

Secteur : **Soft Skills**

Manuel des travaux pratiques

# EGTSA206 : Culture et techniques avancées du numérique

## 2ème Année



# Remerciements

---

La DRIF remercie les personnes qui ont contribué à l'élaboration du présent document :

**Équipe de conception :**

LAOUIJA Soukaina, *Formatrice animatrice au CDC Digital & IA*

---

**Équipe de rédaction :**

LAOUIJA Soukaina, **Formatrice animatrice au CDC Digital & IA**

**HAIJ Oussama**, *Formateur en développement digital*

---

Les utilisateurs de ce document sont invités à communiquer à la DRIF et au CDC Digital & IA toutes les remarques et suggestions afin de les prendre en considération pour l'enrichissement et l'amélioration de ce module.

# Table des matières

---

Découvrir les notions de base de la programmation

Manipuler les données avec un tableur Excel ..... 8

Protéger les données personnelles et la vie privée 10

# Présentation du module

---

**Le module culture et techniques avancées du numérique va permettre au stagiaire de :**

- Découvrir les notions de base de la programmation
- Manipuler les données avec un fichier Excel,
- Protéger les données personnelles et la vie privée.



# Partie

# 1

## Élément de compétence : Découvrir les notions de base de la programmation

### Activité d'apprentissage 1 : apprentissage d'entraînement

#### 1. Conversion binaire vers décimal

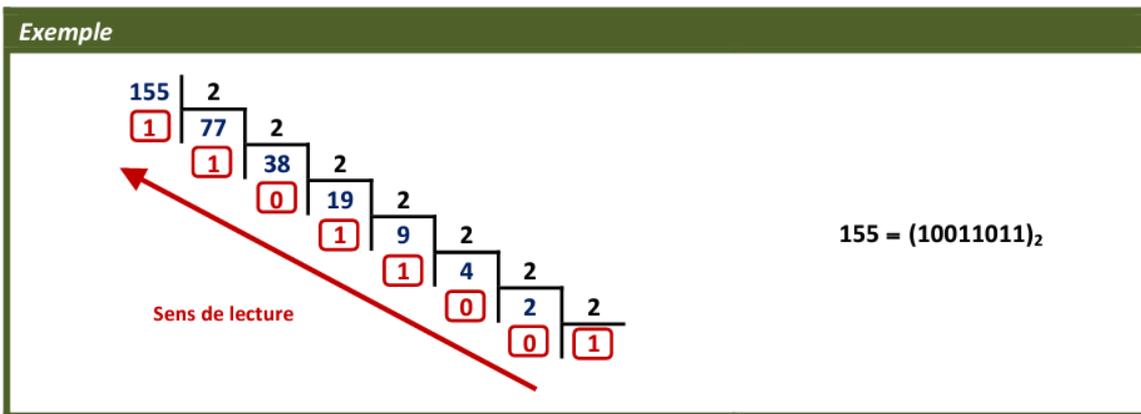
Pour trouver l'équivalent décimal d'un nombre binaire, il suffit de faire la somme des produits de chaque bit par le poids de son rang.

**Exemple :**

$$(10111010)_2 = (1 \times 2^7) + (0 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 186$$

#### 2. Conversion décimale vers binaire

Cette conversion peut être réalisée par la méthode des divisions successives par 2.



1) Convertir les nombres décimaux suivants vers leur équivalent binaire : **219, 186.**

#### 3. Qu'est-ce que le code ASCII ?

##### Rappel

Avant 1960 de nombreux systèmes de codage de caractères existaient, ils étaient souvent incompatibles entre eux. En 1960, l'organisation internationale de normalisation (ISO) créa la norme **ASCII (American Standard Code for Information Interchange)**. À chaque caractère est associé un nombre binaire sur 8 bits (1 octet). Seuls 7 bits sont utilisés pour coder un caractère, le 8e bit n'est pas utilisé pour le codage des caractères. Avec 7 bits il est possible de coder jusqu'à 128 caractères ce qui est largement suffisant pour un texte écrit en langue anglaise (pas d'accents et autres lettres particulières).

# ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	.	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

1. Quel est le code binaire du "a" minuscule en ASCII ?
2. Traduire en utilisant le convertisseur **binaire – décimal**, le message suivant :  
01000010 01010010 01000001 01010110 01001111 00100001.
3. Ecrire votre prénom en code **ASCII**.

## Activité d'apprentissage 2 : apprentissage d'entraînement

### 4. Algorithmique

#### Rappel

Un algorithme est une suite finie d'instructions, écrites en langage naturel, qui peuvent être exécutées les unes à la suite des autres pour résoudre un problème.

4. Ecrire un programme qui échange la valeur de deux variables. **Exemple**, si a = 2 et b = 5, le programme donnera a = 5 et b = 2.

### Solution

```
Début  
a=2  
b=5  
t <-- a  
a <-- b  
b <-- t  
Fin
```

ou bien

```
Début  
a=2  
b=5  
a <-- a+b  
b <-- a-b  
a <-- a-b  
Fin
```

5. Ecrire un programme qui demande un nombre à l'utilisateur, puis qui calcule et affiche le carré de ce nombre.

### Solution

```
Variables nb, carr en Entier  
Début  
Ecrire "Entrez un nombre :"  
Lire nb  
carr <-- nb * nb  
Ecrire "Son carré est :", carr  
Fin
```

6. Que produit l'algorithme suivant ?

```
Tableau Nb(5) en Entier  
Variable i en Entier  
Début  
Pour i <-- 0 à 5  
Nb(i) <-- i * i  
i suivant  
Pour i <-- 0 à 5  
Ecrire Nb(i)  
i suivant  
Fin
```

### Solution

Cet algorithme remplit un tableau avec six valeurs : 0, 1, 4, 9, 16, 25.

### Rappel

L'algorithme ne dépend pas du langage de programmation dans lequel il sera traduit, ni de la machine qui exécutera le programme.

### Activité d'apprentissage 3 : apprentissage d'entraînement

#### 5. Langage de programmation

Un **programme informatique** (appelé aussi "**application**") est une traduction de l'algorithme dans un langage de programmation.

Un **langage de programmation** est un langage informatique, permettant à un être humain d'écrire un **code source** qui sera analysé par une machine, généralement un **ordinateur**. Le code source subit ensuite une transformation ou une évaluation dans une forme exploitable par la machine, ce qui permet d'obtenir un **programme**.

Voici quelques exemples de langages de programmation (dont vous avez probablement déjà entendu parler) :

Nom du langage	Apparu en
<b>Assembleur</b>	1950
<b>Basic</b>	1964
<b>Pascal</b>	1970
<b>C</b>	1973
<b>C++</b>	1983
<b>Python</b>	1991
<b>Java</b>	1994

#### 6. Le langage python

C'est un langage objet, de nouvelle génération, pseudo-interprété, portable. Il est libre, ouvert, gratuit. De nombreuses " bibliothèques " sont disponibles sur internet. L'auteur de ce langage est **Guido van Rossum**.

Son aspect proche de l'algorithmique fait qu'il a été choisi en de nombreux endroits pour l'enseignement. Mais Python est aussi utilisé dans le « monde réel » pour des applications : **moteur de recherche Google, Youtube, laboratoires de recherche (CNRS, INRIA, Universités...), agences spatiales (NASA...), jeux vidéo, cinéma, fnance, etc.** Il est entre autres utilisé dans de nombreuses entreprises pour de l'informatique d'instrumentation (collecte et analyse de données).

#### 7. Traduction d'un algorithme simple en un langage de programmation

##### 7.1 Les instructions

On distingue les instructions simples et les instructions composées.

**Instruction simple** : En python, une instruction simple est formée d'une seule ligne, délimitée par le caractère invisible de fin de ligne. Exemples d'instructions simples.

```
2 + 3
35 / 5
10 * 3
"bonjour" * 4
```

**Remarque** : Un caractère # placé sur la ligne d'une instruction simple introduit un commentaire jusqu'à la fin de la ligne. **Ce commentaire est à destination des programmeurs, il est ignoré par Python.**

**Instructions composées** : En python, la structuration des blocs d'instructions se fait grâce à **l'indentation (le décalage visuel avec des espaces)** : les lignes consécutives qui ont la même indentation appartiennent au même bloc ; une ligne ayant une indentation moindre (ou la fin du programme) termine le bloc d'instructions constitué par les lignes qui la précèdent.

Une instruction composée est formée d'une instruction d'introduction terminée par le caractère deux-points (:), suivi par un bloc d'instructions simples (ou elles-mêmes structurées) indentées par rapport à cette instruction d'introduction.

```
Instruction d'introduction :
    Instruction
    Instruction
    Instruction
Autre instruction
```

Les principales instructions composées sont l'instruction conditionnelle **si (if en python)**, l'instruction de boucle **pour (for en python)**, et l'instruction de boucle conditionnelle **tant que (while en python)**.

#### A. Instruction conditionnelle si

Cette instruction permet d'exécuter un bloc secondaire si une condition est vraie, c'est à dire si un prérequis est réalisé.

Algorithme	Langage Python
<b>si condition1 alors :</b> <b>instruction 1 (ou bloc d'instructions 1)</b> <b>sinon :</b> <b>instruction 2 (ou bloc d'instructions 2)</b> <b>fin si</b> On peut imbriquer plusieurs instructions conditionnelles.	<b>if condition1 :</b> <b>bloc d'instructions 1</b> <b>elif condition2 :</b> <b>bloc d'instructions 2</b> <b>elif condition3 :</b> <b>bloc d'instructions 3</b> <b>else :</b> <b>bloc d'instructions 4</b>  Le mot clé <b>if</b> signifie « <b>si</b> », le mot clé <b>elif</b> signifie « <b>sinon si</b> » et le mot clé <b>else</b> signifie « <b>sinon</b> ».

## B. Instruction de boucle pour

Cette instruction permet d'exécuter un bloc secondaire plusieurs fois de suite.

Algorithme	Langage Python
<b>pour</b> n entre 1 et 10 : u = n*n afficher(« le carré de », n, « est », u) <b>fin pour</b>	<b>for</b> n in range(1, 10) : <b>u = n*n</b> <b>print</b> (« le carré de », n, « est », u)

## C. Instruction de boucle tant que

Elle permet d'exécuter un bloc secondaire tant qu'une certaine condition reste vraie.

Algorithme	Langage Python
<b>afficher</b> (« entrez un nombre strictement positif ») <b>saisir</b> (n) <b>tant que</b> n < 0 : <b>afficher</b> (« erreur, le nombre n'était pas strictement positif. Recommencez svp. ») <b>saisir</b> (n) <b>fin tant que</b>	<b>print</b> (« entrez un nombre strictement positif ») <b>input</b> (n) <b>while</b> n < 0 : <b>print</b> (« erreur, le nombre n'était pas strictement positif. Recommencez svp. ») <b>input</b> (n)

## 7.2 Les variables et affectation de données

### A. Affectation de donnée

En algorithmique, on utilise le symbole  $\leftarrow$  pour indiquer qu'une valeur est affectée à une variable :

**a**  $\leftarrow$  1

En python, on utilise le symbole = qui s'appelle l'opérateur d'affectation : **a = 1**

**Remarque** : ne pas confondre l'opérateur d'affectation = avec le symbole d'égalité mathématique.

### B. Nommage de variable

En partie par obligation liée au langage, et en partie par convention pour l'enseignement, un nom de variable doit :

- Débuter par une lettre minuscule sans accent,
- Ne contenir que des lettres sans accents, des chiffres et le tiret de soulignement \_ (appelé tiret "underscore" ou encore "tiret du 8"),

- Être aussi explicite que possible — ne pas utiliser de noms trop courts et sans signification évidente comme v1, v2, v3, v4, mais utiliser plutôt x, y, a, b (s'ils ont un sens dans le contexte) ou des noms plus explicites comme age, longueur, nombre, nbr, somme...

**Remarque** : Le langage Python fait la distinction entre les majuscules et les minuscules (**distinction de casse**), de même qu'entre les caractères avec et sans accent.

### 7.3 Les opérateurs

Afin de pouvoir effectuer des opérations sur des données, on utilise des opérateurs :

`+, -, *, /, //, %, **, <, >, ==, <=, >=, !=, and, or, not (... etc)`

Voici quelques opérateurs **python** qui sont destinés à des données nombres entiers ou nombres flottants :

- + addition de nombres
- - soustraction de nombres
- \* multiplication
- \*\* élévation à la puissance
- / division décimale
- // quotient d'une division entière
- % reste d'une division entière

Et pour les chaînes de caractères :

- + concaténation de deux chaînes de caractères
  - \* répétition d'une chaîne de caractères (chaîne \* entier)
- 1 Ecrire en python un programme qui échange la valeur de deux variables. **Exemple**, si a = 2 et b = 5, le programme donnera a = 5 et b = 2.
  - 2 Ecrire en python un programme qui demande un nombre à l'utilisateur, puis qui calcule et affiche le carré de ce nombre.

## Élément de compétence : Manipuler les données avec un tableur Excel

### Activité d'apprentissage 1 : apprentissage d'entraînement

- 1) Lancer le logiciel tableur « Microsoft Excel » et saisir ce tableau :

Produit	Quantité	Prix unitaire	Montant Total
Unité centrale	10	550.000	
Moniteur	10	140.500	
Clavier	13	15.800	
Souris	15	2.500	
Imprimante	1	25.000	

- 2) Mettre en forme le tableau (Gras, Centré, Bordures, Fusionner...)
- 3) Enregistrer le tableau avec le nom « Facture » dans un dossier personnel situé dans le lecteur C:\
- 4) Calculer le montant total de chaque produit.
- 5) Saisir à la cellule C7, le mot « Total »
- 6) Saisir dans la cellule D7, le total des ventes de tous les produits.
- 7) Insérer une nouvelle colonne appelé « Remise » après la colonne « Prix unitaire »
- 8) Insérer une autre colonne « Montant de la remise » après la colonne « Remise » et calculer le montant de la remise pour chaque produit.
- 9) Recalculer le nouveau « Montant total » de chaque produit. (Après la remise)
- 10) Insérer une nouvelle ligne entre « Clavier » et « Souris »
- 11) Insérer une autre ligne après « Imprimante »
- 12) Changer toutes les remises en « 100% », est ce que le total change-il automatiquement ?
- 13) Enregistrer.

### Activité d'apprentissage 2 : apprentissage d'entraînement

#### A. Filtre automatique

1. Saisir le tableau

Prénom	Profession	Cotisation	Naissance	Âge
Oussama	Enseignant	355	04/05/65	
Halima	Ingénieur	522	04/08/54	
Samia	Enseignante	400	12/09/80	
Ahmed	Secrétaire	780	13/05/78	
Sami	Enseignante	712	29/01/80	
Halima	Ingénieur	200	04/05/33	
Farid	Enseignant	200	11/07/68	
Anas	Enseignant	588	04/05/65	
Ali	Secrétaire	110	22/04/78	

2. Calculer l'âge de chaque personne
3. Extraire la liste de ceux qui ont la profession Enseignant
4. Extraire la liste de ceux qui ont la profession Enseignant et qui ont une cotisation supérieure 300.
5. Extraire la liste des cotisations comprises entre 200 et 300

**B. Filtre élaboré**

1. Extraire les individus dont la cotisation est supérieure à 400 ou dont la profession est secrétaire.
2. Extraire la liste des personnes dont l'âge est Supérieur à 40 ans et la cotisation est inférieur 300

**Activité d'apprentissage 3 : apprentissage d'entraînement**

Voici quelques données qui représentent 7 pays et leurs nombres d'habitants.

Tunisie : 10 486 339 habitants

France : 65 073 482 habitants

Allemagne : 82 046 000 habitants

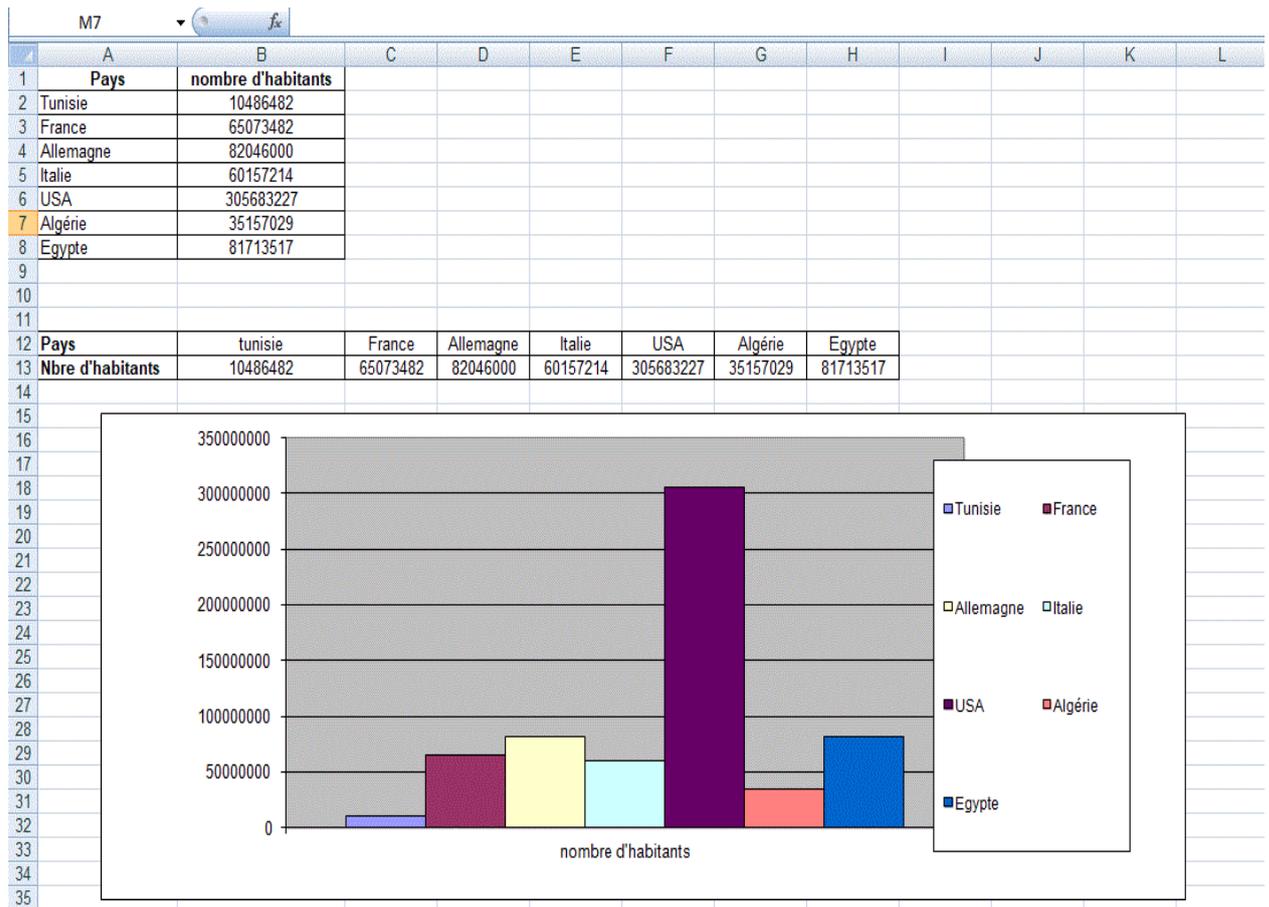
Italie : 60 157 214 habitants

Les états unis d'Amérique : 305 683 227 habitants

Algérie : 35 157 029 habitants

Egypte : 81 713 517 habitants

- 1) Proposer un tableau qui représente chaque pays et avec son nombre d'habitants.



- 2) Mettre en forme le tableau (Gras, centré, bordures ...)
- 3) Ajouter un graphique de type Histogramme qui affiche le nombre d'habitants.
- 4) Enregistrer votre travail dans un dossier personnel dans le lecteur C :

## Élément de compétence : Protéger les données personnelles et la vie privée

### Activité d'apprentissage 1 : apprentissage d'entraînement

1. Accédez à la page de connexion au compte Google.
2. Cliquez sur Créer un compte.
3. Saisissez votre nom.
4. Dans le champ "Nom d'utilisateur", saisissez un nom d'utilisateur.
5. Saisissez votre mot de passe et confirmez-le.
6. Conseil : Lorsque vous saisissez votre mot de passe sur mobile, la première lettre n'est pas sensible à la casse.
7. Cliquez sur Suivant.
8. Facultatif : Ajoutez un numéro de téléphone à votre compte, puis validez-le.
9. Cliquez sur Suivant.

#### Compétence : Culture et techniques avancées du numérique

Ce document est la propriété de l'OFPPT. Il ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué à des tiers sans l'autorisation préalable écrite de l'Office.

10. Ajouter un numéro de téléphone de récupération
11. Ajouter une adresse e-mail de récupération
12. Question secrète= très importante en cas d'oubli de votre mot de passe=choisir l'une des questions à laquelle vous saurez répondre. Sinon, créer votre propre question (**ex**: le nom de jeune fille de ma mère; le nom de mon professeur d'informatique...)

### Activité d'apprentissage 2 : apprentissage d'entraînement

#### Installer des extensions

1. Ouvrez le Chrome Web Store.
2. Recherchez et sélectionnez l'extension que vous souhaitez installer.
3. Cliquez sur Ajouter à Chrome.
4. Certaines extensions vous indiquent si elles ont besoin d'autorisations ou d'informations particulières. Pour approuver, cliquez sur Ajouter l'extension.  
Important : Veillez à n'approuver que les extensions de confiance.
5. Pour utiliser l'extension, cliquez sur l'icône située à droite de la barre d'adresse.

#### Gérer vos extensions

1. Sur votre ordinateur, ouvrez Chrome.
2. Dans l'angle supérieur droit, cliquez sur Plus puis **Plus d'outils** puis **Extensions**.
3. Activez ou désactivez l'extension.
4. Pour autoriser la navigation privée dans l'extension, cliquez sur Détails. Activez l'option Autoriser en mode navigation privée.
5. Pour corriger les erreurs, recherchez une extension corrompue et cliquez sur Réparer. Confirmez la réparation en cliquant sur Réparer l'extension.
6. Autoriser l'accès au site : sur l'extension, cliquez sur Détails. À côté de l'option "Autorisez cette extension à lire et à modifier toutes vos données sur les sites Web que vous consultez", modifiez l'accès au site de l'extension en cliquant sur En cas de clic, Sur des sites spécifiques ou Sur tous les sites.

### Activité d'apprentissage 3 : apprentissage d'entraînement

1. Télécharger EasueUS Todo Backup Free (version gratuite du logiciel), l'installer en vous laissant guider par les instructions à l'écran et démarrer le logiciel.



2. Cliquer ensuite en haut sur Sauvegarde de fichier
3. Choisir les fichiers que vous voulez sauvegarder en les sélectionnant via l'explorateur de fichiers du logiciel.
4. Dans Destination, cliquez à droite sur l'icône du répertoire pour choisir où vous voulez effectuer la sauvegarde.
5. Cliquer sur Service du stockage en nuage puis sur Ajouter le service du stockage en nuage.
6. Choisissez le service de stockage dans le Cloud que vous souhaitez utiliser pour la sauvegarde de vos fichiers.
7. Une fois le service choisi, vous devrez vous identifier dessus pour autoriser EaseUS Todo Backup à sauvegarder vos fichiers dans le Cloud (Dropbox dans l'exemple ci-dessous).
8. Une fois l'autorisation donnée à EaseUS Todo Backup, choisissez le répertoire de destination dans Dropbox qui accueillera vos sauvegardes.
9. Il vous suffit enfin de cliquer sur le bouton Procéder pour lancer la sauvegarde de vos fichiers !
10. Une fenêtre vous avertira de la progression de la sauvegarde en cours et un message s'affichera à la fin de l'opération pour vous prévenir des résultats de votre sauvegarde dans le Cloud !