outil naturel et ancien de la prévention contre les microbes.

« *La distanciation sociale est plus facile à faire respecter en Asie* », constate aussi Jean-Paul Gonzalez, virologue à l'université de Washington. Durant un épisode de grippe aviaire en Thaïlande, le chercheur avait noté que, à l'église, les fidèles ne se touchaient pas au moment du geste de paix car ils n'ont pas l'habitude de se serrer les mains. Autant de gestes barrières qui ont une incidence sur la mobilité du virus. « *À l'inverse, les comportements à risque jouent sur la transmission mais c'est un facteur difficile à quantifier dans les modèles mathématiques* », précise

l'épidémiologiste Rodolphe Thiebaut.

Pendant que l'Asie freine le virus, les dirigeants occidentaux et leurs conseillers en santé observent passivement l'arrivée de la maladie sur leur sol. « *Le virus empruntera les liaisons aériennes les plus denses entre la Chine et l'Europe* », avertit à la mi-janvier une étude de l'Inserm. Le rapport cite Milan parmi les portes d'entrée probables. C'est par la métropole lombarde qu'arrivent fin janvier deux touristes chinois positifs, premiers cas recensés sur le sol italien. « *La région de Milan est en contact étroit avec la Chine* », rappelle le géographe de la santé, Gérard Salem.

En Lombardie, le microbe trouve un terreau propice à sa diffusion. La population est mobile et dense. Les villes se succèdent les unes aux autres. La riche région est un pôle économique et industriel bien connecté au reste du monde. « *Ce sont autant de facteurs qui peuvent augmenter le nombre de contacts entre personnes et donc le nombre de contaminations potentielles au coronavirus* », ●●●



vail moins répandu. On y compte davantage de caissières et d'agents d'entretien que dans le reste de la population. Autant de facteurs de risque qui seront observés chez les Noirs américains à New York ou les habitants de Seine-Saint-Denis (lire page 4).

Dans la vieille Europe, chacun se jauge à l'aune des chiffres des décès annoncés quotidiennement. Même s'il est difficile de comparer le nombre de victimes tant les méthodes de calcul diffèrent d'un pays à l'autre, les Allemands font mieux que leurs voisins belges, néerlandais et français. « Selon certaines hypothèses, tester et remonter la chaîne de contacts, c'est-à-dire faire de la prévention », a un impact sur la mortalité, avance Antoine Flahault, directeur de l'Institut de santé globale à Genève. « Et plus on teste, plus on prend en charge tôt les patients. »

Pendant qu'à l'Ouest, on compte les morts, le reste de l'Europe se claquemure très tôt. À Athènes, les autorités ferment leurs frontières sans attendre les premières victimes de peur que leurs hôpitaux mal équipés soient submergés. En Europe centrale, les populations sont soumises à des confinements sévères, et les foyers sont tués dans l'œuf. « L'Europe centrale et orientale est moins connectée et a eu un peu de chance », rappelle le spécialiste des épidémies Romulus Breban.

« Selon certaines hypothèses, tester et remonter la chaîne de contacts, c'est-à-dire faire de la prévention, a un impact sur la mortalité. »

●●● explique l'équipe de géographes du site covid19.comprehension.org, qui analyse la probabilité de la transmission à l'aide de simulations pédagogiques.

Dans le nord de l'Italie, l'agent infectieux a profité d'un de ces événements qui changent le cours de l'histoire d'une épidémie : le match de football entre Bergame et Valence au stade San Siro de Milan, le 19 février. Ce soir-là, des dizaines des milliers de fans se serrent et se touchent dans les couloirs et les gradins du stade ou se mélangent devant les écrans des bars de Bergame. « Une bombe biologique », selon les médecins de la ville qui voient affluer les malades une semaine après.

Les chasseurs de virus le notent : le nouveau microbe prolifère lors de grands rassemblements humains. « Le virus peut contaminer une personne peu sociable ou à l'inverse une autre très connectée, ce qui peut modifier le nombre de contacts de 1 à 100 », observe l'épidémiologiste Pascal Crépey. Les Allemands n'ont pas eu d'événements multiplicateurs du type de Mülhausen. Au départ d'un foyer, c'est le

repères

L'Occident touché au cœur

Selon les données officielles fournies par les États, plus de 3,5 millions de cas de coronavirus ont été officiellement déclarés dans le monde depuis le début de la pandémie. Le nombre de cas ne reflète toutefois qu'une fraction du

hasard qui joue. » Un facteur X qui va donc accélérer la transmission, ou au contraire la ralentir.

Tous les foyers épidémiques ne connaissent pas le destin tragique de Bergame. En Autriche, le chalet à bière Le Kitzloch de la station tyrolienne Ischgl est en ce début du mois de mars un carrefour d'où le virus a essaimé vers la Scandinavie. Championne en matière de traçage, l'Autriche asséchera le foyer en isolant très vite le Tyrol. Avec une densité de population huit fois inférieure à celle de la

nombre réel de contaminations.

L'Europe est le continent le plus touché avec 1 547 180 cas, suivi par les États-Unis (1 158 040 cas). À noter que la Russie et le Brésil ont désormais franchi la barre des 100 000 cas.

Les décès se concentrent surtout en Occident. Le bilan des

plaine lombarde, la région montagneuse du Tyrol, il est vrai, ne présentait pas les mêmes facteurs de risque.

Vers la mi-mars, l'agent infectieux gagne l'Europe anglosaxonne. Fort de son réseau de laboratoires et d'industries, la puissante Allemagne garde le contrôle de l'épidémie en adoptant la méthode étalonnée en Asie. À l'inverse, le Royaume-Uni, qui a tardé à limiter les déplacements et à fermer ses frontières, est débordé comme le seront plus tard les États-

décès s'élève à 246 893 dans le monde dont les trois-quarts en Europe (143 584) et aux États-Unis (67 680).

Dans le reste du monde, le Brésil (7 051), l'Iran (6 203), la Chine (4 603) et le Mexique (2 154) comptent le plus de victimes. Des statistiques à relativiser cependant par rapport à la taille importante de leur population.

Unis. « La date de l'entrée en confinement est très importante, rappelle Romulus Breban, chercheur à l'Institut Pasteur. En trois jours, le virus a le temps de se démultiplier. »

Dans le nord de l'Europe, la faible densité couplée au civisme des habitants semble freiner la propagation. Celle-ci flambe néanmoins dans les quartiers défavorisés de Stockholm, la capitale suédoise, où se concentre une population d'origine étrangère. Les logements y sont plus exigus, l'accès aux soins difficiles, le télétra-

À l'est du continent, la traque du virus bute sur les limites du dépistage, voire des soupçons de manipulation de chiffres à des fins politiques. « Les cas ne reflètent pas la situation réelle, note un responsable de l'Unicef en Ukraine. Il y a beaucoup de morts par pneumonie. »

Chez le voisin russe, des médecins s'interrogent sur le vrai bilan du Covid-19. « La population est moins vieille en Russie qu'en Italie, et nous avons peu de maisons de retraite », répond l'épidémiologiste Viktor Maleev. Ici, ce sont les jeunes qui tombent malades. Ils sont plus faciles à soigner et à guérir. »

Dès qu'il s'éloigne de l'Europe et de l'Amérique du Nord, le virus semble freiné par d'invisibles barrières que n'expliquent pas les restrictions de mouvement plus ou moins respectées. Même dans la jungle urbaine des métropoles indiennes, les 40 000 cas et les 1 395 décès rapportés au 3 mai semblent une broutille au regard de 1,3 milliard d'habitants. Un bilan qui laisse songeur. « Lors des épidé-

Lire la suite page 4. ●●●



La crise du Covid-19

●●● Suite de la page 3.

mies de dengue, les études montrent que les chiffres des autorités sont 150 fois inférieurs à la réalité», nuance le géographe Éric Daudé.

Mais les lacunes du dépistage n'expliquent pas pourquoi le virus avance à petits pas dans les pays du Sud. « S'il y avait une explosion de morts dans les quartiers de Yaoundé (capitale du Cameroun, NDLR), on la détecterait grâce aux agents communautaires », assure Yap Boum, représentant d'Épicentre sur le continent. « La transmission est moindre en zone chaude, on ne l'explique pas vraiment, si ce n'est que les virus respiratoires se propagent davantage en hiver », constate aussi l'épidémiologiste Renaud Piarroux.

«Lors des épidémies de dengue, les études montrent que les chiffres des autorités sont 150 fois inférieurs à la réalité.»

La carte de l'épidémie, une affaire de météo, vraiment ? Les scientifiques se disputent sur les effets de la chaleur et de l'humidité sur le microbe que semble attester une étude américaine. « Les UV diminuent la durée de vie du virus sur une surface. Quant à l'humidité, c'est plutôt le contraire pour ce genre d'agent infectieux », pense le virologue Jean-Paul Gonzalez. Chez les scientifiques, beaucoup soulignent que le soleil devrait avoir un impact insuffisant sur la transmission du coronavirus, deux fois plus virulent que la grippe.

Les chasseurs de virus s'interrogent aussi sur les facteurs physiologiques dont l'immunité. Tout le monde en effet ne dispose pas de la même immunité innée qui prépare les cellules spécialisées à affronter un virus inconnu. « En Afrique subsaharienne, les habitants sont davantage stimulés face aux agressions microbiennes », note Noël Tordo, directeur de l'Institut Pasteur en Guinée. « Or, on sait que la réactivité immunologique est une aide, mais cela reste à vérifier dans le cas du coronavirus. »

Le virus semble en tout cas freiné par la jeunesse de la population. Les études ont montré en Europe la part réduite du nombre de malades chez les moins de 25 ans. Or, plus de la moitié des Africains ont justement moins de 25 ans. « Parmi les hypothèses, la structure d'âge de la population fait que les cas de coronavirus sont moins sévères, ce qui pourrait être associé à une faible transmission », avance l'épidémiologiste Emmanuel Baron. Les travaux divergent cependant sur la contagiosité des enfants. « C'est un virus très malin, conclut le chercheur Romulus Breban. L'histoire n'est pas écrite. Tout le monde finira par être touché. »

Olivier Tallès

La carte de France porte la marque de « l'accident » de Mulhouse

— La transmission massive du virus à Mulhouse, la densité de la région parisienne et la politique de confinement sont les trois éléments clés pour comprendre la carte de France de l'épidémie.

C'est une carte qui obsède les Français depuis le 30 avril. Une déclinaison tricolore des départements dont la mise à jour nourrit des espoirs de se maintenir dans le vert, les peurs de basculer en rouge. La répartition très hétérogène de l'épidémie n'est pourtant pas une surprise. C'est même une caractéristique de cette crise pour le géographe Olivier Bouba-Olga qui observe que « la forte concentration sur certaines zones est très stable depuis le début ».

La politique inédite du confinement décidée le 16 mars explique en partie que, contrairement à un épisode grippal, la contamination et la mortalité se focalisent sur quelques territoires. Le processus d'installation du virus a aussi joué un rôle clé. « La disparité territoriale est surtout le fait de l'événement majeur du rassemblement de Mulhouse, rappelle Pascal Crépey, épidémiologiste et biostatisticien. La carte de France porte toujours la

«Certains facteurs sont vraiment déterminants: la densité de la population, la proportion d'ouvriers et les écarts de revenus.»

marque de cet événement. » La rencontre évangélique s'est tenue du 17 au 21 février, soit un mois après les trois premiers cas recensés sur le territoire (dont deux touristes chinois). Mais sur les 2 000 participants alors réunis, la moitié au moins ont été contaminés. Le Haut-Rhin puis le Grand Est vont être ainsi rapidement touchés.

Le virus se diffuse par capillarité et aussi par saut. En repartant chez eux, les fidèles ont créé à leur insu des foyers épidémiques, comme en Corse ou à Montpellier. D'autres clusters d'origines diverses sont aussi apparus en Haute-Savoie, en Guyane, dans le Morbihan et surtout dans l'Oise où, dès le 25 février, un enseignant et un élu succombent.

Les multiples points d'apparition de la maladie ne vont toute-



Un patient atteint du coronavirus, à l'hôpital Émile-Muller de Mulhouse, dans le Haut-Rhin. S. Bozon/AFP

fois pas produire les mêmes effets car la chronologie des événements est déterminante. « Plus tôt on met en place cette stratégie de confinement, plus elle est efficace et limite la diffusion du virus », souligne Pascal Crépey.

La carte de l'Hexagone montre de manière saisissante que la façade Atlantique et un grand Sud-Ouest ont été épargnés, mais les chercheurs mettent en garde contre toute surinterprétation de la géographie. Aucune étude ne permet de lier cette situation à des facteurs climatiques, génétiques ou encore à la salinité de l'air.

« On ne sait pas tout sur la diffusion du virus, insiste Pascal Crépey, mais rien ne permet de penser qu'on serait plus protégé en Bretagne qu'ailleurs. » Le plus probable, à ce stade des connaissances, est que ces espaces ont été protégés par l'absence d'importants foyers de

contagion ou par la faible densité de contacts humains.

L'Île-de-France constitue avec l'Alsace l'autre zone d'alerte. S'il n'y a pas eu « d'accident » semblable à celui de Mulhouse, la transmission très rapide du virus est surtout liée à la caractéristique de ce territoire : une métropole dotée d'aéroports internationaux, un intense maillage de transports, des flux de mobilité élevés et une très forte densité de population.

L'économiste Nadine Levratto a publié avec deux autres chercheurs une étude (1), qui montre l'importance des caractéristiques socio-économiques locales comme facteur explicatif des taux de mortalité. « On a testé plusieurs modèles, en croisant les chiffres de l'épidémie avec d'autres données. Certains facteurs sont vraiment déterminants, la densité de la population, la proportion d'ouvriers

et les écarts de revenus », explique Nadine Levratto. La crise du coronavirus est à ce titre révélatrice des inégalités territoriales en France.

L'exode de 17 % des Parisiens notamment vers leurs résidences secondaires a fait craindre une dissémination de foyers infectieux. Cela ne s'est pas produit, sans doute en raison du respect des règles de confinement de ces exilés. Mais restent bien des éléments à comprendre, par exemple sur les raisons pour lesquelles de grandes métropoles ont été moins exposées ? « Ce n'est pas clair », admet Olivier Bouba-Olga. « De nombreux étudiants ont quitté leur lieu de résidence pour rejoindre le domicile familial, mais on manque d'éléments pour mesurer quel rôle cela a joué dans la diffusion du virus », observe l'ingénieure statisticienne Delphine Grancher (2).

Elle souligne aussi l'importance des enquêtes sociales, par exemple, sur les modes de déplacement ou les conditions d'habitation, la fréquence et les formes des contacts selon les tranches d'âge. « Les financements de telles études sont très difficiles à obtenir en temps normal », regrette la chercheuse. Alors que le recours au traçage des populations soulève d'énormes enjeux éthiques et politiques, l'anticipation des crises par une meilleure connaissance des comportements montre plus que jamais son utilité.

Bernard Gorce

(1) À lire sur le site du laboratoire Economix (Université de Nanterre-CNRS): economix.fr

(2) <https://covprehesion.org/>

Un premier patient en France le 27 décembre

Un patient aurait été atteint du Covid-19 dès le 27 décembre, a affirmé sur BFMTV, dimanche 3 mai, le professeur Yves Cohen, chef du service de réanimation de l'hôpital Jean-Verdier, à Bondy (Seine-Saint-Denis). Ce praticien et son équipe ont récemment testé la présence du Sras-CoV-2 dans tous les prélèvements biologiques qui avaient été réalisés à l'époque sur des patients alors soupçonnés d'être porteurs de grippe ou de pneumonie. « Sur les 24 patients, nous en avons eu un qui était positif au Covid-19 le 27 décembre, quand il a été hospitalisé à Jean-Verdier », a affirmé le médecin, qui a précisé que les deux enfants de cette personne avaient également été contaminés. Ces résultats suggèrent que le virus serait entré en France bien plus tôt que ce que l'on pensait. Jusqu'à présent, les trois premiers cas recensés en France dataient du 24 janvier.