# Covid-19 Activité Comprendre le R0

# logo e-BugGuide enseignant (GE1)

## Introduction :

### Qu’est-ce que le R0 (R zéro) ?

Demander aux élèves s’ils ont entendu à la télévision la notion de la « Contagiosité d’une infection » ou du R0 et s’ils ont compris ce que cela signifie ?

Expliquer aux élèves que la contagiosité d’une infection correspond à sa capacité de se transmettre facilement d’une personne à une autre : c’est le nombre moyen de personnes contaminées par une personne infectée. Les scientifiques peuvent mesurer la contagiosité d’une infection grâce à un calcul définissant ce que l’on appelle le R0 (également appelé taux de reproduction du virus).

Ce R0, permet de connaître le nombre moyen de nouveaux cas engendrés par une personne infectée au sein d’une population susceptible (c’est-à-dire qui n’a pas encore été en contact avec l’infection et qui n’est pas vaccinée) pourrait infecter à son tour. Au début de l’épidémie, le R0 du COVID-19 était estimé à 3 : 1 personne infectée en contaminait 3 autres en moyenne. A titre de comparaison, celui de la grippe varie de 1,3 à 3, celui d’Ebola est estimé à 2 et celui de la rougeole de 12 à 18 (voir tableau à la page 2 de cette fiche et graphique diapo n° 12 du diaporama synthétique COVID-19).

### Comment calcule-t-on le R0 ?

Le R0 se calcule sur la base de trois facteurs qui le font varier :

**R0** = Transmissibilité x Nombre de contacts proches avec d’autres personnes

x Durée de la période contagieuse

La transmissibilité

C’est la probabilité de transmission d’une infection. Ce facteur est très dépendant du niveau d’hygiène des mains et respiratoire d’une population et peut donc être réduit si on respecte bien les gestes barrières. Expliquer que la transmissibilité peut également être diminuée grâce à la vaccination quand elle est possible. Demander aux élèves quels sont les gestes barrières : se laver les mains, tousser dans le coude, ne pas se toucher le visage (yeux, nez bouche), porter un masque.

Le nombre de contacts proches avec d’autres personnes

Il s’agit du nombre de contacts directs et proches qu’ont les gens entre eux. Ce facteur peut être diminué par les mesures de distanciation physique. Demander aux élèves de citer ces mesures : contrôler l’accès à certains lieux publics, placer en quarantaine les personnes infectées, respecter une distance de 2 mètres minimum entre chaque personne, éviter de se saluer en se serrant la main ou en se faisant la bise.

La durée de la période contagieuse

La durée durant laquelle une personne contaminée est contagieuse dépend du virus, et peut aussi dépendre de l’âge de la personne contaminée (adulte ou enfant) et de la gravité de l’infection. Plus cette période est longue, plus la probabilité de contaminer de nouvelles personnes est grande.

Demander aux élèves s’ils pensent que chacun d’entre nous peut agir afin de diminuer le R0 ? On peut tous aider à diminuer le R0 en respectant les gestes barrières et la distanciation physique. En revanche, la durée de la période contagieuse dépend de chaque virus.

Demander aux élèves s’ils savent comment le R0 a évolué durant le confinement en France ? Le confinement en France a réussi à diminuer le R0 qui est passé d’environ 3 à 0,60.

## Exercice : Calcul d’un R0

Expliquer aux élèves qu’ils vont maintenant jouer aux apprentis épidémiologistes (les spécialistes des épidémies) et calculer le nombre de personnes que peuvent infecter à leur tour 10 personnes infectées par le COVID-19 en fonction de différentes valeurs de R0 :

* 1er cas R0 = 3 : chaque malade pourra donc infecter 3 autres personnes. Calculer combien de personnes seront infectées après 3 niveaux de transmission :

1er niveau 10 x 3 = 30 personnes infectées,

2ème niveau 30 x 3 = 90 personnes infectées,

3ème niveau 90 x 3 = 270 personnes infectées.

* 2ème cas R0 = 0,6 : 10 malades pourront donc infecter 6 nouvelles personnes. Calculer de la même façon combien de personnes seront infectées après 3 niveaux de transmission :

1er niveau 10 x 0,6 = 6 personnes infectées,

2ème niveau 6 x 0,6 = 3,6 personnes infectées,

3ème niveau 3,6 x 0,6 = 2,16 personnes infectées.

* Que peut-on dire de l’évolution du nombre de personnes infectées dans chaque situation ?

R0 = 3 : le nombre de personnes infectées augmente.

R0 = 0,6 : le nombre de personnes infectées diminue.

* A partir de quelle valeur de R0 le nombre de cas commence à diminuer ?

Pour que le nombre de nouveau cas d’une épidémie diminue il faut donc que le R0 soit égal ou inférieur à 1.



Pour permettre une comparaison de contagiosité avec d’autres infections on peut présenter le tableau ci-dessous aux élèves et leur demander de le compléter avec la valeur de R0 initial estimé à 3 du COVID-19 (avec une flèche rouge par exemple). Cette valeur se situera juste au-dessus de celle de la grippe et elle est beaucoup plus faible que le R0 de la rougeole par exemple. A noter : le R0 varie avec les variants et on estime que le R0 du variant omicron pourrait être proche de 10 ([article du lancet : Omicron variant and booster COVID-19 vaccines](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(21)00559-2/fulltext)).

tableau présentant les R0 en fonction des virus
Rougeole R0=12à18
Coqueluche R0= 12à17
Diphtérie R0= 6à7
Rubéole R0=5à7
Oreillons R0=4à7
Grippe R0=1.5à3
Ebola R0= 1.3à2

En conclusion demander aux élèves quels sont les facteurs de R0 que chaque personne peut influencer ?

* La transmissibilité : gestes barrières et vaccination quand elle est possible.
* Distanciation physique.
* Par contre, la durée de la période contagieuse dépend de chaque virus.

Que peut faire chacun pour maintenir ce R0 en dessous de 1 après le confinement ? Continuer à respecter les gestes barrières et la distanciation physique. Porter un masque.

Variantes

On peut imaginer des scénarios différents suivant la destination de chaque personne infectée (elle doit par exemple prendre un transport en commun, aller à son travail, rentrer à la maison, aller à un concert ou un spectacle, partir en voyage…). Un diaporama avec des photos représentant des situations de la vie courante est disponible dans la [section COVID-19](https://legacy.e-bug.eu/senior_pack.aspx?cc=fr&ss=3&t=Covid-19) sous multimédia.