

Royaume du Maroc
Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et
de l'Environnement



Unité technique du
SEMIDE

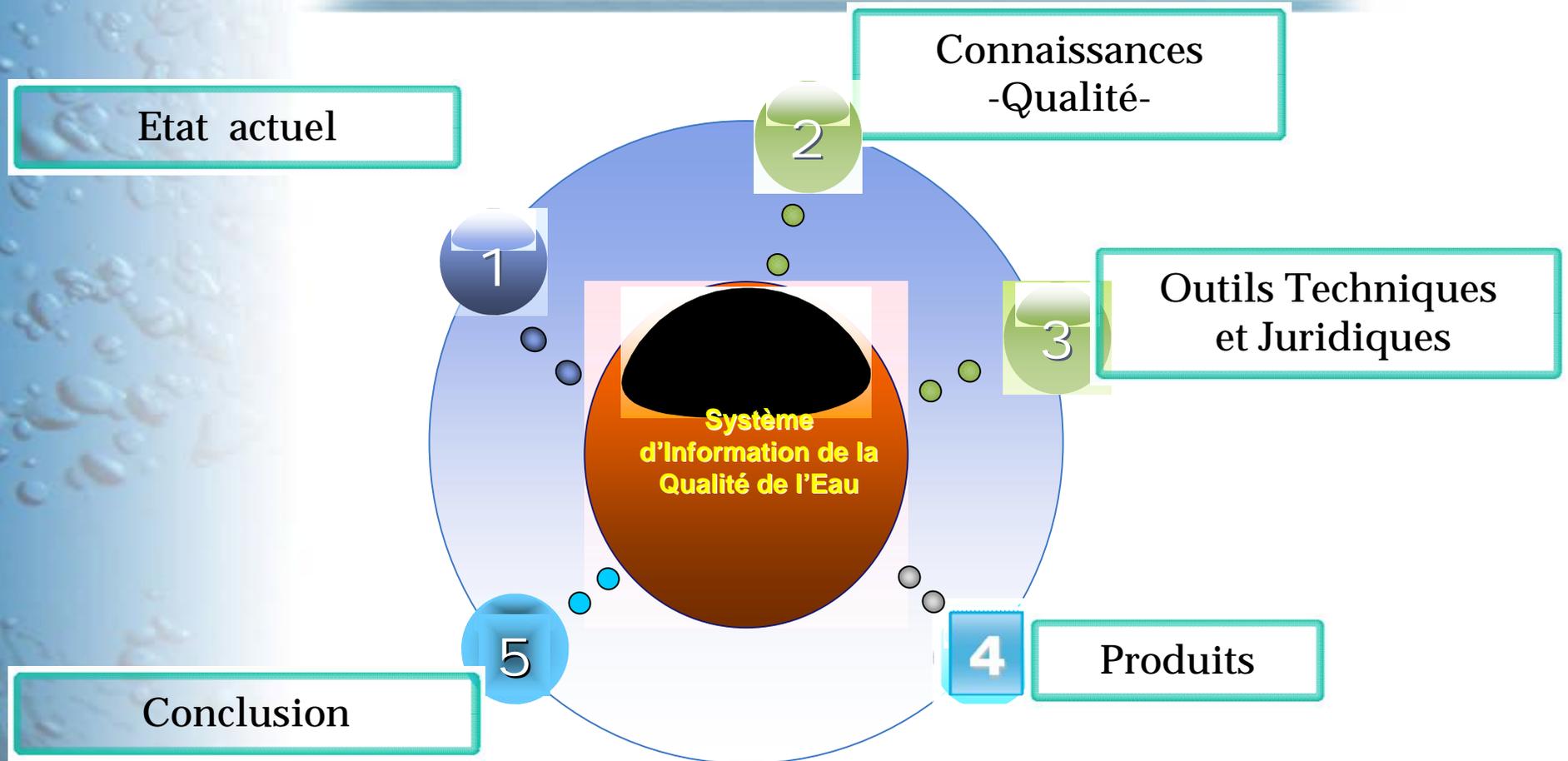
Atelier: Vers un système **National d'Information sur** **l'Eau au Maroc**

Table ronde sur le Système d'Information de la
Qualité de l'Eau

Département de l'Eau
M. MAKHOKH

Rabat le 25 novembre 2010

PLAN



Etat actuel

L'activité de surveillance de la qualité des ressources en eau à l'échelle nationale fait partie intégrante de la GIRE . Elle est assurée par un ensemble de départements et organismes dont notamment le SEEE , la Santé, l'Agriculture, l'ONEP

Les systèmes de mesure existant donnent lieu à des milliers de mesures, effectuées chaque année depuis plusieurs années et concernent les eaux de surface, les eaux souterraines, les eaux à usage alimentaire, les eaux destinées à l'irrigation ainsi que les eaux usées.



Etat actuel

Ces systèmes de mesure permettent une assez bonne connaissance de la qualité des eaux au niveau national.

La fréquence des mesures et les paramètres analysés diffèrent selon les objectifs et les types des réseaux.

Cependant, malgré les efforts consentis par l'ensemble des intervenants, l'activité de surveillance continue à avoir des déficits au niveau de la coordination et de concertation, d'échange d'informations, la mise en application de la réglementation, moyens financiers et humains ...

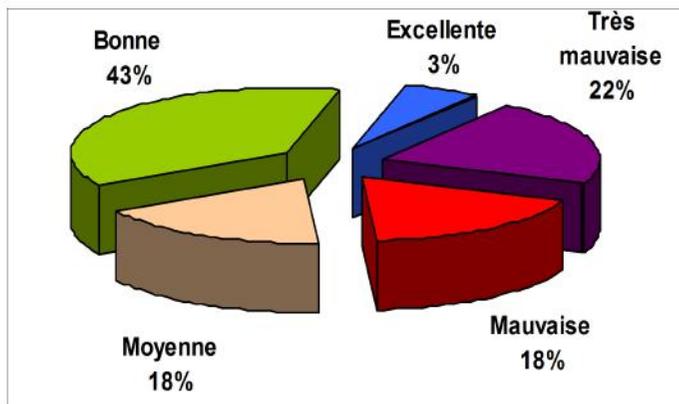




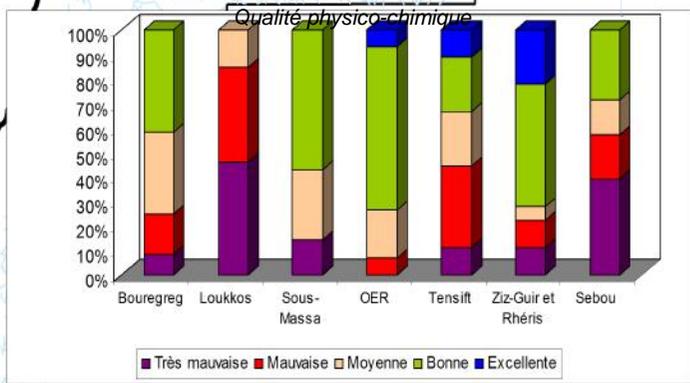
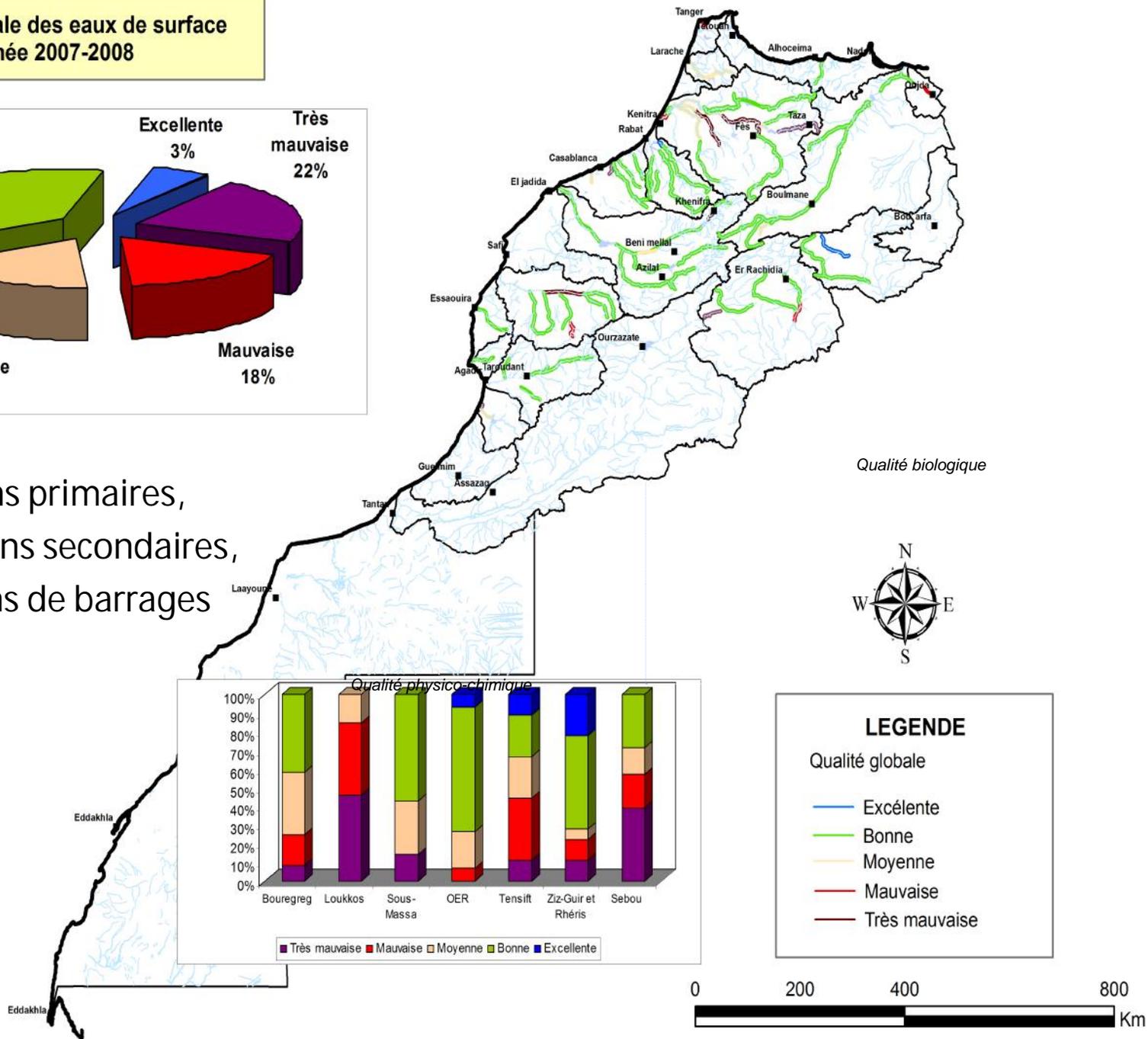
Connaissances
- Qualité -



Qualité globale des eaux de surface Année 2007-2008

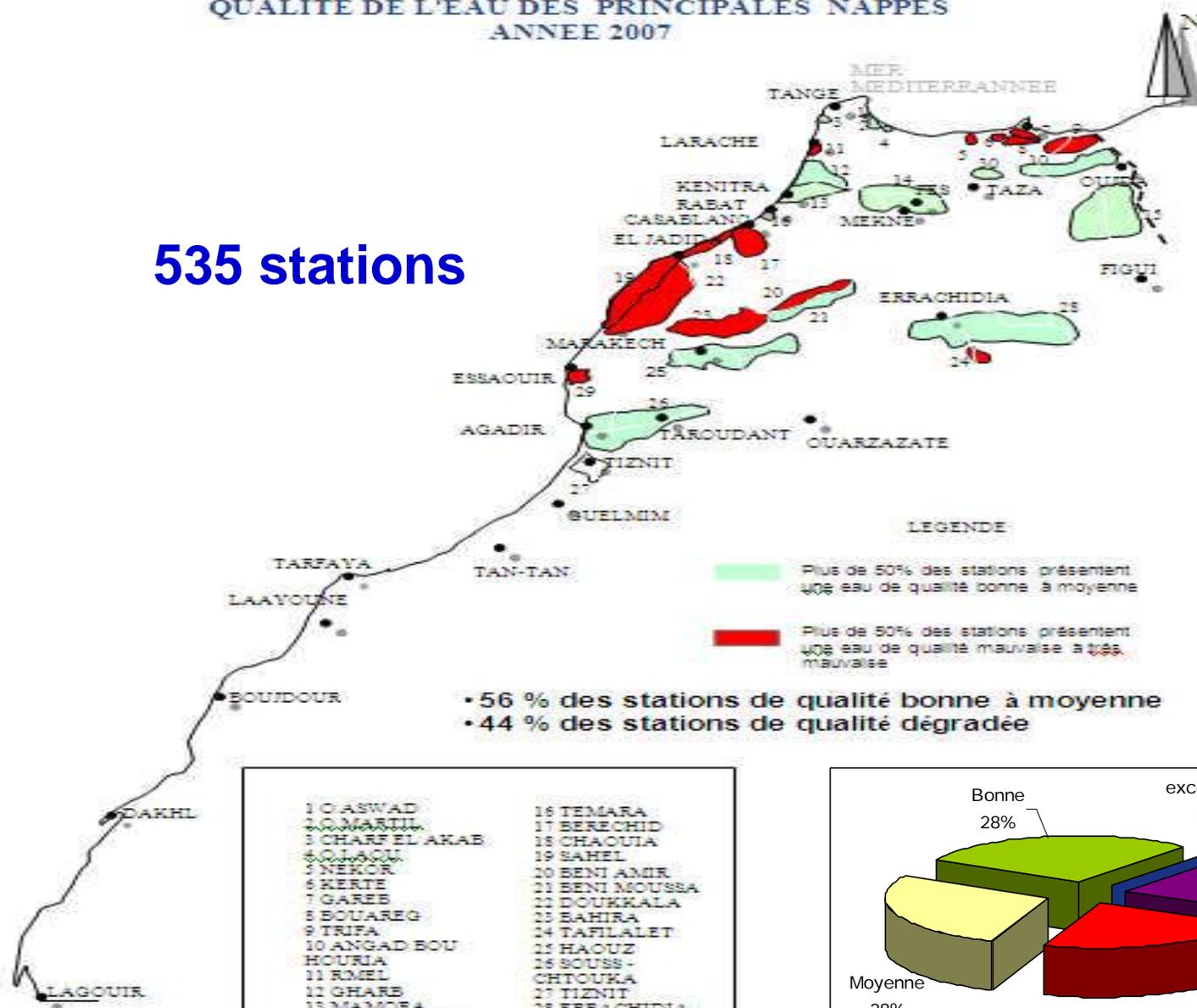


60 stations primaires,
113 stations secondaires,
36 stations de barrages

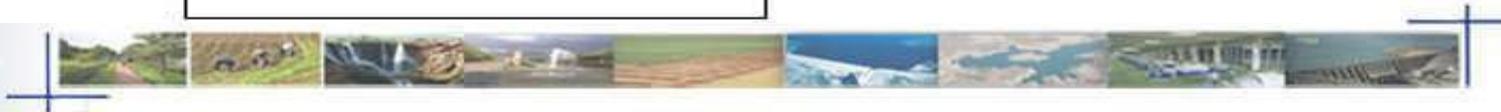
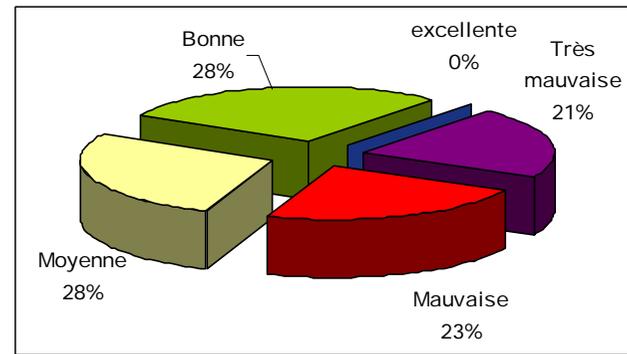


QUALITE DE L'EAU DES PRINCIPALES NAPPES ANNEE 2007

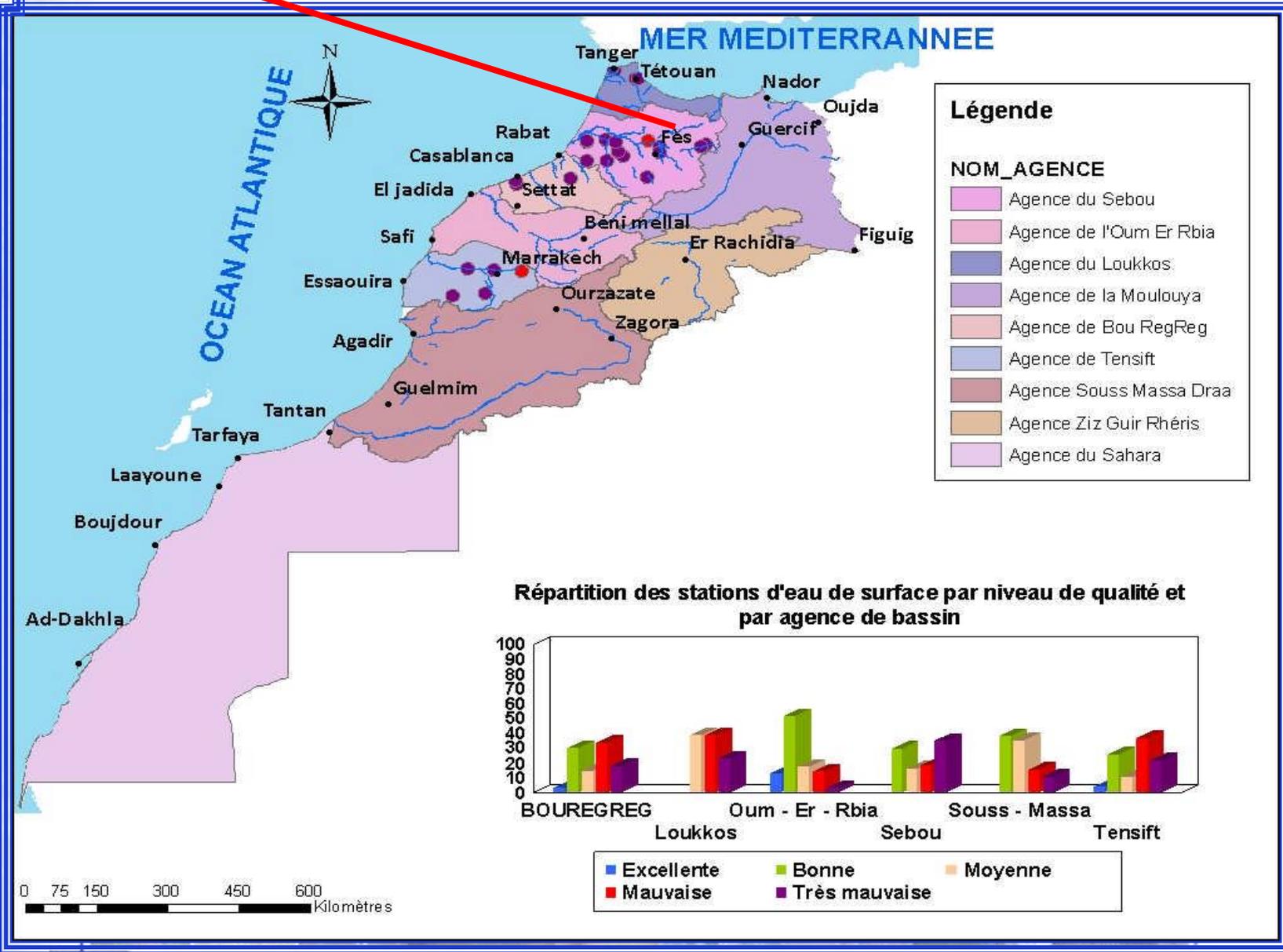
535 stations



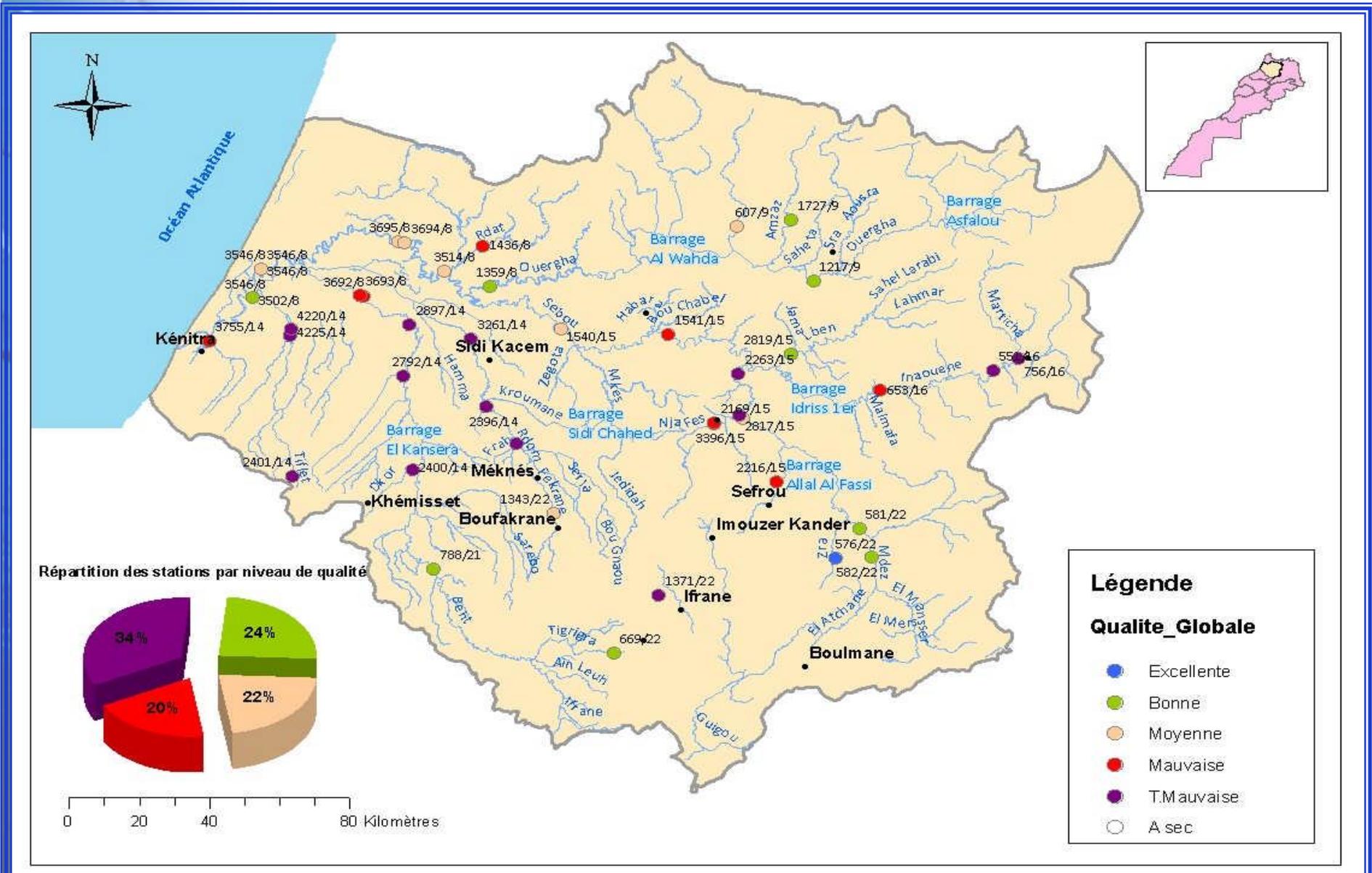
1 OASWAD	16 TEMARA
2 OUMARTIL	17 BERECHID
3 CHARF EL AKAB	18 CHAOUIA
4 OJACOU	19 SAHEL
5 NEKOR	20 BENI AMIR
6 KERTE	21 BENI MOUSSA
7 GAREB	22 DOUKKALA
8 BOUAREG	23 BAHIRA
9 TRIFA	24 TAFILALET
10 ANGAD BOU	25 HAOUZ
11 HOURIA	26 SOUSS -
12 RMEL	27 CHTOUKA
13 GHAREB	28 TIENIT
14 FES-MERNE	29 ERRACHIDIA
15 AIN BENI	30 KSOB
MATHAR	30 GUERCIF

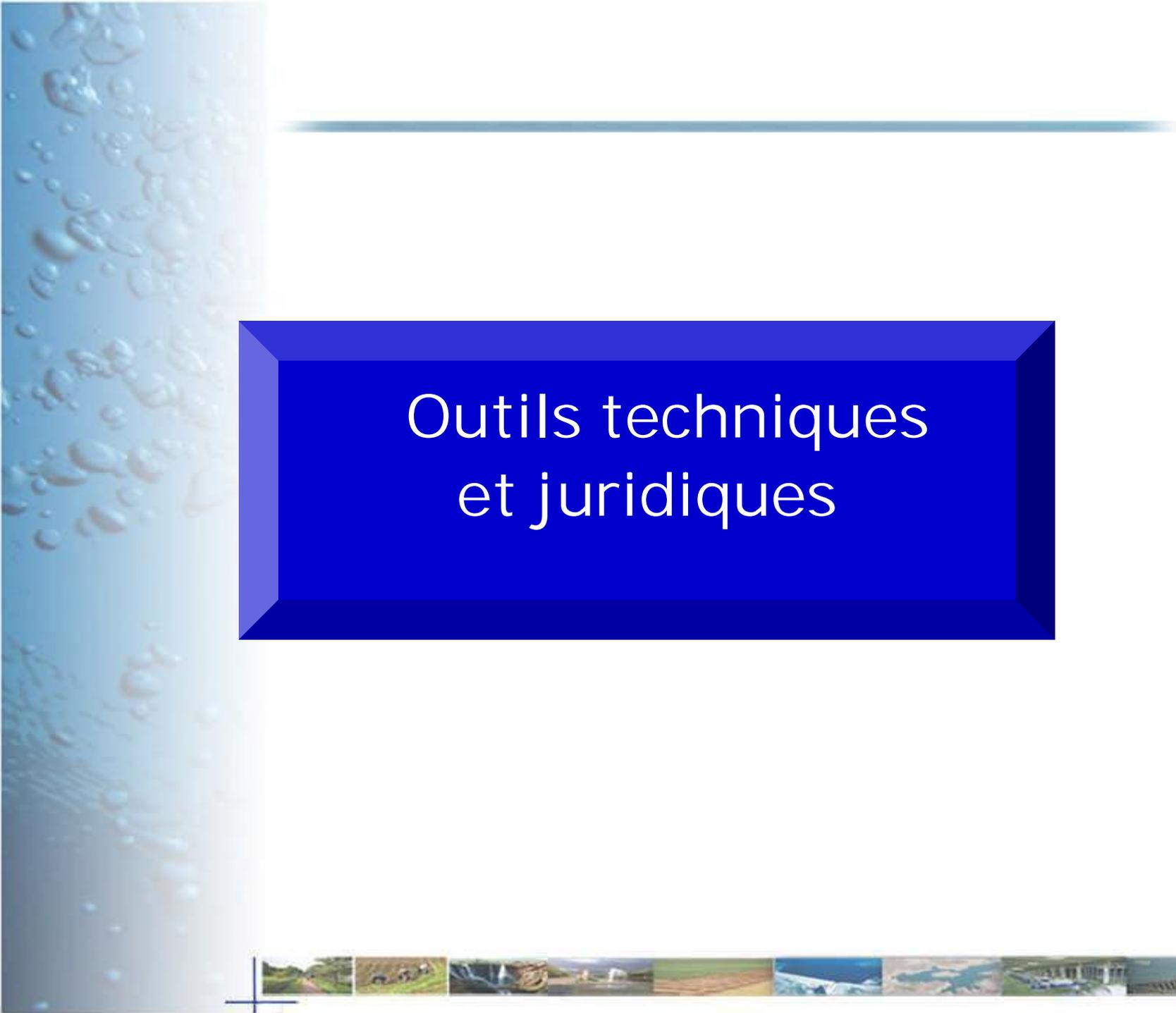


Stations des eaux de surface de qualité fortement dégradée



Etat de la qualité des eaux de surface dans le bassin du Sebou (2007)





Outils techniques et juridiques



Cadre réglementaire

Aux termes des articles

20 de la loi 10-95 sur l'eau, l'agence de bassin hydraulique réalise en collaboration avec le département de l'environnement toutes les mesures de qualité moyennant des prélèvements d'échantillons d'eau de surface et souterraines et des rejets afin de fixer les caractéristiques physiques, chimiques et bactériologiques de ces eaux et de faire une synthèse des informations recueillies sur l'état de la qualité des ressources en eau au Maroc.

56 de la loi 10-95 sur l'eau, l'agence de bassin hydraulique est tenue de réaliser un inventaire de degré de pollution des ressources en eau au moins une fois toutes les cinq ans.



Cadre réglementaire

Aux termes des articles

Article 51 : « ...L'administration fixe les normes de qualité auxquelles une eau doit satisfaire selon l'utilisation qui en sera faite.

Décret N° 2-97-787 relatif aux normes de qualité des eaux et à l'inventaire du degré de pollution des eaux.



Cadre réglementaire

Les 4 arrêtés qui découlent de ce décret sont :

Arrêté N° 1275-02 définissant la grille de qualité des eaux de surface, Cet arrêté définit une grille générale et une grille simplifiée pour l'évaluation de la qualité globale des eaux de surface ;

Arrêté N° 1276-01 portant sur fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation ;

Arrêté N° 1277-01 portant fixation des normes de qualité des eaux superficielles utilisées pour la production de l'eau potable ;

Arrêté 2017-03 fixant les normes de qualité des eaux piscicoles.



Systeme actuel de surveillance de la qualite d'eau

9 Agences de Bassins Hydrauliques



744 stations de prelevement d'echantillons d'eau

RESEAU DE SURVEILLANCE SPECIFIQUE

- Eutrophisation des retenus de barrages
- salinite au niveau futures sites de barrages
- Contrôle des pesticides
- Acidite des eaux de pluie ect...

RESEAU DE SURVEILLANCE CONTINUE:

- 30.000 analyses physico-chimiques & bacteriologiques.



EVOLUTION DU RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'EAU

- Mise en place progressive depuis 1984 ce qui a permis l'acquisition des connaissances de base pour caractériser la qualité des ressources en eau.
- Révision et optimisation en 1990 pour tenir compte davantage de l'utilisation de la ressource en eau et des sources de pollution .
- Au cours de l'année 2002 le réseau de surveillance de la qualité de l'eau s'est élargi pour toucher l'ensemble des bassins versants.
- A partir de l'année 2003 , l'évaluation de la qualité des eaux de surface a inclus les analyses physico-chimiques et biologique moyennant les (Diatomées).
- En 2009, intégration de l'IBGN pour l'évaluation biologique de la qualité des cours d'eau



STOCKAGE DES DONNEES ANALYTIQUES

BASE DE DONNEES

- Plus de 30 000 analyses physico-chimiques et bactériologiques sont réalisées annuellement ;
- Les données sont stockées, vérifiées et traitées dans la base de données qualité de l'eau.

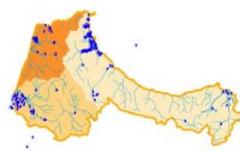


Applications SIG

- Base de données Qualité intégrée au SIG (2009)
- Base de données Sources de Pollution intégrée au SIG (2010)



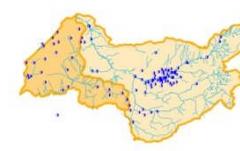
Bassin Bouregreg
Chaouia



Bassin Loukkos



Bassin Moulouya



Bassin Oum Er
Rbia



Bassin Ziz-Guir-
Ghéis



Bassin Sahara



Bassin Sebou

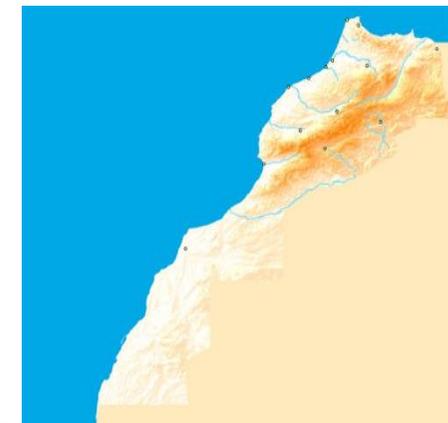
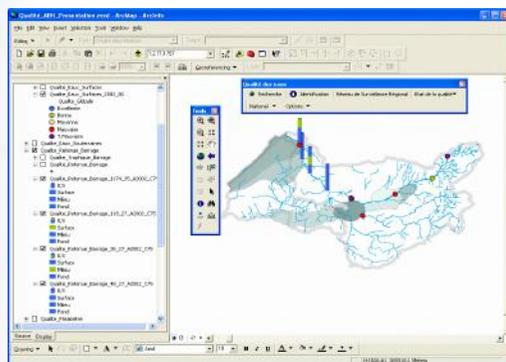


Bassin Souss
Massa Draa



Bassin Tensift

Établir de manière plus
précise la qualité des eaux
souterraines par La
méthode d'interpolation



GRILLES SIMPLIFIEES D'EVALUATION DE LA QUALITE DES RESSOURCES EN EAU

EAU DE RIVIERE

Qualité Paramètres	O2 dis. (mg/l)	DBO5 (mgO2/l)	DCO (mgO2/l)	NH4+ (mg/l)	PT (mg/l)	CF (100ml)
Excellente	> 7	< 3	< 30	<= 0.1	<= 0.1	<= 20
Bonne	7 - 5	3 - 5	30 - 35	0.1 - 0.5	0.1 - 0.3	20 - 2000
Moyenne	5 - 3	5 - 10	35 - 40	0.5 - 2	0.3 - 0.5	2000 - 20000
Mauvaise	3 - 1	10 - 25	40 - 80	2 - 8	0.5 - 3	> 20000
T.mauvaise	< 1	> 25	> 80	> 8	>3	

EAU SOUTERRAINE

Qualité Paramètres	Cond(µs/cm)	Cl (mg/l)	NO3- (mg/l)	C.F (100ml)	NH4+ (mg/l)	M.O (mg/l)
EXCELLENTE	< 400	< 200	< 5	< 20	< 0.1	< 3
Bonne	400 - 1300	200 - 300	5 - 25	20 - 2000	0.1 - 0.5	3 - 5
Moyenne	1300 - 2700	300 - 750	25 - 50	2000 - 20000	0.5 - 2	5 - 8
Mauvaise	2700 - 3000	750 - 1000	50 - 100	> 20000	2 - 8	> 8
T.mauvaise	> 3000	> 1000	> 100	-	> 8	> 8

EAU DE LAC

Qualité Paramètres	O2 dis.(mg/l)	PT (mg/l)	PO43-(mg/l)	NO3- (mg/l)	Chl a (µg/l)
Excellente	> 7	< 0.1	<=0.2	< 10	< 2.5
Bonne	7 - 5	0.1 - 0.3	0.2 - 0.5	10 - 25	2.5 - 10
Moyenne	5 - 3	0.3 - 0.5	0.5 - 1	25 - 50	10 - 30
Mauvaise	3 - 1	0.5 - 3	1 - 5	> 50	30 - 110
T.mauvaise	< 1	>3	> 5	-	> 110

Produits



Qualité globale dans le bassin du Sebou (2007)

Nom Dued	Nom Station	NIRE	Date de prélèvement	O2_diss(mg/l)	DBO5(mg/l)	DCO(mg/l)	NH4(mg/l)	PT(mg/l)	CF(/100ml)	C.Globale
Aoulai	Station rhafsai	607/9	07/12/2006	9,6	5,1	17	0,045	0,23	600	
Beht	Aval sidi slimane	2897/14	12/12/2006	1,44	56	134	1,92	1,69	80 000,000	
Beht	Aval dar gueddari	3693/8	19/12/2006	7,36	7,3	25	5,4	0,83	800	
Beht	ouljet soltane	788/21	01/12/2006	10,9	1,2	8,6	0,1	0,09	170	
Beht	Pont amont dar gueddari	3692/8	19/12/2006	2,4	8	25	7,8	0,96	150	
Beht	Pont dar bel amri	2792/14	12/12/2006	12,16	1,2	9,6	0,094	6	5	
boufekrane	Pont route principale	1343/22	14/12/2006	8,32	1,1	11,5	0,542	0,33	2 200,000	
Dkor	Aval rejet khémisset	2400/14	04/12/2006	7,84	24,6	125	46,8	4,36	170 000,000	
Fes	Aval Rejet de fes	2817/15	27/11/2006	0	678	1 204,000	49	0,38	8 000 000,000	
Fes	Bab machoir	2169/15	14/12/2006	12,96	5,3	50	0,136	0,5	240	
Inaouene	Pt RP1 Aval Taza	756/16	28/11/2006	0	463	660	34,9	6,19	3 000 000,000	
Inaouene	Station bab marzouka	551/16	28/11/2006	0	255	776	25,2	6,16	2 000 000,000	
Inaouene	Station el kouchet	653/16	28/11/2006	8,8	2,3	44	0,411	0,38	160	
Lben	Pt RS 302	2819/15	06/12/2006	8,48	1,1	27	0,03	0,09	1 500,000	
Mdez	Pont mdez	582/22	30/11/2006	8,48	2,5	19	0,059	0,2	1 000,000	
Ouergha	Pont khénichet	1359/8	08/12/2006	7,52	1,1	9,4	0,102	0,092	40	
Ouergha	Station ain aicha	1217/9	06/12/2006	10,88	1,5	11,5	0,04	0,18	940	
Rdat	Pont station had kour	1436/8	15/12/2006	7,84	2,2	50	0,09	0,08	400	
Rdom	Aval rejet de meknes	1236/14	01/12/2006	0,96	97	259	11,5	4,36	1 200,000	
Rdom	Pont kroumam	2396/14	11/12/2006	0,64	81	190	13	3,02	290	
Rdom	Pont souk el had	3261/14	11/12/2006	1,92	13	65	24,5	1,56	68	
Sebou	Ain timedrine	581/22	30/11/2006	6,72	3,6	9,6	0,069	0,16	400	
Sebou	Amont kenitra	3755/14	22/12/2006	7,04	12	27	0,177	0,48	1 200,000	
Sebou	Aval confluence sebo	3502/8	21/12/2006	8,64	3,1	34	0,435	0,26	1 000,000	
Sebou	Aval confluence sebo	3514/8	15/12/2006	8,8	3,1	17	0,354	0,33	600	
Sebou	Aval rejet sucrerie bel	3695/8	20/12/2006	9,6	2,5	21		0,39	3 000,000	
Sebou	Dar el arsa	2263/15	05/12/2006	0	259	535	21,6	4,67	3,6	
Sebou	garde du Sebou	3546/8	21/12/2006	7,36	2,3	11,5	0,545	0,21	5	
Sebou	garde du Sebou	3546/8	12/01/2007	8,48	2,3	11,5		0,15		
Sebou	Pont azib soltane	1540/15	08/12/2006	6,4	3,3	24,5	1,62	0,29	170	
Sebou	Pont bel ksiri	3694/8	20/12/2006	9,76	3,9	23	0,092	0,317	20	
Sebou	Pont portugais	2496/15	27/11/2006	9,76	2,5	8,6	0,163	0,07	2 600,000	
Sebou	Pont route principale	1541/15	05/12/2006	4,48	19	77	0,66	0,74	70 000,000	
Tiflet	Amont sidi yahia	4225/14	18/12/2006	7,05	10,7	94	5,4	2,43	3 200,000	
Tiflet	Aval rejet tifelt	2401/14	04/12/2006	0	576	960	93,6	15,7	6 600 000,000	
Tiflet	Douar chenouka (aval)	4220/14	18/12/2006	3,04	10,3	105	11,2	3,29	12 000,000	
Tigrara	Pont sidi mokhfi	669/22	02/11/2006	7,68	2,7	25	0,212	0,151	600	
tizguit	Zaouiat sidi abdeslam	1371/22	29/11/2006	6,4	12,5	65	12,2	1,61	1 200,000	

EDITION ET DIFFUSION DE L'ETAT DE LA QUALITE DE L

'EAU

- 19 bulletins sur l'état de la qualité des ressources en eau par bassin hydraulique ;
- Quatre rapports nationaux sur la qualité des ressources en eau au Maroc pour les années 1995-96, 1998-99, 2000-2001 et 2002-2008 .
- Quatre dépliants synthétiques sur la qualité des ressources en eau pour les années 1995-96 , 1998-99 , 2000-2001 et 2007-2008.

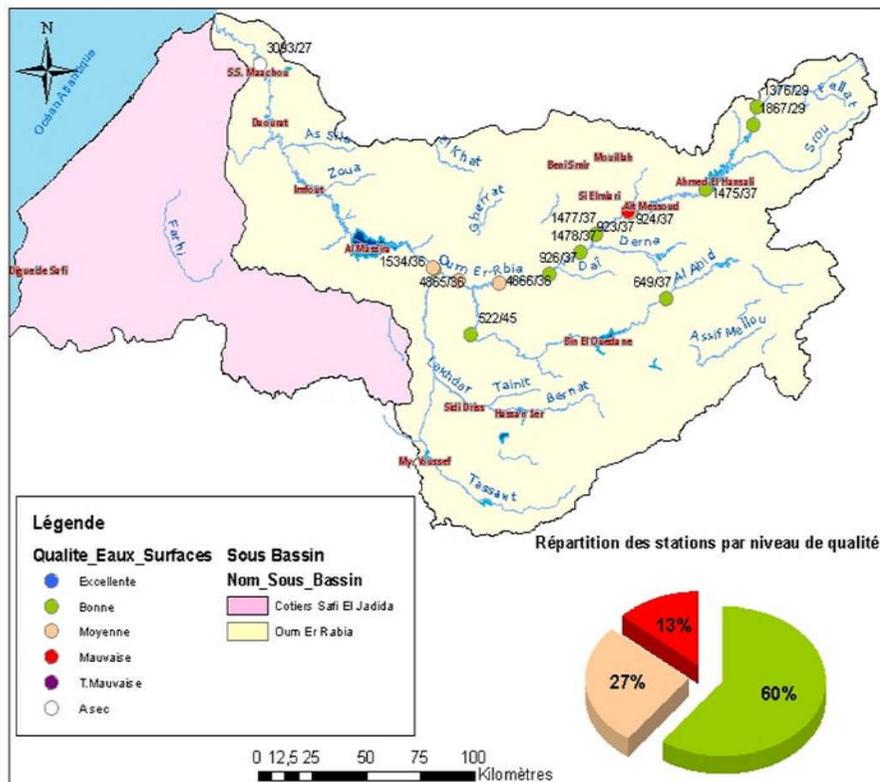


Bassin de l'Oum Er Rbia Etat de la qualité physico-chimique des eaux de surface - Année 2009



Les résultats d'analyses réalisés au cours de l'année 2009 au niveau de 15 points de prélèvements du bassin Oum Er-Rbia montre que :

♦ La qualité globale des eaux du bassin de l'Oum Er Rbia a été en générale, mauvaise au niveau de 13% des stations, moyenne pour 27 % et bonne pour 60 % des stations ;

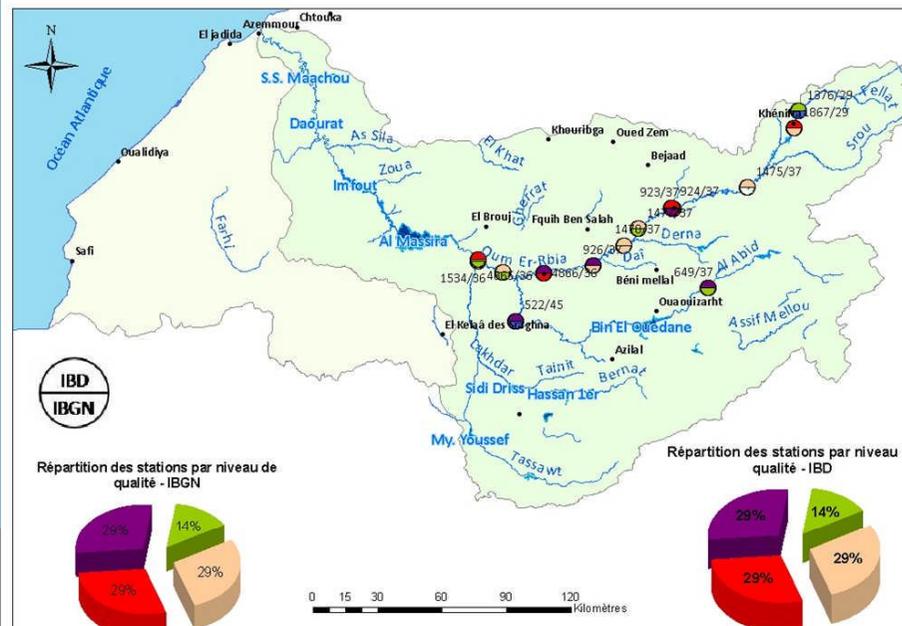


♦ Les paramètres indicateurs de la pollution organique ont été globalement de qualité excellente à bonne ;

♦ La qualité globale mauvaise a été enregistré au niveau de la station située en aval des rejets de la ville de Tadla ;

♦ Les stations de qualité globale moyenne sont localisées au niveau du cours moyen de l'Oum Er Rbia.

Bassin de l'Oum Er Rbia Etat de la qualité biologique des eaux de surface



Oued	Station	N°IRE	Date	Q_GlobaleIBD	Q_GlobaleIBGN
Oum Er-Rbia	station Dchar el oued	1475/37	21/07/2009	Moyenne	
Oum Er-Rbia	Station k zidania	1477/37	23/07/2009	Moyenne	Bonne
Oum Er-Rbia	Station oued sidi driss	2408/37	27/07/2009	Moyenne	Bonne
Oum Er-Rbia	Station mechraa	1478/37	23/07/2009	Moyenne	Moyenne
Al Abid	Station ouaourinth	522/45	22/07/2009	T.Mauvaise	Excellente
Oum Er-Rbia	Aval rejet dar ouled zidouh	4866/36	24/07/2009	T.Mauvaise	Mauvaise
Oum Er-Rbia	Station tarhat	1376/29	21/07/2009	Bonne	Excellente
Oum Er-Rbia	Retenue tadla	923/37	20/07/2009	Mauvaise	Bonne
Oum Er-Rbia	Aval rejet tadla	924/37	20/07/2009	Mauvaise	T.Mauvaise
Oum Er-Rbia	Aval rejet khenifra	1867/29	21/07/2009	Mauvaise	Moyenne
Oum Er-Rbia	Aval confluence oued day	926/37	24/07/2009	T.Mauvaise	Moyenne
Tassawt	Station bssibissa	1534/36	27/07/2009	Bonne	Bonne
Oum Er-Rbia	Aval confluence oued tassaout	4865/36	28/07/2009	Mauvaise	Bonne
Al Abid	Station ait ouchene	649/37	22/07/2009	T.Mauvaise	Bonne

Pourquoi une grille de qualité des eaux de surface ?

Les problèmes de pollution engendrés par les déchets liquides et solides suite au développement démographique et socio-économique du pays, ainsi que les conditions climatiques et particulièrement la sécheresse, ont des répercussions sur la qualité des ressources en eau au Maroc. Afin d'apprécier cette qualité, la grille de qualité des eaux de surface a été établie par le comité « Normes et Standards ». Cette grille est un outil national ayant pour objectif de normaliser et d'unifier l'appréciation de la qualité de l'eau des rivières, des lacs et des retenues de barrages.



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 : 037-77-80-81
Web: www.matee.gov.ma

Quelle est la procédure pour déterminer la classe de qualité d'une eau de surface ?

1. L'échantillonnage

Pour définir la qualité d'une eau, un nombre minimum d'échantillons doit être prélevé. Il est de :

- 12 échantillons par an, soit un chaque mois, si l'endroit subit l'influence des sources de pollution ;
- 4 échantillons par an, soit 1 par saison, si l'endroit ne subit pas l'influence des sources de pollution.

2. L'analyse

Les mesures sont effectuées selon les méthodes normalisées.

3. L'évaluation de la classe de qualité

L'eau de surface en un endroit donné dans une saison donnée est dite de qualité i.

• Si des échantillons de cette eau prélevés à intervalle régulier et à un même lieu de prélèvement présentent des valeurs des paramètres comprises à l'intérieur de l'intervalle définissant les limites de la classe i pour au moins :

- 95% des mesures de tous les paramètres confondus ;
- 90% des mesures pour un paramètre donné.

• Si les valeurs des paramètres non comprises à l'intérieur de l'intervalle définissant les limites de la classe i ne dépassent pas les limites de la classe de 50%, exception faite pour la température, le pH, l'oxygène dissous et les paramètres bactériologiques.

Les échantillons prélevés lors des inondations, des pollutions accidentelles et des catastrophes naturelles ne sont pas pris en considération pour l'appréciation globale de la qualité de l'eau de surface.

Normes de Qualité

Eaux de surfaces
Grille de qualité

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



Avec l'appui de la
Coopération allemande
au développement

... dans les eaux de surface

2007



Quel est le cadre légal définissant la grille de qualité des eaux de surface ?

La Loi n° 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 ;
- 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 de surface doit satisfaire.

Extrait de l'article 1 : « ... les normes de qualité auxquelles une eau doit satisfaire selon l'utilisation qui en sera faite, ont pour objet de définir :

- 1- les procédures et les modes opératoires d'essai, d'échantillonnage et d'analyse ;
- 2- la grille de qualité des eaux définissant des classes de qualité... »

En outre, il est spécifié que les normes de qualité font l'objet de révisions tous les dix (10) ans ou chaque fois que le besoin s'en fait sentir.

L'arrêté conjoint n° 1275-01 du 5 décembre 2002 définissant la grille de qualité des eaux de surface.

Qu'est-ce que la grille générale ?

La grille générale de la qualité des eaux de surface fixe cinq classes de qualité. Chaque classe est illustrée par une couleur particulière.

- Classe de qualité excellente : bleue
- Classe de qualité bonne : verte
- Classe de qualité moyenne : orange
- Classe de qualité mauvaise : violette
- Classe de qualité très mauvaise : rouge

Paramètres retenus dans la grille générale de la qualité de l'eau

Catégories	Paramètres
Paramètres organoleptiques	Couleur, odeur
Paramètres physico-chimiques	Température, pH, conductivité à 20°C, chlorures, sulfates, matières en suspension, O ₂ dissous, DBO ₅ , DCO, oxydabilité KMnO ₄
Substances indésirables	Nitrates, NTK, ammonium, baryum, phosphates, phosphore total, fer total, cuivre, zinc, manganèse, fluorures, hydrocarbures, phénols, détergents anioniques
Substances toxiques	Arsenic, cadmium, cyanures, chrome total, plomb, mercure, nickel, sélénium, pesticides par substance, pesticides totaux, H.P.A. totaux
Paramètres bactériologiques	Coliformes fécaux, coliformes totaux, streptocoques fécaux
Paramètres biologiques	Chlorophylle a

Chaque classe est définie par un ensemble de valeurs seuils que les différents paramètres physico-chimique ou biologiques ne doivent pas dépasser. Les paramètres retenus sont au nombre de 41 et sont regroupés en six catégories.

Qu'est-ce que la grille simplifiée ?

La grille simplifiée est une grille élaborée à partir de la grille générale. Elle permet de fournir une appréciation globale et rapide de la qualité des eaux de surface. Il existe une grille relative aux eaux de rivières et une grille relative aux eaux des lacs et des retenues de barrages.

O ₂ dissous mg/l	DBO ₅ mg O ₂ /l	DCO mg O ₂ /l	NH ₄ ⁺ mg NH ₄ ⁺ /l	Phosphore total mg P/l	Coliformes fécaux par 100 ml
> 7	< 3	< 20	< 0,1	< 0,1	< 20
7 - 5	3 - 5	20 - 25	0,1 - 0,5	0,1 - 0,3	20 - 2000
5 - 3	5 - 15	25 - 40	0,5 - 2	0,3 - 0,5	2000 - 25
3 - 1	10 - 25	40 - 80	2 - 5	0,5 - 3	> 20 000
< 1	> 25	> 80	> 5	> 3	-

Grille simplifiée pour l'évaluation de la qualité des eaux de rivière

O ₂ dissous mg/l	Phosphore total mg P/l	PO ₄ ³⁻ mg PO ₄ ³⁻ /l	NO ₃ ⁻ mg/l	Chlorophylle a µg/l
> 7	< 0,1	< 0,2	< 10	< 3,5
7 - 5	0,1 - 0,3	0,2 - 0,5	10 - 25	3,5 - 10
5 - 3	0,3 - 0,5	0,5 - 1	25 - 50	10 - 30
3 - 1	0,5 - 3	1 - 3	> 50	30 - 110
< 1	> 3	> 3	-	> 110

Grille simplifiée pour l'évaluation de la qualité des eaux de lac

Excellente
Bonne
Moyenne
Mauvaise
Très mauvaise

Plus du tiers de la pollution générée par les marocains est rejetée ...



Conclusion

La nécessité de renforcer l'information de tous les acteurs concernés pour combler le grand déficit constaté en cette matière.

L'urgence de mise en place des mécanismes de coordination des entités concernées pour capitaliser les acquis en particulier en matière de collecte et de production de données sur la qualité des ressources en eau ;

Le renforcement des capacités des intervenants dans le domaine de la surveillance de la qualité des ressources en eau en matière de formation et d'outils (bases de données, SIG etc.).



**Merci de votre
Attention**



Processus : Elaboration de l'état de la qualité de l'eau à l'échelle nationale

