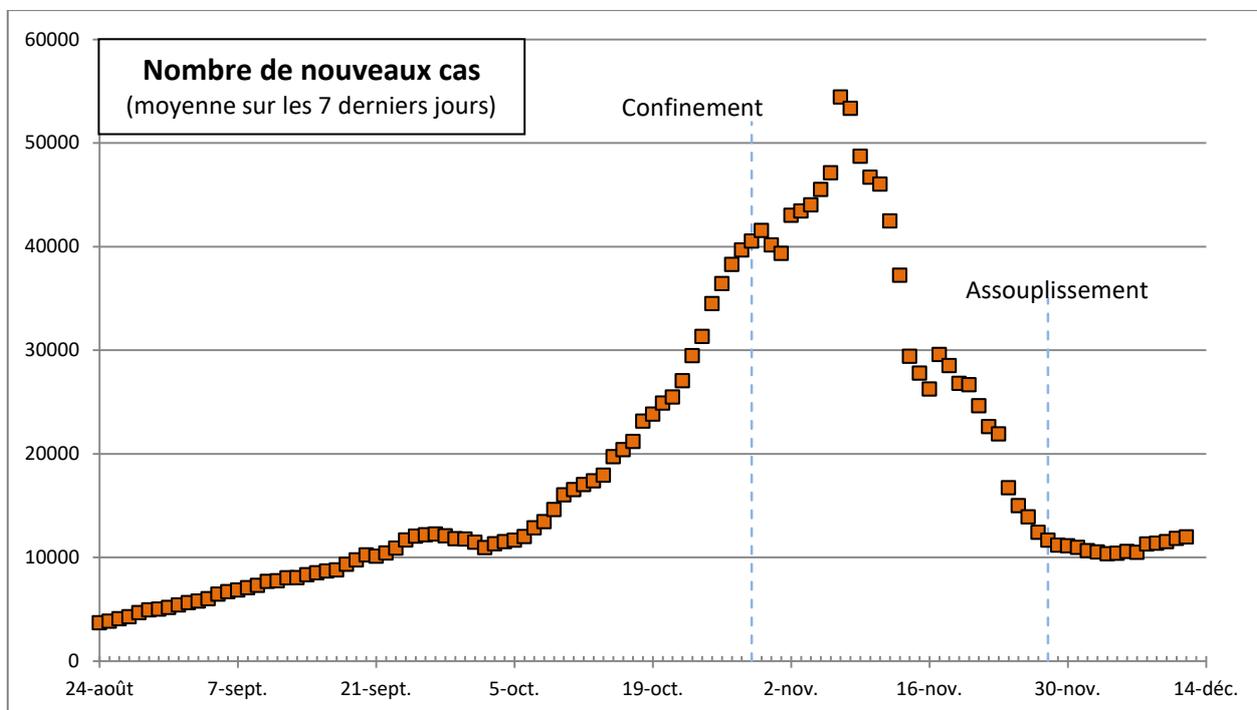
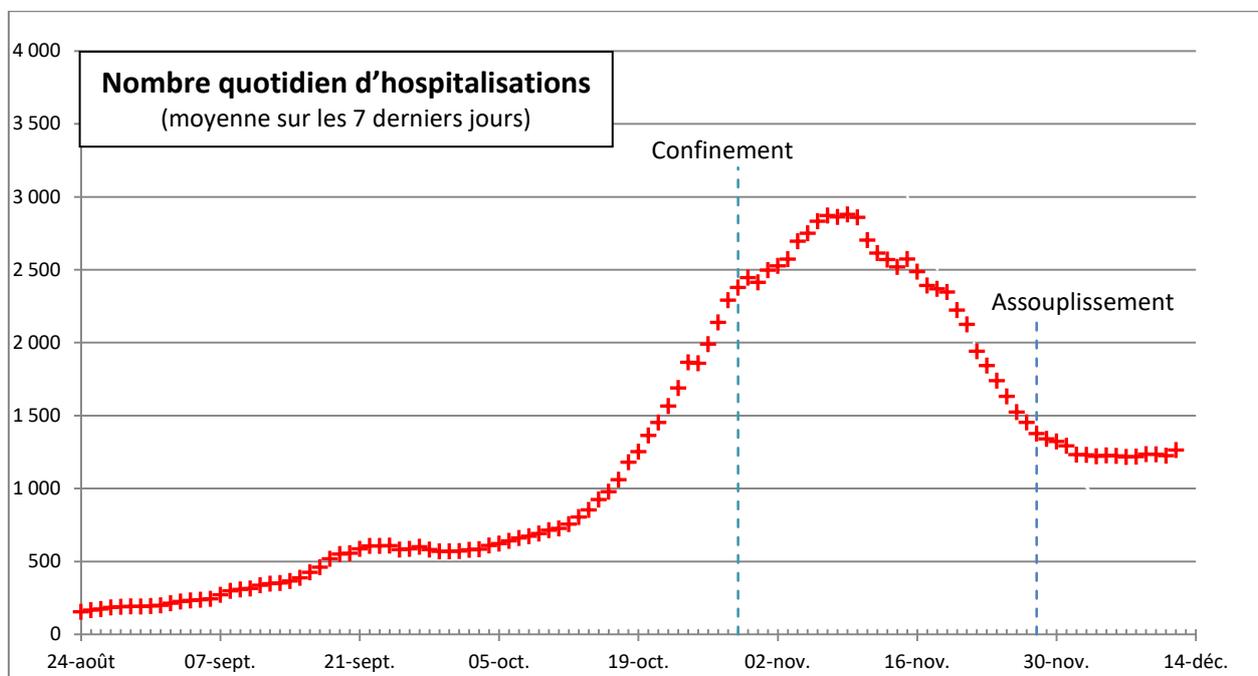


# Réacteur nucléaire

## LES CAS



## LES HOSPITALISATIONS



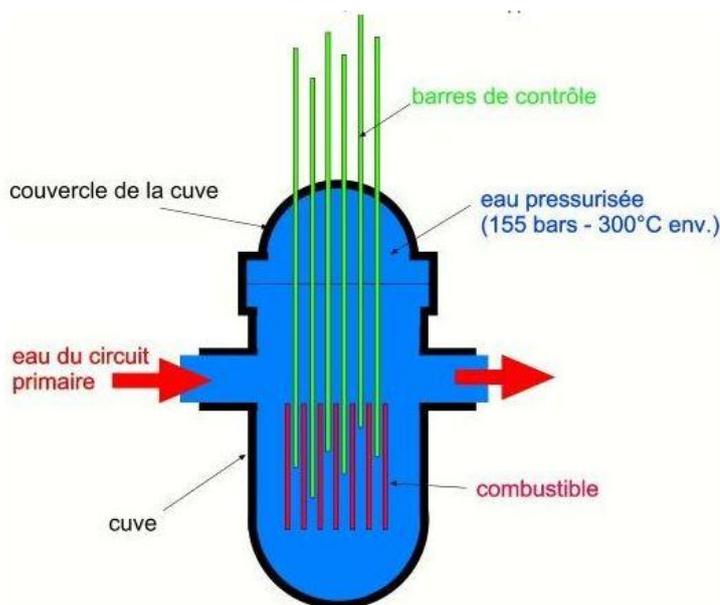
Par un effet d'inertie, les hôpitaux continuent de se vider mais on reste encore à un niveau élevé (25 000 pour un maximum à 33 500). Il en est de même des lits de réanimation (2 900 pour un maximum de 4 900 à la mi-novembre).

# RÉACTEUR NUCLÉAIRE

Il y a fort longtemps, dans une de mes premières chroniques (31 mars), j'avais comparé l'épidémie de Covid 19 à une bombe atomique.

A la réflexion, l'image qui convient encore mieux pour décrire l'évolution dans le temps de cette pandémie est celle d'un **réacteur nucléaire**.

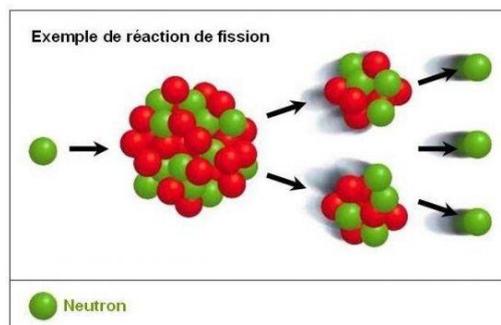
Voici un schéma extrêmement simpliste d'un réacteur nucléaire. Les éléments essentiels à observer sont les **barres de combustible** (en rouge, en bas du schéma) et les **barres de contrôle** (en vert) qui dépassent en haut et qui peuvent monter ou descendre dans le réacteur.



Les barres de combustible contiennent de l'uranium ou du plutonium, éléments fissiles.

Dans la réaction de fission ci-contre, le **R effectif** est égal à 3 puisque **un** neutron initial provoque, après fission d'un noyau de combustible, l'apparition de **trois** neutrons.

Pour que le réacteur n'explose pas, il faut absorber 2 des 3 neutrons émis lors de la fission. C'est le rôle des **barres de contrôle**. Il faut les faire descendre suffisamment dans le cœur du réacteur, entre les barres de combustible, pour absorber des neutrons. Si on baisse toutes les barres de contrôle, le réacteur s'arrête.



« Accessoirement », l'eau chauffée par l'énergie dégagée fait tourner des turbines et produit de l'électricité.

Dans notre épidémie, il y a **plusieurs types de barres de contrôle**.

1) Les **gestes barrières**. Ils relèvent en grande partie de la liberté et la responsabilité de chacun. Seul le port du masque est une contrainte qui s'est généralisée ces derniers mois et qui me semble acceptée par une grande partie des Français..

2) Les mesures qui **diminuent le nombre de contacts** entre individus : confinement plus ou moins strict, couvre-feu, arrêt des activités « non-essentiels », isolement des personnes contagieuses et des cas contacts... Ces mesures sont imposées par l'État, sauf la dernière qui est seulement suggérée.

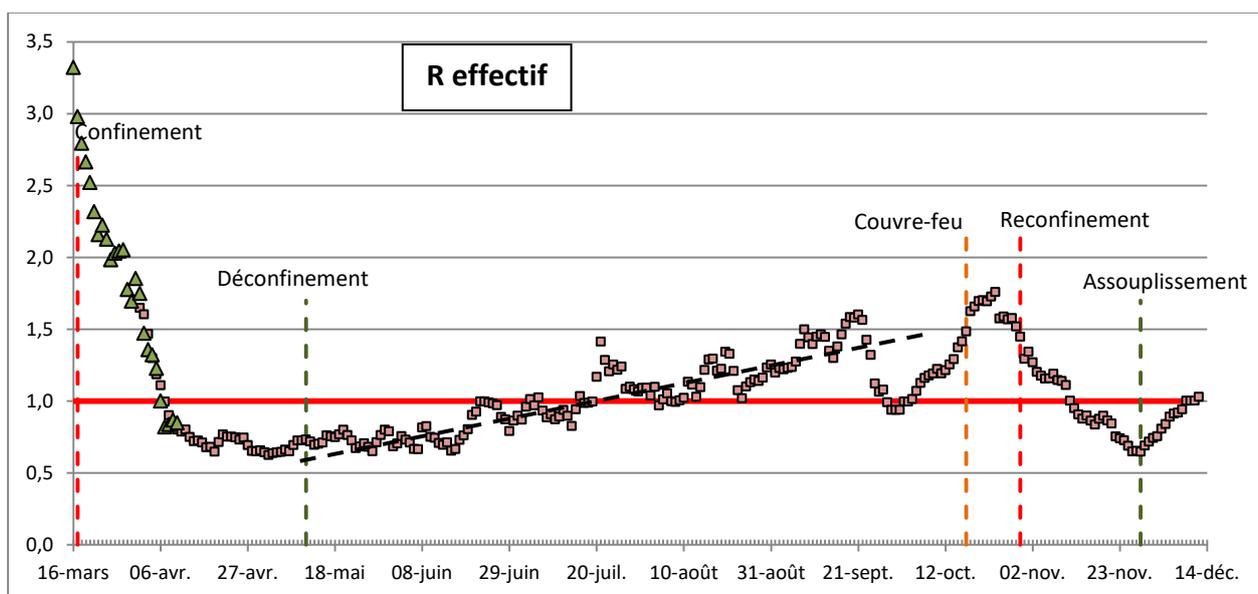
3) La **vaccination**. Nous avons déjà parlé de son influence sur le R effectif. Elle relèvera de la liberté et de la responsabilité de chacun c'est à dire du choix entre un comportement égoïste et un comportement altruiste.

4) La **météo**. Dans les pays européens, l'épidémie a marqué le pas cet été. Mais aux Etats-Unis, entre le pic de mars-avril et la remontée d'octobre-novembre, il y a eu un pic secondaire en août. Si on passe dans l'hémisphère sud, l'Afrique du sud a eu un pic en juillet, pendant l'hiver austral, mais aussi une remontée actuellement. En Australie, on observe un petit pic en mars, au début de l'épidémie et un gros pic en juillet-août. On peut en déduire une règle molle : quand il fait chaud, les barres de contrôles descendent.

Nous n'avons évidemment pas le pouvoir d'agir sur ce dernier point mais il est parfaitement prévisible.

Avec ces éléments, la lecture du déroulement de l'épidémie en France devient assez limpide. De même que son évolution dans le futur.

Je m'appuie sur une courbe que je ne vous ai pas encore montrée, celle du **R effectif** calculé à partir du nombre de cas au début de l'épidémie (triangles verts) et à partir des hospitalisations quotidiennes (carrés roses) ensuite. La partie commune (entre le 1<sup>er</sup> et le 10 avril) montre que les deux sources fournissent des données cohérentes. Pour le reste, je ne vous explique pas comment j'ai fait les calculs mais je suis prêt à répondre à toute question sur le sujet.



Le résultat n'est quand même pas très esthétique et les fluctuations sont importantes, mais il a le mérite d'être interprétable assez facilement.

La courbe commence le 16 mars, la veille du premier confinement. Le R effectif est encore très élevé mais il diminue brutalement et **on passe sous la valeur 1 le 6 avril**, moins de 3 semaines après le début du confinement.

A partir du 20 avril, R effectif oscille autour de 0,7.

Le déconfinement commence le 11 mai. Mais toutes les barres de contrôles sont loin d'être levées (je ne rentre pas dans le détail). Par contre, la barre de contrôle de la météo baisse progressivement. Peut-être avez-vous oublié les températures élevées de mai et juin ?



La vie reprend son cours, les vacances arrivent. Les seules barres de contrôle qui restent baissées sont les gestes barrières et la météo. Et le R effectif remonte tranquillement. Avec de nombreuses fluctuations, mais avec une constance inéluctable (droite en pointillé noir). **Fin juillet, on repasse au-dessus de 1.** Mais avec une centaine d'hospitalisations et 15 morts par jour, on n'allait pas gâcher les vacances des Français.

La baisse provisoire du R effectif autour du 23 septembre m'a laissé croire qu'on avait atteint le haut de la vague. Mais une réflexion un peu plus sérieuse aurait dû chasser cette idée. Aucune des barres de contrôle ne bougeait à ce moment et, au contraire, la barre de la météo était en train de se relever tranquillement.

Et la deuxième vague est arrivée...

La barre de contrôle du couvre-feu a été baissée le 17 octobre et celle du deuxième confinement (soft) le 30 octobre.

L'effet conjugué de ces deux mesures a fait baisser le R effectif. **Le 11 novembre, on repassait sous la valeur critique de 1.**

La remontée partielle de la barre du confinement le 28 novembre (réouverture des commerces) a eu pour effet immédiat la remontée du R effectif. Il est **repassé de 0,7 à 1 en 10 jours**. Il est stable à une valeur très proche de 1 depuis 4 jours. Mais la remontée du nombre de cas cette dernière semaine conduira inéluctablement à une valeur de R effectif supérieur à 1 dans les jours qui viennent.

Les mesures annoncées jeudi et applicables à partir du 15 décembre vont dans le bon sens. La barre de contrôle de la météo n'est pas prête de redescendre. Il faut donc laisser les autres barres en place. Le remplacement du confinement (ou de ce qu'il en restait) par un couvre-feu à 20 heures aura des conséquences difficiles à prévoir. L'exception pour Noël était psychologiquement indispensable. Mais l'Italie a sacrifié ce jour pas comme les autres.

J'entends bien la déception (et même la colère) du monde du spectacle. Certaines réactions sont mesurées, d'autres moins. J'entends dire que le risque de contamination n'est pas plus grand dans les salles de spectacle que dans les transports en commun. Faudrait-il ouvrir cinémas et théâtres et arrêter le métro et les trains ?

Compte tenu du niveau encore élevé d'occupation des hôpitaux et des lits de réanimation, nos gouvernants sont contraints de naviguer à vue et de jouer sur les leviers qui sont à leur disposition.

Début janvier, on mesurera l'effet des déplacements et des rencontres lors de cette fin d'année. Même si je la souhaite ardemment, je ne vois pas d'éléments objectifs qui conduiraient à une amélioration.

La campagne de vaccination devrait commencer. Mais la barre de contrôle va descendre très lentement et les effets ne se feront pas sentir immédiatement. Cependant, on a vu lors d'une chronique précédente que R effectif diminuera au fur et à mesure que le nombre de personnes vaccinées augmentera.

Enfin, il faudra attendre mai-juin pour que la barre de la météo redescende dans le réacteur. Et quand elle remontera en septembre-octobre, j'espère que la barre de contrôle des vaccinations sera déjà bien enfoncée.

Encore une fois, la patience et la résignation s'imposent...