

Chapitre 4: Contrôle de la qualité et de la salubrité des milieux naturels

Introduction :

Les milieux naturels ; eaux, air et sols ont connu et connaissent encore de profonds changements dus aux diverses activités humaines. La qualité de vie des organismes vivants et de celle de l'homme sont étroitement liées à l'état de santé de ces milieux naturels. Les pollutions des milieux naturels ont une influence directe sur l'environnement et la santé.

- **Comment peut-on évaluer la qualité des milieux naturels et quelles sont les mesures prises pour protéger ces milieux et préserver leur biodiversité ?**

I. Contrôle de la qualité et de l'état de santé des eaux :

1. Critères physicochimiques de la qualité des eaux :

Afin d'évaluer les taux de quelques polluants, certains paramètres physicochimiques sont effectués sur place (pH, température, conductivité, O₂ dissous,...).les prises d'eau sont effectuées dans différents points du cours d'eau, en amont et en aval d'une source de pollution.

Paramètres chimiques de la qualité d'eau

Niveau de qualité critères	IA	IB	2	3	4
Matières en suspension		25	70	150	
DCO	20	25	40	80	
DBO5	3	5	10	25	
NH ₄	0.1	0.5	2	8	
NO ₃	0.1	0.3	1	2	
NO ₂			50	100	
SO ₄			250		
Cl	100	200	400	1000	
O ₂ dissous	7	5	3		

DBO5: La demande biochimique en oxygène est la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder les matières organiques par voie biologique pendant 5 jours en obscurité à 20°C. Elle est exprimée en mg/L.

DCO: Demande chimique en oxygène nécessaire à l'oxydation des matières chimiques. Elle est mesurée dans les mêmes conditions de mesure de la DBO5.

Paramètres physiques de la qualité d'eau

Paramètres	Limites des classes d'état de l'eau				
	T. bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Transparence (m)	≥ 5	3,5 - 5	3,5 - 2	2 - 0,8	< 0,8
MES (mg/l)	2	25	38	50	-
Turbidité (NTU)	1	35	70	100	-
Température (°C)	20 - 24	21,5 - 25,5	25 - 27	28 - 29	29 - 30
Conductivité (μS/cm)	180 - 2500	120 - 3000	60 - 3500	0 - 4000	-

MES (mg/L) : matières en suspension non hydrosolubles

Transparence : clarté de l'eau, elle est mesurée par la limite de profondeur d'un disque observable dans l'eau.

Conductivité électrique : Mesure la capacité d'une eau à conduire de l'électricité, elle est en rapport avec sa charge minérale, plus la charge est importante, plus la conductivité est élevée.

Turbidité (NTU) : Désigne la teneur d'un fluide en matières qui le troublent.

2. Critères biologiques de la qualité des eaux:

a Les organismes invertébrés indicateurs de la qualité des eaux courantes

La détermination de la qualité des eaux courantes, en termes de pollution, se fait généralement à l'aide d'indices biotiques, en utilisant des organismes invertébrés de la macrofaune, vivant sur le fond. Les prélèvements en divers points d'un cours d'eau pourront donner une idée du degré de pollution à travers les organismes prélevés.

- Les indicateurs d'eaux pures : organismes très sensibles à la pollution organique et aux bactéries. Exemples : Larves d'éphéméroptères et plécoptères.
- Les indicateurs d'eaux polluées : organismes qui ne se développent que dans une eau riche en matières organiques. Ce sont des indicateurs de la pollution organique. Exemples : Larves Chironomes, vers tubifex,... mais aussi de nombreuses bactéries et algues.



Larve de plécoptère



Larves de chironomes

L'indice biotique (IB) est une valeur allant de 0 à 10 qui caractérise la qualité d'une eau courante. Sur un échantillon d'une cour d'eau, on détermine les organismes invertébrés sensibles à la pollution organique (organismes indicateurs), ainsi que le nombre total d'unités systématiques présentes dans l'échantillon. Le croisement de la ligne du groupe indicateur, avec la colonne du nombre d'unités, indique une valeur de l'indice biotique (IB).
Exemple la présence des larves d'Odonates dans un échantillon renfermant 12 unités systématiques correspond à un IB = 6.

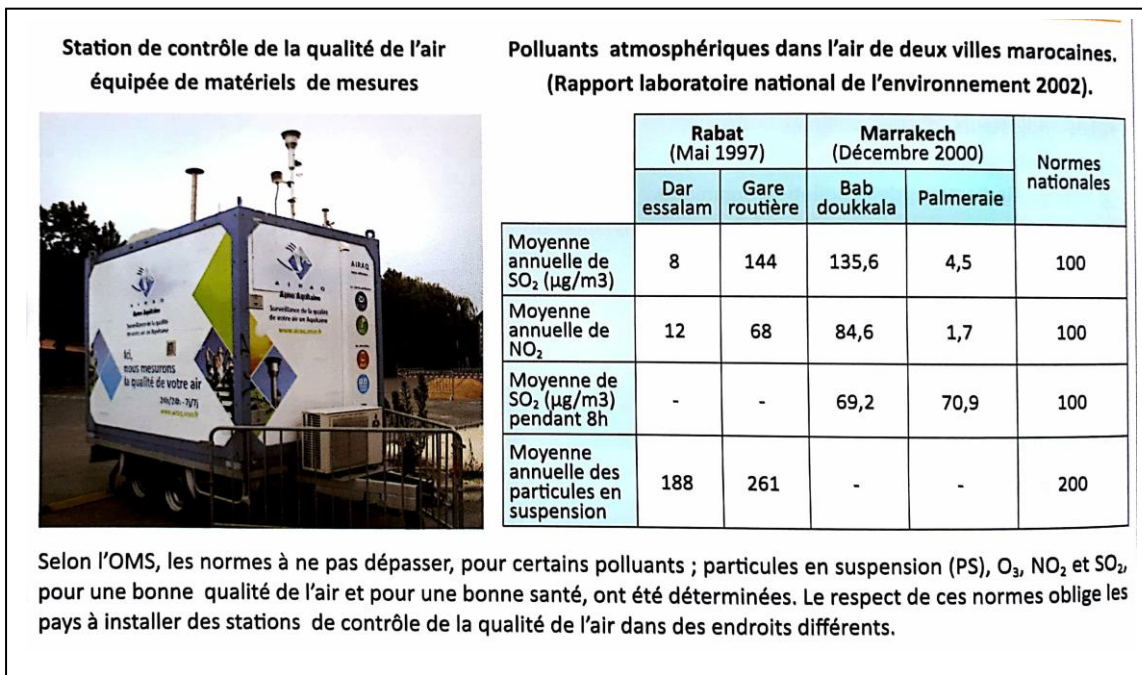
- Limite de pollution
- eaux non polluées
- eaux polluées

	Unités systématiques	Nombre total des unités systématiques				
		0 à 1	2 à 5	6 à 10	11 à 15	≥ 16
		l'indice biotique				
Sensibilité décroissantes de la pollution	① Plécoptères	-	7	8	9	10
	② éphéméroptères	5	6	7	8	9
	③ Trichoptères	-	6	7	8	9
	④ éphéméroptères et mollusques bivalves	5	5	6	7	8
	⑤ Hémiptères, gammaridés, odonates, physes	-	5	6	7	8
	⑥ aselles, Sphéridés, Hémiptères, Sangsues	3	4	5	6	7
	⑦ Hémiptères, gammaridés, odonates, physes	3	4	5	6	7
	⑧ aselles, Sphéridés, Hémiptères, Sangsues	2	3	4	5	-
	⑨ Vers, Tubifex, Laves chironomes (Diptères)	1	2	3	-	-
	⑩ Eristales (larves Diptères)	0	1	1	-	-

Un organisme vivant ne peut vivre convenablement dans un milieu que s'il est tolérant aux facteurs de ce milieu. La présence et la multiplication d'une espèce dans le milieu est un critère qui reflète les facteurs caractéristiques de ce milieu. Certaines espèces invertébrés qui ne peuvent pas tolérer la présence de pollution organique, sont considérées comme indicatrices d'une eau propre, alors que d'autres qui tolèrent de fortes teneurs de matières organiques sont considérés comme indicatrices d'une eau polluée.

II. Contrôle de qualité de l'air et du sol :

1. Paramètres de contrôle de la qualité de l'air :

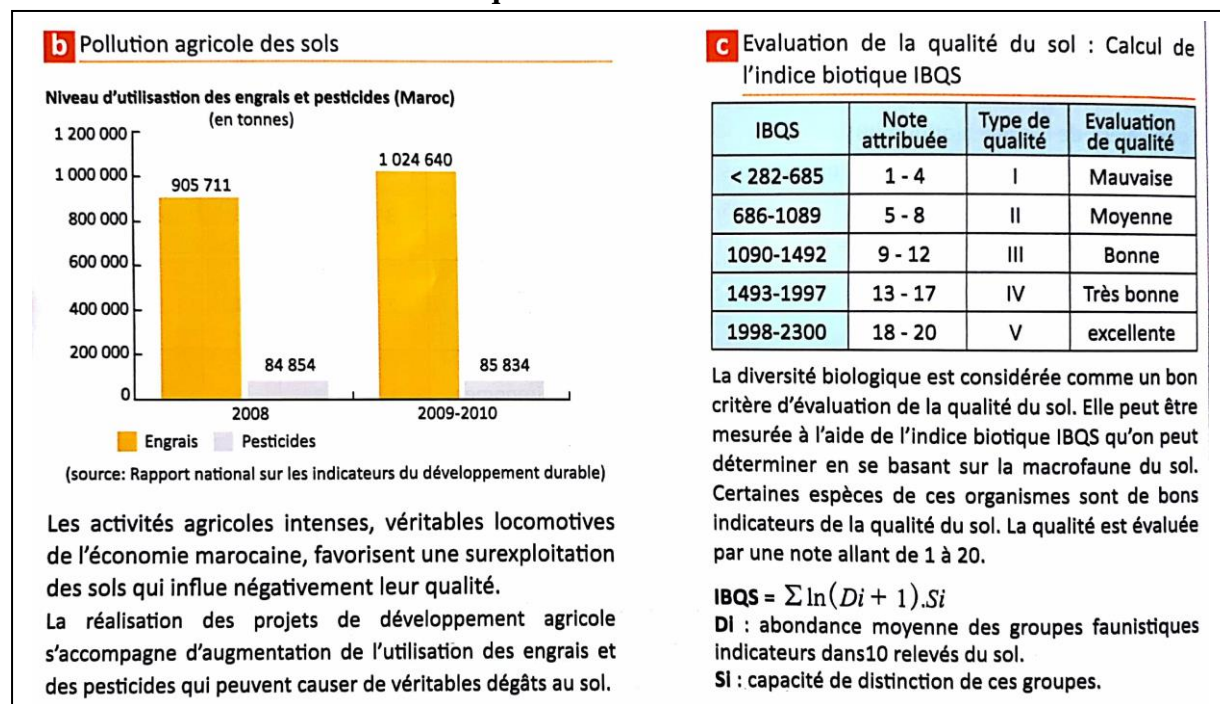


- Montrez comment est évaluée la qualité de l'air et comparez sa qualité dans les stations contrôlées.

La détermination de l'état de l'air repose principalement sur les polluants qui y sont en suspension et les gaz qui y sont dissous.

On observe que la gare routière à Rabat et bab doukkala à Marrakech, sont les 2 stations où la qualité de l'air ne respecte pas les normes nationales, et donc sont 2 stations où l'air est qualifié de pollué.

2. Paramètres de contrôle de la qualité du sol :



➤ **En analysant les documents, indiquez la source de pollution des sols et le critère d'évaluation de leurs état.**

L'exploitation intensive des terres, en domaine agricole, s'accompagne d'une utilisation de grandes quantités de fertilisants, engrais chimiques et de pesticides. Une très nette augmentation des quantités d'engrais utilisés est observée ces dernières années. L'accumulation de ces substances dans le sol nuit aux organismes qui y vivent.

L'évaluation de la qualité du sol s'appuie sur ces organismes. Ils sont utilisés pour déterminer l'indice biotique IBQS. Plus la valeur de cet indice est élevée, plus la qualité du sol est bonne. Sa valeur traduit le degré de pollution due aux polluants pesticides et engrais chimiques.