



ROYAUME DU MAROC
AGENCE DU BASSIN HYDRAULIQUE
DE L'OUM ER-RBIA



ETAT DE LA QUALITÉ DES RESSOURCES EN EAU DANS LA
ZONE D'ACTION DE L'AGENCE DU BASSIN
HYDRAULIQUE DE L'OUM ER RBIA

ANNÉE 2023



Table des matières

Introduction	3
I. Réseau de surveillance de la qualité des eaux	4
I.1. Réseau de surveillance de la qualité des eaux de surface	4
I.2. Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines	6
II. Etat de la qualité des ressources en eau	9
II.1. Qualité des eaux de surface	9
1. Réseau primaire	10
2. Réseau secondaire	11
II.2. Qualité des eaux au niveau des retenues de barrages	13
II.3. Qualité des eaux souterraines	15
1. Nappe de Béni Amir	17
2. Nappe de Béni Moussa	18
3. Nappe de la Bahira	19
4. Nappe de Sahel Doukkala	20
5. Nappe de Tassaout Aval	21
Conclusion	25

Introduction

Conscient des enjeux stratégiques liés au secteur de l'eau, le Royaume du Maroc a mis en œuvre une stratégie de développement basée sur la mise en valeur des ressources en eau.

Les conditions socio-économiques de l'utilisation de l'eau ont changé depuis le début du siècle sous l'effet de l'évolution rapide de la démographie, de l'amélioration continue des conditions de vie des populations, de l'urbanisation accélérée, de l'introduction de l'irrigation à grande échelle et du développement de l'industrie.

Les principales pollutions des ressources en eau sont celles des agglomérations urbaines, des industries opérant des rejets directement dans le réseau hydrographique et plus récemment, des pollutions générées par les activités agricoles, principalement par le lessivage des fertilisants et des produits phytosanitaires.

D'une façon générale, la gestion de la qualité est également un impératif stratégique de la stratégie nationale de l'eau. Il s'agit d'abord d'éviter une dégradation des ressources en eau mobilisées à des coûts élevés pour répondre à des besoins en eau précis.

C'est dans le cadre de la surveillance de la qualité des ressources en eau, que l'Agence du Bassin Hydraulique de l'Oum Er-Rbia procède régulièrement à l'évaluation qualitative des ressources en eau afin d'orienter les prises de décisions visant la sauvegarde et la restauration de la qualité de l'eau.

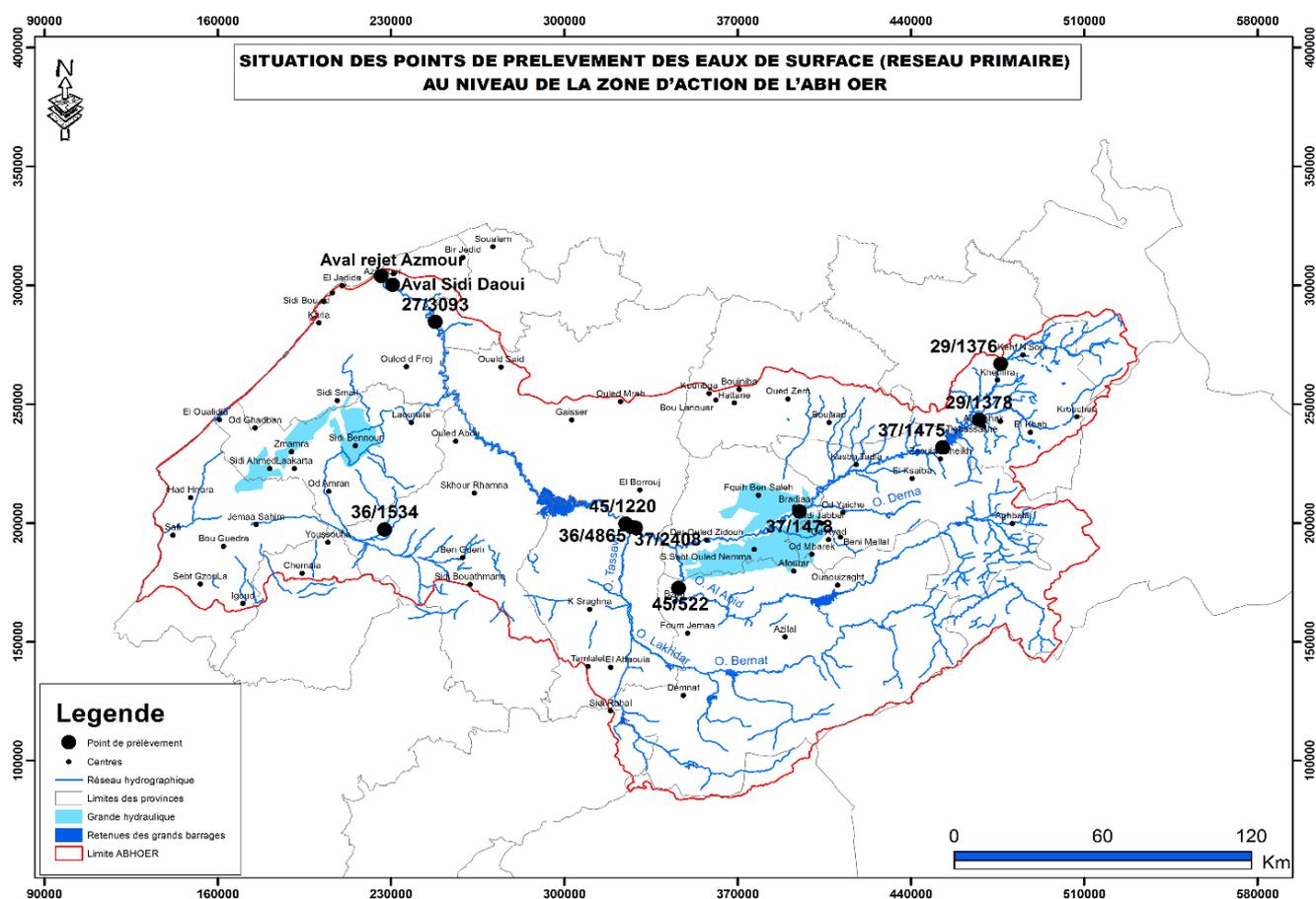
I. Réseau de surveillance de la qualité des eaux

I.1. Réseau de surveillance de la qualité des eaux de surface

L'oued d'Oum Er Rbia est le principal cours d'eau du bassin. Il prend sa source dans le moyen Atlas et se jette dans l'océan Atlantique à Azemmour. Il reçoit plusieurs affluents dont les principaux sont : l'Abid, Lakhdar et Tassaout. A ces principaux réseaux d'eau s'ajoutent des oueds temporaires comme l'oued Bouchane (Benguerir), Oued Gaino (El Kelaa) et Fefel (Sidi Bennour).

Le réseau de surveillance de la qualité des eaux de surface comporte actuellement :

- 12 stations primaires localisées sur les principaux cours d'eau ;
- 17 stations secondaires sur les petits cours d'eau et en aval des principaux rejets ;
- 11 stations pour le suivi de la qualité de l'eau des retenues de barrages.



• **Figure 1 : Carte du réseau de surveillance de la qualité des eaux superficielles : Réseau primaire.**

ETAT DE LA QUALITÉ DES RESSOURCES EN EAU DANS LA ZONE D'ACTION DE L'ABH DE L'OUM ER-RBIA

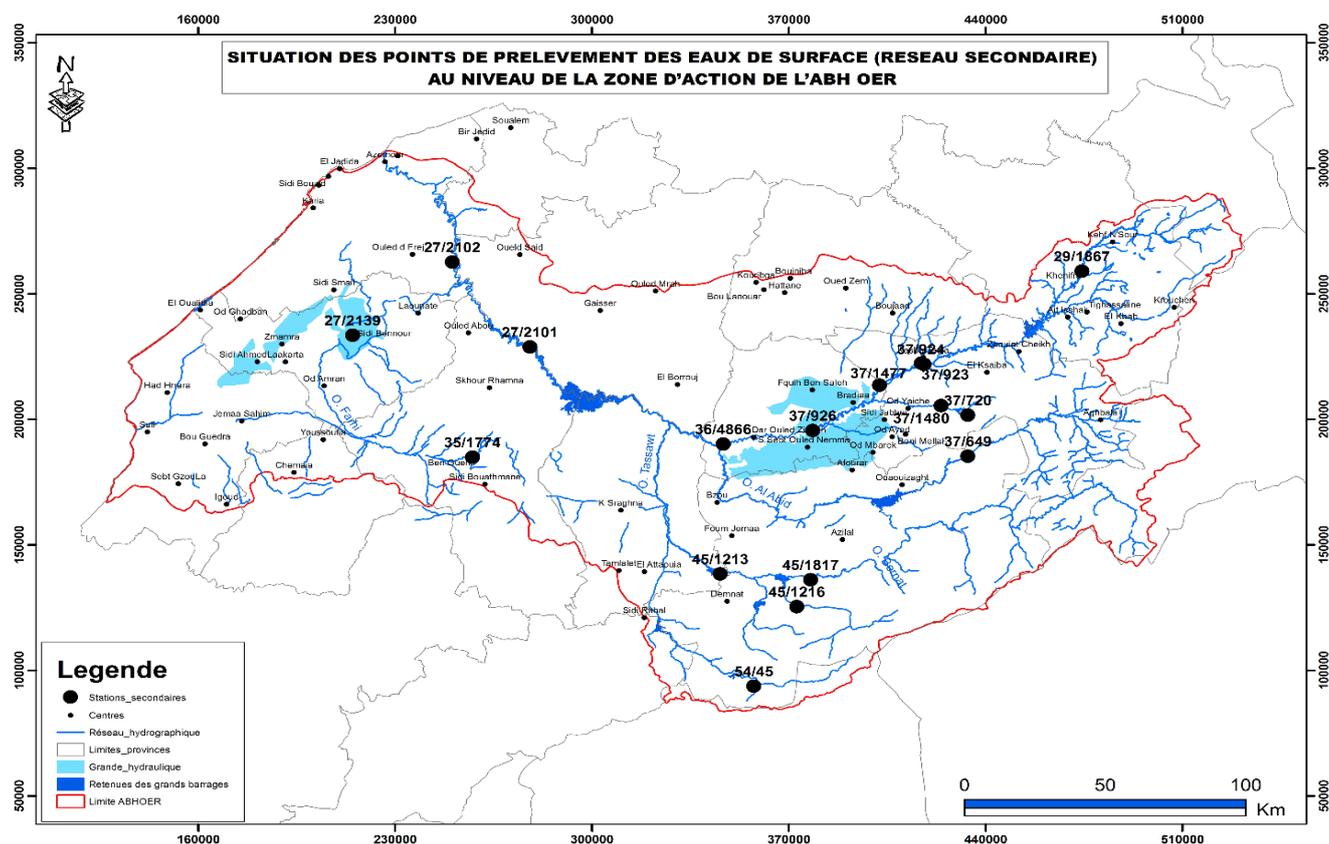


Figure 2 : Carte du réseau de surveillance de la qualité des eaux superficielles : Réseau secondaire.

Tableau 1 : Liste des stations de suivi de la qualité des eaux superficielles

Typologie	Nom de la station	n° IRE	Cours d'eau	Périodicité de suivi
Stations primaires	Taghat	1376/29	Oum Er-Rbia	Mensuelle
	Aval Barrage Al Hansali	1475/37	Oum Er-Rbia	
	Mechraa Ed Dahk	1478/37	Oum Er-Rbia	
	Ouaourinth	522/45	El Abid	
	Ouled Sidi Driss	2408/37	Oum Er-Rbia	
	Bssi Bissa	1534/36	Tassaout	
	Aval Confluence Tassaout	4865/36	Oum Er-Rbia	
	Am Confluence OER	1378/29	Oum Er-Rbia	
	Am Confluence Tassaout	1220/45	Tassaout	
	Amont Barrage S. S. Maacho	3093/27	Oum Er-Rbia	
	Aval rejet Azemmour	-	Oum Er-Rbia	
Aval digue Sidi Daoui	-	Oum Er-Rbia		
Stations secondaires	Aval Benguerir	1774/35	Bouchane	Semestrielle
	Aval Sidi Bennour	2139/27	Felfel	
	Aval rejet Khenifra	1867/29	Oum Er-Rbia	
	Tadla retenue	923/37	Oum Er-Rbia	
	Aval rejet Tadla	924/37	Oum Er-Rbia	
	Kasbat Zidania	1477/37	Oum Er-Rbia	
	Aval Confluent Oued Day	926/37	Oum Er-Rbia	
	Aval rejet Dar Ould Zidouh	4866/36	Oum Er-Rbia	
Ait Ouchen	649/37	El Abid		

	Am. Conf.O. Bernat	1216/45	El Abid
	Am bge Sidi Driss	1213/45	El Abid
	Am Oued Derna	1480/37	Oum Er-Rbia
	Oued Bernat	1817/45	El Abid
	Am Oued Tassaout	54/45	Tassaout
	Oued El Abid	720/37	Oum Er-Rbia
	Am Barrage Imfout	27/2101	Oum Er-Rbia
	Am Bge Daourat	2102/27	Oum Er-Rbia

Les différents paramètres analysés sont comme suit :

- Paramètres in situ : pH, température, conductivité, turbidité, oxygène dissous.
- Paramètres de pollution : MES, DBO₅, DCO, NH₄⁺, NTK, NO₂⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, PT.
- Ions majeurs: Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, CO₃²⁻, SO₄²⁻, TA, TAC, TH.
- Paramètres bactériologiques : CF, CT, SF.

Typologie	Nom de la retenue	Cours d'eau	Périodicité de suivi
Retenues de barrages	Barrage Ahmed El Hansali	Oum Er-Rbia	Semestrielle
	Barrage Ait Messaoud	Oum Er-Rbia	
	Barrage Bin el Ouidane	El Abid	
	Barrage Massira	Oum Er-Rbia	
	Barrage Imfout	Oum Er-Rbia	
	Barrage Daourat	Oum Er-Rbia	
	Barrage S SMAachou	Oum Er-Rbia	
	Barrage Sidi Driss	Lakhdar	
	Barrage Hassan 1 ^{er}	Lakhdar	
	Barrage Moulay Youssef	Tassaout	
	Barrage Safi	Canal amont de Safi	

Les paramètres analysés au niveau des trois profondeurs de ces retenues sont : pH, température, conductivité, oxygène dissous, transparence, MES, NH₄⁺, NTK, NO₃⁻, PO₄³⁻, PT, SO₄²⁻, Fe dissous, Mn, Chlorophylle a.

I.2. Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines

Concernant les eaux souterraines, le réseau de surveillance comporte :

- 44 points d'eaux répartis sur cinq nappes, à savoir : la nappe de Béni Amir, la nappe de Béni Moussa, la nappe de la Bahira, la nappe du Sahel Doukkala et la nappe de Tassaout aval ;
- 10 points pour le suivi de la qualité des sources d'eau.

ETAT DE LA QUALITÉ DES RESSOURCES EN EAU DANS LA ZONE D'ACTION DE L'ABH DE L'OUUM ER-RBIA

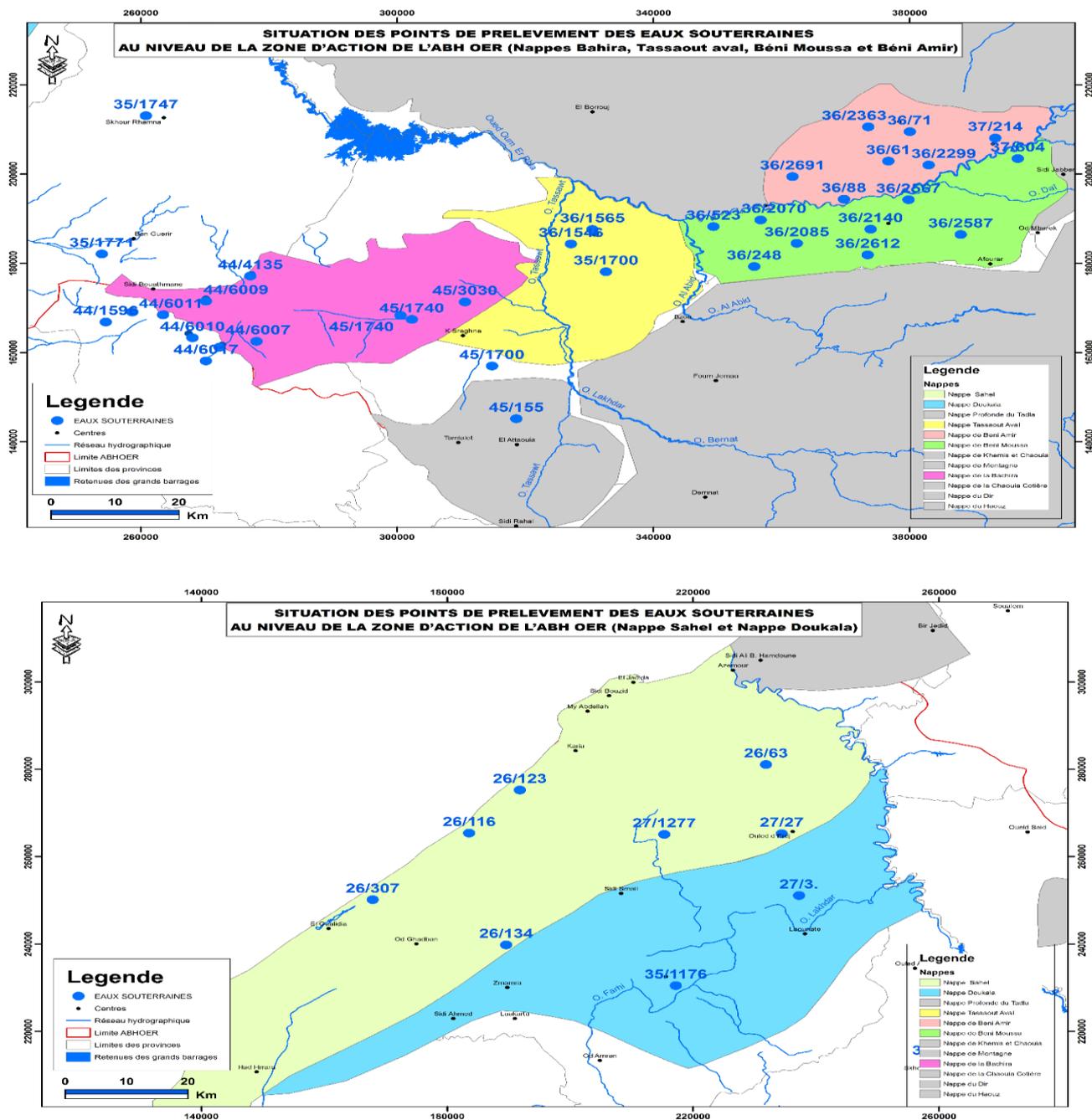


Figure 3 : carte du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines

Tableau 2 : Liste des stations de suivi de la qualité des nappes

Nappe	n° IRE	Périodicité de suivi
Beni Amir	37/214	Semestrielle
	36/2299	
	36/2363	
	36/71	
	36/61	
	36/2691	
	36/88	
	36/248	Semestrielle

Beni Moussa	36/523	
	36/2070	
	36/2085	
	36/2140	
	36/2567	
	36/2587	
	36/2612	
	37/604	
Bahira	35/1747	Semestrielle
	44/1596	
	45/1740	
	35/1771	
	44/4135	
	44/6007	
	44/6009	
	44/6010	
	44/6011	
	44/6014	
	44/6017	
	44/6019	
	45/1700	
	35/1700	
	45/3030	
Sahel Doukkala	26/123	Semestrielle
	26/63	
	26/116	
	26/134	
	27/27	
	27/3	
	26/307	
	27/1277	
	35/1176	
Tassaout Aval	36/1546	Semestrielle
	36/1565	
	45/1740	
	45/155	

Les paramètres analysés pour les nappes sont : pH, température, conductivité, résidu sec, MO, Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-} , NO_2^- , NO_3^- , TA, TAC, TH, Fe total, Mn, CF, CT, SF.

Tableau 3 : Liste des stations de suivi de la qualité des sources

sources	Nom de la station	n° IRE	Périodicité de suivi
Source	Ain Asserdoune	210/37	Semestrielle
	Ain F.El Anceur	258/37	
	Ain Sidi Bouyakoub	1565/37	
	Ain Fechtala	1677/37	
	Ain Ourbiaa	1885/37	
	Ain Ait Boujou	128/37	
	Ain Foum Oudi	247/37	
	Ain Tamegnoute	1505/37	

	Ain Kecher	109/28	
	Ain Guisser	-	

Les paramètres analysés pour les sources sont : Débit, pH, température, conductivité, O₂, turbidité, MO, Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, CO₃²⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, TA, TAC, TH, Mn, NH₄, CF, CT, SF.

II. Etat de la qualité des ressources en eau

Au cours de l'année 2023, deux grandes campagnes d'analyses des eaux ont été effectuées respectivement en Janvier et Juillet.

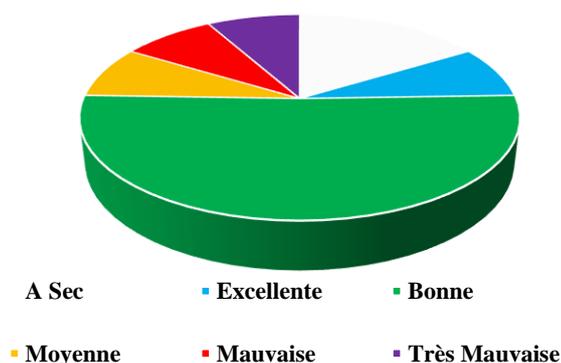
Les résultats des analyses des eaux superficielles sont comparés par rapport à la grille de qualité des eaux superficielles simplifiée (voir annexe). Les paramètres de cette grille sont ceux relatifs aux indicateurs d'une pollution organique, azotée, phosphorée et bactérienne.

II.1. Qualité des eaux de surface

Les résultats des analyses effectuées au cours de l'année 2023 montrent que :

- Durant la 1^{ère} grande campagne (janvier 2023), 66% des stations sont de qualité excellente à moyenne, contrairement à 16% des stations qui ont une mauvaise qualité vue qu'elles sont en aval des rejets domestiques non épurées, alors que 2 stations sont à sec.
- Durant la 2^{ème} grande campagne (juillet 2023), 58% des stations sont de bonne à moyenne qualité, 24% des stations présentent une qualité mauvaise à très mauvaise, alors que 2 stations sont à sec vue la situation actuelle de pénurie hydrique.

**Qualité globale des eaux de surface
1^{ère} grande campagne janvier 2023**



**Qualité globale des eaux de surface
2^{ème} grande campagne juillet 2023**

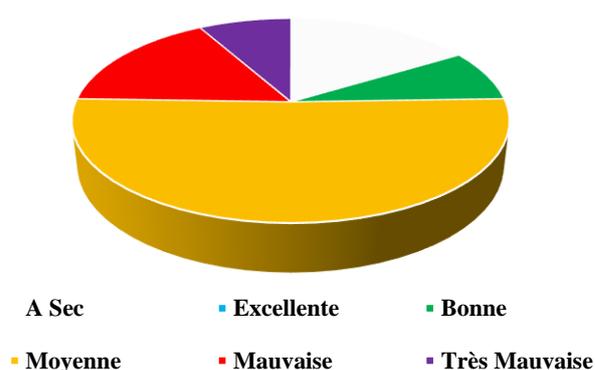


Figure 4 : Qualité globale des eaux de surface

En général, la qualité globale des eaux de surface est bonne à moyenne. Cette dégradation de qualité provient principalement de la pénurie hydrique ce qui cause une concentration très fort des polluants provient des effluents domestiques, du lessivage et du ruissellement des terres agricoles fertilisées.

1. Réseau primaire

La qualité de l'eau est globalement excellente à moyenne, à l'exception des points 1378/29 et Aval Azemmour qui représentent une qualité très dégradée.

Tableau 4 : Qualité des eaux superficielle (stations primaires, janvier 2023)

NOM DES STATIONS	N°IRE	O ₂	DBO ₅	DCO	NH ₄ ⁺	PT	CF	Qualité globale
		mg O ₂ /l	mgO ₂ /l	mgO ₂ /l	mgNH ₄ ⁺ /l	mgPT/l	CF/100ml	
Taghat	1376/29	9,98	0,543	20,6	0,030	<0,05	42	Bonne
Aval B. El Hanssali	1475/37	14,6	0,826	24,3	0,095	<0,05	18	Excellente
Mechraa Ed Dahk	1478/37	9,20	2,06	22,7	0,355	0,246	6600	Moyenne
Ouaouirinth	522/45	9,36	1,58	28,3	0,047	<0,05	1300	Bonne
Ouled Sidi Driss	2408/37	9,48	0,731	11,3	0,018	<0,05	28	Bonne
Bssi Bissa	1534/36	-	-	-	-	-	-	A Sec
Aval Coft O. tassaout	4865/36	9,32	0,478	15,1	0,029	0,061	52	Bonne
Am Conf O. O. E. R	1378/29	13,0	0,855	48,7	0,247	<0,05	4000	Mauvaise
Am conf O. Tassaout	1220/45	-	-	-	-	-	-	A Sec
Amont Bge S. S Maachou	3093/27	9,58	0,421	18,7	0,104	<0,05	240	Bonne
Aval Azemmour	-	1,50	66,7	614	25,8	2,65	250000	Très Mauvaise
Sidi Daoui	-	8,45	1,04	31,8	0,276	<0,05	6	Bonne

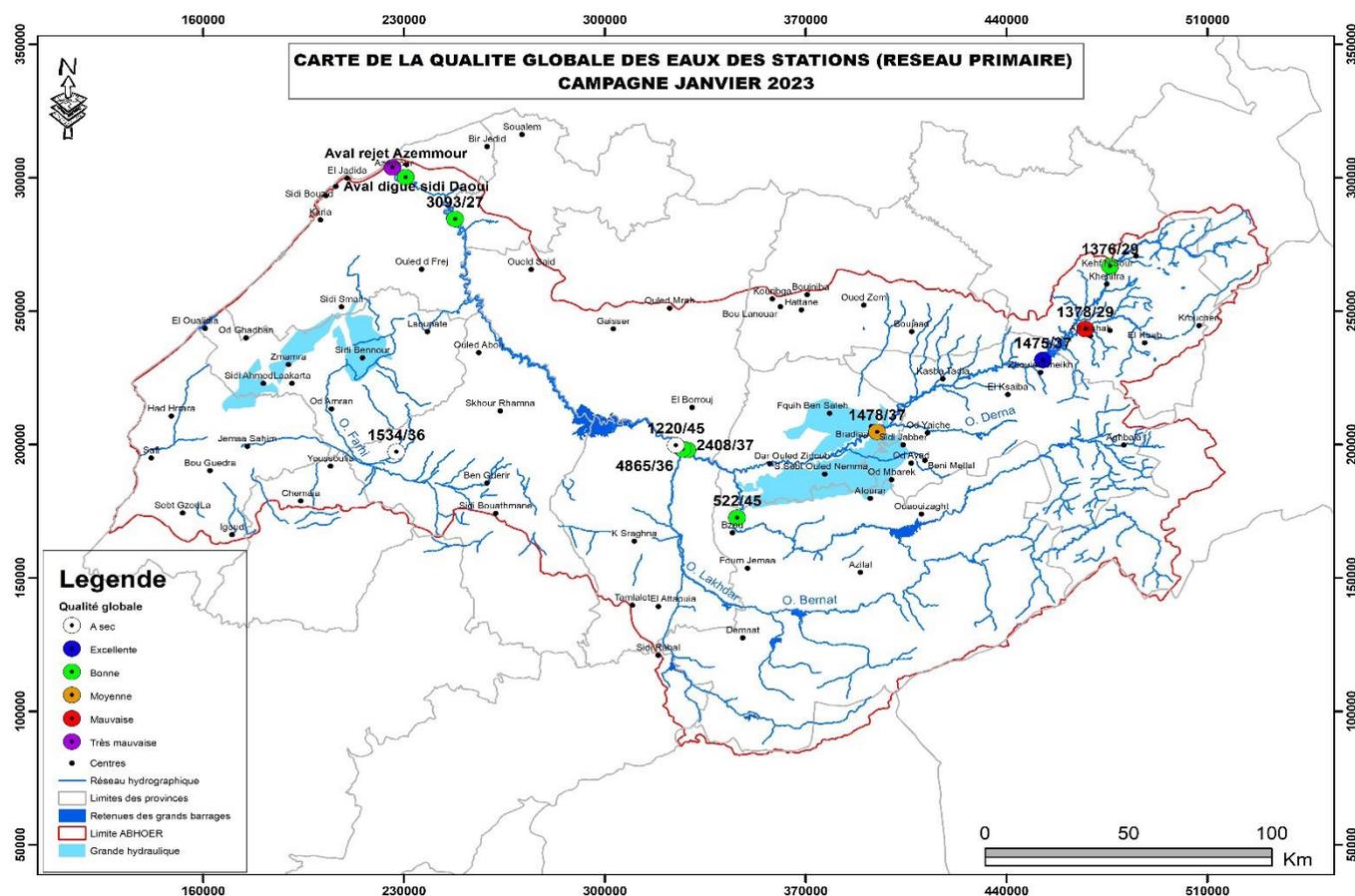


Figure 5 : Carte de qualité globale des eaux superficielles (réseau primaire)

2. Réseau secondaire

Tableau 5 : Qualité des eaux superficielle (stations secondaires, janvier 2023)

NOM DES STATIONS	N°IRE	O ₂	DBO ₅	DCO	NH ₄ ⁺	PT	CF	Qualité globale
		mg O ₂ /l	mgO ₂ /l	mgO ₂ /l	mgNH ₄ ⁺ /l	mgPT/l	CF/100ml	
Aval Bengurir	1774/35	0,00	355	872	88,5	11,7	2900000	Très Mauvaise
Aval Rejet Sidi Bennour	2139/27	0,00	360	646	93,0	10,6	2200000	Très Mauvaise
Aval rejet Khenifra	1867/29	9,30	4,01	30,0	1,44	0,238	560000	Mauvaise
Retenue Tadla	923/37	8,32	1,35	11,4	0,289	0,089	4300	Moyenne
Aval rejet Tadla	924/37	1,76	28,2	60,7	9,41	1,17	58000	Très Mauvaise
K Zidania	1477/37	9,98	0,663	15,0	0,117	0,068	50	Bonne
Av. Conf. Oued Day	926/37	10,9	2,45	36,5	0,019	0,055	140	Moyenne
Aval rejet dar O Zidouh	4866/36	9,20	33,0	78,7	10,6	0,984	230000	Très Mauvaise
Ait Ouchen	649/37	10,9	0,503	<9,0	<0,016	<0,05	16	Excellente
Am Bge Sidi Driss	1213/45	9,12	0,200	<9,0	0,023	<0,05	12	Excellente
Am. Conf. O. Bernat	1216/45	9,30	0,664	<9,0	0,019	0,498	18	Moyenne
Am. Oued Darna	1480/37	10,9	0,904	<9,0	0,017	<0,05	74	Bonne

Oued Bernat	1817/45	9,04	1,10	11,3	<0,016	<0,05	10	Excellente
Am. O. tassaout	45/54	9,08	0,761	<9,0	<0,016	<0,05	26	Bonne
Am. Oued El Abid	720/37	11,6	0,783	<9,0	<0,016	<0,05	22	Bonne
Am. Bge. Imfout	2101/27	9,30	1,51	<9,0	0,132	<0,05	40	Bonne
Am. Bge. Daourat	2102/27	8,86	0,621	<9,0	0,194	0,065	26	Bonne

- Une pollution organique très accentuée au niveau des stations situées en aval des rejets domestiques (Aval Benguerir et Aval Sidi Bennour, Aval Khénifra...). Ces stations présentent une qualité mauvaise à très mauvaise pour la majorité des paramètres. Cette mauvaise qualité est due principalement aux rejets directs ou indirects des eaux usées sans traitement préalable.
- Les autres stations présentent une qualité bonne à moyenne.
 - *Les analyses effectuées confirment que quelques stations du réseau secondaire sont encore dégradées en raison directe de la présence des sources de pollution, surtout aux points qui précèdent ces cours d'eau. Sans oublier, entre autres la concentration de la pollution dans ces stations en raison de la pénurie hydrique.*
 - *Ces dernières années, on a observé un changement alarmant dans la dégradation de la qualité de l'eau. Les effets de la sécheresse se font sentir de manière plus intense, avec une diminution du débit des cours d'eau et une concentration accrue de polluants. Cela peut être attribué aux changements climatiques qui ont un impact direct sur les ressources en eau.*
 - *De plus l'augmentation de la population non assainir et en manque d'infrastructure adéquates pour le traitement des eaux usées impacte a un effet néfaste sur la qualité de l'eau, mettant en péril l'équilibre des écosystèmes aquatiques.*

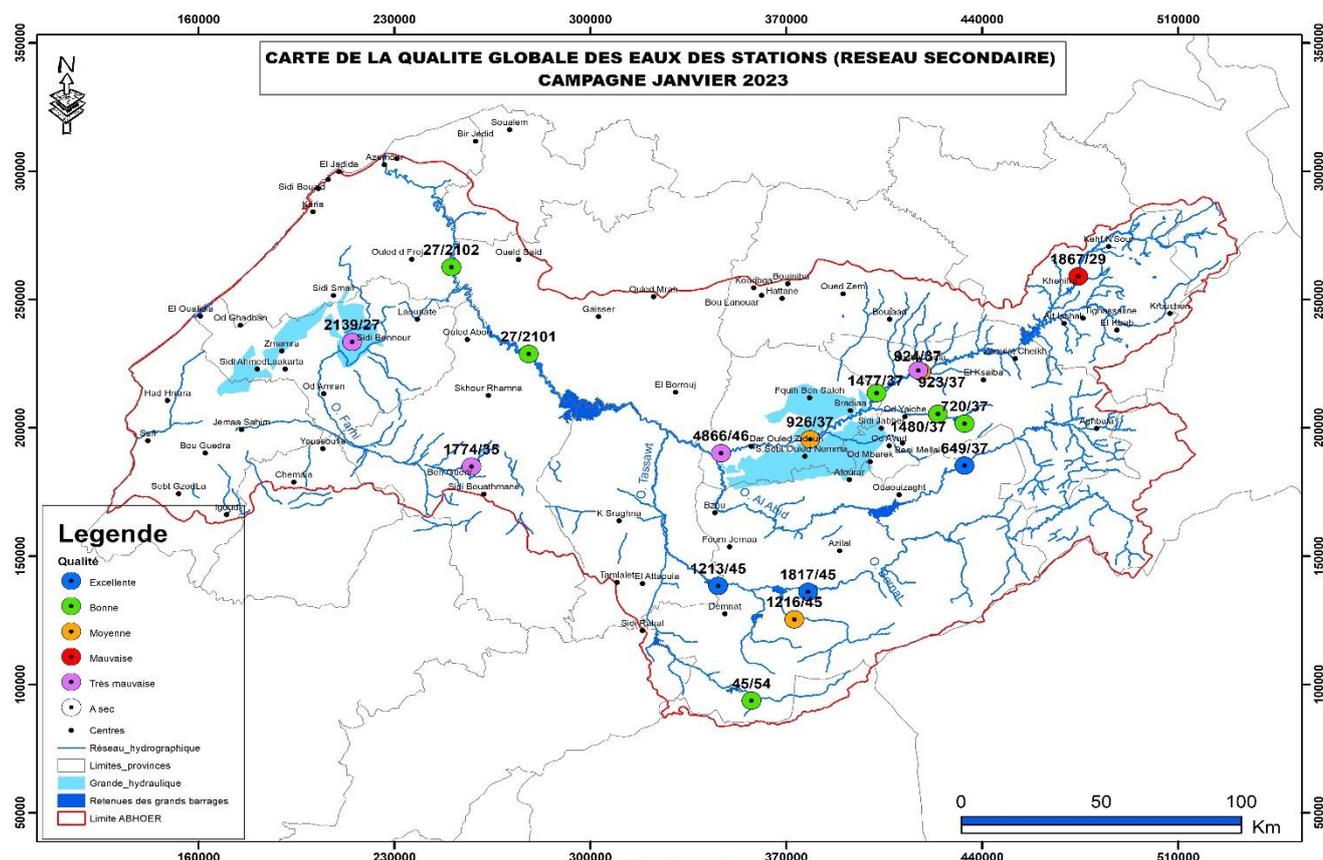


Figure 6 : Carte de qualité globale des eaux superficielles (réseau secondaire)

II.2. Qualité des eaux au niveau des retenues de barrages

Tableau 6 : Qualité des eaux au niveau des retenues de barrages (janvier 2023)

N°IRE	NOM DES STATIONS	Prof. (m)	O ₂	PT	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻	Chl a	Qualité globale
			mgO ₂ /l	mgPT/l	mgPO ₄ ³⁻ /L	mg/l	µg/l	
1475/37	Barrage Ahmed El Hansali (S)	0,5	8,13	<0,05	<0,020	4,21	6,08	Bonne
	Barrage Ahmed El Hansali (M)	9	7,58	<0,05	<0,020	5,42	3,78	Bonne
	Barrage Ahmed El Hansali (F)	18	4,01	<0,05	<0,020	5,82	1,54	Moyenne
37/9992	Barrage Ait Messaoud (S)	0,5	8,66	<0,09	0,033	5,91	10,8	Moyenne
	Barrage Ait Messaoud (M)	6	7,92	0,093	<0,06	5,03	6,30	Bonne
	Barrage Ait Messaoud (F)	11	7,02	0,10	0,036	6,02	2,95	Bonne
04/46	Barrage Bin El Ouidane (S)	0,5	8,85	<0,05	<0,020	4,71	<0,1	Excellente
	Barrage Bin El Ouidane (M)	11	7,42	<0,05	<0,020	5,71	0,540	Excellente
	Barrage Bin El Ouidane (F)	22	6,88	<0,05	<0,020	5,79	0,540	Bonne
1174/35	Barrage Massira (S)	0,5	10,51	<0,05	<0,020	2,57	<0,1	Excellente

ETAT DE LA QUALITÉ DES RESSOURCES EN EAU DANS LA ZONE D'ACTION DE L'ABH DE L'OUM ER-RBIA

	Barrage Massira (M)	9	8,12	<0,06	<0,020	3,31	3,86	Bonne
	Barrage Massira (F)	18	5,02	0,052	<0,020	4,23	0,900	Bonne
35/27	Barrage imfout (S)	0,5	8,92	<0,05	0,021	3,52	2,70	Bonne
	Barrage imfout (M)	4	8,64	<0,05	<0,020	4,40	0,540	Excellente
	Barrage imfout (F)	8	8,12	0,081	<0,020	4,41	<0,1	Excellente
48/27	Barrage Daourat (S)	0,5	8,88	<0,05	0,020	4,38	4,73	Bonne
	Barrage Daourat (M)	6	8,62	<0,05	0,032	4,21	0,680	Bonne
	Barrage Daourat (F)	12	8,50	<0,05	0,041	4,16	<0,1	Excellente
118/27	Barrage S Maachou (S)	0,5	9,28	<0,05	0,022	5,86	<0,1	Excellente
	Barrage S Maachou (M)	4	9,06	<0,05	<0,020	6,14	1,08	Excellente
	Barrage S Maachou (F)	8	8,90	0,070	0,023	6,41	1,08	Excellente
830/45	Barrage Sidi Driss (S)	0,5	8,85	0,070	0,024	2,58	1,08	Excellente
	Barrage Sidi Driss (M)	6	7,92	0,071	<0,020	2,70	1,08	Excellente
	Barrage Sidi Driss (F)	12	7,28	0,127	0,070	2,79	1,08	Bonne
1215/45	Barrage Hassan 1 ^{er} (S)	0,5	7,32	<0,05	<0,020	2,46	1,62	Bonne
	Barrage Hassan 1 ^{er} (M)	8	7,25	0,065	<0,020	2,58	1,08	Excellente
	Barrage Hassan 1 ^{er} (F)	16	6,86	0,093	<0,020	2,44	0,540	Bonne
68/54	Barrage Moulay Youssef (S)	0,5	9,30	<0,05	<0,020	2,36	3,60	Bonne
1920/35	Barrage Safi (S)	0,5	10,4	0,065	0,024	2,85	1,08	Excellente
1920/35	Barrage Safi (F)	6	9,35	0,067	0,031	2,74	1,08	Excellente

Les résultats des analyse effectués au niveau des différentes profondeurs de 11 retenues de barrages dans la zone d'action de l'ABHOER montrent que :

- La qualité est globalement excellente à bonne. Cela signifie que les niveaux d'oxygène dissous dans l'eau des retenues sont suffisamment élevés pour soutenir la vie aquatique.
- Les teneurs en phosphate total, les ortho-phosphate et les nitrates sont généralement excellente.

- Les teneurs en chlorophylle sont globalement excellentes à moyenne et varient entre un minimum inférieur de l'ordre de 0,1 $\mu\text{g/l}$ et un maximum de 10.80 $\mu\text{g/l}$ au niveau du barrage Ait Messaoud.
- *La qualité en général des retenues des barrages est bonne à excellente.*

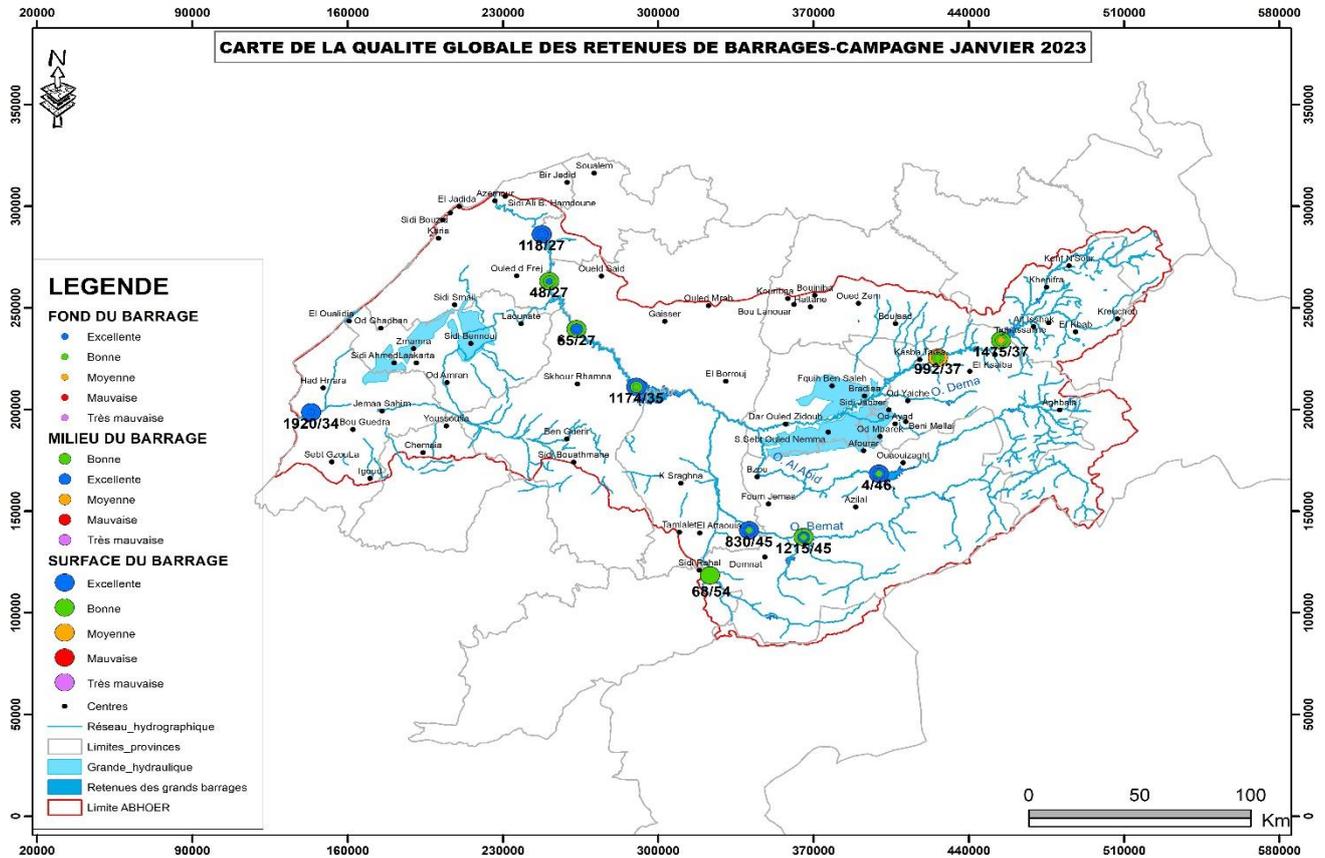


Figure 7 : Carte de qualité globale des retenues de barrages

II.3. Qualité des eaux souterraines

Les résultats des analyses montrent que la qualité des eaux des nappes est mauvaise à très mauvaise pour la majorité des stations.

ETAT DE LA QUALITÉ DES RESSOURCES EN EAU DANS LA ZONE D'ACTION DE L'ABH DE L'OUM ER-RBIA

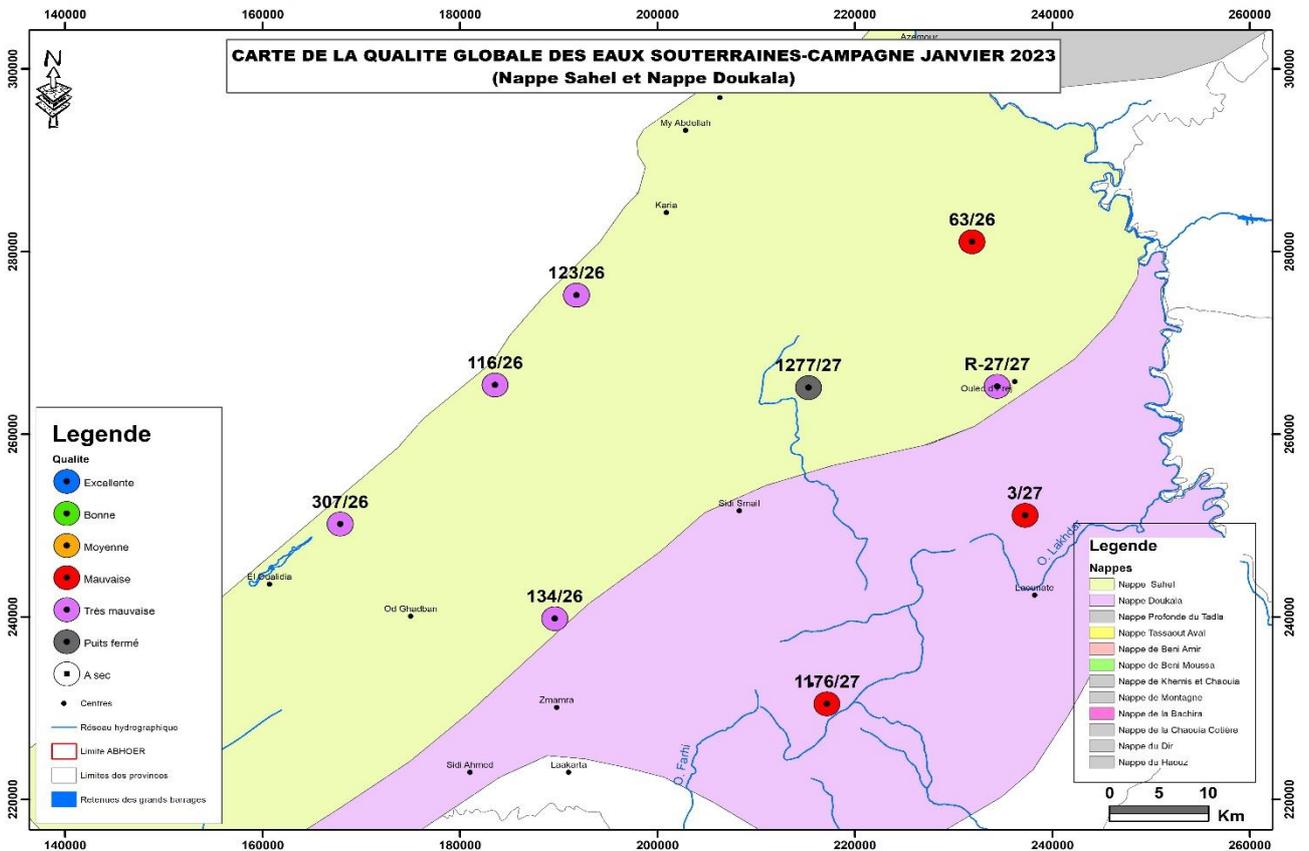
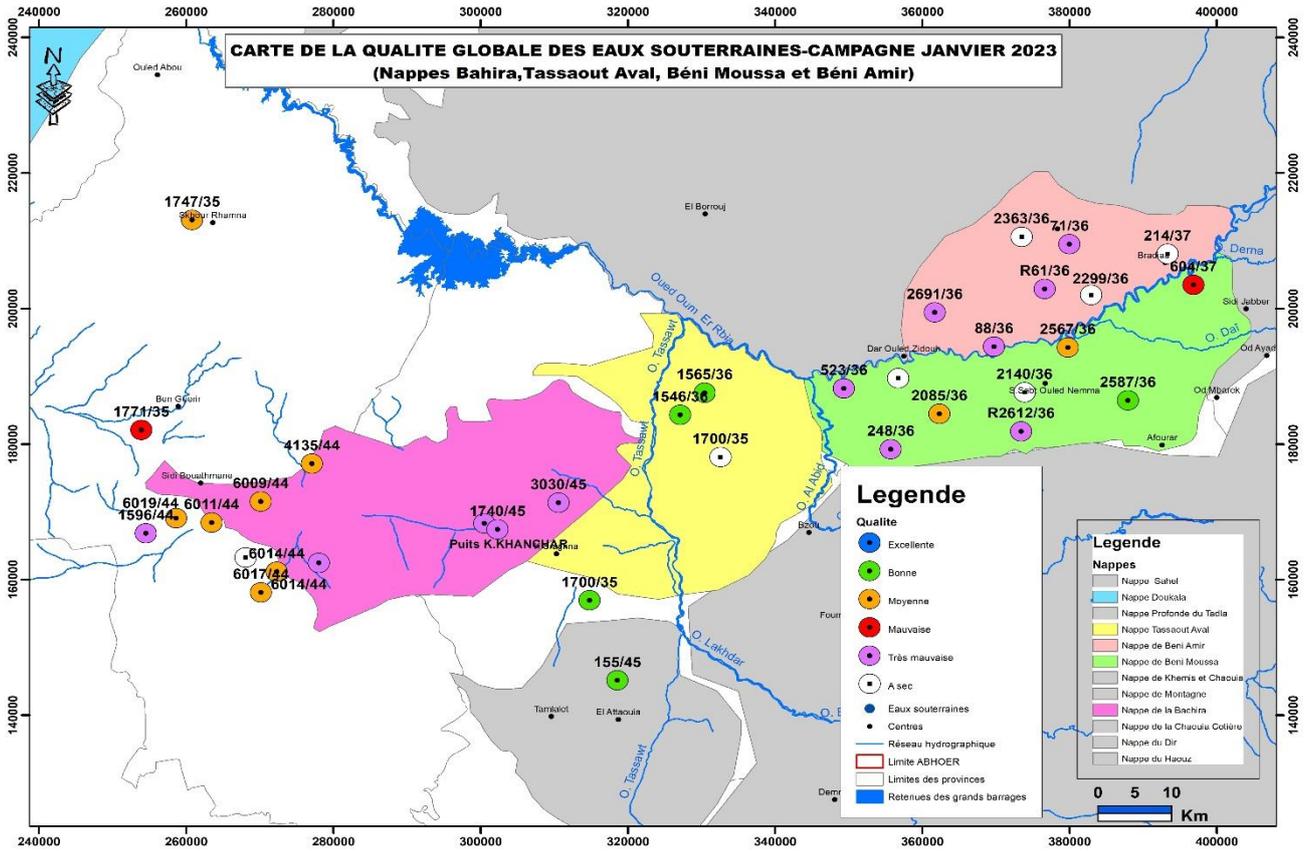


Figure 8 : Carte de qualité globale des eaux souterraines

1. Nappe de Béni Amir

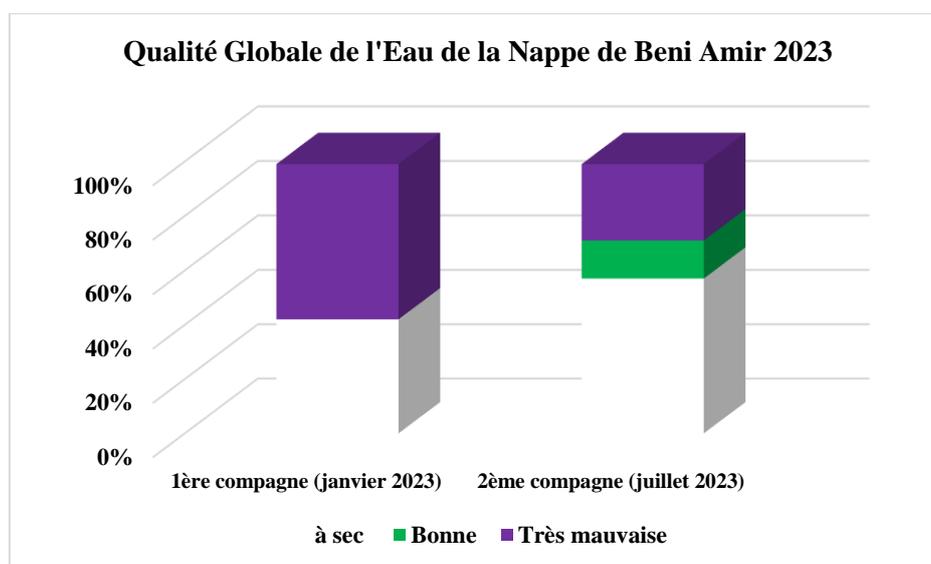
Tableau 7 : Qualité des eaux au niveau de la nappe de Béni Amir (janvier 2023)

NOM DES STATIONS	N°IRE	Cond	Cl-	NO ₃ -	NH ₄ ⁺	MO	CF	Qualité globale
		µs/cm	mg/l	mg/l	mgNH ₄ ⁺ /l	mgO ₂ /l	CF/100ml	
Puits Radaoui Razouani	2299/36	-	-	-	-	-	-	A Sec
Forage	2363/36	-	-	-	-	-	-	A Sec
Forage Moflih	2691/36	3730	1101	42,4	<0,016	1,65	4	Très mauvaise
Forage Kadiri	R61/36	3950	1141	5,82	0,043	1,96	8	Très mauvaise
Forage Ait Haj Allal	71/36	3910	1038	14,5	<0,016	1,63	190	Très mauvaise
Forage El Bachir	88/36	3750	1208	31,6	<0,016	1,32	0	Très mauvaise
Puits Centre Had Bradia	214/37	-	-	-	-	-	-	A Sec

Les résultats ci-dessus montrent que :

- La qualité minéralogique est globalement très mauvaise grâce aux valeurs élevées des conductivités et des ions chlorures.
- La qualité d'eau en termes de nitrates est bonne à moyenne.
- La qualité azotée en termes des ions Ammoniums, matière organique et bactériologique est globalement excellente.

➤ *La qualité de la nappe de Béni Amir est très dégradée. Cette dégradation est due essentiellement à la forte minéralisation (conductivité et les chlorures) de cette nappe*



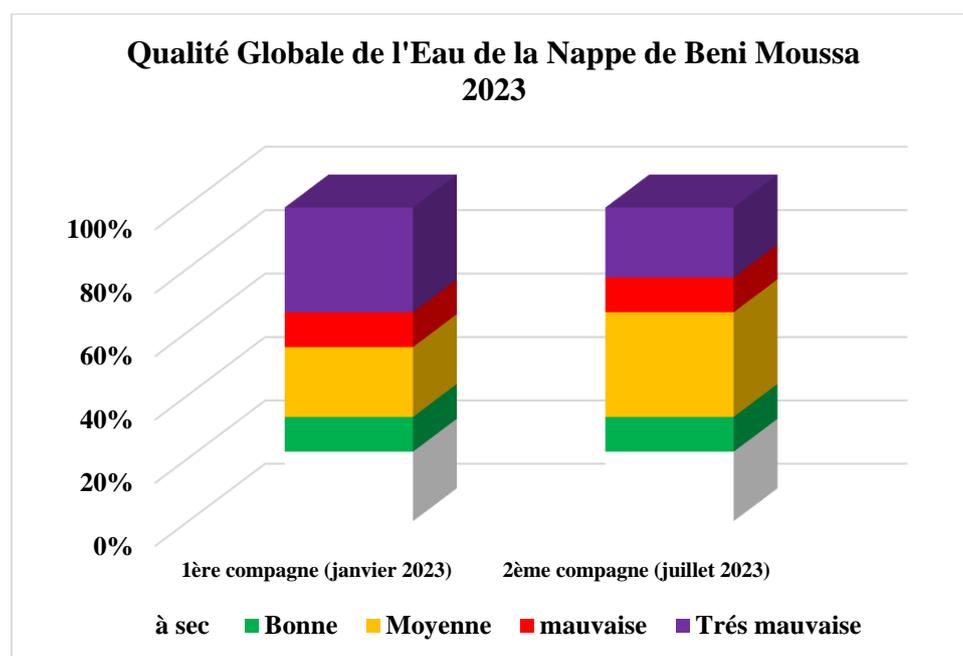
2. Nappe de Béni Moussa

Tableau 8 : Qualité des eaux au niveau de la nappe de Béni Moussa (janvier 2023)

NOM DES STATIONS	N°IRE	Cond	Cl-	NO ₃ -	NH ₄ ⁺	MO	CF	Qualité globale
		µs/cm	mg/l	mg/l	mgNH ₄ ⁺ /l	mgO ₂ /l	CF/100ml	
Forage Khawa Abdellah	R2070/36	-	-	-	-	-	-	A Sec
Forage Sonacos	2587/36	714	54,7	4,51	<0,016	<0,47	250	Bonne
Puits Zoubaidi	604/37	865	112	51,2	<0,016	<0,47	0	Mauvaise
Puits Douar Mgouna	R2612/36	1130	1133	36,0	<0,016	1,31	56	Très mauvaise
Puits Douar Oulad Rmich	248/36	5240	145	33,7	<0,016	<0,47	58	Très mauvaise
Puits Douar Oulad Mahmoud	523/36	4100	965	41,5	<0,016	1,08	230	Très mauvaise
Puits Commune Souk Sebt	2140/36	-	-	-	-	-	-	A Sec
Puits Ferme Benhayyounne	2085/36	1714	251	30,4	<0,016	<0,47	0	Moyenne
Puits Nouaimi Salah	2567/36	1864	198	45,3	<0,016	<0,47	20	Moyenne

L'analyse des résultats du tableau montre que :

- La qualité minéralogique est globalement bonne à qualité très mauvaise.
 - La qualité d'eau en termes de nitrates et chlorure est excellente à mauvaise.
 - La qualité bactériologique est globalement excellente à bonne.
- *La dégradation de la qualité des eaux de la nappe de BENI MOUSSA est dû essentiellement à la pollution agricole. L'utilisation excessive des pesticides et engrais chimiques dans l'agriculture peut entraîner le ruissellement de ces substances dans les sols et leur infiltration dans les nappes phréatiques.*



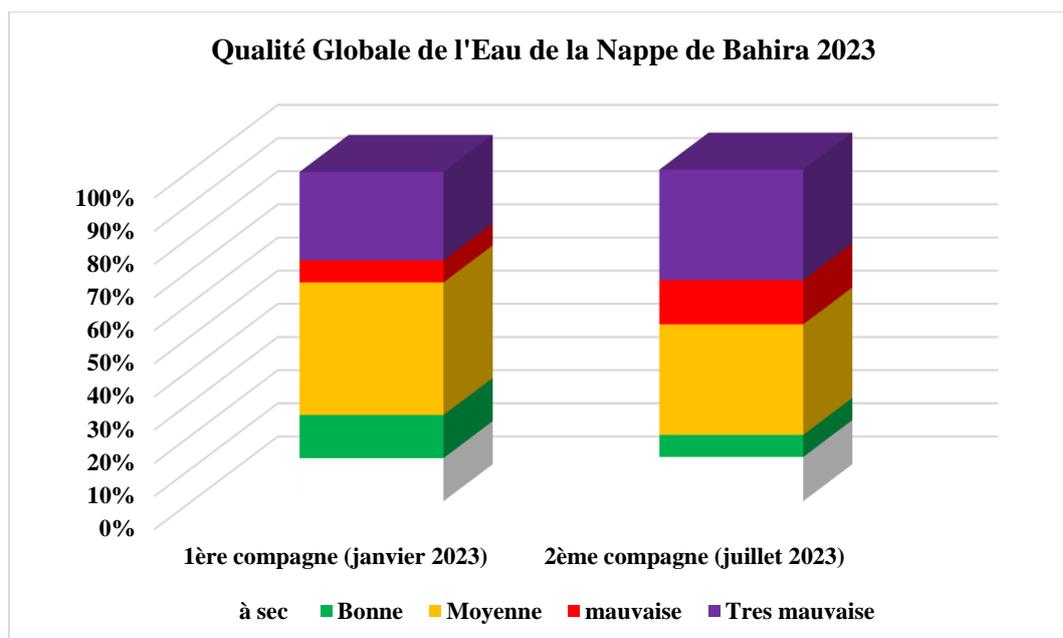
3. Nappe de la Bahira

Tableau 9 : Qualité des eaux au niveau de la nappe de la Bahira (janvier 2023)

NOM DES STATIONS	N°IRE	Cond	Cl-	NO ₃ -	NH ₄ ⁺	MO	CF	Qualité globale
		µs/cm	mg/l	mg/l	mgNH ₄ ⁺ /l	mgO ₂ /l	CF/100ml	
Puits public Douar Zouatna	1747/35	2210	491	28,2	<0,016	2,77	1700	Moyenne
Puits Ahmed Ben Omar	1700/35	-	-	-	-	-	-	A Sec
Puits Dour Laksib	1771/35	2680	701	31,6	<0,016	1,49	280	Mauvaise
Puits Ferme Liraniya (Douar Hachia)	4135/44	1621	347	0,83	0,047	1,36	0	Moyenne
Puits Commune Ouled Imloul	6007/44	3440	928	53,8	<0,016	2,63	270	Très mauvaise
Puits Likel Med	3030/45	3240	762	15,0	<0,016	1,04	0	Très mauvaise
Puits Coopertive Attara	1700/35	1220	135	15,7	<0,016	<0,47	0	Bonne
Puits Haj Ouled Rahmoun	6010/44	-	-	-	-	-	-	A Sec
Puits Miloud Ben Mokhtar	6009/44	1395	263	22,6	<0,016	0,588	8	Moyenne
Forage Ferme Haj Taib	6019/44	1390	262	13,6	<0,016	1,63	22	Moyenne
Puits Chabki Mbrek	6011/44	1450	275	30,4	<0,016	0,653	38	Moyenne
Forage Abdelali	6014/44	1226	185	21,5	<0,016	0,658	6	Bonne
Puits Zaouyat Belgarne	6017/44	1260	195	31,0	<0,016	1,78	4	Moyenne
Puits Khanchar Khmiss	1740/45	3260	914	16,0	<0,016	1,31	30	Très mauvaise
Forage Douar Ouled Ahmed Ouled Amine	1596/44	1859	388	128	<0,016	0,949	0	Très mauvaise

L'analyse des résultats du tableau montre que :

- La qualité d'eau en termes de nitrates est bonne à très mauvaise. Les valeurs enregistrées des nitrates varient entre un minimum de 9.83 mg/l et un maximum de 126 mg/l ;
 - La qualité azotée en termes des ions Ammoniums est globalement satisfaisante, avec des valeurs inférieures à 0,053mg NH₄⁺/l ;
 - La qualité en termes de matière organique est excellente ;
 - La qualité bactériologique est globalement excellente à moyenne.
- *Les eaux de la nappe BAHIRA sont de qualité bonne à très mauvaise La répartition des classes de qualité des eaux souterraine au niveau de la nappe BAHIRA sont comme suite : 54% des points échantillonnées sont de qualité satisfaisante dont 54% de qualité moyenne et 13% de qualité bonne. Par contre 33% des stations sont de qualité très mauvaise.*



4. Nappe de Sahel Doukkala

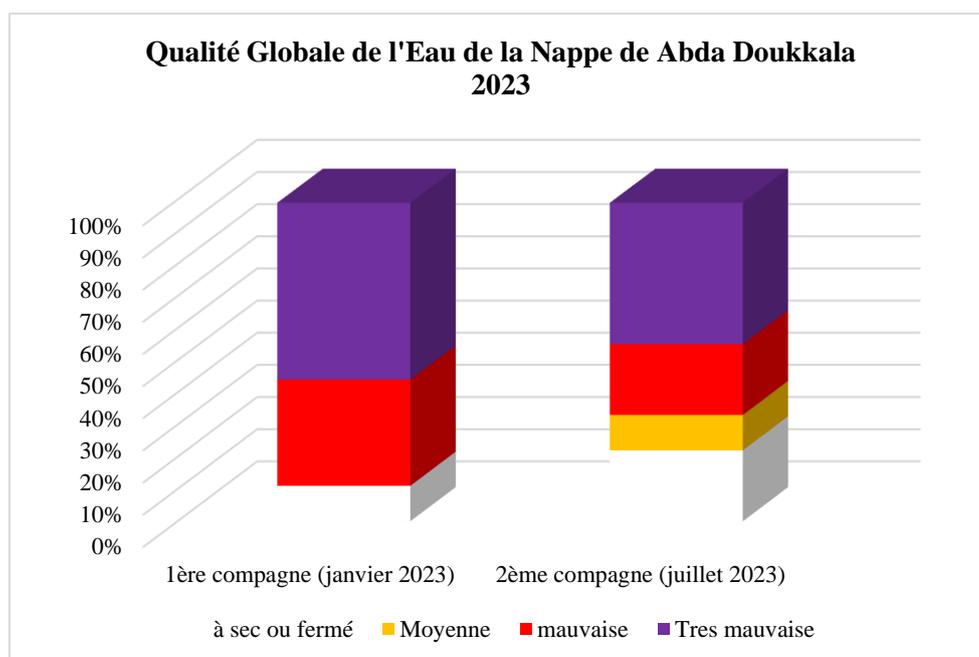
Tableau 10 : Qualité des eaux au niveau de la nappe Sahel Doukkala (janvier 2023)

NOM DES STATIONS	N°IRE	Cond	Cl-	NO ₃ -	NH ₄ ⁺	MO	CF	Qualité globale
		µs/cm	mg/l	mg/l	mgNH ₄ ⁺ /l	mgO ₂ /l	CF/100ml	
Puits Fatna Ben Haddou	116/26	3860	961	68,10	<0,016	2,40	0	Très mauvaise
Puits Ouled Rbia	307/26	3330	575	36,3	<0,016	1,33	4	Très mauvaise
Puits Cooperative Bhayllat	,3/27	2990	820	32	<0,016	1,32	150	Mauvaise
Bir Sersif	1277/27	-	-	-	-	-	-	Puits fermé
Puits Laatatra	1176/27	2900	690	67,20	<0,016	1,33	12	Mauvaise
Forage Douar Ouled Chaikh	134/26	3480	943	91,1	0,058	1,87	260	Très mauvaise
Puits Faiss Bouchaib	63/26	1390	214	59,80	<0,016	1,51	170	Mauvaise
Puits Sfia	R-27/27	4554	1331	26,4	<0,016	3,29	12	Très mauvaise
Puits Douar Slaoui	123/26	6680	2162	89,500	<0,016	5,33	86	Très mauvaise

L'analyse des résultats du tableau montre que :

- La qualité d'eau en termes de nitrates est moyenne à mauvaise.
- La qualité azotée en termes des ions Ammoniums est globalement satisfaisante.
- La qualité en termes de matière organique est excellente à moyenne.
- La qualité bactériologique est globalement est excellente à bonne.

- Les paramètres de déclassement de la qualité des points d'eau de la nappe Abda Doukkala sont la Conductivité, Chlorures et Nitrates.
- *Les eaux de la nappe Abda Doukkala sont de qualité mauvaise à très mauvaise. La répartition des classes de qualité des eaux souterraines au niveau de la nappe Abda Doukkala est comme suite : 55% des stations échantillonnées sont de qualité mauvaise et 33% de qualité très mauvaise.*



5. Nappe de Tassaout Aval

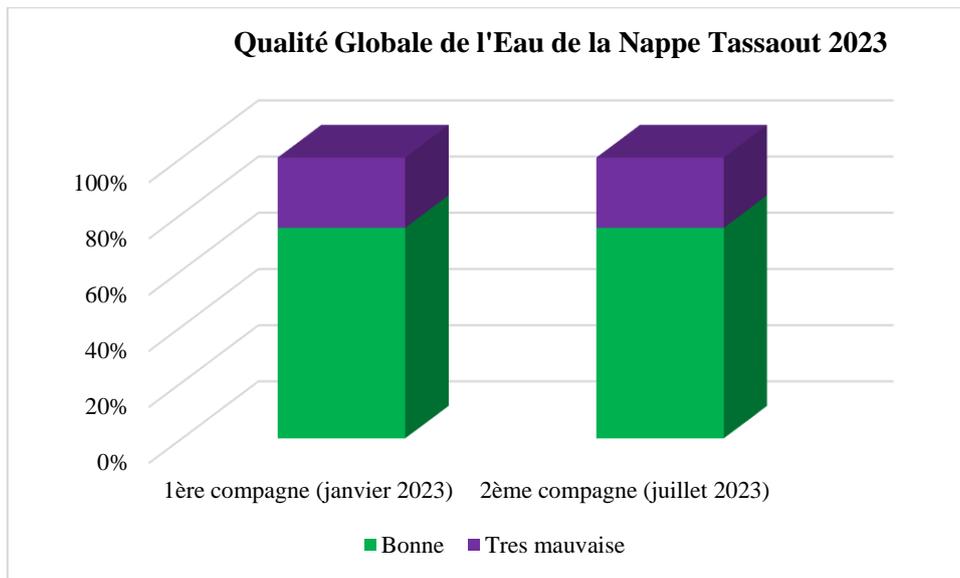
Tableau 11 : Qualité des eaux au niveau de la nappe Tassaout Aval (janvier 2023)

NOM DES STATIONS	N°IRE	Cond	Cl-	NO ₃ -	NH ₄ ⁺	MO	CF	Qualité globale
		µs/cm	mg/l	mg/l	mgNH ₄ ⁺ /l	mgO ₂ /l	CF/100ml	
Puits Abderahim	1546/36	1094	187	8,93	<0,016	<0,47	0	Bonne
Puits Ouled Yaccob	1565/36	764	49,1	11,6	<0,016	<0,47	0	Bonne
Puits Ben Khalef Khadija	1740/45	3280	882	16,7	0,017	1,57	72	Très mauvaise
Puits Ahmed Abidate	155/45	1259	245	17,5	<0,016	<0,47	0	Bonne

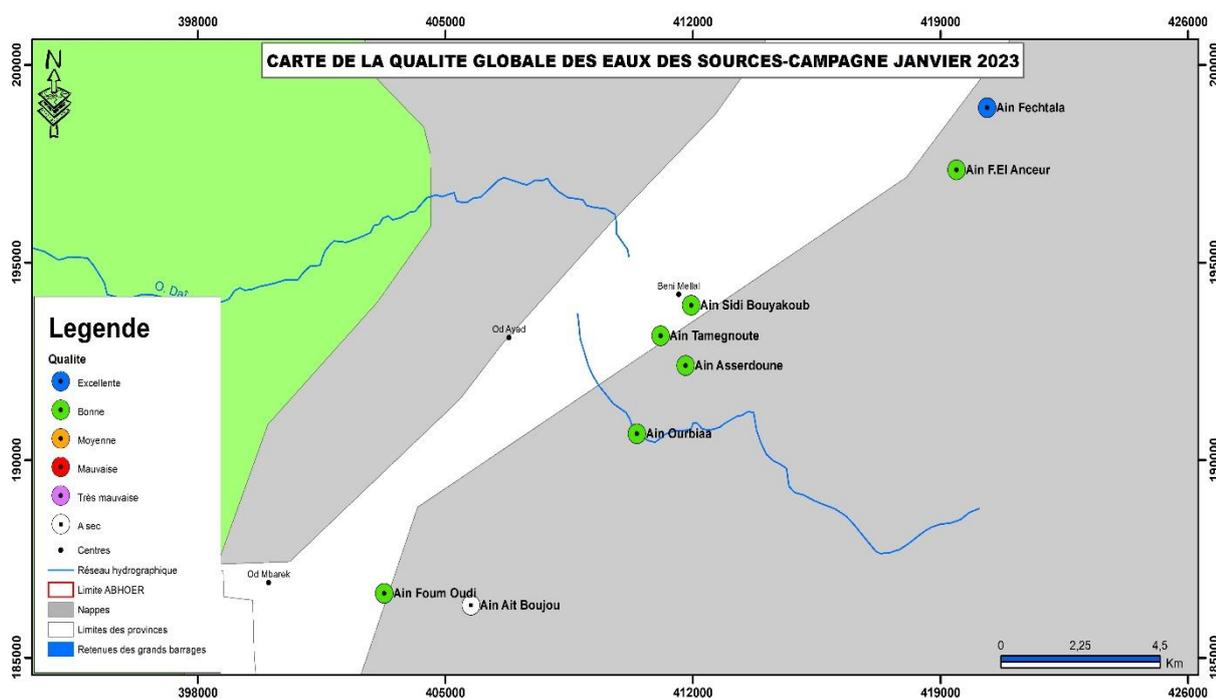
L'analyse des résultats du tableau montre que :

- La qualité d'eau en termes de nitrates est bonne ;
- La qualité azotée en termes des ions Ammoniums est globalement satisfaisante ;
- La qualité en termes de matière organique et bactériologique est excellente à bonne.

➤ *les eaux de la nappe Tassaout sont de qualité bonne à l'exception d'un seul puits qui est de qualité très mauvaise en termes de conductivité et chlorure.*



II.4. Qualité des eaux au niveau des sources



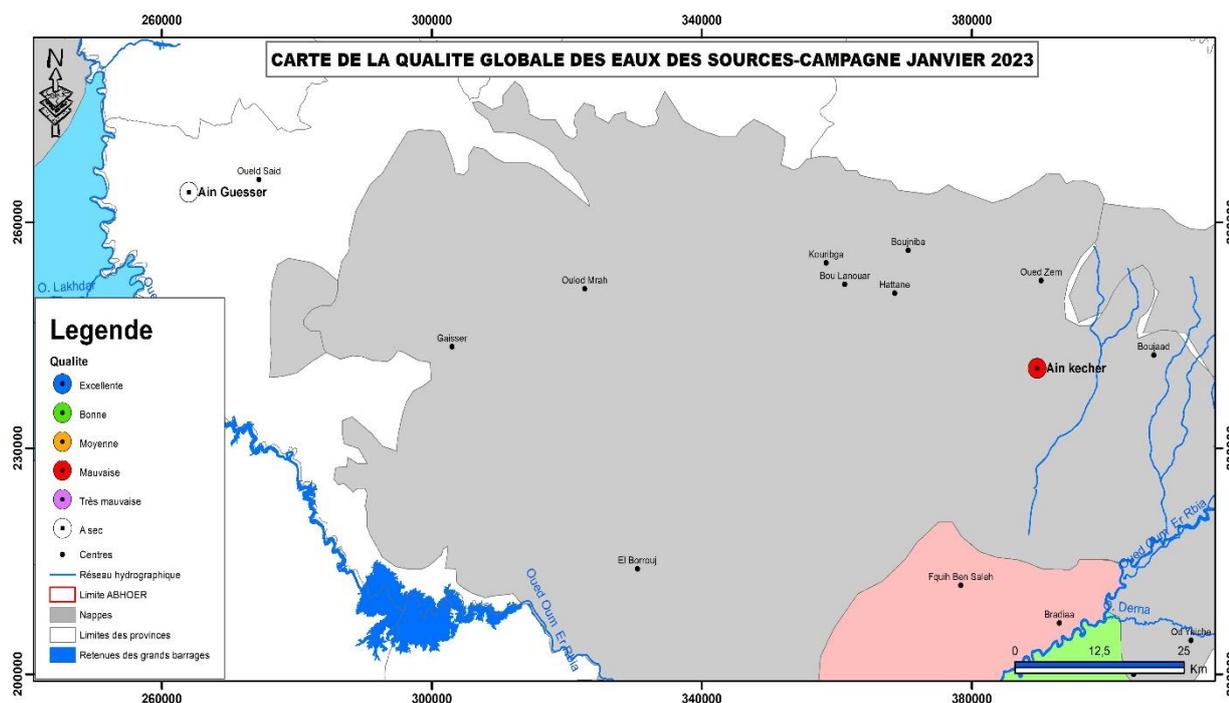
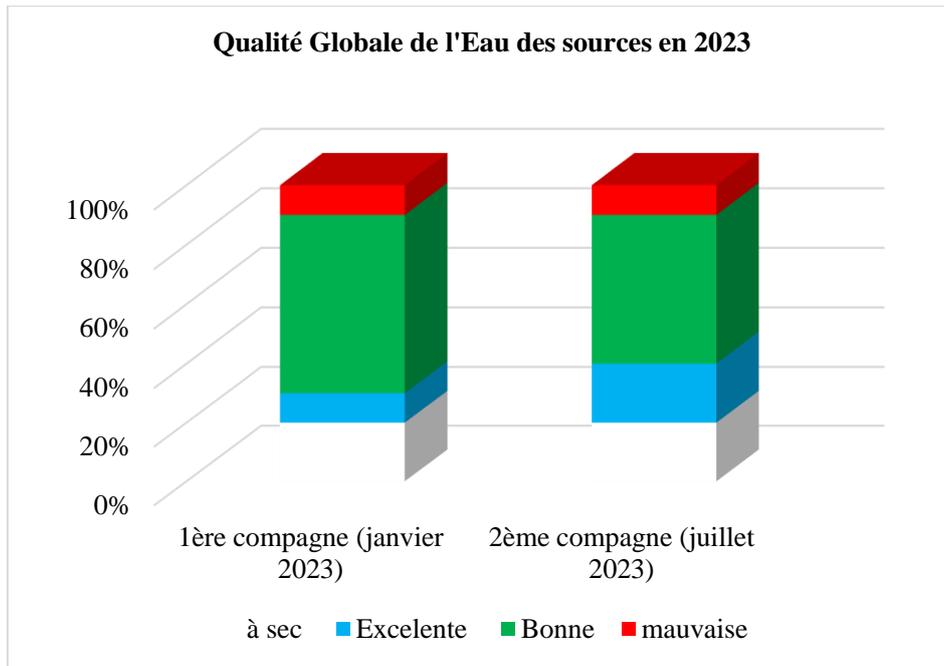


Figure 8 : Carte de qualité globale des eaux des sources

Tableau 12 : Qualité des eaux au niveau des sources (janvier 2023)

Nom de la station	N°IRE	Cond	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	MO	CF	Qualité globale
		µs/cm	mg /l	mg /l	mg NH ₄ ⁺ /l	mg /l	UFC/100ml	
Ain Asserdoun	210/37	555	37,6	7,21	<0,016	<0,47	0	Bonne
Ain Khecher	109/28	1570	222	77,9	<0,016	<0,47	270	Mauvaise
Ain Guesser	988/28	-	-	-	-	-	-	A Sec
Ain Fom El Anser	258/37	490	6,07	5,33	<0,016	0,470	40	Bonne
Ain Bouyaacoub	1565/37	764	49,1	11,6	0,016	0,47	0	Bonne
Ain Fechtala	1677/37	490	5,65	6,54	<0,016	<0,47	0	Excellente
Ain Ourbiaa	1885/37	855	102	12,1	<0,016	<0,47	68	Bonne
Ain Fom Oudi	247/37	660	22,6	19,1	<0,016	<0,47	0	Bonne
Ain Tamegnoute	1505/37	653	39,3	8,70	<0,016	<0,47	20	Bonne
Ain Ait Boujour	248/37	-	-	-	-	-	-	A Sec

➤ Généralement les eaux des sources sont de qualité excellente à bonne, à l'exception d'Ain Kecher qui présente une qualité mauvaise à cause d'une teneur élevée en Nitrates.



Conclusion

D'après l'analyse des résultats obtenus lors des campagnes effectuées en janvier et juillet 2023, il ressort que la qualité des eaux au niveau du bassin hydraulique d'Oum Er- Rbia est généralement bonne à moyenne.

Pour les eaux cours d'eau la qualité est généralement bonne. Les stations où la qualité de l'eau est mauvaise à très mauvaise sont situées en aval des rejets des eaux usées urbains.

Pour les eaux des retenues de barrages qui constituent une ressource importante, leur qualité est bonne. Néanmoins, ces eaux sont menacées par le phénomène d'eutrophisation qui est due aux rejets des eaux usées domestique et industrielle.

En ce qui concerne les eaux souterraines la qualité globale de l'eau est mauvaise à très mauvaise au niveau de : Beni Amir et Abda Doukkala, et moyenne pour les nappes de Beni Moussa, Bahira et Tassaout Aval. Cette dégradation de la qualité est due à la forte minéralisation des eaux et des teneurs élevées en nitrates et en chlorures.

Pour les eaux des sources elles sont de qualité excellente à bonne.

Annexes

Grille de qualité simplifiée pour les eaux de rivières :

Paramètre de qualité	O ₂ dissous (mgO ₂ /l)	DBO ₅ (mgO ₂ /l)	DCO (mgO ₂ /l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	PT (mg P/l)	CF (UFC/100ml)
Excellente	>7	<3	<20	<0,1	<0,1	<20
Bonne	7-5	3-5	20-25	0,1-0,5	0,1-0,3	20-2000
Moyenne	5-3	5-10	25-40	0,5-2	0,3-0,5	2000-20 000
Mauvaise	3-1	10-25	40-80	2-8	0,5-3	>20000
Très mauvaise	<1	>25	>80	>8	>3	

Grille de qualité simplifiée pour les eaux de lacs et retenues de barrages

Paramètre de qualité	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PT (mg P/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)	Chl a (µg/l)
Excellente	>7	<10	<0,1	<0,2	<2,5
Bonne	7-5	10-25	0,1-0,3	0,2-0,5	2,5-10
Moyenne	5-3	25-50	0,3-0,5	0,5-1	10-30
Mauvaise	3-1	>50	0,5-3	1-5	30-110
Très mauvaise	<1	-	>3	>5	>110

Grille de qualité des eaux souterraines

Paramètre de qualité	Conductivité (µs/cm)	Cl ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg /l)	MO (mg/l)	CF (UFC/100ml)
Excellente	<400	<200	<5	<0,1	<3	<20
Bonne	400-1300	200-300	5-25	0,1-0,5	3-5	20-2000
Moyenne	1300-2700	300-750	25-50	0,5-2	5-8	2000-20 000
Mauvaise	2700-3000	750-1000	>50	2-8	>8	>20000
Très mauvaise	>3000	>1000	-	>8	-	

Liste des abréviations

Ca ²⁺	: Ions calcium
CF	: Coliformes fécaux
Cl ⁻	: Chlorure
CO ₃ ²⁻	: Carbonates
CT	: Coliformes totaux
DBO ₅	: Demande biochimique en oxygène pendant 5 jours
DCO	: Demande chimique en oxygène
Fe	: Fer
HCO ₃ ⁻	: Bicarbonates
K ⁺	: ions potassium
MES	: Matière en suspension
Mg ²⁺	: Ions magnésium
Mn	: Manganèse
Mo	: Matière organique
Na ⁺	: Ions sodium
NH ₄ ⁺	: Ions ammonium
NO ₂ ⁻	: Nitrites
NO ₃ ⁻	: Nitrates
NTK	: Azote total kjeldahl
pH	: Potentiel d'Hydrogène
PO ₄ ³⁻	: Orthophosphate
PT	: Phosphore total
SF	: Streptocoques fécaux
SO ₄ ²⁻	: Ions sulfate
TA	: Titre alcalimétrique
TAC	: Titre alcalimétrique complet
TH	: Titre Hydrotimétrique
UFC	: Unité formant colonie