

# Comparaison de la sévérité des pathologies pédiatriques par rapport au Covid19 chez les enfants

Vincent Pavan - Lana Gitrun (pseudonyme)

26/03/2021

## Contents

Introduction . . . . .	1
Comparaison des taux d'hospitalisation brut . . . . .	1
Comparaison des hospitalisations de l'année 2020 dûes aux pneumopathies par rapport aux autres années chez les enfants . . . . .	2
Comparaison des hospitalisations de l'année 2020 dûes à l'asthme par rapport aux autres années chez les enfants . . . . .	4
Hospitalisation en réanimation / soins critiques / soins continus dûs à la grippe versus Covid19 chez les mineurs . . . . .	7
Maladies psychologiques . . . . .	8
Conclusions . . . . .	8
Références . . . . .	9

## Introduction

Ce document présente une comparaison de la sévérité des pathologies pédiatriques courantes (grippe, gastro-entérite, pneumopathie, bronchiolite et asthme) par rapport au Covid19 chez les enfants de moins de 15 ans.

Nous comparons ici les taux d'hospitalisation brut défini comme étant le rapport entre le nombre quotidien de passages aux urgences avec un diagnostic médical posé par les urgentistes parmi l'ensemble des passages aux urgences avec un diagnostic médical renseigné. Cette proportion est exprimée pour 10 000 consultations.

Les données sont issues des du réseau "Oscour" de Santé publique France disponibles sur l'interface Géodes (<https://geodes.santepubliquefrance.fr/>) pour la tranche d'âge 0-14ans.

Pour chaque pathologie, nous sélectionnons dans l'interface le type de pathologie, puis le taux d'hospitalisation hebdomadaire, les données correspondant à la tranche d'âge 0-14 ans puis le format "données".

Concernant les décès, nous donnons à titre de comparaison le nombre de décès dû à la grippe par rapport à ceux du Covid19 pour les enfants de moins de 15 ans dont ceux avec comorbidité associée.

## Comparaison des taux d'hospitalisation brut

```
## /Users/edarles/Library/r-miniconda/envs/r-reticulate/lib/python3.6/site-packages/openpyxl/worksheet/
## warn(msg)

## ([<matplotlib.axis.XTick object at 0x160ccec0>, <matplotlib.axis.XTick object at 0x160ccecf8>, <matp
## (array([-1000.,      0., 1000., 2000., 3000., 4000., 5000., 6000.]), <a list of 8 Text major ti
```

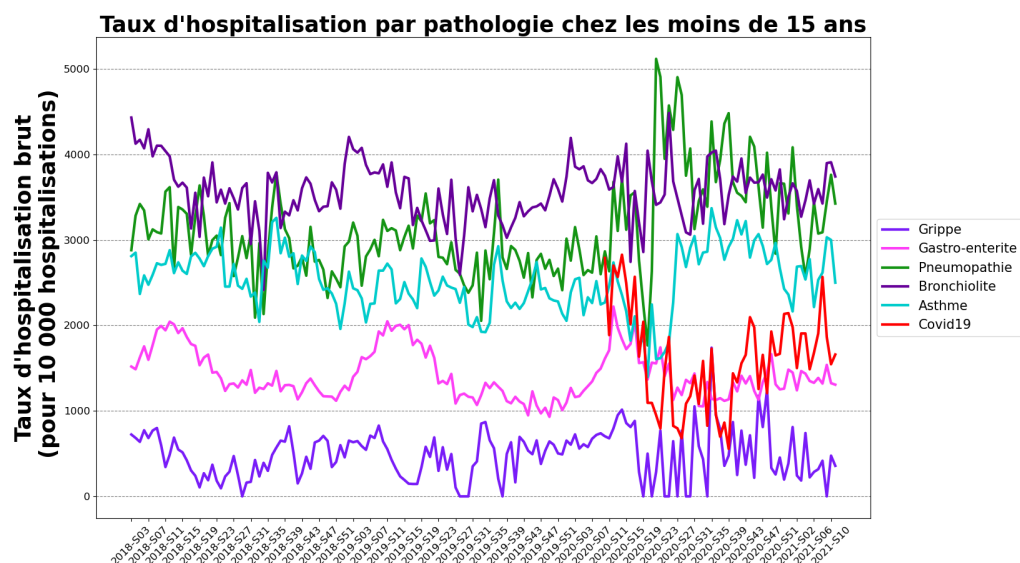


Figure 1: Evolution du taux d'hospitalisation chez les moins de 15 ans pour les pathologies les plus courantes

Nous pouvons constater que sur l'année 2020 (Figure 1)

- les pathologies dues à l'asthme sont restées sur un plateau très élevé
- les pathologies dues aux pneumopathies ont atteint des niveaux très importants
- les hospitalisations dues aux Covid19 sont sensiblement au même niveau que celle des gastro-enterites et sont largement en dessous de celles de l'asthme, des pneumopathies ou des bronchiolites.

## Comparaison des hospitalisations de l'année 2020 dues aux pneumopathies par rapport aux autres années chez les enfants

### Comparaison avec les années précédentes

Nous pouvons constater que le nombre d'hospitalisation en 2020 dû à des pneumopathies chez les enfants est largement au dessus des années précédentes (Figure 2).

La chute brutale des hospitalisations à partir de la semaine 17 peut être expliquée par plusieurs hypothèses : abandon de soin (peur de la population de se rendre à l'hôpital), réduction de la pollution et des particules fines. Cette chute brutale (anormale sur la plan statistique comparé aux années précédentes) se compense par la hausse des hospitalisations observées au déconfinement (ce qui traduirait donc une reprise en charge de ces pathologies non soignées au moment du confinement).

Nous pouvons constater que par la suite les taux d'hospitalisation de l'année 2020 se sont rapprochés des taux des années précédentes de la semaine 30 à la semaine 36. Cependant, en semaine 36 on observe un décrochage de la courbe avec une très nette augmentation de celle-ci et créant un écart important avec les taux des années précédentes, qui manifestement, ne se réduit pas à la fin de l'année 2020.

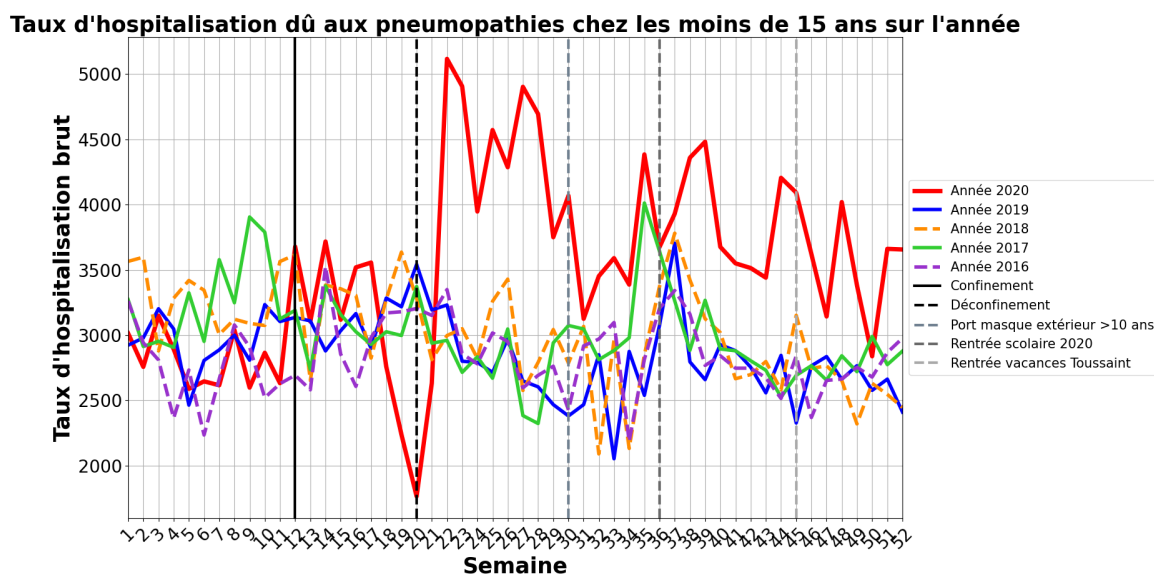


Figure 2: Comparaison par année du taux d'hospitalisation dû aux pneumopathies chez les moins de 15 ans

### Comparaison par groupe d'âge

Nous comparons ici l'évolution du taux d'hospitalisation chez les enfants par rapport à ceux des groupes d'âge 15-64 ans et  $\geq 65$  ans pour l'année 2020 afin de constater l'écart de l'évolution de 2020 sur l'ensemble des groupes d'âges.

Afin de tenir compte de l'écart d'amplitude de classes d'âge de chacun des groupes d'âge, nous divisons par la population totale correspondant à chaque groupe d'âge. Le calcul de ces populations de groupe d'âge est issu des données des pyramides des âges au 1er janvier de chaque année considérée et produites par l'Insee (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/5007688?sommaire=5007726>)

Groupe d'âge	2020	2019	2018
0-14 ans	12 032 908	12 707 443	12 172 566
15-65 ans	41 520 403	41 588 985	41 652 795
$\geq 65$ ans	13 733 900	13 447 773	13 166 798

Nous constatons que cet écart du taux d'hospitalisation au regard des années précédentes est le plus important chez les enfants que tous les autres groupes d'âges (Figure 3) avec **34555 hospitalisations de plus au total sur l'année 2020** comparé à la moyenne des 2 années précédentes, contre **7731 chez les 15-64 ans** et **-5996 sur la tranche d'âge des plus de 64 ans** (solde négatif traduisant que les périodes de hausses sont rattrapées par les périodes de baisse de façon plus importante) en normalisant sur le nombre de personnes du groupe d'âge 0-14 ans afin de tenir compte des disparité du nombre de personnes dans chaque groupe d'âge.

Avec un ratio de 1 à 5 comparé au groupe d'âge des 0-64 ans (Figure 4) (pour le même nombre de personnes), cette hausse très importante d'hospitalisations de pneumopathies chez les enfants est absente les années précédentes (Figure 3).

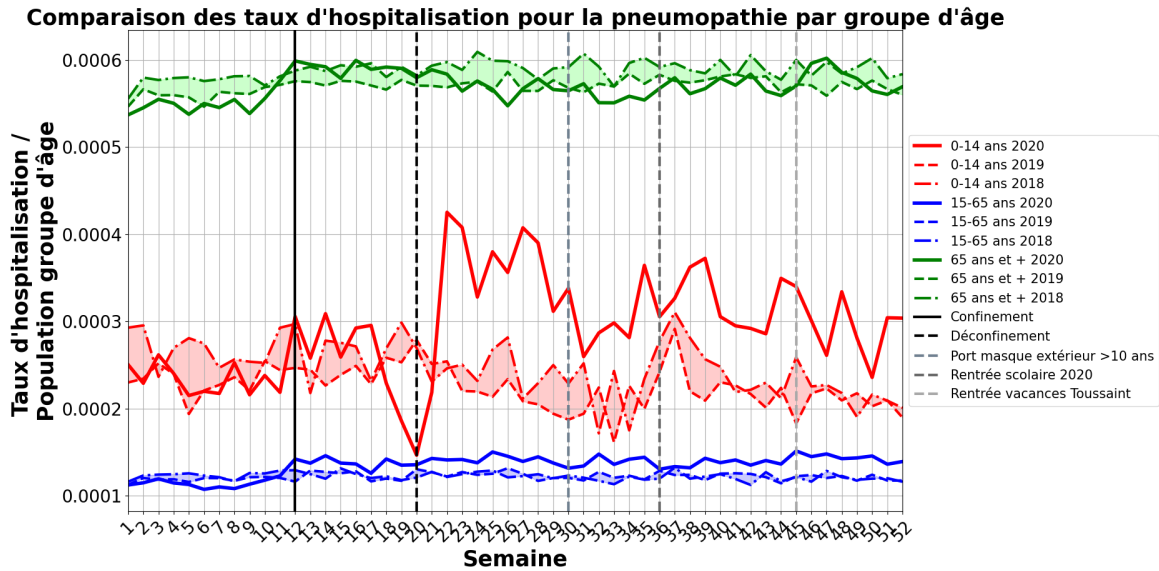


Figure 3: Comparaison par groupe d'âge du taux d'hospitalisation dû aux pneumopathies

## Comparaison des hospitalisations de l'année 2020 dues à l'asthme par rapport aux autres années chez les enfants

### Comparaison avec les années précédentes :

Les hospitalisations dues à l'asthme chez les enfants de moins de 15 ans sont très élevées au regard des années précédentes et restent sur un haut plateau très peu descendant comparé aux autres années (Figure 5).

Tout comme pour les pneumopathies, on observe une baisse très nette des taux d'hospitalisation durant la période de confinement et anormalement basse par rapport aux années précédentes. L'augmentation visible à partir de la semaine du déconfinement traduit une reprise en charge hospitalière de ces pathologies non traitées durant la période de confinement.

Cependant, comme pour les pneumopathies, on observe un écart très franc entre les taux de l'année 2020 et ceux des années précédentes à partir ici de la semaine 40 (Figure 6) . Cet écart se recrée à partir de la semaine 45, semaine à laquelle l'obligation du port du masque en milieu scolaire à partir de 6 ans a été pratiquée. Comme nous pouvons le constater, cet écart ne se réduit pas à la fin de l'année et reste constant sur l'ensemble de cette période.

```
import matplotlib.pyplot as plt
import random
import pandas as pandas
import openpyxl
import os

fig = plt.figure()
fig.set_size_inches(20, 10)
xlabels = []
xlabels2021 = []
y = [[], [], [], [], [], []]
fontweight = 'bold'
```

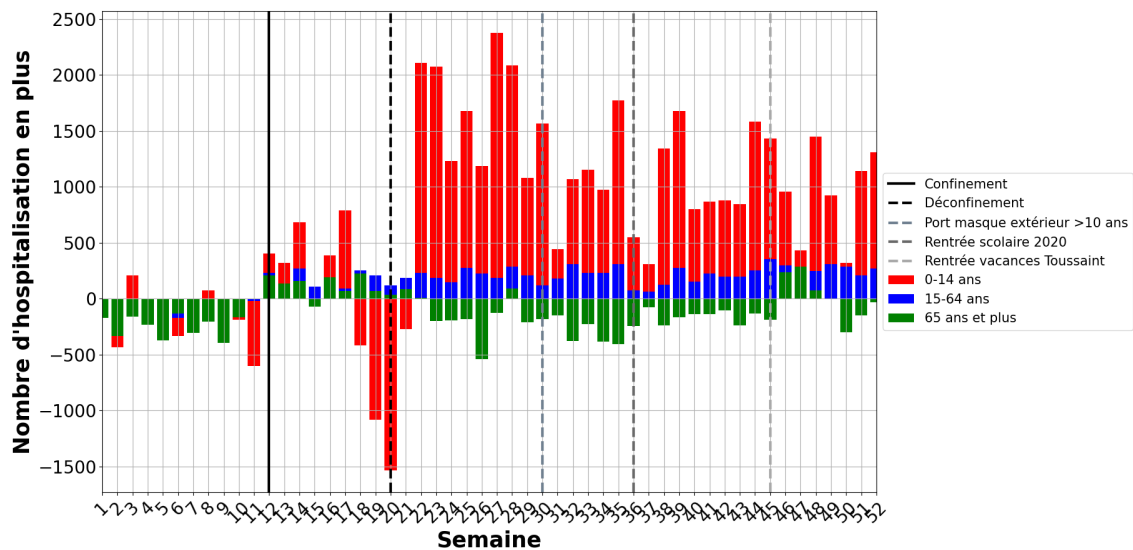


Figure 4: Nombre d'hospitalisation en plus pour la pneumoptahie par groupe d'âge

```

index = 4
for i in range(0,len(list_df[index]['Indicateurs'])):
    label = list_df[index]['Indicateurs'][i]
    year = int(label[0:4])
    semaine = label[5:]
    if year == 2021 and semaine!="S53":
        y[5].append(list_df[index]['Valeur'][i])
        xlabels2021.append(semaine[1:])
    if year == 2020 and semaine!="S53":
        xlabels.append(int(semaine[1:]))
        y[0].append(list_df[index]['Valeur'][i])
    if year == 2019 and semaine!="S53" :
        y[1].append(list_df[index]['Valeur'][i])
    if year == 2018 and semaine!="S53" :
        y[2].append(list_df[index]['Valeur'][i])
    if year == 2017 and semaine!="S53":
        y[3].append(list_df[index]['Valeur'][i])
    if year == 2016 and semaine!="S53":
        y[4].append(list_df[index]['Valeur'][i])
ax = plt.subplot(111)

ax.plot(xlabels,y[0],color="red",linewidth=5,label="Année 2020")
#ax.plot(xlabels2021,y[5],color="red",linestyle="--",linewidth=5,label="Année 2021")
ax.plot(xlabels,y[1],color="blue",linewidth=4,label="Année 2019")
ax.plot(xlabels,y[2],color="darkorange",linestyle="--",linewidth=4,label="Année 2018")
ax.plot(xlabels,y[3],color="limegreen",linewidth=4,label="Année 2017")
ax.plot(xlabels,y[4],color="darkorchid",linestyle="--",linewidth=4,label="Année 2016")
plt.xticks(xlabels,rotation=45, fontsize="15")

```

```

## ([<matplotlib.axis.XTick object at 0x164457e48>, <matplotlib.axis.XTick object at 0x164457e10>, <matp

```

```

ax.axvline(12,color="black",linestyle="-",linewidth=3,label="Confinement")
ax.axvline(20,color="black",linestyle="--",linewidth=3,label="Déconfinement")
ax.axvline(30,color="slategray",linestyle="--",linewidth=3,label="Port masque extérieur >10 ans")
ax.axvline(36,color="dimgray",linestyle="--",linewidth=3,label="Rentrée scolaire 2020")
ax.axvline(45,color="darkgray",linestyle="--",linewidth=3,label="Rentrée vacances Toussaint")
plt.yticks(fontsize="20")

## (array([1250., 1500., 1750., 2000., 2250., 2500., 2750., 3000., 3250.,
##        3500., 3750.]), <a list of 11 Text major ticklabel objects>)
plt.ylim(1000,3500)

## (1000.0, 3500.0)
ax.grid()
plt.title("Taux d'hospitalisation dû à l'asthme chez les moins de 15 ans par année",fontsize="25",weight='bold')
plt.xlabel("Semaine\n",fontsize="25",weight='bold')
plt.xlim(1,52)

## (1.0, 52.0)
plt.ylabel("Taux d'hospitalisation brut",fontsize="25",weight='bold')
# Shrink current axis by 20%
box = ax.get_position()
ax.set_position([box.x0, box.y0, box.width * 0.8, box.height])
# Put a legend to the right of the current axis
ax.legend(loc='center left', bbox_to_anchor=(1, 0.5),fontsize=15)
plt.savefig("asthme_annee2.png")

```

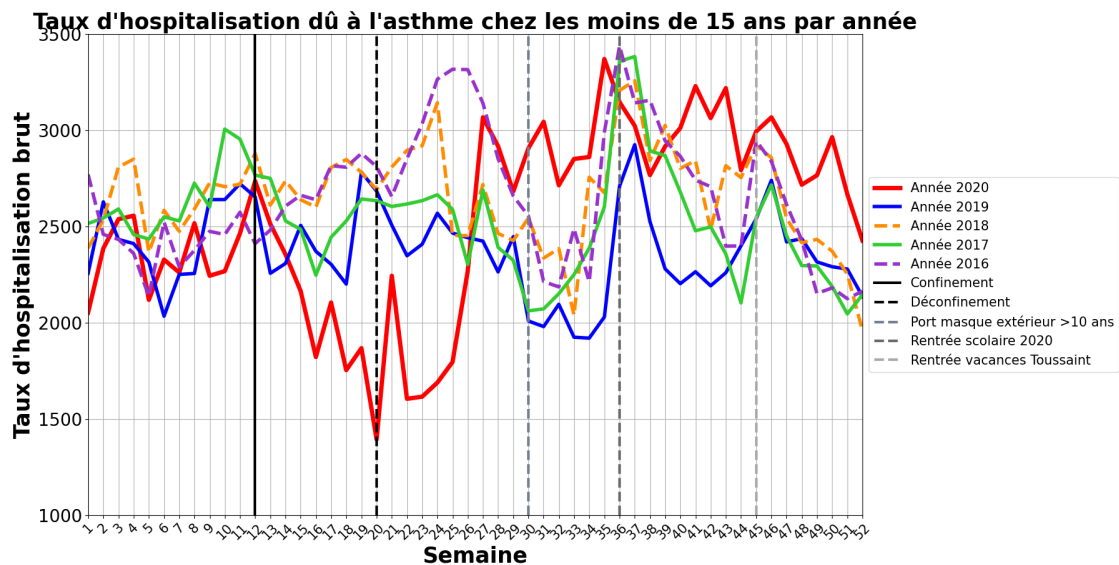


Figure 5: Comparaison par année du taux d'hospitalisation dû à l'asthme chez les moins de 15 ans

## Comparaison par groupe d'âge

Cet écart est le plus grand parmi les autres groupes d'âge pour cette même pathologie (Figures 6 et 7) avec **5067 hospitalisations de plus sur l'année 2020** comparé à la moyenne des 2 années précédentes, contre **3514** chez les 15-64 ans et **-7736** sur la tranche d'âge des plus de 64 ans en normalisant sur le nombre de personnes du groupe d'âge 0-14 ans.

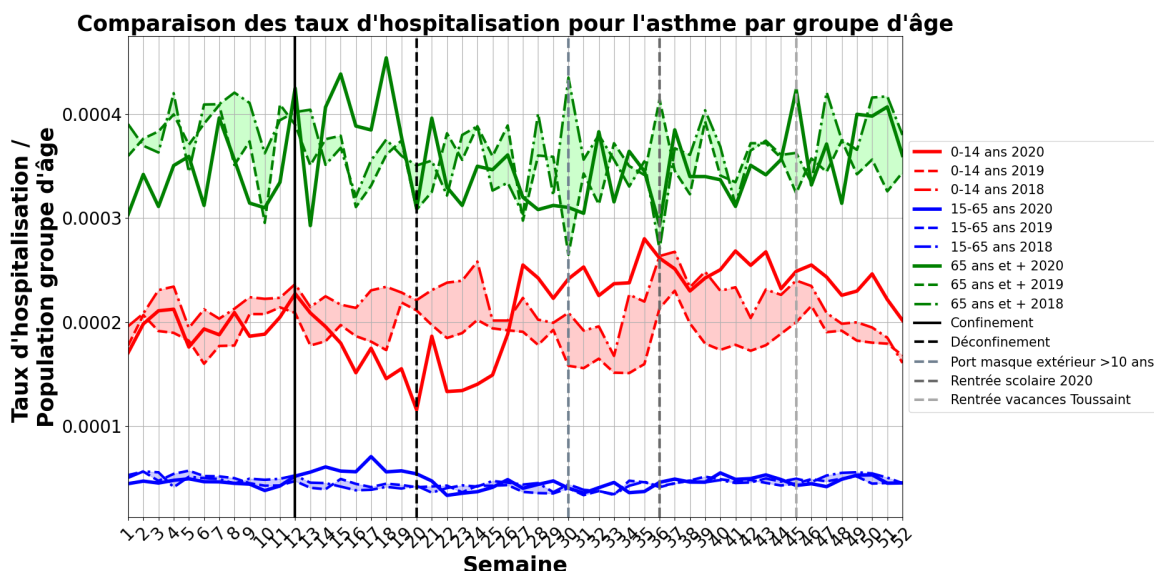


Figure 6: Comparaison du taux d'hospitalisation par groupe d'âge

## Hospitalisation en réanimation / soins critiques / soins continus dus à la grippe versus Covid19 chez les mineurs

### Considérations :

- Concernant la grippe :

Santé publique France mentionne que :

- **12 décès en 2020** dû à la grippe ont été rapportés parmi les mineurs dont **7 avec une ou plusieurs comorbidités** [1]
- **8 décès en 2019** dû à la grippe sont survenus parmi les mineurs dont 4 sans facteur de risque, **3 avec une ou plusieurs comorbidités** et 1 sans information disponible [2]
- **10 décès sont survenus en 2018** parmi les mineurs dont **6 avec un facteur de risque**, 3 sans facteur de risque et 1 sans information disponible [3]
- **13 décès** dus à la grippe sont survenus en 2016 et **36 décès** en 2015 [4].

- Concernant la covid19 :

Au 31/12/2020, 4 décès dû à la covid19 sont rapportés chez les 0-9 ans et 6 décès pour les 10-18 ans (soit **10 au total**) [5] dont **3 avec comorbidité** [6].

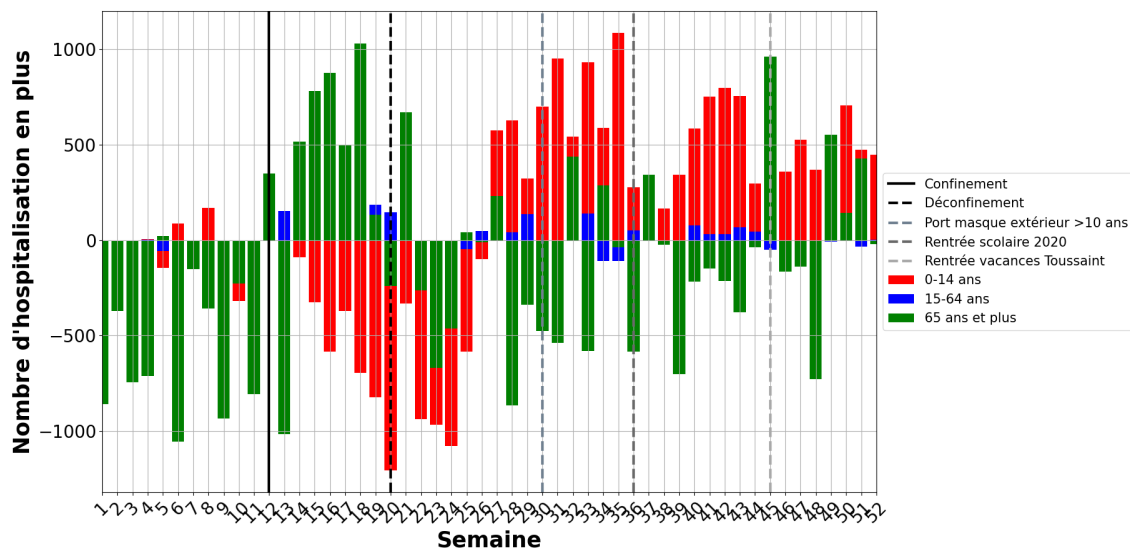


Figure 7: Nombre d'hospitalisations en plus dû à l'asthme

## Comparaison du taux d'hospitalisation dû à la grippe et au covid19

## Maladies psychologiques

## Données bibliographiques

## Evolution du nombre de tentatives de suicides chez les mineurs

## Conclusions

On peut constater que le Covid19 n'entraîne pas une hausse des hospitalisations ni des décès chez les enfants, les niveaux de ces indicateurs étant similaires à ceux de la grippe et de la gastro-entérites dans ces classes d'âge.

En revanche, les hospitalisations dues aux pneumopathies et à l'asthme sont nettement en très forte hausse comparé aux années précédentes. Les écarts créés par l'augmentation des hospitalisations de ces pathologies correspondent aux dates d'entrée en rigueur des mesures sanitaires notamment en milieu scolaire avec **\*\*34555 hospitalisations de plus pour les pneumopathies\*\*** comparé à la moyenne des deux années précédentes et **\*\*5067 hospitalisations pour l'asthme\*\***, **\*\*soit 39622 hospitalisations et comptabilisées seulement sur ces deux pathologies\*\*** (contre 30291 pour les 15-64 ans et -14580 pour les plus de 64 ans)**\*\*.**



## Références

1. France S publique. Bulletin épidémiologique grippe, semaine 12. Saison 2018-2019. 2020. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/documents/bulletin-national/bulletin-epidemiologique-grippe.-bilan-de-la-surveillance-saison-2019-2020>.
2. France S publique. Bulletin épidémiologique grippe, semaine 12. Saison 2018-2019. 2019. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/documents/article/surveillance-de-la-grippe-en-france-saison-2018-2019>.
3. France S publique. Bulletin épidémiologique grippe, semaine 12. Saison 2017-2018. 2018. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/documents/article/surveillance-de-la-grippe-en-france-saison-2017-2018>.
4. France S publique. Grippe - caractéristiques des hospitalisations avec diagnostic en france de 2012 à 2017. <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2019/grippe-caracteristiques-des-hospitalisations-avec-diagnostic-en-france-de-2012-a-2017>.
5. <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/r/08c18e08-6780-452d-9b8c-ae244ad529b3>.
6. France S publique. COVID-19 : Point épidémiologique du 14 janvier 2021. 2021. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-14-janvier-2021>.