

INTERNATIONAL
CONFERENCE ON
DESALINATION AND
SUSTAINABILITY

1 - 2 March 2012



الجمعية المغربية للأغشية و تحلية المياه



in cooperation with



supported by



MOR12-018

CASABLANCA 2012

MOROCCO

LES RESSOURCES EN EAU ET
L'IRRIGATION AU MAROC:
CONSTRAINTES ET ALTERNATIVES

El Mahdi ARRIFI

Ingénieur du Génie Rural
Chef de la Division de la Promotion et de la Régulation
des Partenariats Publics-Privés en Irrigation



Royaume du Maroc
Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime
DIRECTION DE L'IRRIGATION ET DE L'AMENAGEMENT
DE L'ESPACE AGRICOLE





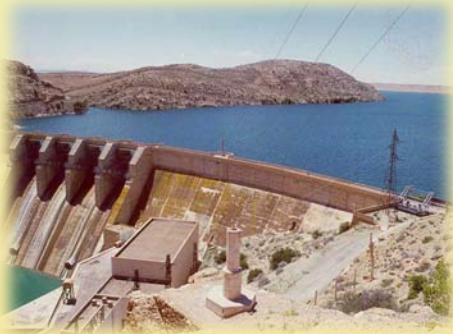
PLAN DE L'EXPOSE

I. APERÇU SUR LES POTENTIALITÉS ET RÉALISATIONS DU MAROC DANS LES DOMAINES DES RESSOURCES EN EAU ET DE L'IRRIGATION

II. PROBLEMATIQUE DES RESSOURCES EN EAU

III. LE PLAN MAROC VERT ET LA NOUVELLE POLITIQUE DE L'IRRIGATION

IV. PROJET D'IRRIGATION À PARTIR DE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER DANS LA PLAINE DE CHTOUKA

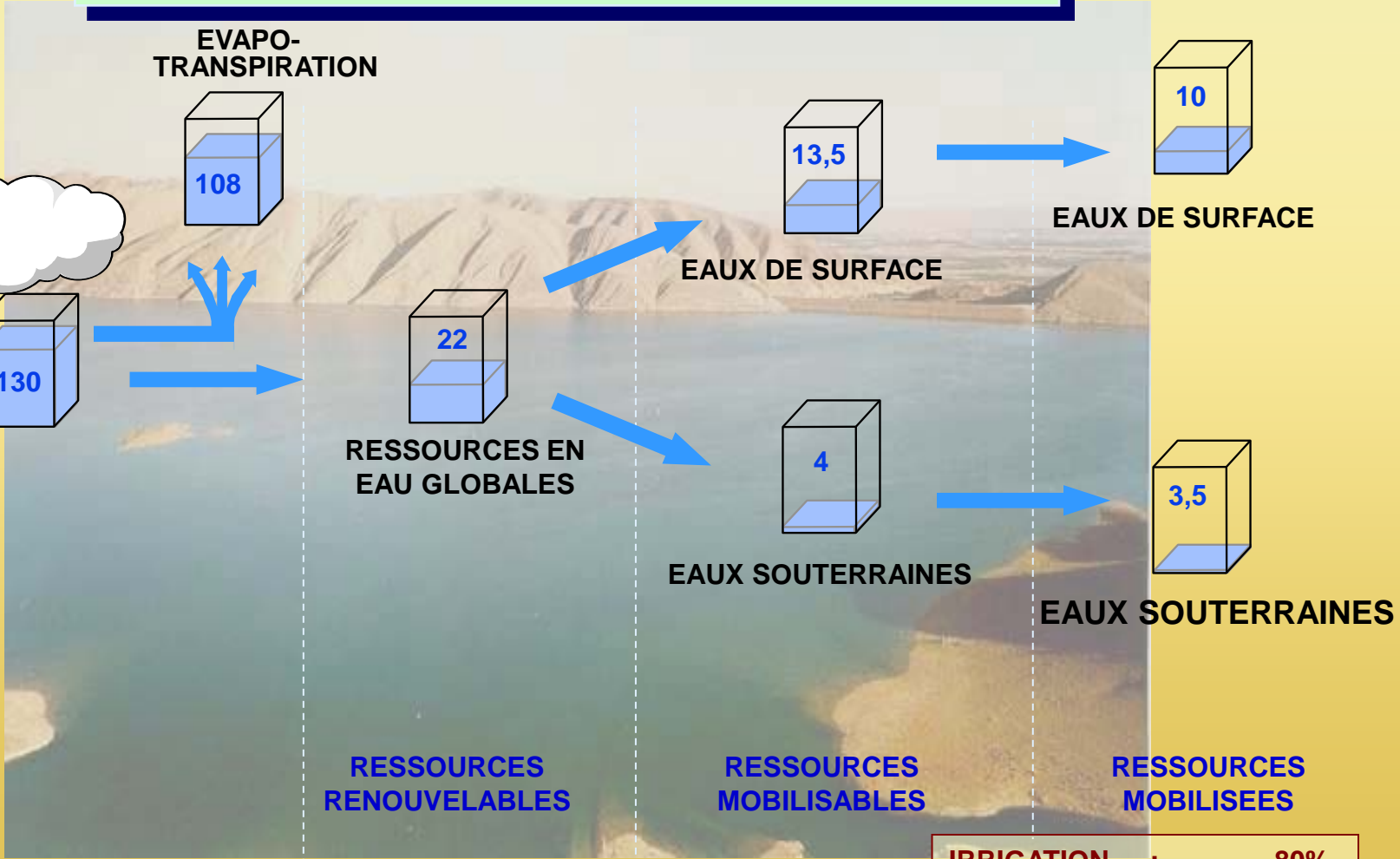


I. APERÇU SUR LES POTENTIALITÉS ET RÉALISATIONS DU MAROC DANS LES DOMAINES DES RESSOURCES EN EAU ET DE L'IRRIGATION





Potentiel des ressources en eau du Maroc (en milliards de m3)



IRRIGATION	:	~ 80%
AEPI	:	~ 20%





Réalisations en matière de mobilisation des ressources en eau

EAUX DE SURFACE

✓ **Une centaine de barrages (130)**

- Capacité de retenue totale : près de 16 Milliards de m³
- Mobilisation : près de 10 Milliards m³ par an

✓ **13 systèmes de transfert d'eau.**



Cette infrastructure hydraulique permet d'atténuer de façon très significative les effets des phénomènes hydrologiques extrêmes (sécheresse et inondations).

EAUX SOUTERRAINES

70 km de forages par an en moyenne

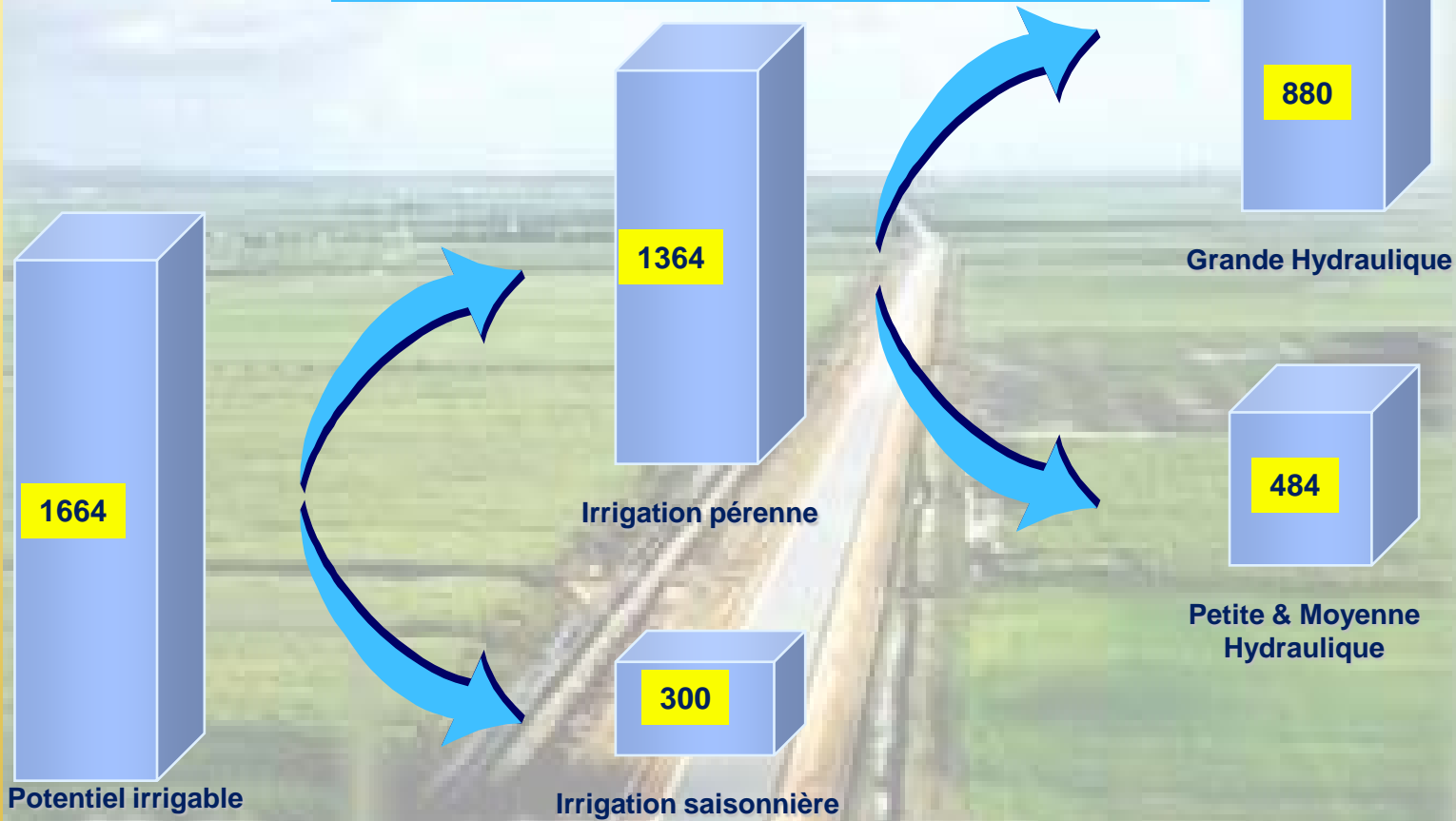


3,5 milliards de mètres cubes par an



LE POTENTIEL IRRIGABLE (en milliers d'hectares)

Superficie du Maroc : 71 Millions ha
SAU : 9 Millions ha
Potentiel Irrigable pérenne : 1,364 Million ha
Soit: 15% de la SAU





LES PERIMETRES D'IRRIGATION AU MAROC

GRANDE HYDRAULIQUE:

- ✓ Les périmètres de grande hydraulique sont caractérisés par:
 - des superficies irrigables allant de 30.000 à 250.000 hectares
 - des aménagements faisant appel à des technologies modernes pour la mobilisation, le transport, la distribution de l'eau d'irrigation et son utilisation au niveau des exploitations agricoles
 - une mise en valeur marquée par des taux d'intensification et des rendements élevés
- ✓ 9 grands périmètres: Moulouya, Loukkos, Gharb, Doukkala, Haouz, Tadla, Souss-Massa, Tafilalet et Ouarzazate.
- ✓ Offices Régionaux de Mise en Valeur Agricole (ORMVA) : établissements publics dotés de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Ils sont chargés de:
 - la réalisation des aménagements hydro-agricoles
 - l'exploitation et la maintenance des réseaux d'irrigation
 - le développement agricole et l'encadrement des agriculteurs

LA PETITE ET MOYENNE HYDRAULIQUE (PMH)

- ✓ Multitude de périmètres qui mettent en œuvre un patrimoine diversifié de technologies de mobilisation et de distribution de l'eau ainsi que des formes d'aménagement et d'organisations sociales pour leur développement et leur gestion.
- ✓ Rôle privilégié dans l'équilibre socio-économique régional. Son développement doit permettre l'aménagement d'une grande partie du territoire et éviter le déséquilibre engendré par le développement des grands périmètres irrigués et des villes

L'IRRIGATION PRIVEE

- ✓ Aménagements privés
- ✓ Prédominance des eaux souterraines
- ✓ Bonnes performances

CASABLANCA 2012



Périmètres irrigués au Maroc



SITUATION GLOBALE DES SUPERFICIES IRRIGUEES

Lancement en 1967 de l'objectif d'aménagement d'un million d'ha irrigués à l'horizon 2000

L'irrigation est l'élément central de la politique hydraulique du pays

Développement spectaculaire des superficies irriguées

1960: 150.000 ha
2008: 1.461.400 ha

1.019.970 ha
Aménagés par
l'Etat

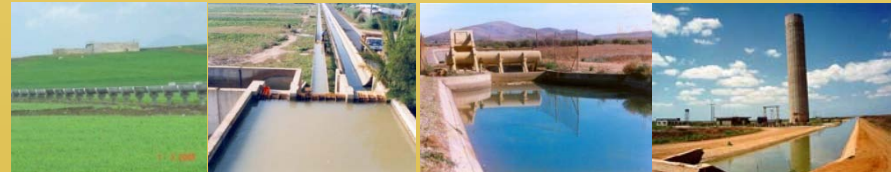
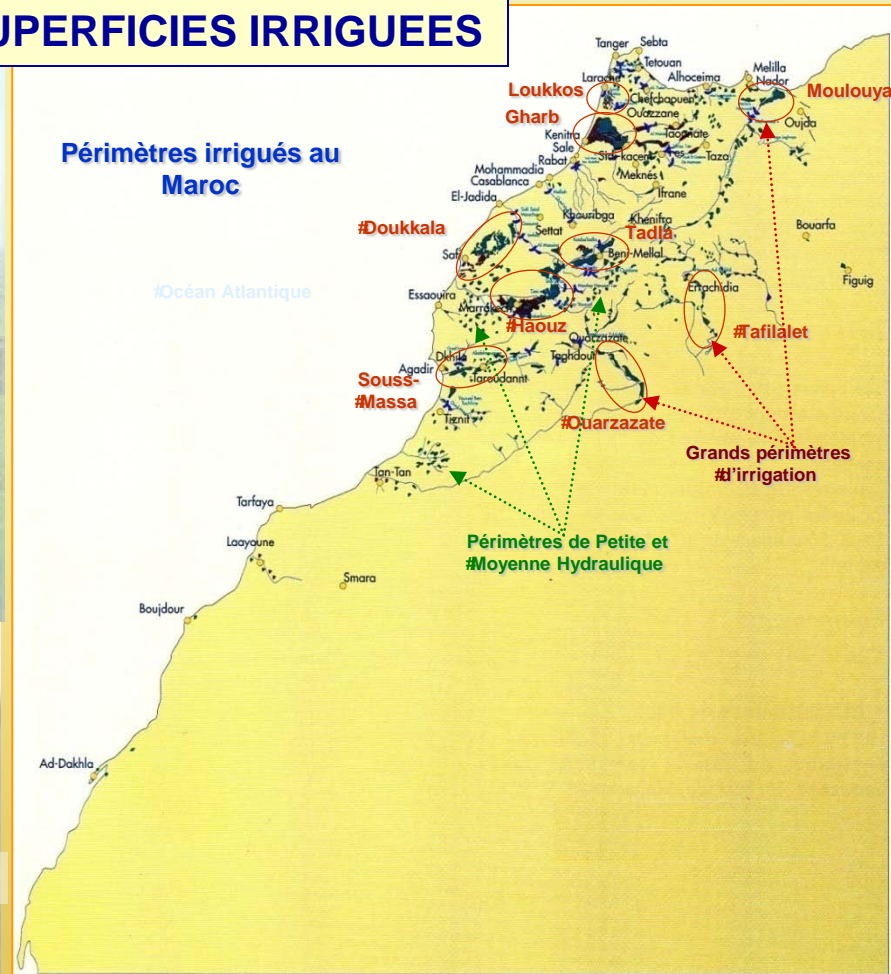
441.430 ha
Aménagés par
#es privés

Grande hydraulique: 682.600 ha
Petite et moyenne hydraulique 337.370 ha

#Répartition des superficies irriguées selon le mode d'irrigation

Irrigation de surface	1.121.650 ha	76%
Irrigation par aspersion	129.750 ha	10%
Irrigation localisée	210.000 ha	14%

Périmètres irrigués au Maroc



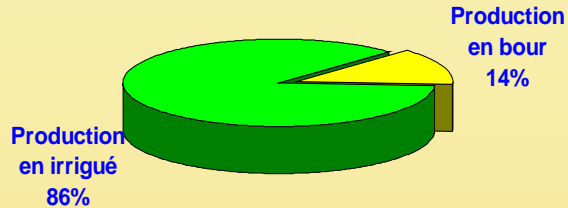


Impacts de l'agriculture irriguée

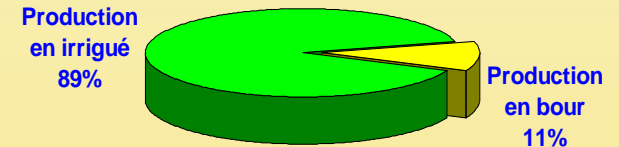


Part de l'irrigué dans la production agricole nationale

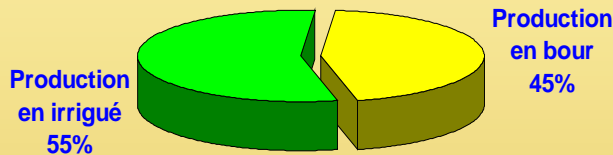
Cultures industrielles



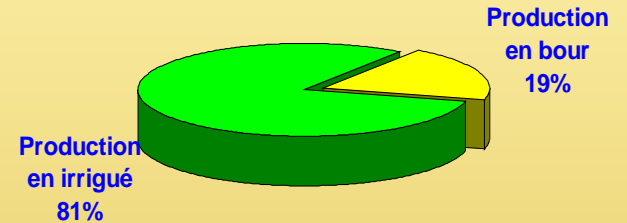
Plantations



Maraichage



Fourrages



Contribution de l'irrigué à la Valeur Ajoutée Agricole

- ✳ 45% de la Valeur Ajoutée Agricole en moyenne
- ✳ 35% de la Valeur Ajoutée Agricole durant une bonne année (ex: 1993/94 dont la VAA est de l'ordre de 45 Milliards de DH)
- ✳ 70% de la Valeur Ajoutée Agricole durant une mauvaise année (ex: 1994/95 dont la VAA est de l'ordre de 22,5 Milliards de DH)



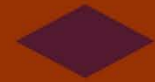
Contribution de l'irrigué aux exportations agricoles

- ✳ 75% des exportations agricoles



Emploi

- ✳ 120 millions de JT/an (1.650.000 emplois dont 250.000 permanents), soit 50% d'emplois générés par l'ensemble de la production nationale.



II. PROBLEMATIQUE DES RESSOURCES EN EAU

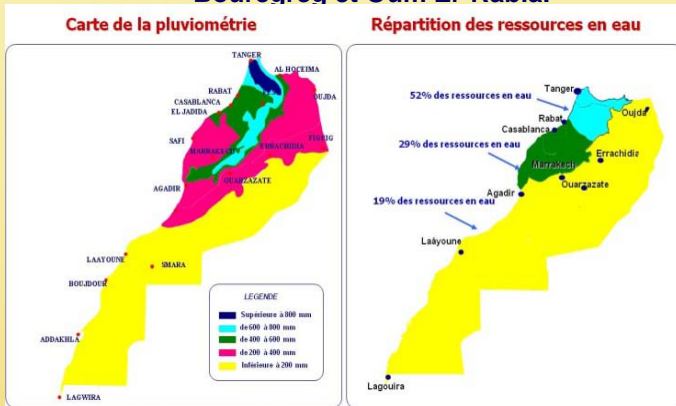


PROBLÉMATIQUE DES RESSOURCES EN EAU AU MAROC

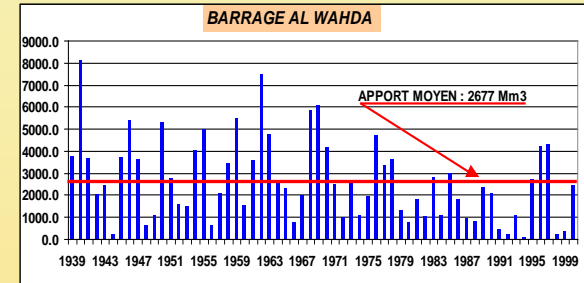


Mauvaise répartition spatiale:

70% des ressources en eau dans les bassins du Loukkos, Sebou, Bouregreg et Oum Er-Rabiâ.



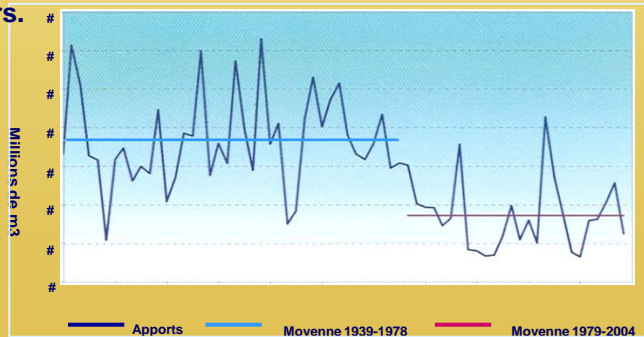
Mauvaise répartition temporelle:



Importante diminution des apports d'eau de surface au cours des 20 dernières années:

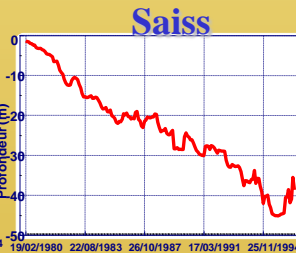
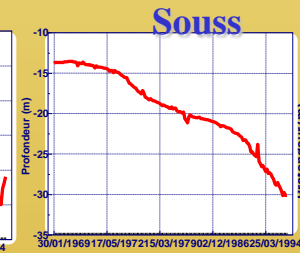
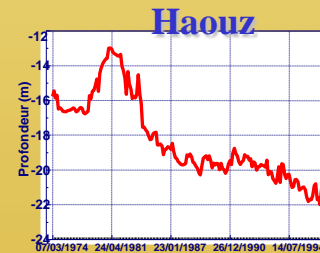
Diminution de 35% durant la période 1970-2000 par rapport à 1945-1970

Baisse de 32% des volumes régularisables par les barrages selon les études récentes par rapport à ceux prévus par les anciens plans directeurs.



Baisse inquiétante des niveaux des nappes souterraines:

Nappe	Rabatement durant les 20 dernières années (m)	Rabatement annuel moyen (m/an)
Souss	40	2
Haouz	20	1 à 2
Saïss	60	3
Aïn Beni Mathar	45	2





Augmentation de la fréquence et de l'amplitude des sécheresses

- Excédentaire
- Déficit < 50%
- Déficit > 50%

ANNEE	LOUKKOS	MOULOUYA	OUEGHA	BOUREGREG	EL ABID	NFIS	ISSEN	DRAA	ZIZ
1950	49	41	108	21	55	6	-75	140	-6
1951	2	5	9	-23	-62	-42	-71	-47	-54
1952	-45	8	-37	-37	-37	2	-3	11	4
1953	-11	62	-40	36	105	75	2	15	58
1954	54	38	59	-7	8	-6	-11	60	-55
1955	135	94	96	162	145	143	185	140	108
1956	-58	-19	-73	-86	-49	-73	-79	-53	-22
1957	-9	-3	-16	-13	29	-25	-48	-21	-29
1958	-2	-3	37	-28	-12	-74	-81	-60	61
1959	91	115	116	70	46	-66	-55	-4	-11
1960	-20	-2	-39	8	-10	-87	-98	-66	69
1961	48	13	41	7	86	2	-2	-50	27
1962	153	104	194	262	169	217	289	57	134
1963	122	33	89	99	99	3	192	-56	329
1964	-6	26	3	-28	11	45	105	32	112
1965	15	-30	-8	-46	-32	2	-43	97	21
1966	-88	-44	-69	-66	-36	-20	9	-7	4
1967	-35	39	-21	44	26	156	170	216	-34
1968	160	61	131	202	69	1	116	117	18
1969	-40	53	141	15	21	25	77	31	-37
1970	55	48	65	117	104	102	109	74	-34
1971	29	26	-1	20	109	-17	-55	-42	28
1972	-67	2	-61	-62	-9	-55	-90	-49	48
1973	-20	5	4	57	53	4	29	-48	-40
1974	-64	54	-56	-79	-40	-80	-90	-76	39
1975	-38	40	-23	-61	-3	-50	-74	-73	85
1976	119	10	86	97	19	-68	-72	-55	3
1977	45	-33	34	-8	8	2	-14	15	-50
1978	52	-5	42	166	36	47	83	4	-29
1979	-68	3	-49	-34	-15	-13	-48	89	30
1980	-66	-62	-68	-75	-53	-41	-78	-51	-77
1981	-36	-36	-28	-52	-51	-66	-13	-72	-76
1982	-63	-61	-58	-83	-76	-86	-92	-89	-88
1983	13	-68	11	-78	-71	-56	-21	-91	-94
1984	-39	-69	-56	-68	-48	-41	-31	-74	-90
1985	27	-17	19	-37	-37	-38	-67	-58	-77
1986	-22	-22	-29	-50	-31	-71	-87	-79	-71
1987	-55	-53	-63	-25	-7	158	151	135	-54
1988	-52	-54	-65	-62	-13	100	83	118	44
1989	5	-12	-6	-28	-36	126	35	240	160
1990	-19	0	-17	9	-8	-32	-37	-7	13
1991	-75	-44	-82	-72	-55	71	-32	29	-51
1992	-83	-78	-90	-89	-64	-69	-96	-59	-83
1993	-50	35	-56	-36	-2	-4	-39	9	41
1994	-96	-36	-95	-84	-70	-49	-88	-28	-27
1995	99	90	8	135	80	164	301	89	138
1996	63	-11	67	110	-5	37	92	-30	-15
1997	67	-29	71	-6	-47	0	12	-12	-51
1998	-90	-74	-91	-65	-67	-80	-91	-81	-82
1999	-77	-79	-83	-83	-74	-2	-36	-30	-42
2000	1	7	-3	-47	-58	-93	-87	-90	-84
2001	-56	-30	-66	-41	-53	-57	-81	-60	-31
2002	24	-39	16	25	-45	-100	-61	-79	-80



PROBLÉMATIQUE DES RESSOURCES EN EAU AU MAROC

Suite...



Menace de la pollution :

600 Mm³ d'eaux usées sont rejetés dans le milieu ambiant sans traitement (8% seulement sont traités)



Envasement des barrages:

Perte de 70 Mm³/an des volumes mobilisés par les barrages

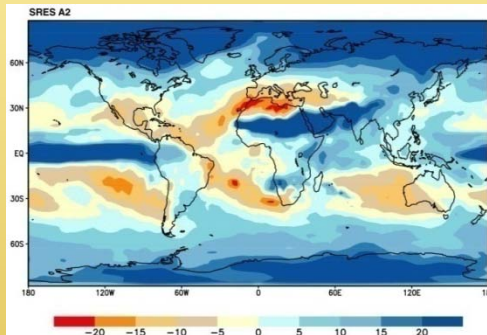


Valorisation insuffisante des ressources en eau mobilisées:



Accentuation des changements climatiques:

Récurrence des périodes de sécheresse et accentuation du phénomène des inondations



#Carte des changements climatiques dans le monde

#Source: Banque Mondiale

Les prévisions montrent que l'Afrique du Nord, notamment le Maroc, est la zone la plus menacée par les effets des changements climatiques, en l'occurrence l'accroissement du phénomène de la sécheresse et les autres phénomènes climatiques extrêmes comme les inondations.



Insuffisance de l'efficience d'utilisation de l'eau

- AEP: moins de 70% dans la plupart des villes et des centres urbains.
- Irrigation: dominance du gravitaire avec des pertes à la parcelle pouvant aller jusqu'à 50%.



Faible performance économique des projets

- Décalage entre les superficies dominées et équipées pour l'irrigation: 108.000 ha dans le bassin du Sebou.
- 58% seulement est le taux de satisfaction des besoins en eau de l'irrigation à partir des barrages pendant les dix dernières années, en comparaison avec les prévisions des PDAIRE.
- Production de l'énergie hydroélectrique: seulement 54% des prévisions durant les dix dernières années.
- Pour l'AEP: différence entre les volumes régularisés aux pieds des barrages pour ce secteur et les volumes produits

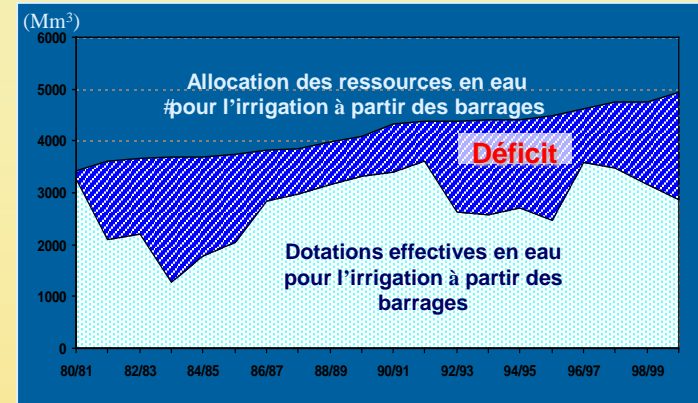
➡ #Déficit structurel dans l'eau d'irrigation

i Déficit permanent depuis plus de 25 ans dans la satisfaction des besoins des périmètres d'irrigation à partir des barrages en comparaison avec les prévisions des PDAIRE. Ce déficit s'accroît pendant les périodes de sécheresse.

i Pendant les dix dernières années, le taux de satisfaction des besoins de l'irrigation à partir des barrages n'a pas dépassé 58% en comparaison avec les prévisions.

i En excluant le barrage Al Wahda, ce taux n'a pas dépassé 52%

i Le déficit varie d'un bassin à l'autre, par exemple:

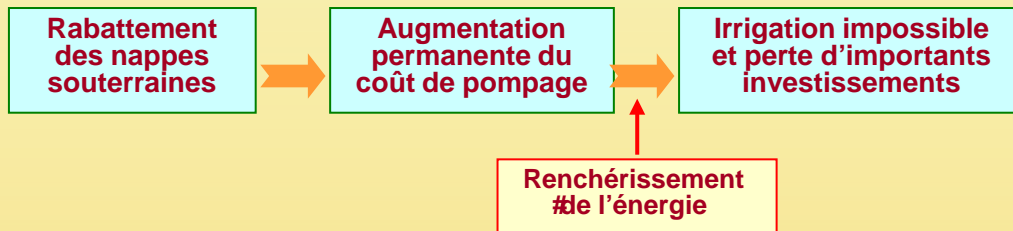


Bassin	Bilan hydraulique de :	Périmètres irrigués concernés	Taux de satisfaction moyen	Période	Taux de satisfaction minimum	Taux de satisfaction maximum
Oum Er Rbiâ	Oued Lakhdar	Tassaout Aval, N'Fis, Haouz Central, PMH Lakhdar	36%	1993-1994 / 2004-2005	%	%
	Oued Laâbid	Tassaout Aval	42%	1996-1997 / 2005-2006	%	%
	Oued Laâbid	Béni Amir	56%	1996-1997 / 2005-2006	%	%
	Oued Tassaout	Tassaout Amont	57%	1995-1996 / 2005-2006	%	%
Tensift	Oued N'Fis	N'Fis	39%	1995-1996 / 2004-2005	%	%

➡ Conséquences négatives sur le taux d'intensification culturelle qui demeure en deçà des objectifs



D'importants investissements sont menacés à cause de la surexploitation des #essources en eau souterraines



Superficies équipées de puits et forages par les privés

Nappe	Superficie équipée (ha)
Souss	88.000
Haouz	82.000
Gharb	67.000
Saïss	38.000
Berrechid-Chaouia	29.000
Oriental	21.000
Tadla	16.000
Sahel	13.000
Autres nappes	51.000
Total	405.000





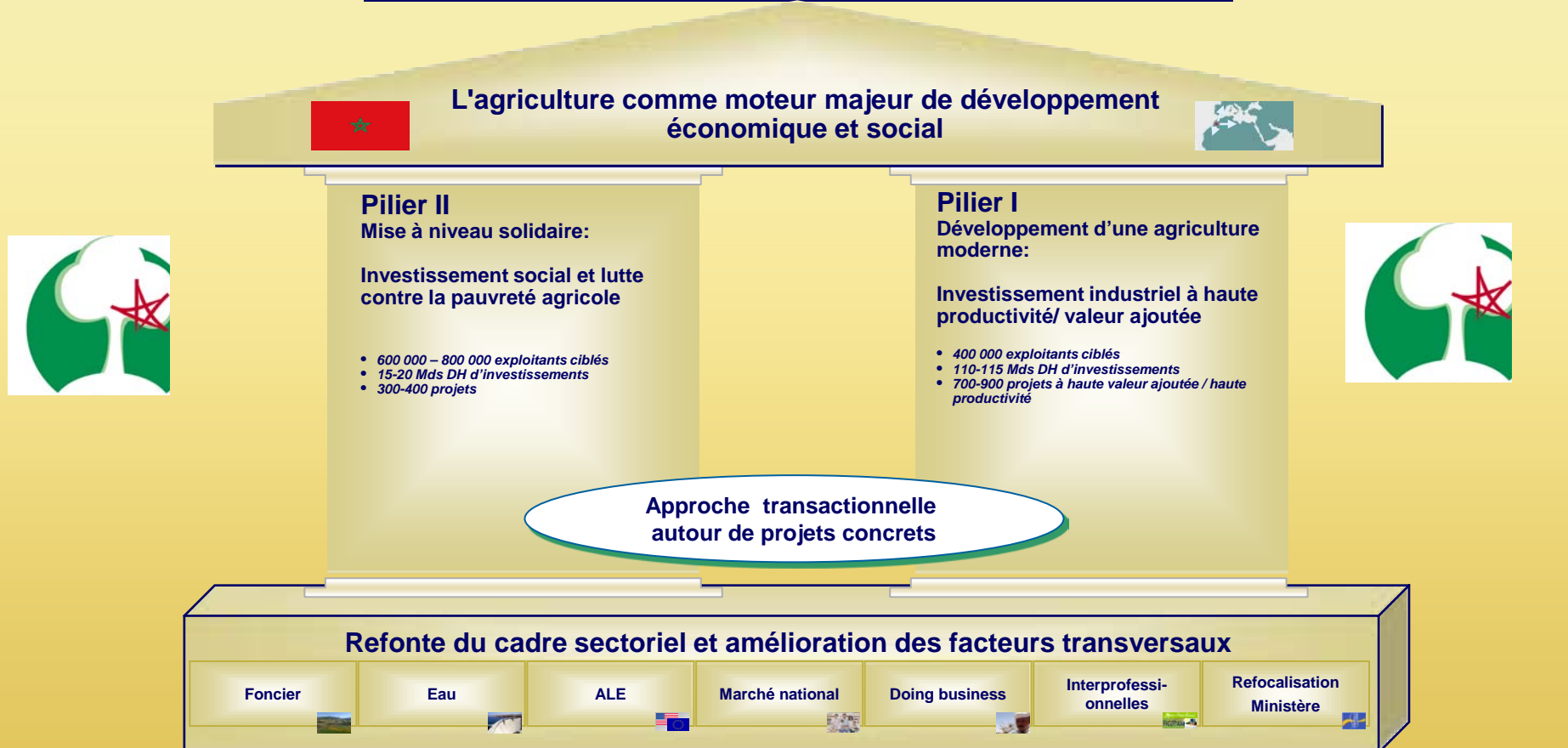
III. LE MAROC VERT ET LA NOUVELLE POLITIQUE DE L'IRRIGATION





Plan Maroc Vert

STRATEGIE DE REFORME ARTICULEE AUTOUR DE DEUX PILIERS



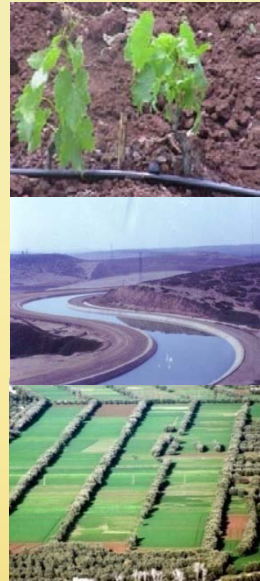
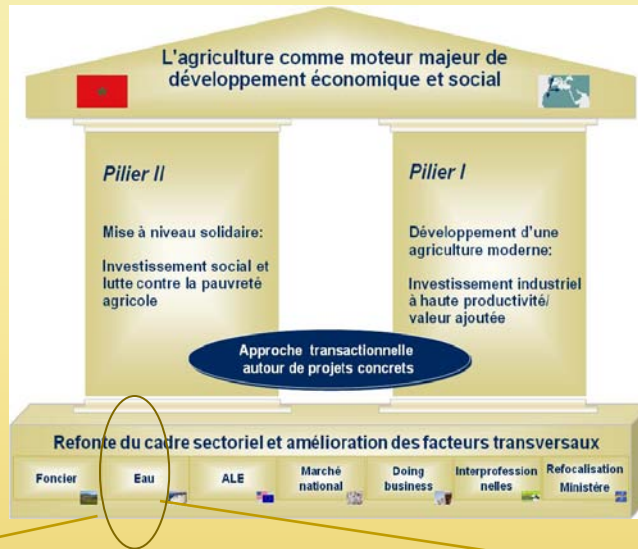
IMPACTS:

PIB: +70 à 100 Mds DH
Emplois: +1 à 1,5 millions
Réduction de la pauvreté à la racine
Revenu multiplié par 2 à 3 pour 3 millions de ruraux





L'EAU au cœur des réformes transverses du Plan Maroc Vert



- Développement des moyens de mobilisation des ressources en eau conventionnelles et non conventionnelles,
- Valorisation des ressources en eau allouées à l'irrigation.
- Mise en place d'une tarification fortement incitative à l'économie et à la valorisation de l'eau,
- Politique de gestion volontariste de la demande, notamment de l'eau agricole à travers l'activation d'une véritable police de l'eau, la généralisation des techniques d'irrigation économes en eau, la focalisation sur les cultures maximisant la valeur de l'eau utilisée, etc.



Le Programme National d'Economie d'Eau en Irrigation: 555.000 ha d'irrigation localisée sur 10 ans, 37 Mds de DH

Le programme de résorption du décalage entre les aménagements hydro-agricoles et les barrages réalisés : 108.500 ha d'aménagements hydro-agricoles nouveaux sur 10 ans, 15 Mds de DH

La gestion déléguée du service de l'eau d'irrigation: Assurer la qualité et la durabilité du service de l'eau dans les périmètres d'irrigation par l'intéressement des opérateurs privés à la gestion de ce service dans le cadre de partenariat public-privé



Programme National d'Economie d'Eau en Irrigation (PNEEI)



Consistance du PNEEI:



Conversion massive de l'irrigation de surface et par aspersion à l'irrigation localisée, sur une superficie de 550.000 ha pendant une période de 10 ans, soit un rythme d'équipement de près de 55.000 ha/an. Cette superficie se compose comme suit :

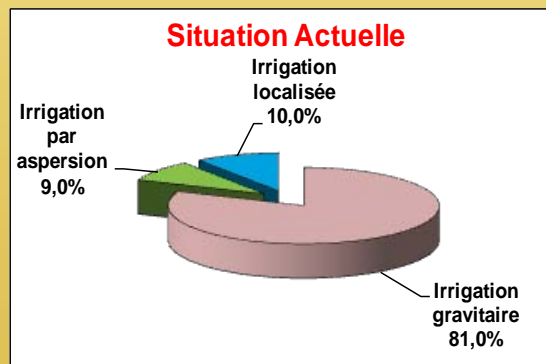
- Périmètres de grande hydraulique : 395.090 ha avec un taux de conversion allant de 4% pour Ouarzazate à 81% pour le Tadla.
- Irrigation privée : 160.000 ha correspondant à 50% de la superficie irriguée gravitairement dans les zones d'irrigation privée.



Coût du PNEEI:

37 Milliards de DH sur 10 ans:

- 30 Milliards de Dirhams pour les investissements physiques (60% part de l'Etat et 20% part des agriculteurs)
- 7 Milliards de Dirhams pour les composantes liées à la vulgarisation, les mesures d'accompagnement et les imprévus financiers et physiques



Situation Future

Irrigation localisée
48,0%

Irrigation par aspersion
3,0%

Irrigation gravitaire
49,0%



Programme de résorption du Décalage entre les barrages et l'aménagement hydro-agricole

L'objectif principal de ce programme c'est la résorption du décalage entre les barrages et l'équipement hydro-agricole

Le contenu de ce programme qui concerne principalement le bassin de Sebou se présente comme suit:

Périmètres d'irrigation	Superficie (ha)	Barrages associés	Année de mise en service des barrages
1- GRANDE HYDRAULIQUE	85.740		
-Zone centrale de du Gharb	26.320	Al Wahda	1997
-Zone côtière de du Gharb	35.420	Al Wahda	1997
-Secteurs E3 E5 de du Gharb	8.940	Al Wahda	1997
-Zone sud de du Gharb	15.060	Al Wahda	1997
2- PMH	22.700		
-Moyen Sebou (2ème Tranche)	4.600	Idris 1 ^{er} / A.Fassi	1973/1990
-Bouhouda	2.800	Bouhouda	1994
-Ouergha Aval	11.000	Al Wahda	1997
-Ouergha Amont	4.300	Asfalou	2000
Total	108.440		

Coût du programme: 15 milliards de DH

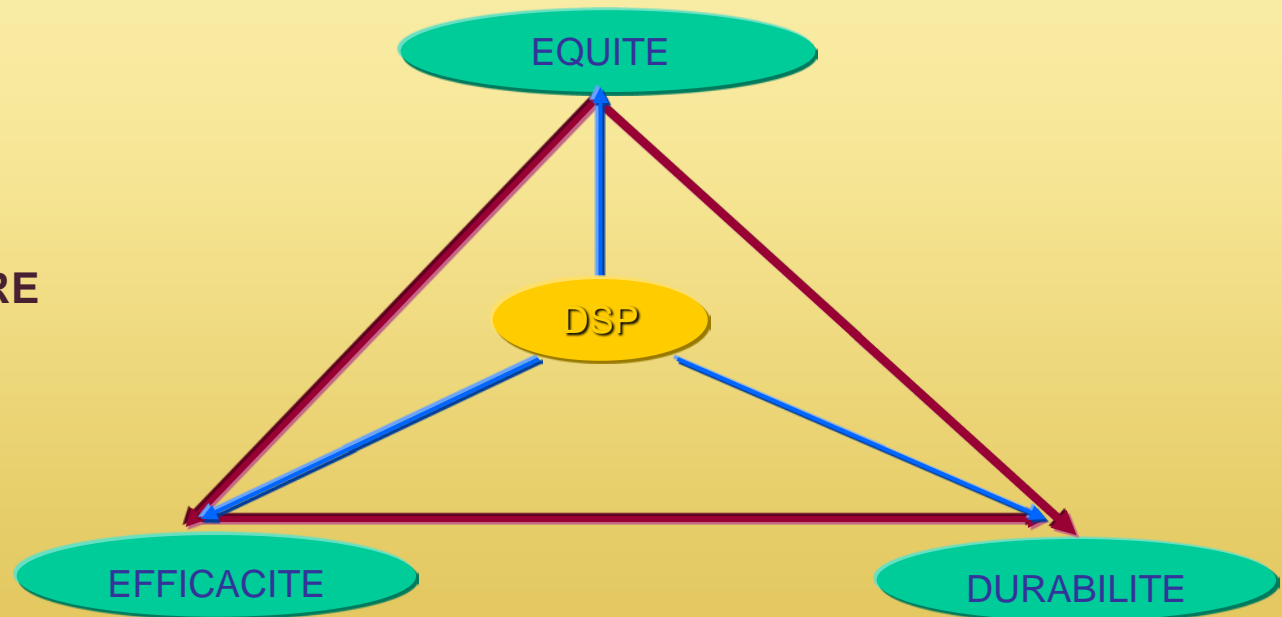




Partenariat public-privé en irrigation

LA GESTION DELEGUEE DU SERVICE DE L'EAU DANS LE CADRE DE PARTENARIAT PUBLIC-PRIVE

LA DELEGATION DU SERVICE
PUBLIC : NOUVEL EQUILIBRE



- Expérience El Guerdane (10.000 ha d'agrumes)
- Etude PPP pour 600.000 ha en grande irrigation
- Projet dessalement et irrigation Chtouka



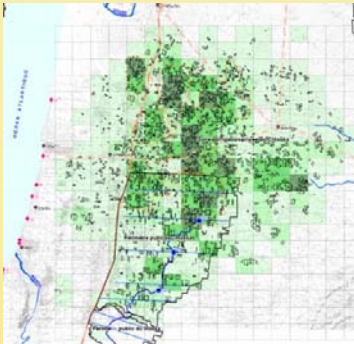
VI. PROJET D'IRRIGATION À PARTIR DE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER DANS LA PLAINE DE CHTOUKA





Importance de l'Activité Agricole dans la zone de Massa

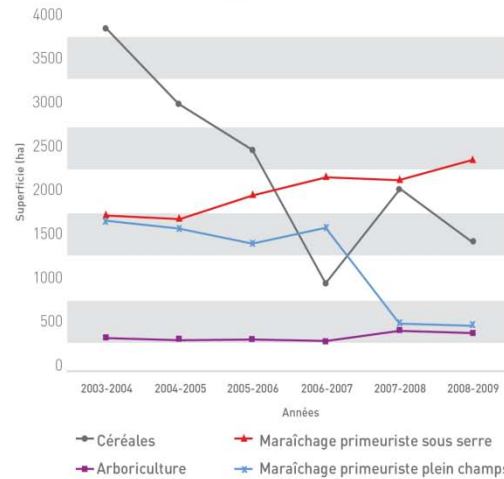
Développement de la culture sous serres



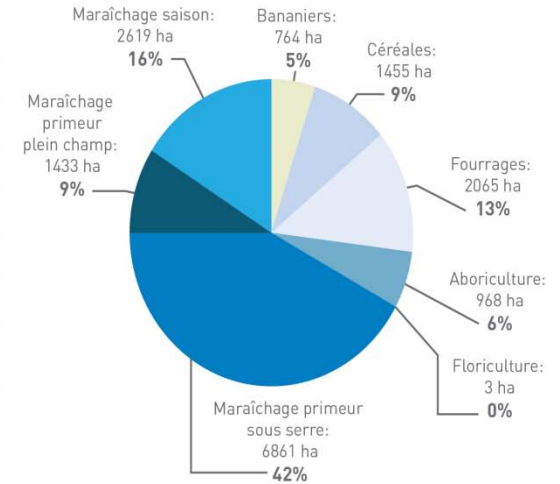
Caractéristiques de la Zone du Projet :

- Choix du périmètre (total 28 050 ha) dicté par la nécessité d'atteindre l'équilibre entrées/sorties de la nappe phréatique :
- Périmètre « public » du réseau d'irrigation actuel de l'ORMVASM (18 050 ha)
- Périmètre « privé » non équipé de 10 000 ha
- Environ 500 exploitants serristes (8 000 ha, près de 50 % des surfaces, chiffres en augmentation régulière) et environ 2 000 exploitants non-serristes
- Parmi les agriculteurs les plus performants du Maroc (haute technicité, conduite très contrôlée des cultures)
- Importance stratégique de la région du Souss-Massa responsable de plus de 90% des exportations de tomates essentiellement vers l'Union Européenne

Evolution des assolements sur les 6 derniers exercices dans le périmètre du Massa



Emblavements dans la zone de Chtouka (2008-2009)



Matrice SWOT Filière Primeurs

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Coûts logistiques réduits • Erosion de la protection • Soutien à l'investissement privé dans le cadre du pilier I du Plan Maroc Vert 	<ul style="list-style-type: none"> • Lobbying espagnol (voir blocage de la ratification du dernier protocole d'accord) • Lobbying vert (filiales de proximité) • Changement climatique • Nouveaux concurrents
Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Conditions climatiques • Concentration, Masse critique accumulée • Clusterisation, Capital social • Proximité des marchés 	<ul style="list-style-type: none"> • Ressources en eau • Gouvernance "familiale" des entreprises • Pression syndicale

Source: BRLI



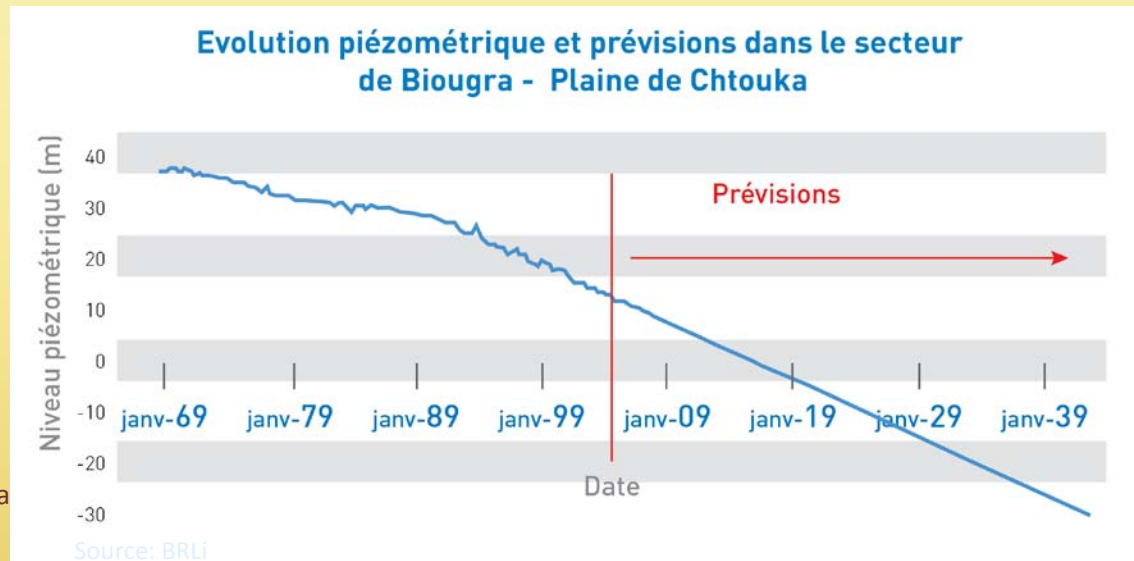
Diagnostic et Objectifs du Projet de Dessalement et Irrigation

Diagnostic de la zone:

- Succès économique de la zone de Chtouka menacé du fait d'une surexploitation de la nappe souterraine.
 - De 1972 à 2000 : surexploitation moy. 25,4 Mm³/an
 - Depuis 2000 : surexploitation moy. **58 Mm³/an**
- Pertes considérables selon un scénario tendanciel :
 - Intrusion saline irréversible menant à la disparition de l'économie agricole de la région si le Projet n'est pas réalisé.

Objectifs du Projet:

1. Sécuriser l'alimentation en eau de la zone de Chtouka par l'apport de l'eau dessalée en substitution aux prélèvements sur la nappe
2. Maintenir l'activité agricole de la zone notamment les cultures d'exportation à haute valeur ajoutée
3. Solliciter l'expertise du secteur privé à travers la mise en œuvre d'un Partenariat Public-Privé (« PPP ») dans la continuité des projets de Guerdane et des cinq grands périmètres d'irrigation



Pertes totales du scénario tendanciel

Valeur actualisée pertes Capital	3 065 Millions MAD
Valeur actualisée pertes Valeur ajoutée	8 903 Millions MAD
Emplois permanents (Equivalent)	2 834

Source: Agroconcept



L'Infrastructure Projetée

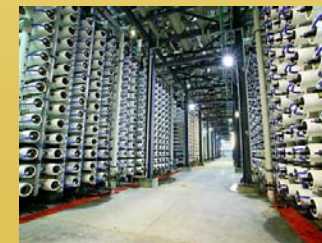
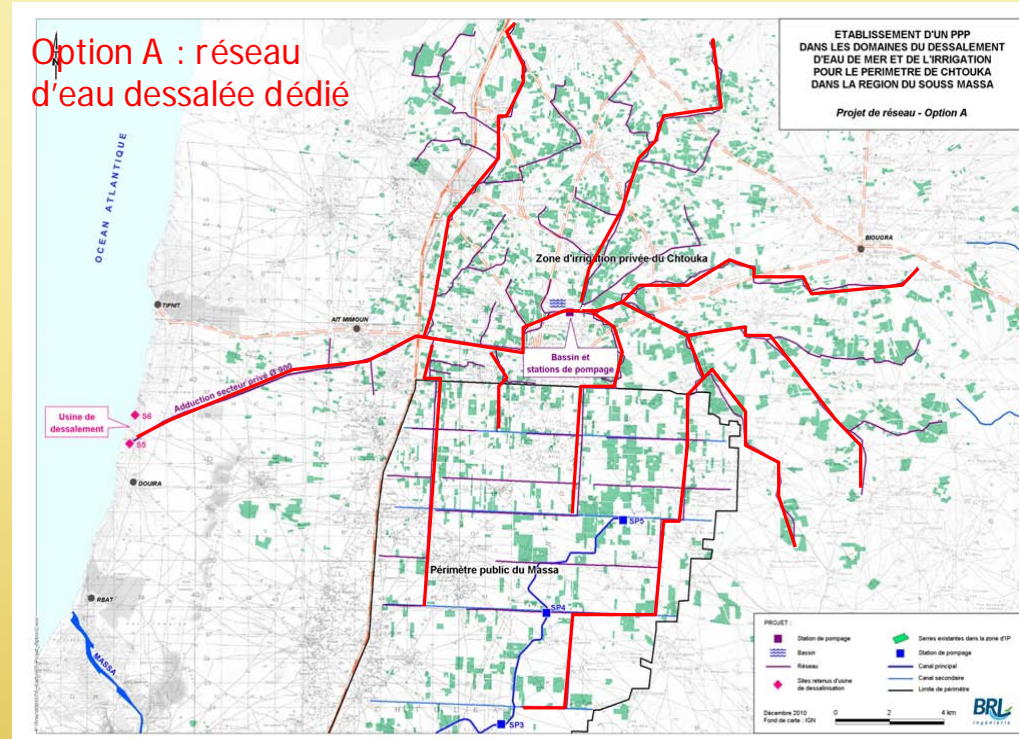
Configuration Technique Optimale:

● Usine de dessalement :

- Technologie : Osmose inverse (double passe)
- Capacité :
 - A la mise en service : 111 000 m³/jour (6 lignes)
 - Ajout progressif de lignes pour atteindre une capacité maximale de 166 500 m³/jour d'ici 2035
- Localisation : site côtier dans les limites terrestres et maritimes du Parc Naturel du Souss-Massa

● Réseau d'irrigation :

- Mise en place d'un système de desserte en eau dessalée composé d'un adducteur alimentant un réseau de deux branches principales :
 - L'une alimentant le périmètre privé de Chtouka ;
 - L'autre alimentant le périmètre public du Massa
- **Deux réseaux distincts dans le périmètre public :**
 - (i) un réseau d'eau de surface (eau provenant du barrage et gérée par le gestionnaire de ce périmètre, aujourd'hui l'ORMVASM) ;
 - (ii) un réseau de conduites d'eau dessalée incluse dans le Projet.





Les Enjeux Environnementaux

La Prise en Compte des Enjeux Environnementaux

Principal objectif du Projet : la préservation de la nappe de Chtouka.

- Le rabattement de la nappe et l'intrusion saline sont inéluctables au rythme de surexploitation actuel des ressources hydriques.
- L'anticipation des effets catastrophiques d'une telle dynamique justifie une action énergique pour préserver la nappe et sauver la région.
- L'insertion de l'usine de dessalement dans le Parc Naturel du Sous-Massa soulève des questions environnementales spécifiques qui ont été étudiées et prises en compte dans le cadre de la configuration technique recommandée.

Principaux enjeux environnementaux	Prise en compte dans le Projet
Surexploitation de la nappe	Substitution d'une partie des prélèvements d'eau souterraine par de l'eau dessalée permettant d'atteindre un équilibre sur la nappe Amélioration du contrôle de la croissance du périmètre par des mesures de type contrat de nappe ⇒ Le Projet contribue à revenir à une gestion durable de la nappe (entrées et prélèvements équilibrés)
Protection de l'ibis chauve et des espèces associées au Parc Naturel du Souss-Massa	Le choix du site d'implantation des infrastructures a été fait de manière à permettre un impact nul sur la nidification des ibis chausés et un impact maîtrisé sur l'alimentation de cette espèce.
Maîtrise des autres impacts environnementaux notamment liés au rejet de saumures (concentrat de sels) en milieu marin	Les infrastructures ont été dimensionnées et projetées de manière à maîtriser le rejet de saumures par l'utilisation des technologies les plus modernes en termes de diffusion dans le milieu. Une cartographie marine devra être faite dans le cadre de l'étude d'impact pour limiter au maximum ce risque.





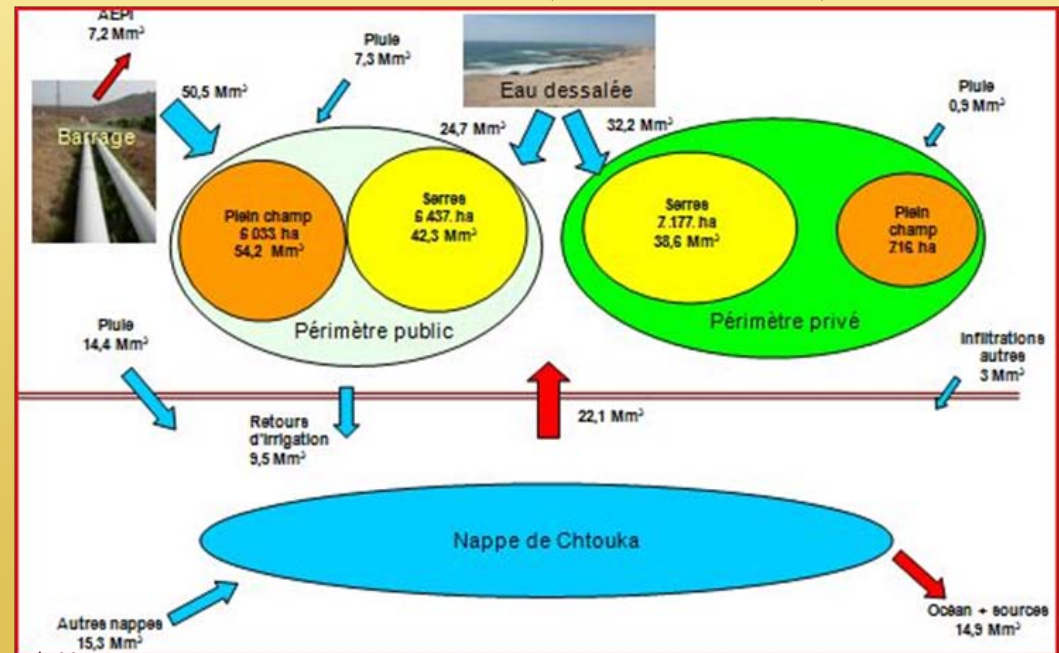
La Demande en Eau

L'eau dessalée correspond à une demande de substitution

- Réaction naturelle face au risque de disparition de la nappe : utiliser l'eau dessalée plus en dernier recours (logique d'eau de complément)
- ➔ Problèmes de ce type de demande / logique de complément :
 - Incompatible avec une optimisation de la production d'eau dessalée ;
 - Ne répond pas à l'objectif de réduction des prélèvements sur la nappe.
- Solution validée par des enquêtes de terrain : assimiler la gestion du risque à **une demande de type « assurance »** se traduisant par un volume d'eau annuel garanti.
 - Eau dessalée = **eau de substitution** à la nappe phréatique
 - Mise en place des institutions de gestion durable de la nappe ➔ **contrat de nappe**

Besoins en Eau du Périmètre

Cultures	Besoins en Eau (Mm ³)	Surface (Ha)
Cultures de plein champ dans le périmètre public	46,9	6 033
Cultures de plein champ dans le périmètre privé	32,1	4 591
Cultures sous serre dans le périmètre public	20,1	2 652
Cultures sous serre dans le périmètre privé	27,5	5 277
Besoins Annuels Totaux	126,5	18 553





Possibilités de Financement du Projet PPP

Etat

- **Participation au financement initial des infrastructures**
 - Subvention d'investissement ;
 - Prêt bonifié ;
 - Subvention en nature.
- **Païement à la performance**
 - Liée à la disponibilité des infrastructures en conformité avec le cahier des charges sur une durée à déterminer (modèle PFI).

Contraintes : Optimisation de la charge financière de l'Etat : Montant; Court terme / long terme; Couverture de risques (ex : garantie)

Investisseurs

- **Fonds propres**
 - Capital social ;
 - Prêts d'actionnaires.
- **Tranche de dette commerciale à risque élevé**
 - Plus les bailleurs de fonds sont exposés au risque de demande, plus les conditions de prêt sont conservatrices (levier réduit et coût plus élevé).
- **Tranche de dette commerciale à risque moins élevé :**
 - Montant lié à garantie de revenus sous forme de paiement de capacité / PFI.

Contraintes : Réalisation du taux de retour exigé (10-15%); Mobilisation de la dette commerciale; Couverture de risques

Agriculteurs/Usagers

- **Possible participation des agriculteurs au financement des infrastructures initiales**
 - Modèle de souscription de Guerdane ;
 - Cependant, l'impact sur le financement total pour Chtouka risquerait d'être moins significatifs au vu du montant des investissements requis.
- **Frais de connexions au réseau**
- **Païement lié au volume souscrit et au tarif de l'eau dessalée**

Contraintes : Optimiser tarif vs volume souscrit; Minimiser la participation au capex; Minimiser la portée de l'engagement (court terme / long terme)



Etat d'avancement du Projet PPP

Etude de faisabilité/Structuration:

Consiste en l'étude de faisabilité et d'identification des options stratégiques pour la réalisation du projet. Achevée.

Montage financier:

Le Gouvernement marocain est en cours d'arrêter le montage financier du projet et de prise décision sur certains aspects techniques.

Etapas Futures:

Une fois les décisions prises sur les options stratégiques, le Gouvernement procèdera au lancement du processus de préqualification et d'appel d'offres pour le choix du délégataire qui aura la charge de réaliser et exploiter le projet.



Merci

