

SYNTHESE DU COURS D'ALGORITHMIQUE ET DE SNT

Table des matières

Proportionnalité et SNT	2
Algorithmique A : algorithme – variables – affectations	4
B : programmation en langage Python – les bibliothèques	6
programmer sa numworks	9
C : les fonctions	10
D : instruction conditionnelle	12
E : boucle bornée	13
F : boucle non bornée	14
SNT THEME 1 : les données structurées	15
THEME 2 : l' octet	18
Internet	19
THEME 3 : le Web	23
THEME 4 : la photographie numérique	26
THEME 5 : l'informatique embarquée	30
THEME 6 : localisation, cartographie et mobilité	34
THEME 7 : les réseaux sociaux	38

PROPORTIONNALITE ET SNT

Produit en croix :

a	c
b	d

Dans un tableau de proportionnalité, on a l'égalité : $a \times d = b \times c$.

On peut ensuite isoler une variable en divisant chaque membre de l'égalité par la variable « gênante ».

Ainsi $a = \frac{b \times c}{d}$

Formule de la vitesse moyenne- variantes

$Vitesse\ moyenne = \frac{Distance}{Temps}$ soit de façon abrégée : $v = \frac{d}{t}$

($v = \frac{d}{t}$ revient à $\frac{v}{1} = \frac{d}{t}$)

v	d
1	t

On a les égalités : $d = v \times t$ et $t = \frac{d}{v}$

Entraînement : mathssa.fr/distance

Application au calcul de distance (thème 6 localisation)

Un signal émis par un satellite a mis 0,06 seconde pour arriver au récepteur . Sachant que la vitesse de la lumière est de 300 000kms/s , à quel distance du satellite se trouve le récepteur ?

Réponse :

$d = v \times t = 300\ 000 \times 0,06 = 18\ 000\ kms$. Le récepteur se trouve à 18 000 kms du satellite.

Application au calcul de distance réelle ou sur une carte (thème 6 localisation)

Si sur une carte au 1/500 000° on mesure 3,4 cm, quelle est la distance réelle en km ?

Réponse :

Une échelle au 1/500 000° signifie qu'1cm mesuré sur le plan correspond à 500 000cms dans la réalité.

On peut dresser un tableau de proportionnalité

Distance sur la carte	1cm	3,4
Distance réelle	500 000 cms	$x ?$

$$x \times 1 = 500\ 000 \times 3,4 = 1\ 700\ 000$$

La distance réelle est de 1 700 000 cms soit 17 000ms ou 17kms.

Entraînement : mathssa.fr/echelle et bref.jeduque.net/upx022



Les sous unités du degré (thème 6 localisation)

Un degré est subdivisé en 60 minutes d'arc (symbole « ' »), elles-mêmes divisées en 60 secondes d'arc (symbole « '' »). Ainsi $1^\circ=60'$ et $1'=60''$ et donc $1^\circ=3600''$

Application à la conversion en degré minutes: convertir $12,6^\circ$ en degré , minutes .

$0,6^\circ$ correspond à $0,6 \times 60 = 36'$ ainsi $12,6^\circ$ correspond à 12° et $36'$

Application à la conversion en degré décimal: convertir $30^\circ 45'$ et $27''$ en degré décimal.

1°	$60'$		1°	$3600''$
$x ?$	$45'$		y	18

$$60x = 45 \text{ soit } x = 45/60 = 0,75$$

$$3600y = 18 \text{ soit } y = 18/3600 = 0,005$$

$30^\circ 45' 27''$ représente $30 + 0,75 + 0,005 = 30,7505^\circ$.

Entrainement : <https://tool-online.com/conversion-angle.php>

A - ALGORITHME – VARIABLES – AFFECTATIONS

1 Algorithme et notion de variable

Un algorithme est une suite finie d'instructions à appliquer dans un ordre déterminé à un nombre fini de données pour arriver, en un nombre fini d'étapes, à un certain résultat.

Pour stocker un résultat, on utilise une variable. On peut se représenter une variable comme une « boîte », un emplacement de la mémoire d'un ordinateur... Pour pouvoir accéder à son contenu, on lui donne un nom.

En fait, définir une variable, c'est associer un nom à une valeur qu'on peut modifier au cours du temps.

Exemple : on peut associer la lettre a à la valeur 3.

En langage naturel, on note $a \leftarrow 3$. On dit que a prend la valeur 3 ou de manière équivalente qu'on affecte 3 à a .

Ainsi, dans la suite d'affectations :

$a \leftarrow 3$

$a \leftarrow 8$

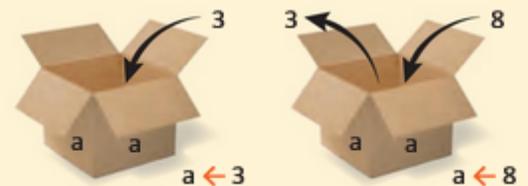
la variable a vaut 3, puis 8.

À la fin de cette suite d'instructions, la variable a vaut 8.

En langage Python, on affecte une valeur à une variable grâce au signe = .

L'instruction `a=3` permet donc d'affecter la valeur 3 à la variable nommée a .

La valeur peut être de nature différente : nombre entier, nombre décimal, texte (chaîne de caractères avec des guillemets). On parle alors de **type**.



A ces 3 **types** de variables, on peut ajouter les variables de **type booléen** (qui ne prennent que deux valeurs **vrai** ou **faux**) et les variables de **type liste** (hors programme de seconde)

Nom du type	Mot clé en Python	Exemple
entier relatif (integer)	int	a=4
nombre décimal (flottant)	float	a=2.3
texte ou chaîne de caractères (string)	str	a="bonjour"
booléen	bool	<pre>>>> a=(6>5) >>> a True >>> type(a) <class 'bool'></pre>
liste	list	<pre>>>> a=[1,2,3] >>> a [1, 2, 3] >>> type(a) <class 'list'></pre>

la virgule devient un point sur python

a contient le test (6>5).
Sa valeur est Vrai

Vidéo : lienmini.fr/10557-01

2 L'affectation

Lorsque l'on donne une valeur à une variable X , on écrit l'instruction : $X \leftarrow \dots$
On lit : « X reçoit \dots » ou « X prend la valeur \dots »
La nouvelle valeur remplace la valeur précédente.

Exemple :

Algorithme :

```
A ← 3
B ← A + 1
A ← A + B
```

Valeur de la variable A et valeur de la variable B après l'exécution de chaque instruction :

	A	B	
	3		← La valeur de A est 3 et B n'a pas encore de valeur.
	3	4	← Comme la valeur de A est 3, la valeur de B est : 3 + 1, soit 4. La valeur de A ne change pas : elle reste égale à 3.
	7	4	← Comme la valeur de A est 3 et que celle de B est 4, la nouvelle valeur de A est : 3 + 4, c'est-à-dire 7. La valeur de B ne change pas : elle reste égale à 4.

 **Remarque :** ne pas hésiter à construire un tableau avec les variables et les valeurs associées à chaque étape de l'algorithme (tableau d'état des variables)

3. Opérations sur les variables

► L'action que l'on peut réaliser sur une variable dépend fortement de son type. Par exemple, on peut se demander quelle est la longueur d'un texte alors qu'on ne se demandera pas quelle est la longueur de -2 .

Remarque : pour obtenir la longueur d'une chaîne de caractères, on utilise `len` en Python.

■ Exemple : dans la console Python :

```
>>> a=4
>>> b=2.4
>>> a+b
6.4
>>> a-b
1.6
```

Somme et différence d'un entier et d'un flottant

```
>>> a=3
>>> b=2
>>> a*b
6
>>> a/b
1.5
```

Produit et quotient de deux entiers

```
>>> a=3
>>> b=2
>>> a**b
9
```

Puissance d'entiers

```
>>> a="bon"
>>> b="jour"
>>> a+b
"bonjour"
```

Somme (concaténation) de chaînes de caractères

```
>>> a="bonjour"
>>> len(a)
7
```

Longueur d'une chaîne de caractères

QCM : lienmini.fr/10557-02

ALGORITHMIQUE

B – Programmation d'un algorithme en langage Python – les bibliothèques

Les algorithmes peuvent être programmés sur un ordinateur ou une calculatrice avec un langage de programmation adapté.

Programmer un algorithme, c'est le traduire dans un langage compréhensible par un logiciel donné.

1. La programmation en Python

Quand on ouvre l'interface d'une distribution Python, on découvre deux fenêtres : une fenêtre d'édition des programmes, l'éditeur, et une fenêtre où le programme s'exécute, la console.

Dans la console, on peut :

- faire des calculs, définir des variables et les intégrer dans des calculs ;
- écrire et exécuter un programme ;
- exécuter un programme saisi dans l'éditeur et demander les valeurs prises par les variables de ce programme.

```
# Créé par Michel, Li
from lycee import *
x=3
y=5
z=x+y
x=z**3
y=y-z/4
```

```
Console Python
*** Python 3.4.5 |Continuum Analytics,
(default, Jul 5 2016, 14:56:50) [MSC
.1600 32 bit (Intel)] on win32. ***
>>> x
512
>>> y
3.0
```

- **La console** permet d'exécuter des instructions, des calculs, de lire la valeur de variables, etc. On reconnaît le mode console à l'invite de commande >>>.

```
>>> 5*6+7
37
>>> a=101
>>> a*a
10201
>>> type(a)
<class 'int'>
>>> |
```

- **L'éditeur** permet de taper le texte d'un programme. Suivant les options choisies, une coloration syntaxique met en valeur les mots-clés du langage. L'exécution du programme contenu dans l'éditeur affiche dans la console le résultat produit par l'exécution du programme (il se peut que rien ne s'affiche, selon les instructions du programme).

2. Les commandes de base

a) *Après avoir ouvert Edupython, fermer les éventuels modules parasites (déjà ouverts) car ceux-ci risquent de poser problème lors de la compilation.*

Créer un nouveau programme : dans Fichier, choisir Nouveau puis Nouveau Module Python puis retourner dans Fichier et Sauvegarder sous. Faire une sauvegarde du programme sur votre clé USB dans le dossier approprié.

b)

Instruction d'affectation : $c \leftarrow a$ s'écrit en code Python : $c = a$.





Un cas particulier important : l'incrémentation de 1

En algorithmique, il arrive souvent que la valeur d'une variable entière augmente d'une unité (cas des compteurs).

La formule à utiliser est la suivante : $x = x + 1$, $i = i + 1$, $compteur = compteur + 1$...

Exemple de programme:

```
x=5
x=2*x
x=x+1
```

Etat des variables

```
x
5
10
11
```

11 est la dernière valeur stockée par la variable x

c) Pour séparer deux instructions successives d'un programme, on peut soit aller à la ligne ; soit séparer ces deux instructions par un point-virgule (;).

d) Pour exécuter un programme, cliquer sur **Exécuter** (sur  ou sur F5 selon les versions).

Remarque : on peut écrire un commentaire dans un programme en le précédant du symbole #. Ce texte n'est pas pris en compte lors de l'exécution du programme.

e) Pour tester l'égalité de deux valeurs, on utilise l'opérateur `==`.

Exemple : on saisit dans la console `c = 3`, puis `c==5`. On affecte à la variable `c` la valeur 3, puis on teste si celle-ci est égale à 5. C'est faux, donc le résultat affiché est : `False`.

Remarque : l'instruction `print(a)` permet d'afficher la valeur de la variable `a` dans un programme.

3 – Les bibliothèques

- ▶ Une bibliothèque est un ensemble de fonctions et de constantes (comme π) prêtes à être utilisées. Il existe une multitude de bibliothèques ayant chacune sa thématique propre.
- ▶ Pour en utiliser une, il faut la charger dans le programme. On dit alors qu'on importe la bibliothèque.

a) La bibliothèque pandas

La bibliothèque pandas est utilisée pour la structuration des données. Elle permet notamment d'exploiter des données sous format csv. Pour importer la bibliothèque pandas, on écrit en début de programme : **import pandas**

b) La bibliothèque PIL

PIL ou pillow une bibliothèque python permettant la manipulation des images.

Pour importer la bibliothèque PIL, on écrit en début de programme : **from PIL import Image**

c) La bibliothèque math

- ▶ La bibliothèque math regroupe de nombreuses fonctions et constantes mathématiques.
- ▶ La fonction nommée `sqrt` permet de calculer la racine carrée d'un nombre, la constante nommée `pi` donne la valeur approchée de π .

Exemple : dans la ligne 1, on importe toutes les méthodes de la bibliothèque math.
Dans la ligne 2, on affecte $\sqrt{2}$ à la variable `a`.
Dans la ligne 3, on affecte une valeur approchée de π à la variable `b`.

```
1 from math import*
2 a=sqrt(2)
3 b=pi
```

Remarque : on peut également calculer les sinus, cosinus et tangente d'un angle avec les fonctions `sin`, `cos` et `tan`.

d) La bibliothèque pylab ou matplotlib

La bibliothèque pylab ou matplotlib regroupe des outils pour tracer et visualiser des données sous forme de graphiques.

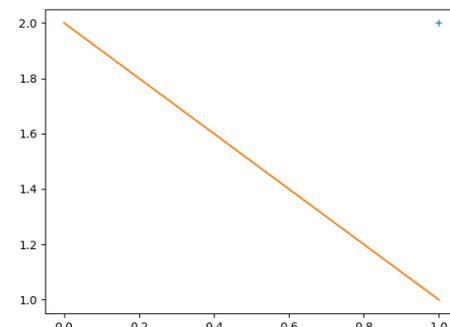
Exemple : dans la ligne 1, on importe la bibliothèque pylab.

Dans la ligne 2, on place sur le graphique le point de coordonnées (1 ;2). Le paramètre « + » permet d'obtenir une croix.

Dans la ligne 3, on trace le segment passant par les points de coordonnées (0 ;2) et (1 ;1). Notons qu'il faut mettre les abscisses entre crochets puis les ordonnées.

Dans la ligne 4, l'instruction show() permet d'afficher toutes les figures.

```
0 # Créé par ORDI, Le 28/6
1 from pylab import*
2 plot(1,2,"+")
3 plot([0,1],[2,1],'-')
4 show()
```



e) La bibliothèque random

lienmini.fr/10557-07

► La bibliothèque random permet de créer des nombres aléatoires. Elle contient en particulier la fonction random qui génère un nombre aléatoire entre 0 et 1 (1 exclu) et la fonction randint qui génère un entier aléatoire entre deux bornes (leurs valeurs incluses).

■ **Exemple :** dans la ligne 1, on importe la bibliothèque random.

Dans la ligne 2, on affecte un nombre aléatoire compris entre 0 et 1 (1 exclu) à la variable a.

Dans la ligne 3, on affecte un nombre aléatoire compris entre 1 et 6 (1 et 6 inclus) à la variable b.

```
1 from random import*
2 a=random()
3 b=randint(1,6)
```

f) La bibliothèque microbit

Cette bibliothèque permet de contrôler des cartes micro-bits.

Pour importer la bibliothèque microbits, on écrit en début de programme : *from microbit import **

4. Commandes élémentaires de calcul

Commande	Donne
a+b	Somme de a et b
a-b	Différence entre a et b
a*b	Produit de a par b
a/b	Quotient de a par b sous forme de flottant
a//b	Quotient dans la division euclidienne de a par b
a%b	Reste dans la division euclidienne de a par b

Commande	Donne
x**n	x à la puissance n
abs(x)	La valeur absolue de x
int(x)	La partie entière de x
round(x,n)	La valeur arrondie de x à n décimales

5.Chaines de caractères et booléens

• Les chaînes de caractères se définissent à l'aide de guillemets doubles ou simples.

Par exemple : "papa" ou 'papa'.

Obtenir la longueur d'une chaîne de caractères C	len(C)
Extraire un caractère d'une chaîne de caractères C	C[k] renvoie le (k+1) ^e élément de C
Concaténer deux chaînes de caractères	"abcd" + "efg" donne "abcdefg"

• Le booléen Vrai est : **True**. Le booléen Faux est : **False**.

Exemple :

```
>>> a="vivelesmaths"
>>> len(a)
12
>>> a[4]
'l'
>>> a+a
'vivelesmathsvivelesmaths'
>>> b=(5<6)
>>> b
True
>>> |
```

Vidéo : lienmini.fr/10557-07 QCM : lienmini.fr/10557-08

NUMWORKS

Pour créer un programme

- 1 Sélectionner l'icône Python à l'aide des flèches du curseur, puis valider avec .
- 2 Sélectionner **Ajouter un script** avec les flèches du curseur, puis .
- 3 Donner un nom au programme (suivi de .py déjà noté), puis deux fois sur . On se trouve alors dans l'éditeur.

Pour saisir un programme

Utiliser les menus déroulants accessibles avec la touche **Toolbox** .

On passe d'un menu à l'autre avec les flèches du curseur. Pour ouvrir le menu, on le sélectionne et on valide par .

- 1 **Le menu Boucles et tests** comprend quatre sous-menus : **For, If, While et Conditions** (comme $x < y$, $x == y$...).
- 2 **Le menu Modules** contient plusieurs modules (bibliothèques de fonctions) que l'on peut importer. Par exemple : **math, cmath** ou **random**. La liste des fonctions d'un module s'obtient en sélectionnant le module.
- 3 **Le menu Catalogue** comprend des fonctions comme **min, max, sin...**
- 4 **Le menu Fonctions** comprend les instructions **def fonction(x):** et **return**.

La touche  permet de revenir au menu précédent.

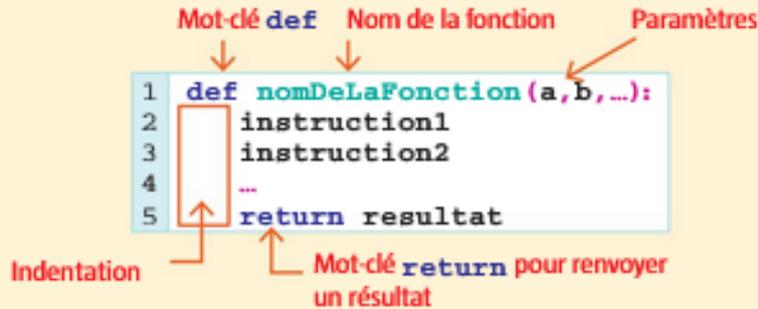
Pour exécuter un programme

On se place dans la console. Pour cela, on choisit **Console d'exécution**, puis .

C – Les fonctions

1. Définition d'une fonction

- ▶ Une fonction, en programmation, est un sous-programme qu'on peut utiliser à volonté dans le programme principal.
- ▶ Écrire des fonctions permet d'organiser et de simplifier les programmes.
- ▶ Une fonction a un nom, peut prendre des valeurs en entrée données sous la forme de variables ou paramètres, et peut renvoyer un ou plusieurs résultats. En langage Python, elle est structurée de la manière suivante :



- ▶ Les instructions contenues dans la fonction sont décalées vers la droite. Ce décalage, appelé indentation, peut être réalisé en créant 2 ou 4 espaces ou en utilisant la touche tabulation.

Exemple :

On considère la fonction suivante :

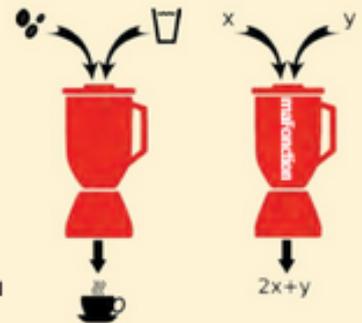
```
1 def maFonction(x, y):
2     resultat=2*x+y
3     return resultat
```

Le nom de la fonction est **maFonction**, elle a deux paramètres en entrée x et y , et elle renvoie le nombre $2 \times x + y$.

Remarques :

- il faut ajouter deux points « : » au bout de la ligne de définition de la fonction ;
- pour renvoyer la valeur de la variable resultat, on peut écrire `return resultat` ou `return (resultat)` ;
- il est également possible de renvoyer plusieurs valeurs en les séparant par des virgules.

```
1 def doubleTriple(x):
2     return 2*x, 3*x
```



Remarque importante: en informatique, l'**indentation** consiste en l'ajout de tabulations ou d'espaces dans un fichier, pour une meilleure lecture et compréhension du code. L'**indentation** est synonyme de décalage. ... L'une des particularités de **Python** est son utilisation de l' **indentation** pour mettre en évidence les blocs de code.

Lien : mathssa.fr/erreurindentation (les 5 premières minutes)

2.Appel d'une fonction



► Pour appeler (c'est-à-dire utiliser) **une fonction**, il faut écrire son nom avec les **valeurs d'entrée**, appelées **paramètres**, entre parenthèses et dans le bon ordre. Ainsi, pour appeler la fonction `maFonction` pour les valeurs d'entrée (paramètres) $x = 2$ et $y = 3$, il faut écrire l'instruction suivante sous la définition de la fonction :

```
a=maFonction(2,3)
```

► Utiliser des fonctions permet également de **modifier facilement un programme**. Ainsi, si le calcul n'est plus $2 \times x + y$ mais $5 \times x + y$, il suffira de le changer une seule fois dans la fonction. La ligne 2 de `maFonction` sera alors :

```
2 resultat=5*x+y
```

PROPRIÉTÉS

• Une fonction ne renvoie qu'un seul résultat (ce peut être un couple de nombres).

• Une fonction peut n'avoir aucun argument. Par exemple, la fonction `imp()` ci-contre peut être utilisée dans un programme où on résout des équations.

```
def imp():  
    return("impossible")
```

• Une fonction peut être **appelée** dans un autre programme : il suffit pour cela de l'insérer dans une instruction en saisissant son nom et les valeurs des arguments. La valeur appelée peut être stockée dans une variable.

EXEMPLE : La fonction `f` est appelée dans le programme de la fonction `rep`. Ainsi, `rep(5)` renvoie 'lalalala'.
Si `C` est une chaîne de caractères, `5*C` est la chaîne `C+C+C+C+C`.

```
def f():  
    return("la")
```

```
1 def rep(n):  
2     s=n*f()  
3     return(s)
```

Vidéo : lienmini.fr/10557-04 (de 1mn15s à 3mns50s) et mathssa.fr/fonctionpython (5mns20s)

Qcm : lienmini.fr/10557-05 et lienmini.fr/10557-06

D – Instruction conditionnelle

1. Les conditions dans un test (lienmini.fr/10557-10)

Une **condition** est une expression dont le résultat est soit « vrai » soit « faux ». Une condition peut être construite à l'aide :

▶ d'opérateurs de comparaison :

Opérateur de comparaison (Python)	==	!=	> ou <	>= ou <=
Signification	égal	différent	supérieur (ou inférieur)	supérieur ou égal (ou inférieur ou égal)

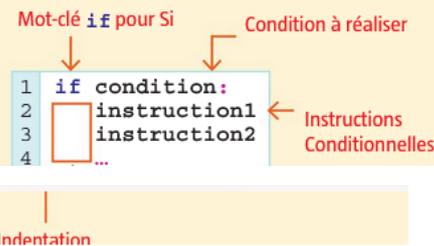
▶ d'opérateurs logiques :

Opérateur logique (Python)	and	or	not
Signification	et	ou	non

Exemple : `condition=(heure>9) and (jour=="lundi")`

La condition est vraie si l'heure est supérieure à 9 et le jour est égal à "lundi".

- ▶ Une **instruction conditionnelle** est une instruction qui n'est exécutée que si une condition est réalisée. Autrement dit, si une condition est réalisée alors l'instruction est réalisée.
- ▶ La condition est suivie de deux points.
- ▶ Les instructions liées à la condition doivent être **indentées** (décalées



vers la droite). On peut dire que c'est l'indentation qui remplace le mot « alors » qui n'existe pas en langage Python.

2-Structure conditionnelle « if ...else »

Cette structure n'est utilisée que lorsqu'il y a seulement 2 conditions possibles

Exemple :

```
def valabs(x):
    if x<=0:
        print(-x)
    else:
        print(x)
```

```
Console Python
*** Python 3.8.8 (default, Apr 13 2021, 15:08:03) [MSC v.
64 bit (AMD64)] on win32. ***
*** Distant Python engine is active ***
>>>
*** Console de processus distant Réinitialisée ***
>>> valabs(5)
5
>>> valabs(-10)
10
```

3-Structure conditionnelle « if ...elif...else »

Cette structure n'est utilisée que lorsqu'il y a plus de 2 conditions possibles.

Exemple : un élève de terminale qui passe le bac peut en fonction de sa note finale soit être refusé (note<8) soit passé l'oral de second groupe (8≤moyenne<10) soit avoir son examen (moyenne≥10)

La fonction python ci-dessous renvoie le résultat à l'examen en fonction de la moyenne de l'élève. Compléter cette fonction python et la tester sur l'ordinateur.

```
def resultat(x):
    if .....:
        print("l'élève est refusé")
    .....:
        print("l'élève passe l'oral de rattrapage")
    .....:
        print("l'élève a obtenu son bac")
```



E – BOUCLE BORNEE OU BOUCLE POUR

Les boucles permettent de répéter des instructions

Exemple en langage naturel:

Pour Marche d'escalier allant de 1 à 10
Monter sur la marche suivante
Fin Pour

Pour Variable allant de Valeur début à Valeur fin
 Instructions
Fin Pour



On peut répéter les mêmes instructions pour un nombre de répétitions prédéfini par une variable appelée **compteur**. Cette boucle est dite **bornée**.

Vidéo : lienmini.fr/10557-13 (2 mns 17s)

Programmation en Python :

On utilise les mots clés : « for » (pour) « in range(...) » (dans la liste d'entiers) .

Les deux points « : » marquent le début du bloc d'instructions de la boucle for.

L'indentation (le décalage vers la droite) indique les instructions faisant partie de la boucle.

Il n'y a pas d'instructions de fin de boucle. On met fin à la boucle en « cassant l'indentation »

Python	Remarques
<pre>for k in range(d, n + 1): {instructions}</pre>	<p>L'instruction <code>for k in range(d, n + 1)</code> fait parcourir à la variable <code>k</code> tous les entiers de <code>d</code> à <code>n</code>.</p> <p>Lorsque <code>d = 0</code>, on peut remplacer <code>range(d, n + 1)</code> par <code>range(n + 1)</code>.</p>



On ne tient pas compte de la dernière valeur de la liste range

```
for i in range(5):
    print(i)
```

```
(Python) on range.
*** Distant Python engine is active ***
>>>
*** Console de processus distant Réinitialisée ***
0
1
2
3
4
>>>
```

```
for i in range(1,5):
    print(i)
```

```
*** Console de processus distant Réinitialisée ***
1
2
3
4
```

Tester ses connaissances : lienmini.fr/10557-14

F – Boucle non bornée ou boucle Tant que

- Dans un certain nombre de cas, il est indispensable de répéter des instructions sans savoir à l'avance combien de fois on les répète. La boucle for est alors inefficace. On utilise un autre type de boucle : les boucles non bornées. Les instructions sont alors répétées tant qu'une condition est vérifiée. On parle ainsi de boucle tant que ou de boucle while.
- La boucle s'arrête quand la condition n'est plus vérifiée.

Exemple en langage naturel:

Tant que *Le verre n'est pas plein*
Verser de l'eau

Fin Tant que

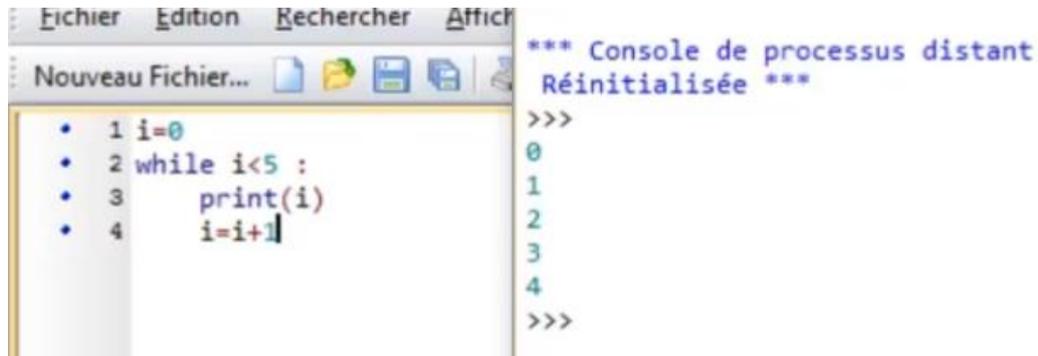
Tant que <i>Condition est vraie</i> <i>Instructions</i> Fin Tant que
--

On peut répéter les mêmes instructions tant qu'une condition reste vérifiée.

Programmation en Python :

```
while condition:  
    instruction1  
    instruction2
```

Vidéo : lienmini.fr/10557-16 (1mn15s)



The screenshot shows a Python IDE window with a menu bar (Fichier, Edition, Rechercher, Affich) and a toolbar. The main editor area contains the following Python code:

```
1 i=0  
2 while i<5 :  
3     print(i)  
4     i=i+1
```

To the right of the editor is a console window titled "Console de processus distant Réinitialisée ***". It shows the output of the code:

```
>>>  
0  
1  
2  
3  
4  
>>>
```

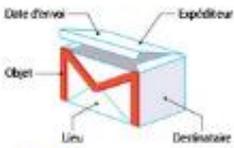
QCM : lienmini.fr/10557-17 (les 5 premières questions)

THEME 1 : LES DONNEES STRUCTUREES

Synthèse du thème en vidéo : lienmini.fr/3389-101



DOC 1 Exemples de données personnelles



DOC 2 Les métadonnées d'un courriel

1 • Les données

A Les données personnelles

Une **donnée** est un élément se rapportant à un objet, une personne ou un événement. Une **donnée personnelle** est une donnée identifiant directement ou indirectement une personne physique (Doc 1).
Exemple Nom, numéro de téléphone, photographie, date de naissance, empreinte digitale, etc.

→ EXERCICE 4, p. 28

B Les métadonnées

Une **métadonnée** est une donnée particulière qui apporte des informations sur la donnée principale (Doc 2).
Exemple Pour un fichier de musique, la donnée principale est la chanson et le nom de l'artiste ou le nom de l'album sont des métadonnées. → ACTIVITÉ 2, p. 16

2 • Les données structurées

A Les tables de données

On organise les données sous la forme d'un tableau appelé « **table de données** ». Une liste de **descripteurs** permet de caractériser les données. Un **objet** est un élément d'une table. Une collection regroupe des objets partageant les mêmes **descripteurs**. Les **valeurs** de tous les descripteurs d'un objet sont précisées. Les données sont alors dites « **structurées** » (Doc 3).

Collection			
Descripteurs	Prénom	Nom	Âge
Une valeur du descripteur « Prénom »	Antoine	Ledoux	15
	Pauline	Darcis	16
	Karim	Chanhoua	15
Un objet	Sarah	Goldberg	14

DOC 3 Une table de données

B Formats et représentation des données

Les données sont organisées de manière à s'adapter à des traitements spécifiques. La manière dont elles sont organisées est le **format**. Les formats CSV, JSON et XML comptent parmi les plus utilisés.
 Pour stocker des données au format CSV, on écrit les descripteurs sur la première ligne. Puis, sur les lignes suivantes, sont placées les valeurs des descripteurs pour chaque objet. Les mots sont séparés généralement par des points-virgules (Doc 4). → ACTIVITÉ 3, p. 18

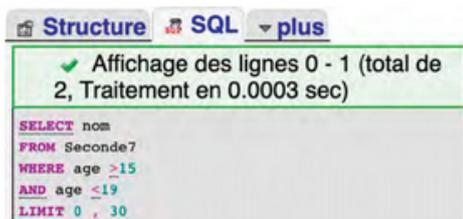
→ EXERCICE 5, p. 29

Exemple format csv

```
"Nom";"Prenom";"Annee";"Profession"
"BREGNON";"Jean";1973;"Charcutier"
"BACHOT";"Sophie";1978;"Coiffeuse"
"DURAND";"Philippe";1950;"Retraite"
```

3 • Le traitement des données structurées

Le **traitement des données** peut être réalisé de diverses manières : recherche, tri, estimation, calcul, etc. Pour réaliser ces opérations, des phrases logiques, appelées « **requêtes** » sont exprimées dans un langage informatique. Le plus utilisé aujourd'hui est le SQL. Une requête est constituée de mots-clés dans un ordre précis (Doc 5). → ACTIVITÉ 4, p. 20



DOC 5 Requête de tri

Exemple La requête ci-dessus sélectionne le nom des élèves de la table Seconde7 qui ont plus de 15 ans et moins de 19 ans.

Sélectionner nom dans Seconde7 avec age>15 et age<19

Pour obtenir une information, il est courant de faire des requêtes sur plusieurs tables en même temps.

Exemple Cette requête fait la même chose que la précédente sur les tables Seconde7 et TS3.

Sélectionner nom dans Seconde7, TS3 avec age>15 et age<19

→ EXERCICES 6 ET 7, p. 29

Avec python

<code>import pandas</code>	nous importons la bibliothèque pandas afin de pouvoir l'utiliser
<code>table=pandas.read_csv("tableau.csv", delimiter=";")</code>	nous créons une variable "table" qui va contenir les données présentes dans le fichier "tableau.csv"
<code>requete1=table.loc[1,'descripteur1']</code>	requete1 stocke la valeur du descripteur1 correspondant à la ligne 1 de la base de donnée « table »
<code>requete2=table.loc[:,['descripteur2']]</code>	requete2 stocke les valeurs du descripteur2 correspondant à toute la base de donnée « table »
<code>requete3=table.loc[table["descripteur numerique4"]>... ,["descripteur3"]]</code>	requete3 stocke les valeurs du descripteur3 avec une contrainte portant sur le descripteur4 correspondant à toute la base de donnée « table »
<code>tablefusion=pandas.merge(table1, table2)</code>	« tablefusion » est la base de données correspondant à la fusion de la « table1 » et de la « table2 » lorsque celles-ci ont une colonne en commun.
<code>tablefusion.to_csv('fusion.csv', index=False)</code>	Permet d'enregistrer la nouvelle table de donnée sous le com « fusion.csv »

4 • Les données dans le nuage (cloud)

A Le cloud

Le **cloud** ou **cloud computing** désigne l'accès à des ressources informatiques (stockage, logiciels, puissance de calcul, données) situées dans des serveurs informatiques distants par l'intermédiaire d'un réseau.

Il est possible d'automatiser le stockage de ses données sur le **cloud** en paramétrant la **synchronisation** des fichiers sur son ordinateur ou son téléphone. Le partage des données y est également facilité (Doc 6).

B L'impact du cloud sur la consommation énergétique

Avec l'augmentation de la quantité de données stockées et traitées dans les centres de données, ou **data centers**, le **cloud** est devenu un des premiers consommateurs d'électricité dans le monde. Les entreprises doivent adapter leurs technologies pour réduire leur impact écologique. → ACTIVITÉ 5, P. 22

Exemple Les centres de données consomment 10 % de l'électricité mondiale. Un centre de données consomme autant d'électricité que 30 000 habitants européens.



DOC 6 Les outils collaboratifs de Google cloud

Je retiens par le texte

1 Les données

Une **donnée personnelle** permet d'identifier une personne directement, grâce à un **identifiant**, ou indirectement, par recoupement de plusieurs informations.

Les **métadonnées** donnent des informations sur des données principales.

2 Les données structurées

Le **format d'un fichier** détermine la manière dont les données sont organisées. Les **descripteurs** d'un **objet** sont les caractéristiques choisies pour les décrire. Une **valeur** du descripteur est la valeur de la caractéristique correspondante.

3 Le traitement de données structurées

Il est possible d'effectuer un **traitement** (recherche, tri, calcul) des données organisées en **tables**. On utilise des **requêtes** exprimées dans un langage informatique, comme le langage SQL.

4 Les données dans le cloud

Le **cloud computing** permet l'utilisation à distance de ressources situées dans des serveurs informatiques. Le stockage automatique des données sur le **cloud** se fait par **synchronisation** des fichiers de l'ordinateur ou du téléphone.

Le flux de données dans le **cloud** est très important et pose des problèmes de sécurité et de surconsommation énergétique.

VOCABULAIRE

Cloud computing : utilisation de ressources situées dans des serveurs informatiques distants.

Descripteur : élément servant à décrire une donnée.

Données personnelles : informations identifiant une personne.

Format : type d'un fichier numérique.

Identifiant : code permettant d'identifier une personne.

Métadonnées : informations relatives à un fichier image, son, vidéo, etc.

Objet : élément d'une table de données.

Requête : texte composé de mots-clés permettant une action sur des données.

Synchronisation : copie des données stockées en local sur un serveur.

Table de données : données organisées en tableau.

Traitement de données : ensemble d'actions permettant d'extraire de l'information.

Valeur d'un descripteur : valeur d'une caractéristique d'un objet.

Les données personnelles



Les données structurées et leur traitement

Descripteur

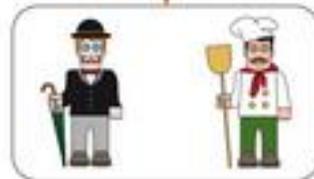
Nom	Couleur	Moustache
Harry	Noir	Oui
Luigi	Vert	Oui
François	Bleu	Non

Données

Un objet



Sélectionner tout dans table avec Moustache=Oui



Les données dans le nuage (cloud)





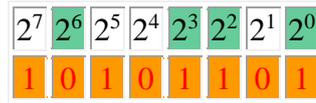
L'octet :

Quelle que soit la nature de l'information traitée par un ordinateur (image, son, texte, vidéo), elle l'est toujours sous la forme d'un ensemble de nombres écrits en base 2, par exemple 01001011.

Le terme **bit** (b minuscule dans les notations) signifie « binary digit », c'est-à-dire 0 ou 1 en numération binaire. Il s'agit de la plus petite unité d'information manipulable par une machine numérique. Il est possible de représenter physiquement cette information binaire par un signal électrique ou magnétique, qui, au-delà d'un certain seuil, correspond à la valeur 1.

L'**octet** (en anglais *byte* ou B majuscule dans les notations) est une unité d'information composée de 8 bits. Il permet par exemple de stocker un caractère comme une lettre ou un chiffre.

Exemple : Soit l'octet 1010 1101 (écrit en base 2)



Le nombre en base 10 est :

$$1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0 = 173.$$

Le plus grand octet est 1111 1111 soit en base 10 : $2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 255$
Un octet permet donc de coder tous les entiers naturels entre 0 et 255.

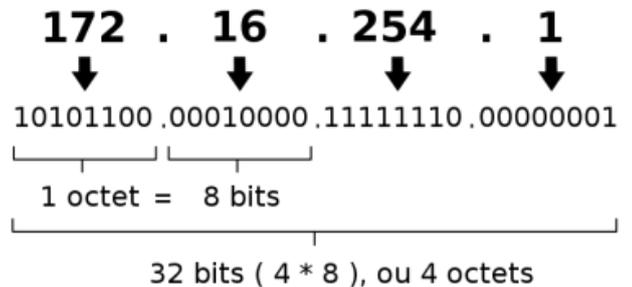


Un octet permet de coder les 256 premiers entiers naturels.

Adresses IP v4:

Toute machine reliée à Internet est identifiée sur le réseau à l'aide de 4 octets séparés par des points.
C'est l'adresse IP. Il y a $256 \times 256 \times 256 \times 256 = 256^4$
= 4 294 967 296 adresses IP possibles.

Une adresse IPv4 (notation décimale à point)



Unités de mesure :

Les informaticiens, dans un souci de se rapprocher des unités classiques du système décimal, ont décidé d'homogénéiser leur système de valeur avec ce qui existait déjà. Par un abus de langage 1000 informations (octets) correspondaient alors à un kilo d'informations (kilo-octet). Le problème est que 1000 n'est pas une puissance de 2.

Or comme nous l'avons vu, l'information en informatique est forcément une puissance de 2. La solution trouvée est toute simple. $1024 = 2^{10}$

Les informaticiens ont donc décidé de faire une petite approximation en disant que un kilo-octet serait égal à 1024 octets.

Pour information :

Capacité réelle	Capacité par abus de langage	Pourcentage d'erreur
1 024 octets	1 000 octets (1 kilo octet)	2,34%
$1024 \times 1024 = 1\,048\,576$ octets	1 000 000 octets (1 méga octets)	4,63%
1 073 741 824 octets	1 000 000 000 octets (1 giga octet)	6,87%

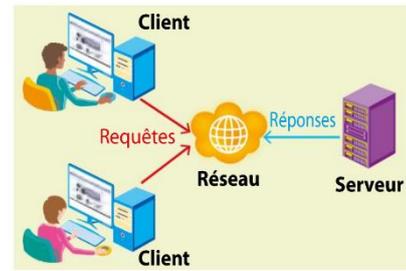
Voici les unités standardisées :

- Un kilooctet (ko) = 10^3 octets
- Un mégaoctet (Mo) = 10^6 octets
- Un gigaoctet (Go) = 10^9 octets
- Un téraoctet (To) = 10^{12} octets
- Un pétaoctet (Po) = 10^{15} octets
- Un exaoctet (Eo) = 10^{18} octets
- Un zettaoctet (Zo) = 10^{21} octets
- Un yottaoctet (Yo) = 10^{24} octets
- Un brontoctet = 10^{27} octets (non officiel)

1 • Les réseaux informatiques

A Définition d'Internet

Internet est un **réseau** de réseaux de machines dans lequel circulent des données, actuellement environ 168 millions de téraoctets par mois. Les machines échangeant des informations à l'aide de **requêtes**. Un ordinateur qui émet une requête est appelée un **client**, celui qui y répond, un **serveur** (Doc 1).



DOC 1 Un client envoyant une requête à un serveur

B Indépendance d'Internet par rapport au réseau physique

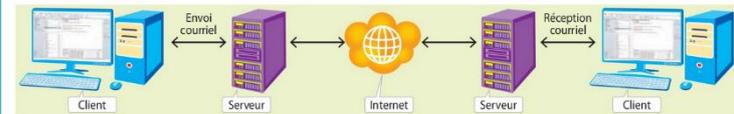
Les ordinateurs sont reliés entre eux par divers liens qui peuvent être filaires (fibre optique, ADSL, etc.) ou sans fil (**Wifi**, Bluetooth, etc.) (Doc 2).

Internet est indépendant du réseau physique grâce à des **protocoles de communication** qui permettent de passer d'un type de connexion à un autre pour assurer la continuité des communications.

Exemple Un smartphone peut se connecter à Internet en passant du Wifi d'une box à la **4G** d'une antenne.

Modèle client – serveur lors de l'envoi d'un mail

Sur un réseau, les machines échangent des données à l'aide de **requêtes** formulées par des programmes. Les machines ou programmes émettant ces requêtes sont appelés des **clients** et ceux qui y répondent, des **serveurs**.



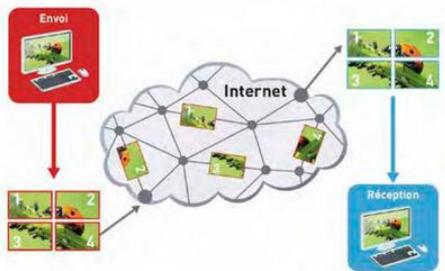
Lorsque l'on expédie un courriel depuis son ordinateur, celui-ci est dans une position de client : il envoie une requête à un serveur afin qu'il expédie le courriel à travers Internet vers un autre serveur. Le destinataire, dont l'ordinateur est aussi en position de client, envoie alors une requête à ce dernier serveur pour récupérer le courriel.

Vidéo : lienmini.fr/3389-204

2 • La circulation des données

A Les paquets

Les données sont découpées en **paquets** de **bits**. Des machines appelées **routeurs** guident ces paquets à travers le réseau jusqu'à leur destinataire où ils sont réassemblés. Lorsqu'un routeur reçoit un paquet, il lit l'adresse où il doit être envoyé et détermine ainsi le routeur auquel il doit passer le paquet pour qu'il arrive à bon port. Plusieurs chemins sont généralement possibles à travers les multiples liens d'un réseau et le routeur détermine le meilleur en fonction de l'encombrement du réseau ou encore de pannes éventuelles (Doc 3).



DOC 3 Des échanges de paquets de données

A partir d'un hôte A sur Internet, on peut tester si on peut atteindre un hôte B avec la commande **Ping**, la commande **ifconfig** sur Linux/MacOS ou **ipconfig** sur Windows permettant de déterminer l'adresse IP d'une interface réseau.

4 paquets de données ont été envoyés à l'ordinateur d'adresse IP 54.239.33.91 qui les a bien reçus.

Le protocole IP possède un champ Time To Live ou TTL dans son en-tête qui fixe un nombre maximal de retransmissions du paquet par des routeurs : ainsi un paquet qui ne trouverait pas son chemin ne peut pas tourner en boucle et congestionner le réseau.

B Les protocoles IP et TCP

Ces transferts de données peuvent se faire sans erreur grâce à des protocoles de communication, c'est-à-dire des règles d'adressage, de transport et de contrôle d'intégrité des paquets. À chaque paquet qui circule sur Internet sont ajoutés des **en-têtes (IP et TCP)**, c'est-à-dire des données supplémentaires correspondant à ces protocoles de communication (Doc 4).

EN-TÊTE IP (INTERNET PROTOCOL)	EN-TÊTE TCP (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL)
<ul style="list-style-type: none"> Indique les adresses IP (quatre nombres entre 0 et 255) de l'émetteur et du récepteur S'assure que les paquets soient expédiés au bon endroit par les routeurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Transport des données : contient le numéro du paquet qui permettra de l'assembler avec les autres dans le bon ordre Intégrité des données : vérifie que les données ne sont pas altérées pendant leur circulation dans le réseau

```
C:\Users\ORDI>ping amazon.fr

Envoi d'une requête 'ping' sur amazon.fr [52.95.120.39] avec 32 octets de données :
Réponse de 52.95.120.39 : octets=32 temps=26 ms TTL=239

Statistiques Ping pour 52.95.120.39:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 26ms, Maximum = 26ms, Moyenne = 26ms
```

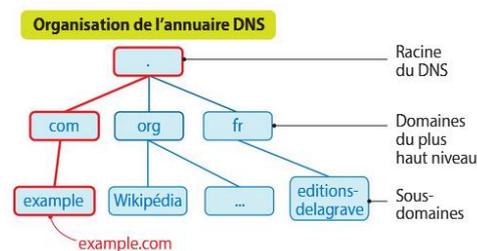
3 • L'annuaire d'Internet

A L'annuaire DNS (*Domain Name System*)

On associe aux adresses IP des adresses symboliques qui sont de courts textes plus simples à retenir. La correspondance entre adresse IP et adresse symbolique est réalisée par l'annuaire **DNS**.

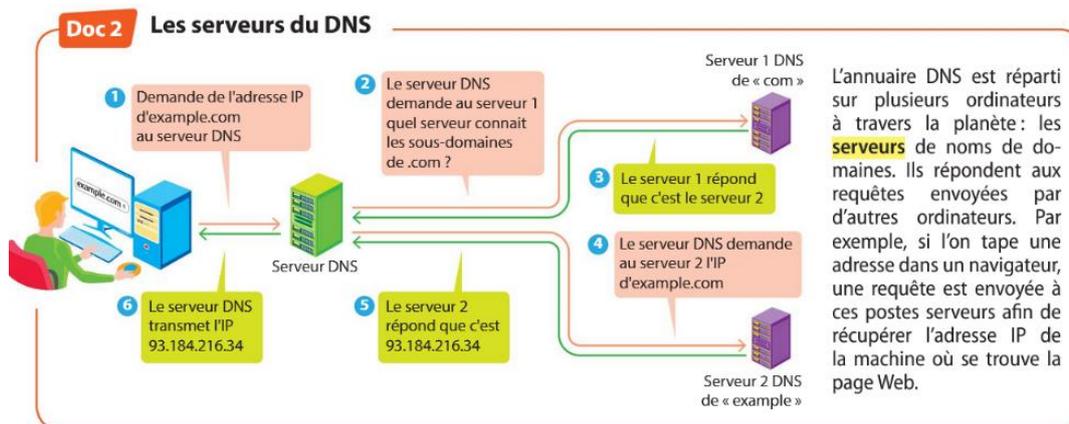
Exemple `exemple.com` correspond à l'IP `93.184.216.34`

vidéo : lienmini.fr/1046-206



B Les serveurs DNS

L'annuaire DNS est réparti sur plusieurs machines car une seule ne pourrait pas connaître les milliards d'adresses d'Internet. Elles communiquent entre elles, les unes lançant des requêtes, les autres y répondant pour déterminer l'adresse IP de la machine où se trouve la page Web requise (**Doc 5**). → **ACTIVITÉ 4, p. 42**



4 • Les réseaux pair-à-pair

A Définition

Les ordinateurs d'un réseau **pair-à-pair** ont une spécificité : ils sont à la fois client et serveur et peuvent donc tous demander ou envoyer des informations. Ceci accélère les échanges de données et évite l'engorgement du réseau. Il existe plusieurs protocoles comme le **BitTorrent**. Il permet à des ordinateurs en réseau d'échanger des fichiers par bloc. Ils peuvent à la fois les recevoir – ils sont alors clients – et/ou les émettre – ils sont alors serveurs. Lorsqu'un ordinateur reçoit un bloc, il en devient automatiquement distributeur.

→ **EXERCICE 7, p. 51**

B Usage

L'un des usages les plus courants du pair-à-pair est l'échange, parfois illégal, de fichiers de musique, de vidéos, de jeux, etc. Certains gouvernements ont décidé de lutter contre ce phénomène, comme avec Hadopi en France. Mais le pair-à-pair a aussi des usages légaux.

Exemple On peut créer un réseau social dont les informations ne sont pas centralisées par une grande entreprise mais dispersées sur tous les ordinateurs du réseau. → **ACTIVITÉ 5, p. 44**

Je retiens par le texte

1 Les réseaux informatiques

Internet est un **réseau** de réseaux d'ordinateurs où circulent des données. Les machines échangent des **requêtes**. Celles qui envoient les requêtes sont appelées **clients** et celles qui répondent **serveurs**. Leurs liens peuvent être filaires ou non.

2 La circulation des données sur Internet

Les informations circulant sur Internet sont découpées en **paquets** de bits. Chaque paquet reçoit en en-tête les adresses **IP** de son émetteur et de son destinataire. Cette dernière est utilisée par les **routeurs** répartis sur tout le réseau qui se transmettent ainsi les paquets jusqu'à leur destinataire. C'est ce **protocole** IP qui assure donc l'envoi des paquets aux bons endroits. Les paquets reçoivent également un en-tête **TCP**, un protocole qui assure leur transport et leur intégrité.

3 L'annuaire d'Internet

Une adresse IP, une série de chiffres, correspond à une adresse symbolique, sous forme textuelle et vice-versa. La correspondance entre adresses IP et symbolique se trouve dans l'annuaire **DNS**, un ensemble de données réparties sur des serveurs dans tout le réseau.

4 Les réseaux pair-à-pair

Dans un réseau **pair-à-pair** (P2P), les machines émettent et répondent à des requêtes d'autres machines : elles sont à la fois client et serveur. Le P2P est parfois utilisé pour échanger des fichiers de manière illégale.

VOCABULAIRE

Client : programme envoyant une requête et, par extension, ordinateur sur lequel se trouve ce programme.

DNS : annuaire faisant la correspondance entre adresses symbolique et IP.

Internet : réseau de réseaux interconnecté de machines.

IP : **1.** Protocole assurant l'envoi des paquets aux bonnes adresses. **2.** Adresse d'une machine sur le réseau Internet.

Pair-à-pair : protocole de communication entre des machines en réseau qui sont à la fois client et serveur.

Paquet : unité de données d'au maximum 1 500 octets.

Protocole de communication : ensemble de règles qui régissent les échanges de données.

Requête : demande d'information d'un client à un serveur.

Réseau informatique : ensemble de machines connectées entre elles.

Routeur : machine transmettant les données sur Internet pour qu'elles atteignent leur destination.

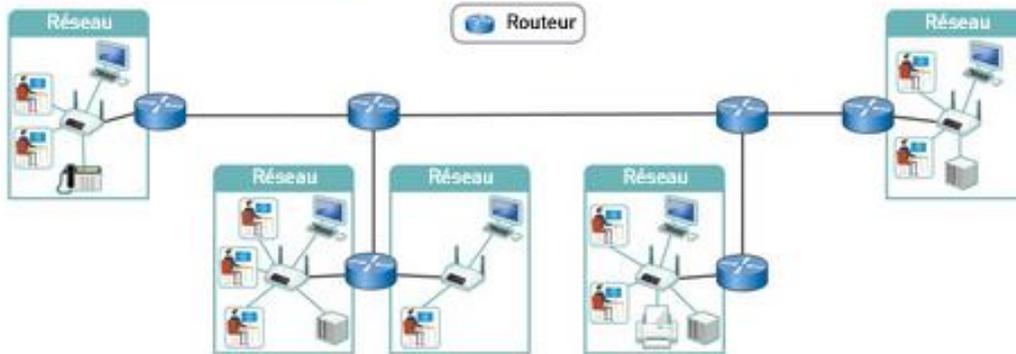
Serveur : programme répondant à une requête et, par extension, ordinateur sur lequel se trouve ce programme.

TCP : protocole assurant le transport et l'intégrité des paquets.

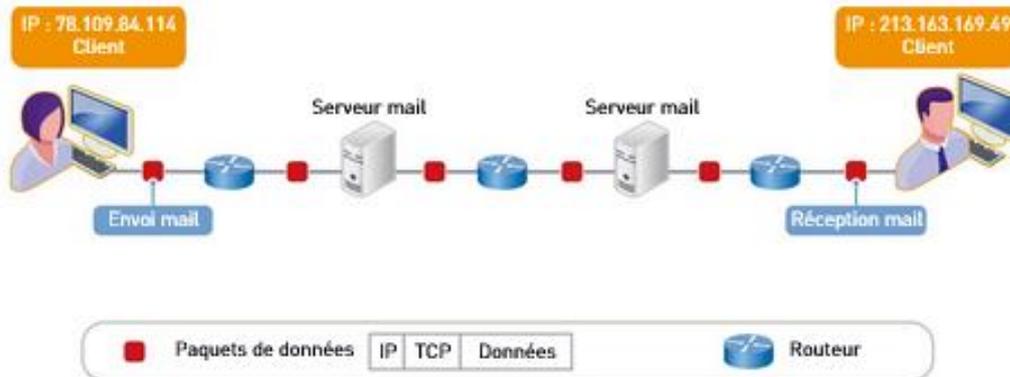
Je retiens par l'image



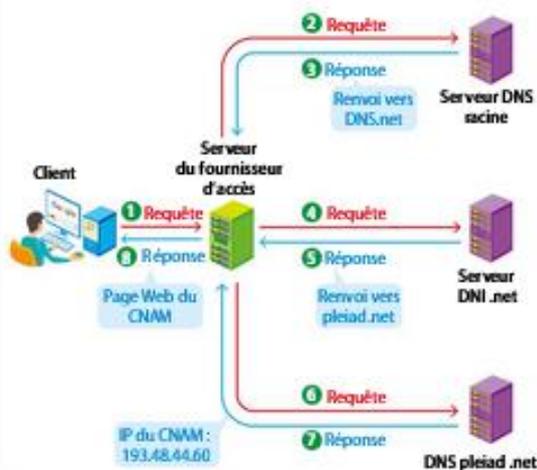
Internet, un réseau de réseaux



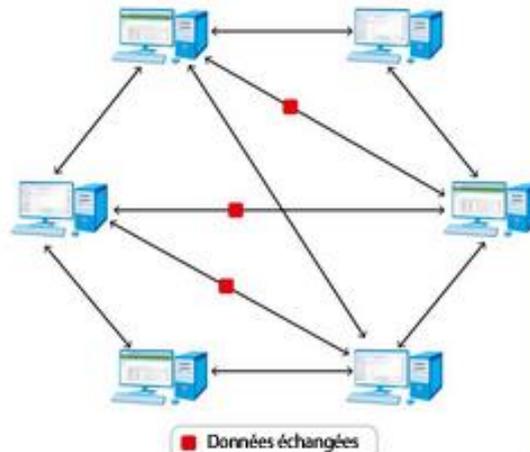
La circulation des données sur Internet



L'annuaire d'Internet



Les réseaux pair-à-pair





THEME 3 : Le WEB

Synthèse du thème en vidéo : lienmini.fr/3389-301

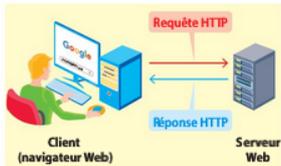


1 • Le fonctionnement du Web

A URL

Une **URL** (*Uniform Resource Locator*) est l'adresse d'une page Web (**Doc 1**). Elle est composée de trois éléments :

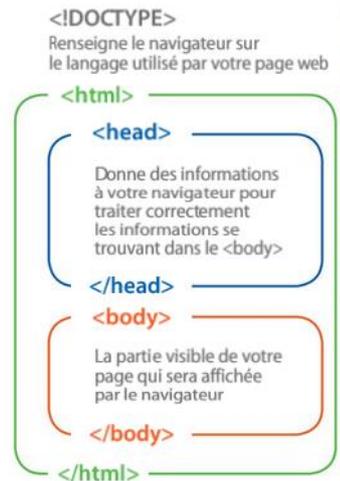
- http:// ou https:// qui correspond au protocole de communication client-serveur développé pour le Web ;
- un nom de domaine, souvent une marque, une entreprise, une association, etc. ;
- un chemin qui pointe vers une ressource ou page précise.



B Le modèle client-serveur et les requêtes HTTP

Pour consulter une page Web, un poste **client** envoie une requête à un **serveur**. Celui-ci lui retourne les ressources (textes, images, etc.) sous forme de code mis en forme par le navigateur. Les requêtes sont basées sur le protocole **HTTP** (*HyperText Transfer Protocol*) qui permet la communication entre les postes clients et les postes serveurs (**Doc 2**).

lienmini.fr/3389-304



2 • Les langages HTML et CSS

A HTML

La programmation d'une page Web repose sur l'utilisation d'un langage de description appelé « **HTML** » (*HyperText Markup Language*) (**Doc 3**). Le langage HTML utilise des balises pour délimiter le début et la fin de chaque instruction lue par le navigateur. Chaque instruction HTML est délimitée par une balise ouvrante <élément> et une balise fermante </élément>. Ces balises sont invisibles à l'écran mais elles permettent au navigateur d'interpréter ce qu'il doit afficher

lienmini.fr/3389-305
lienmini.fr/3389-306

B CSS

Le langage **CSS** (*Cascading Style Sheets*) permet de définir le style graphique d'une page Web (arrière-plan, type et taille des polices de caractères, etc.). La modification du style d'un élément dans une feuille de style se répercute automatiquement à toutes les pages HTML qui y font appel.

Balise HTML	Description
<html>	<html> permet de définir un document en tant que document HTML.
<head>	Dans la partie <head>, on peut trouver les métadonnées du document.
<title>	Dans cette commande HTML, on écrit le titre du document. Il est également affiché dans la barre de titre du navigateur.
<body>	<body> est la partie principale et comprend le contenu qui sera affiché dans le navigateur.
<h1> à <h6>	Les titres sont créés à l'aide des différents tags h. Plus le chiffre est petit, plus le titre est grand.
<p>	Un paragraphe est marqué par <p>.
 	Le tag HTML permet un saut de ligne.
<hr>	<hr> crée une ligne de séparation visuelle qui apparaît entre deux contenus différents.
<table>	Le tag HTML <table> permet de créer un tableau.
<caption>	<caption> permet d'insérer le titre d'un tableau
<tr>	Les lignes du tableau sont indiquées à l'aide de <tr>.
<td>	<td> définit une cellule spécifique dans un tableau.
<th>	La cellule d'en-tête d'un tableau est déterminée par <th>.
	Avec , une liste ordonnée est créée.
	Avec , on crée une liste non ordonnée mais avec des puces.
	 est utilisé pour ajouter une entrée à la liste. Il doit être contenu dans un élément parent : une liste ordonnée (), une liste non ordonnée () ou un menu (<menu>)

VOCABULAIRE

Client : logiciel envoyant des demandes à un serveur.

CSS (Cascading Style Sheets) : feuilles de style décrivant la présentation des documents HTML.

HTML (HyperText Markup Language) : langage de balisage utilisé pour la création de pages Web.

HTTP ou HTTPS : protocole de transmission permettant d'accéder à des pages Web via un navigateur. Le HTTPS est sécurisé.

Indexation : analyse du contenu des pages Web pour détecter les mots-clés.

Lien hypertexte : élément d'une page Web (texte, image, etc.) qui, lorsque l'on clique dessus, renvoie vers une autre zone de la même page, une autre page, ou un autre site Web.

Moteur de recherche : application informatique permettant de rechercher une ressource (pages Web, images, vidéos, fichiers, etc.) à partir d'une requête sous forme de mots.

Navigateur : logiciel permettant d'afficher des sites Internet (Chrome, Firefox, Edge, Safari, etc.).

Serveur : ordinateur exécutant des opérations suivant les requêtes effectuées par un ordinateur appelé « client ».

URL (Uniform Resource Locator) : adresse d'une page d'un site.

Web (World Wide Web) : système hypertexte, utilisant le protocole HTTP, permettant de visiter des pages sur Internet.

Je retiens par l'image

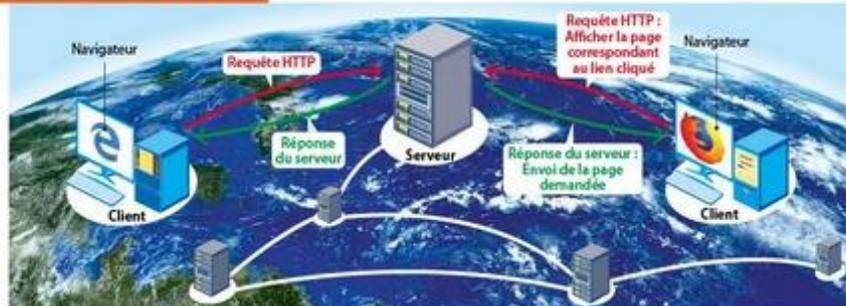
ANIMATION



Je retiens l'essentiel

decmim.fr/3389-309

Le fonctionnement du Web



Les langages HTML et CSS



Les moteurs de recherche



Sécurité et confidentialité sur le Web

3 règles d'or pour utiliser le Web en sécurité



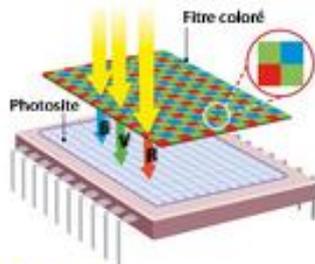


THEME 4 : La photographie numérique

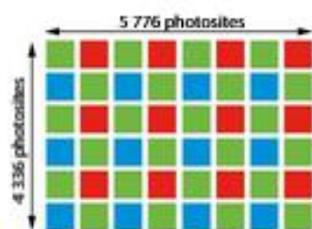
Synthèse du thème en vidéo : lienmini.fr/3389-501

COURS

Voir **DIPO SNT** p. 185



doc 1 Capteur d'un appareil photo



doc 2 Capteur de 25 millions de photosites

R = 255, V = 0, B = 0
R = 0, V = 255, B = 0
R = 0, V = 0, B = 255
R = 230, V = 160, B = 73
R = 175, V = 18, B = 204
R = 0, V = 0, B = 0

doc 4 Codes RVB de quelques couleurs

1 • La capture d'une image

A Le capteur

Un **capteur** photo transforme l'énergie lumineuse en un signal électrique. Il est en général composé d'une grille de **photosites**, c'est-à-dire de cellules mesurant l'intensité lumineuse reçue. → **ACTIVITÉ 2**, p. 106

Afin de mesurer les valeurs des couleurs entrantes dans l'appareil, chaque photosite est recouvert d'un filtre coloré ne laissant passer que les rayons d'une seule couleur : le rouge, le vert ou le bleu. Les filtres sont répartis par carrés de quatre : deux verts, un rouge, un bleu (**Doc 1**).

B La définition d'un capteur

La **définition d'un capteur** est le nombre total de ses photosites. Plus le nombre de photosites est élevé, meilleure sera la précision de l'image produite.

Exemple Un capteur composé d'une grille de 5 776 sur 4 336 photosites aura une définition de 25 millions de photosites environ (**Doc 2**).

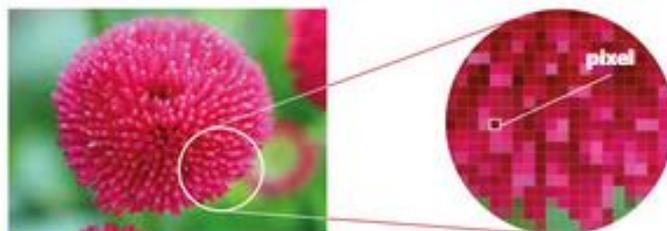
→ **EXERCICE 5**, p. 119

2 • L'image numérique

A Les caractéristiques d'une image numérique

Une image numérique se présente sous la forme d'un quadrillage dont chaque case est un **pixel** d'une couleur donnée (**Doc 3**). La **définition de l'image** est le nombre total de pixels qui la composent. Celle-ci n'est pas forcément égale à la définition du capteur. → **ACTIVITÉ 3**, p. 108

La **résolution** de l'image, c'est-à-dire le nombre de pixels par unité de longueur, détermine sa qualité à l'impression ou sur un écran.



doc 3 Pixels d'une image numérique

→ **EXERCICE 4**, p. 118

B Le codage des pixels

Chaque pixel correspond à un triplet de trois nombres, soit les valeurs de rouge (R), de vert (V) et de bleu (B) afin de reconstituer la couleur (**Doc 4**). Chaque valeur est codée entre 0 et 255. On parle de **code RVB**.

3 • Les formats et les métadonnées

A La capture de l'image

On appelle « image numérique » toute image acquise et stockée sous forme binaire : elle peut se définir comme une suite de 0 et de 1. Le **format** d'une image numérique est la manière dont est codée cette suite de 0 et de 1 (bits). Lors de la capture par l'appareil photo, un fichier au format Raw est produit. Il s'agit des données brutes issues du capteur. En général, les données sont immédiatement modifiées et enregistrées dans un autre format.

B La profondeur de couleur

La **profondeur de couleurs** désigne le nombre de bits utilisés pour coder la couleur d'un pixel dans une image. Elle s'exprime en bits par pixel. Un codage sur n bits correspond à 2^n couleurs. Par exemple, un codage sur 16 bits correspond à 65 536 couleurs (**Doc 5**).

→ EXERCICE 7, p. 119

C Les formats usuels

Il existe de nombreux formats d'image qui sont indiqués par l'**extension** du nom du fichier (partie du nom située après le point). Les images sont fréquemment **compressées**, c'est-à-dire transformées pour réduire leur taille. Cette compression peut se faire avec ou sans perte d'information. → **ACTIVITÉ 4, p. 110**
Les appareils peuvent proposer trois formats d'enregistrement : Raw, Tiff et Jpeg (**Doc 6**).

D Les métadonnées EXIF

Au moment de la création du fichier Raw, de nombreuses données relatives à la prise de vue sont enregistrées. Il s'agit des **métadonnées**, enregistrées dans un fichier au format **EXIF**. Elles comprennent entre autres la date, l'heure, les paramètres de prise de vue (vitesse, sensibilité, etc.), la compression, la géolocalisation de l'image, etc. (**Doc 7**). → **ACTIVITÉ 4, p. 110**

→ EXERCICE 6, p. 119



DOC 5 Couleurs disponibles en fonction de la profondeur de couleur

FORMAT	QUALITÉ	POIDS
Raw	Maximale	Très volumineux
Tiff	Excellente	Volumineux
Jpeg	Variable	Peu volumineux

DOC 6 Caractéristiques de quelques formats d'image



DOC 7 Affichage des métadonnées EXIF d'une image sur un smartphone

4 • Le rôle des algorithmes dans la photo

De nombreux **algorithmes** interviennent au cours de la capture et du traitement de l'image par l'appareil photo numérique (**Doc 8**). → **ACTIVITÉ 5, p. 112**
Ils effectuent différentes opérations lors de la prise de vue (calcul de l'exposition, mise au point, stabilisation), puis lors du traitement automatisé de l'image (amélioration de la netteté, du rendu des couleurs).



DOC 8 Étapes de construction de l'image

→ EXERCICE 8, p. 119

Localisation d'un pixel : un pixel est également défini par ses coordonnées. L'origine du repère qui permet de définir ces coordonnées se trouve en haut à gauche de l'image. L'axe des abscisses est orienté de gauche à droite et l'axe des ordonnées est orienté de haut en bas.

Négatif d'une couleur :

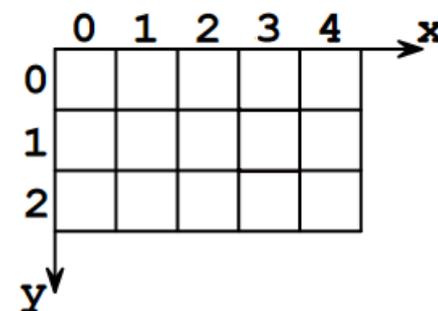
Le négatif d'une couleur est la couleur obtenue lorsque l'on soustrait 255 à la quantité de rouge, de vert et de bleu.

Exemple : négatif du rouge absolu ($r=255$, $v=0$, $b=0$).

$$r'=255-255=0, v'=255-0=255, b'=255-0=255$$

Le négatif du rouge absolu est le cyan.

Nuance de gris : Le gris est obtenu lorsque les quantités de rouge, de vert et de bleu sont égales. Il y a donc 256 nuances de gris.





Je retiens par le texte

1 La capture d'une image

Un **capteur** photo est constitué de **photosites** mesurant l'énergie lumineuse. Étant recouverts de filtres rouges, verts et bleus, les photosites mesurent l'intensité des rayons de ces trois couleurs.

La **définition d'un capteur** est le nombre de photosites de ce capteur. Un capteur de grande définition donnera plus d'informations qu'un capteur de faible définition.

2 L'image numérique

Une image numérique est un quadrillage de **pixels**. Chaque pixel correspond à un triplet de trois nombres compris entre 0 et 255 donnant les valeurs de rouge, vert et bleu et permettant de reconstituer une couleur. On parle de **code RVB**.

La **définition d'une image** est le nombre de pixels de cette image. Sa **résolution** est le nombre de pixels par unité de longueur, elle permet d'estimer la qualité de l'image.

3 Les formats et les métadonnées

Une image numérique est une suite de 0 et de 1. L'organisation et l'interprétation de cette suite de 0 et de 1 est le **format** de l'image. La **profondeur de couleur** est la mémoire utilisée pour coder la couleur d'un pixel. Les formats d'image sont indiqués par l'**extension** du nom du fichier. Dans certains formats, les images sont **compressées** avec ou sans perte afin de réduire leur **poids**.

Le format EXIF correspond au fichier contenant les informations relatives à la prise de vue : les **métadonnées**.

4 Le rôle des algorithmes dans la photo

Lors de la prise de vue puis de l'enregistrement d'une photo, des **algorithmes** effectuent différentes opérations. Elles permettent d'aider à la prise de vue (stabilisation, netteté) ou d'améliorer l'image après enregistrement.

VOCABULAIRE

Algorithme : ensemble d'instructions qui permet de résoudre un problème.

Capteur : dispositif transformant l'information lumineuse en information électrique.

Code RVB : système de codage des couleurs.

Compression : réduction du poids d'une image.

Définition d'un capteur : nombre total de photosites.

Définition d'une image : nombre total de pixels.

Extension : identification d'un format.

Format : type d'un fichier numérique.

Métadonnées : informations sur une photo numérique.

Photosite : élément d'un capteur qui mesure l'intensité lumineuse.

Pixel : unité de base composant une image numérique.

Poids d'une image : mémoire nécessaire à son enregistrement.

Profondeur de couleur : mémoire utilisée pour stocker la couleur d'une image.

Résolution d'une image : nombre de pixels par unité de longueur (pixels par pouce ou ppp).

Je retiens par l'image

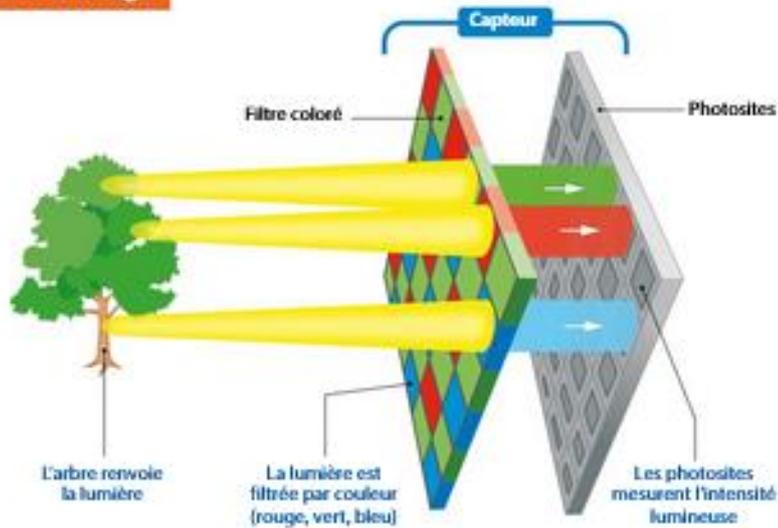
ANIMATION



Je retiens l'essentiel

lemini.fr/3389-507

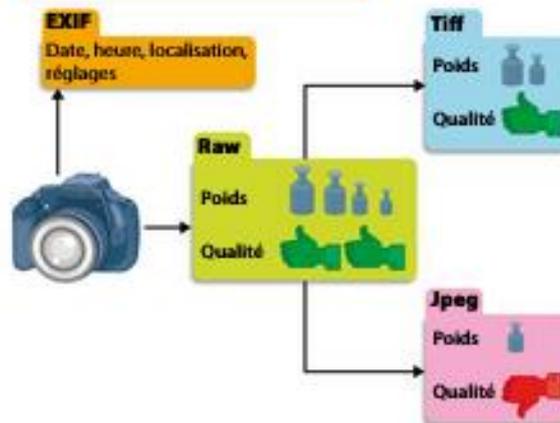
La capture d'une image



L'image numérique



Formats et métadonnées



Le rôle des algorithmes dans la photo



1 Algorithmes de prise de vue, stabilisateur, mise au point...

2 Capture

3 Enregistrement Raw

4 Algorithmes de traitement d'image

5 Enregistrement Tiff ou Jpeg



Synthèse du thème en vidéo : lienmini.fr/3389-701

COURS

Voir DICO SMT p. 185



DOC 1 Un drone programmable



DOC 2 Une carte programmable



DOC 3 Un capteur : l'altimètre



DOC 4 Un actionneur : la DEL

1 • Les systèmes informatiques embarqués

A L'informatique embarquée

Un **système informatique embarqué** est un ensemble de composants (**cartes programmables**, capteurs et actionneurs) intégrés à un objet (maison, avion, voiture, vélo, robot, drone, enceinte, montre, etc.). Il sert à piloter cet objet à distance ou de manière autonome (**Doc 1**). → **ACTIVITÉ 2**, p. 154

Lorsqu'un système informatique embarqué échange des informations avec un ordinateur, une tablette ou un smartphone, par le biais des protocoles de communication **Wifi**, **Bluetooth** ou du réseau Internet, on parle alors d'**objets connectés**. → **ACTIVITÉ 4**, p. 158

B La carte programmable

Une carte programmable intègre un **microprocesseur** qui effectue tous les traitements et qui stocke le code du programme (**Doc 2**).

C Les capteurs et les actionneurs

Les **capteurs** sont des composants qui envoient des informations (entrées) au programme d'un système embarqué. Ils convertissent des grandeurs physiques ou mesures comme l'appui sur un bouton, la distance, la température, la luminosité, les mouvements, l'altitude, la pression atmosphérique, l'accélération, la localisation, etc. en une donnée exploitable dans un programme (**Doc 3**).

Les **actionneurs** sont des composants qui agissent sur un système pour en modifier son comportement (sorties). Les actionneurs transforment les informations reçues du programme pour activer un moteur, un buzzer, un haut-parleur, des DEL, un ventilateur, etc. (**Doc 4**).

→ **EXERCICE 5**, p. 165

2 • La programmation d'un système informatique embarqué

A L'écriture d'un programme

Avant d'écrire le programme d'un système informatique embarqué, on peut exprimer le problème à résoudre sous la forme d'un **algorithme** (**Doc 5**). → **ACTIVITÉ 2**, p. 154

→ **EXERCICE 4**, p. 164

```

1 faire tant que
2     si le bouton a est pressé alors
3         afficher 1
4     sinon
5         afficher 0

```

DOC 5 Algorithme de contrôle d'un bouton-poussoir

Pour programmer un système informatique embarqué, il faut repérer les instructions spécifiques aux capteurs et actionneurs et écrire le programme à l'aide des structures algorithmiques (**variables**, **instructions conditionnelles**, **boucles** et **fonctions**) disponibles dans le logiciel de programmation (**Doc 6**).

→ **EXERCICES 6, 7, 8, 9 ET 10, P. 165 A 167**

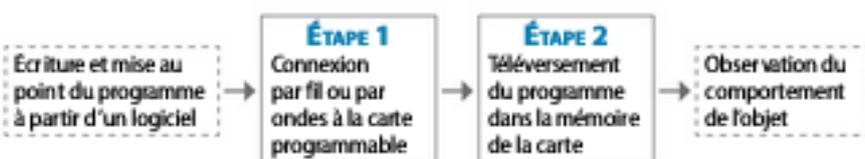


```
1 while True:
2     if button_a.is_pressed():
3         display.show("1")
4     else:
5         display.show("0")
```

DOC 6 Programme Python d'un bouton-poussoir

B L'implantation d'un programme dans une carte programmable

Pour exécuter et tester un programme d'un système informatique embarqué, il faut l'implanter dans la carte programmable. Pour cela, on utilise les fonctions de connexion et de **téléversement** du logiciel fournies avec la carte programmable. Le téléversement peut se faire à l'aide d'un câble **USB** ou par ondes (Bluetooth, Wifi) (**Doc 7**). → **ACTIVITÉ 3, P. 156**



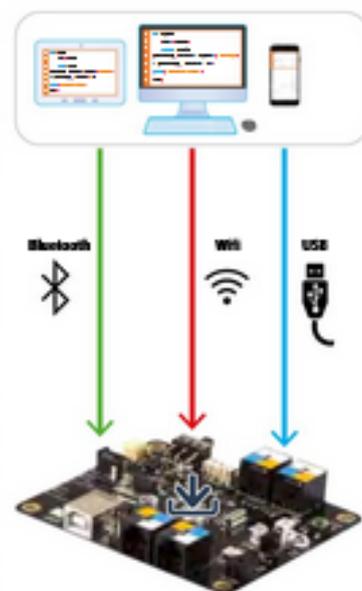
3 • L'interface homme-machine

Une **interface** est un dispositif (écran, boîtier, manette, commande vocale...) qui fait le lien entre l'utilisateur et la machine. Pour concevoir l'application qui pilote un objet connecté, on utilise un logiciel qui permet de dessiner les éléments graphiques de l'interface et de leur associer un programme (**Doc 8**).

→ **ACTIVITÉ 4, P. 158**



DOC 8 La réalisation d'une interface



DOC 7 Implantation d'un programme dans une carte programmable



Je retiens par le texte

1 Les systèmes informatiques embarqués

Un **système informatique embarqué** est intégré à un objet sous la forme de composants (carte programmable, **capteurs**, **actionneurs**). Il est destiné à piloter un objet à distance ou de manière autonome.

Lorsqu'un système informatique embarqué échange des données avec un ordinateur, une tablette ou un smartphone par le biais des protocoles de communication **Wifi**, **Bluetooth** ou du réseau Internet, on parle alors d'**objets connectés**.

2 La programmation d'un système informatique embarqué

Pour programmer un système informatique embarqué, on exprime le problème à résoudre sous la forme d'un **algorithme**, on repère les instructions spécifiques aux capteurs et actionneurs et on écrit le **programme**.

Pour exécuter et tester un programme il faut l'implanter dans le système informatique.

Pour cela on utilise les fonctions de connexion et de **téléversement** (flashage) du logiciel fournies avec le système informatique embarqué.

3 L'interface homme-machine

Pour concevoir l'application qui pilote un objet connecté, on utilise un logiciel qui permet de dessiner les éléments graphiques de l'**interface** et de leur associer un programme.

VOCABULAIRE

Actionneur : composant qui agit sur le système informatique embarqué en modifiant son comportement.

Algorithme : suite d'instructions qui permet de résoudre un problème ou de définir le comportement d'un système.

Bluetooth : protocole de communication sans fil moins puissant que le Wifi qui relie par ondes radio un objet avec un smartphone ou une tablette.

Capteur : composant qui envoie une donnée que le programme du système informatique embarqué exploite.

Interface : dispositif (écran, boîtier, manette, assistance vocale...) qui fait le lien entre l'utilisateur et la machine (IHM).

Objet connecté : objet qui peut envoyer ou recevoir des données.

Programme : suite d'instructions d'un logiciel de programmation.

Système informatique embarqué : ensemble de composants programmables intégrés à un objet.

Téléversement : procédure de transfert d'un programme vers une carte programmable ou un objet connecté.

Wifi : protocole de communication sans fil qui relie par ondes radio plusieurs objets au sein d'un réseau informatique.

Je retiens par l'image

ANIMATION

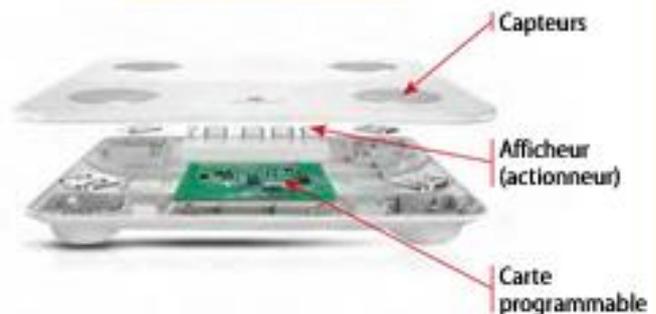


Les systèmes informatiques embarqués

Balance connectée



Informatique embarquée d'une balance connectée



La programmation d'un système informatique embarqué

Algorithme de contrôle

```
1 répéter indéfiniment
2   si les capteurs détectent une présence alors
3     afficher le poids
4   sinon
5     afficher « 0.0 »
```

Programme à téléverser

```
1 while True:
2   if sensor_1.is_pressed():
3     display.show("poids")
4   else:
5     display.show("0.0")
```

L'interface homme-machine

Balance connectée



Logiciel de création d'interface graphique

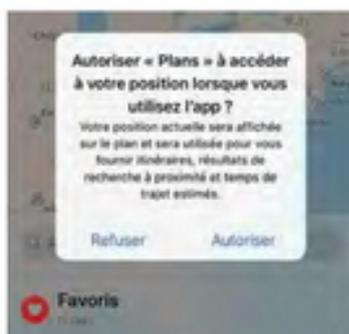


Synthèse du thème en vidéo : lienmini.fr/3389-401

Voir **DICO SNT** p. 185



doc1 Géolocalisation par satellites



doc2 Demande d'accès à la position sur un smartphone



doc3 Couches de données sur Géoportail

1 • La géolocalisation

A Le fonctionnement des systèmes de géolocalisation

Les systèmes américain **GPS** et européen **Galileo** permettent la **géolocalisation** par satellite d'un récepteur, c'est-à-dire le calcul de la position du récepteur placé sur Terre.

La position de l'appareil est obtenue :

- en utilisant le décalage entre l'heure d'émission et l'heure de réception d'un message par le récepteur pour mesurer les distances entre le récepteur et chacun des trois satellites ;
- puis en calculant les coordonnées (latitude, longitude, altitude) du récepteur par **trilatération**, c'est-à-dire en repérant le point sur Terre correspondant aux distances calculées (**Doc 1**).

En général, un quatrième satellite est utilisé pour corriger les éventuelles erreurs d'horloge.

→ **EXERCICES 4 ET 9, P. 94 ET 96**

B Partage de position

Il est possible d'activer ou de désactiver la géolocalisation dans les paramètres de confidentialité d'un smartphone. L'accès à la position du téléphone peut également être limité à certaines applications (**Doc 2**).

Exemple Il est possible d'autoriser une application de cartographie à utiliser la position du téléphone mais d'interdire le partage de ces données dans les médias sociaux. → **ACTIVITÉ 2, P. 82**

→ **EXERCICES 7, 11 ET 12, P. 95 A 97**

2 • Les cartes numériques

A Géoportail

Géoportail est un site public français permettant l'accès à des données géographiques ou géolocalisées. L'utilisateur peut superposer sur un fond de carte (carte de l'Institut national de l'Information géographique et forestière, photographie aérienne, carte du relief) différentes **couches de données** (carte des transports, emplacement des hôpitaux, départements, etc.) de manière à créer une **carte numérique** personnalisée (**Doc 3**). Géoportail permet aussi la localisation, le calcul de distances, de surfaces et d'itinéraires. → **ACTIVITÉ 3, P. 84**

→ **EXERCICE 10, P. 96**

B OpenStreetMap

OpenStreetMap est un service de cartographie libre et collaboratif qui permet de visualiser, de modifier et d'utiliser des données géographiques. Il propose également le calcul d'itinéraire. Chacun peut contribuer à OpenStreetMap en ajoutant des informations manquantes ou en corrigeant des erreurs.

→ **ACTIVITÉ 3, P. 84**

3 • La trame NMEA

A Définition

Des informations de géolocalisation peuvent être regroupées dans un message composé de 82 caractères maximum et respectant un certain nombre de règles (ou protocoles) : la **trame NMEA**. Il existe plusieurs types de trames NMEA. Celle créée par les GPS à partir des informations issues des satellites est appelée trame NMEA-0183.

→ ACTIVITÉ 4, P. 86

B Le décodage d'une trame NMEA

Une trame est constituée de **champs** séparés entre eux par des virgules et donnant les valeurs de différentes données comme l'heure, la latitude, la longitude, etc. (Doc 4). Pour décoder une telle trame, cette dernière est analysée caractère par caractère, la virgule permettant de passer au champ suivant.

→ EXERCICE 5, P. 95



DOC 4 Exemple de trame NMEA

4 • Les calculs d'itinéraires

A Représentation sous forme de graphe

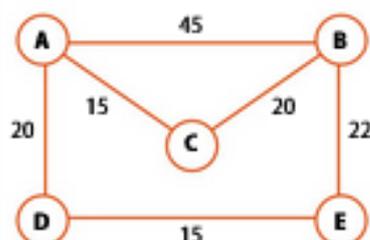
Trouver un itinéraire pour aller, par exemple, d'une ville à une autre revient à déterminer le « meilleur » chemin pour aller d'un point A à un point B sur un **graphe**. Les **sommets** du graphe représentent les intersections et les **arêtes** représentent les routes. Une valeur, comme la distance en km ou le temps de parcours en minutes, est attribuée aux arêtes (Doc 5). La somme de ses valeurs permet d'estimer quel chemin est le meilleur.

→ ACTIVITÉ 5, P. 88

B Calcul d'itinéraire

De nombreux **algorithmes** permettent de déterminer le meilleur itinéraire suivant les critères entrés par l'utilisateur. Cette fonction est proposée par les GPS mais aussi par les plateformes de cartographie comme Géoportail et OpenStreetMap (Doc 6). → ACTIVITÉ 5, P. 88

→ EXERCICES 6, 8 ET 13, P. 95 À 97



DOC 5 Un exemple de graphe avec le temps de parcours en minutes



DOC 6 Itinéraire sur OpenStreetMap



Je retiens par le texte

1 Géolocalisation et confidentialité

La **géolocalisation** par satellite (systèmes **GPS** et **Galileo**) permet de déterminer la position d'un récepteur. Les coordonnées du point sont déterminées par **trilatération**. Les réglages des smartphones permettent d'autoriser ou de refuser la localisation de l'appareil.

2 Cartes numériques

Les services de cartographies comme **Géoportail** peuvent afficher de nombreuses informations sur une carte sous la forme de **couches de données** et offrent des services de localisation et de calculs d'itinéraires. Le projet **OpenStreetMap** autorise de plus l'ajout collaboratif de données cartographiques.

3 Trame NMEA

Le récepteur GPS crée un message à partir des informations de géolocalisation : la **trame NMEA**. Cette trame suit une structure précise déterminée par un **protocole**. Elle est constituée de **champs**, chacun contenant une information spécifique : l'heure, la latitude, la longitude, etc.

4 Calculs d'itinéraires

La recherche du meilleur itinéraire d'un point à un autre peut être représentée sur un **graphe**. Le calcul d'itinéraire se fait à l'aide d'algorithmes prenant de nombreux paramètres en compte.

VOCABULAIRE

Champ : partie d'une trame contenant une information particulière.

Couches de données : ensemble d'informations repérées sur une carte pouvant être superposés les uns aux autres.

Galileo : système de positionnement par satellites européen.

Géolocalisation : procédé permettant de déterminer la position d'un élément par le calcul de ses coordonnées.

Géoportail : portail national de la connaissance du territoire mis en œuvre par l'IGN.

GPS : système de positionnement par satellites américain.

Grphe : ensemble de sommets reliés par des arêtes (ou liens).

OpenStreetMap : projet collaboratif de cartographie ayant pour but de constituer une base de données géographiques libre de la planète.

Protocole : ensemble de règles permettant à différents périphériques informatiques de dialoguer entre eux.

Trame NMEA : message composé de 82 caractères maximum contenant des informations de géolocalisation.

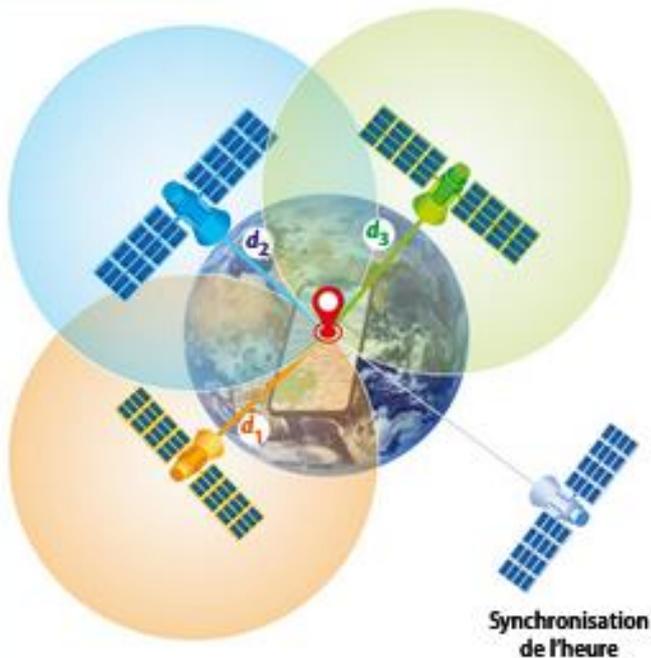
Trilatération : méthode mathématique de calcul de la position d'un objet d'après la mesure de ses distances par rapport à trois points connus.

Je retiens par l'image

ANIMATION



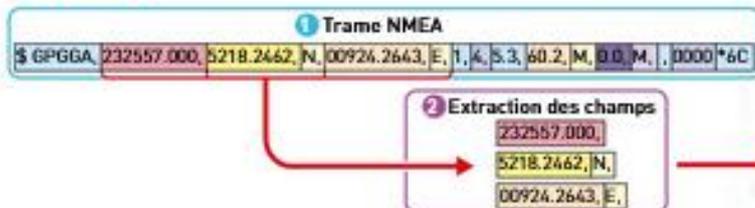
Géolocalisation



Cartes numériques



Trame NMEA



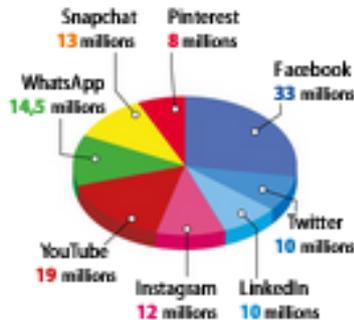
Calculs d'itinéraires



Synthèse du thème en vidéo : lienmini.fr/3389-601



Voir **DICO SNT** p. 185



DOC 1 Utilisateurs actifs des réseaux sociaux en France en 2018

Sensibilisation	Considération
<ul style="list-style-type: none"> Notoriété de la marque 	<ul style="list-style-type: none"> Trafic
<ul style="list-style-type: none"> Portée 	<ul style="list-style-type: none"> Interactions
	<ul style="list-style-type: none"> Installations d'apps
	<ul style="list-style-type: none"> Vues de vidéos
	<ul style="list-style-type: none"> Génération de prospects
	<ul style="list-style-type: none"> Messages

DOC 2 Espace de création de publicité Facebook

Carrière

Trouvez un emploi et prenez une longueur d'avance

- Démarquez-vous et contactez des responsables de recrutement.
- Découvrez comment vous vous situez par rapport aux autres candidats.
- Apprenez de nouvelles compétences et faites évoluer votre carrière.

DOC 3 Une offre Premium LinkedIn

1 • Les caractéristiques des réseaux sociaux

A Définition

Les **réseaux sociaux** sont des applications mettant en relation des internautes. Certains ont un thème imposé, d'autres sont généralistes.

Exemple LinkedIn est dédié au « réseautage » professionnel, Twitter à l'actualité, tandis que Facebook est généraliste.

Le nombre d'abonnés varie d'un réseau à un autre (**Doc 1**). Ils permettent l'échange de contenus de natures diverses (photos, vidéos, textes) ainsi que d'autres fonctionnalités (jeux, filtres photos et vidéos, durée de publication limitée, etc.). → **ACTIVITÉ 2**, p. 130

→ **EXERCICE 4**, p. 142

B Les principaux concepts

Pour se connecter, un identifiant et un mot de passe propres à l'application sont nécessaires. On parle d'**identification** et d'**authentification**. Le paramétrage des abonnements permet de contrôler la confidentialité de ses données personnelles et les traces laissées sur les réseaux sociaux. L'ensemble de ses traces est appelé **identité numérique**. Elle influence l'image de l'utilisateur sur Internet, appelée **e-réputation**.

→ **EXERCICES 8, 11 ET 13**, p. 142 à 145

2 • Le modèle économique des réseaux sociaux

A La publicité et les contenus sponsorisés

Les entreprises des réseaux sociaux sont principalement rémunérées grâce à la publicité. Elles fournissent aux annonceurs des informations qui permettent d'adapter le contenu des publicités proposées au profil de l'utilisateur. C'est ce qu'on appelle le **ciblage** (**Doc 2**).

Les publications sponsorisées permettent de mettre en avant une publicité et de mieux la cibler, via l'achat d'un espace spécifique sur les réseaux sociaux qui le proposent. → **ACTIVITÉ 3**, p. 132

B L'accès à des fonctionnalités payantes

Une petite partie des revenus provient de modèles « freemium » qui proposent une offre basique gratuite et une offre « premium » payante donnant droit à des fonctionnalités supplémentaires (**Doc 3**).

→ **EXERCICES 6, 12 ET 14**, p. 143 à 145

3 • Les communautés et leurs représentations

A Les graphes

Dans un réseau social, les liens entre utilisateurs sont complexes. Il est donc nécessaire de les représenter simplement, sous la forme d'un **graphe**. Un graphe est constitué d'un ensemble de **sommets** (utilisateurs) et d'**arêtes** (liens entre utilisateurs). → **ACTIVITÉ 4, P. 134**

B Les caractéristiques des graphes

La **distance** entre deux sommets dans un graphe est le nombre de liens constituant le plus court chemin entre eux.

Exemple Dans le doc. 4, la distance entre A et D est de 3.

Le **diamètre** d'un graphe est la plus grande distance entre deux sommets.

Exemple Dans le doc. 4, le diamètre est de 4.

Le **rayon** est la plus petite distance à laquelle puisse se trouver un sommet de tous les autres.

Le **centre** est un sommet placé à la plus petite distance de tous les autres.

Exemple Dans le doc. 4, le centre est le sommet E, le rayon est de 2. Tous les sommets sont au plus à une distance de 2 des autres sommets et il n'est pas possible de faire moins.

→ **EXERCICES 5 ET 7, P. 142-143**

C Les « petits mondes »

Les réseaux sociaux facilitent les connexions. On estime aujourd'hui que le degré de séparation moyen entre deux utilisateurs est de 3 personnes environ, contre 6 à la fin des années 1960 d'après l'expérience de Milgram. Néanmoins, les réseaux sociaux sont critiqués pour leur tendance à créer des communautés, notamment via des algorithmes de recommandation. Ces « petits mondes » fermés sur eux-mêmes conduiraient à un repli sur soi et à un appauvrissement de la pensée critique.

4 • La cyberviolence

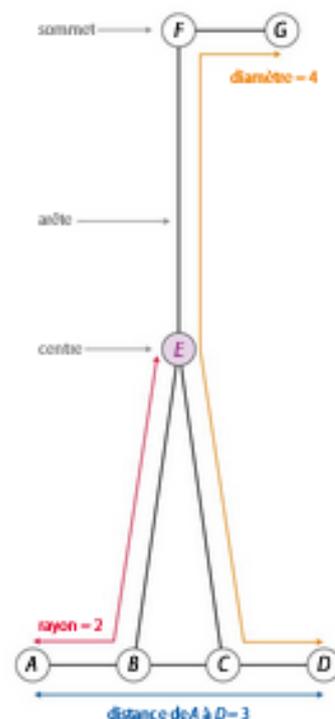
La **cyberviolence** regroupe toutes les violences commises à l'aide d'outils de communication numériques.

Exemple Les intimidations, les insultes, les moqueries, les menaces, la diffusion d'informations ou d'images personnelles, la propagation de rumeurs, etc. (**Doc 5**).

On parle de **cyberharcèlement** dans le cas d'actes de cyberviolence répétés.

Le harcèlement sur Internet est puni par la loi (article 222-33-2-2 du code pénal). Les sanctions pénales peuvent atteindre 3 ans de prison et une amende de 45 000 euros. → **ACTIVITÉ 5, P. 136**

→ **EXERCICES 9 ET 10, P. 143-144**



doc 4 Représentation d'un réseau social sous forme de graphe



doc 5 Affiche de prévention contre la cyberviolence



Je retiens par le texte

1 Les caractéristiques des réseaux sociaux

Les **réseaux sociaux** sont des services mettant en relation des internautes.

On distingue les réseaux sociaux par leurs caractéristiques : nature des contenus partagés, fonctionnalités, taille, nombre d'abonnés...

L'ensemble de toutes les informations présentes au sujet d'une personne sur Internet constitue son **identité numérique**. La façon dont elle est perçue par les autres internautes est sa **e-réputation** qui doit être protégée par le paramétrage de ses comptes et la sécurité de son identification et authentification.

2 Le modèle économique des réseaux sociaux

Les principales sources de revenus des réseaux sociaux sont :

- la publicité : elle peut être **ciblée** en fonction du profil de l'utilisateur et sponsorisée pour être mise en avant ;
- le modèle « freemium » : il combine un accès de base gratuit et un abonnement « premium » proposant des fonctionnalités supplémentaires.

3 Les communautés et leur représentation

Les réseaux sociaux peuvent être représentés à l'aide d'un **graphe**. Un graphe est un ensemble de sommets et d'arêtes. On peut les caractériser en identifiant leur **centre**, **diamètre**, **distance** et **rayon**.

Les réseaux sociaux permettent de réduire le degré de séparation mais conduisent à la formation de « petits mondes » fermés sur eux-mêmes.

4 La cyberviolence

Une violence commise en ligne, sur un réseau social, est une **cyberviolence**. Si elle se répète, on parle de **cyberharcèlement**. Le cyber-harcèlement est puni par la loi et doit faire l'objet d'un signalement et d'un dépôt de plainte.

VOCABULAIRE

Centre : sommet le plus proche de tous les autres dans un graphe.

Cyberharcèlement : actes répétés de cyberviolence.

Cyberviolence : violences réalisées au moyen des nouvelles technologies.

Diamètre : plus grande distance entre deux sommets quelconques du graphe.

Distance (entre deux sommets) : nombre minimum d'arêtes entre deux sommets.

E-réputation : image d'une personne sur Internet.

Graphe : représentation schématique d'un réseau.

Identité numérique : ensemble des données concernant un utilisateur sur Internet.

Publicité ciblée : publicité personnalisée en fonction des données d'un utilisateur.

Rayon : distance d'un centre du graphe au plus éloigné des autres sommets.

Réseau social : service permettant de relier des individus en ligne.

Je retiens par l'image

ANIMATION



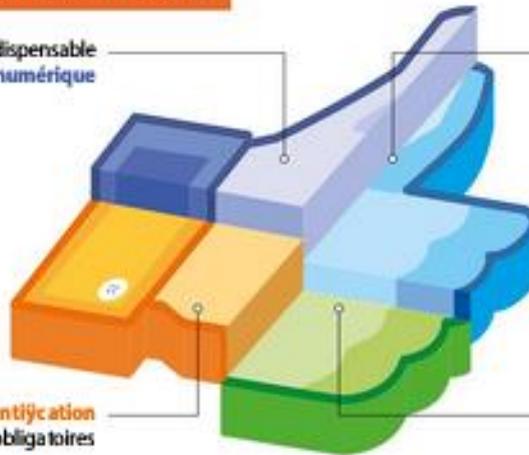
Je résume l'essentiel

lienini.fr/3389-607

Les caractéristiques des réseaux sociaux

Paramétrage des comptes indispensable pour contrôler son identité numérique

Réseaux généralistes ou thématiques



Identification et authentification obligatoires

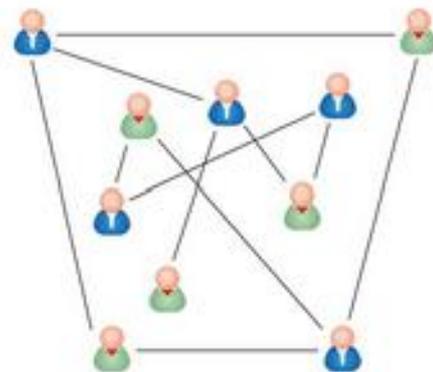
Différentes fonctionnalités : hashtags, likes...

Le modèle économique des réseaux sociaux



Les communautés et leur représentation

Une communauté représentée par un graphe



La cyberviolence

Que faire face à une situation de cyberharcèlement ?

Je suis la cible des attaques

- Ne pas répondre aux commentaires.
- Se déconnecter de tous ses comptes.
- Conserver toutes les preuves.

Je suis témoin des attaques

- Je ne fais pas de commentaires.
- Je signale aux autorités.