

# Dernier jour d'un mois/année [ss02]

## Exercice résolu

Karine Zampieri, Stéphane Rivière

Unisciel  algoprog  UNIVERSITÉ HAUTE-ALSACE Version 16 mai 2018

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Dernier jour d'une date / pgsjours</b>	<b>2</b>
1.1	Énoncé . . . . .	2
1.2	Fonction dernierJour0 . . . . .	2
1.3	Procédure de test . . . . .	3
1.4	Bissextilité en terme de divisibilité . . . . .	3
1.5	Fonction divisible (test de divisibilité) . . . . .	3
1.6	Fonction bissextile . . . . .	4
1.7	Procédure de test . . . . .	4
1.8	Fonction dernierJour . . . . .	4
1.9	Procédure de test revisitée . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Compléments</b>	<b>5</b>
2.1	Validité d'une date . . . . .	5
2.2	Nombre de jours en février . . . . .	5

## alg - Dernier jour d'un mois/année (TD)



**Mots-Clés** Algorithmes paramétrés ■  
**Utilise** Fonction, Procédure de test ■  
**Requis** Structures de base, Structures conditionnelles ■  
**Difficulté** ●●○ (1 h) ■



**Objectif**  
Cet exercice calcule le dernier jour d'un mois et année donnés.

# 1 Dernier jour d'une date / pgsjours

## 1.1 Énoncé

### Objectif

Déterminer le dernier jour d'un mois et année donnés.

### Résultat attendu

Voici un exemple du résultat attendu :

```
De quel mois s'agit-il? 2
De quelle année? 2000
==> En 2000 le dernier jour du mois 2 est 29
```

## 1.2 Fonction dernierJour0

Commençons par déterminer le dernier jour d'un numéro de mois donné **indépendamment** d'une année.



Écrivez le **profil** d'une fonction `dernierJour0(mm)` qui renvoie le dernier jour d'un numéro de mois `mm`. Le mois est donné sous la forme d'un entier (1 pour janvier...).



### Nombre de jours

Les mois à 31 jours sont : janvier, mars, mai, juillet, août, octobre, décembre ; les mois à 30 jours : avril, juin, septembre, novembre ; le cas de février : 28 jours ; et dans tous les autres cas : c'est 0. (image : <http://www.maxicours.com>)

Janvier 31	Février 28	Mars 31	Avril 30
Mai 31	Juin 30	Juillet 31	Août 31
Septembre 30	Octobre 31	Novembre 30	Décembre 31

Il convient donc de déclarer une variable `rs` de type entier (type de la fonction) qui stockera le résultat, de la calculer en utilisant une structure **Selon** ou une structure **Si-Sinon-Si** (par regroupement de mois) puis de renvoyer sa valeur.



Écrivez son corps.

### 1.3 Procédure de test



Écrivez une procédure `test_sjours0` qui saisit un numéro de mois (entier).  
Affichez l'invite :

```
De quel mois s'agit-il?
```



Mémorisez le dernier jour du mois dans une variable (entier).



Affichez l'un des deux messages (où `[x]` désigne le contenu de `x`) :

```
==> Le dernier jour du mois [mois] est [njours]
==> Impossible ce mois n'existe pas
```



Écrivez un algorithme qui se contente d'appeler la procédure de test.

### 1.4 Bissextilité en terme de divisibilité

Pour tenir compte du mouvement réel de la Terre, un Romain d'avant notre ère décréta qu'il y aurait des années bissextiles environ tous les quatre ans. Il fut décidé que les années de notre ère dont le numéro est multiple de 4 seraient bissextiles et que le jour supplémentaire serait le 29 février.

Mais cette correction est un peu trop forte, et un pape du nom de GRÉGOIRE décida que :



#### Propriété

Les années de siècles (c.-à-d. multiples de 100) ne sont pas bissextiles, sauf si elles sont multiples de 400.



Soient deux entiers  $n$  et  $d$ . Dire que  $d$  est multiple de  $n$  équivaut à dire que... (à vous de compléter) en terme de divisibilité.



Traduisez l'énoncé en terme de divisibilité : « [...] années multiples de 4 sont bissextiles. [...] mais que les années de siècles (c.-à-d. multiples de 100) ne sont pas bissextiles, sauf si elles sont multiples de 400. »

### 1.5 Fonction divisible (test de divisibilité)



Écrivez le **profil** d'une fonction `divisible(n,d)` qui renvoie `Vrai` si un entier  $n$  est divisible par un entier  $d$ , `Faux` sinon.

**Propriété**

Un entier  $n$  est **divisible** par un entier  $d$  si (et seulement si) le reste de la division entière de  $n$  par  $d$  (c.-à-d. le modulo) est nul.



Écrivez le corps de la fonction.

## 1.6 Fonction bissextile

**Définition**

Une année postérieure à 1592 (début du calendrier grégorien) est **bissextile** si elle est divisible par 4 mais **non** divisible par 100, ou si elle est divisible par 400.



Écrivez une fonction `bissextile(an)` qui teste et renvoie `Vrai` si le millésime d'une année `an` (entier), supposée postérieure à 1592, est bissextile, `Faux` sinon.

**Aide simple**

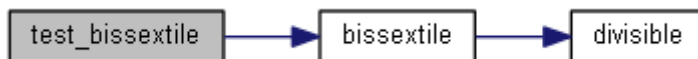
Écrivez une expression booléenne dépendant de `an` qui traduit l'énoncé.

**Attention** aux parenthèses de l'expression.

## 1.7 Procédure de test



Écrivez une procédure `test_bissextile` qui saisit le millésime d'une année (entier) puis affiche si elle est ou non bissextile.



## 1.8 Fonction dernierJour

Ce problème revisite la fonction `dernierJour0` de sorte à tenir compte des années bissextiles.



Copiez/collez la fonction `dernierJour0` en la fonction `dernierJour(mm,an)` qui renvoie le dernier jour d'un numéro de mois `mm` (entier) et année `an` (entier) donnés.



Modifiez le cas de février (cas 2) :

- Si l'année est bissextile, mettez 29 dans le résultat `rs`, 28 sinon.

## 1.9 Procédure de test revisitée



Copiez/collez la procédure de test `test_sjours0` en la procédure `test_sjours` puis complétez-la de sorte qu'elle saisis également le millésime d'une année (entier).

Affichez l'invite :

```
De quelle année?
```



Modifiez le message en (où `[x]` désigne le contenu de `x`) :

```
En [annee] le dernier jour du mois [mois] est [njours]
```

## 2 Compléments

### 2.1 Validité d'une date

Une date est mémorisée dans trois variables de type entier, une pour le numéro de jour, une pour le numéro du mois et une pour le millésime de l'année. Par exemple, la date du 12 février 2013 est composée de trois entiers (12, 2, 2013).



#### Définition

Une **date**  $(j, m, a)$  est **valide** si :

- L'année  $a$  est positive.
- Le mois  $m$  est compris entre 1 et 12.
- Le jour  $j$  est compris entre 1 et le nombre de jours du mois  $m$  de l'année  $a$ .



Écrivez une fonction `datum(jr,mm,an)` qui teste et renvoie `Vrai` si et seulement si le triplet d'entiers  $(jr,mm,an)$  représente une date, `Faux` sinon.



Écrivez une procédure `test_saisir` qui demande et saisit une date jusqu'à ce qu'elle soit valide.

### 2.2 Nombre de jours en février



Écrivez le **profil** d'une fonction `evalBool(b)` qui renvoie 1 si `b` est `Vrai`, 0 sinon.



Écrivez le corps de la fonction de sorte que :

```
evalBool(Vrai) ==> 1
evalBool(Faux) ==> 0
```



Déduisez une fonction `njfevrier(an)` qui calcule et renvoie le nombre de jours d'un mois de Février selon que le millésime d'une année `an` (entier) est ou non bissextile.

