

## Prérequis (les mêmes que pour le TP4)

Installer cygwin (<https://cygwin.com/install.html>) en incluant les packages suivants :

- **make** (The GNU version of 'make' utility)
- **gcc-g++** (GNU Compiler Collection C++)
- **flex** (A fast lexical analyzer generator)

**Alternative** : Ce TP peut aussi être l'occasion de tester le nouveau WSL (Windows Subsystem for Linux) et qui facilite l'installation et l'utilisation des outils cités précédemment sur Windows.

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/>

Vous pouvez toujours tester vos expressions régulières sur les sites :

- <https://regexr.com/>
- <https://regex101.com/>
- <https://www.regexpal.com>

## Exercice 1 :

Reprendre la spécification flex commencée en cours et l'enrichir avec des éléments non encore vus pour analyser du code écrit en C++:

- Les commentaires
- Les mots clés de C++
- Les opérateurs
- Les directives de compilation (#include <...>, ...)
- Les chaînes de caractère
- Les constants binaires, hexadécimales, flottants avec écriture scientifique (exponentielle)

L'affichage demandé ne devra pas se faire élément par élément, mais par famille de lexèmes à la fin de l'exécution du programme (après l'appel à `yylex()`).

Exemple : **Les identificateurs dans ce programme sont : a, i, alpha, ...**

Passer par les containers (comme "<set>") pour éviter les répétitions.

Par exemple, pour : `int a ; a = 2 ; a = a * 3 ;` le programme ne doit pas afficher :

**Les identificateurs sont : a, a, a, a**

Nous validerons tous ensemble sur un fichier C++ qui sera partagé sur Teams.

## Exercice 2 :

Ecrire une spécification flex qui transforme une écriture en toutes lettres vers une valeur numérique.  
(Il n'est pas demandé de traiter tous les cas, mais essayez de couvrir un maximum de cas possibles)

Cette fonction peut être utilisée par exemple pour vérifier que le montant écrit sur un chèque correspond à celui écrit en lettres :

The diagram shows a French check from 'BANQUE DE FRANCE EUROSYSTEME'. It includes the following fields and annotations:

- 1: 'Payer contre ce chèque' (Pay against this check)
- 2: 'cent cinquante euros' (written amount in letters)
- 3: '€ 150 €' (printed amount in numbers)
- 4: Signature
- 5: 'À Société Anonyme' (Pay to the order of)
- 6: 'Payable en France' (Payable in France)
- 7: 'Fait à Paris' (Made at Paris)

Other details on the check include: 'Mr John DUPOND', '00 rue de la banque', '75000 PARIS', and the date 'Le 29/02/2018'.

Exemples :

Cent douze -> 112

Mille vingt et un -> 1021

Le programme traite l'entrée standard (stdin) et quitte lorsque l'utilisateur tape « fin ».

<https://www.dcode.fr/ecriture-mots-nombres>

Ajouter les opérateurs pour transformer une phrase en expression numérique :

un plus un égal deux ->  $1+1=2$