

Pourquoi des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation ?

Au Maroc, l'agriculture représente le plus gros consommateur des ressources en eau. Ces ressources, suivant les régions dont elles proviennent, et leur contact éventuel avec des sources de pollution ont des caractéristiques très diversifiées. De plus, vu la diminution des apports en eau constatée depuis plusieurs décennies, les agriculteurs, notamment dans les régions continentales, s'intéressent à l'utilisation des eaux usées. C'est ainsi que des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation ont été établies afin de :

- protéger le public et les ouvriers agricoles ;
- protéger les consommateurs des produits agricoles ;
- protéger les ressources en eau superficielle et souterraine et les sols ;
- protéger le matériel d'irrigation ;
- maintenir des rendements acceptables.



Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, chargé de l'Eau et de l'Environnement
 Direction de la Recherche et de la Planification de l'Eau
 Rue Hassan Bencheikroun, Agdal-Rabat
 Tél. : 037-77-87-11/15/27, Fax : 037-77-60-81
 Web: www.water.gov.ma

Avec l'appui de la
Coopération allemande
au développement



... utilisées pour l'irrigation

Paramètres	Valeurs limites
PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES	
1 Coliformes fécaux	1000/100 ml*
2 Salmonelle	Absence dans 5 l
3 Vibron Cholérique	Absence dans 450 ml
PARAMETRES PARASITOLOGIQUES	
4 Parasites pathogènes	Absence
5 Oeufs, Kystes de parasites	Absence
6 Larves d'Ankylostomides	Absence
7 Fluococercaires de Schistosoma haematobium	Absence
PARAMETRES TOXIQUES (1)	
8 Mercure (Hg) en mg/l	0,001
9 Cadmium (Cd) en mg/l	0,01
10 Arsenic (As) en mg/l	0,1
11 Chrome total (Cr) en mg/l	1
12 Plomb (Pb) en mg/l	5
13 Cuivre (Cu) en mg/l	2
14 Zinc (Zn) en mg/l	2
15 Sélénium (Se) en mg/l	0,02
16 Fluor (F) en mg/l	1
17 Cyanures (CN) en mg/l	1
18 Phénols en mg/l	3
19 Aluminium (Al) en mg/l	5
20 Béryllium (Be) en mg/l	0,1
21 Cobalt (Co) en mg/l	0,5
22 Fer (Fe) en mg/l	5
23 Lithium (Li) en mg/l	2,5
24 Manganèse (Mn) en mg/l	0,2
25 Molybdène (Mo) en mg/l	0,01
26 Nickel (Ni) en mg/l	2
27 Vanadium (V) en mg/l	0,1
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES	
Salinité	
28 Salinité totale (STD) en mg/l	7680
29 Conductivité électrique (CE) en mS/cm à 25°C**	12
Infiltration	
Le SAR*** = 0-3 et CE =	<0,2
Le SAR*** = 3-6 et CE =	<0,3
Le SAR*** = 6-12 et CE =	<0,5
Le SAR*** = 12-20 et CE =	<1,3
Le SAR*** = 20-40 et CE =	<3
Ions toxiques (affectant les cultures sensibles)	
30 Sodium (Na) en mg/l	
Irrigation en surface (SAR****)	69
Irrigation par aspersion	9
31 Chlorure (Cl) en mg/l	
Irrigation en surface	350
Irrigation par aspersion	15
32 Bore (B) en mg/l	3
Effets divers (affectant les cultures sensibles)	
33 Température (°C)	35
34 pH	6,5 à 8,4
35 Matières en suspension en mg/l	
Irrigation gravitaire	200
Irrigation par aspersion localisée	100
36 Azote nitrique (N-NO ₃ -) en mg/l	30
37 Bicarbonate (HCO ₃ -) [irrigation par aspersion] en mg/l	518
38 Sulfates (SO ₄ 2-) en mg/l	250

*1000 CF/100 ml pour les cultures consommées crues. **à partir d'une conductivité électrique de m S/cm, une eau nécessite des restrictions sévères pour l'irrigation, mais des rendements de 50% du rendement potentiel peuvent être réalisés avec des eaux de 8,7 mS/cm (cas de l'orge). ***SAR = Sodium Absorption Ratio (coefficient d'absorption du sodium). (1) contrôlés uniquement lorsque l'eau concernée est susceptible d'être atteinte par une eau usée.

Normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation

Normes de Qualité

Eaux destinées à l'irrigation

S.E.E.E.

Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, chargé de l'Eau et de l'Environnement

Quel est le cadre légal définissant ces normes ?

La loi 10-95 sur l'eau se base sur des principes en relation avec la qualité de l'eau. Elle vise les objectifs suivants :

- La protection et la conservation des ressources en eau ;
- La protection de la santé de l'Homme par la réglementation de l'exploitation, de la distribution et de la vente des eaux à usage alimentaire ;
- La réglementation des activités susceptibles de polluer les ressources en eau.

Le décret n° 2-97-787 du 4 février 1998 relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux

Ce décret, conformément à l'article 51 de la loi sur l'eau définit les normes de qualité auxquelles une eau doit satisfaire selon l'utilisation qui en sera faite.

Le décret n° 2-97-875 du 4 février 1998 relatif à l'utilisation des eaux usées

Ce décret, fixe les conditions de l'autorisation d'utilisation des eaux usées épurées délivrée par l'Agence du Bassin Hydraulique ainsi que les modalités d'octroi du concours financier de l'état lorsque l'utilisation de ces eaux permet de réaliser des économies d'eau et de préserver les ressources en eau contre la pollution.

L'arrêté conjoint n° 1276-01 du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation

Cet arrêté distingue entre les eaux naturelles et les eaux usées épurées destinées à l'irrigation et précise les critères spécifiques pour l'octroi de l'autorisation d'utilisation des eaux usées épurées par l'Agence de Bassin hydraulique.

Quand une eau est-elle conforme à l'irrigation ?

1. L'échantillonnage

Le nombre minimal d'échantillons sur la base duquel une eau destinée à l'irrigation est dite conforme aux normes fixées est de :

- 6 par an à raison de 1 tous les 2 mois à partir de février pour les eaux superficielles ;
- 2 par an pour les eaux souterraines pendant la période d'irrigation.

Pour les eaux usées épurées, le nombre minimal d'échantillons sur la base duquel une eau destinée à l'irrigation est dite conforme aux normes est fixé comme suit :

- 4 par an à raison de 1 par trimestre pour analyser les métaux lourds ;
- 24 par an à raison de 1 tous les 15 jours pour analyser les paramètres bactériologiques, parasitologiques et physico-chimiques.

Le prélèvement des échantillons d'eaux usées épurées doit s'effectuer à la sortie des stations d'épuration.

2. L'analyse

Les paramètres indicateurs de la qualité de l'eau destinée à l'irrigation sont mesurés selon les méthodes normalisées.

3. L'évaluation de la conformité

Toute eau dont les caractéristiques respectent les valeurs limites inscrites dans le tableau des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation est une eau valable pour l'irrigation.

Exigences supplémentaires pour les eaux usées épurées

Pour la délivrance des autorisations d'utilisation des eaux usées conformément au décret n° 2-97-875 relatif à l'utilisation des eaux usées, l'Agence du Bassin Hydraulique doit s'assurer que les utilisateurs des eaux usées épurées respectent les critères ci-après:

Pour chaque catégorie d'eau usée, il est recommandé d'employer un procédé de traitement susceptible d'assurer la qualité microbiologique exigée, à savoir :

- A Une série de bassins de stabilisation conçus de manière à obtenir la qualité microbiologique voulue ou tout autre traitement équivalent
- B Rétention en bassin de stabilisation pendant 8 - 10 jours ou tout autre procédé permettant une élimination équivalent des helminthes et des coliformes fécaux
- C Traitement préalable en fonction de la technique d'irrigation, mais au moins une décantation.

Catégorie	Conditions de réalisation	Groupes exposés	Nématodes intestinaux (a) [moyenne arithmétique du nombre d'œufs par litre (b)]	Coliformes fécaux [moyenne géométrique du nombre par 100 ml (d)]
A	Irrigation des cultures destinées à être consommées crues, des terrains de sport, des jardins publics (c)	Ouvriers agricoles, Consommateurs, Public	Absence	<1000 (d)
B	Irrigation des cultures céréalières, industrielles et fourragères, des pâturages et des plantations d'arbres (d)	Ouvriers agricoles	Absence	Aucune norme n'est recommandée
C	Irrigation localisée des cultures de la catégorie B si les ouvriers agricoles et le public ne sont pas exposés	Aucun	Absence	Aucune norme n'est recommandée

(a) Ascaris, trichuris et ankylostomes. (b) Durant la période d'irrigation. (c) Une directive stricte (<200 coliformes fécaux par 100 ml) est justifiée pour les pelouses avec lesquelles le public peut avoir un contact direct, comme les pelouses d'hôtels. (d) Dans le cas des arbres fruitiers, l'irrigation doit cesser deux semaines avant la cueillette et aucun fruit tombé ne doit être ramassé. L'irrigation par aspersion doit être interdite.