

- [L3 MIASHS/Ingémath](#)
- [Université Paris Cité](#)
- Année 2023-2024
- [Course Homepage](#)

- [Moodle](#)



Créer les fonctions SQL et vues correspondant aux questions suivantes.

Les questions portent sur le schéma `nycflights13` issu de <https://github.com/tidyverse/nycflights13>.

Voir [Documentation package R nycflights13](#)

Exercice

- Nombre vols retardés d'un délai minimal à l'arrivée à un aéroport donné
- Données sur schéma `nycflights13`

Écrire une fonction SQL nommée `cc_fonc_11` qui prend en argument un code d'aéroport `p_faa` de type `text`, une année `p_year` (`int4`), un mois `p_month` (`int4`), un délai plancher `p_delay` (`int4`) et renvoie le nombre de vols retardés de strictement plus de `p_delay` minutes à l'arrivée à l'aéroport `faa`, pendant le mois `month` de l'année `year`.

La fonction retourne un entier (`bigint`)

💡 Réponse attendue pour

```
SELECT *  
FROM cc_fonc_11('LAX', 2013, 3, 40) ;`
```

73

💡 solution

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION correction_cc3.cc_fonc_11(p_faa TEXT,  
            p_year int4,  
            p_month int4,  
            p_delay int4)  
    RETURNS bigint  
    LANGUAGE sql  
AS $function$  
SELECT COUNT(*) as n  
FROM nycflights13.flights f  
WHERE f.arr_delay > p_delay AND  
      f.dest = p_faa AND  
      f."year" = p_year AND  
      f."month" = p_month;  
$function$
```

Exercice


Données sur schéma `nycflights`.

Écrire une fonction SQL nommée `cc_fonc_12` qui prend en argument une année `p_year`, un mois `p_month`, une compagnie aérienne `p_carrier` (`text`) et renvoie le nombre de couples aéroport d'origine `origin`/aéroports de destination `dest` distincts desservis par cette compagnie `p_carrier` pendant le mois `p_month` de l'année `p_year`.

La fonction retourne un entier (`bigint`)

Réponse attendue pour `SELECT * FROM cc_fonc_12('UA', 2013, 2);`

39

 **solution**

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION correction_cc3.cc_fonc_12(p_carrier TEXT, p_year int4, p_month int4)
  RETURNS bigint
  LANGUAGE sql
  AS $function$
  SELECT COUNT(DISTINCT (origin, dest)) AS n
  FROM nycflights13.flights f
  WHERE f.carrier =p_carrier AND
         f.year=p_year AND
         f.month=p_month ;
$function$
```

Exercice

Données dans le schéma nycflights13

Écrire une vue nommée cc_vue_13 de schema (origin, dest, year, month, carrier, model, maxspeed) qui indique pour chaque couple (origin, dest), pour chaque couple (year,month), la vitesse maximale maxspeed (numeric) d'un vol reliant origin à dest pendant le mois month de l'année year, le modèle de l'avion qui a réalisé le vol le plus rapide, et la compagnie aérienne qui a assuré ce vol.

maxspeed sera exprimée en km/h. distance est exprimée en milles nautiques (1 mille = 1.852 km).

Écrire une vue nommée cc_vue_13 de schéma :


(year INT4, month INT4, origin TEXT, dest TEXT, name TEXT, model TEXT, maxspeed numeric)

Réponse attendue pour

```
SELECT *
FROM cc_vue_13
WHERE dest='LAX' AND month=4 ;
```

```
+---+-----+-----+---+-----+-----+-----+-----+
|year|month|origin|dest|name                |model  |maxspeed  |
+---+-----+-----+---+-----+-----+-----+-----+
|2013|  4|EWR  |LAX |United Air Lines Inc.|A320-232|921.6133333333335|
|2013|  4|JFK  |LAX |United Air Lines Inc.|757-222 |951.9362068965518|
```

Précision pour maxspeed : (1 km/h)

 **solution**

```
CREATE MATERIALIZED VIEW correction_cc3.cc_vue_13 AS (
WITH r AS (
    SELECT f.year, f.month, f.origin, f.dest, max(1.852 *60*f.distance/f.air_time) as maxspeed
    FROM nycflights13.flights f
    where f.distance > 0 and f.air_time > 0
    GROUP BY f.year, f.month, f.origin, f.dest
), s AS (
    SELECT r.year, r.month, r.origin, r.dest, r.maxspeed, ff.tailnum, ff.carrier
    FROM nycflights13.flights ff JOIN r ON (r."month"=ff."month" AND r."year"=ff."year" AND r."origin"=ff."origin" AND r."dest"=ff."dest")
    WHERE ff.distance > 0 and ff.air_time > 0 AND (1.852 * 60* ff.distance/ff.air_time) >= r.maxspeed
)
SELECT s.year, s.month, s.origin, s.dest, a.name, p.model ,s.maxspeed
FROM s
    JOIN nycflights13.planes p ON (s.tailnum=p.tailnum)
    JOIN nycflights13.airlines a ON (s.carrier=a.carrier))
WITH DATA ;
```

Exercice

Donnés sur schéma nycflights13.

Créer dans votre schéma, une vue nommée cc_vue_14 de schéma :


(origin , year int4, month int4, day int4, hour int4, avg_depdelay bigint, n_cancelled bigint, n_scheduled_flights bigint)

qui donne pour chaque aéroport d'origine origin, chaque heure yyyy:mm:dd hh:00:00, le retard moyen au départ avg_depdelay des vols qui ont (effectivement) décollé de origin pendant l'heure qui a précédé yyyy:mm:dd hh:00:00, et n_canceled le nombre de vols annulés sur cet aéroport pendant cette heure, et enfin n_scheduled_flights le nombre de vols prévus pendant cette heure.

Réponse attendue pour :

```
SELECT date_time,
    round(avg_delay::numeric, 1) as avg_delay,
    n_cancelled,
    n_scheduled_flights
FROM cc_vue_14
WHERE origin='JFK' AND
    n_cancelled > .25 * n_scheduled_flights
ORDER BY date_time
LIMIT 10 ;
```

date_time	avg_delay	n_cancelled	n_scheduled_flights
2013-01-30 20:00:00.000	30.7	7	23
2013-02-08 12:00:00.000	5.8	5	11
2013-02-08 15:00:00.000	25.9	7	17
2013-02-08 16:00:00.000	10.6	17	24
2013-02-08 17:00:00.000	6.7	19	25
2013-02-08 18:00:00.000		24	24
2013-02-08 19:00:00.000		24	24
2013-02-08 20:00:00.000		23	23
2013-02-08 21:00:00.000		17	17
2013-02-08 22:00:00.000		6	6

 **solution**

```
CREATE MATERIALIZED VIEW correction_cc3.cc_vue_14 AS (
SELECT f.origin,
      f."year",
      f."month",
      f."day",
      f."hour"+ 1 AS "hour",
      AVG(dep_delay) AS avg_delay,
      SUM(CASE WHEN f.arr_time IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) AS n_cancelled,
      COUNT(*) as n_scheduled_flights
FROM nycflights13.flights f
GROUP BY f.origin, f.year, f.month, f."day", f."hour")
WITH DATA ;
```

Exercice

Donnés sur schéma nycflights13.

Créer une vue cc_vue_15 de schéma :

```
(tailnum text, year int4, woy int4, cumdist numeric, model text)
```

qui recense pour chaque semaine (commencant le dimanche) les avions (identifiés par tailnum) qui ont parcouru la plus grande distance durant cette semaine, la distance parcourue pendant la semaine (en milles nautiques), on indiquera aussi le modèle (model) de l'avion

Réponse attendue pour :

```
SELECT *
FROM cc_vue_15
WHERE woy >= 26 AND woy <= 30
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+
|tailnum|year|woy|cumdist|model |
+-----+-----+-----+-----+-----+
|N320AA |2013| 30|22497.0|767-223|
|N324AA |2013| 28|22497.0|767-223|
|N327AA |2013| 26|23697.0|767-223|
|N327AA |2013| 27|22386.0|767-223|
|N332AA |2013| 29|23475.0|767-223|
```

Indications


Manipulation du temps

- [Doc PostgreSQL : types](#)
- [Doc PostgreSQL : fonctions](#)

```
SELECT extract(week from now()), now(), now() + '1 week'::interval ;
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+
|date_part|now                |?column?                |
+-----+-----+-----+-----+-----+
|         |46.0|2022-11-20 11:46:59.322 +0100|2022-11-27 11:46:59.322 +0100|
```

Voir aussi datetime pour Python ou lubridate pour R.

 solution

```
CREATE MATERIALIZED VIEW correction_cc3.cc_vue_15 AS (  
  WITH r AS (  
    SELECT f.tailnum,  
           f.year,  
           extract(week from f.time_hour)::int4 as woy,  
           sum(distance) as cumdist  
    FROM nycflights13.flights f  
    WHERE tailnum is not null  
    GROUP BY f.year, extract(week from f.time_hour), f.tailnum  
  ),  
  s AS (  
    SELECT DISTINCT r.tailnum,  
           r.year,  
           r.woy,  
           r.cumdist,  
           rank() OVER v AS rnk  
    FROM r  
    WINDOW v AS (PARTITION BY (r.year, r.woy)  
                 ORDER BY cumdist DESC NULLS LAST)),  
  t AS (  
    SELECT s.tailnum, s.year, s.woy, s.cumdist  
    FROM s  
    WHERE rnk = 1)  
  
  SELECT t.*, p.model  
  FROM t JOIN nycflights13.planes p ON (t.tailnum=p.tailnum)  
)  
  
WITH DATA ;
```