Projet Spark - Covid VS Societé 2020

Problématique

Quel est l'impacte du covid sur les sociétés en France sur l'année 2020 ?

In [1]:

```
import pyspark
from pyspark.sql import SparkSession
from pyspark.sql import *
import pyspark.sql.functions as f
from pyspark.sql.types import IntegerType
from pyspark.sql.functions import unix_timestamp, from_unixtime
from pyspark.sql.types import DoubleType, IntegerType
```

Création de la session spark

In [2]:

```
spark = SparkSession.builder.appName("covid societe").getOrCreate()
```

Lecture du fichier des données covid-19

In [3]:

```
path_file_data = "../data/donnees_covid_societes/"

df_covid_par_dep = spark.read.csv(
    path_file_data + "covid/covid_quotidien_par_dep_du_patient/donnees-hospitalieres-nouveaux-covid19.csv",
    header=True,
    sep=";"
)
df_metadonne_covid_par_dep_et_sexe_patient = spark.read.csv(
    path_file_data + "covid/covid_quotidien_par_dep_du_patient/metadonnees-hospit-incid.csv",
    header=True,
    sep=";"
)

# Affichage des metadonnés
df_metadonne_covid_par_dep_et_sexe_patient.select(
    "Colonne",
    "Type ",
    "Description_FR"
).filter(
    df_metadonne_covid_par_dep_et_sexe_patient.Colonne.isNotNull()
).show(20, False)

# Affichage des données
df_covid_par_dep = df_covid_par_dep.filter(df_covid_par_dep.jour >= '01/01/2021')
df_covid_par_dep.show()

# La plus grande date
print("La plus grande date :")
df covid par dep.orderBy('jour', ascending=False).show(1)
```

```
+----------+-------------+-------------------------------------------------------+
|Colonne   |Type         |Description_FR                                         |
+----------+-------------+-------------------------------------------------------+
|dep       |integer      |Département                                            |
|jour      |string($date)|Date de notification                                   |
|incid_hosp|string       |Nombre quotidien de personnes nouvellement hospitalisées|
|incid_rea |integer      |Nombre quotidien de nouvelles admissions en réanimation|
|incid_dc  |integer      |Nombre quotidien de personnes nouvellement décédées    |
|incid_rad |integer      |Nombre quotidien de nouveaux retours à domicile        |
+----------+-------------+-------------------------------------------------------+

+---+----------+----------+---------+--------+---------+
|dep|      jour|incid_hosp|incid_rea|incid_dc|incid_rad|
+---+----------+----------+---------+--------+---------+
|  1|19/03/2020|         1|        0|       0|        0|
|  2|19/03/2020|        38|        8|      10|       15|
|  3|19/03/2020|         2|        0|       0|        6|
|  4|19/03/2020|         1|        0|       0|        1|
|  5|19/03/2020|         4|        0|       0|        1|
|  6|19/03/2020|        12|        4|       0|        4|
|  7|19/03/2020|         7|        1|       0|        0|
|  8|19/03/2020|         1|        1|       0|        0|
|  9|19/03/2020|         0|        0|       0|        0|
| 10|19/03/2020|         6|        1|       0|        0|
| 11|19/03/2020|        19|        5|       3|        4|
| 12|19/03/2020|         4|        0|       1|        1|
| 13|19/03/2020|        89|       16|       0|       43|
| 14|19/03/2020|         3|        0|       0|        1|
| 15|19/03/2020|         1|        0|       0|        0|
| 16|19/03/2020|         1|        0|       0|        2|
| 17|19/03/2020|         2|        0|       0|        0|
| 18|19/03/2020|         0|        0|       0|        0|
| 19|19/03/2020|         1|        0|       0|        0|
```

```
| 21|19/03/2020|        26|       11|       2|       24|
+---+----------+----------+---------+--------+---------+
only showing top 20 rows

La plus grande date :
+---+----------+----------+---------+--------+---------+
|dep|      jour|incid_hosp|incid_rea|incid_dc|incid_rad|
+---+----------+----------+---------+--------+---------+
|  1|31/12/2020|        12|        1|       1|        4|
+---+----------+----------+---------+--------+---------+
only showing top 1 row
```

Quel département a eu le plus d'hospitalisations, de réanimations et de décès ? (écrire dans un csv dans /resultat)

In [4]:

```
df_covid_sum_par_dep = df_covid_par_dep.groupBy(
    "dep"
).agg(
    # On fait la somme de chaque colonne puis on cast le resultat en INTEGER et on le renomme
    f.sum("incid_hosp").cast(IntegerType()).alias('incid_hosp'),
    f.sum("incid_rea").cast(IntegerType()).alias('incid_rea'),
    f.sum("incid_rad").cast(IntegerType()).alias('incid_rad'),
    f.sum("incid_dc").cast(IntegerType()).alias('incid_dc')
).orderBy("dep",ascending=True)

# df_covid_sum_par_dep.show()

# On recupere les valeurs max
max_hospi = df_covid_sum_par_dep.groupBy().max("incid_hosp").collect()[0]["max(incid_hosp)"]
max_rea = df_covid_sum_par_dep.groupBy().max("incid_rea").collect()[0]["max(incid_rea)"]
max_dc = df_covid_sum_par_dep.groupBy().max("incid_dc").collect()[0]["max(incid_dc)"]
```

Département avec le plus d'hospitalisations

In [5]:

```
# Le département avec le plus d'hospitalisation
df_covid_max_hospi = df_covid_sum_par_dep.filter(
    f.col("incid_hosp") == max_hospi
).select(
    "dep",
    "incid_hosp"
)
df_covid_max_hospi.show()
```

```
+---+----------+
|dep|incid_hosp|
+---+----------+
| 75|     16559|
+---+----------+
```

Département avec le plus de réanimations

In [6]:

```
# Le département avec le plus de réanimation
df_covid_max_rea = df_covid_sum_par_dep.filter(
    f.col("incid_rea") == max_rea
).select(
    "dep",
    "incid_rea"
)
df_covid_max_rea.show()
```

```
+---+---------+
|dep|incid_rea|
+---+---------+
| 75|     3822|
+---+---------+
```

Département avec le plus de décès

In [7]:

```
# Le département avec le plus de decés
df_covid_max_dc = df_covid_sum_par_dep.filter(
    f.col("incid_dc") == max_dc
).select(
    "dep",
    "incid_dc"
)
df_covid_max_dc.show()
```

```
+---+--------+
|dep|incid_dc|
+---+--------+
| 75|    2850|
+---+--------+
```

Sauvergarder dans un fichier csv

In [8]:

```
path_file_save = "../resultat/"

# On est obliger de passer par pandas, sinon erreur
df_covid_max_hospi.toPandas().to_csv(path_file_save + 'departement_avec_le_plus_hospitalisation.csv')
df_covid_max_rea.toPandas().to_csv(path_file_save + 'departement_avec_le_plus_de_reanimation.csv')
df_covid_max_dc.toPandas().to_csv(path_file_save + 'departement_avec_le_plus_de_deces.csv')

# df covid max hospi.write.csv(path file save +'departement avec le plus hospitalisation.csv')
```

Réponse

Paris est la ville avec le plus d'incident:

- **Hospitalisation: 16 559**
- **Réanimation: 3 822**
- **Dèces: 2 850**

Quel jour a été le plus critique en hospitalisations, réanimations et décès (par département) (écrire dans un csv dans /resultat)

DF1: dep | jour | max(hospi)

DF2: dep | jour | max(rea)

DF3: dep | jour | max(deces)

In [9]:

```
from pyspark.sql import Window

df_covid_max_par_dep_et_jour = df_covid_par_dep.withColumn("incid_hosp", df_covid_par_dep["incid_hosp"].cast(IntegerTy
pe()))
df_covid_max_par_dep_et_jour = df_covid_max_par_dep_et_jour.withColumn("incid_rea", df_covid_par_dep["incid_rea"].cast
(IntegerType()))
df_covid_max_par_dep_et_jour = df_covid_max_par_dep_et_jour.withColumn("incid_dc", df_covid_par_dep["incid_dc"].cast(I
ntegerType()))
df_covid_max_par_dep_et_jour = df_covid_max_par_dep_et_jour.withColumn("incid_rad", df_covid_par_dep["incid_rad"].cast
(IntegerType()))
```

In [10]:

```
w = Window.partitionBy('dep')
```

Le jour le plus critique en hospitalisations par département

In [11]:

```
df_max_hospi_jour_dep = df_covid_max_par_dep_et_jour.withColumn(
        'max',
        f.max('incid_hosp').over(w)
    ).where(
        f.col('incid_hosp') == f.col('max')
    ).select(
        "dep",
        "jour",
        "incid_hosp"
    ).orderBy(
        "dep",
        ascending=True
    ).drop("max")

df_max_hospi_jour_dep.show(120)
```

```
+---+----------+----------+
|dep|      jour|incid_hosp|
+---+----------+----------+
|  1|03/11/2020|        66|
| 10|09/04/2020|       157|
| 11|02/04/2020|        31|
| 12|17/11/2020|        23|
| 13|22/10/2020|       198|
| 14|27/10/2020|        38|
| 15|20/11/2020|        28|
| 16|09/12/2020|        15|
| 17|19/01/2021|        31|
| 18|07/01/2021|        33|
| 19|30/10/2020|        15|
|  2|20/04/2020|       106|
| 21|25/03/2020|        76|
| 22|04/11/2020|        16|
| 22|02/04/2020|        16|
| 23|20/01/2021|        19|
| 24|23/03/2020|        23|
| 25|29/03/2020|        68|
| 26|04/11/2020|        53|
| 27|29/10/2020|        28|
```

```
| 28|02/04/2020|        47|
| 29|02/11/2020|        17|
| 29|11/11/2020|        17|
| 2A|19/03/2020|        59|
| 2B|20/03/2020|        28|
|  3|01/12/2020|        38|
| 30|04/11/2020|       101|
| 31|06/11/2020|        59|
| 32|05/05/2020|        10|
| 33|30/03/2020|        89|
| 34|29/10/2020|        82|
| 35|10/11/2020|        46|
| 36|21/04/2020|        22|
| 37|01/04/2020|        31|
| 37|04/11/2020|        31|
| 38|10/11/2020|       166|
| 39|03/11/2020|        36|
|  4|10/11/2020|        30|
| 40|13/11/2020|        28|
| 41|30/03/2020|        23|
| 41|30/04/2020|        23|
| 42|04/11/2020|       104|
| 43|05/11/2020|        42|
| 44|01/04/2020|        45|
| 45|12/11/2020|        43|
| 46|18/04/2020|        26|
| 47|09/12/2020|        14|
| 48|31/10/2020|        15|
| 49|31/03/2020|        42|
|  5|31/10/2020|        53|
| 50|19/01/2021|        23|
| 51|31/03/2020|       100|
| 52|03/04/2020|        33|
| 52|04/04/2020|        33|
| 53|18/11/2020|        23|
| 54|02/04/2020|       101|
| 55|30/03/2020|        40|
| 56|08/04/2020|        35|
| 57|24/03/2020|       173|
| 58|21/11/2020|        28|
| 59|06/11/2020|       204|
|  6|20/01/2021|        68|
| 60|02/04/2020|       102|
| 61|05/01/2021|        31|
| 62|07/11/2020|       103|
| 63|27/10/2020|        66|
| 64|04/11/2020|        51|
| 65|12/11/2020|        25|
| 66|22/03/2020|        41|
| 67|03/04/2020|       165|
| 68|25/03/2020|       201|
| 69|19/03/2020|       244|
|  7|28/04/2020|        51|
| 70|31/03/2020|        27|
| 71|03/11/2020|        75|
| 72|10/12/2020|        36|
| 73|04/11/2020|        72|
| 74|04/11/2020|        95|
| 74|06/11/2020|        95|
| 75|31/03/2020|       404|
| 76|27/10/2020|        76|
| 77|09/04/2020|       132|
| 77|03/04/2020|       132|
| 78|31/03/2020|       192|
| 78|01/04/2020|       192|
| 79|05/01/2021|        26|
|  8|13/11/2020|        41|
| 80|04/04/2020|        60|
| 81|09/11/2020|        29|
| 82|04/11/2020|        22|
| 83|03/11/2020|        80|
| 84|27/10/2020|        58|
| 85|25/03/2020|        20|
| 86|06/11/2020|        49|
| 87|09/12/2020|        50|
| 88|31/03/2020|        71|
| 89|21/12/2020|        34|
|  9|05/11/2020|         9|
| 90|12/12/2020|        70|
| 91|18/09/2020|       267|
| 92|01/04/2020|       309|
| 93|01/04/2020|       278|
| 94|01/04/2020|       319|
| 95|02/04/2020|       146|
|971|22/09/2020|        46|
|972|27/03/2020|        14|
|973|28/07/2020|        42|
|974|29/03/2020|        42|
|976|26/04/2020|        12|
|976|14/05/2020|        12|
+---+----------+----------+
```

Le jour le plus critique en réanimations par département

In [12]:

```
df_max_rea_jour_dep = df_covid_max_par_dep_et_jour.withColumn(
        'max',
        f.max('incid_rea').over(w)
    ).where(
        f.col('incid_rea') == f.col('max')
    ).select(
        "dep",
        "jour",
        "incid_rea"
    ).orderBy(
        "dep",
        ascending=True
    ).drop("max")

df_max_rea_jour_dep.show(120)
```

```
+---+----------+---------+
|dep|      jour|incid_rea|
+---+----------+---------+
|  1|01/04/2020|       14|
| 10|25/11/2020|        6|
| 11|19/03/2020|        5|
| 12|06/11/2020|        4|
| 13|30/03/2020|       34|
| 14|02/04/2020|        8|
| 15|07/11/2020|        3|
| 15|30/10/2020|        3|
| 15|06/12/2020|        3|
| 15|05/11/2020|        3|
| 15|04/09/2020|        3|
| 16|20/01/2021|        4|
| 17|26/03/2020|        7|
| 18|30/03/2020|        4|
| 19|28/03/2020|        3|
| 19|01/04/2020|        3|
| 19|01/11/2020|        3|
|  2|19/03/2020|        8|
| 21|05/11/2020|       17|
| 22|02/04/2020|        9|
| 23|03/11/2020|        6|
| 24|02/11/2020|        5|
| 25|08/11/2020|       18|
| 26|30/03/2020|       11|
| 27|30/09/2020|        6|
| 27|23/04/2020|        6|
| 27|18/11/2020|        6|
| 28|23/03/2020|        8|
| 28|16/11/2020|        8|
| 29|28/03/2020|        8|
| 2A|19/03/2020|       11|
| 2B|12/01/2021|        3|
| 2B|12/05/2020|        3|
|  3|03/11/2020|        8|
| 30|04/11/2020|       24|
| 31|26/03/2020|       19|
| 32|20/01/2021|        2|
| 32|19/03/2020|        2|
| 32|20/04/2020|        2|
| 32|16/11/2020|        2|
| 33|24/03/2020|       21|
| 34|30/03/2020|       14|
| 34|21/10/2020|       14|
| 34|28/10/2020|       14|
| 35|19/03/2020|        7|
| 35|12/11/2020|        7|
| 35|31/03/2020|        7|
| 36|20/01/2021|        3|
| 36|23/03/2020|        3|
| 36|01/10/2020|        3|
| 36|27/03/2020|        3|
| 36|03/04/2020|        3|
| 36|28/03/2020|        3|
| 37|12/11/2020|       12|
| 38|13/11/2020|       22|
| 39|26/03/2020|        5|
| 39|21/12/2020|        5|
|  4|30/10/2020|        5|
| 40|15/01/2021|        4|
| 40|27/10/2020|        4|
| 40|05/01/2021|        4|
| 41|17/04/2020|        6|
| 42|28/03/2020|       16|
| 43|08/11/2020|        6|
| 44|31/03/2020|        9|
| 45|05/11/2020|       14|
| 45|03/04/2020|       14|
| 46|02/04/2020|        3|
| 46|19/11/2020|        3|
| 47|06/11/2020|        6|
| 48|19/01/2021|        3|
| 49|02/11/2020|       12|
|  5|31/10/2020|        7|
| 50|28/03/2020|        4|
| 50|08/01/2021|        4|
| 50|08/11/2020|        4|
| 51|30/03/2020|       14|
| 52|28/05/2020|        9|
| 53|16/01/2021|        4|
| 54|28/03/2020|       26|
```

```
| 54|28/03/2020|        26|
| 55|03/04/2020|         7|
| 56|10/11/2020|         8|
| 57|28/03/2020|        27|
| 57|24/03/2020|        27|
| 58|05/04/2020|         3|
| 59|31/03/2020|        39|
|  6|02/04/2020|        17|
| 60|02/04/2020|        15|
| 61|11/01/2021|         4|
| 62|30/03/2020|        19|
| 63|05/04/2020|        11|
| 63|30/03/2020|        11|
| 64|31/03/2020|         8|
| 65|06/01/2021|         5|
| 65|04/01/2021|         5|
| 66|19/03/2020|         9|
| 67|27/03/2020|        36|
| 67|01/04/2020|        36|
| 68|31/03/2020|        37|
| 69|28/03/2020|        65|
|  7|09/11/2020|         5|
|  7|31/03/2020|         5|
| 70|25/03/2020|         8|
| 70|31/03/2020|         8|
| 71|30/03/2020|        11|
| 71|13/11/2020|        11|
| 72|28/03/2020|         6|
| 72|30/03/2020|         6|
| 72|27/03/2020|         6|
| 73|10/11/2020|        10|
| 74|01/12/2020|        13|
| 75|02/04/2020|        96|
| 76|31/03/2020|        20|
| 77|31/03/2020|        27|
| 77|02/04/2020|        27|
| 77|26/03/2020|        27|
| 78|24/03/2020|        23|
| 79|18/11/2020|         3|
| 79|25/11/2020|         3|
| 79|29/03/2020|         3|
+---+----------+---------+
only showing top 120 rows
```

Le jour le plus critique en décès par département

In [13]:

```
df_max_deces_jour_dep = df_covid_max_par_dep_et_jour.withColumn(
        'max',
        f.max('incid_dc').over(w)
    ).where(
        f.col('incid_dc') == f.col('max')
    ).select(
        "dep",
        "jour",
        "incid_dc"
    ).orderBy(
        "dep",
        ascending=True
    ).drop("max")

df max deces jour dep.show(120)
```

```
+---+----------+--------+
|dep|      jour|incid_dc|
+---+----------+--------+
|  1|05/11/2020|      11|
|  1|24/11/2020|      11|
|  1|05/12/2020|      11|
|  1|14/01/2021|      11|
| 10|09/04/2020|      11|
| 11|28/10/2020|       6|
| 12|29/10/2020|       5|
| 12|17/11/2020|       5|
| 12|19/11/2020|       5|
| 13|02/11/2020|      35|
| 14|12/11/2020|       8|
| 15|03/12/2020|       4|
| 16|21/12/2020|       5|
| 17|13/11/2020|       5|
| 18|19/01/2021|      10|
| 19|04/04/2020|       3|
| 19|02/06/2020|       3|
| 19|02/11/2020|       3|
| 19|12/11/2020|       3|
|  2|03/04/2020|      18|
| 21|02/04/2020|      18|
| 22|24/12/2020|       6|
| 23|10/11/2020|       4|
| 24|07/12/2020|       4|
| 24|17/11/2020|       4|
| 25|31/03/2020|       8|
| 25|03/04/2020|       8|
| 25|14/04/2020|       8|
| 25|12/01/2021|       8|
| 26|20/11/2020|      14|
```

```
| 26|20/11/2020|      14|
| 27|16/11/2020|      13|
| 28|22/12/2020|       9|
| 28|15/04/2020|       9|
| 29|01/01/2021|       5|
| 29|18/12/2020|       5|
| 2A|25/03/2020|       7|
| 2B|16/11/2020|       3|
| 2B|03/11/2020|       3|
|  3|24/11/2020|      10|
|  3|18/11/2020|      10|
| 30|04/05/2020|       9|
| 31|06/01/2021|      12|
| 32|23/04/2020|       3|
| 32|06/11/2020|       3|
| 32|20/01/2021|       3|
| 33|18/01/2021|      11|
| 34|09/11/2020|      10|
| 34|26/10/2020|      10|
| 34|23/11/2020|      10|
| 35|10/04/2020|       9|
| 36|13/04/2020|       6|
| 36|22/04/2020|       6|
| 36|19/11/2020|       6|
| 36|29/12/2020|       6|
| 37|01/04/2020|       6|
| 37|19/01/2021|       6|
| 38|13/11/2020|      31|
| 39|29/12/2020|      13|
|  4|03/12/2020|       7|
| 40|14/12/2020|       8|
| 41|07/12/2020|       7|
| 42|06/11/2020|      19|
| 42|09/11/2020|      19|
| 42|12/11/2020|      19|
| 43|09/12/2020|       7|
| 44|03/11/2020|      11|
| 45|05/11/2020|       8|
| 45|19/11/2020|       8|
| 46|02/05/2020|       9|
| 47|07/12/2020|       5|
| 48|03/12/2020|       5|
| 49|02/11/2020|       8|
| 49|17/11/2020|       8|
|  5|16/11/2020|       8|
| 50|10/11/2020|       6|
| 51|08/04/2020|      17|
| 52|03/04/2020|      10|
| 53|18/12/2020|       6|
| 53|29/12/2020|       6|
| 54|10/04/2020|      24|
| 55|28/12/2020|      10|
| 56|14/04/2020|       5|
| 56|05/04/2020|       5|
| 56|26/10/2020|       5|
| 57|03/04/2020|      42|
| 58|21/11/2020|      11|
| 59|06/11/2020|      36|
|  6|01/12/2020|      17|
| 60|01/04/2020|      20|
| 61|19/11/2020|       9|
| 62|23/04/2020|      22|
| 63|25/11/2020|      11|
| 63|05/01/2021|      11|
| 63|12/01/2021|      11|
| 64|09/12/2020|      12|
| 65|24/11/2020|       7|
| 66|28/10/2020|       7|
| 67|03/04/2020|      30|
| 68|25/03/2020|      52|
| 69|19/11/2020|      37|
|  7|27/11/2020|      10|
| 70|06/04/2020|       7|
| 71|16/11/2020|      17|
| 72|11/12/2020|       9|
| 73|18/11/2020|      16|
| 74|13/11/2020|      15|
| 74|17/11/2020|      15|
| 75|30/03/2020|      69|
| 75|10/04/2020|      69|
| 76|27/10/2020|      16|
| 77|14/04/2020|      29|
| 78|20/04/2020|      23|
| 79|14/01/2021|       8|
|  8|03/12/2020|       8|
| 80|08/01/2021|      16|
| 81|04/01/2021|       6|
| 81|05/11/2020|       6|
| 82|06/11/2020|       4|
| 82|26/11/2020|       4|
| 83|09/11/2020|      15|
+---+----------+--------+
only showing top 120 rows
```

Sauvergarder dans un fichier csv

In [14]:

```
path_file_save = "../resultat/"

# On est obliger de passer par pandas, sinon erreur
df_max_hospi_jour_dep.toPandas().to_csv(path_file_save + 'jour_critique_hospitalisation.csv')
df_max_rea_jour_dep.toPandas().to_csv(path_file_save + 'jour_critique_reanimation.csv')
df_max_deces_jour_dep.toPandas().to_csv(path_file_save + 'jour_critique_deces.csv')
```

Lecture du fichier des societé radiées

In [15]:

```
path_file_data = "../data/donnees_covid_societes/"

df_societe_radie = spark.read.csv(
    path_file_data + "societe/societes-radiees-2020.csv",
    header=True,
    sep=";"
)
# df_societe_radie.show()

# On recupere uniquement les colonnes qui nous interesse
df_societe_radie = df_societe_radie.select(
    "Dénomination",
    "Num dept",
    "Département",
    "Date radiation"
)

# On Supprimme les lignes avec des valeur vide
df_societe_radie = df_societe_radie.filter(
    f.col("Num dept").isNotNull() &
    f.col("Date radiation").isNotNull()
).orderBy('Date radiation', ascending=True)

# Affichage des données
df_societe_radie.show()

# La plus grande date
print("La plus grande date :")
df_societe_radie.select("Date radiation").orderBy('Date radiation', ascending=False).show(1)
```

```
+--------------------+--------+----------------+--------------+
|        Dénomination|Num dept|     Département|Date radiation|
+--------------------+--------+----------------+--------------+
|            SEBAFLEX|      21|       Côte d'Or|    01/02/2020|
|JEROME RAVET CONSEIL|      92|  Hauts-de-Seine|    01/02/2020|
|         JLD TRAITEUR|      42|           Loire|    01/02/2020|
|     LA CHOUETTE VTC|      21|       Côte d'Or|    01/02/2020|
|              AND CO|      92|  Hauts-de-Seine|    01/02/2020|
|     L'ART A 4 MAINS|      21|       Côte d'Or|    01/02/2020|
|              COMP-I|      61|            Orne|    01/02/2020|
|SOCIETE SHIRLEY P...|      92|  Hauts-de-Seine|    01/02/2020|
|           SPORT KIFF|      21|       Côte d'Or|    01/02/2020|
|             ARMICOM|      44|Loire-Atlantique|    01/02/2020|
|           COPOPLAST|      21|       Côte d'Or|    01/02/2020|
|   HIGH TECH FINANCE|      42|           Loire|    01/02/2020|
|CHATEAU LANDON EN...|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
|               E.R.C|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
|       ROYAL REPTILE|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
|           EASY JUST|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
|                 PRS|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
|             BASABOZ|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
|          LE PLOMBIER|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
|        GSS SECURITE|      77|  Seine-et-Marne|    01/03/2020|
+--------------------+--------+----------------+--------------+
only showing top 20 rows

La plus grande date :
+--------------+
|Date radiation|
+--------------+
|    31/12/2020|
+--------------+
only showing top 1 row
```

Quel département a eu le plus de radiations d'entreprises en 2020 ?

DF_final: Num dept | nombre_dentreprise_raddie

In [16]:

```
# Nombre de societe radié par departement et par jour
df_nb_societe_radie = df_societe_radie.groupBy(
    "Num dept",
    "Date radiation",
    from_unixtime(unix_timestamp("Date radiation", 'dd/MM/yyy')).alias('Date radiation unix')
).agg(
    # On fait le count de chaque colonne puis on cast le resultat en INTEGER et on le renomme
    f.count("Num dept").cast(IntegerType()).alias('nb_societe_radie')
).orderBy("Num dept", f.col("nb_societe_radie").desc())

df_nb_societe_radie.show()
```

```
+--------+--------------+-------------------+----------------+
|Num dept|Date radiation|Date radiation unix|nb_societe_radie|
+--------+--------------+-------------------+----------------+
|       1|    16/12/2020|2020-12-16 00:00:00|             208|
|       1|    24/12/2020|2020-12-24 00:00:00|              98|
|       1|    28/09/2020|2020-09-28 00:00:00|              85|
|       1|    23/09/2020|2020-09-23 00:00:00|              67|
|       1|    18/09/2020|2020-09-18 00:00:00|              61|
|       1|    09/10/2020|2020-10-09 00:00:00|              48|
|       1|    18/06/2020|2020-06-18 00:00:00|              43|
|       1|    10/12/2020|2020-12-10 00:00:00|              35|
|       1|    05/05/2020|2020-05-05 00:00:00|              32|
|       1|    16/01/2020|2020-01-16 00:00:00|              32|
|       1|    12/03/2020|2020-03-12 00:00:00|              31|
|       1|    15/12/2020|2020-12-15 00:00:00|              30|
|       1|    12/06/2020|2020-06-12 00:00:00|              29|
|       1|    04/12/2020|2020-12-04 00:00:00|              27|
|       1|    10/11/2020|2020-11-10 00:00:00|              25|
|       1|    29/10/2020|2020-10-29 00:00:00|              24|
|       1|    19/11/2020|2020-11-19 00:00:00|              22|
|       1|    22/09/2020|2020-09-22 00:00:00|              21|
|       1|    09/07/2020|2020-07-09 00:00:00|              20|
|       1|    21/02/2020|2020-02-21 00:00:00|              19|
+--------+--------------+-------------------+----------------+
only showing top 20 rows
```

In [17]:

```
df_dpt_radie = df_nb_societe_radie.groupBy(
    "Num dept"
).agg(
    # On fait la somme du nombre d'entreprises radiées par département
    f.sum("nb_societe_radie").cast(IntegerType()).alias("nombre_dentreprise_radie")
)

# On récupère la valeur maximale d'entreprises radiées
max_radie_par_dpt = df_dpt_radie.groupBy().max("nombre_dentreprise_radie").collect()[0]["max(nombre_dentreprise_radie)
"]

df_dpt_radie_max = df_dpt_radie.filter(
    # On filtre par la valeur maximale d'entreprises radiées
    f.col("nombre_dentreprise_radie") == max_radie_par_dpt
).select(
    "Num dept",
    "nombre_dentreprise_radie"
)

print("Département avec le plus de radiation d'entreprise:")
df dpt radie max.show()
```

```
Département avec le plus de radiation d'entreprise:
+--------+------------------------+
|Num dept|nombre_dentreprise_radie|
+--------+------------------------+
|      75|                   16897|
+--------+------------------------+
```

Quel est l'impacte du covid sur les sociétés en France sur l'année 2020 ?

DF societe : Num dept | date radiation | nb_de_societe_radié

DF covid : dep | jour | hosp | rea | rad | dc

Df covid_societe : dep | date | nb_de_societe_radié | hosp | rea | rad | dc

In [18]:

```
# Nombre de societe radié par departement et par jour
df_nb_societe_radie = df_societe_radie.groupBy(
    "Num dept",
    "Date radiation",
    from_unixtime(unix_timestamp("Date radiation", 'dd/MM/yyy')).alias('Date radiation unix')
).agg(
    # On fait le count de chaque colonne puis on cast le resultat en INTEGER et on le renomme
    f.count("Num dept").cast(IntegerType()).alias('nb_societe_radie')
).orderBy("Num dept", "Date radiation unix")

# Ajout de la date au format unix sur le dataframe de covid
df_covid_unix = df_covid_par_dep.select(
    "dep", "jour", "incid_hosp", "incid_rea", "incid_dc", "incid_rad",
    from_unixtime(unix_timestamp("jour", 'dd/MM/yyy')).alias('jour unix')
).orderBy("dep", "jour unix")

df covid unix.show()
```

```
+---+----------+----------+---------+--------+---------+-------------------+
|dep|      jour|incid_hosp|incid_rea|incid_dc|incid_rad|          jour unix|
+---+----------+----------+---------+--------+---------+-------------------+
|  1|19/03/2020|         1|        0|       0|        0|2020-03-19 00:00:00|
|  1|20/03/2020|         0|        0|       0|        1|2020-03-20 00:00:00|
|  1|21/03/2020|         3|        0|       0|        0|2020-03-21 00:00:00|
|  1|22/03/2020|         3|        1|       0|        1|2020-03-22 00:00:00|
|  1|23/03/2020|        14|        1|       0|        5|2020-03-23 00:00:00|
|  1|24/03/2020|        11|        1|       0|        4|2020-03-24 00:00:00|
|  1|25/03/2020|        13|        2|       0|        5|2020-03-25 00:00:00|
```

```
|  1|26/03/2020|        14|         3|       2|         2|2020-03-26 00:00:00|
|  1|27/03/2020|        14|         2|       0|         0|2020-03-27 00:00:00|
|  1|28/03/2020|         7|         3|       1|         3|2020-03-28 00:00:00|
|  1|29/03/2020|        11|         3|       3|         3|2020-03-29 00:00:00|
|  1|30/03/2020|        20|         7|       4|         1|2020-03-30 00:00:00|
|  1|31/03/2020|        20|         0|       1|         9|2020-03-31 00:00:00|
|  1|01/04/2020|        38|        14|       2|        10|2020-04-01 00:00:00|
|  1|02/04/2020|        34|         7|       2|        19|2020-04-02 00:00:00|
|  1|03/04/2020|        15|         4|       3|        13|2020-04-03 00:00:00|
|  1|04/04/2020|        25|         8|       5|         9|2020-04-04 00:00:00|
|  1|05/04/2020|        12|         4|       2|         3|2020-04-05 00:00:00|
|  1|06/04/2020|        11|         3|       1|         6|2020-04-06 00:00:00|
|  1|07/04/2020|        15|         3|       2|         5|2020-04-07 00:00:00|
+---+----------+----------+----------+--------+----------+-------------------+
only showing top 20 rows
```

In [19]:

```
# Jointure entre le df des societés et du covid
df_societe_radie_join_covid = df_covid_unix.join(
    df_nb_societe_radie,
    (df_covid_unix.dep == f.col("Num dept")) & (f.col("jour unix") == f.col("Date radiation unix"))
)

# On recupere les colonnes qui nous intéresse
df_societe_radie_join_covid = df_societe_radie_join_covid.select(
    "dep",
    "jour unix",
    "incid_hosp",
    "incid_rea",
    "incid_dc",
    "incid_rad",
    "nb_societe_radie"
).orderBy("dep", "jour unix")

df societe radie join covid.show()
```

```
+---+-------------------+----------+---------+--------+---------+----------------+
|dep|          jour unix|incid_hosp|incid_rea|incid_dc|incid_rad|nb_societe_radie|
+---+-------------------+----------+---------+--------+---------+----------------+
|  1|2020-03-23 00:00:00|        14|        1|       0|        5|               2|
|  1|2020-03-24 00:00:00|        11|        1|       0|        4|               2|
|  1|2020-03-25 00:00:00|        13|        2|       0|        5|               4|
|  1|2020-03-26 00:00:00|        14|        3|       2|        2|               1|
|  1|2020-03-30 00:00:00|        20|        7|       4|        1|               4|
|  1|2020-03-31 00:00:00|        20|        0|       1|        9|               1|
|  1|2020-04-03 00:00:00|        15|        4|       3|       13|               1|
|  1|2020-04-06 00:00:00|        11|        3|       1|        6|               1|
|  1|2020-04-07 00:00:00|        15|        3|       2|        5|               2|
|  1|2020-04-14 00:00:00|        14|        1|       2|        5|               1|
|  1|2020-04-15 00:00:00|        35|        0|       6|       28|               2|
|  1|2020-04-16 00:00:00|        16|        1|       0|        3|               2|
|  1|2020-04-17 00:00:00|         9|        2|       3|        9|               1|
|  1|2020-04-20 00:00:00|         4|        2|       2|        3|               2|
|  1|2020-04-21 00:00:00|        12|        3|       2|       11|               4|
|  1|2020-04-23 00:00:00|        10|        0|       4|        9|               2|
|  1|2020-04-24 00:00:00|         7|        1|       1|        5|               1|
|  1|2020-04-27 00:00:00|         4|        0|       0|        7|               5|
|  1|2020-04-28 00:00:00|         4|        0|       3|        4|               4|
|  1|2020-04-29 00:00:00|        14|        0|       1|       11|               1|
+---+-------------------+----------+---------+--------+---------+----------------+
only showing top 20 rows
```

In [20]:

```
# Nombre de incident covid et de societé radié (par departement et par mois)
df_groupby_par_dep_mois_societe_covid = df_societe_radie_join_covid.groupBy(
    f.col("dep").cast(IntegerType()).alias('dep'),
    f.month(f.col("jour unix")).alias("jour unix month")
).agg(
    f.sum("incid_hosp").cast(IntegerType()).alias('incid_hosp'),
    f.sum("incid_rea").cast(IntegerType()).alias('incid_rea'),
    f.sum("incid_dc").cast(IntegerType()).alias('incid_dc'),
    f.sum("incid_rad").cast(IntegerType()).alias('incid_rad'),
    f.sum("nb_societe_radie").cast(IntegerType()).alias('nb_societe_radie'),
).orderBy("dep", "jour unix month")

df_groupby_par_dep_mois_societe_covid.show(150)
```

```
+---+---------------+----------+---------+--------+---------+----------------+
|dep|jour unix month|incid_hosp|incid_rea|incid_dc|incid_rad|nb_societe_radie|
+---+---------------+----------+---------+--------+---------+----------------+
|  1|              3|        92|       14|       7|       26|              14|
|  1|              4|       178|       22|      31|      127|              31|
|  1|              5|        45|        5|       9|       85|              76|
|  1|              6|        16|        1|       6|       31|             161|
|  1|              7|         5|        2|       2|       13|              54|
|  1|              8|         9|        0|       0|       10|              27|
|  1|              9|        48|        8|       4|       27|             290|
|  1|             10|       301|       29|      20|      125|             127|
|  1|             11|       631|       55|     124|      395|              98|
|  1|             12|       207|       27|      47|      208|             472|
|  2|              3|       127|       14|      12|       74|               5|
|  2|              4|       167|       12|      32|       93|              10|
|  2|              5|        97|        8|      20|      118|              14|
|  2|              6|        16|        4|       3|       34|             182|
|  2|              7|        23|        2|       2|       58|              92|
```

2	7	23	3	3	58	82
2	8	11	3	1	11	8
2	9	20	3	1	17	34
2	10	130	18	9	58	46
2	11	335	40	49	258	52
2	12	331	40	79	206	69
3	3	20	2	3	8	6
3	4	15	4	1	10	6
3	5	9	0	5	15	32
3	6	17	2	1	10	23
3	7	2	0	0	5	33
3	8	8	0	0	4	6
3	9	22	2	3	16	30
3	10	148	16	16	63	42
3	11	295	31	76	194	28
3	12	178	8	47	125	46
4	3	5	0	1	3	1
4	4	24	1	1	20	9
4	5	0	0	2	3	31
4	6	1	0	1	6	23
4	7	1	0	0	0	32
4	8	3	0	0	3	16
4	9	13	0	1	13	40
4	10	38	1	4	16	17
4	11	197	7	16	144	30
4	12	85	1	15	76	45
5	3	9	1	0	3	2
5	4	6	0	0	9	7
5	5	2	0	2	2	15
5	6	2	1	1	8	23
5	7	0	0	0	2	25
5	8	0	0	0	1	6
5	9	16	2	1	8	47
5	10	93	8	7	29	40
5	11	103	14	12	65	13
5	12	75	14	26	75	37
6	3	171	31	14	64	347
6	4	432	117	77	249	78
6	5	105	13	32	147	111
6	6	31	1	9	75	213
6	7	41	6	2	40	285
6	8	156	14	3	98	118
6	9	278	43	24	212	236
6	10	399	77	26	246	344
6	11	724	119	124	458	310
6	12	719	103	161	492	722
7	4	72	6	9	57	10
7	5	80	1	18	110	21
7	6	3	1	1	10	26
7	7	4	0	2	4	36
7	8	19	0	2	5	16
7	9	13	3	3	20	206
7	10	91	8	10	36	37
7	11	174	11	42	152	31
7	12	163	17	35	176	54
8	3	0	0	0	0	1
8	4	3	0	0	6	2
8	5	24	1	1	17	30
8	6	0	0	1	14	7
8	7	1	0	0	0	67
8	8	2	0	0	2	7
8	9	9	1	0	5	41
8	10	21	6	1	12	22
8	11	150	8	29	52	17
8	12	94	13	34	85	45
9	3	3	0	0	2	1
9	4	8	3	0	7	5
9	5	2	0	1	2	10
9	6	0	0	0	1	14
9	7	0	0	0	0	10
9	8	0	0	0	0	5
9	9	2	1	0	3	14
9	10	15	2	2	6	17
9	11	16	3	3	10	12
9	12	10	2	4	6	29
10	3	50	6	7	4	13
10	4	70	4	14	49	37
10	5	44	0	10	63	45
10	6	11	1	0	16	19
10	7	5	2	0	5	46
10	8	2	0	1	7	12
10	9	23	5	1	22	34
10	10	54	6	3	21	41
10	11	88	12	20	57	45
10	12	62	11	12	84	18
11	3	53	8	5	4	8
11	4	28	4	5	29	9
11	5	10	1	1	26	46
11	6	7	0	2	9	47
11	7	1	0	0	2	23
11	8	2	1	0	2	51
11	9	13	3	2	13	64
11	10	77	9	15	40	43
11	11	112	8	30	82	60
11	12	51	2	11	30	32
12	3	27	6	4	6	10
12	4	8	0	2	30	7
12	5	1	0	1	5	18
12	6	0	0	0	0	29

```
| 12|              6|         6|        0|       0|        0|              29|
| 12|              7|         1|        0|       0|        0|              46|
| 12|              8|         3|        0|       0|        1|              11|
| 12|              9|        16|        3|       0|        9|              19|
| 12|             10|        51|        7|       7|       24|              23|
| 12|             11|       126|       13|      26|       90|              41|
| 12|             12|        64|        4|       4|       59|              27|
| 13|              3|       853|      138|      33|      346|              43|
| 13|              4|      1962|      313|     290|     1433|             137|
| 13|              5|       333|       55|      92|      555|             187|
| 13|              6|       102|       13|      30|      269|             296|
| 13|              7|       132|       14|       9|      182|             376|
| 13|              8|       414|       44|      16|      431|             334|
| 13|              9|      1393|      243|      77|     1055|             551|
| 13|             10|      2283|      342|     221|     1390|             347|
| 13|             11|      2175|      379|     421|     1939|             395|
| 13|             12|      1421|      268|     261|     1299|             377|
| 14|              3|        65|       20|       2|       14|              12|
| 14|              4|        80|       17|      12|       34|              15|
| 14|              5|        29|        1|      13|       68|              29|
| 14|              6|         5|        0|       0|       24|              80|
| 14|              7|         6|        1|       2|        9|              54|
| 14|              8|         2|        1|       0|       16|             111|
| 14|              9|        39|        9|       2|       19|              34|
| 14|             10|       218|       39|      20|       97|              91|
| 14|             11|       352|       53|      68|      235|              96|
| 14|             12|       176|       35|      55|      195|             113|
| 15|              3|         0|        0|       0|        0|               3|
| 15|              4|         6|        1|       1|       13|               7|
| 15|              5|         1|        1|       0|        3|               5|
| 15|              6|         0|        0|       0|        1|              16|
| 15|              7|         0|        0|       0|        2|              10|
| 15|              8|         0|        0|       0|        0|               7|
| 15|              9|         7|        0|       2|        4|              14|
| 15|             10|        31|        7|       1|       13|              17|
| 15|             11|        36|        7|       2|       22|              28|
| 15|             12|        40|        4|      11|       41|              17|
| 16|              3|        12|        4|       0|        2|               2|
+---+---------------+----------+---------+--------+---------+----------------+
only showing top 150 rows
```

In [21]:

```
# Nombre d'incident covid et de societé radié par mois
df_groupby_par_mois_societe_covid = df_societe_radie_join_covid.groupBy(
    f.month(f.col("jour unix")).alias("month")
).agg(
    f.sum("incid_hosp").cast(IntegerType()).alias('incid_hosp'),
    f.sum("incid_rea").cast(IntegerType()).alias('incid_rea'),
    f.sum("incid_dc").cast(IntegerType()).alias('incid_dc'),
    f.sum("incid_rad").cast(IntegerType()).alias('incid_rad'),
    f.sum("nb_societe_radie").cast(IntegerType()).alias('nb_societe_radie'),
).orderBy("month")

df groupby par mois societe covid.show(150)
```

```
+-----+----------+---------+--------+---------+----------------+
|month|incid_hosp|incid_rea|incid_dc|incid_rad|nb_societe_radie|
+-----+----------+---------+--------+---------+----------------+
|    3|     16735|     3435|    1540|     4602|            2595|
|    4|     32671|     4925|    6433|    23017|            5343|
|    5|      7177|      911|    1933|    12424|            6558|
|    6|      2453|      312|     671|     6069|           12025|
|    7|      1896|      281|     315|     4126|           11340|
|    8|      3209|      515|     283|     3339|            7693|
|    9|     10968|     1987|     909|     7871|           14976|
|   10|     29940|     4911|    2805|    15580|           11476|
|   11|     41105|     6440|    7549|    31016|           11224|
|   12|     26669|     3905|    5955|    23985|           17398|
+-----+----------+---------+--------+---------+----------------+
```

In [22]:

```
# Nombre d'incident covid et de societé radié par departement
df_groupby_par_dep_societe_covid = df_societe_radie_join_covid.groupBy(
    f.col("dep").cast(IntegerType()).alias('dep'),
).agg(
    f.sum("incid_hosp").cast(IntegerType()).alias('incid_hosp'),
    f.sum("incid_rea").cast(IntegerType()).alias('incid_rea'),
    f.sum("incid_dc").cast(IntegerType()).alias('incid_dc'),
    f.sum("incid_rad").cast(IntegerType()).alias('incid_rad'),
    f.sum("nb_societe_radie").cast(IntegerType()).alias('nb_societe_radie'),
).orderBy("dep")

df groupby par dep societe covid.show(150)
```

```
+---+----------+---------+--------+---------+----------------+
|dep|incid_hosp|incid_rea|incid_dc|incid_rad|nb_societe_radie|
+---+----------+---------+--------+---------+----------------+
|  1|      1532|      163|     250|     1047|            1350|
|  2|      1257|      145|     209|      927|             502|
|  3|       714|       65|     152|      450|             252|
|  4|       367|       10|      41|      284|             244|
|  5|       306|       40|      49|      202|             215|
|  6|      3056|      524|     472|     2081|            2764|
|  7|       619|       47|     122|      570|             437|
|  8|       304|       29|      66|      193|             239|
```

9	56	11	10	37	117
10	409	47	68	328	310
11	354	36	71	237	383
12	297	33	44	224	231
13	11068	1809	1450	8899	3043
14	972	176	174	711	635
15	121	20	17	99	124
16	163	26	28	114	295
17	456	73	85	326	730
18	380	22	104	288	190
19	169	26	22	152	191
21	1436	258	259	1050	653
22	395	49	56	294	396
23	39	11	9	49	65
24	301	43	37	226	371
25	809	173	157	650	430
26	1292	195	241	933	617
27	807	86	173	599	538
28	706	99	114	622	369
29	450	95	65	309	543
30	1352	334	229	1049	1684
31	2452	591	283	1970	2408
32	112	11	27	91	188
33	2977	551	376	2182	2657
34	2478	513	376	1905	1861
35	1351	195	209	971	1210
36	111	13	33	112	122
37	785	143	146	537	833
38	4152	692	745	2953	1834
39	455	34	89	253	191
40	434	41	72	262	378
41	523	61	78	345	291
42	3165	375	609	2417	1017
43	423	32	78	290	218
44	1850	288	302	1491	1836
45	1203	332	136	863	831
46	78	7	8	77	131
47	247	38	43	202	463
48	27	1	9	15	117
49	1362	241	211	964	572
50	425	52	83	336	337
51	1520	189	241	1033	649
52	181	22	25	92	89
53	437	41	66	300	297
54	2272	367	381	1492	701
55	273	20	47	143	133
56	751	99	126	559	736
57	1813	250	462	1657	750
58	132	13	28	135	118
59	9188	1646	1567	7032	2847
60	1733	226	375	1309	784
61	361	26	54	225	156
62	3658	579	632	2911	1171
63	1218	175	223	812	571
64	1250	135	212	872	747
65	256	28	41	190	264
66	432	91	73	363	692
67	2131	267	393	2089	1240
68	1494	207	223	1718	689
69	10034	1672	1509	7905	3066
70	185	31	28	179	134
71	2196	206	387	1620	399
72	1028	81	131	700	472
73	1498	190	294	1192	862
74	2665	368	447	2187	1383
75	11983	2671	2064	9135	12371
76	2749	419	503	1858	909
77	5572	1030	936	4019	2313
78	5491	606	922	3925	1884
79	219	21	36	182	263
80	912	152	204	690	388
81	583	138	92	385	473
82	217	52	44	188	301
83	2472	387	392	2006	1559
84	1510	133	293	1011	970
85	590	86	80	412	1348
86	354	50	82	290	308
87	531	21	81	317	307
88	992	101	204	655	305
89	820	93	135	528	444
90	316	51	71	200	172
91	4877	782	773	3912	3009
92	8878	1696	1263	6903	3874
93	7824	1254	1178	6174	5834
94	7997	1188	1389	6307	2194
95	4751	539	837	3555	1779
971	509	125	91	435	478
972	280	79	25	207	3064
973	317	25	9	298	181
974	556	135	35	512	1527
976	20	3	2	24	10
+---+----------+---------+--------+---------+----------------+

Sauvegarder dans un fichier csv

In [23]:

```
path_file_save = "../resultat/"

# On est obliger de passer par pandas, sinon erreur
df_groupby_par_dep_mois_societe_covid.toPandas().to_csv(path_file_save + 'Nombre dincident covid et de societé radié par departement et par mois.csv')
df_groupby_par_mois_societe_covid.toPandas().to_csv(path_file_save + 'Nombre dincident covid et de societé radié par mois.csv')
df_groupby_par_dep_societe_covid.toPandas().to_csv(path_file_save + 'Nombre dincident covid et de societé radié par departement.csv')
```

Datavisualisation

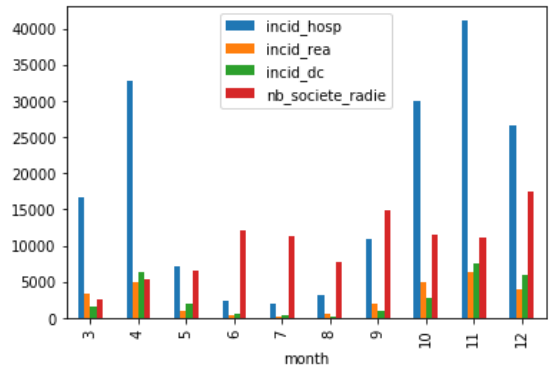
In [24]:

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

Nombre d'incident covid et de societés radiées par mois

In [25]:

```
df_datavis = df_groupby_par_mois_societe_covid.toPandas()
df_datavis.plot(kind='bar', x='month', y=["incid_hosp", "incid_rea", "incid_dc", "nb_societe_radie"])
plt.show()
```



Conclusion

Pour conclure, nous pouvons constater avec ce graphique que la covid a eu un impacte sur les sociétés en France en 2020.

Nous voyons ici que l'impacte est effectif 2 mois après les piques.

Par exemple en mars / avril il y a une augmentation d'hospitalisations ce qui s'est répercuté 2 mois après avec l'augmentation du nombre de sociétés radiées.

OUI la covid a eu un impacte sur les sociétés en France.