

Attitude recherchée

Être capable d'adopter un comportement responsable en matière de développement durable et d'environnement :

- par la prise de conscience des enjeux d'une consommation excessive d'eau ;
- par la connaissance des mesures collectives et la proposition d'actions éco-citoyennes.

La terre a soif !**① Privées d'école**

L'eau ne coule pas partout du robinet. Dans de nombreux pays pauvres d'Afrique et d'Asie, il faut marcher 5 kilomètres en moyenne, plusieurs fois par jour, pour accéder à un puits et y remplir des réservoirs. Il faut alors faire le chemin du retour lourdement chargé. Autant dire que cette corvée difficile occupe une bonne partie de la journée. De plus, elle est très souvent confiée aux jeunes filles, qui n'ont pas le temps d'aller à l'école.

② Pas facile de partager

Les fleuves n'ont pas de frontières. Ils traversent plusieurs pays et sont parfois l'objet de conflits entre ces pays pour le partage de leur eau. L'Euphrate est un fleuve qui prend sa source en Turquie, coule en Syrie et finit sa course en Irak. Pour en profiter au maximum, la Turquie a construit sur le fleuve des barrages qui privent la Syrie et l'Irak d'une grande quantité d'eau. Ce partage inégal des eaux est source de conflits entre les trois pays.

③ Plus d'eau potable au robinet

Les eaux des rivières de Bretagne sont malades. Elles contiennent une très forte concentration de nitrates, un produit chimique dangereux pour la santé. Il provient de l'engrais et du lisier (mélange d'urine et d'excréments d'animaux) épandus sur les champs pour faire pousser les cultures. De plus, les nitrates favorisent la prolifération d'algues vertes qui étouffent le milieu aquatique.

Source : Géo Ado, mars 2009.

**Analyser la situation****Activité 1** Le problème posé

1. **Cocher** le problème correspondant à la situation.

- Quels sont les acteurs qui interviennent dans la gestion de l'eau en France ?
- Comment est déterminé le prix de l'eau ?
- Comment mieux gérer et préserver les ressources en eau de la planète ?

**Activité 2** Les éléments de la situation

2. **Renseigner** le tableau.

	①	②	③
Pourquoi boire de l'eau potable se révèle-t-il pour certaines personnes une vraie difficulté ?			
Quels sont les pays concernés ?			

Mobiliser les connaissances

Activité 3 La répartition des ressources en eau dans le monde

3. À partir du document A,

3-1. Citer le plus grand réservoir d'eau de la planète.

3-2. Indiquer :

- l'eau utilisable par l'homme :

- la provenance de cette eau :

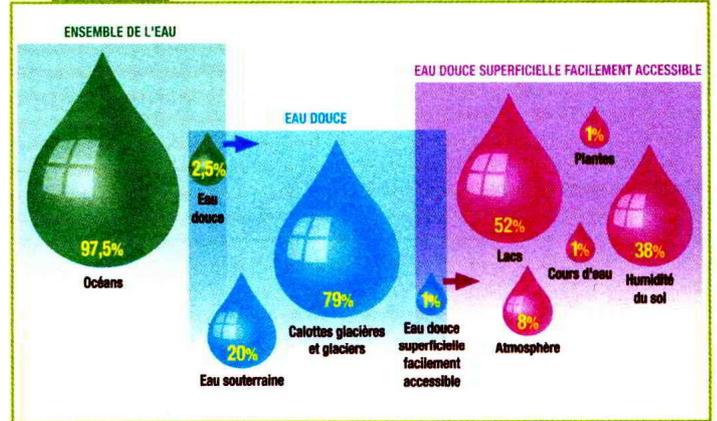
.....

.....

.....

.....

DOC. A Les réserves d'eau de la planète



4. À partir du document B,

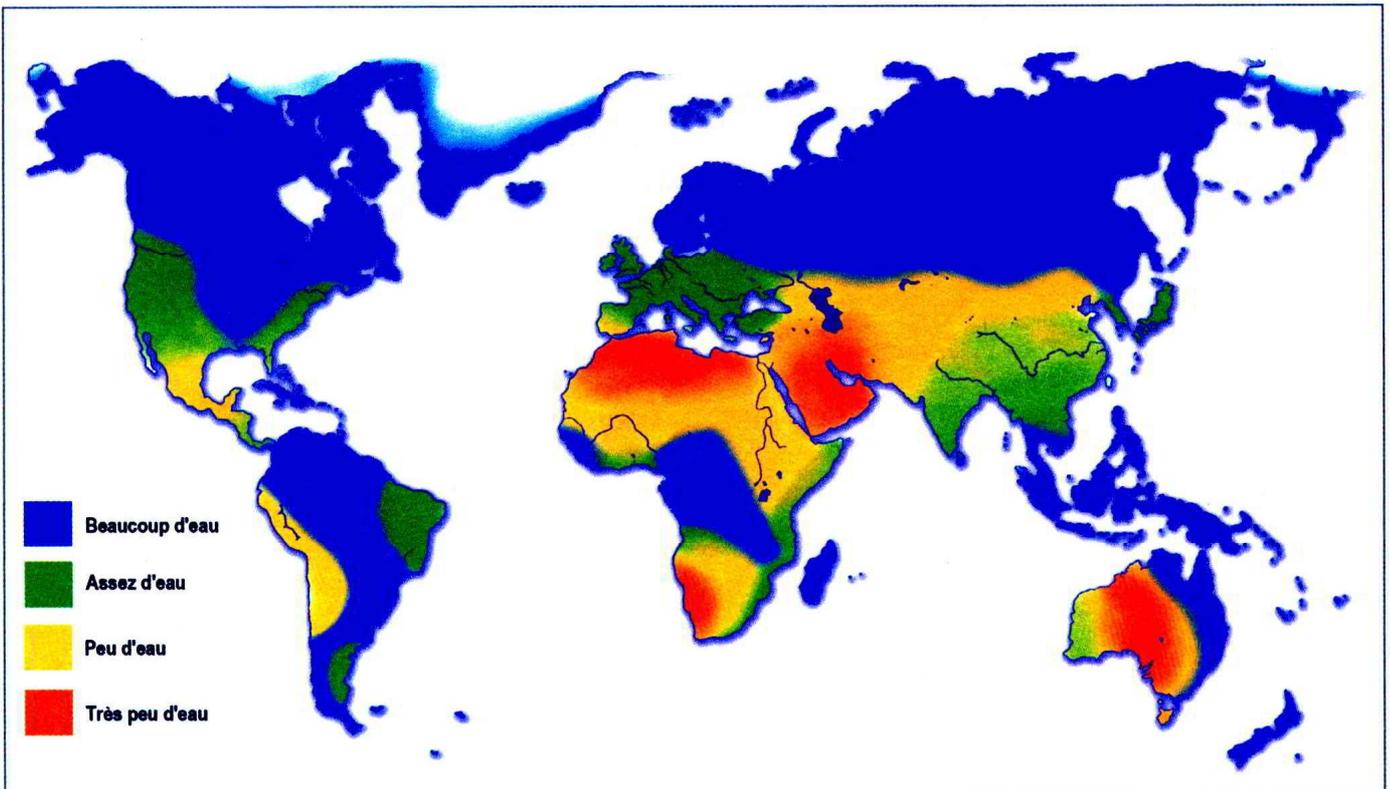
4-1. Renseigner le tableau.

		Exemples de pays		
Ressources en eau	abondantes			
	peu abondantes			

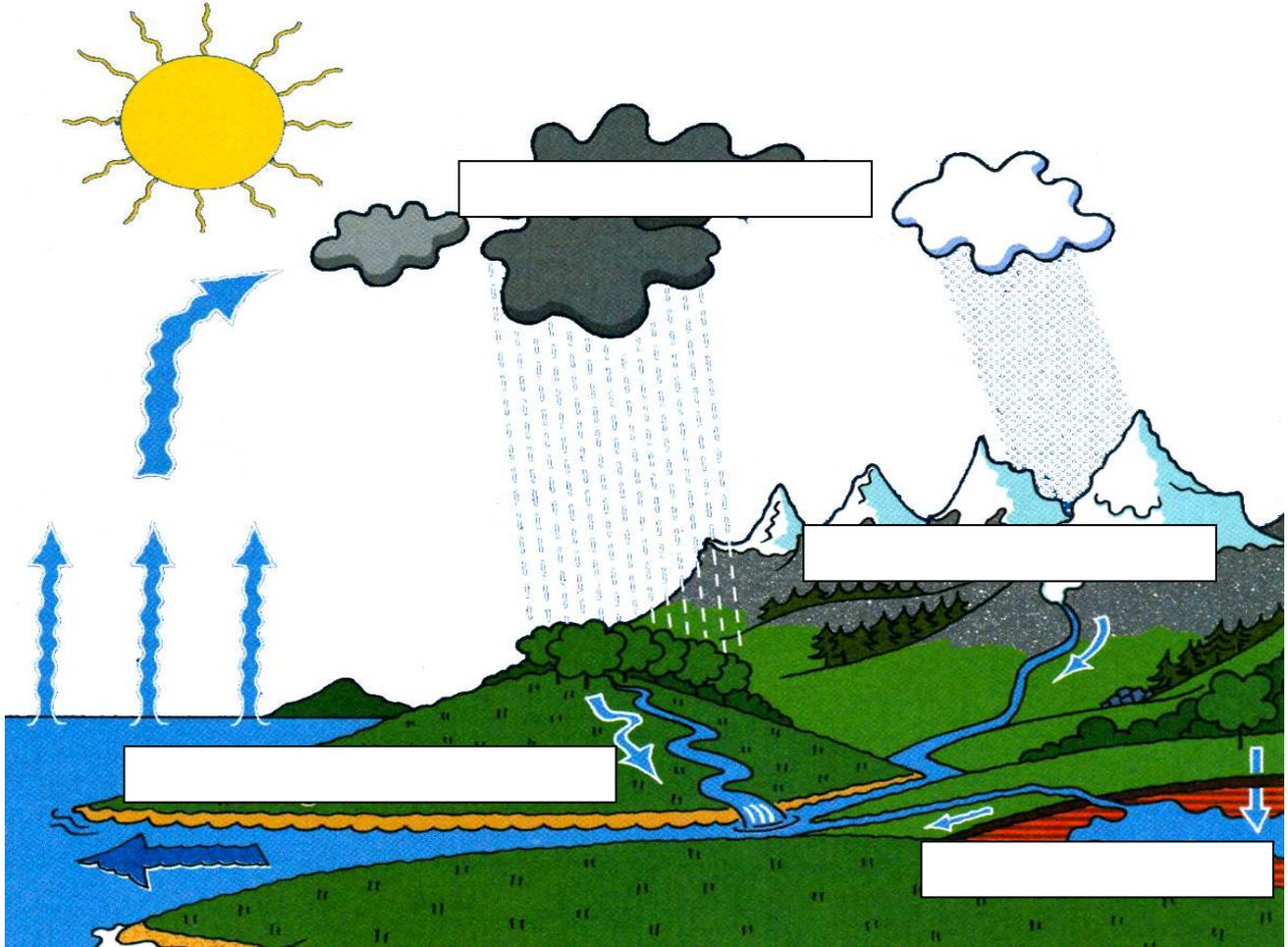
4-2. Indiquer la situation de la France :

DOC. B La répartition des ressources en eau dans le monde

Neuf pays se partagent dans le monde 60 % des réserves d'eau.



5 - 1 A partir du document C, indiquer 4 raisons qui mettent la France à l'abri d'une pénurie d'eau en complétant les annotations de la carte ci-dessous :



Document C : Les ressources en eau de la France

Le territoire français reçoit en moyenne 440 milliards de m³ de précipitations par an (pluie, neige, grêle ...). 61 % de ce total s'évaporent, 16 % alimentent directement les cours d'eau et 23 % s'infiltrent pour reconstituer les réserves souterraines.

Actuellement, 62 % de l'eau potable distribuée en France est produite à partir de ressources souterraines. Le réseau hydrographique français est important et bien réparti sur l'ensemble du pays. Les fleuves Garonne, Loire, Rhône et Seine collectent 63 % des eaux du territoire. La France bénéficie de très bonnes capacités naturelles de stockage : neige et glaciers des massifs montagneux, importantes réserves souterraines.

Néanmoins, dans certaines régions, il pleut beaucoup et souvent, dans d'autres, peu et rarement. De plus, les réserves souterraines ne sont pas également réparties sur le territoire. Ainsi, en Bretagne, le sol est granitique donc les ressources souterraines peu importantes. Sur le pourtour méditerranéen, le climat est sec et les précipitations irrégulières. Dans un grand quart sud-ouest du pays, l'augmentation des surfaces irrigables et le développement de la culture du maïs sont de grands consommateurs d'eau, ce qui entraîne des risques de sécheresse. De plus, la qualité de l'eau des nappes phréatiques (souterraines) est préoccupante. En France, la moitié des nappes est impropre à la consommation. Ce sont surtout les nappes proches de la surface qui sont touchées, les nappes plus profondes étant encore épargnées. Le problème réside dans le fait qu'on ne sait pas dépolluer les nappes phréatiques. La seule solution est d'attendre que la nature fasse son travail, et qu'une eau de bonne qualité chasse et remplace peu à peu l'eau polluée.

5 - 2 Donner 4 raisons qui expliquent que certaines régions de France subissent des restrictions d'eau :

-
-
-
-

Activité 4 La qualité de l'eau

6. À partir du document D et de vos connaissances,

6-1. **Nommer** l'ouvrage de référence sur lequel le ministère s'appuie pour faire respecter des normes de qualité de l'eau en France.

6-2. **Définir** l'eau potable.

6-3. **Préciser**, pour le nitrate, s'il s'agit d'une limite ou d'une référence de qualité et **indiquer** la valeur à respecter.

6-4. **Indiquer** l'organisme auprès duquel il est possible de s'informer sur la qualité de l'eau potable.

DOC. D Les normes françaises des eaux destinées à la consommation humaine*

Pour être consommée, l'eau doit répondre à des paramètres de qualité très stricts figurant dans le Code de la santé publique, fixés par le ministère de la Santé et contrôlés par ses services (Direction départementale des affaires sanitaires et sociales ou DDASS). Pour chaque paramètre, est déterminée soit une **limite de qualité** qui fixe la quantité supérieure à ne pas dépasser, soit une **référence de qualité** qui est une valeur indicative établie à des fins d'évaluation des risques sur la santé des personnes, soit les deux.

Paramètres	Exemples de limites et de références de qualité		
Microbiologiques	Absence totale de micro-organismes pathogènes (germes responsables de maladies chez l'homme).		
	Exemples	Limite de qualité	Référence de qualité
	<i>Escherichia coli</i>	0	
	Entérocoques intestinaux	0	
	Coliformes		0
Organoleptiques	Couleur, odeur, saveur, limpidité.		
Physico-chimiques	Température (fraîche), pH (6,5 à 6), teneur en sels minéraux.		
	Exemples	Limite de qualité	Référence de qualité
	Chlorures		250 mg/L
	Sulfates		250 mg/L
Concernant les substances indésirables	Leur origine peut être liée aux activités humaines ou au parcours de l'eau.		
	Exemples	Limite de qualité	Référence de qualité
	Nitrates	50 mg/L	
	Manganèse		0,05 mg/L
Concernant les indicateurs de radioactivité	Exemple	Référence de qualité	
	Tritium	100 Bq/L (Bq=Becquerel)	
Concernant les substances toxiques	Les limites fixées sont bien inférieures aux seuils tolérés par notre organisme.		
	Exemples	Limite de qualité	Référence de qualité
	Arsenic	0,01 mg/L	
	Plomb	0,01 mg/L	
Concernant les pesticides et produits apparentés	Ils ne sont pas d'origine naturelle mais issus de produits de synthèse.		
	Exemples	Limite de qualité	
	Insecticides, herbicides... * par substance * pour le total des substances mesurées	0,0001 mg/L 0,0005 mg/L	
Les eaux adoucies ou déminéralisées livrées à la consommation humaine	Elles doivent contenir une dose minimale de calcium et magnésium. Il n'y a pas de valeur limite réglementaire de dureté.		

* À l'exception des eaux minérales naturelles.

7. **Surligner**, dans le document E, en vert, les paramètres analysés et en rouge, les résultats non conformes.

8. À partir des documents D et E,

8-1. **Indiquer** :

- le type de prélèvement :

- le laboratoire qui a analysé le prélèvement :

8-2. **Justifier** la conclusion à partir de deux résultats non conformes.

DOC. E Un rapport d'analyses d'eau



DIRECTION GENERALE AJDOINTE DEVELOPPEMENT
DOMAINE AMENAGEMENT-ENVIRONNEMENT



Angers, le 16/11/2009

M. et Mme NAHLIS
Route de la Béliolle
49 080 Bouchemaine
Attn:

RAPPORT D'ANALYSES Numéro Labo : 2009.6552-1-1

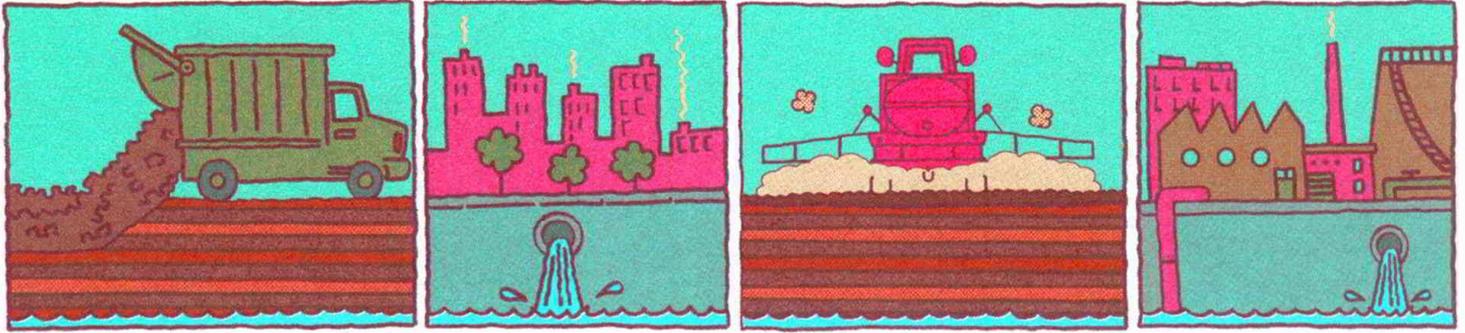
Deposé le : 09/11/2009 16:38
Prélevé le : 09/11/2009 13:20, par LD2H, D. SIGLER *d'eau de puits MO-PRE-05*
Motif de prélèvement : AUTO-CONTROLE
Type de prélèvement : Eau de puits
Type d'analyse : Analyse de type P1 sur eau naturelle puits
Identification du point : EAU DE PUIITS - BOUCHEMAINE
Date début d'analyse : 09/11/2009

Analyse	Résultat	Limite qualité	Réf qualité
PARAMÈTRES MICROBIOLOGIQUES			
Coliformes en milieu liquide (NPP)	93 Bact./100mL		0
Escherichia coli par filtration sur membrane	7 UFC/100mL	0	
Entérocoques intestinaux par filtration sur membrane	> 100 UFC/100mL	0	
Micro-organismes revivifiables à 36°C	> 300 UFC/mL		
Micro-organismes revivifiables à 22°C	> 300 UFC/mL		
PARAMÈTRES CHIMIQUES - Paramètres organoleptiques			
Aspect (0 : RAS, 1: voir commentaire en fin de tableau)	1 (1) qualitatif		
Couleur apparente	64 U PtCo		15
Odeur (0 : RAS, 1: voir commentaire en fin de tableau)	0 qualitatif		
Saveur (0 : RAS, 1: voir commentaire en fin de tableau)	0 qualitatif		
Turbidité	2.7 N.F.U		2.0
PARAMÈTRES CHIMIQUES - Structure naturelle			
pH à 25°C	7.35 unité pH		6.5 - 9.0
Conductivité à 25°C	388 µS/cm		200 - 1100
Chlorures (Cl ⁻)	16 mg/L		250
Sulfates (SO ₄ ⁼)	52 mg/L		250
Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	9.1 °F		
Dureté Totales (TH)	12,3 °F		
PARAMÈTRES CHIMIQUES - Substances indésirables			
Ammonium (NH ₄ ⁺)	<0.020 mg/L		0.100
Nitrites (NO ₂ ⁻)	<0.050 mg/L	0.500	
Nitrates (NO ₃ ⁻)	41 mg/L	50	
Carbone Organique Total (COT) en C	5.5 mg/L		2.0
DÉTERMINÉS IN SITU PAR LE LABORATOIRE			
Température de l'eau	13.5 °C		25.0
pH	7.30 unité pH		

¹ Eau légèrement jaunâtre

CONCLUSION : Pour une eau destinée à la consommation humaine et pour les paramètres analysés, eau NON CONFORME aux limites de qualité et NE SATISFAISANT PAS aux références de qualité définies dans le Code de la santé publique, pour le(s) résultat(s) en gras dans le rapport d'analyses.
Cet avis n'intègre pas l'incertitude associée à la mesure.

8-3 Identifier sous chacune des illustrations, les différentes sources de dégradation de la qualité de l'eau :



.....

.....

Activité 5 Étudier les traitements subis par l'eau

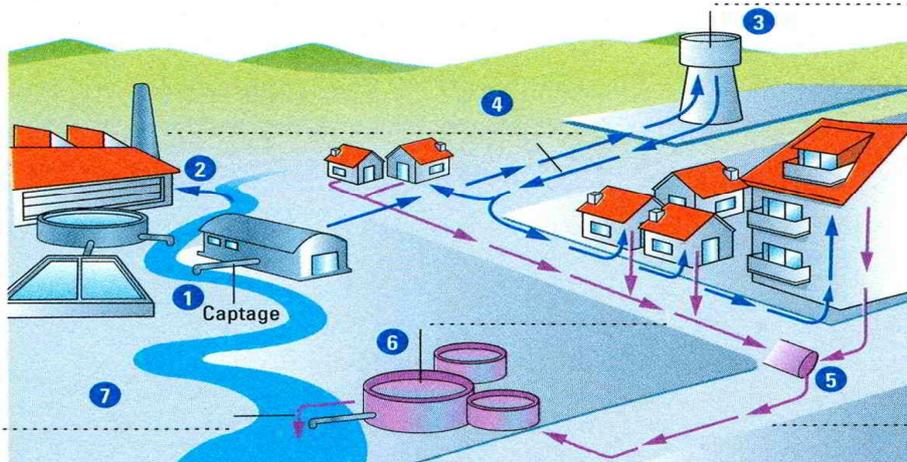
Doc. M Production et devenir de l'eau destinée à la consommation humaine

L'eau potable est obtenue par traitement de l'eau captée dans une rivière, un lac ou une source.

- ① L'eau est captée dans la rivière, mais elle peut aussi être puisée dans une source, un lac ou même dans la nappe souterraine. Cette eau est plus ou moins polluée par les déjections animales. Elle contient donc des entérobactéries dont certaines espèces, telles les salmonelles, peuvent se révéler dangereuses. Cette eau ne peut donc être bue sans traitement.
- ② L'eau captée est traitée dans une usine, afin d'être rendue potable. Elle doit être rendue conforme à la réglementation qui précise « les limites de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ».
- ③ Des conduites d'adduction alimentent des réservoirs ou châteaux d'eau situés en hauteur afin de maintenir une pression suffisante.
- ④ Les conduites d'alimentation desservent les habitations.
- ⑤, ⑥, ⑦ Les eaux usées sont collectées par les égouts, traitées dans une station d'épuration et rejetées dans le fleuve en aval du captage.

5-1 Compléter le schéma de l'eau ci-dessous à l'aide du doc. M et de la liste de termes suivants :

station d'épuration / usine de traitement de l'eau / rejet d'eau épurée / égout / stockage / distribution



5-2 Expliquer pourquoi la stérilisation est une étape essentielle dans le traitement de l'eau potable (étape 5 du doc. 0).

.....

.....

.....

.....

► En déduire pourquoi l'eau a parfois un goût de chlore particulièrement marqué :

► Expliquer pourquoi l'ozone tend à remplacer le chlore dans le traitement de l'eau :

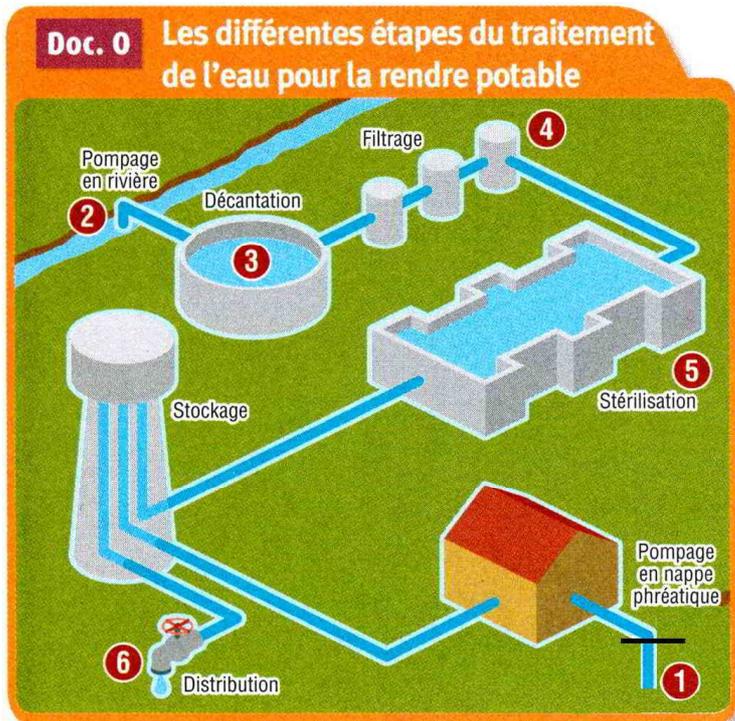
5-3 Indiquer la différence l'usine du doc. 0 et celle du doc. P. :

5-4 Indiquer, après lecture des docs. P et Q :

- le nom du bassin essentiel dans une station d'épuration :

- la nature de la transformation qui s'y effectue :

► Expliquer ce qu'est l'assainissement individuel et justifier sa nécessité :



Doc. Q Assainissement individuel ou collectif ?

Dans les zones urbaines, les eaux usées sont collectées par des égouts qui les conduisent vers une station d'épuration.

Après une filtration grossière, les eaux vont vers un premier bassin, le décanteur primaire, où les matières en suspension se décantent. Elles s'acheminent ensuite vers le bassin des boues activées : les eaux bouillonnent car on y insuffle de l'oxygène pour activer des bactéries aérobies. Celles-ci transforment la matière organique en matière minérale non polluante. Les eaux coulent ensuite vers le décanteur secondaire où elles subissent une autre décantation avant d'être rejetées vers la rivière : c'est l'**assainissement collectif**. En zone rurale, lorsque l'habitat est très dispersé, chaque habitation est dotée d'une fosse septique ou d'une fosse toutes eaux où s'effectue l'épuration de l'eau grâce à des bactéries, avant que des drains ne la rejette dans le sol : c'est l'**assainissement individuel**.

Activité 6 La consommation d'eau dans le monde

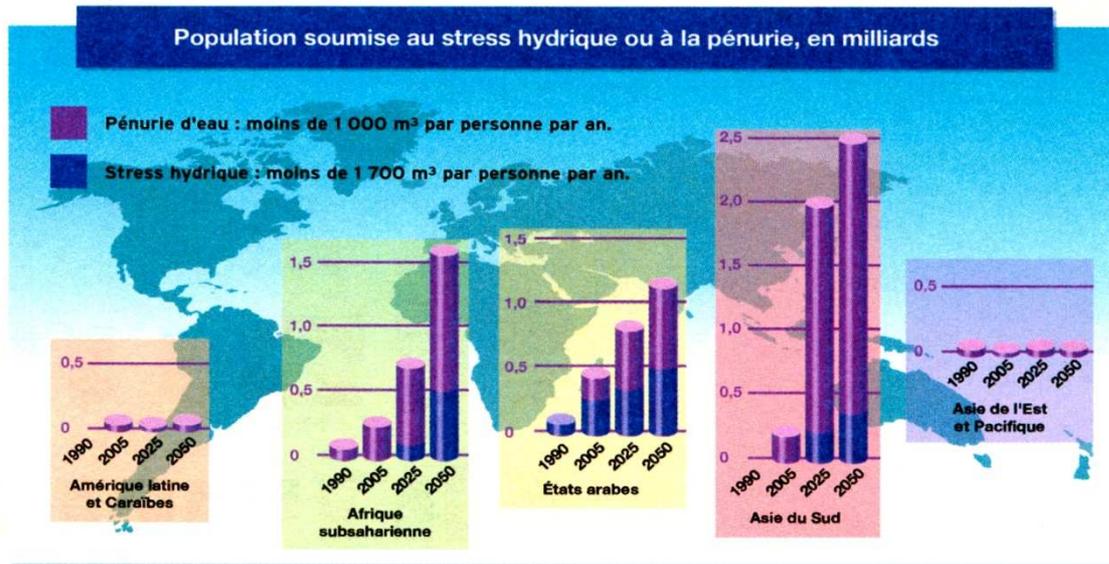
13. À partir du document I,

13-1. Définir le stress hydrique.

13-2. Commenter l'évolution du stress hydrique de 2005 à 2050 pour l'Asie du Sud.

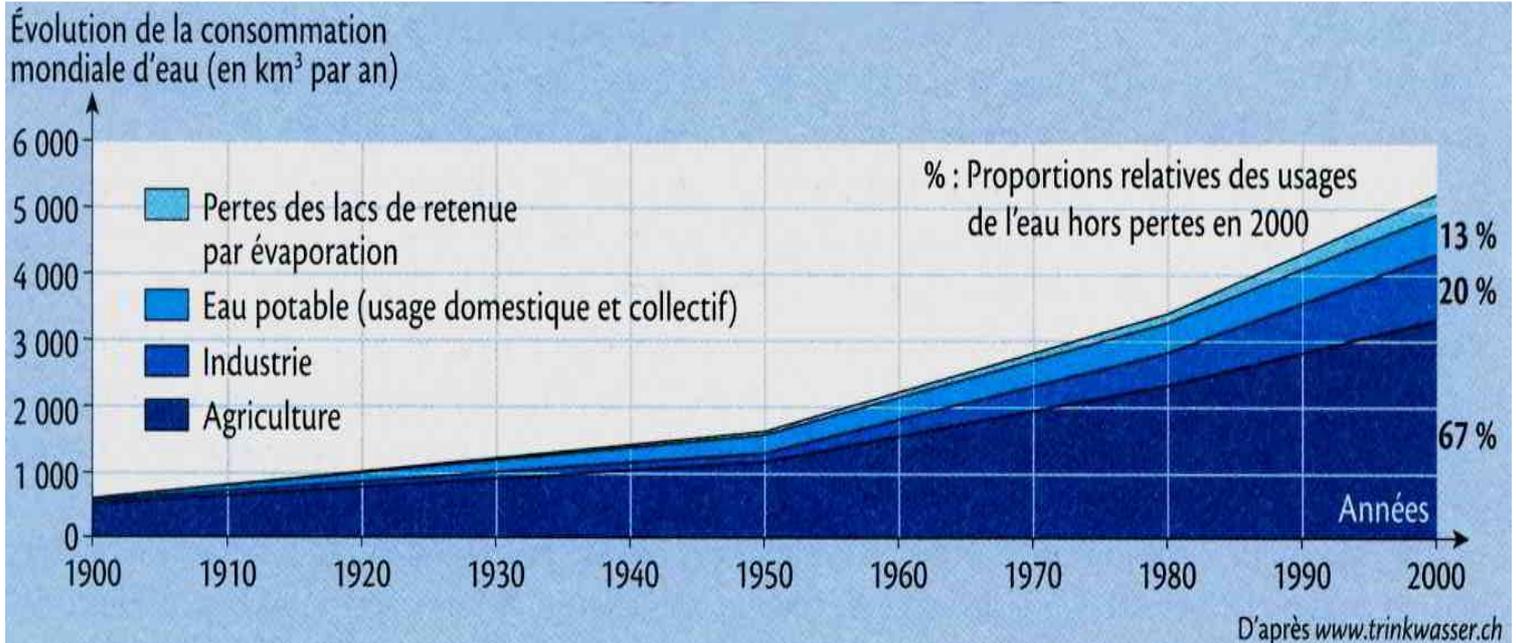
DOC. I La consommation explose, les pénuries s'aggravent

Alors que la population mondiale a quadruplé au cours du dernier siècle, la consommation d'eau a été multipliée par huit. Aujourd'hui, près d'un milliard de personnes souffrent du stress hydrique et 200 à 300 millions sont en situation de pénurie.



14 - Commenter l'évolution de la consommation mondiale d'eau et proposer une explication :

DOC. J : Évolution de la consommation mondiale d'eau :



Proposer des solutions

Activité 7 Mesures collectives pour économiser l'eau

À partir des documents K et L :

7-1 Donner la signification du sigle LEMA :

7-2 Entourer la date de rénovation de la loi sur l'eau ⇒1992 ⇒1964 ⇒2006

7-3 Surligner sur le document K les principaux objectifs de la LEMA.

7-4 Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses en cochant la bonne colonne du tableau.



	VRAI	FAUX
A. Le comité de bassin est constitué uniquement des collectivités territoriales et des services de l'État.		
B. Le comité de bassin prépare le SDAGE.		
C. Les agences de l'eau sont des établissements publics sous tutelle des ministères.		
D. Les agences de l'eau peuvent donner des conseils aux agriculteurs et aux industriels pour qu'ils diminuent les pollutions dont ils sont responsables.		
E. Les redevances concernant la pollution des eaux ne sont versées que par l'industrie.		
F. Ce sont les comités de bassin qui perçoivent les redevances sur la pollution et le prélèvement des eaux.		
G. Le SDAGE fixe les objectifs d'amélioration des rivières et de l'eau pour 6 ans.		
H. Le comité de bassin distribue l'eau.		
I. Chaque bassin a son SDAGE.		

Doc. K Les grandes orientations de la LEMA

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 [actualise] la politique française de l'eau [...].

Les nouvelles orientations qu'apporte la LEMA sont :

- [...] d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- d'améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement : accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente ;
- de moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

Enfin, la LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

www.eaufrance.fr

Doc. L La politique locale de l'eau en France

► **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** : il fixe les objectifs d'amélioration de la qualité des rivières et de l'eau pour 6 ans ; il prend en compte les problèmes rencontrés dans chaque bassin. Le préfet facilite sa mise en œuvre en établissant le programme de mesures ou PDM.

► **Le comité de bassin** : il est composé de représentants des agriculteurs, industriels, associations des usagers domestiques, collectivités territoriales et services de l'État. C'est une assemblée qui délibère sur la politique de l'eau dans chacun des bassins hydrologiques français. Il prépare puis adopte le SDAGE après consultation du public.

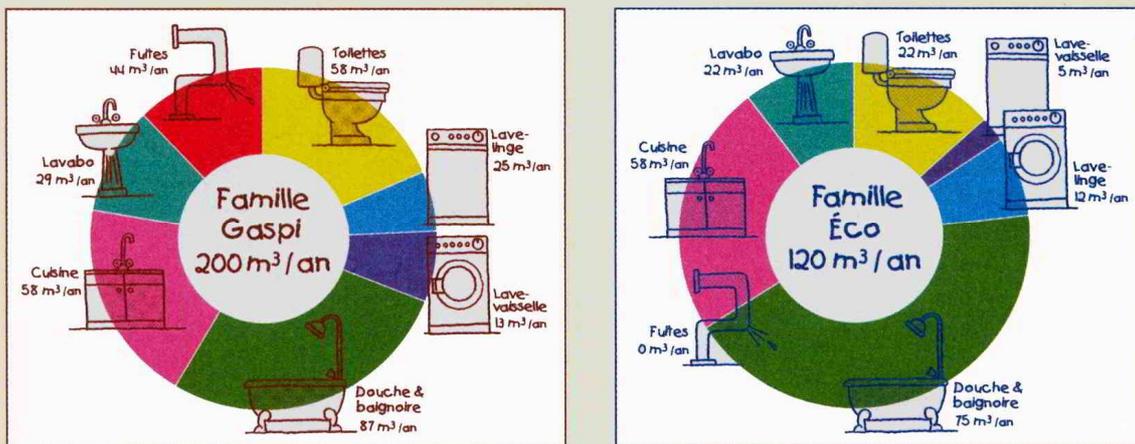
► **Les agences de l'eau** : ce sont des établissements publics de l'État sous tutelle des ministères du Budget et de l'Écologie. Elles font des études et donnent des conseils aux communes, agriculteurs, industriels, etc. sur les plans économique et technique. Pour financer ces travaux, elles perçoivent des redevances sur la pollution et le prélèvement des eaux versées par toutes les catégories d'usagers.

7-3 Renseigner le tableau en cochant le niveau d'action correspondant.

Des mesures collectives pour préserver l'eau	Économiser l'eau (action sur la quantité)	Protéger les écosystèmes aquatiques (action sur la qualité)
Entretien et réparation des réseaux d'adduction et de distribution de l'eau pour supprimer les fuites		
Construction de stations d'épuration avec un taux de dépollution visant les 100 %		
Raccord des usines produisant des déchets biodégradables au réseau urbain d'égout		
Recyclage de l'eau dans les industries		
Instauration de périmètres de protection autour des lieux de captage afin de mieux protéger les nappes		
Usage de techniques d'irrigation moderne dans l'agriculture		
Apport d'aides financières par les six agences de l'eau pour entreprendre des travaux de lutte contre la pollution		
Responsabilisation des usagers de l'eau		
Mise en place sur la facture d'eau d'une taxe de prélèvement en fonction de la quantité d'eau utilisée		
Diminution des sources de pollution d'origine agricole		
Mise en place de taxes fondées sur le principe « pollueur-payeur »		
Prélèvements effectués dans les milieux aquatiques par la police de l'eau pour vérifier le taux de pollution		
Déclaration à la préfecture d'installation des entreprises présentant un risque de pollution		
Mise en place par les entreprises d'une technologie moins gourmande en eau		

Activité 8 Mesures individuelles pour économiser l'eau

DOC. J La comparaison des consommations d'eau de deux familles de quatre personnes



NB : La moyenne nationale de consommation d'eau est de 30 à 35 m³ par an et par personne.

8-1 Citer 2 objectifs qui justifient l'attitude de la famille Eco.

-
-

8-2 Le prix du mètre cube d'eau étant de 4 euros, quelle est l'économie annuelle réalisée par la famille Eco ?

8-3 A partir du document K ci-dessous et de vos connaissances, renseigner le tableau.

	Des actions éco-citoyennes
Salle de bain	
Toilettes	
Cuisine	
Jardin	

Doc. K : Les bons gestes pour économiser l'eau

