

09/10/2023 - CM5

# API

Algorithmique et Programmation 1



# Bienvenue en 1987 !

```
10 F=0
20 G=0

30 CLS
40 PRINT"JE SUIS UN PETIT ORDINATEUR."
50 PRINT:PRINT"MON NOM EST T07-70."
60 PRINT:PRINT"ET TOI QUEL EST TON NOM?"
70 INPUT N$
80 CLS
90 PRINT:PRINT"BONJOUR ";N$:PRINT
100 PRINT"C'EST UN JOLI NOM.":PRINT

110 PRINT:PRINT"ES-TU UNE FILLE? (OUI/NON)"
120 INPUT F$:CLS
130 IF F$="OUI"AND F$="NON"THEN 110

140 IF F$="OUI"THEN PRINT"AH! TU ES UNE FILLE.":F=F+1
150 IF F$="NON"THEN PRINT"AH! TU ES UN GARÇON.":G=G+1

160 PRINT"JE SUIS BIEN CONTENT D'AVOIR FAIT TA CONNAISSANCE."
170 PRINT
180 PRINT " Y A-T-IL ENCORE DES ELEVES QUI VEULENT JOUER AVEC
      MOI?"
190 INPUT R$
200 IF R$="OUI"THEN GOTO 30 ELSE GOTO 210

210 CLS
220 PRINT"J'AI COMPTÉ ";F;" FILLES ET ";G;" GARÇONS."
230 PRINT"EN TOUT CELA FAIT ";F+G;" ENFANTS."
240 PRINT"AU REVOIR! A BIENTOT."
250 END
```

POUR PROGRAMME  
INITIALISER  
ACCUEIL  
QUESTION  
RÉPONSE  
SUITE  
CALCUL  
FIN

POUR INITIALISER  
DONNE "F O DONNE "G O  
FIN

POUR ACCUEIL  
VT EC [JE SUIS UN PETIT ORDINATEUR]  
EC [] EC [MON NOM EST T07-70]  
EC [] EC [ET TOI, QUEL EST TON NOM?]  
DONNE "NOM PREM LL EC []  
EC PH "BONJOUR : NOM EC []  
EC [C'EST UN JOLI NOM]  
FIN

POUR QUESTION  
EC [ES-TU UNE FILLE? OUI/NON]  
DONNE "REP PREM LL  
SI NON OU :REP = "OUI :REP = "NON [QUESTION]  
FIN

POUR REPONSE  
SI :REP = "OUI [EC [AH! TU EST UNE FILLE] DONNE "F SOMME :F 1]  
SI :REP = "NON [EC [AH! TU EST UN GARÇON] DONNE "G SOMME :G 1]  
FIN

POUR SUITE  
EC [JE SUIS BIEN CONTENT D'AVOIR FAIT TA CONNAISSANCE.]  
EC [] EC [Y A-T-IL ENCORE DES ELEVES QUI VEULENT JOUER AVEC  
MOI?]  
DONNE "ENC PREM LL  
SI :ENC = "OUI [ACCUEIL QUESTION REPONSE SUITE]  
FIN

POUR CALCUL  
VT TAPE [J'AI COMPTÉ...] TAPE :G TAPE [...] EC [GARÇONS]  
TAPE [ET...] TAPE :F EC [...FILLES.]  
TAPE [EN TOUT CELA FAIT...] TAPE SOMME :G :F EC [...ENFANTS.]  
EC [] EC [AU REVOIR! A BIENTOT!]  
FIN

# Et en Python ?

The image shows a Python script in a code editor and its execution in a terminal window.

```
2 # Initialisation
3
4
5 nb_filles = 0
6 nb_garcons = 0
7
8 continuer = True
9
10 while continuer:
11     # Interaction
12
13     print("Je suis un petit ordinateur !")
14     print("Mon nom est T07-70 bip boop")
15     print("Et toi, quel est ton nom ?")
16
17     nom = input()
18
19     print("Bonjour", nom)
20     print("C'est un joli nom")
21
22     # saisie contrôlée
23     print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
24     reponse = input()
25     while reponse != "oui" and reponse != "non":
26         print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
27         reponse = input()
28
29     # peut-on faire mieux ?
30
31     if reponse == "oui":
32         print("Tu es une fille, génial ! ")
33         nb_filles += 1
34     else :
35         print("Tu es un garçon, super !")
36         nb_garcons += 1
37
38     print("Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)")
39     continuer = bool(input())
40
41 print("J'ai compté", nb_filles, "filles et", nb_garcons, "garçons.")
42 print("En tout, cela fait", nb_filles + nb_garcons, "enfants.")
43 print("Voilà. Au revoir.")
```

Console

```
non
Tu es un garçon, super !
Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)

J'ai compté 1 filles et 1 garçons.
En tout, cela fait 2 enfants.
Voilà. Au revoir.
```

# Et en Python ?

```
2 # Initialisation
3
4 nb_filles = 0
5 nb_garcons = 0
6
7 continuer = True
8
9 while continuer:
10     # Interaction
11     print("Je suis un petit ordinateur !")
12     print("Mon nom est T07-70 bip boop")
13     print("Et toi, quel est ton nom ?")
14
15     nom = input()
16
17     print("Bonjour", nom)
18     print("C'est un joli nom")
19
20     # saisie contrôlée
21     print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
22     reponse = input()
23     while reponse != "oui" and reponse != "non":
24         print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
25         reponse = input()
26
27     # peut-on faire mieux ?
28
29     if reponse == "oui":
30         print("Tu es une fille, génial ! ")
31         nb_filles += 1
32     else :
33         print("Tu es un garçon, super !")
34         nb_garcons += 1
35
36     print("Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)")
37     continuer = bool(input())
38
39     print("J'ai compté", nb_filles, "filles et", nb_garcons, "garçons.")
40     print("En tout, cela fait", nb_filles + nb_garcons, "enfants.")
41     print("Voilà. Au revoir.")
42
43
44
```

Console ×

```
non
Tu es un garçon, super !
Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)

J'ai compté 1 filles et 1 garçons.
En tout, cela fait 2 enfants.
Voilà. Au revoir.
```

# Et avec une fonction ?

# Et en Python ?

```
2 # Initialisation
3
4 nb_filles = 0
5 nb_garcons = 0
6
7 continuer = True
8
9 while continuer:
10     # Interaction
11     print("Je suis un petit ordinateur !")
12     print("Mon nom est T07-70 bip boop")
13     print("Et toi, quel est ton nom ?")
14
15     nom = input()
16
17     print("Bonjour", nom)
18     print("C'est un joli nom")
19
20     # saisie contrôlée
21     print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
22     reponse = input()
23     while reponse != "oui" and reponse != "non":
24         print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
25         reponse = input()
26
27     # peut-on faire mieux ?
28
29     if reponse == "oui":
30         print("Tu es une fille, génial ! ")
31         nb_filles += 1
32     else :
33         print("Tu es un garçon, super !")
34         nb_garcons += 1
35
36     print("Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)")
37     continuer = bool(input())
38
39     print("J'ai compté", nb_filles, "filles et", nb_garcons, "garçons.")
40     print("En tout, cela fait", nb_filles + nb_garcons, "enfants.")
41     print("Voilà. Au revoir.")
42
43
44
```

Console ×

```
non
Tu es un garçon, super !
Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)

J'ai compté 1 filles et 1 garçons.
En tout, cela fait 2 enfants.
Voilà. Au revoir.
```

# Et avec une fonction ?

**Les listes !!!**

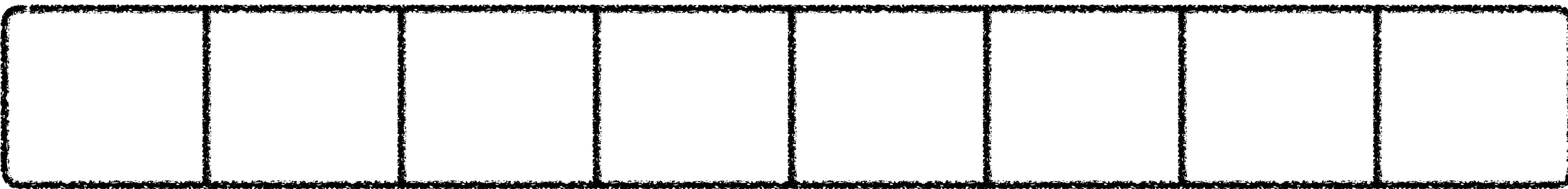
# Les listes

# Les listes

~ *Tableaux*

# Les listes

~ Tableaux

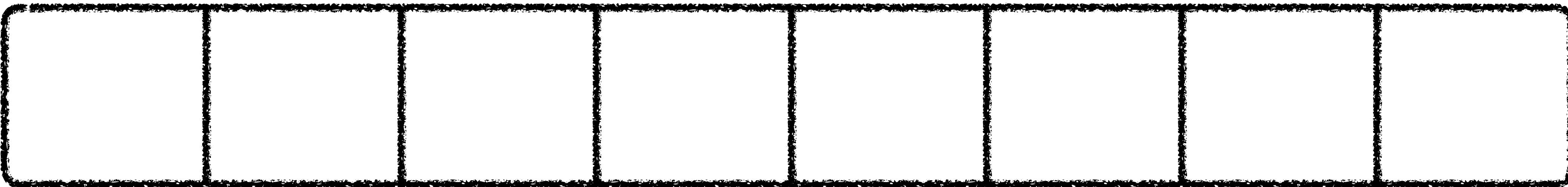


# Les listes

~ Tableaux

lst =

*liste* ←



# Les listes

~ Tableaux

lst =



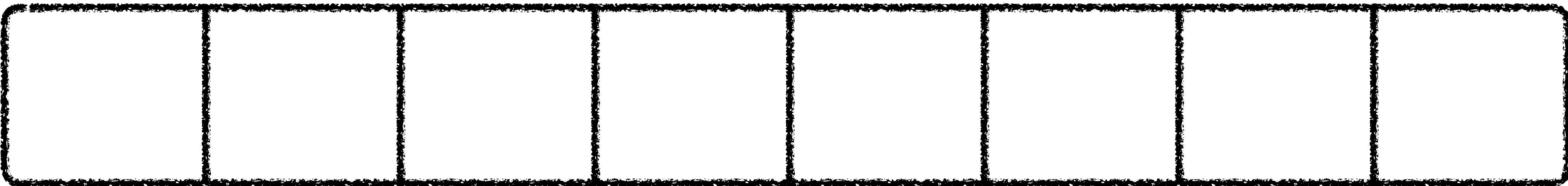
liste ←

# Les listes

~ Tableaux

```
lst = ['coucou', 'les', 'API']
```

*liste* ←

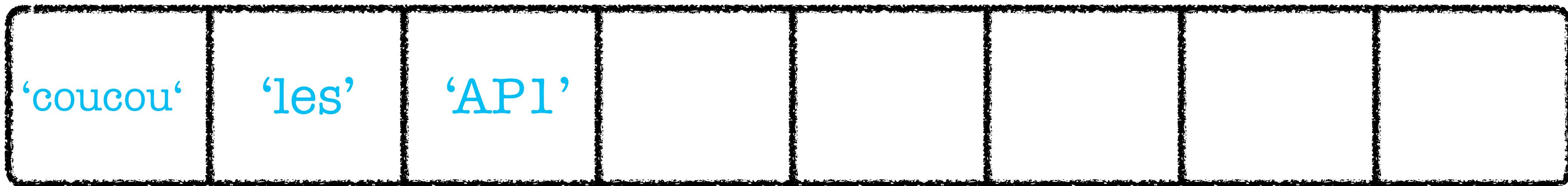


# Les listes

~ Tableaux

```
lst = ['coucou', 'les', 'API']
```

*liste* ← ['coucou', 'les', 'API']

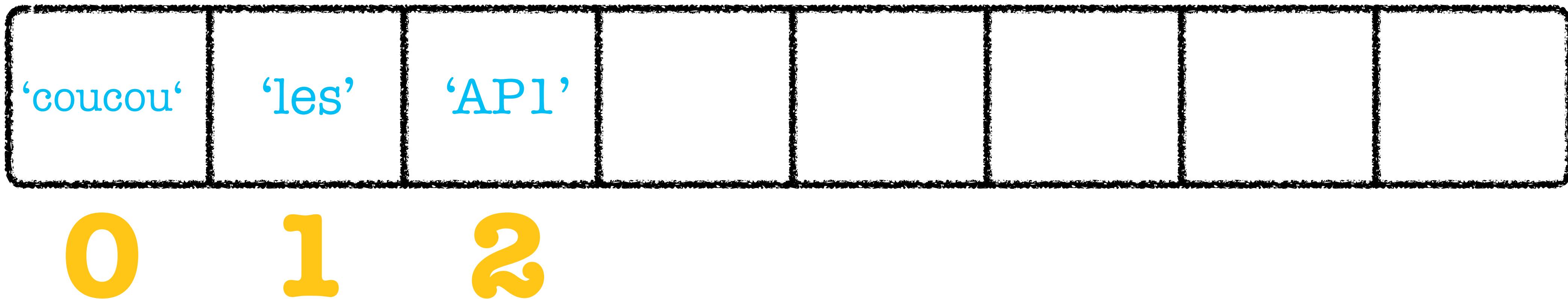


# Les listes

~ Tableaux

```
lst = ['coucou', 'les', 'API']
```

```
liste ← ['coucou', 'les', 'API']
```



# Les listes

~ Tableaux

lst = ['coucou', 'les', 'הוּא']

liste ← ['coucou', 'les', 'הוּא']

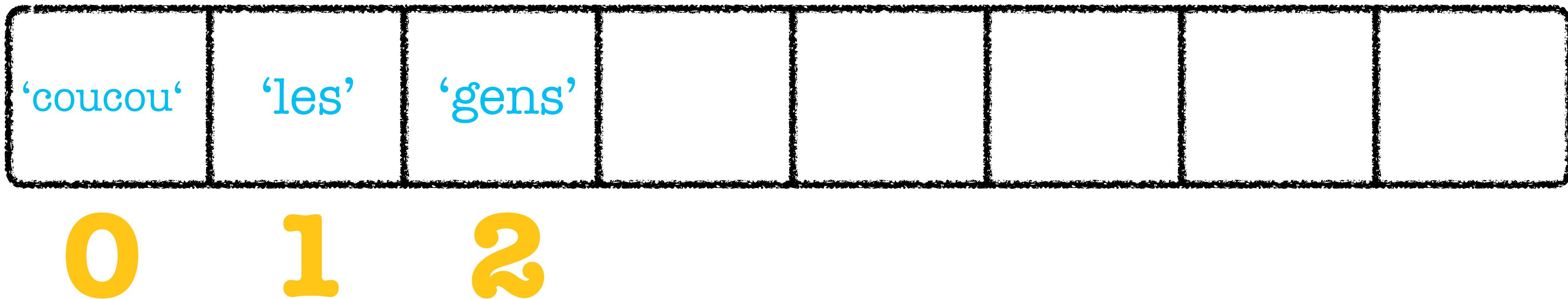


# Les listes

~ Tableaux

`lst[2] = 'gens'`

`liste ← ['coucou', 'les', 'AP1']`

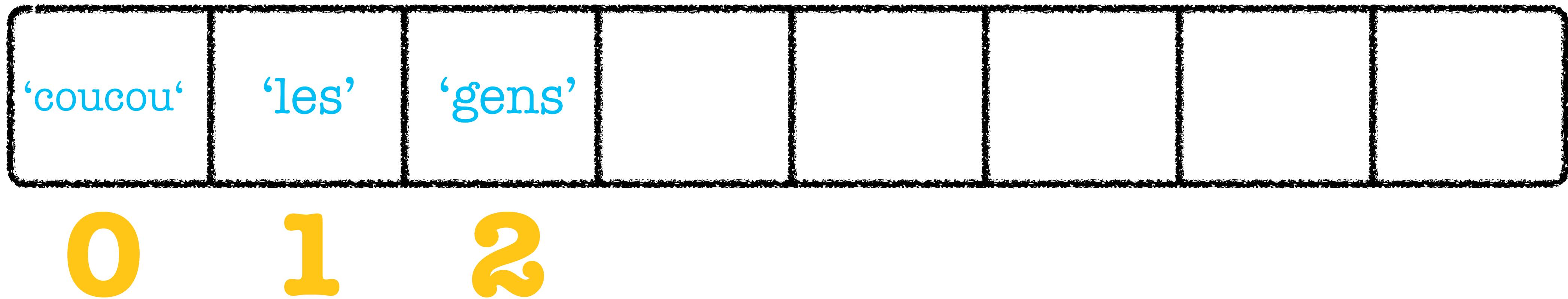


# Les listes

~ Tableaux

`lst[2] = 'gens'`

`liste ← ['coucou', 'les', 'AP1']`



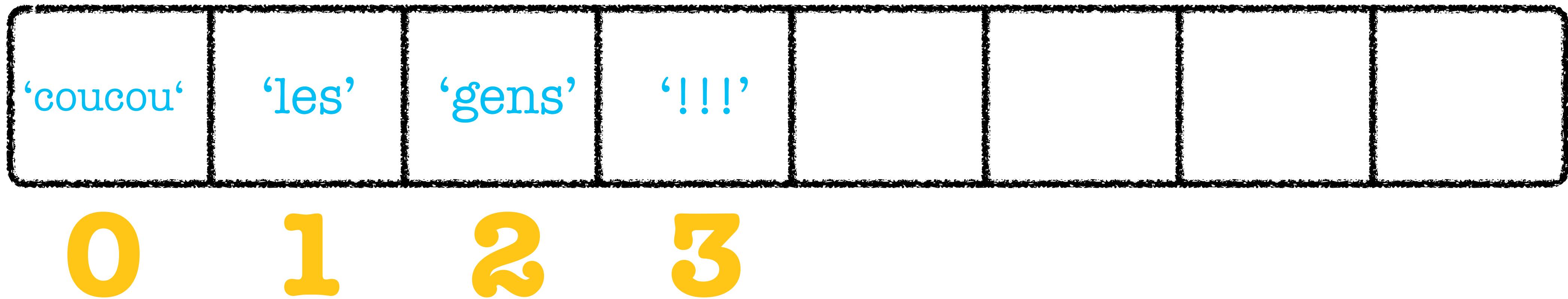
`lst.append('!!!')`

# Les listes

~ Tableaux

`lst[2] = 'gens'`

`liste ← ['coucou', 'les', 'AP1']`



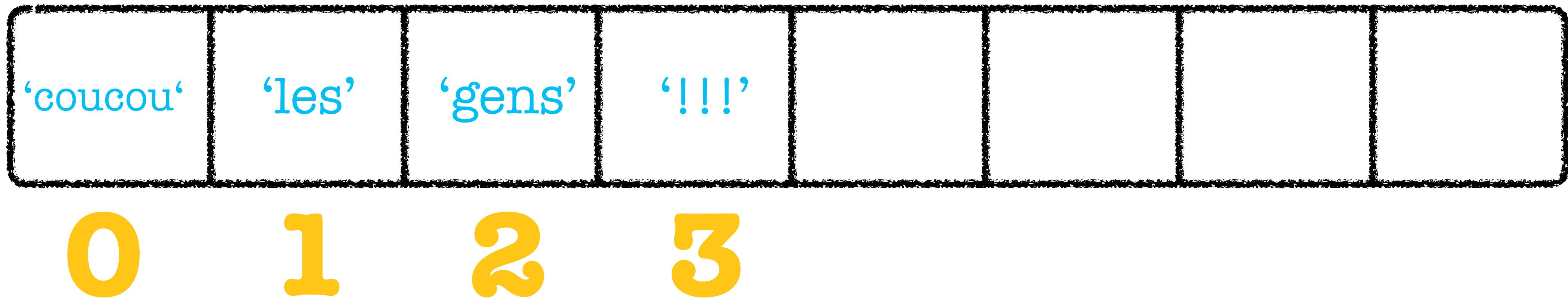
`lst.append('!!!')`

# Les listes

~ Tableaux

`lst[2] = 'gens'`

`liste ← ['coucou', 'les', 'AP1']`



`lst.append('!!!')`

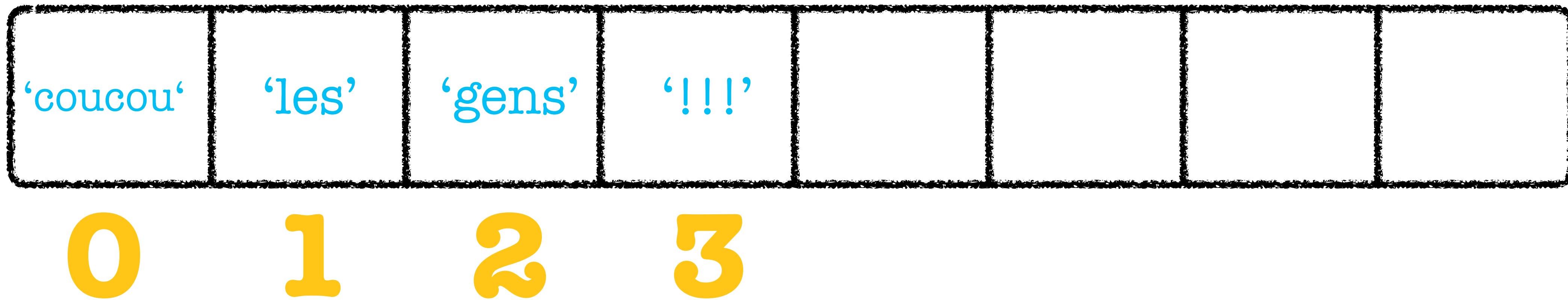
*Ajouter '!!!' à (la fin de) liste*

# Les listes

~ Tableaux

`lst[2] = 'gens'`

`liste ← ['coucou', 'les', 'AP1']`



`lst.append('!!!')`

`lst.pop()`

*Ajouter '!!!' à (la fin de) liste*

*Extraire le (dernier) élément de liste*

# Les listes

~ Tableaux

```
2      # Initialisation
3
4      nb_filles = 0
5      nb_garcons = 0
6
7      continuer = True
8
9      while continuer:
10         # Interaction
11
12         print("Je suis un petit ordinateur !")
13         print("Mon nom est T07-70 bip boop")
14         print("Et toi, quel est ton nom ?")
15
16         nom = input()
17
18         print("Bonjour", nom)
19         print("C'est un joli nom")
20
21         # saisie contrôlée
22         print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
23         reponse = input()
24         while reponse != "oui" and reponse != "non":
25             print("Es-tu une fille ? (oui/non)")
26             reponse = input()
27
28         # peut-on faire mieux ?
29
30         if reponse == "oui":
31             print("Tu es une fille, génial !")
32             nb_filles += 1
33         else :
34             print("Tu es un garçon, super !")
35             nb_garcons += 1
36
37         print("Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)")
38         continuer = bool(input())
39
40
41         print("J'ai compté", nb_filles, "filles et", nb_garcons, "garçons.")
42         print("En tout, cela fait", nb_filles + nb_garcons, "enfants.")
43         print("Voilà. Au revoir.")
44
```

Console ×

```
non
Tu es un garçon, super !
Y a-t-il encore des élèves dans la classe? (oui / Entrée)

J'ai conmpté 1 filles et 1 garçons.
En tout, cela fait 2 enfants.
Voilà. Au revoir.
```

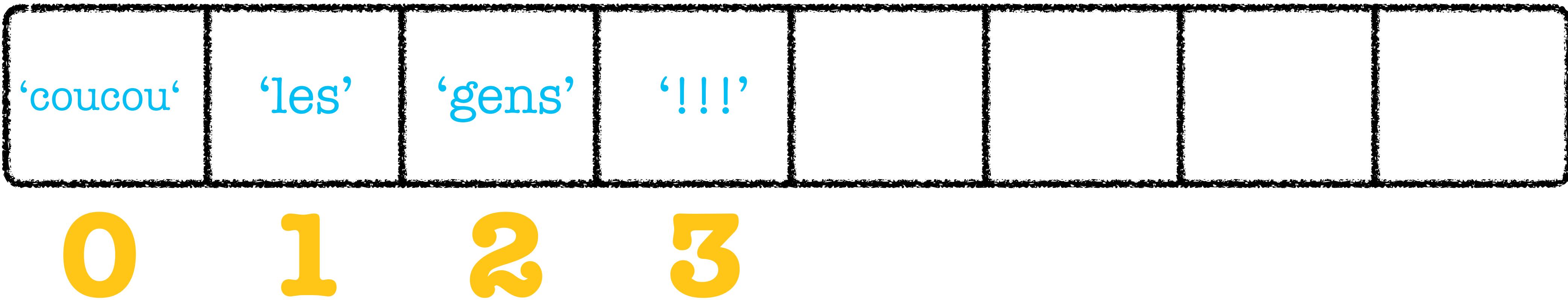
Et tous  
ces prénoms  
alors ?

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*

# Les listes

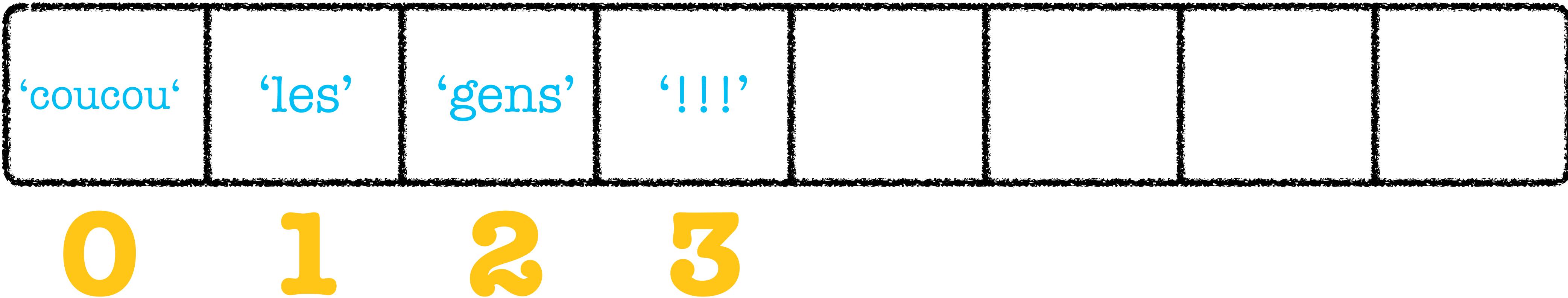
*Les utiliser, les parcourir....*



**En général :** de gauche à droite, case par case

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir....*



En général : de gauche à droite, **case par case**

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir....*



0    1    2    3

**En général** : de gauche à droite, **case par case**

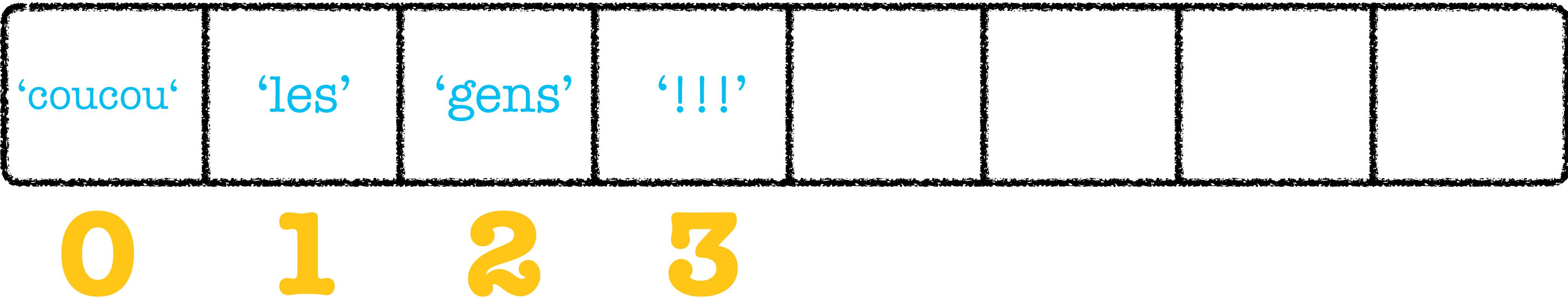
Élément par élément

ou

Indice par indice

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*

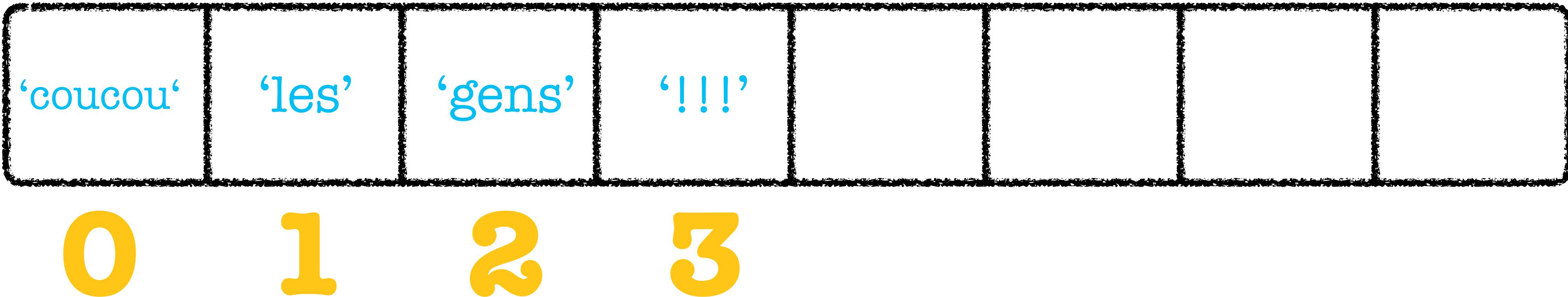


Élément par élément :

```
for elem in liste :  
    | instructions
```

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*



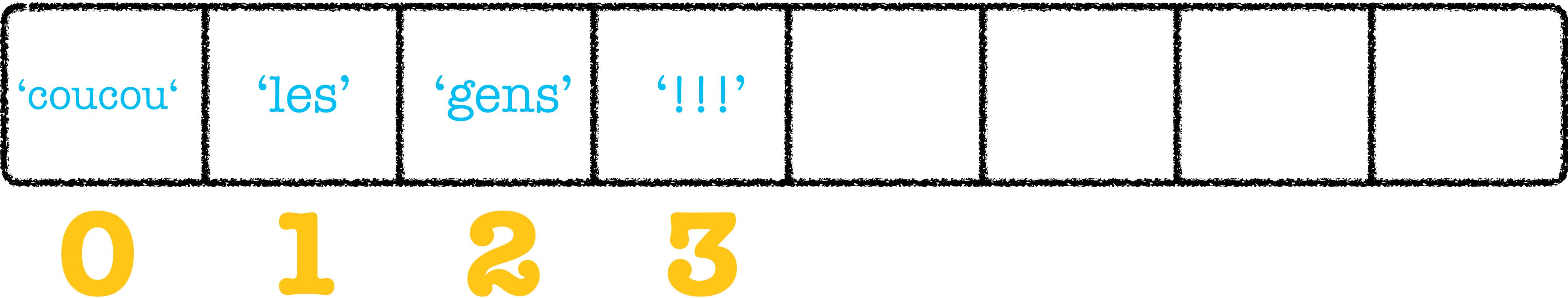
Élément par élément :

```
for elem in liste :  
    | instructions
```

Pour chaque élément de liste :  
 | *instructions*

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*



Indice par indice :

```
indice = 0
```

```
while indice < len(liste) :
```

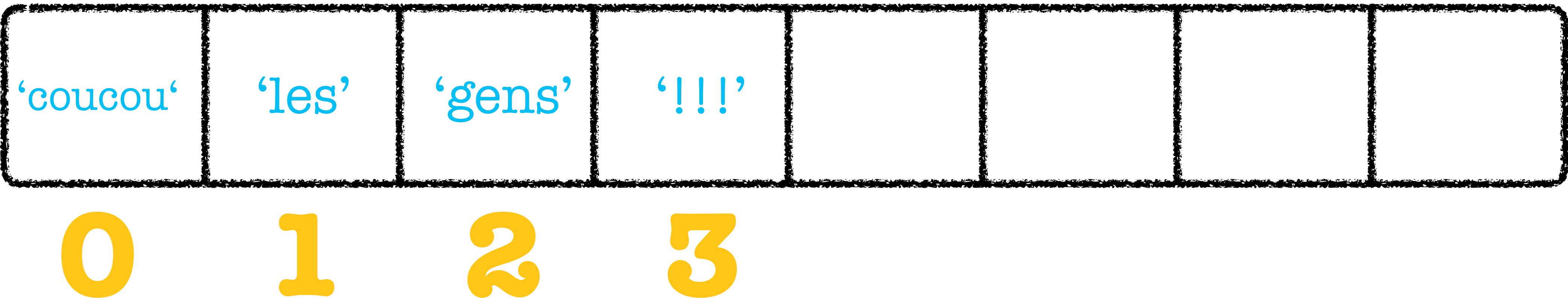
```
    | instructions
```

```
    | ....
```

```
    | indice += 1
```

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir....*



Indice par indice :

```
indice = 0
```

```
while indice < len(liste) : OU
```

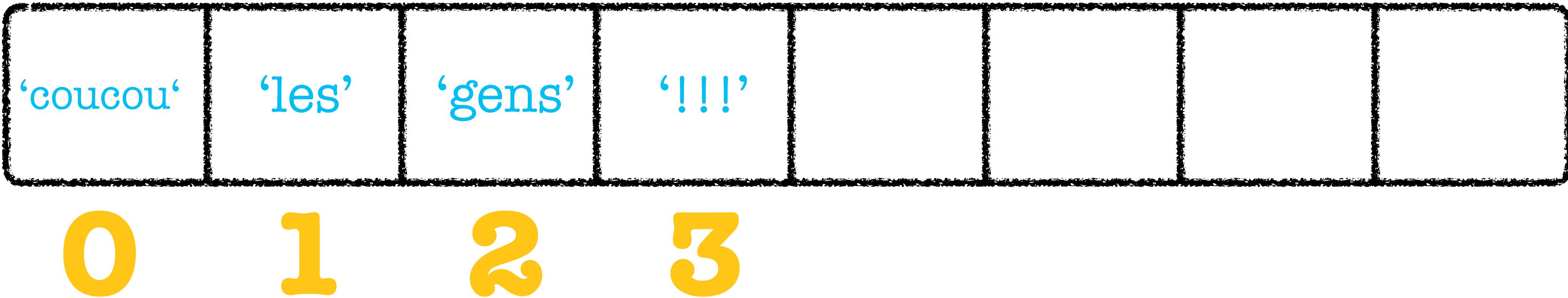
```
| instructions
```

```
| ....
```

```
| indice += 1
```

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir....*



Indice par indice :

indice = 0

**while** indice < len(liste) :

| instructions

| ....

| indice += 1

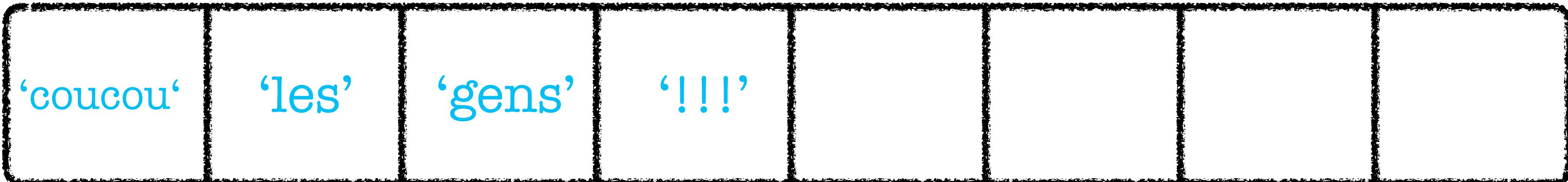
OU

**for** indice **in** range(len(liste)) :

| instructions

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir....*



0    1    2    3

Indice par indice :

indice = 0

**while** indice < len(liste) :

| instructions

| ....

| indice += 1

OU

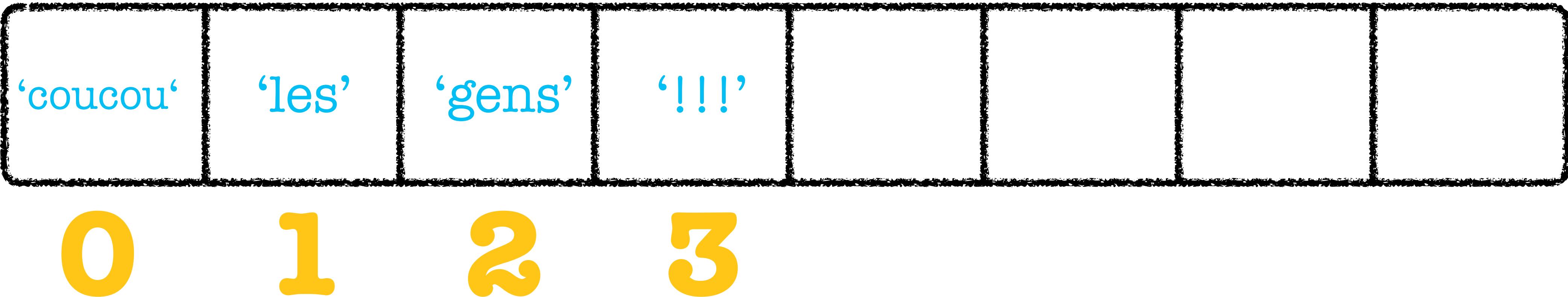
**for** indice **in** range(len(liste)) :

| instructions

Pour  $i$  allant de 0 à  $n$  :  
instructions

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*

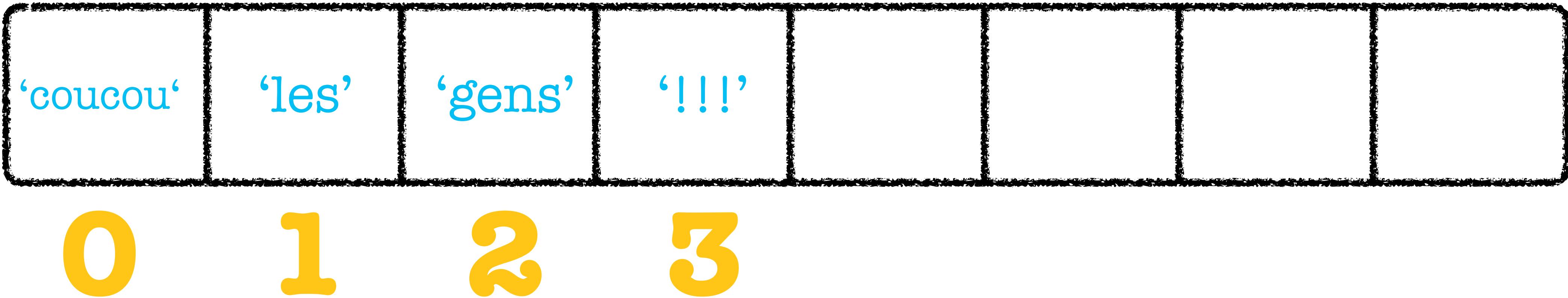


Les deux :

```
for i, elt in enumerate(liste) :  
    instructions
```

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*



Les deux :

```
for i, elt in enumerate(liste) :  
    print(i, elt)
```

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*



0    1    2    3

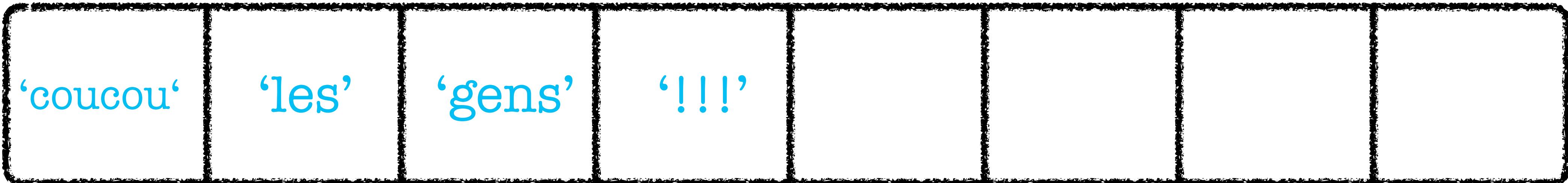
0    'coucou'

Les deux :

```
for i, elt in enumerate(liste) :  
    print(i, elt)
```

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*



0    1    2    3

Les deux :

0    'coucou'  
1    'les'

```
for i, elt in enumerate(liste) :  
    print(i, elt)
```

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*



0    1    2    3

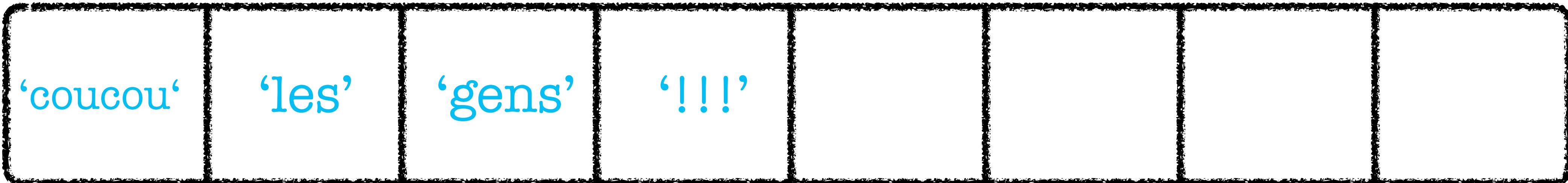
Les deux :

```
for i, elt in enumerate(liste) :  
    print(i, elt)
```

0                  'coucou'  
1                  'les'  
2                  'gens'

# Les listes

*Les utiliser, les parcourir...*



0    1    2    3

Les deux :

```
for i, elt in enumerate(liste) :  
    print(i, elt)
```

0    'coucou'  
1    'les'  
2    'gens'  
3    '!!!'

# ALGORITHMIQUE & PROGRAMMATION 1

## 3 versions, quels points communs ?

- Instructions simples
  - Instruction conditionnelles
  - Instructions répétées :
    - *Tant que*
    - *X fois*
    - *Pour i allant de 0 à n....*
  - Demande d'input
  - Affectation de variable
  - Arithmétique...
- } boucles *for*, à suivre

**En général** : parcours de gauche à droite

Élément par élément

ou

Indice par indice

**En général : parcours** de gauche à droite

Élément par élément

ou

Indice par indice

**SEULEMENT POUR LES LISTES ???**

**En général** : parcours de gauche à droite

Élément par élément

ou

Indice par indice

**SEULEMENT POUR LES LISTES ???**

**NON : « ITERABLES »**

# Les intéables

- **Listes**
- **Chaînes**
- **Tuples**
- **Ensembles**
- **Fichiers...**

# ALGORITHMIQUE & PROGRAMMATION 1

## En pseudo-code ?

### Instructions simples :

Affectation : **variable**  $\leftarrow$  *expression*

Lecture :      **Lire / Demander** **variable**

Affichage :    **Ecrire / Afficher** *expression*

### Instructions conditionnelles :

**Si** *condition* :

*instructions*

**Sinon** :

*instructions*

### Instructions répétées :

**Tant que** *condition* :

*instructions*

**Répéter** *x fois* :

*instructions*

**Pour** *i* **allant de** 0 **à** *n* :

*instructions*

# Et après ?

Liste de listes (de listes  
de listes de ....)