

## Les ressources hydriques

### Introduction :

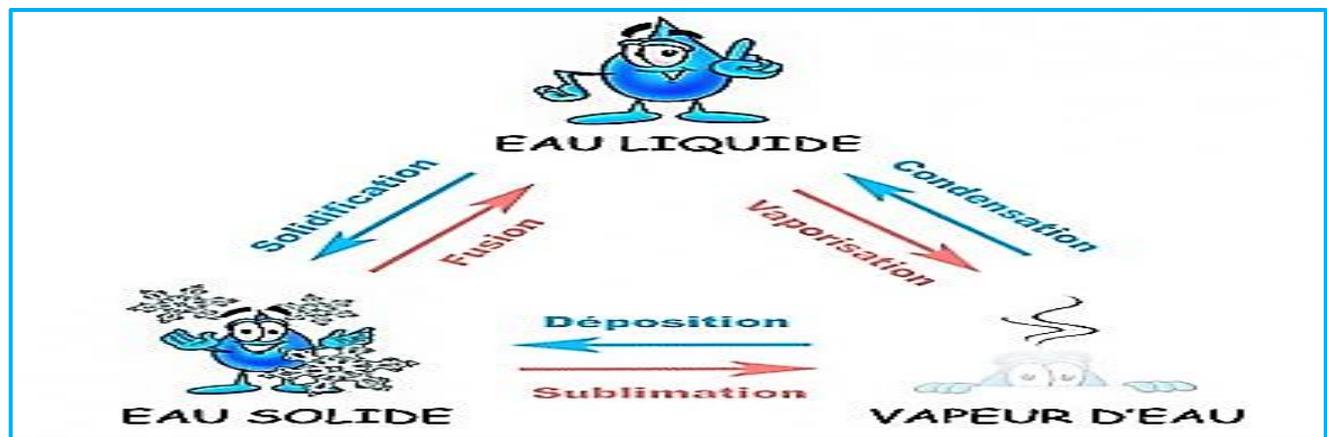
La terre planète bleu dont plus de  $\frac{3}{4}$  de sa surface est constituée par l'eau cette surface nommée hydrosphère.

- Quels sont les états de l'eau dans la nature ?
- Quels sont les ressources hydriques dans la nature ?
- Comment peut-on protéger les ressources hydriques des menaces qu'elles recourent ?

### I- Les origines de l'eau dans la nature: مصادر الماء في الطبيعة:

#### 1- Les états de l'eau dans la nature : حالات الماء في الطبيعة :

- ✚ L'eau à l'état **liquide** dans les océans et les mers les rivières.
- ✚ L'eau à l'état **gazeux** sous forme de vapeur d'eau dans l'atmosphère.
- ✚ L'eau à l'état **solide** sous forme de glace et de neige.



#### 2- Les réserves hydriques au niveau du globe terrestre :

##### Exercice 1 :

Le tableau suivant représente la répartition de l'eau sur la Terre.

Eau salée	☒ Océans et mer	97,2%
Eau douce	☒ Eau invisible dans l'atmosphère (0,001%)	2,8%
	☒ Rivières et lacs (0,01%)	
	☒ Eaux souterraines (0,6%)	
	☒ Glaces polaires, glaciers, neige (2,2%)	
Eau des organismes vivants	• Elle présente dans tous les êtres vivants (animaux et végétaux)	Moins de 0,0001%

1. Citer les différents types de réservoirs d'eau.

2. Comparer les pourcentages des eaux douces avec ceux de l'eau salée.

##### Réponse :

1. Les différents types de réservoirs d'eau sont :

- Les océans et les mers.
- Les glaces polaires, glaciers, neige.
- Les eaux de surfaces (rivières et lacs).
- Les eaux souterraines.

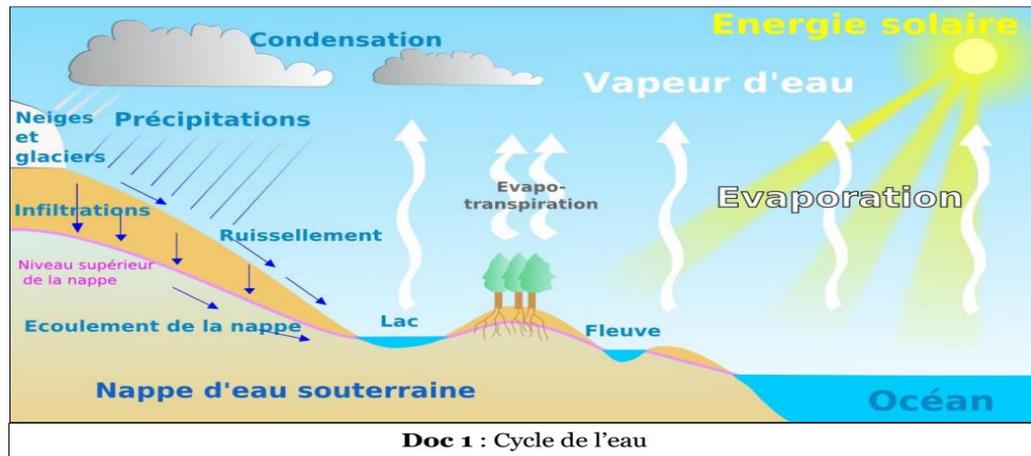
2. Le pourcentage de l'eau salée (97,2%) est plus grand que le pourcentage des eaux douces (2,8%).

## II- Le cycle de l'eau et les nappes phréatiques dans la nature :

### 1- Le cycle de l'eau : دورة الماء

#### a- Définition :

L'eau **s'évapore** يتبخر et la vapeur atmosphérique sous des basses températures se **condense** يتكاثف pour former la pluie ou se **solidifie** يتصلب pour former la neige, C'est le **cycle de l'eau**.



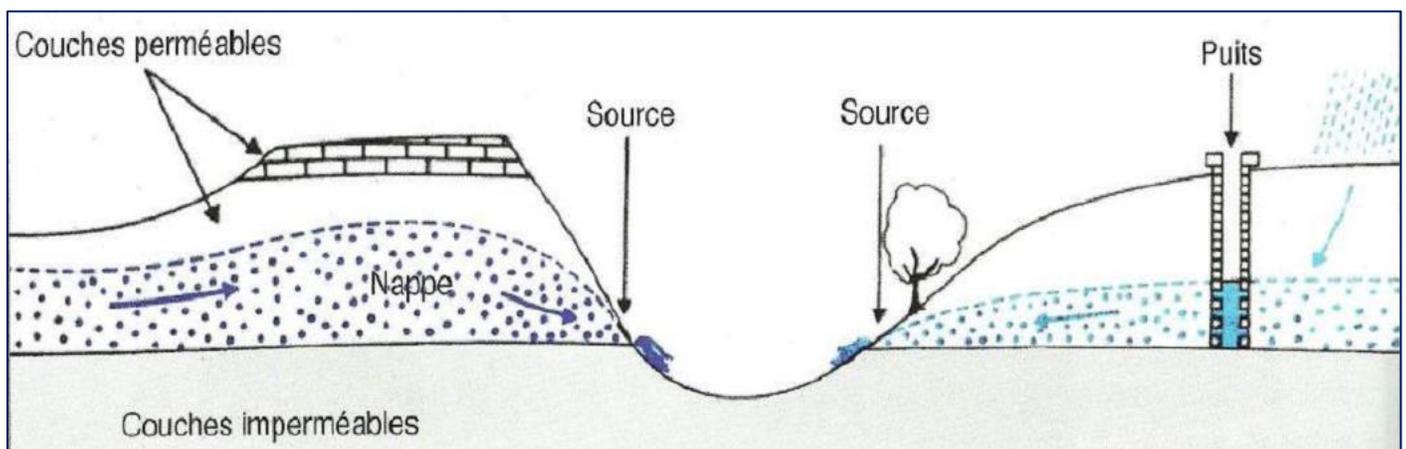
#### b- Traduire le schéma sous forme d'un texte :

- Sous l'effet de l'énergie solaire, l'eau subit une évaporation qui la fait passer de l'état liquide à l'état gazeux (vapeur).
- Au contact de l'atmosphère, la vapeur se condense en gouttelettes qui vont être à l'origine de la formation des nuages.
- Les nuages se déplacent et grâce aux conditions climatiques l'eau retombe sous forme de pluie ou de neige.
- Une partie de l'eau s'infiltrate (eaux souterraines) alors qu'une autre partie ruisselle (eaux de surfaces) jusqu'à se déverser dans les rivières, les fleuves et lacs, pour arriver aux mers et océans.
- De même, l'eau souterraine peut rejoindre l'eau de surface qui peut subir de nouveau évaporation, et un nouveau cycle d'eau commence.

### 2- La formation des nappes phréatiques : (doc 1 et 2 page 118)

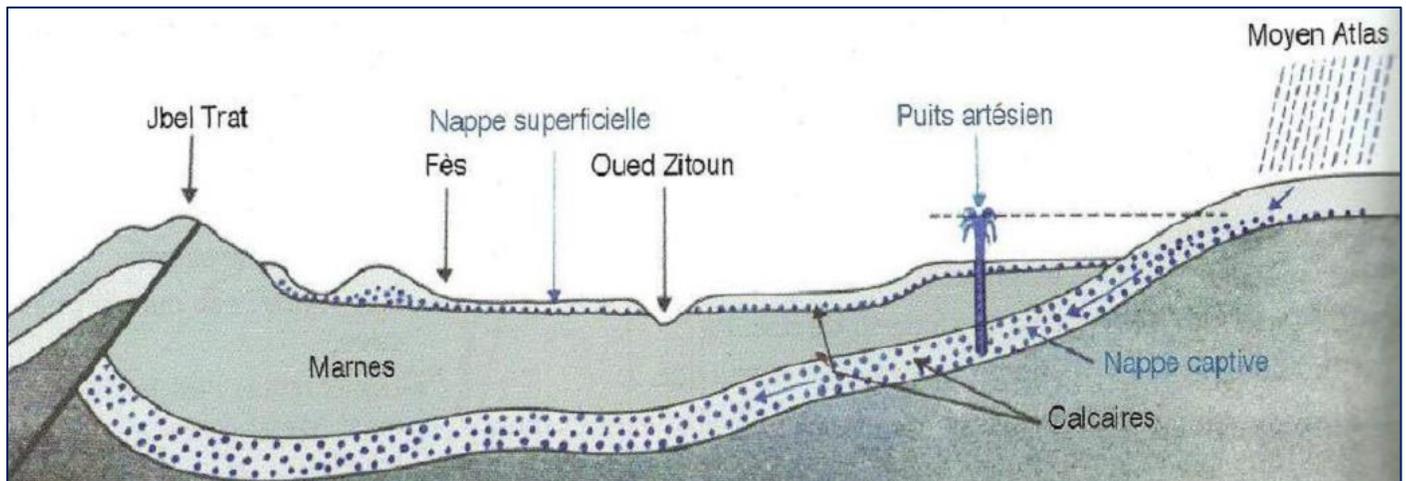
On a deux types des nappes phréatique :

**Nappe superficielle libre** سديمة سطحية مزودة: est une nappe, et une couche poreuse qui la renferme est interrompue, l'eau de la nappe s'écoule par des sources.



**Document 1 : Schéma d'une nappe superficielle ou libre.**

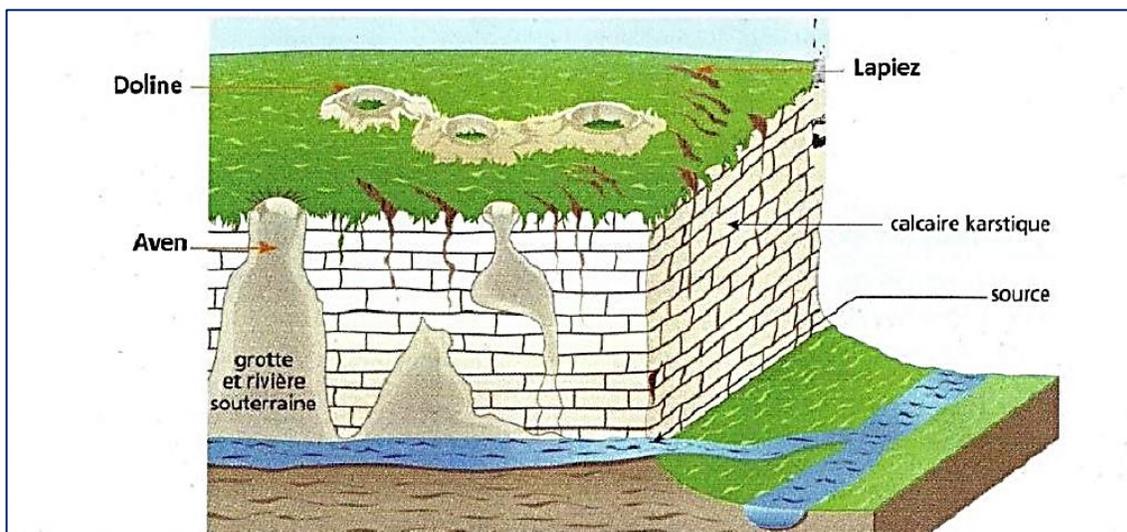
**Nappe captive** سدیمة حبیسة : quand une couche perméable disposée en forme de cuvette entre deux couches imperméables, l'eau s'y accumule et constitue une nappe captive.



**Document 2 : Schéma d'une nappe captive.**

### 3- Relief karstique : تضاريس كارستية (doc 3 page 119)

**Karst** : est un massif calcaire dans lequel l'eau a creusé de nombreuses cavités.



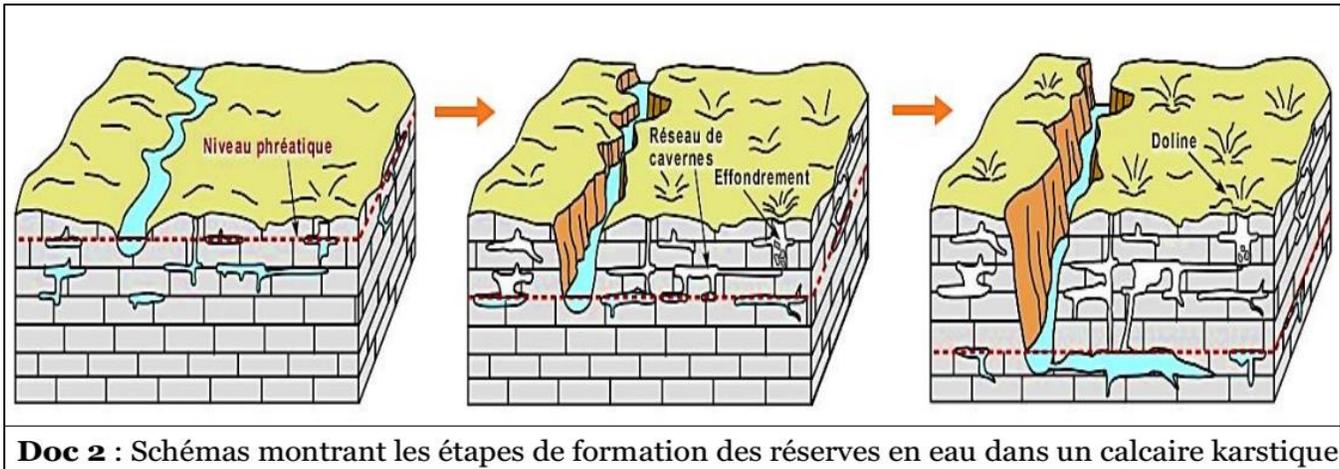
**Le karstique se caractérise par :**

- Perméabilité de fissures
- Écoulement rapide et régulier (km/jour)
- Pas de filtration.

**Document 3 : Schéma d'un paysage karstique**

**Les étapes de la formation des réserves en eau dans un calcaire karstique :**

- La dissolution superficielle انحلال السطح.
- La dissolution s'accroît en profondeur العمق et devient nettement souterraine تحت الأرض.
- L'érosion chimique a lieu en surface et à l'intérieur même de la roche, passant par les fissures.
- Création des vides et des conduits خلق فراغات و قنوات pouvant être ouverts directement à la surface.



**Doc 2** : Schémas montrant les étapes de formation des réserves en eau dans un calcaire karstique

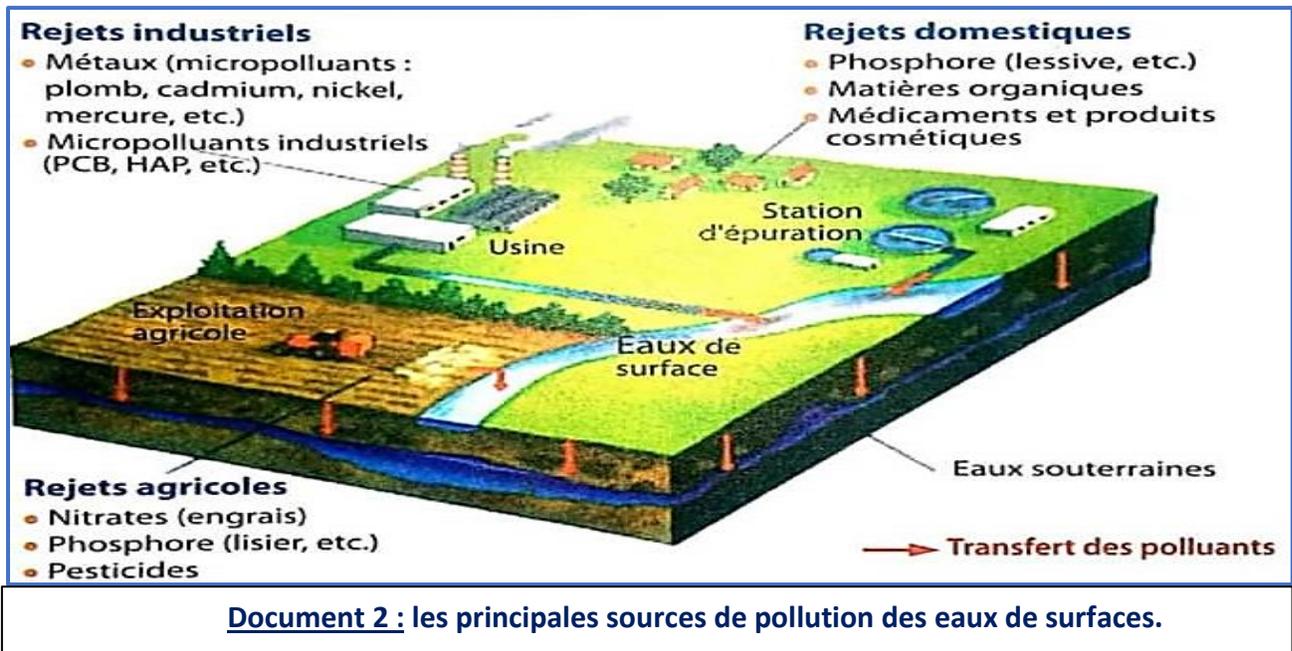
**Remarque :**

L'érosion chimique interne est appelée karstification, et karst étant le nom attribué aux trous تجاويف formés.

**III- Les dangers menaçant les ressources hydriques : (doc2 page 120)**

Il y a plusieurs facteurs dans la pollution des eaux : il y a l'agriculture الزراعة, les industries الصناعة et nous.

- **Les rejets agricoles** sont les engrais (les nitrates et les phosphores) et bien sûr les pesticides المبيدات;
- **Les rejets industriels** sont les métaux comme le plomb, le mercure et nickel ... ;
- **Les rejets domestiques** phosphores, matières organiques, médicaments et produits cosmétiques.



**Document 2** : les principales sources de pollution des eaux de surfaces.

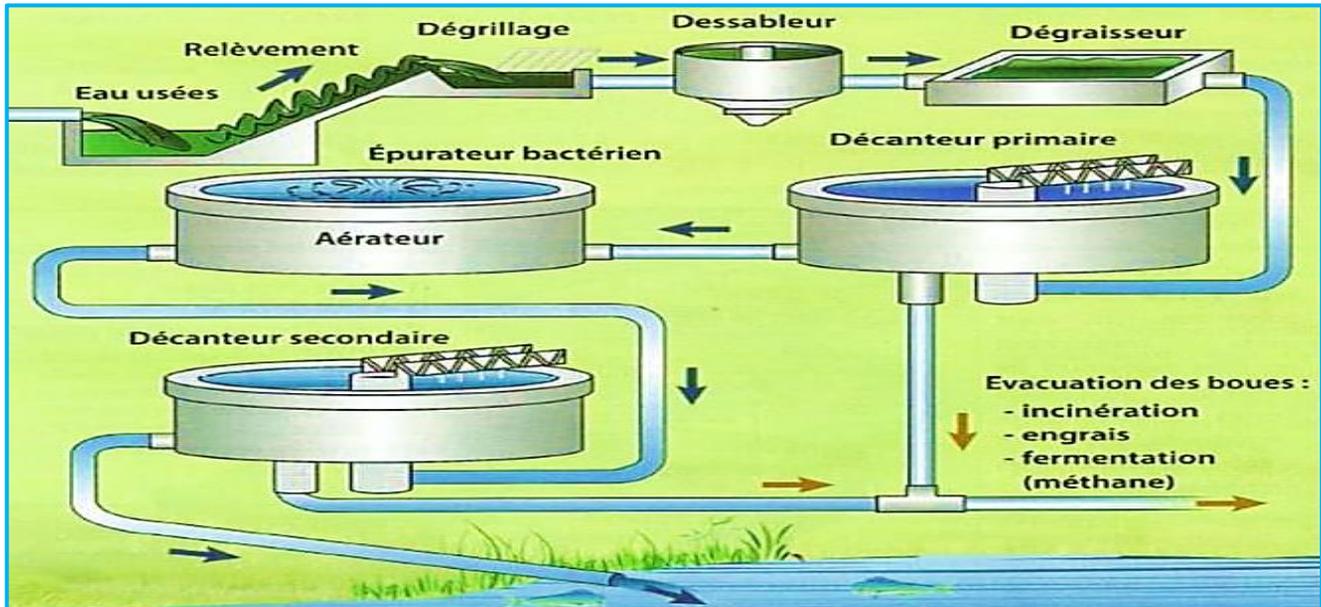
**IV- Gestion et protection des ressources hydriques : تدبير و حماية الموارد المائية**

Suite de leur utilisation domestique, ou commerciale ou industrielle, les eaux de nature à polluer les milieux avec lesquelles elles seront en contact.

Pour dépolluer تنظيف des eaux usées avant leurs réutilisations إعادة استخدامها dans la nature, le traitement المعالجة de ces eaux s'avère obligatoire, l'objectif du traitement des eaux est de réduire l'impact des eaux usées sur l'environnement et sur la santé.

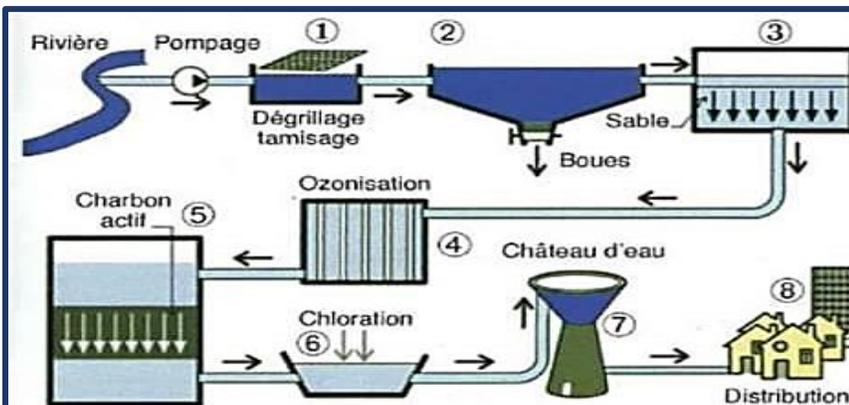
### 1- Les étapes de l'épuration de l'eau : خطوات تطهير الماء (doc 1 page 122)

L'épuration de l'eau est un ensemble de techniques qui consistent à purifier l'eau تنقية المياه soit pour réaliser ou recycler les eaux usées مياه مستعملة dans le milieu naturel, soit pour transformer les eaux naturelles en eau potable ماء صالح للشرب.



**Document 1 : schéma montrant le principe de fonctionnement d'une station d'épuration**

### 2- Les étapes de la production de l'eau potable : خطوات انتاج الماء الصالح للشرب (doc3 page 123)



L'ozone permet d'éliminer les bactéries et virus, et de désactiver certains toxiques (pesticides, ...). Son action est également de supprimer d'éventuelles couleurs et odeurs de l'eau traitée, et d'améliorer son goût. La chloration évite que les bactéries puissent se développer, par désinfection de l'eau.

Les étapes de traitement de l'eau potable sont :

- Le tamisage, afin de retirer une part des matières solides mélangées à l'eau.
- La décantation, où les matières solides résiduelles se déposent au fond du bassin par coagulation, puis par floculation (agrégations des impuretés).
- La filtration, où une couche de sable va retenir les matériaux les plus gros. Du charbon actif peut quant à lui fixer des micropolluants.
- L'ozonation. L'ozone mélangé à l'eau permet de tuer les bactéries et virus, et de désactiver certains toxiques (pesticides, ...). Son action est également de supprimer d'éventuelles couleurs et odeurs de l'eau traitée, et d'améliorer son goût.
- La chloration évite que les bactéries puissent se développer, par désinfection de l'eau.

**Document 3 : étapes de production de l'eau potable.**