

EVALUATION DE LA DEMANDE EN EAU AGRICOLE ET DE SES BESOINS ESTIMATIFS

Table des matières

1. Introduction.....	9
2. Complexité et multi-dimensionnalité de la demande en eau d'irrigation : concepts et définitions	13
2.1. Complexité croissante de la planification et de la gestion de l'irrigation.....	13
2.2. La demande sociale	14
2.2.1. Demande des exploitations irriguées et des exploitants usagers.	14
2.2.2. Demande des filières de production	15
2.2.3. Principaux paramètres socio-économiques conditionnant la demande sociale en eau d'irrigation	16
2.2.4. Cadre juridique et institutionnel de la demande en eau d'irrigation	16
2.3. Besoins agronomiques en eau des cultures et besoins en eau d'irrigation	18
2.3.1. Conditions et potentiels pédologiques.....	18
2.3.2. Besoins théoriques des cultures.....	18
2.3.3. Besoins systémiques en eau d'irrigation	20
2.3.4. Qualité des eaux d'irrigation	21
2.4. Problématique de la connaissance de la consommation et des prélèvements réels	21
2.5. La minoration de la demande par l'offre affectée à priori.	22
2.6. Nécessité d'une approche participative et pour une meilleure prise en compte de la demande en eau agricole.....	22
2.7. Enseignements et conclusions générales à retenir de la phase d'audit	24
3. Approche pratique des « besoins-consommations » estimée pour l'année de base 2008	26
3.1. Les GPI et les périmètres de wilaya (PIW)	26
3.1.1. Identification des grands périmètres irrigués et des périmètres de wilaya.	26
3.1.2. Etat des superficies équipées, irrigables et irriguées.	26
3.1.3. Programme de réhabilitation.	29
3.1.4. Des exploitations agricoles en GPI	30
3.1.5. Occupation des sols et état de mise en valeur des GPI.....	32
3.1.6. Besoin en eau des cultures irriguées actuelles dans les GPI.	33
3.1.7. Degré de satisfaction de la « demande » en eau actuelle.....	34
3.1.8. Suivi des campagnes d'irrigation, efficacies et niveaux d'approvisionnement en eau des GPI35	
3.2. Dimensions et composantes des systèmes d'irrigation de la PMH	37
3.2.1. Situation actuelle de la PMH d'après l'Inventaire SOGREAH/DHA 2006-2010°	37
3.2.2. Données de base par région et sous-région du SNAT	39
3.2.3. Les superficies et exploitations irriguées en PMH.....	39
3.2.4. Caractéristiques socio-économiques des exploitants de la PMH.....	40
3.2.4. L'origine de l'eau de la PMH.....	41
3.2.5. La PMH collective	43
3.2.6. La PMH individuelle	45
3.2.7. La PMH dans les GPI	47
3.2.8. Les systèmes d'irrigation et Modes d'irrigation de la PMH et la question de l'efficience.	48
3.2.9. Occupation du sol et Cultures pratiquées en PMH	51

3.3.	Approche de la demande actuelle de la PMH par l'estimation normative des besoins théoriques et pratiques	54
3.4.	Récapitulatif de la « demande-consommation » en eau d'irrigation pour l'ensemble de l'Algérie pour l'année de base 2008	56
4.	<i>Orientations de politique agricole et hydro-agricole et composantes principales de la future demande.....</i>	58
4.1.	Le Schéma Directeur de Développement Agricole (SDDA) et le SNAT	58
4.2.	Actualisation et besoins de consolidations des orientations de politique agricole et hydro-agricole.....	62
4.2.1.	Filières stratégiques en irrigué et politique agro-économique	62
	Filières stratégiques en irrigué et stratégie alimentaire.....	62
	Politique de subvention.....	62
	Politique des prix et tarification de l'eau agricole	63
4.2.2.	Orientations agricoles régionales.....	63
4.2.3.	Politique socio-économique de l'irrigation	63
	Politique sociale, et participative	64
	Seuils de viabilité des exploitations en irrigué	65
4.2.4.	Politiques technologiques et économie de l'eau	65
4.2.4.	Orientations hydro-agricoles technico-institutionnelles.....	65
	Politique des GPI.....	65
	Politique et stratégie de la PMH.....	66
5.	<i>Approche du champs maximum des possibles</i>	72
5.1.	Pour les GPI et les autres périmètres gérés par l'Etat.....	72
5.1.1.	Demande des équipements et périmètres fonctionnels actuels	72
5.1.2.	Demande additionnelle des équipements et réseaux à réhabiliter	72
5.1.3.	Demande des nouveaux périmètres potentiels.....	72
5.1.4.	Nouveaux périmètres à l'étude.....	74
5.1.5.	Récapitulatif des superficies des périmètres irrigués ONID (GPI/PIW)	74
5.1.6.	Conclusion : problématique et enjeux de la politique hydro-agricole des GPI à long terme	77
5.2.	Pour la PMH.....	79
5.2.1.	Politique et stratégie de développement de la PMH selon l'étude d'inventaire	79
	SOGREAH	79
5.2.2.	Politique alternative de développement de la PMH	79
	PMH collective (périmètres).....	79
	PMH individuelle	80
6.	<i>Méthode et méthodologie pour une prospective et des projections de la demande en eau a long terme</i>	82
6.1.	Principes directeurs de la démarche proposée	82
6.2.	Variables-et paramètres principaux retenus pour une projection prospective de la demande en eau	84
6.2.1	Compilation des bases de données et référentiels statistiques disponibles	84
6.2.2	Variables et paramètres clés retenus	85
	Pour l'année de base 2008	86
	Pour l'horizon de planification 2030	87
6.3.	Définition de 5 scénarios prospectifs contrastés d'Aide à la Décision (AD).....	89
7.	<i>Projections de la demande à l'horizon 2030 et évaluation des scénarios prospectifs par région SNAT</i>	92

7.1. Caractéristiques synthétiques des différents scénarios.....	92
7.2. Récapitulatif comparé des différents scénarios	98
8. Suites à donner, questions en suspens et mesures d'accompagnement à court et moyen terme.....	102

Liste des tableaux in texte

TABLEAU 1.	Liste historique évolutive des GPI (stricto sensus)	27
TABLEAU 2.	Superficies équipées, rrigables et irriguées pour les GPI – campagne d’irrigation 2008	28
TABLEAU 3.	Superficies des GPI équipées, irrigables et irriguées par grande région	29
TABLEAU 4.	Caractéristiques sommaires des exploitations irriguées sur les périmètres irrigués existant lors du RGA 2001.....	31
TABLEAU 5.	Assolements réalisés par Les GPI - Campagne 2008 (Ha)	32
TABLEAU 6.	Estimations des besoins des cultures irriguées par GPI/PIW et Région de Programmation Hydraulique selon l’ANRH (1998).....	34
TABLEAU 7.	Taux de satisfaction de la « demande » institutionnelle des sous-ensembles régionaux ONID entre 2004 et 2005	35
TABLEAU 8.	Hypothèses normatives globales des coefficients d’efficience pour les GPI/PIW.....	37
TABLEAU 9.	Répartition des Wilayas en fonction des grandes régions SNAT 2025 Erreur ! Signet non défini.	
TABLEAU 10.	Répartition de la PMH et principes caractéristiques par région SNAT	40
TABLEAU 11.	Répartition des différents types de périmètres PMH collectifs par grande région et par origine de l’eau d’irrigation	42
TABLEAU 12.	Inventaire des retenues collinaires et petits barrages par grande région.....	43
TABLEAU 13.	Répartition des périmètres collectifs de la PMH par catégorie.....	44
TABLEAU 14.	Importance comparée gobales des différents types de périmètres collectifs de la PMH	45
TABLEAU 15.	Caractéristiques des zones d’irrigation individuelles par grande région	46
TABLEAU 16.	Estimation de la part de la superficie irriguée des GPI alimentée à partir d’ouvrages individuels de PMH	47
TABLEAU 17.	Importance relative comparée du développement de la PMH dans les périmètres ONID	48
TABLEAU 18.	Superficies selon les différents modes d’arrosage à la parcelle par grande région SNAT	50
TABLEAU 19.	Répartition des cultures irriguées en PMH par grande région SNAT.....	52
TABLEAU 20.	Part des jeunes plantations dans l’arboriculture (ha) par grande région	53
TABLEAU 21.	Hypothèses de coefficients retenus en année de base pour la PMH.....	54
TABLEAU 22.	Hypothèses de coefficients de rationnement par les agriculteurs pour l’année de base 2008	55
TABLEAU 23.	Besoins théoriques normatifs et hypothèses d’efficidences retenues pour la PMH en année de base	55
TABLEAU 24.	Evaluation de la « demande-consommation » en eau d’irrigation de la PMH par grande région SNAT – Année de base 2008.....	57
TABLEAU 25.	Estimation de la « demande-consommation » en eau de d’irrigation de l’ensemble de l’Algérie pour l’année de base 2008 (GPI/PIW + PMH).....	57
TABLEAU 26.	Ressources destinées à l’irrigation - Horizon 2025 Année moyenne	61
TABLEAU 27.	Ressources destinees a l’irrigation - Horizon 2025 Année sèche	61
TABLEAU 28.	Etat des superficies équipées et à réhabiliter pour les GPI actuels.....	73
TABLEAU 29.	Récapitulatif des superficies actuelles et potentielles des périmètres ONID.....	74
TABLEAU 30.	Liste et principales caractéristiques des nouveaux périmètres potentiels déjà étudiés - ONID	75
TABLEAU 31.	Programme d’études de nouveaux périmètres - ONID	77
TABLEAU 32.	Hypothèses normatives d’amélioration maximale des coefficients d’efficience à ‘horizon 2030 selon les grands systèmes d’irrigation.....	88

TABLEAU 33.	Hypothèses normatives d'évolution des coefficients de ationnement par les agriculteurs selon les grands types de systèmes d'irrigation.....	88
TABLEAU 34.	Evaluation synthétique du scénario tendanciel.....	93
TABLEAU 35.	Evaluation synthétique du scénario administratif.....	94
TABLEAU 36.	Evaluation synthétique du scénario d'autosuffisance alimentaire du MADR.....	95
TABLEAU 37.	Evaluation synthétique du scénario social extensif.....	96
TABLEAU 38.	Evaluation synthétique du scénario productiviste intensif.....	97
TABLEAU 39.	Récapitulatif comparé des principales caractéristiques des 5 scénarios contrastés....	100

Liste des figures in texte

Figure1.	Montée en complexité du mangement de l'irrigation dans le monde.....	13
Figure2.	Besoins théoriques (ETM), confrontatio offre/demande et doses d'irrigation reeles pratiqués par l'agriculteur	23
Figure3.	Exemple de démarche méthodologique itérative prospective « besoins-demande participative »	23
Figure4.	Evolution 1987 – 2008 des volumes alloués par Ha et des superficies irriguées annuellement dans les périmètres encadrés par l'Etat.....	36
Figure5.	Evolution 1987-2008 des volumes totaux alloués annuellement dans les périmètres encadrés par l'Etat.....	37
Figure6.	Superficies irriguées physiques selon les scénarios.....	98
Figure7.	Besoins théoriques totaux à la plante et besoins pratiques totaux à la mobilisation selon les scénarios.....	98
Figure8.	Développement relatif et coefficients d'insensification selon les scénarios	99
Figure9.	Irrigation localisée, efficience globale et rationnement par les exploitants irrigant selon les scénarios.....	99

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ABH	Agence d Bassin Hydrographique
ACV	Agent Communal de Vulgarisation
AEP	Alimentation en Eau Potable
AEPI	Alimentation en Eau Potable et Industrielle
ANRH	Agence Nationale des Ressources Hydrauliques
APC	Assemblée Populaire Communale
APFA	Accession à la Propriété Foncière Agricole
BNEDER	Bureau national d'études pour le Développement Rural
BV	Bassin Versant
CDARS	Commissariat au Développement et à l'Aménagement des Régions Sahariennes
CE	Conductivité Electrique
CES	Conservation des Eaux et des Sols
CNAID	Comité National Algérien de l'Irrigation et du Drainage
CNES	Conseil national Economique et Social
DAC	Délégués Agricole Communaux
DAS	Domaine Agricole Socialiste
dbe	Débit d'équipement
dbfc	Débit fictif continu
DDAZASA	Direction du Développement Agricole des Zones Arides et Semi-arides
DEAH	Direction des Etudes et des Aménagements Hydrauliques
DEEA	Demande en Eau Agricole
DGAIH	Ex Direction Grands Aménagements et des Infrastructures Hydrauliques
DHA	Direction de l'Hydraulique Agricole
DHW	Direction de l'Hydraulique de Wilaya
DRS	Défense et restauration des Sols
DSA	Direction des Services Agricoles (niveau Wilaya)
DSASI	Direction de la Statistique Agricole et des Systèmes d'Information
EAC	Entreprise Agricole Collective
EAI	Entreprise Agricole Individuelle
ETM	Evapotranspiration Maximum
ETP	Evapotranspiration Potentielle
ETR	Evapotranspiration Réelle
ETR	Evapotranspiration Réelle
FAO	Food and Agriculture Organization (Organisation des nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation)
FNDIA	Fonds National de Développement des Investissements Agricoles
FNRDA	Fonds National de Régularisation et de Développement Agricole
GCA	Gestion par la Concession Agricole

GH	Grand Hydraulique
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GPI	Grand Périmètre Irrigué
HCDS	Haut Commissariat au Développement de la Steppe
INSID	Institut National des Sols, de l'Irrigation et du Drainage
ITAV	Institut Technique de l'Arboriculture et de la Vigne
ITCMI	Institut Technique des Cultures Maraîchères et Industrielles
Kc	Coefficient cultural (formule de Penman de calcul des besoins en eau des cultures)
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire
MEAT	Ex Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire
MRE	Ministère des Ressources en eau
NBT	Agence Nationale des Barrages et des Transferts
ONID	Office National des Irrigations et du Drainage
OPIW	Office de Périmètre d'Irrigation de Wilaya
OTEX	Orientation Technico-économique d'Exploitation
PDARE	Plan Directeur d'Aménagement des Ressources en Eau
PDGDRS	Plan Directeur Général de Développement des Régions sahariennes
Peff	Pluie Efficace
PGIRE	Plan de Gestion Intégrée des Ressources en Eau
PMH	Petit et Moyenne Hydraulique
PNDA	Plan National de Développement Agricole
PNDAR	Plan National de Développement Agricole et Rural
PNE	Plan National de l'Eau
PPDRI	Programme Prioritaire de Développement Rural Intégré
PRE	Plan Régional de l'Eau
REUE	Réutilisation des Eaux Usées Epurées
RFU	Réserves Facilement Utilisables
RGA	Recensement Général de l'Agriculture
RGPH	Recensement général de la Population et de l'Habitat
RNS	Région Naturelle Saharienne
RPH	Régo de Programmation Hydraulique
SAR	Sodium Absorption Ratio (taux d'absorption du sodium)
SAT	Surface Agricole Totale
SAU	Surface Agricole Utile
SDDA	Schéma Directeur de Développement Agricole
SI	Système d'Information
SIG	Système d'Information Géographique
SNAT	Schéma National d'Aménagement du Territoire
SOGREAH	Société Grenobloise d'Applications Hydrauliques

SRAT	Schéma régional d'Aménagement du Territoire
STEP	Station d'Épuration
TRI	Taux de Rentabilité Interne
VA	Valeur Ajoutée

1. INTRODUCTION

Enjeu global actuel de l'irrigation en Algérie

L'irrigation est le premier consommateur d'eau en Algérie avec plus ou moins 8 500 Hm³ consommés annuellement dans l'ensemble, contre quelque 2 800 Hm³ pour l'AEPI. Dans le nord de l'Algérie l'irrigation se fait globalement dans un contexte de bilan global déficitaire avec prélèvement sur un capital souterrain non renouvelable face à une demande d'AEP prioritaire continument croissante, d'une part, et au développement incontrôlé de la PMH privée sous l'effet incitatif des subventions de l'Etat, d'autre part.

La situation actuelle de l'irrigation et sa problématique de développement sont le résultat d'une évolution historique¹ dans laquelle il faut distinguer les Grands Périmètres Irrigués (GPI) et la Petite et Moyenne Hydraulique (PMH).

Les Grands Périmètres Irrigués (GPI) et les périmètres irrigués de wilaya (PIW) sont des périmètres de grande hydraulique en trame géométrique hydraulique moderne gérés par un organisme étatique, l'Office National des Irrigations et du Drainage (ONID). Pour la campagne d'irrigation ils ne totalisaient que 48 000 ha de cultures irriguées effectives pour une superficie équipée totale brute de quelque 213 400 ha dont 132 000 ha seulement d'irrigables actuellement (24 300 ha de superficie perdue et 57 100 ha à réhabiliter).

La DHA du MRE et l'ONID prévoient actuellement à terme le développement d'une surface totale de quelque 465 535 ha en GPI/PIW, sans que ceci ne fasse pour l'instant l'objet d'une planification/programmation rigoureuse.

La Petite et Moyenne Hydraulique (PMH) a connu un taux d'extension important (8,6% par an entre 2003 et 2008) depuis les financements du PNDA et occupait, selon les derniers résultats de l'inventaire réalisé par le bureau SOGREAH pour le compte de la DHA du MRE, une superficie de quelque 696 177 ha irrigués physiques hors GPI + 80 798 ha installée dans les GPI en 2008, soit 776 975 ha de superficie irriguée physique au total, et 825 787 ha irrigués développés² hors GPI (coefficient d'intensification de 111%).

En ce qui concerne les GPI, les années de sécheresses, l'envasement des retenues, les pertes³ au niveau des réseaux d'irrigation mal entretenus et, en dernier ressort, la priorité donnée à l'AEP, ont fait que l'eau des barrages allouée à l'irrigation a toujours été très en deçà des besoins qui auraient permis l'irrigation de la totalité des surfaces irrigables. Il en résulte une anomie de la gestion

¹Cf. l'annexe 3 du rapport d'audit de la demande en eau agricole de mai 2009 qui fournit un cadrage historique de l'irrigation en Algérie.

² Voir définition en annexe 1.

³ Des pertes importantes sont enregistrées au niveau du périmètre et de la parcelle : manque d'entretien des réseaux, fuites, absence de techniques économes en eau, problème de tarification, faible optimisation des choix de spéculations économes en eau, remontées des sels, besoins pour lessivage des terres, manque d'organisation et de responsabilisation des irrigants, problèmes d'organisation et de valorisation des filières de production en irrigué ...






d'autant plus importante que l'ONID, chargé d'administrer les GPI, ne parvient pas à récupérer la totalité de la redevance du service et plusieurs GPI sont en situation de faillite financière.

Toutefois, avec la nouvelle politique de l'eau, les GPI sont supposés bénéficier dans l'avenir de la production des nouvelles ressources d'eau non conventionnelles, soit indirectement (nouvelles stations de dessalement pour l'AEP permettant de récupérer des affectations des barrages), soit directement dans une moindre mesure, via la réutilisation des eaux usées épurées (REUE). Ainsi les ABH, dans leur PDARE envisagent maintenant un néo-développement ambitieux de la grande irrigation avec optimisme, à l'unisson avec la DHA du MRE, et de manière plus pondérée avec le MADR.

L'initiative et la gestion de la PMH relèvent du domaine privé et l'Etat n'a aucun moyen de gestion directe de ce secteur. Les exploitants de la PMH puisent quelque 85% de leurs besoins dans les ressources souterraines. Ils ne sont donc pas assujettis aux aléas climatique ni aux difficultés de gestion de l'ONID, ce qui explique, en partie, leur succès en terme de production et de développement en général. Un autre facteur déterminant du développement récent de la PMH depuis l'an 2000 a été l'octroi de subventions importantes aux investissements individuels en la matière dans le cadre du PNDA et des ses fonds de financement (FNDRA puis FNDIA actuel). Mais, ce mode d'exploitation affecte la durabilité des ressources souterraines dans le nord du pays, faute de contrôle par les DHW et les ABH des nouveaux équipements d'exhaure (forages et puits) et des volumes prélevés.

Un programme volontariste de promotion de l'irrigation localisée, déjà initié par le PNDA, et de gestion participative des équipements et périmètres collectifs, n'a eu pour l'instant que des effets limités. La REUE et les retenues collinaires sont présentées par ailleurs comme des solutions pour sécuriser les ressources en eau de la PMH. Mais ces nouvelles ressources potentielles ne sont pas à la hauteur de la problématique des besoins actuels et futurs. Par ailleurs, divers problèmes socio-techniques, organisationnels et de gestion restent à résoudre tant au niveau des retenues collinaires (efficacité, durabilité, gestion sociale ...), que des STEP et station de lagunages (problématique de l'éloignement des zones et périmètres d'irrigation, de stockage et de transfert vers celles-ci, gestion sociale des irrigations individuelles, conception de nouveaux systèmes collectifs associatifs, ...).

Le programme de dessalement de l'eau de mer (800 Hm³ pour 2025) en combinaison avec les programmes de grands transferts doit permettre :

-  De réaffecter les ressources souterraines des aquifères côtiers à l'irrigation des plaines côtières
-  D'effectuer, toujours pour les plaines côtières, des appoints pour l'irrigation à partir des barrages de l'Atlas tellien
-  De réaffecter une partie des gains des barrages de l'Atlas tellien vers les Hauts Plateaux
-  De transférer des eaux de la nappe albienne vers les Hauts Plateaux
-  De transférer des eaux de la nappe albienne vers Tamanrasset

Enfin pour compléter la recherche de nouvelles ressources en eau mobilisables, un programme de nouveaux barrages de stockage est à l'étude pour le Centre et l'Est de l'Algérie du Nord qui pourraient permettre sous réserve, de stocker à long terme un volume additionnel d'une capacité totale de quelque 2 700 Hm³ en année normale, pour quelque 60 nouveaux sites potentiels de petits et moyens barrages (45 Hm³ en moyenne par barrage) qui seraient alors à vocation hydro-agricole prioritaire ...

Parallèlement à la problématique de l'adéquation « ressources X offres / besoins X demandes » du ressort du MRE, le MADR est en passe de préciser une nouvelle demande institutionnelle en eau

agricole qui sera le fer de lance de la stratégie d'autosuffisance agro-alimentaire du pays, centrée au premier chef sur les filières céréales (500 000ha en irrigué) et lait (500 000ha de fourrages irrigués), et secondairement oléicoles et fruits (500 000 ha d'arboriculture irriguée) et légumes frais (300 000 ha), pour un objectif ambitieux d'un sous-secteur irrigué de 2 000 000 à l'horizon 2025, horizon de planification du SNAT actuel.

Objet et structure du présent rapport

Le présent rapport est un rapport provisoire d'étape qui a pour objet de fournir une approche multidimensionnelle de la problématique, des enjeux et des projections prospectives provisoires de la demande en eau agricole (DEEA) à l'horizon 2030 selon différents scénarios contrastés. Ce, à partir d'un diagnostic et une évaluation de la DEEA en situation actuelle (année de base 2008). Le but à court terme est d'apporter une aide à la décision intersectorielle et interministérielle (MRE et MADR au premier chef) qui permettra de fixer un scénario « horizon objectif » qui pourra être ensuite détaillé territorialement (par région agricole) et par sous-secteur (GPI/PIW et différents systèmes de PMH) dans la cadre du processus de confrontation-adéquation [ressources X offres / besoins demandes].

La première partie introductive (chapitre 2) fournit un rappel de la complexité et de la multi-dimensionnalité de la demande en eau d'irrigation selon les différents angles et points de vue de :

- ✚ La demande sociale (au sens de la microéconomie et des usagers).
- ✚ Des besoins agronomiques et d'irrigation
- ✚ De la problématique de la connaissance des consommations réelles.
- ✚ De la minoration de la demande par l'offre à priori.
- ✚ De la question de l'approche participative de la demande.

Cette partie se termine par un rappel résumé des enseignements et conclusions générales à retenir de la phase d'audit documentaire de 2009 qui concernait les études et expertises passées sur la DEEA.

Dans une deuxième partie (chapitre 3) il est procédé à une revue-des dimensions et principales caractéristiques des deux sous-secteurs des GPI/PIW et de la PMH, des différents systèmes d'irrigation, et d'une évaluation pratique des « besoins-consommations » en eau d'irrigation pour l'année de base 2008.

La troisième partie (chapitre 4) traite de la question des orientations de politique agricole et hydro-agricole qui constituent le cadre politico-institutionnel de la planification prospective, et de la programmation stratégique, actuelle et future, de la DEEA, avec :

- ⇒ Un rappel du Schéma Directeur de Développement Agricole (SDDA) élaboré fin 2007 dans le cadre de l'élaboration du SNAT à l'horizon 2025.
- ⇒ La question du besoin d'actualisation et de consolidations des orientations de la politique agricole et hydro-agricole en termes de :
 - degré d'autosuffisance agro-alimentaire à partir de l'agriculture irriguée et de filières stratégiques ;
 - de politique économique, sociale, technologique et institutionnelle de l'irrigation, pour les GPI/PIW, d'une part, pour la PMH d'autre part.

La quatrième partie (chapitres 5, 6 et 7) propos une démarche de planification prospective et de projection stratégique de la demande en eau d'irrigation à long terme, à travers :

- ❖ Le balisage préalable du « champ des possibles maximum », tant pour les GPI que pour la PMH.
- ❖ Une méthode et une méthodologie basé sur la fixation des variables et paramètres principaux sélectionnés dans les bases de données et référentiels statistiques disponibles qui permettent d'élaborer les scénarios prospectifs contrastés de la DEEA en tant que système en soi.
- ❖ La définition de 5 scénarios contrastés d'aide à la décision pour les orientations des politiques agricole et hydro-agricole.
- ❖ Les projections de la DEEA à l'horizon 2030 selon les différents scénarios considérés et l'évaluation de leurs principales caractéristiques à un premier niveau territorial des 9 sous-régions SNAT.

La cinquième et dernière partie (chapitre 8) résume les suites à donner dans le cadre de l'étude d'actualisation du PNE en terme de déclinaison du futur scénario retenu pour la confrontation et l'adéquation des [ressources X offres/ besoins X demandes]. Ainsi qu'un certain nombre de questions en suspens et actions d'accompagnement à court et moyen terme.

2. COMPLEXITÉ ET MULTI-DIMENSIONNALITÉ DE LA DEMANDE EN EAU D'IRRIGATION : CONCEPTS ET DÉFINITIONS

Avant de fournir ci-après un rappel synthétique des principaux enseignements et résultats du rapport 2009 d'audit documentaire des différents rapports et études récents (depuis 1993) traitant de la demande en eau agricole en Algérie, il est nécessaire de refaire un point sur les différentes dimensions, concepts et définitions pour les lecteurs non avertis.

2.1. Complexité croissante de la planification et de la gestion de l'irrigation

Sans vouloir entrer à ce stade sur une analyse historique de l'évolution des sciences et techniques, et modèles appliqués à l'aménagement et à la gestion de l'irrigation dans le monde, il faut retenir que celle-ci n'a cessé de monter en complexité depuis les années 60 et la fin des empires coloniaux, comme l'illustre le schéma ci-après.

Ainsi est-on passé successivement à une approche de simple ingénierie technique, à l'époque coloniale et immédiatement post-coloniale à une ingénierie technique + agro-économique. On y a rajouté dans les années 90 les dimensions de management, institutionnelles et d'organisation des usagers (approche sociologique incluse, y compris du genre). Puis à partir des années 2000, de gouvernance, de politiques sectorielles et inter-sectorielles, de politique économique et sociale, d'aménagement du territoire, de gestion environnementale, de développement durable, de changement climatique, et de patrimoine culturel ...

Figure1. MONTEE EN COMPLEXITE DU MANGEMENT DE L'IRRIGATION DANS LE MONDE



2.2. La demande sociale

2.2.1. Demande des exploitations irriguées et des exploitants usagers.

En matière d'irrigation il est fondamental de ne pas confondre les concepts de demande et de besoins en eau. Le besoins reste un concept abstrait, théorique, normatif et parfois technocratique qui est fixé par d'autres acteurs que l'usager ; tandis que la demande correspond à une attente, à un « besoin subjectif » économique, social et culturel de consommation. Si les sciences et techniques appliquées permettent assez aisément de calculer les besoins, il n'en est pas de même pour la demande dont l'identification et l'évaluation sont du ressort des sciences sociales et humaines (microéconomie, sciences politiques, sociologie, psycho-sociologie, sciences de la communication ...).

La notion de demande est en effet un concept général qui se réfère aux sciences économiques (domaine de la microéconomie). La demande désigne la quantité d'un bien ou d'un service que les acteurs sociaux sur un marché sont prêts à acheter à un prix donné face à l'offre du même bien ou service. La théorie de l'offre et de la demande permet de comprendre les mécanismes à l'œuvre dans la décision d'allocation des ressources en économie de marché.

Mais il n'y a pas de marché concurrentiel de l'eau, qui devient historiquement de plus en plus un facteur rare en Algérie. L'eau ne peut pas être soumise aux lois de l'économie libérale, même en tant que bien et service marchand en ce sens que l'eau est un besoin humain fondamental au même titre que la nourriture, le logement, la santé, l'éducation ..., que tout Etat moderne se doit d'assurer et de réguler aux individus. Et on remarquera que dans un contexte d'aridité climatique l'eau d'irrigation a vocation à contribuer, entre autres, à la sécurité alimentaire du pays. Quel serait l'acceptabilité d'un scénario à long terme où toute l'eau mobilisée contrôlée par l'Etat serait affectée entièrement à l'AEPI et la production céréalière soumise aux aléas d'une agriculture pluviale de plus en plus déficitaire face à l'expansion démographique et au réchauffement climatique ? Et devoir importer par ailleurs les légumes, fruits, sucre, produits laitiers en étant entièrement dépendants de l'évolution des marchés internationaux ...

Autre spécificité, l'eau d'irrigation n'est pas un produit « fini » à consommation par une clientèle économiquement passive comme pour l'eau potable, mais est caractérisée par une transformation et une valorisation à travers tout un processus complexe de production agricole qui comporte des composantes biologiques, techniques, économiques et sociologiques. L'identification et l'évaluation de la demande en eau d'irrigation est donc également un processus complexe qui dépend de tous ces facteurs de consommation, de production agricole et de transformation intermédiaires, centrés au niveau du consommateur de base qu'est **l'exploitant agricole irriguant et son exploitation irriguée**.

Or Il n'existe pas actuellement en Algérie de définition juridique de l'exploitation agricole⁴ et il y a confusion entre le(s) statut(s) juridique(s) de l'exploitation, qui peut exploiter plusieurs terres de statut différent, en propriété, en location, du statut juridique de l'exploitation proprement dite. Celle-ci est généralement une entreprise, le plus souvent à forme individuelle. On distingue actuellement en Algérie les grandes catégories juridiques de statuts fonciers d'exploitations agricoles suivantes : les entreprises individuelles privées familiales, les EAC et les EAI, les fermes pilotes et autres fermes étatiques, les coopératives, les EURL ...

⁴ Voir problématique de définition en annexe 1.

Selon les interlocuteurs et selon le contexte socio-foncier, les structures socio-anthropologiques familiales et les enjeux d'interface entre les agriculteurs et les instances techno-administratives de l'Etat, il apparait sur le terrain une confusion importante entre les notions de propriétaires, copropriétaires, usufruitiers sur domaine de l'Etat, héritiers, co-héritiers indivis, (présents ou absentéistes), exploitants et co-exploitants (cas des EAC notamment) ...

Par ailleurs, jusqu'à présent la seule statistique agricole, approximative au demeurant par essence, dont on dispose actuellement est celle du RGA 2001, les Séries B, statistiques agricoles annuelles se contentant d'énumérer les superficies par spéculation. En ce qui concerne la PMH l'inventaire de celle-ci qui vient d'être réalisé par le bureau SOGREAH pour le compte de la DHA du MRE apporte un nouveau référentiel intéressant sur lequel on s'est appuyé (cf. § 3.2, et chapitres 6 et 7).

Cette nouvelle statistique récente des exploitations irriguées permet devrait dans l'avenir servir de tremplin pour une meilleure lisibilité de la demande économique et sociale en eau d'irrigation, et sa prise en compte pour une planification durable de l'offre et de contrôle de la ressource qui ne sera pas limitée à une statistique des surfaces cultivées sans correspondance d'acteurs sociaux consommateurs de base⁵. Ceci dans un contexte de statistiques surfaciques variables annuellement, à fiabilité limitée, avec approche technocratique des besoins théoriques et pratiques, qui ne permettront jamais une gestion participative durable de la demande sociale.

2.2.2. Demande des filières de production

Une autre approche dynamique et conséquente pour la planification stratégique de la **demande en eau d'irrigation future** consiste, parallèlement à la prise en compte des **exploitations et des exploitants** en irrigué, et des **systèmes d'irrigation** (cf. ci-après), à lier sa projection par rapport à une politique économique et sociale de développement des filières de production stratégiques alimentaires, tant en quantité qu'en qualité.

Les filières stratégiques pour la sécurité alimentaire relative future du pays pour lesquelles l'irrigation peut apporter un levier de production et de sécurisation importants sont principalement:

- La filière lait à travers la production fourragère
- La filière céréalière (pour sécuriser en partie les aléas climatiques)
- La filière pomme de terre
- La filière oléicole
- La filière fruits (agrumes, fruits à pépins et à noyaux)
- La filière légumes frais
- La filière dattes

En matière de filières de qualité à label régional et haute valeur ajoutée ayant un potentiel d'exportation on peut retenir à ce stade :

- La filière viti - vinicole (produisant des produits locaux de grande réputation comme les vins de cépage et les raisins de table de qualité).
- La filière de l'oléiculture de Kabylie produisant une huile de grande qualité biologique ainsi que des olives de table).
- La filière phoenicole de qualité de Biskra-Tolga.
- Certaines filières fruitières locales spécialisées (abricots Ngaouss, cerises ...).

⁵ A titre de comparaison comment ferait-on pour prendre en compte la demande urbaine en eau potable sans aucune statistique démographique ?

2.2.3. Principaux paramètres socio-économiques conditionnant la demande sociale en eau d'irrigation

Sans s'étendre plus avant dans un développement descriptif des caractéristiques socio-économiques des exploitations irriguées et exploitants irriguant en Algérie⁶, on rappellera simplement ci-dessous pour mémoire les principaux paramètres socio-économiques à considérer au niveau des exploitations et des exploitants agricoles en irrigué qui devraient être pris en compte dans toute politique de l'offre et de satisfaction relative de la demande selon ses sous-secteurs institutionnels et catégories sociales :

- ✚ Tailles, niveaux socio-économique et concentration des exploitations
- ✚ Typologie des exploitations (systèmes de production) et de leur devenir probable dans 20 ans (horizon de planification)
- ✚ Performances et valorisation de l'eau selon les systèmes de production et les systèmes d'irrigation (cf. ci-après § 2.4) : productivité/m³, productivité/ha irrigué, VA/m³, VA/ha irrigué, emplois créés/ha irrigué ...
- ✚ Typologie des irrigants et de leurs comportements en matière d'irrigation (technicité, gestion de l'eau, légitimité de la demande ...).
- ✚ Type de demande individuelle/collective/institutionnelle : exploitations individuelles, périmètres collectifs de PMH, associations/ex syndicats d'irrigation, GPI/OPI.
- ✚ Elasticité de la demande par rapport à l'offre selon les catégories et les systèmes : redevance et recouvrement dans les GPI ; coûts de l'irrigation individuelle selon les systèmes d'irrigation ; transactions sur l'eau d'irrigation (citernage, baux ruraux sur l'eau ...).

2.2.4. Cadre juridique et institutionnel de la demande en eau d'irrigation

On rappellera brièvement ci-après que la demande sociale en eau d'irrigation n'est pas juridiquement anémique. Les eaux, qu'elles soient souterraines ou superficielles, font partie du domaine public de l'Etat et leur conservation et utilisation est régie par le Code des Eaux de 1983 modifié et complété en 1996 et plus récemment en 2005. Des droits d'eaux⁷ traditionnels et informels acquis avant l'édiction de la loi peuvent être reconnus à condition de ne pas modifier la ressource dans sa durabilité (zones d'agriculture traditionnelle de montagne, de steppe et sahariennes).

⁶ Pour plus de détails documentés on pourra se reporter en premières lectures sur les documents de référence suivants cités dans la liste des documents consultés en annexe 2 :

- Pour le sous-secteur de la PMH : l'Etude d'Inventaire et de Développement de la PMH -Rapport A1 « Analyse des données et bilan des études antérieures » (SOGREAH – DHA)
- Pour le sous-secteur des GPI : Etude de la tarification de l'eau agricole – Synthèse des rapports de Mission II (BRLi/BNEDER – DHA)

⁷ Sans s'étendre ici on rappellera que le droit des eaux musulman traditionnel est basé sur deux principes fondamentaux :

- Le droit de *chafa* ou de droit de la soif: "droit reconnu à tout individu musulman ou non musulman de prendre dans toute ressource en eau (non appropriée individuellement) autant d'eau qu'il lui faut pour se désaltérer et pour abreuver ses animaux.
- Le droit de *chirb* ou droit d'usage des eaux pour l'irrigation des terres, limité sous la restriction que "tout le monde a le droit de *chirb* à condition qu'il n'apporte pas une gêne quelconque à l'exercice du droit de *chirb* déjà acquis d'un voisin, par la prise de possession matérielle, solide, durable, paisible, au moyen de travaux, captages, barrages, canaux, clôtures. Ainsi, pour les oueds petits et moyens, les sources, les mares, les puits le rite malékite admettait-il parfaitement le droit de jouissance privative (assimilé au *melk*) ..."

Sans entrer dans une analyse détaillée il faut retenir en matière de légitimité de la demande sociale en eau d'irrigation, de droit d'usage et de prélèvement que :

- ❖ « Sont soumises au régime de l'autorisation d'utilisation (prélèvements) par une personne morale des ressources en eau les opérations portant sur :
 - la réalisation de puits ou de forages, en vue d'un prélèvement d'eau souterraine ;
 - la réalisation d'ouvrages de captage de source non destinés à une exploitation commerciale ;
 - la construction d'ouvrages et d'installations de dérivation, de pompage ou de retenue, à l'exception des barrages, en vue d'un prélèvement d'eau superficielle ;
 - l'établissement de tout autre ouvrages ou installations de prélèvement d'eau souterraine ou superficielle ».

- ❖ « Sont soumises au régime de la concession (subordonnée au respect d'un cahier des charges) l'utilisation des ressources en eau les opérations portant notamment sur :
 - la réalisation de forages en vue d'un prélèvement d'eau dans les systèmes aquifères non ou faiblement renouvelables, pour les usages agricoles ou industriels notamment dans les zones sahariennes ;
 - la réalisation d'infrastructures destinées à l'utilisation d'eaux usées épurées pour des usages agricoles individuels ou collectifs ou pour des usages industriels ».

- ❖ « La gestion des périmètres d'irrigation, équipés par l'Etat ou pour son compte (GPI), peut être concédée à des personnes morales de droit public ou privé sur la base d'un cahier des charges fixant notamment, les règles relatives à l'exploitation, à l'entretien et au renouvellement des ouvrages et installations d'irrigation, de drainage et d'assainissement des terres, et aux modalités de couverture des charges de gestion. Le cahier des charges de gestion des périmètres d'irrigation par concession est fixé par voie réglementaire ».

- ❖ La concession (subordonnée au respect d'un cahier des charges) à des établissements publics ou à des personnes morales de droit privé (avec encouragement de la formule associative), des ouvrages et des infrastructures⁸ de petite et moyenne hydraulique agricole s'applique à toutes les superficies irriguées à usage collectif se situant en dehors des grands périmètres d'irrigation.

- ❖ **La police des eaux**⁹ est exercée en principe par les agents relevant des DHW, lesquels sont habilités à rechercher, à constater et à enquêter sur les infractions à la loi relative à l'eau. Ils sont aussi appelés à vérifier la bonne exécution des autorisations d'utilisation du domaine public hydraulique. Dans l'exercice de leurs fonctions les agents de la police des eaux peuvent requérir la force publique pour leur prêter assistance. Sur le terrain, la police des eaux est différemment assurée d'une DHW à l'autre. Elle est en général insuffisamment exercée dans la mesure où les agents chargés de l'assurer accordent la priorité à leur activité principale d'agents de l'hydraulique.

⁸ Forages/pompages collectifs, barrages de dérivation, petits barrages de stockage, retenues collinaires, bassins d'accumulation, canalisations d'adduction, de distribution, ouvrages de distribution, ouvrages et équipements de drainage ... Cf. annexe 4 « Hiérarchisation des systèmes d'irrigation ».

⁹ Les types d'infractions rencontrées concernent : (i) le prélèvement, sans autorisation, des ressources en eau ; (ii) les branchements illicites sur les réseaux publics ; (iii) le vol d'eau au niveau des GPI (iv) les rejets de polluants dans le domaine public hydraulique.

Une des contraintes importantes à l'efficacité et à la pertinence d'un PNE actualisé durable résidera bel et bien dans les degrés d'applicabilité sociale et institutionnelle du nouveau Code des Eaux, notamment en matière de police des eaux pour la PMH, de gestion participative des équipements hydrauliques publics, et de tarification des eaux d'irrigation (pour les GPI, mais aussi dans l'avenir pour la PMH).

2.3. Besoins agronomiques en eau des cultures et besoins en eau d'irrigation

2.3.1. Conditions et potentiels pédologiques

En dehors de toute spéculation futuriste en terme d'hydroponique, la demande sociale en eau d'irrigation est conditionnée au premier chef par la nature des sols et leur aptitude à l'irrigation.

Selon la classification de l'ANRH, seuls les sols de catégorie 1, 2 et 3 sont considérés comme des sols irrigables. Sur l'ensemble de l'Algérie la superficie totale des sols considérés comme aptes à la mise en valeur hydro-agricole, est de 2.226.000 ha, soit 27% de la Surface Agricole Utile totale qui est de quelque 8 200 000 d'ha. Les sols irrigables se répartissent de la manière suivante selon cette classification :

- 2.087.000 ha au Nord
- 134.000 ha dans les régions sahariennes

La répartition des sols irrigables par région hydraulique est donnée en annexe 4.

2.3.2. Besoins théoriques des cultures

Faute de connaissance de la demande sociale réelle en eau d'irrigation les besoins agronomiques théoriques et pratiques des cultures irriguées s'y substituent empiriquement et technico-administrativement, en termes simplifiés de :

$$\begin{aligned} & \text{Cumul des superficies des spéculations (i) X besoins unitaires des spéculations (i) en m3/ha/an} \\ & = \text{Volume des besoins annuels} \\ & = \text{Demande annuelle volumétrique sur une l'unité de territoire considérée} \end{aligned}$$

Classiquement et de manière simplificatrice et faussement scientifique c'est systématiquement cette méthode qui a été utilisée jusqu'à présent dans les meilleurs des cas pour appréhender « la demande » en eau d'irrigation dans les plans et études passées.

Le calcul des besoins en eau théoriques s'effectue de façon classique en fonction du climat et des plantes cultivées. L'évapotranspiration potentielle (ETP) est une variable bio-climatique qui représente les besoins en eau maximum de la couverture herbacée continue du sol en lieu donné et à une période donnée (pas de temps mensuel habituellement). L'ETP est calculée en général en Algérie par la formule semi-empirique de Penman modifiée et on dispose d'une carte des évapotranspirations potentielles mensuelles du nord de l'Algérie au 1/500 000 ème établie par l'ANRH en 2005.

La consommation maximale potentielle de la plante (ETM) est estimée par un facteur de correction, le coefficient cultural (KC), qui dépend du type de plante cultivée, de son cycle cultural et de son

stade végétatif. Elle correspond à des conditions optimales théoriques de disponibilité en eau et de fertilité agronomique jamais atteintes dans la réalité. L'évapotranspiration réelle (ETR), toujours inférieure à l'ETM, correspond aux conditions agronomiques réelles de disponibilité en eau du sol¹⁰, de fertilité et d'état sanitaire de la plante, et, **en dernier ressort des techniques et pratiques d'irrigation de l'exploitant**, tant en terme de doses que de fréquences d'irrigation, dans le contexte agro-socio-économique de son système cultural et de son système d'irrigation et d'exploitation, et de ses objectifs propres. Ainsi décidera-t-il de manière plus ou moins inconsciente, et toujours empirique, des coefficients de rationnement (ou « stress hydrique volontaire ») ou au contraire de sur-irrigation de ses différentes spéculations en lieu et en temps ... la productivité et les rendements seront la résultante de l'ETR par rapport à l'ETM en conditions optimales, tout autre élément de l'itinéraire technique égal par ailleurs.

Pour chaque pas de temps, le besoin en eau théorique ETM d'une parcelle cultivée en monoculture est ainsi calculé en multipliant l'ETP Penman par le coefficient cultural de la plante à son stade végétatif au pas de temps de calcul et à la superficie effectivement cultivée, avec déduction de la pluie efficace (Peff)¹¹ de l'épisode climatique considéré, selon la formule globale :

$$Be(tj) = KC(i) \times ETP(tj) \times Si - Peff$$

Sans s'étendre ici on retiendra à ce stade les limites de cette approche théorique empirique des besoins en eau des plantes au niveau des autres facteurs d'incertitude et d'approximation principaux suivant :

- Limites intrinsèques de la précision de la formule de Penman (selon notamment le système d'irrigation à la parcelle)
- Imprécision des superficies cultivées annuellement et aux pas de temps saisonniers considérés : limite des statistiques agricoles actuelles, décisions annuelles et saisonnières des agriculteurs (cultures pérennes, cycles de cultures annuels alternatifs, rotations ...)
- Méconnaissance des conditions d'ETR des cultures qui n'entraînent pas une diminution de rendement sensible, toute chose égale par ailleurs (notion de stress hydrique contrôlé)¹²
- Importance et imprécision des pertes en eau¹³ à l'amont de la plante déterminant les besoins pratiques selon le système d'irrigation aux différents niveaux de la mobilisation, du stockage, de l'adduction, de la distribution, de l'arrosage à la parcelle (cf. ci-après).
- Décisions et comportements de l'irrigant (durées d'irrigation journalière, fréquences hebdomadaires, décisions de rationnement global du cycle pour une surface donnée, maîtrise des périodes critiques du cycle cultural, etc.)

¹⁰ La disponibilité en eau du sol utilisable est définie au niveau de la notion de RFU (réserves facilement utilisables) qui correspond à la fraction des réserves utilisables (RU) d'eau libre du sol au-delà de laquelle la plante atteint son point de flétrissement. Les RU dépendent de la profondeur du sol, de sa texture et de sa structure, elles sont mesurées par son humidité relative et servent également à déterminer les doses d'irrigation au pas de temps de calcul des besoins en eau théoriques.

¹¹ La pluie efficace qui participe à l'alimentation de la plante (estimée en régime pluviométrique et conditions pédo-topographiques normales à 80% en première approximation).

¹² De nombreux pays à climat aride et irrigation développée effectuent des recherches dans ce domaine (USA, Australie, Israël, Tunisie...).

¹³ On retiendra à ce stade qu'en terme de bilan global ressources durables/prélèvements il y aurait lieu de prendre en compte l'effet infiltration/recharge des nappes des différents systèmes d'irrigation. Les systèmes individuels d'irrigation localisés les plus économes en eau au niveau des besoins théoriques et pratiques à la parcelle ne sont tant pas forcément les plus économes en terme de recharge des nappes, permettant par ailleurs une plus grande d'extension des superficies cultivées pour une « dotation » en eau donnée et à coefficient d'intensité culturale équivalent.

2.3.3. Besoins systémiques en eau d'irrigation

A « l'aval » des besoins théoriques en eau des plantes cultivées, les besoins normatifs en eau d'irrigation dépendent des conditions hydrauliques et systémiques des systèmes d'irrigation. C'est ce qu'on appelle classiquement les « besoins pratiques » d'irrigation pour distinguer des besoins théoriques agronomiques à la plante.

Les conditions hydrauliques, sociales et institutionnelles de l'irrigation déterminent en dernier ressort les **besoins pratiques à la parcelle**.

Chaque système technique d'irrigation peut être caractérisé par un jeu de coefficients d'efficience (ou de pertes) depuis la mobilisation, en passant par l'adduction, le stockage éventuel, la distribution et le mode d'arrosage à la parcelle.

Le système d'irrigation n'est pas réductible au système GPI/PMH ou au mode d'arrosage à la parcelle comme cela est présenté quand il y est fait allusion dans les différents plans et études traitant de la demande en eau d'irrigation. Nous reproduisons en annexe 3 un premier essai de typologie des systèmes d'irrigation établis dans la cadre des rapports A1 et A2 de première phase de l'Etude d'Inventaire et de Développement de la PMH (cf. Liste des documents consultés en annexe 2). La classification typologique des systèmes d'irrigation intègre les critères hiérarchiques suivant :

- L'origine de l'eau ou la nature de la ressource utilisée
- Le caractère collectif (périmètres GPI/PMH) ou individuel du système d'irrigation à partir de la mobilisation
- Le mode de mobilisation/prélèvement
- L'existence ou non d'un stockage temporaire de l'eau
- Le mode de transport de l'eau entre la source et le lieu de consommation
- Le mode de mise en pression ou non en vue de la distribution
- Le type de réseau de distribution interne aux aires d'irrigation
- Le mode d'irrigation à la parcelle (gravitaire, aspersion, goutte à goutte)
- Le type de spéculation pratiquée (pérenne/annuelle, d'avant saison, de saison, d'arrière saison).

Cette approche pratique et dynamique de la demande en eau d'irrigation par la typologie des systèmes d'irrigation supposerait qu'ils soient répertoriés et suivis dans le cadre du référentiel statistique des exploitations et exploitants en irrigué qui reste à établir (cf. ci-dessus). Cette méthode d'approche de la demande permettrait, avec d'autres mesures d'accompagnement, une meilleure planification future et suivi de la confrontation entre [ressources X offres] et [besoins X consommations X demandes].

Une autre condition de la demande et des besoins pratiques en eau d'irrigation pour un système d'irrigation et cultural donné réside dans les paramètres **hydrauliques de la fourniture au niveau de l'offre** en termes de :

- de disponibilité en volume en période de pointe d'ETM selon le cycle cultural, le stade végétatif critique (floraison, montaison, fructification, ...), et en dernier ressort de la stratégie de l'irrigant en matière de gestion de la dotation globale et du rationnement qu'il décidera pour optimiser le couple surface de la spéculation irriguée X rendement.

- La demande en débit disponible¹⁴ selon les périodes de pointe, le système d'irrigation, les doses pratiquées et leur fréquence, et le comportement de l'agriculteur (nombre d'heures d'irrigation par 24 heures en pointe).
- La demande en pression en tête/à la parcelle selon les systèmes d'irrigation et le mode d'arrosage final à la parcelle (gravitaire, aspersion, goutte-à-goutte).

2.3.4. Qualité des eaux d'irrigation

On rappellera succinctement simplement ici que l'eau d'irrigation suppose de répondre aussi à des critères de qualité relatifs selon les normes FAO, en terme principalement de:

- Acidité ($6,5 < \text{pH} < 8,4$).
- Salinité : mesurée par la conductivité électrique ($\text{CE} < 6 \text{ ds/m}$, avec des degrés de tolérance variant selon les plantes).
- Alcalinité : mesurée par le taux d'absorption du sodium (SAR) qui doit être normalement inférieur à 9,0 (selon le degré de salinité des sols et les plantes).
- Pollution biologique selon les cultures (normes DBO5 et coliformes en cours d'établissement en Algérie).
- Pollution chimique en métaux lourds (normes à préciser).
- Turbidité et charge physique en particules solides (selon le système d'arrosage).

Jusqu'à présent l'aspect demande de qualité en eau d'irrigation a été peu abordée dans les plans et études passées. Il devra l'être obligatoirement de manière plus conséquente dans le cadre de l'objectif de RUEU pour l'irrigation d'une part, et de promotion des systèmes d'irrigation localisée, d'autre part.

2.4. Problématique de la connaissance de la consommation et des prélèvements

réels

Une autre façon pragmatique d'approche de la demande en eau d'irrigation **en situation actuelle** consiste à essayer de façon semi-empirique d'estimer les volumes effectivement prélevés à partir de l'inventaire statistique des forages, puits, équipements de pompage, prises au fil de l'eau, petits barrages, retenues collinaires, systèmes de crues ... Ces données font l'objet de la statistique annuelle établies par les DHW et sont traitées au niveau de la DHA au niveau de la S-D de la PMH. Elles sont par ailleurs consignées dans les Cadastres Hydrauliques des ABH et ne sont malheureusement pas suffisamment fiables pour pouvoir constituer une base, même approchée, d'approche indirecte de la demande actuelle en eau d'irrigation, tel que cela a été expertisé dans le rapport d'audit 2009 de la DEEA.

Cette approche de la demande par la consommation effective suppose bien entendu d'inventaires exhaustifs directs sur le terrain, et de pouvoir disposer d'un système de normes suffisamment fiables en termes de débits de pompage, temps de pompage, facture d'électricité pour les pompes

¹⁴ Les paramètres de débit se mesurent classiquement en « débit fictif continu moyen » (dbfm) qui permet une planification globale annuelle non plus uniquement sur les volumes ; « débit fictif continu de pointe » (dbfp) qui permet à partir d'une durée d'irrigation journalière et des nécessaires rotations déterminées par la fréquence des doses nécessaires acceptables par les sols de déterminer le « débit d'équipement » (dbe).

électriques, consommation en carburant, bilan des retenues, etc. A côté des lourds moyens matériels qu'il exigerait, la faisabilité d'un tel inventaire reste pour l'instant difficilement concevable eu égard à la limite du système de la police des eaux actuels.

Au niveau des GPI les consommations effectives sont connues avec plus de précision dans le cadre de la programmation et du suivi des campagnes annuelles d'irrigation (cf. paragraphe 3.1 ci-après).

2.5. La minoration de la demande par l'offre affectée à priori.

On serait incomplet dans le tableau de la multi dimensionnalité et de la diversité des approches, méthodes approximatives et pratiques d'évaluation de la demande en eau d'irrigation actuelle et future, sans verser au chapitre sa prise en compte par l'offre résiduelle affectée à posteriori après satisfaction à priori de la demande en AEPI, puis du potentiel de GPI pour ne « servir » qu'en dernier ressort une PMH sous évaluée et mal contrôlée mais fortement consommatrice dans les faits, toute précision de l'estimation et de la projection de l'offre et de la demande prioritaire de l'AEPI égale par ailleurs. Ainsi en a-t-il été des derniers PDARE, tel que cela a été analysé dans le rapport d'audit 2009 de la DEEA.

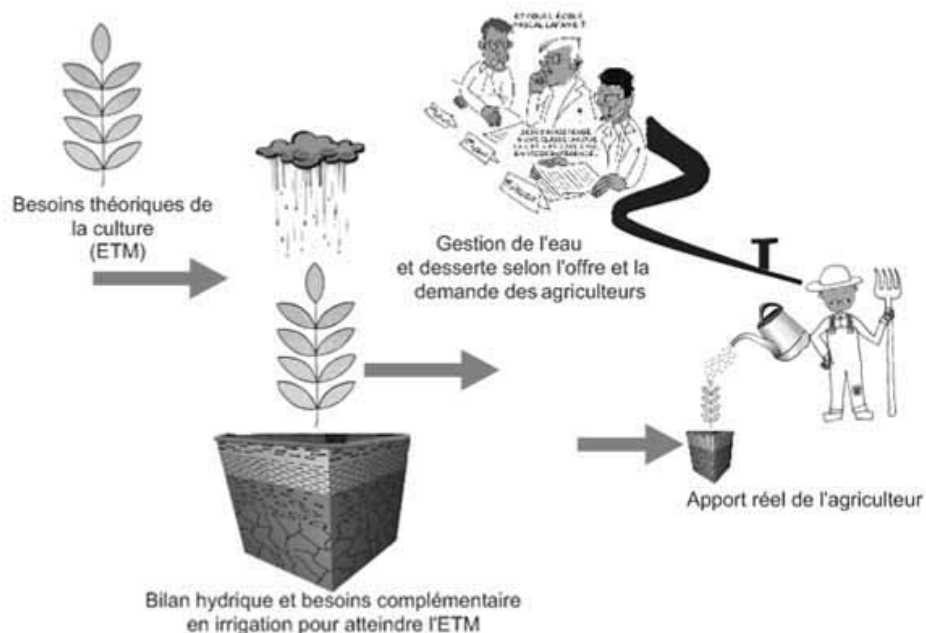
2.6. Nécessité d'une approche participative et pour une meilleure prise en compte de la demande en eau agricole

L'approche top down « approchée » de la demande en eau agricole par l'offre de mobilisation des ressources à priori, sans consultation ni négociation avec les utilisateurs de base que sont les agriculteurs ne permet pas sur le long terme une gestion durable de la ressource dans un contexte d'économie libérale et de régime politique non totalitaire. L'approche, la prise en compte et la gestion durable et équitable de la demande en eau d'irrigation suppose une « dose » minimum d'approche participative au niveau des usagers que sont les exploitants irrigants.

Une telle approche participative devrait avoir pour finalité de déboucher sur des arbitrages et des compromis consensuels, dans un contexte où la demande potentielle sera toujours globalement supérieure à l'offre. Ce qui pose un autre problème socio-institutionnel de l'approche par la demande, à savoir celui du manque d'organisations représentatives des usagers tant en systèmes d'irrigation collectifs (PMH et GPI) qu'encore plus individuels (PMH).

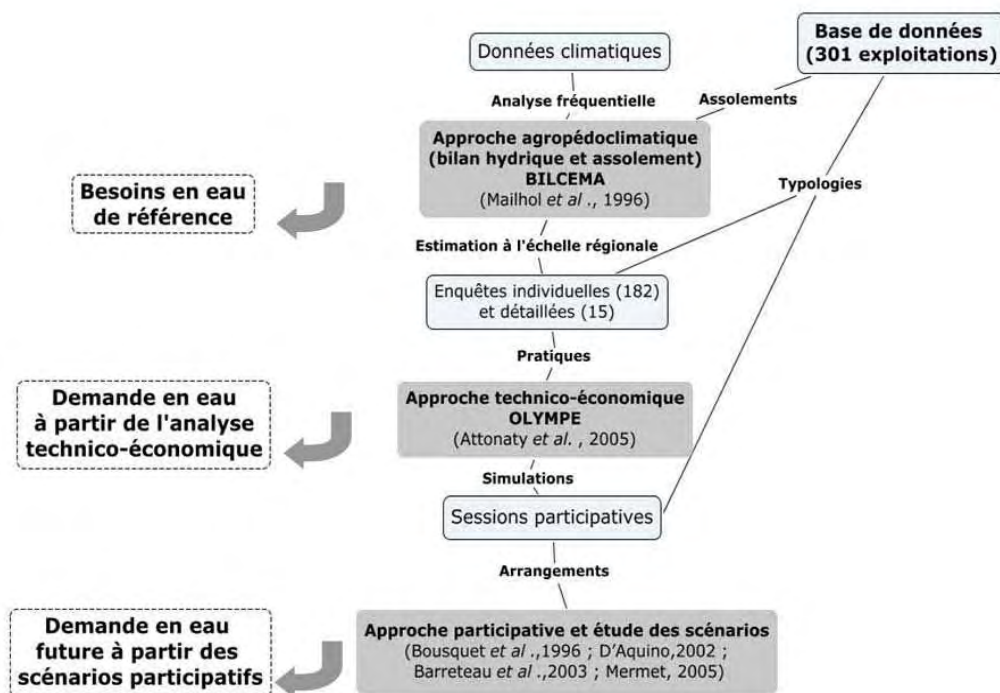
Sans vouloir s livrer ici à un développement sur les aspects théoriques et pratiques de l'approche participative pour le développement agricole et rural, on peut citer au chapitre des quelques rares premières expériences de recherche-développement en vraie grandeur le travail effectué dans la Mitidja Ouest par Amar Imache dans sa thèse récente intitulée « Construction de la demande en eau agricole au niveau régional en intégrant le comportement des agriculteurs » (Agro Paris Tech - 2008, 264 pages), dont nous reproduisons ci-après deux schémas illustratifs de la démarche appliquée.

Figure2. BESOINS THEORIQUES (ETM), CONFRONTATIO OFFRE/DEMANDE ET DOSES D'IRRIGATION REELES PRATIQUES PAR L'AGRICULTEUR



Source de l'illustration : Thèse Amar Imach, « Construction d la demande en eau agricole au niveau régional en intégrant le comportement des agriculteurs »

Figure3. EXEMPLE DE DEMARCHE METHODOLOGIQUE ITERATIVE PROSPECTIVE « BESOINS-DEMANDE PARTICIPATIVE »



Source de l'illustration : Thèse Amar Imach, « Construction de la demande en eau agricole au niveau régional en intégrant le comportement des agriculteurs »

2.7. Enseignements et conclusions générales à retenir de la phase d'audit

On retiendra ci-après le résumé conclusion des constats et enseignements généraux effectués lors de la phase d'audit documentaire de 2009 en matière d'approche et d'estimation préalable de la demande en eau d'irrigation.

- ❖ La priorité donnée à l'AEP dans le PNE s'est traduite jusqu'à présent, dans l'ensemble, par une faiblesse de prise en compte de la demande en eau agricole. Ce, tant dans les méthodes, que dans la fiabilité des données et référentiels normatifs de base disponibles (statistiques des exploitations irriguées/irrigants, superficies cultivées, normes systémiques de consommations réelles).
- ❖ Il n'y a pas eu jusqu'à présent d'approche de la demande ni sociale, ni systémique, ni participative en eau d'irrigation telles que définies précédemment.
- ❖ L'approche de la demande a été faite dans le meilleur des cas une approche des besoins théoriques/pratiques traduits en terme de m³/Ha/an, de manière plus ou moins multivariée et détaillée par rapport au deux sous-secteur GPI/PMH, et de superficies par type de culture sur une base de statistiques agricoles et PMH non consolidées. On dispose ainsi dans les différents documents d'un foisonnement de normes de besoins contradictoires et hétérogènes.
- ❖ Faute de données de référence à l'exploitation irriguée, d'une part, et de fiabilité des estimations des volumes effectivement mobilisés par type de mobilisation (cadastre hydraulique) d'autre part, aucune approche des consommations effectives par système d'irrigation ne peut être envisagée à ce stade.
- ❖ La demande en eau d'irrigation est globalement traitée en priorité pour les GPI avec l'objectif de satisfaire les superficies équipées irrigables existantes ou en cours de construction, puis éventuellement de nouveaux périmètres. Ceci, dans un contexte où la gestion socio-institutionnelle et la performance agro-économique du modèle « grande hydraulique géré par l'Etat » n'a pas fait ses preuves jusqu'à présent, faute de dotation en eau au premier chef, mais pas seulement.
- ❖ La PMH « est servie » en dernier ressort (sur le papier du planificateur, mais pas sur le terrain où elle lui échappe complètement), comme une variable d'ajustement des ressources mobilisables résiduelles estimées disponibles, dans un contexte où :
 - Elle est fortement consommatrice d'eau souterraine de manière non contrôlée et difficilement contrôlable actuellement.
 - La connaissance des systèmes d'irrigation et de production irriguée n'est pas consolidée.
 - On manque de normes réalistes de référence sur les consommations effectives en eau et les efficacités des différents systèmes d'irrigation.
 - La stratégie et le comportement actuels des irrigants et leur profil socio-économique reste mal connus pour permettre une prospective évolutive d'avenir.
 - L'Etat continue à encourager le développement de systèmes d'irrigation plus ou moins économes d'eau via sa politique de subventions à l'agriculture, sans sécuriser la ressource qui est exploitée par ces systèmes.

Au plan des méthodes et outils de planification, toujours en ce qui concerne l'identification et l'estimation de la demande en eau d'irrigation, on peut retenir brièvement les éléments limitant suivants :

- Des années de base non consolidées : superficies, systèmes irrigation/cultureaux, dotations/besoins ...

- Manque de véritables scénarios prospectifs différenciés ou insuffisamment développés.
- Des objectifs de projection du sous-secteur GPI trop systématiques.
- Un manque de critères, paramètres et variables pour la projection du sous-secteur de la PMH.
- Un manque de prise en compte des aspects coûts/ VA/ effets, et impacts agro-économiques et socio-économiques des sous-secteurs GPI et PMH pour la planification stratégique de leur demande en eau respective.
- La limite du principe méthodologique général de l'approche de la « demande » par le rationnement à posteriori et par l'offre disponible restante.
- Le manque d'objectifs et de recommandations d'amélioration des données/variables de base, des outils et des méthodes.

L'analyse des PDARE, effectuées dans le cadre de l'audit documentaire de la DEEA, restitue les limites du processus d'accumulation des données et de capitalisation des méthodes acquises, au travers des plans et études précédents, qui sont concentrés à leur niveau.

3. APPROCHE PRATIQUE DES « BESOINS-CONSOMMATIONS » ESTIMÉE POUR L'ANNÉE DE BASE 2008

3.1. Les GPI et les périmètres de wilaya (PIW)

3.1.1. Identification des grands périmètres irrigués et des périmètres de wilaya.

Le nombre de périmètres a évolué dans le temps, avec ceux installés, mais aussi avec ceux considérés tels à certaines périodes et non à d'autres, avec, encore, ceux abandonnés pour diverses causes ou raisons (cas du périmètre d'Aïn-Skhouna, par exemple).

L'on pourrait ainsi dénombrer (Tableau page suivante) quelque 31 grands périmètres et 11 périmètres de wilaya, pour lesquels les données ne sont toutes disponibles dans les documents édités. Cela laisse à entendre que l'inventaire exhaustif et l'historique serait à reconstituer. De plus, selon les sources, les périmètres sont parfois considérés inclus dans les grands, parfois, ils sont classés dans les « autres périmètres d'irrigation ». En outre, certains peuvent changer de région d'affectation ou être considéré dans une région tellienne, alors qu'ils relèvent de la région saharienne (cas du périmètre de Brézina, par exemple).

Ces variations dans les classements, dans le dénombrement des grands périmètres et des « autres » rend plus difficile l'expression d'une demande d'eau pour les cultures en place ou à mettre en place.

3.1.2. Etat des superficies équipées, irrigables et irriguées.

En se basant sur les données de 2008 (tableau ci-après), et en se limitant aux grands périmètres, ceux gérés par l'ONID, les surfaces **équipées sont de 190 728 hectares**, celles **irrigables sont de 147 231 hectares**, soit 77,2 % des surfaces équipées ; et celles **irriguées ne sont que de 39 922,6 hectares**, représentant 27,1 % des surfaces irrigables et 20,9 % des surfaces équipées.

Notons que selon les sources, ces superficies sont variables pour un même périmètre. D'une manière générale, nous retiendrons la superficie la plus récente.

TABLEAU 1. LISTE HISTORIQUE EVOLUTIVE DES GPI (STRICTO SENSU)

Liste des GPI en 2008					
Les GPI réalisés avant 1962					
Périmètre	Localisation (Wilaya)	Date de création	Sup. équipée ha	Sup. irrigable ha	Mode d'irrigation
Moyen Cheliff	Chlef	1936	21 800	10 000 ou 18 818*	Gravitaire
Hamiz	Alger-Boumerdes	1937	17 000	12 000 ou 11 120*	Mixte
Bas Cheliff	Relizane	1937	22 500	5 000	Gravitaire
Haut Cheliff	Aïn-Défla	1941	20 200	16 000 ou 19 746*	Mixte
Habra	Mascara	1942	19 600	6 500	Gravitaire
Mina	Relizane	1943	9 600	5 000	Gravitaire
Sig	Mascara	1946	8 200	4 500	Gravitaire
K'sob	M'sila	1954	5 000	4 000	Gravitaire
Sous-Total	8		123 900	63 000	
Les GPI réalisés après 1962					
Soummam	Bejaia	1971	3 500	2 000	Sous pression
Maghnia	Tlemcen	1974	5 100	4 000	Sous pression (Asp)
Aïn-Skhouna	Saida	1974	2 850	2 000	Sous pression
Abadla	Bechar	1974	5 400	4 500	Gravitaire
Bouamoussa	El Tarf	1977	16 500	14 800 ou 16 850*	Sous pression (Asp)
Isser-Sebaou	Tizi Ouzou	1983	3 700	2 000	Sous pression
Mitidja Ouest tr 1	Tipaza Blida	1988	8 600	7 500 ou 7 872*	Sous pression
Mitidja Ouest tr 2	Tipaza Blida		15 600	13 773	
Arribs	Bouira	1988	2 200	2 000	Sous pression
M'chedallah	Bouira	1988	1 600	1 400	Sous pression
Baghlia	Boumerdès				
Plaines côtières	Jijel	2006**	4 900		
Saf-Saf	Skikda		5 656	5 386	Aspersion
Guelma-Boucheougouf	Guelma		9 940	9 200	Aspersion
Oued-R'hir	Ouargla - El-Oued	2006**	6 460	5 802	
Brézina	El-Bayadh	2006**	1 120	1 000	
Dahmouni	Tiaret				
M'Ghila	Tissemsilt		945	300	
Bougara	Tiaret		798	757	
Amra-Abadia	Aïn-Défla		8 495	7 220	Aspersion
Sahel algérois	Tipaza	2006**	2 888	2 570	
Zit-Emba	Skikda	2006**	2 516	2 010	
Babar	Khenchela				
El-Outaya	Biskra		1 100		
Sous-Total	23		109 868	88 218	
TOTAL GPI (2008)	31		233 768	151 218	
Bakhada	Tiaret				
Meurad	Tipaza				
Oued-El-Hachem	Tipaza				
Médéa	Médéa				
Ladrat	Médéa				
El-Tarf	El-Tarf				
Zribet-El-Oued	Biskra				
Sidi-Okba	Biskra				
Batna	Batna				
Tlemcen	Tlemcen				
Aïn-Défla	Aïn-Défla				
Sous-Total	11				

* Source : Fiche technique d'inscription de l'opération "Réhabilitation des infrastructures hydrauliques des périmètres d'irrigation"; ONID, avril 2009. Le second chiffre provient de ce document, mais n'est pas pris en compte dans les totaux. Le gain de superficie irrigable, par rapport aux données anciennes serait de 14 106 ha. Le document mentionne, lui, 25 000 ha.

** En cours de réalisation à cette date.

TABLEAU 2. SUPERFICIES EQUIPEES, RRRIGABLES ET IRRIGUEES POUR LES GPI – CAMAPGNE D'IRRIGATION 2008

Superficies équipées, irrigables, irriguées - Campagne 2008

RH	Périmètres	Barrages	Capacité des barrages	Superficies (Ha)		
				Equipées	Irrigables	Irriguées
ORANIE	Maghnia	Forages				
	Habra	Bouhanifia- Fergoug- Ouizert	38,11	19 610	7 000	5 095
	Sig	Cheurfa II	70,21	8 200	5 500	4 242
	Brézina	Brézina	108,47	1 120	1 000	122,5
	Ain Skhouna	Forage		(2850)		
	S/Total		216,79	28 930	13 500	9 460
CHELIFF	Haut Cheliff	Deurdeur-Ghrib Harreza F 12	220,44	20 200	19 746	2 060
	Moyen Cheliff	Sidi-yacoub - Oued-Fodda	355,70	21 800	18 818	1 353
	Bas Cheliff	Gargar - Merdja-S-A	406,25	15 000	6 861	1 771
		Forages				
	Mina	S-M-Benaouda	153,71	8 200	7 681	4 371
		Forages				
	Amra Abadia	O-Melouk - SMB-Taïba	202,00	8 495	7 220	1 942
	Bougara	Bougara	11,32	798	757	0
	Dahmouni	Dahmouni				
Mghila	Mghila		945	300	16	
	S/ Total		1 349,42	75 438	61 383	11 514
ALGEROIS	Hamiz	Hamiz	15,53	17 000	11 120	1 163
	Marais de Réghaïa					
	Mitidja O Tr I	Bouroumi	181,86	24 200	21 273	1 783
	Mitidja O Tr II					
	Secteur C					290
	Sahel Algérois	Bouhkourdane	105,00	2 888	2 570	483
	M'Chedellah					
	Ksob					
	Arribs					
	S/ Total		302,39	44 088	34 963	3 717,11
CONSTANTINOIS	Bouamoussa	Cheffia	158,83	16 500	13 850	2 129
	Guelma Bouchehouf	Hammam-Debbagh	184,35	9 940	9 200	4 552
	Saf- Saf	Guenitra-Zardezas	136,50	5 656	5 386	1 152
	Zit Emba	Zit Emba	116,59	2 516	2 010	628
	S/Total		596,27	34 612	30 446	8 460,42
SAHARA	Abadla					
	Oued Righ Tr I	Forages		3 680	3 302	3 302
	Oued Righ Tr II	Forages		2 780	2 500	2 500
	Outaya	Fontaine-des-gazelles	54,74	1 200	1 137	970
	S/Total		54,74	7 660	6 939	6 772
Total Général			2 519,61	190 728	147 231	39 922,57

Source : Bilan d'exploitation des périmètres irrigués de la campagne d'irrigation 2008, ONID.

Des disparités régionales sont remarquables : le Chéiff détient 40 % des surfaces équipées, l'Algérois, 23 % et le Sahara 4%, mais le Chéiff, le Constantinois et le Sahara ont plus de 80 % de leurs surfaces équipées qui sont irrigables, tandis que l'Oranie n'en a que 47 %. L'Algérois ne compte que 8,4 % de surfaces irriguées eu égard aux surfaces équipées, alors que le Sahara en représente 88 %.

TABLEAU 3. SUPERFICIES DES GPI EQUIPEES, IRRIGABLES ET IRRIGUEES PAR GRANDE REGION

Régions	Superficies (Ha)			Proportions		
	Equipées	Irrigables	Irriguées	Equipées %	Irrigables/éq	Irriguées/éq
Oranie	28930	13500	9459,50	15,2%	46,7%	32,7%
Chélif	75438	61383	11513,54	39,6%	81,4%	15,3%
Algérois	44088	34963	3717,11	23,1%	79,3%	8,4%
Constantinois	34612	30446	8460,42	18,1%	88,0%	24,4%
Sahara	7660	6939	6772,00	4,0%	90,6%	88,4%
Total	190728	147231	39922,57	100,0%	77,2%	20,9%

Divers facteurs interviennent dans cette répartition :

- l'ancienneté des périmètres, les plus anciens étant souvent surdimensionnés et basés sur une allocation totale de la ressource en eau des barrages ;
- la disponibilité de la ressource en eau pour l'agriculture ;
- la réalisation des périmètres, les plus anciens étant installés dans la vallée du Chélif, dans l'Algérois et l'Oranie, les plus récents s'établissant dans l'Est du pays ;
- l'état actuel des périmètres, et notamment des infrastructures hydrauliques.

3.1.3. Programme de réhabilitation.

Les données sur la situation sont éparpillées et assez peu concordantes :

- un document ONID de 2008 ferait état de 57 114 hectares à réhabiliter,
- un second, portant *Fiche technique d'inscription de l'opération « Réhabilitation des infrastructures hydrauliques des périmètres d'irrigation »* d'avril 2009, annonce 25 000 supplémentaires irrigables par « l'amélioration de l'efficacité des réseaux d'adduction et de distribution ciblée par ce programme, permet d'économiser environ 100 hm³ d'eau et l'irrigation de 25 000 ha supplémentaires. »
- un troisième, datant de 2006, signalait :
 - . 10 200 hectares de GPI en cours de réalisation en 2006 (réalisés déjà en 2008) ;
 - . 30 415 hectares de réaménagement selon la répartition suivante :

Périmètre	Localisation	Superficie		
		GPI	Extension	Totale
Mina	w. Rélizane	7 800	3 600	11 400
Bas-Chélif	w. Rélizane	7 715	0	7 715
Moyen-Chélif	w. Chlef	8 300	3 000	11 300
Totaux		23 815	6 600	30 415

On a retenu pour l'ensemble des GPI/PIW à ce stade, pour les besoins d'élaboration des scénarios prospectifs (chapitres 5, 6 et 7) les superficies suivantes (source DHA):

- Superficie équipée nette actuelle : 213 378 ha.
- Superficie irrigable actuelle : 132 000 ha.
- Superficie à réhabiliter / "réhabilitable" : 57 111 ha.
- Superficie perdue : 24 267 ha

Les réhabilitations, dont un programme de faisabilité semi-détaillé de 5 GPI prioritaires, va être lancé par l'ONID consiste en les postes et composants suivant :

- Remise en état des stations de pompages ;
- Curage et remise en état des ouvrages de dérivation ;
- Rénovation des réseaux d'irrigation (adduction et distribution) ;
- Rénovation et remplacement d'équipements hydromécaniques défectueux ;
- Installation d'équipement de comptage (débitmètres électromagnétique) sur les réseaux d'irrigation ;
- Remise en état des ouvrages en génie civil (chambres, regards...);
- Curage des ouvrages et des fossés d'assainissement,
- Remise en état des pistes d'exploitation.

3.1.4. Des exploitations agricoles en GPI

Le nombre d'exploitations agricoles sur les périmètres irrigués ONID (GPI/PIW) peut être estimé de manière seulement approchée et globale à partir de quelques données existantes pour certains d'entre eux, notamment les périmètres irrigués existant en 2005 et les données du RGA de 2001 (Tableau page suivante).

Ainsi l'on dénombrait sur 16 périmètres quelque 67 000 exploitations, couvrant une surface agricole utile totale de 481 000 hectares, dont 382 000 en agriculture pluviale et 99 000 en agriculture irriguée (ou plus précisément irrigable). La superficie irrigable comptant pour 20,6 % de la SAU totale. Avec ces données, la SAU moyenne par exploitation est de 7,2 hectares, dont 5,7 en régime pluvial et 1,5 en irrigué.

D'une manière générale, le statut foncier dominant des exploitations ayant des terres sises sur ces périmètres était celui du *melk*, de la propriété privée, présent assez souvent à hauteur de 60 %. Les autres statuts dominants sont les terres du domaine privé de l'Etat, par les EAC et EAI, présent à quelque 20-25 %. L'APFA est représentée surtout sur le périmètre de l'Oued-Rhir et les exploitants sans terre le sont sur les périmètres du Hamiz, de la Mitidja ouest et du Haut-Chélif.

De cette règle générale, il ressort quelques exceptions, notamment celles :

- du périmètre d'Abadla, où les EAC et EAI constituent 70 % des exploitations installées sur ce périmètre ;
- de la Mitidja Ouest et de La-Bouamoussa, où elles sont présentes à plus de 50 % des exploitations.

TABLEAU 4. CARACTERISTIQUES SOMMAIRES DES EXPLOITATIONS IRRIGUEES SUR LES PERIMETRES IRRIGUES EXISTANT LORS DU RGA 2001

Caractéristiques sommaires des exploitations situées sur périmètres irrigués existants lors du RGA 2001.

Région	Périmètres	Nb expl ^{tr}	SAU pluviale	SAU irriguée	SAU totale	SAU irr/Tot	Statut dominant	EAC-EAI	APFA	Sans terre
Oranie	Maghnia	3634	33187,1	6257,4	39444,5	15,9%	Melk	69,0%	26,6%	
	Habra	2495	15964,3	2902,9	18867,2	15,4%	Melk	70,2%	27,5%	
	Sig	1366	11545,2	3830,3	15375,5	24,9%	Melk	60,6%	35,8%	
S/TOTAL ORANIE		7495	60696,5	12990,7	73687,1	17,6%				
Cheliff	Haut Cheliff	6506	37889,2	15902,9	53792,2	29,6%	Melk	53,7%	31,0%	7,4%
	Bakhada (Tiaret)									
	Dahmouni (Tiaret)									
	Bougara (Tiaret)									
	MGHila									
	Moyen Cheliff	12345	77662,2	18000,9	95663,0	18,8%	Melk	62,3%	11,3%	
	Bas Cheliff	3777	37972,4	4568,8	42541,2	10,7%	Melk	63,1%	28,2%	
	Mina	4472	45698,3	5203,6	50901,9	10,2%	Melk	69,4%	25,3%	
Amra-Abadia										
S/TOTAL CHELIFF		27100	199222,1	43676,2	242898,2	18,0%				
Centre	Mitidja est - Hamiz	5244	4827,1	1865,6	6692,7	27,9%	Melk	54,8%	25,0%	13,3%
	Mitidja Ouest Tr I	1332	6953,4	4129,4	11082,7	37,3%	Melk	19,1%	53,9%	21,6%
	secteur C									
	Sahel Algérois									
	Ksob	2065	21773,2	5977,3	27750,4	21,5%	Melk	89,6%		
	Arribs	1943	17133,1	533,7	17666,8	3,0%	Melk	69,3%	20,3%	
S/TOTAL Centre		10584	50686,7	12505,9	63192,7	19,8%				
Est	Bouamoussa	2709	18464,8	6908,3	25373,1	27,2%	Melk	27,0%	58,7%	
	Guelma – Bouchegouf	3192	27225,1	5129,9	32355,1	15,9%	Melk	53,7%	30,0%	
	Saf Saf	4690	23976,4	2023,9	26000,3	7,8%	Melk	60,2%	26,8%	
	Jijel (Jijel)									
S/TOTAL l'Est		10591	69666,3	14062,1	83728,5	16,8%				
Sahara	Outaya									
	Abadia	898	921,0	1234,2	2155,2	57,3%	EAC-EAI	70,0%		
	Brezina (El bayadh)									
	Babar (Khenchela)									
	Oued R'high I	10388	902,7	14473,8	15376,5	94,1%	Melk	67,0%	15,1%	13%
Oued R'high II										
S/Total Sahara		11286	1823,6	15708,0	17531,6	89,6%				
Total « grands périmètres »		67056	382095,2	98942,9	481038,1	20,6%				

Source MADR

Il importe de noter que les données sont communales et que certaines exploitations n'ont qu'une petite surface sur le périmètre, alors que d'autres peuvent y être totalement incluses.

3.1.5. Occupation des sols et état de mise en valeur des GPI.

Le suivi annuel des programmes d'irrigation des GPI comporte en outre le suivi des superficies effectivement irriguées par type de spéculiation par périmètre (cf. tableau 5 ci-après). On notera :

- l'importance des superficies en arboricultures (65% pour la campagne 2008, contre globalement 48% en PMH) qui représentent de par leur nature des superficies « obligées » en matière de demande en eau d'irrigation
- le développement relativement important des cultures maraîchères plein champ, cultures de rente, valorisant davantage l'eau d'irrigation que les cultures industrielles peu développées (6%) malgré la vocation première relative des GPI en la matière, et faute de valorisation des filières de transformation.
- Le très faible développement des cultures fourragères, malgré un grand besoin de fourrages pour le développement de la filière lait et produits laitiers, très déficitaire au niveau national.
- L'absence de cultures oléo-protéagineuses.

TABEAU 5. ASSOLEMENTS REALISES PAR LES GPI - CAMPAGNE 2008 (HA)

RH	Périmètres	Arboriculture	Fourrages	Maraîchage	Cult. Indust.	Céréales	Total
Oranie	Habra	5 095,00	-	-	-	-	5 095,00
	Sig	4 242,00	-	-	-	-	4 242,00
	Brézina	122,50	-	-	-	-	122,50
	Total Oranie	9 459,50	0,00	0,00	0,00	0,00	9 459,50
Cheliff	Haut Cheliff	845,68	0,50	1 970,25	-	-	2 816,43
	Moyen Cheliff	2 909,55	3,50	528,50	73,65	-	3 515,20
	Bas Cheliff	2 074,20	-	-	-	-	2 074,20
	Mina	4 190,10	74,25	801,40	-	50,00	5 115,75
	Amra abadia	51,50	5,00	2 036,99	-	14,00	2 107,49
	Dahmouni	-	-	293,66	-	-	293,66
	Bougara	-	-	-	-	-	0,00
	M'ghila	8,50	-	24,00	-	6,00	38,50
Total Cheliff	10 079,53	83,25	5 654,80	73,65	70,00	15 961,23	
Algérois	Hamiz	210,00	20,30	932,30	-	-	1 162,60
	Mitidja Ouest Tr I	732,25	-	42,00	-	-	774,25
	Mitidja ouest Tr II	634,26	8,00	366,00	-	-	1 008,26
	Secteur C	118,75	-	170,75	-	-	289,50
	Sahel algérois	159,50	1,00	322,00	-	-	482,50
	Total Algérois	1 854,76	29,30	1 833,05	0,00	0,00	3 717,11
Constantinois	Bouamoussa	542,13	14,50	1 059,08	512,80	0,00	2 128,51
	Guelma Bouchegouf	482,11	61,14	2 768,80	1 201,20	38,75	4 552,00
	Saf-Saf	125,75	-	463,47	562,69	-	1 151,91
	Zit-Emba	49,75	-	235,00	343,25	-	628,00
	Total Constantinois	1 199,74	75,64	4 526,35	2 619,94	38,75	8 460,42
Sahara	Oued Righ Tr I	2 972,00	-	330,00	-	-	3 302,00
	Oued Righ Tr II	2 250,00	-	250,00	-	-	2 500,00
	Outaya	845,00	65,00	60,00	-	-	970,00
	Total Sahara	6 067,00	65,00	640,00	0,00	0,00	6 772,00
Total général		28 660,53	253,19	12 654,20	2 693,59	108,75	44 370,26
%		64,6%	0,6%	28,5%	6,1%	0,2%	100%

Arboricultures : Habra : fruitiers divers (ppalt oranger et olivier), Sig : olivier, Moyen- et Bas-Chélif, Mina : divers, Brézina et Oued-R'Hir : palmier dattier, Outaya : olivier et abricotier.

Source : Bilan d'exploitation des périmètres irrigués ; ONID, 2008.

Il reste à noter que cet assolement portant sur 44 370 hectares ne représente que 23 % des surfaces équipées de ces périmètres ou 30 % des surfaces irrigables.

3.1.6. Besoin en eau des cultures irriguées actuelles dans les GPI.

Une estimation normative des besoins en eau des cultures pratiquées ou projetées dans les GPI/PIW a été effectuée en 1998 dans le cadre d'une étude réalisée par l'ANRH intitulée « Estimation des besoins en eau des cultures par région hydraulique de planification » (rapport provisoire non définitif, 74 pages). Ces besoins ont été calculés par la méthode classique, à partir des données pluviométriques, de la rétention en eau par les sols et du ruissellement, d'un assolement type, de l'ETP et du coefficient cultural.

Cet important travail exprime, dans l'ensemble, des doses d'irrigation assez conformes à celles apportées par les agriculteurs. Néanmoins, dans certains cas de cultures et périmètres, ces doses sont ou trop élevées ou trop faibles. Ainsi, l'on notera des doses de plus de 20 000 mètres cubes par hectare pour des cultures de légumes secs, dans la RPH Soummam, des doses de plus de 15 000 et jusqu'à 23 000 mètres cubes sur céréales dans le Hodna ou dans les Aurès-Némentchas. Par contre l'on ne trouvera que des besoins de 200 à 300 mètres cubes par hectare de pomme de terre ou de maraîchages dans le Medjerda-Mellègue ; à peine 2 000 mètres cubes sur fourrages dans le Hodna. A ces quelques exceptions près, qui devront être corrigées en cas de réutilisation de ces besoins déterminée, les besoins exprimés sont utiles pour la suite de cette étude.

Noter encore que les assolements pris en compte, comportent des cultures industrielles abandonnées, même si des relances ont pu être opérées (cas du coton, en particulier). Il s'agit du coton, de la betterave sucrière, du tournesol.

Dernier aspect de l'expression de ces besoins, c'est qu'ils ne semblent pas tenir compte de l'efficacité des réseaux et qu'ils sont donc des besoins à la parcelle à la plante, sans précision fournie dans le document.

TABLEAU 6. ESTIMATIONS DES BESOINS DES CULTURES IRRIGUEES PAR GPI/PIW ET REGION DE PROGRAMMATION HYDRAULIQUE SELON L'ANRH (1998)

Régions hydraulique de planification	Sous région	Périmètres	Besoins en eau (m ³ /ha)						Moyenne/ha
			Cultures assolées	Artichauts	Luzerne	Agrumes	Fruitiers	Oliviers	
RHP 01 Oranie		Tafna-Isser-Magh			6 387,59	3 471,53	5 077,72		3 167,55
		Sidi Bel Abbes	2 708,53						
		M'Léta				4 285,83	5 421,42		4 961,82
		Macta	4 988,86						
		Mostaganem	2 381,73	7 579,98		3 529,36	5 265,82		2 987,43
	Mascara-Saida	2 705,21		8 231,14		5 125,77		3 344,59	
		Total RHP 01							
RHP 02 Chélif-Mina		Haut Chélif	4 416,08		9 057,33		6 811,30		5 007,42
		Moyen Chélif	3 702,64	9 346,43		4 930,20		4 168,96	
		Bas Chélif	6 566,79	9 591,14		4 960,06		6 477,00	
		Mina	6 566,79						
	Plaines Côtières	2 871,39	7 134,53		3 700,54		3 208,92		
		Total RHP 02							
RHP 03 Algérois		Mitidja – Sahel	2 562,90			3 890,62		2 828,44	
		Vallée de l'Isser	3 359,11			3 072,67	4 872,38	3 481,79	
		Vallée du Sébaou							
	Arib-Beni Slimane								
		Total RHP 03							
RHP 04 Soummam		Basse Soummam	3 544,80			5 621,46	4 758,66		3 873,85
		Moyenne Soummam	3 791,02				3 198,15	4 542,51	3 806,88
		Haute Soummam							
		El Hachimia	5 058,25				5 841,23	4 091,48	5 039,87
		Hamza	5 418,22				5 989,23	4 239,48	5 357,45
		Bled Madjen	5 569,18				5 942,18	4 163,57	5 465,92
		El Esnam	5 569,18				5 942,18	4 163,57	5 465,92
		Htes Plaines de Sétif	5 058,25				5 841,23	4 091,48	5 039,87
		3 027,72		6 544,30		6 037,34		3 655,00	
		Total RHP 04							

3.1.7. Degré de satisfaction de la « demande » en eau actuelle.

La demande en eau d'irrigation des GPI/PIW est multiforme. Elle est supposée exprimée par les exploitants agricoles auprès des Offices des périmètres irrigués avant la « campagne d'irrigation » qui court du 1^{er} avril au 31 décembre. En réalité elle tient compte à priori de la limitation institutionnelle de l'offre au niveau des barrages depuis plusieurs décennies.

Selon les informations mises à disposition de ce projet, elle est consignée soit en hectomètres cubes, soit en surfaces irriguées (sans précision du coefficient d'intensité culturale dans ce dernier cas, qui, par déduction est quasi systématiquement limité à 1, compte tenu du rationnement des dotations en eau pour ces périmètres.

En hectomètres cubes, pour les campagnes 2004 à 2006, il peut être constaté que le taux de satisfaction est variable selon les campagnes, mais surtout selon les régions et selon les périmètres. Pour illustrer cette situation, nous reproduisons le tableau des sous-totaux régionaux.

TABLEAU 7. TAUX DE SATISFACTION DE LA « DEMANDE » INSTITUTIONNELLE DES SOUS-ENSEMBLES REGIONAUX ONID ENTRE 2004 ET 2005

		2004	2005	2006
		satis- faction	satis- faction	satis- faction
Région	Périmètres	%	%	%
S/TOTAL ORANIE		19%	19%	19%
S/TOTAL CHELIFF		92%	58%	120%
S/TOTAL Centre		75%	90%	96%
S/TOTAL l'Est		100%	100%	100%
S/Total Sahara		100%	52%	74%
Total « grands périmètres »		85%	67%	85%
TOTAL « autres irrigations »		100%	100%	100%
Total Général		86%	68%	86%

Source : circulaires interministérielle MADR-MRE, 2004, 2005, 2006.

Il apparaît clairement de grandes disparités entre les périmètres ONID, ceux de l'Ouest étant les moins dotés en eau d'irrigation. Cette situation amène à considérer que selon les « traditions » l'activité agricole devra se modifier. En effet, par le passé et traditionnellement, l'agriculture irriguée était le fait des régions centre et ouest, et assez peu de l'Est. Ces régions centre et ouest étaient maraîchères et arboricoles. Avec la situation présente, qui devrait logiquement s'accroître, la ressource en eau par les pluviométries étant plus disponible et mobilisable à l'Est, les périmètres ONID de cette région devraient pouvoir s'orienter davantage vers le maraîchage et l'arboriculture, et les régions centre et surtout ouest devront utiliser les eaux pour le maintien des arboricultures en place et des maraîchages locaux, selon les possibilités. Le Centre perpétuera sers arboricultures, avec des maraîchages, selon disponibilité, tandis que l'Est, comme dit, pourra développer les uns et les autres, le sol et ses qualités devenant le facteur le plus limitant.

Par les surfaces et pour les campagnes 2007 et 2008, les demandes institutionnelles exprimées sont satisfaites pour la plupart des périmètres, hormis celui de M'Ghila (Chéiff) et ceux de l'Algérois, celui du Sahel excepté. Cette satisfaction de la « demande institutionnelle » est relative aux pluviométries favorables en ces dernières campagnes. Rappelons que cette « demande institutionnelle » annuelle des GPI/PIW est très inférieure à la demande sociale réelle, quand on considère l'importance des superficies irrigables qui restent non irriguées et le développement de la PMH individuelle dans ces périmètres à gestion étatique (cf.3.2.7 ci-après).

3.1.8. Suivi des campagnes d'irrigation, efficacités et niveaux d'approvisionnement en eau des GPI

Les campagnes d'irrigation des GPI font l'objet d'un suivi annuel par l'ONID (ex AGID) par GPI et par barrage. Les informations et données de suivi sont centralisées au niveau de la DHA. D'une façon générale on peut disposer systématiquement des données suivantes :

- Historique et évolution superficies équipées/irrigables/irriguées (cf. définitions pour les GPI différentes de celles de la PMH en annexe 1).

- Mesure et bilan des pertes aux différents niveaux de la fourniture :
 - volumes « alloués » par barrage (forage) et par GPI
 - volumes « lâchés (pompés)»
 - volumes « mis en tête des réseaux »
 - volumes « distribués »

Un bilan de l'irrigation des GPI entre 1987 et 2008 est illustré dans les figures 3 et 4 ci-après. On en retiendra les constats essentiels suivants :

- Moyenne des superficies irriguées : 33 360 Ha - Variations extrêmes [22 697 – 60 063 Ha] – Coefficient de variation (écart type/moyenne) : 24%
- Moyenne des volumes alloués totaux : 296,6 Hm³ - Coefficient de variation : 31%.
- Dotation moyenne allouée par Ha irrigué : 8 389 m³ – Coefficient de variation : 25%.

Ces moyennes signifient globalement sur la période considérée :

- Un taux de service des superficies irrigables en 2008 de 33% seulement, avec des variations grosso modo sur la période entre 20% et 50% selon les campagnes.
- Avec un taux moyen d'efficacité global volumes distribués à la parcelle/volumes alloués de l'ordre de 50% la dotation effective moyenne à la parcelle n'est que de 4 196 m³ avec des variations de + ou 25% ce qui est globalement insuffisant pour permettre des systèmes de production intensifs avec un coefficient de double culture, d'une part, et compte tenu de l'importance du développement de l'arboriculture irriguée, d'autre part.

Figure4. EVOLUTION 1987 – 2008 DES VOLUMES ALLOUES PAR HA ET DES SUPERFICIES IRRIGUEES ANNUUELLEMENT DANS LES PERIMETRES ENCADRES PAR L'ETAT

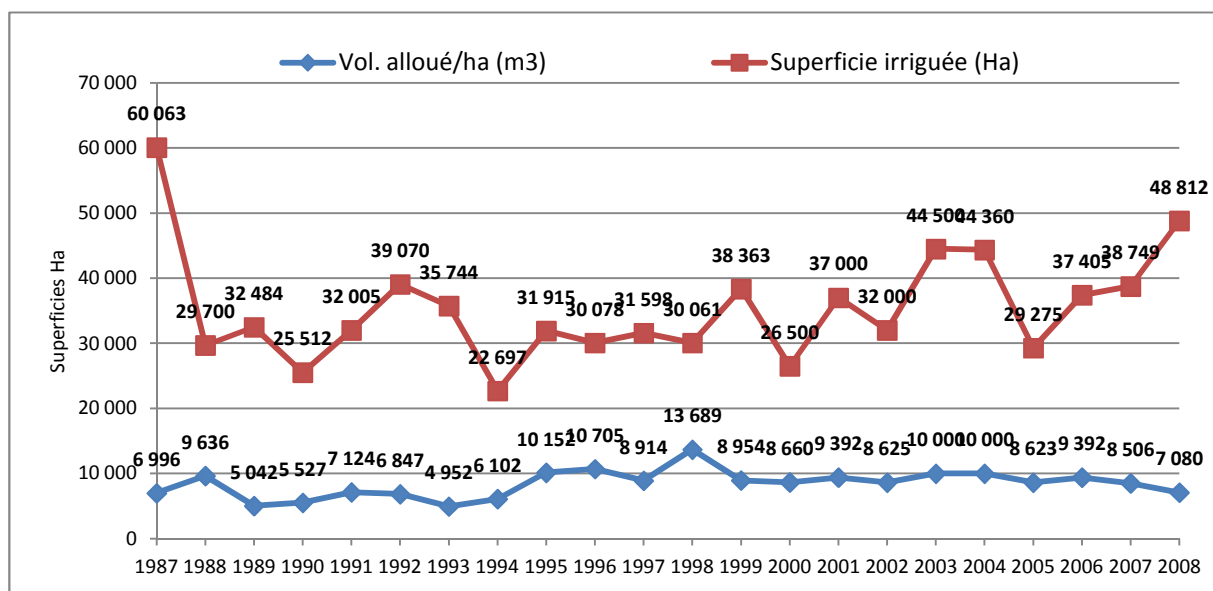
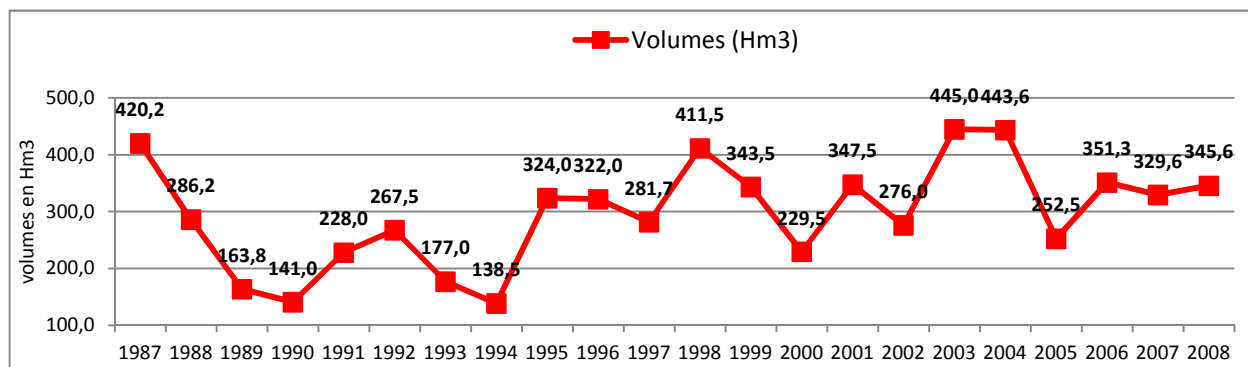


Figure5. EVOLUTION 1987-2008 DES VOLUMES TOTAUX ALLOUES ANNUELLEMENT DANS LES PERIMETRES ENCADRES PAR L'ÉTAT



Pour les efficacités actuelles des GPI/PIW on a retenu à ce stade les hypothèses normatives indiquées dans le tableau 8 ci-après.

TABEAU 8. HYPOTHESES NORMATIVES GLOBALES DES COEFFICIENTS D'EFFICACITE POUR LES GPI/PIW

Mode d'arrosage à la parcelle	Situation actuelle		
	(1) Efficacité à la parcelle %	(2) Efficacité réseau distribution %	Efficacité totale : (1) x (2) %
Gravitaire	0,65	0,75	0,49
Aspersion	0,75	0,85	0,64
Localisé	0,80	0,85	0,68

3.2. Dimensions et composantes des systèmes d'irrigation de la PMH

La petite et moyenne hydraulique aura connu deux temps forts dans son développement : d'abord celui du début des années 1980, avec une certaine libération des autorisations de fonçage de puits et forages, ensuite avec le PNDAR et les subventions accordées à ces fonçages, mais aussi aux matériels d'irrigation, à compter de l'année 2001.

3.2.1. Situation actuelle de la PMH d'après l'Inventaire SOGREAH/DHA 2006-2010°

Nous reprendrons ci-après le résumé de présentation du secteur extrait du rapport de bilan de l'inventaire.

« Le sous-secteur de la Petite et Moyenne Hydraulique (PMH) représente près de 88 % de la superficie totale irriguée en Algérie et contribue de manière appréciable à la satisfaction des besoins des populations en légumes frais et en fruits et ainsi qu'aux objectifs nationaux de sécurité alimentaire. Il a connu un développement remarquable durant les dix dernières années. Ce développement s'est fait cependant avec une relative absence de planification coordonnée sur des objectifs précis et de contrôle par l'État. Il est le résultat d'abord d'une conjoncture caractérisée par une série d'années de sécheresse durant lesquelles les cultures pluviales devenaient incertaines ayant nécessité une action volontariste de l'État par une série de mesures incitatives pour développer l'irrigation au moyen d'une politique de mobilisation des ressources en eau de surface par des petits barrages et retenues collinaires et par des subventions aux exploitants agricoles, à travers divers instruments et

mécanismes de financement, pour la réalisation de forages et le creusement de puits ainsi que pour l'acquisition d'équipements d'irrigation modernes et de construction de bassins de stockage. »

Ce développement est à considérer aussi comme une réponse à une demande latente de la part des agriculteurs.

« Par définition, en Algérie, le sous-secteur de la PMH englobe toutes les formes de développement de l'irrigation sur la base des ressources en eau superficielles et souterraines autres que celles identifiées et délimitées dans le cadre des Grands périmètres irrigués (GPI). Il concerne donc un large spectre de types de périmètres et d'aires d'irrigation répartis sur l'ensemble du territoire national, développés sur initiative de l'Administration ou de producteurs privés et utilisant différentes techniques et systèmes de mobilisation et d'utilisation des ressources en eau. Il est l'affaire de plusieurs acteurs et son développement est de la responsabilité directe ou indirecte de plusieurs départements ministériels, des autorités locales (Wali) et des collectivités locales (APW et APC). A côté d'actions initiées et encouragées par les services de l'État, une bonne partie du sous secteur se développe de manière informelle par le secteur privé en dehors de tout contrôle. »

Les résultats de l'inventaire mené par SOGREAH, à la demande du MRE, donnent une superficie totale physique irriguée actuellement d'environ 776 980 hectares, dont :

- 696 180 hectares en PMH pour 773 860 ha de superficie irriguée développée, pour un coefficient d'intensification de 111%) ;
- environ 80 800 ha à l'intérieur des GPI avec un coefficient d'intensification non mesuré par l'inventaire, sans doute proche de celui de la PMH hors GPI pour le nord de l'Algérie(115%), ce qui ferait quelque 92 920 ha de superficie PMH développée à l'intérieur des GPI. Ajoutés aux 48 800 ha irrigués en 2008 pour les GPI à partir de l'eau des barrages, on retrouve l'ordre de grandeur des superficies actuellement irrigables en GPI : 80 800 + 48 800 = 129 600 ha de superficies irriguées physiques, à comparer avec les 132 000 ha d'estimés irrigables au niveau d la DHA du MRE.

« Les cultures dominantes de la PMH sont le maraîchage et l'arboriculture qui représentent respectivement 33% et 44% de la superficie irriguée. Le fait remarquable est que 85% des superficies irriguées le sont par des prélèvements à partir des eaux souterraines, ce qui a des conséquences sur la surexploitation de ressources non renouvelables et des implications sur les difficultés de mise en œuvre de mécanismes de contrôle et de suivi du sous-secteur. L'autre fait remarquable est que la PMH est dominée actuellement pas un mode de gestion dit « individuel ». Le mode dit « collectif » qui devait permettre un meilleur suivi du développement de la PMH par l'État n'a pas reçu l'adhésion des populations malgré tout le support réglementaire mis en place pour l'organiser et le régir. Il ne représente que 17% de la superficie irriguée.

Un autre fait remarquable est celui de la superficie irriguée des exploitations agricoles. En effet, cette superficie est rarement importante ou supérieure à 5 hectares, que l'exploitation soit de grande taille (supérieure à 10 hectares) ou de petite taille (inférieure à 5 hectares). La raison principale serait à rechercher dans la disponibilité de main d'œuvre sur l'exploitation, voire hors de l'exploitation, ou dans la disponibilité financière de l'exploitation.

Toujours est-il qu'un des atouts majeurs du sous-secteur de la PMH est son impact socio-économique positif qui est dû à l'importance de son développement touchant toutes les couches de la société rurale, à sa présence de manière plus ou moins développée sur l'ensemble du territoire national, à la taille et à la simplicité des aménagements qu'il développe, et au niveau appréciable de revenus qu'il procure aux populations rurales. Un autre atout du sous-secteur est qu'il peut constituer, s'il est

mieux organisé et encadré, un levier pour la mise en œuvre d'un développement rural local durable et un outil d'aménagement de l'espace rural intégré de proximité. La superficie irriguée totale développée (incluant les doubles cultures) avoisine les 870 000 ha (en GPI et hors GPI). La contrainte majeure des aménagements de PMH provient de l'absence de structure unique de gestion appropriée pour gérer et protéger convenablement les ressources en eau et apporter une assistance dans leur utilisation rationnelle ainsi que des réponses appropriées aux questions des irrigants. En effet le cadre institutionnel dans lequel évolue le sous-secteur se caractérise par sa forte fragmentation avec des responsabilités dispersées et peu coordonnées ce qui handicape fortement l'efficacité du système de gouvernance de l'eau d'irrigation.

Le résultat est qu'après plusieurs années marquées par un certain laxisme, qu'a certes imposé la conjoncture climatique et sociale par laquelle est passé le pays, les autorités se trouvent maintenant dans l'incapacité d'assurer un contrôle effectif des prélèvements d'eau, et particulièrement des forages. C'est ainsi qu'actuellement, un grand nombre de forages sont considérés comme « illicites », techniquement difficiles à inventorier et socialement impossible à interdire. C'est un sous-secteur qui de plus en plus échappe aux pouvoirs publics et donc les possibilités d'agir sur son développement ou son encadrement vont s'amoinrir de plus en plus si les choses ne sont prises en main assez rapidement dans le cadre d'une stratégie cohérente avec les politiques des secteurs dont dépend la PMH et consensuelle au vue de la multitude d'acteurs et d'institutions concernés. »

3.2.2. Données de base par région et sous-région du SNAT

Dans un premier temps, la demande en eau agricole, plus particulièrement d'irrigation des cultures et arboricultures sera présentée par régions programmes définies dans le SNAT 2025, selon la répartition suivante des unités administratives, que sont les wilayas :

Les 9 régions du SNAT 2025

Nord Ouest : Tlemcen – Sidi Bel Abbes - Mascara - Oran – Ain Temouchent - Mostaganem - Relizane

Nord Est : Bejaïa - Jijel - Mila - Annaba - Guelma - Constantine – El Tarf – Souk Ahras - Skikda

Nord Centre : Chlef - Blida - Bouira – Tizi Ouzou - Alger - Médéa - Boumerdès - Tipaza – Ain Defla

Ht Plateaux Ouest : Tiaret - Saida - Naama – El Bayadh - Tissemsilt

Ht Plateaux Est : Batna – Oum El Bouaghi - Tébessa - Sétif – Borj Bou Arreridj - Khenchela

Ht Plateaux Centre : Laghouat - Djelfa - Msila

Sud Ouest : Adrar - Bechar - Tindouf

Sud Extrême : Tamanrasset – Illizi

Sud Est : Biskra - Ouargla – El Oued - Ghardaïa

3.2.3. Les superficies et exploitations irriguées en PMH

Le tableau 9 ci-après indique que la Petite et Moyenne Hydraulique ne couvre que 7,9 % de la surface agricole utile totale, mais les proportions sont bien différentes selon les régions programmes, puisque ce seront plus de 50 % de la SAU qui seront irrigués dans les régions sahariennes, contre 3 à 10 % dans les régions telliennes et des hautes-plaines.

En outre, le nombre d'exploitations irriguées est relativement important, eu égard à la SAU irriguée, ce qui donne une moyenne arithmétique de surface irriguée par exploitation faible de 2,2 hectares. Les plus importantes surfaces moyennes irriguées par exploitation se situent dans le Nord-Centre (3,2 ha) et les Hauts-Plateaux Centre (3,6 ha). Les plus petites le sont au Sahara (1,1 à 1,3 hectares), mais aussi dans le Nord-Est (1,6 hectares).

Signalons que le nombre d'exploitations irriguées est de l'ordre de 32 % du nombre total d'exploitation recensées lors du recensement général de l'agriculture de 2001, ce qui en constitue qu'un tiers.

Le coefficient d'intensification est de 1,11 en moyenne générale. Un coefficient demeuré assez proche de ceux des campagnes antérieures, même s'il a pu atteindre 1,36 en 1980-81, par exemple. Le Tell, bien évidemment détient le coefficient le plus élevé (1,15) et le Sahara en est assez proche (1,12). Le plus fort coefficient est enregistré dans le Sud-Ouest (1,28) ; les Nord-Ouest et Centre en ont un de 1,17, tout comme le Sud extrême. Le plus faible se trouve dans les Hauts-Plateaux est (1,04). La ressource en eau ou celle en terre peuvent sembler influencer sur ce coefficient, où plus l'eau et le terre seraient disponibles, moins le coefficient d'intensification serait élevé.

Enfin, en dehors des régions sahariennes, où la ressource en eau fut rare et de ce fait partagée, l'irrigation collective est peu développée : 3 à 8 % des superficies irriguées seulement.

TABLEAU 9. REPARTITION DE LA PMH ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PAR REGION SNAT

Région	SAU Totale	Superficie irriguée Physique	Nb Exp Irriguées	Taille μ exp irriguée	Superficie irriguée Développée	Coefficient intensification	Superficie périmètres collectifs	Superficie irrigation individuelle	Irrigation collective %
Nord Centre	1 266 495	87 987	27 508	3,2	103 379	117%	1 055	86 932	1%
Nord Ouest	1 729 831	90 211	36 243	2,5	104 784	116%	4 596	85 615	5%
Nord Est	1 303 766	42 797	25 951	1,6	47 041	110%	974	41 823	2%
Total Nord	4 300 092	220 996	89 702	2,5	255 204	115%	6 625	214 371	3%
HP Centre	874 926	89 036	24 938	3,6	96 825	109%	5 375	83 661	6%
HP Ouest	1 185 862	43 468	16 540	2,6	48 232	111%	4 553	38 915	10%
HP Est	2 027 735	125 977	50 271	2,5	131 284	104%	11 555	114 422	9%
Total Hauts Plateaux	4 088 523	258 482	91 749	2,8	276 342	107%	21 483	236 999	8%
Sud Ouest	84 216	41 564	32 421	1,3	53 121	128%	20 033	21 531	48%
Sud Est	294 661	166 879	98 190	1,7	179 561	108%	66 301	100 578	40%
Sud Extrême	13 400	8 257	7 638	1,1	9 634	117%	5 181	3 076	63%
Total Sahara	392 277	216 700	138 249	1,6	242 316	112%	91 515	125 185	42%
Total Algérie	8 780 892	696 177	319 700	2,2	773 862	111%	119 623	576 554	17%

3.2.4. Caractéristiques socio-économiques des exploitants de la PMH

Jusqu'à présent, l'on aura davantage assisté, avec le développement de la petite et moyenne hydraulique, développement assuré par l'accroissement des fonçages de puits et forages, à une extension des surfaces irriguées qu'à une intensification des cultures sur une même superficie irriguée. L'on pourrait s'attendre à ce que le coefficient d'intensification augmente, comme, la tradition étant davantage prégnante, à une extension des surfaces, avec un taux d'intensification entre 1,1 et 1,2. Cette extension des superficies correspondrait, non pas à une extension dans les exploitations déjà irriguées, mais à un accroissement du nombre d'exploitations irriguées. Cela aurait nécessairement pour incidence une multiplication du nombre de puits et forages, le système collectif étant peu prisé par les exploitants agricoles.

En outre, comme nous l'avons annoncé, il est à présumer que les régions est aient à développer davantage les cultures irriguées pour subvenir aux besoins de la population, dans le cadre d'une sécurité alimentaire.

D'une manière générale, les exploitations irriguées sont de petite taille et l'irrigation est une source de revenus pour les exploitants. Pour autant, ils restent dans une relative tradition culturelle, bien que des évolutions importantes soient survenues, notamment dans la culture de la pomme de terre, cette dernière décennie.

3.2.4. L'origine de l'eau de la PMH

L'eau utilisée en PMH est à 85 % d'origine souterraine, sur le plan national. Pour les régions sahariennes, il est concevable que cette origine soit la plus importante : 94 %, avec 100 % pour le Sud extrême. Par contre, pour les Hauts-Plateaux et le Tell, cette ressource est diversement utilisée. Ainsi, si dans le tell, il n'est pas très surprenant de constater une utilisation à hauteur de 22 %, il l'est davantage pour la région nord-est, qui y puise 51 % de ses besoins, tandis que le Nord-Ouest, là où les barrages et retenues collinaires sont les moins nombreux, n'y fera appel qu'à 3 %. Sur les Hauts-Plateaux, l'on remarquera que ceux du centre sont les plus utilisateurs d'eau souterraine, de même que ceux de l'Est, dans une moindre mesure toutefois.

Le tableau 11 ci-après fournit les résultats de l'inventaire des retenues collinaires et petits barrages par région SNAT également. On remarquera, comme on pouvait s'y attendre que 84% des retenues collinaires et des petits barrages sont concentrés dans le nord du pays, et 15% dans les Hauts Plateaux. Mais une part dominante de ces petits ouvrages de PMH reste non fonctionnelle ou non utilisée : 62% (60% dans le Nord et près de 70% dans les Hauts Plateaux), suite à des erreurs de localisation, d'implantation, de conception, de manque de modèle d'utilisation et de gestion en commun, etc.

Les régions programmes les plus utilisatrices de ces eaux superficielles sont le Nord-Centre (55 %) et les hauts-Plateaux est (43 %), par contre les régions les moins utilisatrices sont les Hauts-Plateaux ouest (87 %), le Nord-Ouest (79 %), le Nord-Est (66 %) et les hauts-Plateaux centre (64 %). Ressource rare, l'eau n'en est pas moins « boudée » lorsqu'elle est présente et mobilisée. Les raisons restent à déterminer, mais dans bien des cas, les conditions d'accès ne sont ni définies, ni opérantes (ouvrage de mobilisation sans moyen de distribution, pour les retenues collinaires, le plus souvent).

TABLEAU 10. REPARTITION DES DIFFERENTS TYPES DE PERIMETRES PMH COLLECTIFS PAR GRANDE REGION ET PAR ORIGINE DE L'EAU D'IRRIGATION

Région	Nb total périmètres	Nb. d'exploitations	Superficie irriguée physique	Taille μ exploitation irriguée	Superficie irriguée développée	Coefficient d'intensification	Suprficie équipée (irrigable)	Superficie irriguée à partir des eaux souterraines	Superficie irriguée à partir des eaux de surface	Eaux souterraines %
Nord Centre	13	274	1 055	3,9	1 202	114%	1 504	29	1 026	3%
Nord Ouest	87	3 135	4 596	1,5	5 540	121%	5 985	931	3 666	20%
Nord Est	8	930	974	1,0	1 064	109%	1 762	497	477	51%
Sous Total Nord	108	4 339	6 625	1,5	7 806	118%	9 251	1 457	5 169	22%
HP Centre	152	3 954	5 375	1,4	5 902	110%	22 765	4 002	1 373	74%
HP Ouest	79	2 370	4 553	1,9	5 046	111%	15 114	2 258	2 275	50%
HP Est	102	9 024	11 555	1,3	12 218	106%	18 090	7 423	4 132	64%
Sous Total HP	333	15 348	21 483	1,4	23 166	108%	55 969	13 683	7 780	64%
Sud Ouest	79	19 709	20 033	1,0	27 123	135%	22 576	19 515	518	97%
Sud Est	417	62 147	66 301	1,1	75 467	114%	82 187	61 458	4 843	93%
Sud Extrême	56	5 095	5 181	1,0	5 781	112%	6 647	5 181	0	100%
Sous Total Sahara	552	86 951	91 515	1,1	108 370	118%	111 410	86 154	5 361	94%
Total national	993	106 638	119 623	1,1	139 342	116%	176 630	101 293	18 310	85%

TABLEAU 11. INVENTAIRE DES RETENUES COLLINAIRES ET PETITS BARRAGES PAR GRANDE REGION

Région	Nb Total retenues collinaires & petits barrages	Nb retenues collinaires et petits barrages utilisés	Nb retenues collinaires et petits barrages non utilisés
Nord Centre	267	148	119
Nord Est	286	97	189
Nord Ouest	141	29	112
Sous total Nord	694	274	420
HP Centre	14	5	9
HP Est	67	29	38
HP Ouest	47	6	41
Sous total HP	128	40	88
Sud Est	2	2	0
Sud Extrême	0	0	0
Sud Ouest	0	0	0
Sous total Sahara	2	2	0
Total National	824	316	508

3.2.5. La PMH collective

L'irrigation collective, qui, rappelons-le, représente 17 % des irrigations en PMH (voir § 3.2.3.) se répartit entre (tableaux 12 et 13 ci-après) :

- ✚ les périmètres oasiens (traditionnels et modernes) représentant 18 % du total des périmètres et 48% des superficies collectives de la PMH ;
- ✚ les périmètres traditionnels non oasiens : 31 % et 28% de la superficie collective de la PMH ;
- ✚ les périmètres APFA : 25% en nombre et 20% en surface ;
- ✚ les périmètres de concessions agricoles (GCA) : 26 % et 9% seulement de superficie collective de la PMH.

Ces différentes catégories de périmètres PMH se répartissent différemment selon les régions programmes. Les périmètres traditionnels sont davantage présents au Nord (notamment au Nord-Ouest) et sur les Hauts-Plateaux (Est et Centre), alors que ceux de l'APFA le sont davantage au Sahara (41 %) et ceux de la GCA sur les hauts-Plateaux (48 %).

TABLEAU 12. REPARTITION DES PERIMETRES COLLECTIFS DE LA PMH PAR CATEGORIE

Région	Nb total périmètres	Superficie irriguée physique	Nb périmètres oasiens	Superficie périmètres oasiens	Nb autres périmètres traditionnels	Superficie autres périmètres traditionnels	Nb périmètres APFA	Superficie périmètres APFA	Nb périmètres GCA	Superficie périmètres GCA
Nord Centre	13	1 055	0	0	13	1 055	0	0	0	0
Nord Ouest	87	4 596	0	0	80	4 313	0	0	7	283
Nord Est	8	974	0	0	6	902	0	0	2	72
Sous Total Nord	108	6 625	0	0	99	6 270	0	0	9	355
HP Centre	152	5 375	5	258	45	2 046	11	600	91	2 471
HP Ouest	79	4 553	5	213	28	3 353	5	165	41	822
HP Est	102	11 555	2	400	69	8 753	4	213	27	2 189
Sous Total HP	333	21 483	12	871	142	14 152	20	978	159	5 482
Sud Ouest	79	20 033	58	17 022	1	6	16	2 979	4	26
Sud Est	417	66 301	99	30 663	68	12 800	171	17 799	79	5 039
Sud Extrême	56	5 181	13	3 159	0	0	40	1 938	3	84
Sous Total Sahara	552	91 515	170	50 844	69	12 806	227	22 716	86	5 149
Total national	993	119 623	182	51 715	310	33 228	247	23 694	254	10 986
Taille moyenne périmètres		120		284		107		96		43
% superficie catégorie de périmètres				43%		28%		20%		9%

TABLEAU 13. IMPORTANCE COMPAREE GOBALES DES DIFFERENTS TYPES DE PERIMETRES COLLECTIFS DE LA PMH

	Nb total périmètres	Nb périmètres oasiens	Nb autres périmètres traditionnels	Nb périmètres APFA	Nb périmètres GCA
Sous Total Nord %	108 100,0%	0 0,0%	99 91,7%	0 0,0%	9 8,3%
Sous Total HP %	333 100,0%	12 3,6%	142 42,6%	20 6,0%	159 47,7%
Sous Total Sahara %	552 100,0%	170 30,8%	69 12,5%	227 41,1%	86 15,6%
Total %	993 100,0%	182 18,3%	310 31,2%	247 24,9%	254 25,6%

Globalement, sur les quelque 119 620 ha de PMH collective estimée pour l'ensemble de l'Algérie :

- ⇒ 77% sont situés dans les régions sahariennes, avec une prépondérance dans le Sahara Sud Est (73%).
- ⇒ 18% dans les Hauts Plateaux, avec une prépondérance dans les Hauts Plateaux Est (54%).
- ⇒ 5,5% seulement dans le Tell avec une grande majorité dans le Nord Ouest (69%).

On retiendra que la PMH collective apparaissait à plus de 300 000 ha dans l'inventaire des aires irrigations de 1969 SOGREA-H-SOGETA. Ce qui montre que non seulement le développement contemporain important de la PMH n'a pas fait l'adhésion des irrigants pour une irrigation collective, mais qu'en plus elle s'est accompagnée d'une déstructuration de celle-ci pour des raisons de disparition de ressources en eau superficielles (oueds et barrages), de démantèlement des Domaines Socialistes et des Syndicats d'Irrigation, de montée générale des individualismes locaux et de non encouragement à l'irrigation collective par le PNDRA.

3.2.6. La PMH individuelle

La PMH individuelle représente une large majorité de la PMH, avec 83 % des surfaces physiques irriguées et 67 % des exploitations irriguées.

La superficie irriguée développée est de 82 %, traduisant un coefficient d'intensification quelque peu moindre que dans le cas de l'irrigation collective, cela est le cas surtout en milieu saharien, notamment dans les régions Sud-ouest et Sud-est, alors que dans le Sud extrême, ce coefficient est plus fort en irrigation individuelle qu'en irrigation collective.

Il est à noter que d'après les enquêtes d'inventaire de la PMH la superficie totale irrigable en PMH individuelle serait de quelque 802 000 hectares environ, pour 576 554 ha d'irrigué physique actuel, ce qui représente une marge d'extension de plus de 225 000 ha (40%, ou 1,7% par an pendant 20ans) au niveau des seules exploitations irriguées actuelles, sous conditions de disponibilités en eau et secondairement en main d'œuvre.

TABLEAU 14. CARACTERISTIQUES DES ZONES D'IRRIGATION INDIVIDUELLES PAR GRANDE REGION

Région	Superficie irriguée physique	Nb exploitations	Taille μ exploitation irriguée	Superficie irriguée développée	Coeff. Intensification	Superficie irrigable	Superficie irriguée eaux souterraines	Superficie irriguée eaux de surface	% irrigation eaux de surface
Nord Centre	86 932	27 234	3,2	102 057	117%	119 656	62 598	24 334	28%
Nord Ouest	85 615	33 108	2,6	99 244	116%	115 757	78 594	7 105	8%
Nord Est	41 823	25 021	1,7	45 977	110%	79 609	19 022	22 801	55%
Sous Total Nord	214 371	85 363	2,5	247 278	115%	315 022	160 214	54 240	25%
HP Centre	83 661	20 984	4,0	90 923	109%	116 639	79 766	3 895	5%
HP Ouest	38 915	14 170	2,7	43 186	111%	56 966	36 642	2 294	6%
HP Est	114 422	41 247	2,8	119 066	104%	137 592	100 869	13 554	12%
Sous Total HP	236 999	76 401	3,1	253 176	107%	311 197	217 277	19 742	8%
Sud Ouest	21 531	12 712	1,7	25 998	121%	33 248	21 311	220	1%
Sud Est	100 578	36 043	2,8	104 095	103%	137 773	99 721	857	1%
Sud Extrême	3 076	2 543	1,2	3 853	125%	4 711	3 076	0	0%
Sous Total Sahara	125 185	51 298	2,4	133 946	107%	175 732	124 108	1 077	1%
Total national	576 554	213 062	2,7	634 399	110%	801 951	501 598	75 059	13%

3.2.7. La PMH dans les GPI

La PMH qui s'est développée spontanément dans les GPI a été également estimée dans le cadre de l'inventaire de la PMH SOGREA/DHA. Le résultat est indiqué au tableau 15 ci-après.

Ainsi, sur les quelque 203 000 hectares en périmètres ONID équipés en 2006, 80 800 environ sont irrigués à partir de puits, forages ou prise d'oued, constituant ainsi 40 % des surfaces de périmètres équipés irrigués en Petite et Moyenne Hydraulique à l'intérieur des réseaux et trames de Grande Hydraulique (GH) plus ou moins en bon état.

Dans la réalité, sur les 19 périmètres présents, cinq ne connaissent aucune irrigation autre qu'en grande hydraulique. Les surfaces correspondantes soustraites ; ce sont 80 800 hectares conduits en PMH sur 186 860 hectares équipés, soit 43 % de ces dernières surfaces. Dans la réalité encore, certains périmètres (6) connaissent un développement poussé (60 % et +) de la PMH et d'autres plus réduit, comme l'indique le tableau 16.

TABLEAU 15. ESTIMATION DE LA PART DE LA SUPERFICIE IRRIGUEE DES GPI ALIMENTEE A PARTIR D'OUVRAGES INDIVIDUELS DE PMH

Nom du GPI	Wilayas	Superficie équipée (ONID) ha	Estimation sup irriguée pompages individuels % - Ha	
			%	Ha
Saf Saf	Skikda	5 656	0%	0
Zit Emba	Skikda	2 516	15%	377
Bouamoussa	Annaba / El Tarf	16 500	15%	2 475
Guelma	Guelma	9 940	5%	497
Boucheouf				0
K'Sob	M'Sila	5 000	20%	1 000
Sahel – Algérois Ouest	Blida – Tipaza	2 888	0%	0
Mitidja Ouest	Blida – Tipaza	24 400	60%	14 640
Hamiz	Boumerdes – Alger – Blida	17 000	60%	10 200
Arribs	Bouira	2 200	0%	0
Mina	Relizane	16 210	20%	3 242
Bas Chelif	Relizane -Chlef	15 000	15%	2 250
Moyen Chelif	Chlef Ain Defla	21 800	80%	17 440
Amra Abadia	Ain Defla	8 495	70%	5 947
Haut Chelif	Ain Defla	20 200	25%	5 050
Sig	Mascara	8 200	60%	4 920
Habra	Mascara	19 600	60%	11 760
Maghnia	Tlemcen	2 000	50%	1 000
Abadla	Bechar	5 400	0%	0
Total GPI		203 005	40%	80 798

TABLEAU 16. IMPORTANCE RELATIVE COMPAREE DU DEVELOPPEMENT DE LA PMH DANS LES PERIMETRES ONID

Nom du GPI	Wilayas	Superficie équipée (ONID) ha	Estimation sup irriguée pompages individuels % - Ha	
			%	Ha
Moyen Chelif	Chlef Ain Defla	21 800	80,0%	17 440
Amra Abadia	Ain Defla	8 495	70,0%	5 947
Mitidja Ouest	Blida – Tipaza	24 400	60,0%	14 640
Hamiz	Boumerdes – Algèr	17 000	60,0%	10 200
Sig	Mascara	8 200	60,0%	4 920
Habra	Mascara	19 600	60,0%	11 760
Maghnia	Tlemcen	2 000	50,0%	1 000
Haut Chelif	Ain Defla	20 200	25,0%	5 050
K'Sob	M'Sila	5 000	20,0%	1 000
Mina	Relizane	16 210	20,0%	3 242
Zit Emba	Skikda	2 516	15,0%	377
Bouamoussa	Annaba / El Tarf	16 500	15,0%	2 475
Bas Chelif	Relizane -Chlef	15 000	15,0%	2 250
Guelma	Guelma	9 940	5,0%	497
Totaux		186 861	43,2%	80 798

3.2.8. Les systèmes d'irrigation et Modes d'irrigation de la PMH et la question de l'efficience.

La diversité des systèmes d'irrigation de la PMH et la logique hiérarchique de leur définition est fournie en annexe 3. Cette typologie, valable pour l'Algérie du Nord (Hauts Plateaux compris), a été établie dans le cadre du rapport méthodologique de l'inventaire PMH SOGREA/DHA. Elle est reproduite dans l'encadré ci-après.

Bien que ces systèmes d'irrigation bien définis dans le rapport méthodologique en question ne soient pas utilisables en l'état pour les besoins de cette étude, faute de référentiels et de base de données conséquentes qui permettraient leur ancrage territorial statistique, ils restent adaptables selon les conditions suivantes par grands types de systèmes pour une approche normative des efficacités systémiques :

Grands types de systèmes et systèmes correspondants possibles (c. encadré détaillé ci-après):

- ⇒ Périmètres collectifs Nord Algérie et Hauts Plateaux gravitaires (SC1 - SC2 - SC3)
- ⇒ Périmètres collectifs mixtes et GCA (SM4 - SM5 - SM6 - SC7 - SC8)
- ⇒ Systèmes individuels (SI9 - SI10 - SI11 - SI12)
- ⇒ Périmètres oasiens collectifs gravitaires traditionnels
- ⇒ Périmètres oasiens mixtes ou composites (mobilisation individuelle ou collective, traditionnels évolutifs, GCA, APFA)
- ⇒ Systèmes oasiens individuels, GCA et APFA

Typologie des systèmes d'irrigation de la PMH pour l'Algérie du Nord (Tell et hauts Plateaux) du rapport méthodologique de l'inventaire PMH SOGREAH de la Wilaya test Tlemcen

- SC1 – Système collectif des périmètres traditionnels de montagne ou de vallée sans pompages individuels complémentaires.
- SC2 – Système collectif d'épandage de crues traditionnel sans pompages individuels complémentaires.
- SC3 – Système collectif de périmètre moderne gravitaire d'eau de surface de plaine ou de vallée sans pompages individuels complémentaires.
- SM4 – Système mixte de périmètre traditionnel de montagne ou de vallée avec pompages individuels complémentaires
- SM5 – Système mixte d'épandage de crues traditionnel avec pompages individuels complémentaires dans nappe
- SM6 – Système mixte de périmètre moderne gravitaire d'eau de surface de plaine ou de vallée avec pompages individuels complémentaires.
- SC7 – Système collectif de périmètre GCA d'eaux de surface ou souterraines.
- SC8 – Autre système collectif moderne à partir d'eaux souterraines avec pompage et adduction sous pression.
- SI9 - Système individuel gravitaire à partir d'eaux de surface ou souterraines avec mobilisation et réseau individuels et irrigation gravitaire à la parcelle
- SI10 - Système individuel avec pompage individuel à partir d'eaux de surface ou souterraine et modes d'irrigation variables à la parcelle.
- SI11 - Système individuel avec pompage individuel à partir d'eaux de surface ou souterraines avec serres.
- SI12 – Système individuel avec citernage structurel combinés avec SI9 ou SI10

Des quatre grands modes d'arrosage (tableau 17), l'irrigation gravitaire est encore la plus répandue et couvre 65 % de la surface physique irriguée. Cette proportion moyenne à l'échelle nationale est cependant variable, avec 70 % en régions sahariennes (89 % dans le Sud extrême) et 60 à 65% dans le Tell et les hauts-Plateaux (73 % en Hauts-Plateaux est).

L'irrigation par aspersion concerne 15 % des surfaces irriguées, avec 22 % dans le Tell, 16 % sur les Hauts-Plateaux et 7 % dans le Sud. Le Tell est la région de la plus forte utilisation de ce mode d'irrigation avec 29 % des surfaces, ce à quoi on pouvait s'y attendre eu égard au caractère d'irrigation en terroir de coteaux dans cette région..

L'irrigation localisée s'est surtout développée dans les régions sahariennes et les Hautes-Plaines intérieures, avec de 20 à 23 % des surfaces. Il dépasse ces taux moyens dans les Hauts Plateaux Ouest (43 % des surfaces irriguées) et le Sahara Sud-Ouest (33 %). Dans le Tell, c'est la sous-région du centre qui est la plus utilisatrice de l'irrigation localisée, avec 18 % de la superficie irriguée.

Le citernage est enfin un moyen d'irrigation secondaire, d'arrosage d'appoint ou de sauvegarde plus précisément, de cultures. Il reste pratiqué par un certain nombre d'agriculteurs, ne disposant pas d'autre moyen pour répondre en partie aux besoins en eau de leur(s) culture(s). Ce mode touche quelque 3 000 hectares, ne représentant qu'une part infime, peut-on penser, de la surface irriguée. Mais il n'en représente pas moins une demande vraie en eau d'irrigation, une demande socio-économique, notamment pour les agriculteurs n'ayant pas accès à l'eau d'irrigation. Ce mode est encore une réponse individuelle à une demande d'eau non satisfaite par les moyens d'allocation existants. Enfin, ce mode est contrôlable, payant et sans doute le plus économisant la ressource en

eau, tout en permettant un rendement technico-économique relativement optimal et une source appréciable de revenus au niveau de l'exploitation, de l'exploitant et de sa famille.

TABLEAU 17. SUPERFICIES SELON LES DIFFERENTS MODES D'ARROSAGE A LA PARCELLE PAR GRANDE REGION SNAT

Région	SAU irriguée physique	Gravitaire		Aspersion		Localisé		Citernage	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Nord Centre	88 107	50 667	58%	21 018	24%	16 010	18%	413	0,5%
Nord Ouest	90 295	59 743	66%	15 405	17%	13 830	15%	1 317	1,5%
Nord Est	42 797	26 794	63%	12 256	29%	3 568	8%	179	0,4%
Sous total Nord	221 200	137 204	62%	48 679	22%	33 407	15%	1 909	0,9%
HP Centre	89 036	54 314	61%	13 484	15%	21 228	24%	11	0,0%
HP Ouest	43 468	18 411	42%	6 089	14%	18 475	43%	494	1,1%
HP Est	125 977	92 241	73%	22 279	18%	10 843	9%	615	0,5%
Sous total HP	258 482	164 965	64%	41 852	16%	50 545	20%	1 120	0,4%
Sud Ouest	41 563	26 173	63%	1 795	4%	13 596	33%	0	0,0%
Sud Est	166 879	118 776	71%	13 345	8%	34 759	21%	0	0,0%
Sud Extrême	8 257	7 315	89%	64	1%	878	11%	0	0,0%
Sous total Sahara	216 699	152 263	70%	15 204	7%	49 233	23%	0	0,0%
Total national	696 380	454 433	65%	105 735	15%	133 185	19%	3 028	0,4%

La question de l'efficience actuelle des systèmes d'irrigation

La question de l'efficience de l'eau d'irrigation, efficience entre la mise en tête de réseau et la livraison réelle, à la parcelle, puis à la plante, a été peu étudiée jusqu'à présent et a encore moins fait l'objet de protocoles de mesures par système, qui devraient être du ressort des organismes de recherche et de recherche-développement comme l'INRA et l'INSID, et des organes de gestion comme l'ONID pour les GPI/PIW

Références disponibles pour l'efficience à la parcelle (1)

Il peut être mentionné l'efficience à la parcelle tirée de l'étude portant *Tarifification de l'eau agricole* sur grands périmètres. En moyenne générale, cette efficience est de 74 %, avec une variation de 80 % à 70 %.

Les périmètres les plus efficaces (efficience de 0,8 pour avoir les volumes à la borne) en matière de distribution d'eau agricole sont ceux de Arribs, Tlemcen, Haut-Chélif, Guelma, Bounamoussa, Saf-Saf, Guelma, Mitidja-Ouest I. Puis viennent ceux de (efficience de 0,75) la Mitidja-Ouest II et d'El-Outaya. Enfin, les moins efficaces (0,7) sont ceux qui ont un mode de distribution et d'irrigation gravitaire, par seguias, soit ceux de Habra, Sig, des Moyen- et Bas-Chélif, de la Mina, du Hamiz, de M'Chedallah, de K'Sob, d'Abadla et de l'Oued-Rhir.

Références pour l'efficience des réseaux d'adduction et de distribution (2)

L'ONID donne des indications sur le sujet dans ses *Bilans d'exploitation des périmètres irrigués*. Ainsi aurait-on eu en 2007 une efficience de 84,6 % par le rapport des distribués aux mises en tête de réseau, efficience qui était de 87,5 % en 2008.

Efficienc e totale : (1) x (2) %

Selon les données en présence, l'efficienc e totale serait de celle à la parcelle (0,74 en moyenne générale), multipliée par celle des réseaux de distribution (moyenne 2007 et 2008 : 0,86), donnant une efficienc e totale de 63,6 %, lors que l'ONID donne pour efficienc es globales (distribués/lâchers) de 68,6% en 2007 et de 71,2% en 2008.

Pour éloignées que puissent paraître ces données, elles n'en sont pas autant qu'il peut y paraître, dans la mesure où l'efficienc e à la parcelle peut intégrer en partie la distribution entre parcelles d'un même parcellaire, alors que dans l'efficienc e des réseaux, cette efficienc e s'arrête en tête de parcelle.

On verra plus loin (6.1.2) les différentes normes d'efficienc e que l'on a considéré pour les différents scénarios prospectifs de la DEEA.

3.2.9. Occupation du sol et Cultures pratiquées en PMH

En PMH les principales occupations du sol sont le fait de l'arboriculture, couvrant 44 % de la SAU développée en PMH. Elles sont suivies par les cultures maraîchères : 33 %. Les céréales et fourrages contribuent à 21 % de cette occupation des sols, et les autres cultures (industrielles, mixtes et autres) en sont pour 2,5 % (tableau 18 page suivante).

Les céréales et fourrages sont surtout le fait des Hauts-Plateaux Est et Centre, avec respectivement 45 % et 40 % environ, de la SAU développée. On notera par ailleurs que ces spéculations annuelles sont relativement développées dans les régions sahariennes, avec de 10 à 20 % selon les régions programmes.

Le maraîchage concerne essentiellement le Tell, avec plus de 50 % des surfaces irriguées, alors que les cultures industrielles se localisent surtout dans les parties Tell, Hauts-Plateaux et Sud Est du pays, par le fait de la tomate industrielle, du tabac et des arachides.

On relèvera enfin, tableau 19, l'importance relative des jeunes plantations, toutes espèces confondues avec 35% de celles-ci pour l'ensemble du pays, ce qui indique bien un dynamisme et l'intérêt portés par les irrigant pour ces cultures pérennes qui exigent une irrigation chaque année et ne sont pas adaptables aux périodes de sécheresse intense. Cette course relative à la plantation en PMH s'exprime bien sur avec des nuances différentes selon les régions :

- De manière très importante dans les Hauts Plateaux avec près de 50% des plantations.
- Moyenne au Sahara, avec de l'ordre de 30%, Sahara Extrême excepté bien sur (8% seulement).
- Moyenne également pour le Nord, avec 27% (variation entre 21% pour le Centre et 'Est et 36% pour l'Ouest).

TABLEAU 18. REPARTITION DES CULTURES IRRIGUEES EN PMH PAR GRANDE REGION SNAT

Région	SAU développée	Céréales	Fourrages	Céréales + fourrages %	Maraîchage	Maraîchage %	Cultures industrielles	Arboriculture	Palmiers	Plantations%	Cultures mixtes	Autres cultures
Nord Centre	103 379	2 326	2 357	5%	51 660	50%	451	44 725	0	43%	1 553	308
Nord Ouest	104 784	2 784	1 571	4%	60 034	57%	215	40 098	0	38%	4	78
Nord Est	47 041	672	1 937	6%	24 452	52%	7 247	12 663	0	27%	62	9
Sous total Nord	255 204	5 782	5 865	5%	136 146	53%	7 913	97 486	0	38%	1 619	394
HP Centre	96 825	20 490	17 934	40%	27 719	29%	70	28 908	712	31%	10	983
HP Ouest	48 232	2 833	3 120	12%	17 728	37%	245	23 169	809	50%	68	261
HP Est	131 284	30 747	28 240	45%	26 617	20%	2 609	40 661	2 094	33%	44	272
Sous total HP	276 342	54 070	49 294	37%	72 064	26%	2 924	92 738	3 615	35%	122	1 516
Sud Ouest	53 121	6 423	2 135	16%	4 270	8%	390	651	39 247	75%	5	0
Sud Est	179 561	26 853	9 924	20%	37 017	21%	4 223	10 219	91 190	56%	0	136
Sud Extrême	9 634	569	411	10%	2 140	22%	0	353	6 161	68%	0	0
Sous total Sud	242 316	33 845	12 469	19%	43 427	18%	4 613	11 224	136 597	61%	5	136
Total national	773 862	93 696	67 628	21%	251 637	33%	15 450	201 447	140 212	44%	1 746	2 046

TABLEAU 19. PART DES JEUNES PLANTATIONS DANS L'ARBORICULTURE (HA) PAR GRANDE REGION

Région	SAU développée	Jeunes Plantations								Ensemble jeunes et en production						
		Rosacées	Agrumes	Oliviers	Rustiques	Vigne	Palmier	Toutes espèces ha	Toutes espèces %	Rosacées	Agrumes	Oliviers	Rustiques	Vigne	Palmier	Toutes espèces ha
Nord Centre	103 379	3 583	5 457	255	41	207	0	9 543	21%	18 549	23 686	603	203	1 684	0	44 725
Nord Ouest	104 784	4 598	2 524	6 154	226	1 058	0	14 560	36%	13 166	8 448	12 649	1 585	4 250	0	40 098
Nord Est	47 041	1 353	717	560	24	25	0	2 679	21%	7 366	3 856	1 205	123	112	0	12 662
Sous total Nord	255 204	9 533	8 698	6 969	290	1 290	0	26 780	27%	39 081	35 990	14 457	1 912	6 046	0	97 486
HP Centre	96 825	6 418	2	6 764	443	483	357	14 467	49%	18 055	33	9 051	1 122	647	712	29 620
HP Ouest	48 232	7 673	30	2 017	719	526	347	11 312	47%	17 541	35	3 506	1 382	705	809	23 978
HP Est	131 284	10 824	2	8 076	1 268	22	659	20 851	49%	25 766	3	11 225	3 523	145	2 094	42 756
Sous total HP	276 342	24 915	34	16 856	2 430	1 031	1 363	46 629	48%	61 362	71	23 781	6 027	1 497	3 615	96 353
Sud Ouest	53 121	62	0	27	0	0	11 910	11 999	30%	269	5	29	340	9	39 247	39 899
Sud Est	179 561	705	195	2 949	374	77	29 490	33 790	33%	2 597	427	3 872	3 042	283	91 190	101 411
Sud Extrême	9 634	21	2	0	4	3	509	539	8%	170	32	0	104	47	6 161	6 514
Sous total Sahara	242 316	788	197	2 976	378	80	41 909	46 328	31%	3 035	464	3 901	3 485	339	136 597	147 821
Total National	773 862	35 235	8 928	26 801	3 098	2 401	43 272	119 735	35%	103 477	36 524	42 139	11 424	7 882	140 212	341 658

3.3. Approche de la demande actuelle de la PMH par l'estimation normative des besoins théoriques et pratiques

La fixation des besoins normatifs de la PMH en situation actuelle (année de base 2008) a été faite à partir des calculs de l'inventaire PMH SOGREAH qui a calculé les besoins théoriques des assolements communaux moyens à partir de la méthode classique FAO Penman révisée. Les besoins théoriques communaux de cette étude ont été reconstitués à partir des besoins pratiques calculés selon les hypothèses globales suivantes pour toute l'Algérie :

- Efficience à l'amont de la parcelle : 0,80
- Efficience gravitaire à la parcelle : 0,60
- Efficience aspersion à la parcelle : 0,70
- Efficience irrigation localisée à la parcelle: 0,80

Les besoins théoriques normatifs communaux en m³/Ha sont fournis dans la base de données communale et par région agricole en annexe 7, et agrégés dans le tableau ci-après par région SNAT.

Les hypothèses d'efficience retenues, à la parcelle et en réseau, et par grand type de système d'irrigation sont indiquées au tableau 20 ci-après.

TABLEAU 20. HYPOTHESES DE COEFFICIENTS RETENUS EN ANNEE DE BASE POUR LA PMH

Synthèse efficience/grands systèmes d'irrigation	Mode d'arrosage à la parcelle	(1) Efficience à la parcelle %	(2) Efficience réseau distribution %	Efficience totale : (1) x (2) %
Systèmes individuels	Gravitaire	0,70	0,85	0,60
	Aspersion	0,75	0,85	0,64
	Localisé	0,85	0,90	0,77
Périmètres collectifs PMH	Gravitaire	0,65	0,80	0,52
	Aspersion	0,75	0,85	0,64
	Localisé	0,85	0,85	0,72
Efficience moyenne à la parcelle	Gravitaire	0,68		
	Aspersion	0,75		
	Localisé	0,85		
Moyenne efficience réseau	Ir. individuelle	0,87		
	Ir. Collective	0,83		

Pour l'évaluation des « besoins pratiques-prélèvements », l'inventaire PMH SOGREAH a ensuite considéré les coefficients de réduction suivant :

- Oliviers : 0,15
- Rosacées : 0,25
- Agrumes : 0,45
- Palmiers : 0,75

- Vigne : 0,25

Ces coefficients paraissent exagérés et ne pas refléter une réalité de « faisabilité agronomique ». Ils ont abouti à des bilans de ressources en eau souterraines disponibles par commune qui peuvent paraître peu réalistes, notamment dans le nord de l'Algérie par rapport à la réalité du terrain. Et il faut retenir que c'est sur cette approche optimiste que s'est essentiellement fondée la stratégie de développement de la PMH par SOGREAH dans son inventaire, stratégie insuffisamment volontariste par ailleurs en terme de redéveloppement de la PMH collective selon notre point de vue (cf. § 4.2.4 et 5.2.1 ci-après).

Pour marquer la différence entre l'ETR théorique des cultures irriguées et leur ETR pratique effective déterminée en dernier ressort par les techniques et pratiques d'irrigation des agriculteurs on a retenu les hypothèses de coefficients de rationnement volontaires globaux indiqués au tableau 21 ci-après.

TABLEAU 21. HYPOTHESES DE COEFFICIENTS DE RATIONNEMENT PAR LES AGRICULTEURS POUR L'ANNEE DE BASE 2008

	Mode d'arrosage à la parcelle	Situation actuelle
Systèmes individuels PMH	Gravitaire	0,70
	Aspersion	0,80
	Localisé	0,90
Périmètres collectifs PMH	Gravitaire	0,70
	Aspersion	0,80
	Localisé	0,90

TABLEAU 22. BESOINS THEORIQUES NORMATIFS ET HYPOTHESES D'EFFICIENCES RETENUES POUR LA PMH EN ANNEE DE BASE

Régions et Sous-régions SNAT	Normes besoins m3/ha à la plante PMH	Hypothèse % superficie irrigation localisée	Hypothèse % superficie irrigation gravitaire	Hypothèse % superficie irrigation aspersion	Hypothèses efficience à la parcelle	Hypothèses efficience globale réseau amont parcelle	Hypothèses efficience globale : P2xP3
Nord Centre	6 590	18%	58%	24%	72%	87%	63%
Nord Ouest	6 150	15%	66%	17%	70%	86%	61%
Nord Est	4 760	8%	63%	29%	71%	87%	61%
Nord Algérie	6 072	15%	62%	22%	71%	87%	62%
Hauts Plateaux Centre	7 590	24%	61%	15%	73%	86%	63%
Hauts Plateaux Ouest	8 200	43%	42%	14%	75%	86%	65%
Hauts Plateaux Est	5 100	9%	73%	18%	70%	86%	60%
Hauts Plateaux	6 514	20%	64%	16%	72%	86%	62%
Sahara Ouest	25 440	33%	63%	4%	74%	85%	63%
Sahara Est	14 170	21%	71%	8%	72%	85%	61%
Sahara Extrême	22 950	11%	89%	1%	69%	85%	59%
Sahara total	16 990	23%	70%	7%	72%	85%	61%
TOTAL PMH HORS GPI	9 648	19%	65%	15%	72%	86%	62%
PMH dans les GPI	6 072	15%	62%	22%	71%	87%	62%

A partir de ces paramètres et hypothèses on aboutit ainsi à une estimation normative des besoins théoriques et pratiques totaux par région SNAT indiquée au tableau 23 ci-après pour les 3 grandes régions d'Algérie et en annexe 8.

La demande en eau normative approchée de la PMH en année de base est ainsi estimée par les besoins pratiques totaux à la mobilisation, soit **6 375,9 Hm3 pour l'ensemble de la PMH hors GPI et 566,5 Hm3 additionnels pour la PMH développée spontanément dans les GPI**, ce qui donne une demande actuelle normative totale de **7 302,4 Hm3 pour l'ensemble de la PMH**.

On retiendra que par rapport aux trois grands ensembles régionaux la demande du Sahara vient largement en tête avec 3 994,6 Hm3. La demande des Hauts Plateaux est de 1 608,3 Hm3, tandis que pour celle du Nord il y a lieu d'ajouter la demande de la PMH hors GPI et la demande de la PMH in GPI, soit $1\,133,0 + 566,5 = 1\,899,5$ Hm ». Pour le détail pour chacune des 9 sous-régions SNAT on se reportera à l'annexe 8.

3.4. Récapitulatif de la « demande-consommation » en eau d'irrigation pour l'ensemble de l'Algérie pour l'année de base 2008

Au total, en comptant les dotations effectives limitées actuelles pour les GPI/PIW analysées précédemment (§ 3.1.9 ci-dessus), la demande totale en eau d'irrigation de l'Algérie pour l'année de base 2008 peut être estimée à hauteur de **8 436,5 Hm3** dont **345,6 Hm3 seulement pour les GPI/PIW** (tableau 24 ci-après). Ces chiffres, plus encore que les superficies irriguées correspondantes, illustrent si besoin était le poids relatif considérable que pèse actuellement la PMH dans la gestion des ressources en eau souterraines utilisées pour l'irrigation.

TABLEAU 23. EVALUATION DE LA « DEMANDE-CONSOMMATION » EN EAU D'IRRIGATION DE LA PMH PAR GRANDE REGION SNAT – ANNEE DE BASE 2008

	V1	V2	V3	P1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	P2	P3	P4	P5	VR1	VR2	VR3	VR4
	Sup irriguée physique Ha	Nb d'exploitations irriguées	Sup. moyenne irriguée par exploitation	Normes besoins m3/ha (à la plante)	Hypothèse arboriculture/c. pérennes %	Hypothèse s coef. intensification	% sup. irrigation collective	% sup. irriguée à partir eaux superficielles	Hypothèse % superficie irrigation localisée	Hypothèse % superficie irrigation gravitaire	Hypothèse % superficie irrigation aspersion	Hypothèses efficacité à la parcelle	Hypothèses efficacité globale réseau amont parcelle	Hypothèses efficacité globale : P2xP3	Hypothèses coefficient rationnement par exploitants irrigant	Totaux Hm3 besoins théoriques à la plante année moyenne	Totaux Hm3 besoins théoriques à la plante sup eaux souterraines	Totaux Hm3 besoins à la mobilisation année moyenne	Totaux Hm3 besoins à la mobilisation sup. eaux souterraines
PMH																			
Nord Algérie	220 996	89 702	2,5	6 072	38%	115%	3%	27%	15%	62%	22%	71%	87%	62%	75%	1 549,6	1 133,0	1 606,7	1 174,8
Hauts Plateaux	258 482	91 749	2,8	6 514	35%	107%	8%	11%	20%	64%	16%	72%	86%	62%	62%	1 800,0	1 608,3	1 697,5	1 516,7
Sahara total	216 700	138 249	1,6	16 990	61%	112%	42%	3%	23%	70%	7%	72%	85%	61%	70%	4 116,9	3 994,6	4 010,2	3 891,1
TOTAL PMH hors GPI	696 177	319 700	2,2	9 648	44%	111%	17%	13%	19%	65%	15%	72%	86%	62%	63%	7 466,4	6 735,9	7 314,4	6 582,6
PMH dans les GPI	80 798	32 796		6 072	38%	115%	0%	0%	15%	62%	22%	71%	87%	62%	57%	566,5	566,5	446,7	446,7
TOTAL PMH	776 975															8 033,0	7 302,4	7 761,1	7 029,3

TABLEAU 24. ESTIMATION DE LA « DEMANDE-CONSOMMATION » EN EAU DE D'IRRIGATION DE L'ENSEMBLE DE L'ALGERIE POUR L'ANNEE DE BASE 2008 (GPI/PIW + PMH)

	V1	V2	V4	V5	V8	P4	P5	VR1	VR3
	Superficie irriguée physique Ha	Nb. d'exploitations irriguées	Arboricultures/C. pérennes %	Coefficient d'intensification	Irrigation localisée %	Efficacité globale	Rationnement appliqué par les exploitants irrigant	Besoins théoriques totaux à la plante Hm3 en année moyenne	Besoins pratiques totaux à la mobilisation Hm3 en année moyenne
ANNEE DE BASE 2008									
GPI	48 812	?	65%	100%	?	36%	0%	210,2	345,6
PMH	696 177	319 700	38%	111%	19%	62%	63%	7 466,4	7 506,5
PMH dans les GPI	80 798	32 796	38%	115%	15%	62%	75%	566,5	584,6
TOTAL	825 787	?	45%	111%	?	60%	66%	8 243,2	8 436,6

4. ORIENTATIONS DE POLITIQUE AGRICOLE ET HYDRO-AGRICOLE ET COMPOSANTES PRINCIPALES DE LA FUTURE DEMANDE

4.1. Le Schéma Directeur de Développement Agricole (SDDA) et le SNAT

Le rapport du SDDA, daté d'octobre 2007, constitue une synthèse de différents documents se rapportant à la fois au Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT 2025), et aux programmes mis en œuvre par le MADR.

Il y est stipulé en exergue que « l'empreinte écologique et environnementale du SNAT 2025 ne doit pas occulter les fonctions économiques incontournables de l'agriculture qui sont :

- améliorer l'offre des produits agricoles
- améliorer l'efficacité des techniques des exploitations
- sécuriser les revenus des agriculteurs »

Il y est également mentionné que le SNAT 2025 est réputé afficher des axes stratégiques compatibles avec les programmes d'actions menées par le MADR, notamment, vis à vis de notre propos, en matière de :

- Protection des sols (DRS/CES).
- Protection des ressources en eau.
- Réhabilitation du système oasien.
- Optimisation de la localisation des productions en fonction des conditions agro-hydriques.
- Intensification par la ressource en eau disponible localement.

L'objectif d'intensification de la production agricole par la ressource en eau disponible localement passe par les axes stratégiques et les actions résumées comme suit :

- Application de techniques de production économisant les ressources à travers :
 - La sécurisation des périmètres irrigués.
 - Le développement de la PMH avec :
 - ⇒ Rationalisation des cultures irriguées de plein champ.
 - ⇒ Dispositif de soutien aux investissements et aux productions en accord avec les axes stratégiques.
- Développement des cultures fourragères et politique de production laitière

Il faut également retenir qu'il est prévu que « chaque wilaya devra disposer d'une carte d'affectation des terres, élaborée en cohérence avec les préconisations du PNDAR 2025 », ce qui devrait servir de cadre également, entre autres, à la projection de la demande en eau d'irrigation par wilaya ...

- Ajustement de l'irrigation à la contrainte de la ressource en eau

Partant du constat de la limite des disponibilités des ressources en eau, compte tenu, au premier chef, de la priorité donnée à l'AEP par la politique nationale de l'eau, le SDDA fixe les objectifs quantifiés suivants :

- Sécurisation des surfaces irriguées, tant en volume qu'en superficie, sur 340 000 hectares environ, localisés dans les grands périmètres (GPI) et les « aires d'irrigation » actuels, aux fins de valoriser les investissements déjà réalisés.
- Poursuite du programme de développement de la PMH qui participe à la capitalisation des exploitations agricoles et qui sécurise les revenus agricoles sans altérer les possibilités d'accroître la satisfaction des besoins en AEP.
- Recherche d'une économie d'eau d'irrigation maximum en visant l'élargissement des systèmes économiseurs d'eau à 80 % de la sole irrigable.
- Mise en œuvre d'un programme de rénovation et d'octroi, sous forme de concession, des retenues collinaires qui devrait porter en 2009 la capacité totale nationale en la matière à 78 millions de m³ à travers la réalisation supplémentaire de 88 unités, ce qui devrait permettre l'irrigation de quelque 15 700 ha dans les zones de collines et de montagnes.
- Préservation et valorisation du système oasien

L'objectif de mise en valeur des potentialités phoenicoles et maraîchères des systèmes oasiens doit être poursuivi dans les limites imposées par la gestion rigoureuse de l'eau et la durabilité des productions. A défaut, l'impact économique pourrait s'en ressentir quand on sait que la seule région de Biskra fournit à elle seule 60% de la production de tomate primeur.

Le Plan de Développement des Régions Sahariennes (PDGDRS) préconise une mise en valeur de 50 000 hectares, supplémentaires par rapport à l'existant en 1995, sans incidence forte sur la ressource en eau. Pour les Zibans, le Souf, l'Oued Rhir, le Mzab, le Pays de Ouargla, la priorité absolue est donnée aux actions d'aménagement de l'existant pour rationaliser l'utilisation agricole de l'eau, avec :

- Limitation des autorisations de forages.
- Octroi de primes à l'arrachage des vieux palmiers Deglet-Nour et des variétés de faible valeur.
- Aides à l'irrigation localisée pour des nouvelles plantations.
- Aides au maraîchage sous plasticultures.
- Organisation syndicale des réseaux de drainage.
- Epuration des eaux usées et leur réutilisation.

Consolidation de la sécurité alimentaire du pays

La sécurité alimentaire du pays constitue la préoccupation phare du secteur et l'épine dorsale de la politique agricole. Il s'agit de garantir la meilleure sécurité alimentaire possible compte tenu des potentialités et des limites de l'agriculture nationale. L'importance de la facture alimentaire, particulièrement pour les blés et le lait (plus de 1,5 milliard de dollars par an), met en évidence la nécessité de programmes d'actions spécifiques qui ciblent peu ou prou l'agriculture irriguée.

En ce qui concerne **la céréaliculture** une politique de sécurité alimentaire relative passe, entre autres, et selon le ministère de l'agriculture, par la mise en culture de surfaces additionnelles en irriguées.

Sur la base des ressources en eau que compte affecter le MRE à l'agriculture, seuls 330.000 ha de blés pourraient être irrigués. L'option de couverture totale des besoins à l'horizon 2025 conduirait à la mise en culture en irriguée de 1,05 million d'ha de blés, soit une affectation additionnelle d'eau pour irriguer 510 000

ha supplémentaires en 2015 et 720.000 ha¹⁵ en 2025, pour un taux de couverture des besoins à hauteur de 85% ...

Pour les **produits laitiers**, l'objectif d'intensification suppose également, entre autres mesures zootechniques et économiques, la production de fourrages en vert, via l'objectif de résorption de la jachère dans les zones où la pluviométrie est supérieure à 400 mm, mais aussi en irrigué, en rotation avec la céréaliculture et les cultures maraîchères. Ainsi pour un objectif de taux de couverture de 50% des besoins en produits laitiers, il faudrait que les emblavures fourragères augmentent de 153 500 ha en 2015 et 243 500 ha en 2025. Et, pour une couverture totale des besoins, une augmentation de 449 500 ha en 2015 et 999 000 ha en 2025, ce sans pouvoir fixer des objectifs quantifiés aux fourrages irrigués qui devraient y apporter leur tribut quoiqu'il en soit.

Il est par ailleurs prévu de poursuivre et consolider les actions de développement dans les autres filières de l'agriculture notamment pour :

- **L'arboriculture irriguée** par la réhabilitation et l'extension des **vergers agrumicoles** et la consolidation des **fruitiers à rosacées**.
- Les **cultures maraîchères**, surtout par l'extension des superficies en cultures protégées, ainsi que le développement des cultures de primeurs ;
- La **réhabilitation du système oasien traditionnel de toute la palmeraie existante** (déjà mentionné précédemment).

Les priorités de stratégie alimentaire mises sur les blés et le lait ne doivent cependant pas provoquer, comme effet secondaire, la marginalisation **des fruits, des légumes et des viandes**, dont les niveaux actuels de production permettent de disposer d'une ration alimentaire plus équilibrée et de qualité, en adéquation avec les recommandations de la FAO en la matière, et contribuer potentiellement aux exportations hors hydrocarbures.

Pour d'autres denrées de base, qui ne sont pas produites en Algérie, comme le maïs (pour l'alimentation animale) et le sucre, ainsi que les **huiles de table hors celles d'olive**, qui pèsent également lourds dans la facture des importations, il ne peut être envisagé d'objectif de développement compte tenu des volumes considérables d'eau à consacrer à ces activités.

Enfinement le SDDA dressait un tableau de l'horizon 2025 en termes de volumes qui seraient affectés à l'irrigation selon les indications contenues dans le Schéma Directeur de l'Eau, élaboré par le MRE dans le cadre du SNAT. Ces volumes sont calculés sur la base d'un bilan "Besoins Ressources 2006-2025" selon deux hypothèses de pluviométrie d'année moyenne ou d'année sèche. Ils sont estimés globalement dans le schéma directeur à :

8 351 Hm³ en année moyenne, dont :
 4 177 Hm³ pour le Nord.
 1 391 Hm³ pour les Hauts Plateaux.
 2 783 Hm³ pour le Sahara.
 5 213 Hm³ en année sèche, dont :

¹⁵ A noter que l'irrigation des céréales d'hiver (blés dur et tendre) requiert des doses d'irrigation nettement inférieures à celles de l'arboriculture et du maraîchage, en particulier dans le Nord et en partie dans la steppe. Dans bon nombre de situations on peut parler d'irrigations d'appoint à programmer également par rapport aux aléas de la pluviométrie hivernale et printanière.

1 907 Hm³ pour le Nord.
588 Hm³ pour les Hauts Plateaux.
2 718 Hm³ pour le Sahara.

Traduits en termes de superficies il en résulterait en arrondissant quelque :

1 200 000 ha irrigués dans l'hypothèse d'une année à pluviométrie moyenne,
700 000 ha dans le cas d'une année sèche.

Ces projections se basaient sur un certain constat de l'existant, des hypothèses et des potentiels de développement des GPI et de devenir de la PMH, tels qu'appréhendés notamment au niveau des récents PDARE . Ils n'intégraient pas bien entendu d'objectifs de stratégie alimentaire « blés et lait » citée ci-dessus.

Ces projections globales du secteur irrigué à l'horizon 2025 sont présentées de manière semi-détaillée et plus explicite (normes de dotations par ha retenues, systèmes d'irrigation) dans les tableaux 23 et 24 ci-après, par grande région bioclimatique mais *sans fixation de la « ligne de partage des eaux entre les GPI et la PMH » ...*

TABLEAU 25. RESSOURCES DESTINEES A L'IRRIGATION - HORIZON 2025 ANNEE MOYENNE

	GAG	Aspersion	Gravitaire	Total région
Nord				
Dose/ha	5 000	6 000	8 000	
Surfaces	286 000	281 667	132 125	699 792
Hauts plateaux				
Dose/ha	5 000	6 000	8 000	
Surfaces	97 000	95 000	42 125	234 125
Sud				
Dose/ha	8 000	12 000	15 000	
Surfaces	105 000	104 583	45 867	255 450
Total surfaces	488 000	481 250	220 117	1 189 367

TABLEAU 26. RESSOURCES DESTINEES A L'IRRIGATION - HORIZON 2025 ANNEE SECHE

	GAG	Aspersion	Gravitaire	Total région
Nord				
Dose/ha	5 000	6 000	8 000	
Surfaces	132 000	130 833	57 625	320 458
Hauts plateaux				
Dose/ha	5 000	6 000	8 000	
Surfaces	41 400	40 500	17 375	99 275
Sud				
Dose/ha	8 000	12 000	15 000	
Surfaces	102 500	102 500	44 533	249 533
Total surfaces	275 900	273 833	119 533	669 267

4.2. Actualisation et besoins de consolidations des orientations de politique agricole et hydro-agricole

4.2.1. Filières stratégiques en irrigué et politique agro-économique

FILIERES STRATEGIQUES EN IRRIGE ET STRATEGIE ALIMENTAIRE

Dans une optique de développement durable de la PMH, il est primordial de s'assurer le plus en amont possible, de la rentabilité des exploitations et de leur autonomie à moyen terme que ce soit des exploitations privées individuelles ou des exploitations bénéficiant d'aménagements collectifs.

Cette rentabilité est liée non seulement à des facteurs internes à l'exploitation mais aussi à des conditions dépendant de l'environnement national et international, des choix politiques de l'Algérie et de l'environnement proche de l'exploitation.

L'analyse des conditions économiques doit se faire à différents niveaux : -

L'environnement international

Les conditions créées par le contexte économique international sont peu maîtrisables. Tout comme pour les conditions naturelles, ce sont les choix des décideurs qui créeront les conditions favorables au développement de la PMH dans le pays.

Ces choix peuvent se faire au niveau des promotions à l'exportation, des taxes à l'importation pour protéger les producteurs locaux mais surtout au niveau des choix de développement des spéculations où l'Algérie a un avantage comparatif vis-à-vis de l'étranger. L'analyse et le développement de filières compétitives sur des productions telles que les dattes (Deglet Nour en particulier), les fruits et légumes de primeur, peut être un facteur de développement pour l'agriculture en PMH.

Le marché national

Les conditions économiques sont aussi induites par les choix politiques de l'Algérie pour le développement de son agriculture et plus particulièrement de l'irrigation. L'orientation des financements vers des spéculations stratégiques (céréales, fourrages, dattiers, arboriculture...) modifie les facteurs de rentabilité des exploitations irriguées en réduisant les coûts d'investissements par exemple. Pour maximiser les bénéfices de ces politiques, il est préférable de choisir les cultures adaptées non seulement aux conditions naturelles de chaque région, mais aussi aux opportunités socio-économiques (ex : fourrages dans les zones steppiques) et de préservation de l'environnement.

POLITIQUE DE SUBVENTION

La politique de subventions aura été orientée depuis 2001 surtout sur l'irrigation et les filières céréales et l'arboriculture. De la sorte, et par le biais de l'irrigation, une diversification des cultures se sera produite amenant à une relative satisfaction des besoins de consommation nationaux, ce qui aura eu pour effet une relative stabilité des prix à la consommation et, donc, un relatif maintien du pouvoir d'achat.

La nouvelle politique de subventions touche davantage aux cultures céréalières et à certaines filières, telles que la pomme de terre, les légumes secs, les dattes, l'oléiculture, et aux productions de semences et plants. Cette politique induit une réduction de la diversification des productions agricoles, voire une dérégulation de l'offre par rapport à la demande en denrées agricoles, se traduisant par une inflation sur les prix à la consommation.

POLITIQUE DES PRIX ET TARIFICATION DE L'EAU AGRICOLE

Cette question est particulièrement délicate et source d'une injustice, qui ne s'exprime pas encore, mais peut l'être en devenir. Et il en est de l'eau, comme de la taxe sur la valeur ajoutée, des impôts fonciers et des impôts sur le revenu global. En effet, certains exploitants agricoles ont à payer ces diverses taxes et impôts, tandis que d'autres n'en règlent qu'une partie et d'autres encore aucunement.

Pour la ressource en eau, certains irrigants n'ont que l'eau à payer, tandis que d'autres ont en outre l'énergie nécessaire à sa mobilisation. Des factures lourdes d'incidence sur le revenu des cultures et des exploitations.

Une politique de tarification suppose un régime relativement égalitaire et, par conséquent des moyens de mesure, moyens qui ne sont actuellement en place, même sur périmètres irrigués, où une facture forfaitaire est remise. L'on pourrait arguer que les compteurs d'eau existent bel et bien pour l'alimentation en eau potable et qu'ils pourraient l'être tout autant pour l'irrigation. Cela étant, des contrevenants risquent d'exister, mais en petit nombre, sans doute, surtout si l'intérêt est bien compris.

Sur ce point, une politique reste donc à mettre en œuvre et elle pourrait être couplée à la politique de subvention, devenant un critère d'éligibilité aux aides de l'Etat.

Cette politique doit-elle intégrer les profondeurs de pompage dans les nappes, dans le cas de puits ou forages individuels ou collectifs, sachant que plus bas l'on foncera, plus sûre sera la provision en eau et la capacité de pompage ?

4.2.2. Orientations agricoles régionales

De la même manière, certaines activités agricoles, comme certaines infrastructures hydrauliques (foggaras), peuvent conserver une certaine rentabilité dans le cadre de la sauvegarde d'un patrimoine ou de la stabilisation des populations rurales. C'est le cas en particulier de l'agriculture oasisienne dans le Sud du pays où l'agriculture assure un rôle de structuration du paysage et des relations sociales (même si ce dernier point est de moins en moins vrai du fait de la déstructuration des foyers et de l'abandon progressifs des systèmes d'irrigation collectifs de type oasisien remplacés par des techniques modernes).

Au niveau régional et local, les conditions économiques vont essentiellement dépendre des possibilités de valorisation des facteurs de production, notamment par la terre et l'eau, mais aussi de l'organisation des infrastructures liées à la commercialisation des produits et de l'organisation de la profession.

La qualité des voies de communication, la présence et la répartition géographique des marchés sont autant de conditions favorisant le développement de la PMH en permettant au producteur d'acheminer et de commercialiser ses productions à des coûts réduits.

4.2.3. Politique socio-économique de l'irrigation

Le système d'exploitation irrigué

C'est l'unité de base du développement de la PMH. La connaissance précise de son fonctionnement est nécessaire à l'extension des superficies irriguées ou à la modernisation des pratiques. Dans le cas où la ressource en eau n'est pas surexploitée, la rentabilité des exploitations est la principale condition du développement de la PMH.

L'ensemble des facteurs cités ci-dessus déterminent les opportunités économiques pour les exploitants PMH. Les exploitants, en fonction de leur degré d'accès à l'information, font des choix pour s'adapter aux

conditions économiques. Ces choix se font au niveau des types de cultures pratiquées (dépendant bien sûr de conditions naturelles favorables mais aussi d'opportunités de vente), au niveau des techniques et technologies utilisées qui sont fonction du niveau de formation de l'exploitant mais surtout de l'intérêt qu'il peut en tirer. La faible superficie des exploitations en Algérie est un frein pour la modernisation de l'agriculture, les exploitants n'ayant pas les revenus suffisants pour amortir des investissements importants comme la mise en place de modes d'irrigation économes en eau. L'aide à l'investissement et l'incitation à se regrouper en coopératives ou associations sont alors indispensables dans le contexte algérien.

POLITIQUE SOCIALE, ET PARTICIPATIVE

L'étude du comportement et des attentes des irrigants permet d'avoir un éclairage sur le fonctionnement des exploitations et les stratégies des irrigants notamment pour les points suivants :

- ✚ L'exploitation des ouvrages en collectif
- ✚ Les problèmes liés au foncier
- ✚ La place de l'agriculture dans les foyers et son rôle

L'une des caractéristiques sociales de la PMH réside dans sa répartition dans toutes les provinces et régions du pays et sa situation géographique intermédiaire entre montagnes et plaines, et entre grands périmètres irrigués et zones en sec. De ce fait le développement de la PMH constitue un véritable levier social pour l'aménagement de l'espace rural et pour permettre d'éviter le déséquilibre engendré par le développement des grandes zones irriguées et des villes.

La réalisation d'ouvrages pour la mobilisation de la ressource en eau, doit être menée avec une vision globale de l'aménagement du territoire et la mise en place d'infrastructures et services collectifs. Comment la PMH peut-elle et doit-elle être intégrée au processus d'aménagement du territoire ? Force est de constater que jusqu'à présent les financements étatiques de la PMH n'ont pas été accompagnés de la mise en place des infrastructures socio-économiques telles que les pistes rurales, l'eau potable, l'électrification, les écoles et les centres de santé dans les zones marginales et enclavées.

La participation des irrigants dans la gestion des ouvrages et équipements hydrauliques financés par l'Etat doit être activement favorisée en analysant localement et au cas par cas :

- ⇒ Les systèmes de PMH et autres systèmes agraires traditionnels à organisations collectives participatives évolutives,
- ⇒ L'existence d'une culture participative et la possibilité d'éviter la montée de l'individualisme des agriculteurs ciblés à travers les systèmes techniques promus par les subventions,
- ⇒ La possibilité de promouvoir de vraies associations susceptibles d'assurer l'animation, la vulgarisation et la formation à tous les niveaux, des irrigants et des agents de l'administration,
- ⇒ L'existence d'une culture participative,
- ⇒ La réalité d'organisations professionnelles agricoles dynamiques, et de formes associatives spécifiques pour les usagers de l'eau agricole,
- ⇒ La mise en œuvre d'un processus de concertation avec les bénéficiaires lors de la conception même des aménagements.

L'organisation des producteurs en coopératives ou autres formes de groupements formels dans le cadre de Chambres d'Agriculture fonctionnelles est également un facteur déterminant au développement de la PMH. Que ce soit pour la négociation des prix vis-à-vis des acheteurs qui s'organisent entre eux pour éviter les effets de la concurrence, pour l'accès facilité à l'information sur les prix de vente, pour l'achat en commun

d'intrants, l'investissement en commun pour l'achat de matériel agricole qui chacun contribue à améliorer la performance des exploitations.

SEUILS DE VIABILITE DES EXPLOITATIONS EN IRRIGUE

Ces seuils de viabilité ne sont nullement mesurés, ils ne sont pas davantage, sauf quelques exceptions, calculés de facto pour les cultures irriguées. Les seules choses qui puisse être affirmées sont que :

- I. l'exploitant agricole, disposant d'une petite surface à cultiver, a tout intérêt à pratiquer des cultures irriguées pour s'assurer un meilleur revenu, comparativement à de l'agriculture pluviale ;
- II. il est conseillé à tout investisseur en agriculture de pratiquer des cultures irriguées, et notamment des cultures maraîchères, qui sont celles assurant les meilleurs rapports, avec une rotation du capital rapide, contrairement aux cultures arboricoles et à l'élevage bovin laitier, par exemples ;
- III. le développement de la PMH avec le FNRDA, puis désormais le FNDIA, aura conduit à une extension des surfaces en jachère, l'agriculteur délaissant une partie de ses terres pour se consacrer aux cultures irriguées. L'explication en serait le manque de matériels agricoles, ce d'autant que les politiques de subvention auront favorisé l'emploi de main d'œuvre, plus que la mécanisation. Une autre explication serait une insuffisance de main d'œuvre ou de moyens financier pour mobiliser une main d'œuvre salariée.

4.2.4. Politiques technologiques et économie de l'eau

La PMH couvre un ensemble de disciplines allant de l'hydrogéologie à l'agronomie en passant par l'hydraulique, la sociologie, l'économie Les conditions techniques favorables au développement de la PMH sont donc nombreuses et parfois difficilement maîtrisables. De façon simple sous le terme « conditions techniques », nous pouvons distinguer les conditions d'ordre naturel et les conditions de développement d'ordre matériel ou organisationnel. La manière dont sont appréhendées les conditions naturelles desquelles dépend la PMH (eau, sol, pluviométrie, relief...) va créer les conditions favorables à son développement. La problématique des conditions techniques ne se pose donc pas vis-à-vis des ressources disponibles, mais de la manière dont elles sont connus et exploitées et des choix faits en matière de développement de la PMH.

Cette manière dépend de l'organisation interne des structures décentralisées du MRE dans les Wilayas pour le suivi et le contrôle des maîtres d'ouvrages et des irrigants d'une part et en termes de capacité des administrations locales à suivre l'état des aquifères et à conseiller les différents acteurs de la PMH d'autre part.

4.2.4. Orientations hydro-agricoles technico-institutionnelles

POLITIQUE DES GPI

La politique des GPI est à considérer sous deux angles. L'un concernerait la vision « administrative » de ces périmètres, l'autre celle des exploitants agricoles.

Créés dès avant l'indépendance, les périmètres irrigués furent mis en œuvre par « l'Administration ». Ils visaient une utilisation rationnelle de l'eau et sa valorisation collective sur de grands périmètres. Très vite fut mise en évidence la question de la disponibilité de la ressource, face à la demande, question qui revint ultérieurement de façon plus accentuée et qui conduisit à adopter la règle générale de priorité à l'AEP. L'on

en vint alors à l'abandon relatif de ce moyen mis à disposition de l'agriculture et à la détérioration des infrastructures hydrauliques.

De nos jours, il aura été réalisé plusieurs périmètres irrigués, non nécessairement en rapport à la disponibilité de la ressource en eau, l'objectif visé étant essentiellement une extension des surfaces irriguées, en rapport à des réalisations d'ouvrages de mobilisation de la ressource en eau superficielle.

Des périmètres sont d'étude faite, d'autres sont ou seront à l'étude, mais cette perception ne rentre pas nécessairement dans une vision globale des situations particulières à l'un ou à l'autre de ces périmètres projetés. En quelque sorte, une « politique du résultat » peut encore primer dans certaines situations.

Pour autant, ces périmètres doivent être gérés et il est assez probable qu'ils se trouvent confrontés aux mêmes difficultés que ceux existants, la ressource en eau initialement prévue n'étant aucunement assurée et la PMH pourrait alors pallier les déficiences, comme cela se passe sur d'autres périmètres (§ 3.2.6.).

Vu par les usagers, le périmètre irrigué constitue une contrainte :

- I. d'abord par l'allocation en eau, qui ne répond que rarement aux demandes exprimées,
- II. ensuite par une allocation qui survient d'avril à décembre, alors que des cultures en place peuvent nécessiter des irrigations entre janvier et mars pour sauver des récoltes et assurer leurs rendements, les périodes de sécheresse pouvant survenir à n'importe quel mois de l'année,
- III. enfin, par le peu de souplesse permise dans la conduite des cultures, l'irriguant étant totalement dépendant des distributions en eau par l'office chargé de sa gestion.

Pourtant, une politique bien conduite des périmètres irrigués, constituerait sans doute le meilleur moyen de gérer la ressource en eau et de servir une politique agricole. De la sorte, certains dysfonctionnements dans l'implantation de forages ou puits individuels trouveraient une solution adéquate en harmonisant les besoins des exploitants agricoles et la ressource disponible par une distribution collective ou semi-collective en remplacement de nombreux points de mobilisation. Pour autant cette vision citoyenne suppose un véritable dialogue entre l'« administration » des biens collectifs et les agriculteurs, mais elle s'avérera un jour sans doute nécessaire pour la préservation de la ressource et par là pour la réalisation de la politique alimentaire du pays.

POLITIQUE ET STRATEGIE DE LA PMH

L'Étude d'inventaire et de développement de la PMH réalisée entre 2009 et 2010 par SOGREAH pour le compte de la DHA du MRE, aborde la question du devenir de la PMH, de sa problématique, qui ne peut être dissociée de celle des GPI. Cette politique et stratégie est restituée ci-après quasi intégralement, dans la mesure où elle rappelle les divers points qui ont été développés antérieurement. Nous noterons, toutefois, que, selon notre compréhension, dans les perspectives, l'étude en question, fait assez référence à une action centralisée, alors que nous pensons que décentralisée d'abord, cette action permettrait une appréhension centralisée plus efficace, plus proche des réalités, plus judicieuse par conséquent.

« Indépendamment des autres considérations dont dépend le développement de la PMH, liées à la politique commerciale d'importation et d'exportation des denrées agricoles de première nécessité, aux politiques de crédit, de subventions et de sécurisation du foncier, le contexte actuel dans lequel se développe l'agriculture irriguée, du point de vue uniquement de l'hydraulique agricole, devrait présenter un dilemme pour les planificateurs dont la solution optimale n'est pas facile à trouver. D'un côté, il est important pour l'État de développer le maximum de superficie sous le modèle GPI car c'est à ce niveau qu'il peut assurer un certain

niveau de contrôle pour mettre en œuvre sa politique de cultures stratégiques, seulement il est limité par les ressources en eau disponibles d'une part et par le souci de développer un mode de gestion et d'exploitation assurant un service de qualité et garantissant la disponibilité de l'eau afin de regagner la confiance des usagers et les impliquer dans la prise en charge des frais d'entretien et de fonctionnement. »

« D'un autre côté, il est important aussi pour l'État d'introduire une forme de contrôle du développement de la PMH afin d'infléchir le rythme de son développement qui actuellement mine les ressources souterraines non renouvelables. Seulement c'est le modèle PMH qui apparaît à ce jour le plus dynamique et qui a la faveur des exploitants par la souplesse qu'il offre en matière de disponibilité en eau, de mode de gestion individuelle qui offre une certaine liberté d'agir et d'entreprendre et enfin et surtout l'avantage de ne pas être soumis, du moins pour l'instant, au paiement d'une quelconque redevance d'eau. »

« Bien qu'apparemment les options de développement concernant ces deux modèles pourraient être menées séparément, elles devront se rencontrer impérativement à deux niveaux. Le premier concerne l'affectation des ressources en eau qui ne sont pas infinies, et le second concerne une politique équitable pour tous les exploitants irrigants du droit d'accès à un service de l'eau de qualité et du devoir de contribuer aux frais de sa mobilisation, exploitation et de mise à disposition. C'est pourquoi la réussite d'un vaste programme d'irrigation en Algérie passe obligatoirement par une planification intégrée et aussi précise que possible de l'exploitation et de la gestion des ressources en eau et du développement de l'agriculture irriguée. »

« Définir des perspectives de développement de la PMH est donc assez complexe dans le contexte actuel caractérisé en outre par le fait que: (i) la stratégie du secteur de l'eau (PNE) n'a pas été finalisée et adoptée; (ii) les programmes en cours du MRE et du MADR en matière d'agriculture irriguée ne sont pas harmonisés à l'échelle nationale ou de bassins hydrographiques; et du fait que (iii) le sous secteur échappe totalement par certains aspects à tout contrôle. La politique menée à ce jour a engendré une situation de fait difficile à appréhender et délicate à gérer. »

« Il apparaît toutefois que le sous-secteur, par l'importance des superficies qu'il couvre réparties dans l'ensemble du territoire national (prêt de 696 000 ha, 88% de la superficie irriguée du pays), l'importance des volumes d'eau qu'il consomme et le grand nombre d'exploitations rurales qui en tire leur subsistance et revenus (320 000 exploitations), s'impose au planificateur du développement de l'irrigation et en premier lieu aux responsables du MRE pour sa pérennisation et aussi aux responsables du MADR qui sont chargés d'en assurer la valorisation et la durabilité. »

« Cette dépendance multisectorielle fait que pour assigner des objectifs à moyen et long terme au sous-secteur de la PMH, il faudrait s'assurer d'abord que son développement s'inscrit dans la vision stratégique globale du pays pour ce qui concerne le secteur de l'eau et le secteur de l'agriculture. Par ailleurs, Il apparaît impératif de procéder à une réflexion sur les possibilités qu'offre la récente Loi de 2005 régissant le secteur de l'eau et la réglementation actuelle pour une définition claire du mandat de chaque institution concernée, d'une manière ou d'une autre par le développement de la PMH, et voir quel rôle elle pourrait jouer dans le processus de suivi et de contrôle du sous-secteur. »




« Cette réflexion devrait aboutir à l'élaboration d'une politique de PMH dont le cadre opérationnel serait un Programme cadre national de PMH (PCN-PMH), ayant l'adhésion de toutes les institutions concernées et de manière consensuelle sur les objectifs de développement et suffisamment clair au niveau des rôles et responsabilités de chaque acteur, et sans lequel il est difficile d'espérer avoir un minimum de contrôle sur le développement futur du sous-secteur. »

« Au stade actuel de connaissance du contexte, les lignes directrices d'une politique de PMH, dont certaines sont valables pour une politique d'hydraulique agricole en général, et qui devraient servir de principes pour guider l'élaboration du PCN-PMH sont résumées ci-dessous :

Principales ligne directrices d'une politique de PMH.

- i. Valider les **dotations de ressources en eau disponibles pour la PMH** à l'échelon de chaque Unité hydrographique, aquifère ou Wilaya et en suivre et contrôler l'évolution, conformément aux recommandations du PNE et des PDARE;
- ii. Se doter pour chaque Unité hydrographique ou Wilaya d'un **Schéma de développement local intégré de la PMH (SDLI-PMH)** qui chercherait avant tout à fédérer les actions des divers intervenants visant à conforter l'existant, à promouvoir l'utilisation efficiente de l'eau et là où cela est possible envisager des extensions;
- iii. Donner à la PMH un statut de **Programme cadre national- PMH** émanant de la consolidation des SDLI-PMH et cohérent avec le programme GPI et les programmes concernés du MADR;
- iv. Confier l'animation de ce programme au MRE en concertation avec les acteurs institutionnels concernés et s'imposer une concertation régulière de tous les acteurs, à tous les niveaux notamment à travers le **Comité inter-ministériel de coordination MRE/MADR**;
- v. Déconcentrer les décisions de mise en œuvre des SDLI-PMH au niveau d'un **comité de coordination PMH permanent** de la Wilaya;
- vi. Encourager la recherche et les expérimentations sur les **besoins en eau des cultures** et la conduite optimale des irrigations pour différents types de cultures et de sols;
- vii. Proposer un cadre réglementaire apte à favoriser une politique de **partenariat public-privé** équilibrée entre l'État, les collectivités, les organisations professionnelles, les usagers et les opérateurs privés;
- viii. Engager un vaste **programme de mise à niveau** des cadres et techniciens de l'irrigation et de formation des usagers, pour favoriser la professionnalisation du métier d'agriculteur irrigant;
- ix. ix. Mettre en place un **système de suivi-évaluation et d'information** basé sur des indicateurs de résultats et cohérents avec les systèmes d'information du MRE et du MADR. »

« Il s'agira donc de :

-  Revoir le mode de programmation des activités afin de mettre en œuvre des actions adaptées émanant des populations concernées et en conformité avec des schémas de développement intégrés spécifiques à chaque zone favorable voire à chaque ensemble de wilayas ou à chaque Unité hydrographique ou hydrogéologiques. Le point de départ pour une recherche d'une meilleure intégration est d'inscrire toute action dans la vision globale que devrait représenter les Plans directeurs d'aménagements des ressources en eau (PDARE) en cours de finalisation par les Agence de bassin hydraulique (ABH). Cette approche a l'avantage de permettre une concentration des efforts et des moyens et une recherche de synergie entre les intervenants au niveau des wilayas par des mécanismes appropriés de coordination en vue d'une programmation conjointe (DHW, DSA) avec clarification des rôles de chacun. L'ancrage institutionnel et les conditions de mise en œuvre de cette politique devraient faire l'objet d'une circulaire interministérielle qui fixe les responsabilités de chaque département au niveau des Directions centrales et de chaque Services Techniques au niveau des wilayas sous l'autorité du Wali.
-  Rechercher à intensifier les actions de coordination et d'harmonisation intersectorielle afin de les fédérer autour des SDLI-PMH. Cela implique une perception du développement de la PMH en tant qu'élément d'une vision globale et intégrée de la gestion des ressources en eau (GIRE), du développement de l'agriculture irriguée et de l'aménagement du territoire dans le cadre d'une approche holistique et locale du développement impliquant tous les acteurs.
-  Considérer les ressources en eau comme un bien économique dont il faut assurer la valorisation seul gage de durabilité, particulièrement dans un contexte climatique marqué par l'aridité et donc par la rareté de l'eau. Introduire les notions de rentabilité économique et financière des investissements et de valorisation du m³ afin de donner une certaine valeur à l'eau. Il s'agit dans tous les cas d'une

gestion qui ne devrait se concevoir qu'avec l'intervention de la puissance publique et la participation des usagers.

- ✚ Mettre en œuvre une politique de gestion de la demande d'eau basée sur des approches rigoureuses, émanant d'expérimentation et d'observations in-situ, adaptées aux conditions climatiques et géomorphologiques locales, et prenant en compte les situations fréquentes de stress hydrique pour les cultures. La politique du gouvernement en matière de gestion de la demande d'eau privilégiant les techniques efficaces d'irrigation et les incitations pour l'économie de l'eau à travers une politique incitative de modernisation des équipements et de tarification adéquate devrait être poursuivie et élargie, après, toutefois, s'être assuré d'une bonne valorisation de l'eau par les agriculteurs avec des itinéraires techniques adéquats et avoir déterminé en chaque situation les besoins en eau des cultures. Il est évident que l'écart entre ressources disponibles et besoins va aller en s'accroissant en Algérie en général et en Algérie du Nord en particulier. La politique de transfert des eaux entre les régions, bien que prometteuse, ne fait que rééquilibrer les déficits entre les régions mais ne résout pas le déficit global à l'échelle du pays. Le recours à des ressources non conventionnelles est un élément de réponse mais pas toute la réponse. Agir sur la demande par une politique d'économie d'eau volontariste à travers la rénovation/modernisation des systèmes de distribution qui améliorent l'efficacité globale, une politique de tarification adéquate, la protection de l'environnement et de la qualité de l'eau sont d'autres éléments de réponse.*
- ✚ Engager les mesures et réformes nécessaires en vue de mettre en œuvre un processus de transfert de responsabilités aux associations d'irrigants et susciter l'émergence d'un partenariat public-privé (PPP) équilibré entre l'État, les collectivités, les organisations professionnelles, les usagers et les opérateurs privés. L'adoption d'une approche partenariale participative impliquant le secteur privé et introduisant des mécanismes innovants dans le dialogue administration – populations bénéficiaires semble la plus appropriée. Ceci afin d'identifier des projets d'investissements économiquement rentables, socialement acceptables, et durables par rapport à la protection de l'environnement.*
- ✚ Revoir les programmes actuels des actions d'accompagnement et de renforcement des capacités en collaboration avec les organisations professionnelles afin de convenir d'un programme d'appui institutionnel et d'assistance technique visant la remise à niveau des cadres et le renforcement des capacités de planification, de conception, de supervision, d'exécution et de suivi. Cette assistance technique qui vise le développement durable et la mise en valeur du secteur PMH fera l'objet aussi d'un programme d'accompagnement d'encadrement et de formation pour tous les acteurs et les opérateurs concernés afin d'améliorer et renforcer les capacités humaines dans plusieurs domaines.*

CONCLUSION

L'Algérie a, en matière de mobilisation et d'affectation des ressources en eau, donné la priorité à l'alimentation en eau potable des agglomérations urbaines et des centres industriels (AEPI). Cependant, dans le cadre des grandes options prises en matière de nouvelles mobilisations des ressources en eau superficielles à travers un programme de nouveaux barrages de stockage, conjugué avec un programme de grands transferts inter-régions et le programme de dessalement de l'eau de mer (800 Hm³ en 2025), les perspectives d'une meilleure garantie des eaux au secteur de l'agriculture en général s'annoncent prometteuses.

Par ailleurs, le nouvel intérêt pour l'agriculture irriguée sera accompagné d'une approche nouvelle du «service de l'eau agricole» visant la qualité pour regagner la confiance des agriculteurs et s'assurer leur adhésion, dans le cadre d'une vision et d'une stratégie globale du développement de l'agriculture irriguée en Algérie intégrant de façon complémentaire les GPI et la PMH qui reste à définir. Ceci est d'autant plus

important que le secteur de l'agriculture irriguée est le principal consommateur d'eau dans le pays avec plus de 60% des ressources mobilisées.

Dans l'objectif d'une implication de l'État pour mieux encadrer et coordonner/orienter le développement de la PMH vers un développement durable et respectueux des grandes options en matière d'utilisation rationnelle des ressources en eau, il est nécessaire d'entamer un processus de réflexion et de concertation impliquant tous les acteurs, pour une approche consensuelle au niveau institutionnel et une vision intégrée, pour discuter du développement futur de la PMH.

Le facteur principal qui conditionne les perspectives de développement du secteur de l'hydraulique agricole en général et du sous-secteur de la PMH en particulier résulte dans l'analyse de la confrontation ressources en eau- besoins dans différentes régions du pays, et leur évolution dans le temps à différents horizons, pour différents plans de cultures et niveaux d'intensification. Les résultats des premiers bilans des eaux, incluant les projets de transferts des eaux, montrent que la problématique du développement de l'hydraulique agricole devrait être analysée au cas par cas en distinguant :

- ❖ Les régions souffrant d'un déficit important en ressources en eau et ayant des capacités limitées de mobilisation de ressources superficielles nouvelles.*
- ❖ Les régions à faible déficit en eau comme la région du Constantinois (Est) et certaines wilayas de la région de l'Algérois, où un potentiel de développement de la PMH existe ;*
- ❖ La région des Hauts Plateaux où le principal potentiel de développement de l'agriculture irriguée existe par le biais des transferts des ressources en eau supplémentaires qui vont être affectées.*
- ❖ Les régions du Sud utilisant des ressources en eaux souterraines non renouvelables pour lesquelles une politique spécifique avait été définie dans le cadre du Plan directeur général de développement des régions Sahariennes (PDGDRS) qu'il faudra actualiser.*

Dans le cadre des travaux en cours de finalisation du Plan national de l'eau (PNE) et les études de modélisation et de simulation de la situation des principaux aquifères du pays conduites par l'ANRH, il faudrait d'ores et déjà réfléchir à une forme de développement de la PMH qui serait complémentaire de celle des GPI. Les perspectives de développement devraient être analysées en considérant:(i) d'une part, que les ressources en eau souterraines actuellement prélevées dans les GPI pour suppléer au déficit de l'approvisionnement en eau de surface seraient, si le service de l'eau que mettra en place l'ONID répond totalement aux besoins, disponibles pour une extension éventuelle de PMH, et (ii) d'autre part qu'une partie des terres qui sont prévues d'être irriguées sous le système GPI dans le futur est actuellement irriguée sous le système PMH.

De manière générale, les objectifs d'une politique du gouvernement en matière d'hydraulique agricole seraient de recadrer son action pour le développement socio-économique du monde rural et pour l'amélioration du niveau de sécurité alimentaire dans les limites des ressources en eau disponibles et dans une optique d'une meilleure valorisation d'une ressource qui deviendra de plus en plus rare et d'une utilisation rationnelle et durable. Il s'agit de considérer l'agriculture irriguée en tant qu'élément important contribuant à l'objectif de stabiliser les revenus des populations rurales concernées, de développement de l'agro-industrie valorisant les productions et créatrice d'emplois, de sécurité alimentaire et de moteur du développement rural durable. Une vision prospective du développement de l'agriculture irriguée en général et de la PMH en particulier se devrait, sans opter pour des scénarios pessimistes, garder dans l'esprit les défis futurs que représentent les changements climatiques et l'augmentation de la demande des autres secteurs prioritaires. »

5. APPROCHE DU CHAMPS MAXIMUM DES POSSIBLES

5.1. Pour les GPI et les autres périmètres gérés par l'Etat

5.1.1. Demande des équipements et périmètres fonctionnels actuels

Au § 3.1.2., il aura été question des surfaces en périmètres irrigués : données de 2008, surfaces se limitant aux grands périmètres, ceux gérés par l'ONID. Pour rappel, la demande surfacique est : les surfaces **équipées sont de 190 728 hectares**, les surfaces **irrigables sont de 147 231 hectares**, soit 77,2 % des surfaces équipées ; les surfaces **irriguées sont que de 39 922,6 hectares**, représentant 27,1 % des surfaces irrigables et 20,9 % des surfaces équipées.

5.1.2. Demande additionnelle des équipements et réseaux à réhabiliter

Etat des superficies équipées, à réhabiliter et des nouveaux périmètres étudiés

L'état des superficies équipées et à réhabiliter par périmètre est fourni dans le tableau 21 ci-dessous. Il en ressort que sur les 213 378 ha recensés comme équipés 57 114 ha (27%) sont à réhabiliter ou en cours de réhabilitation. Au total si toutes les superficies équipées sont remises en état c'est environ **190 000 ha** environ (90%) **qui seraient irrigables et qui représenteraient la « demande surfacique » en eau d'irrigation des GP à moyen terme**. Il est surtout à retenir, en dépit des différences entre surfaces recensées équipées et surfaces des périmètres, incluant tout ou partie de périmètres de wilaya ou de périmètres dont la gestion n'est pas assurée par l'ONID, que le programme de réhabilitation porte sur 57 000 hectares.

5.1.3. Demande des nouveaux périmètres potentiels

Au-delà de ce programme de réhabilitation des superficies équipées le nécessitant il existe un programme de nouveaux périmètres qui est résumé au tableau 43 en annexe 5. Ce programme ambitieux se présente comme suit :

- ✚ 19 projets de nouveaux périmètres étudiés pour une superficie totale étudiée de 262 99 ha.
- ✚ Superficie totale à équiper : 204 275 ha (10 750 ha en moyenne par périmètre avec des variations allant de 1 200 à 37 000 ha par périmètre).
- ✚ Superficie totale irrigable : 199 324 ha (97,6% du total équipé – variations : 93% à 117%).
- ✚ Volume total à allouer : 1 385 Hm³, pour une allocation moyenne à l'hectare de 6 948 m³ (variations de 3 646 à 23 562 m³/ha).
- ✚ Taux de rentabilité internes variant de 4% à 17%.

TABLEAU 27. ETAT DES SUPERFICIES EQUIPEES ET A REHABILITER POUR LES GPI ACTUELS

N°	PERIMETRE	BARRAGES	EQUIPEES	DONT A REHABILITER
1	Maghnia	Beni Bahdel	5 100	3 000
2	Habra	Triplex	17 914	17914
3	Sig	Cheurfa II	8 800	8800
4	Brézina	Brézina	1 120	0
5	Haut Cheliff	Ghrib, Deurdeur	20 200	0
6	Moyen Cheliff	O. Fodda	18 900	5000
7	Bas Cheliff	Merdja Sidi Abed	15 800	0
8	Mina	S.M.B.A	16 210	0
9	Bougara	Bougara	795	0
10	AMRA-Abadia	Sidi Mohamed Bentaiba, Ouled Mellouk	8 495	0
11	Mitidja-Ouest	Bouroumi	24 200	0
12	Sahel Algérois	Boukourdane	2 888	0
13	Mitidja Est	Hamiz	17 000	17000
14	K'sob	k'sob	6 000	5400
15	Arribs	Lekhal	2 200	0
16	Bouamoussa	Cheffia	16 500	0
17	Guelma	H, Debagh	9 940	0
18	Saf Saf	Zardezas, Guenitra	5 656	0
19	Zit Emba	Zit Emba	2 700	0
20	Outaya	F.D.Gazelles	1 100	0
21	Abadla	Djorf Torba	5 400	0
Total	21	26	206 918	57 114
22	Oued R'high	Forages	6 460	0
TOTAL GENERAL			213 378	57 114

5.1.4. Nouveaux périmètres à l'étude.

Ces périmètres sont d'étude achevée en 2009. La surface équipée serait de 204 000 hectares et celle irrigable de 199 000, environ : voir tableau 27 page suivante.

5.1.5. Récapitulatif des superficies des périmètres irrigués ONID (GPI/PIW)

Nous sommes en présence de plusieurs chiffres relatifs aux superficies des périmètres irrigués :

TABLEAU 28. RECAPITULATIF DES SUPERFICIES ACTUELLES ET POTENTIELLES DES PERIMETRES ONID

	Liste des périmètres	ONID, GPI			
			2010-2014	2015-2024	2025-2030
Périmètres existants					
Surfaces équipées	> 233 768	190 728			
Surfaces irrigables	> 151 218	147 231			
% irrig/éq	64,7%	77,2%			
Réhabilitations	57 000	57 000	25 000	32 000	
Périmètres étudiés					
Surfaces équipées	204 275	204 275	50 000	100 000	54 275
Surfaces irrigables	199 324	199 324	48 788	97 576	52 960
Totaux					
Surfaces équipées	495 043	452 003	75 000	132 000	54 275
Surfaces irrigables	407 542	403 555	73 788	129 576	52 960
% irrig/éq	82,3%	89,3%	98,4%	98,2%	97,6%

Avec les données (incomplètes) en présence, les superficies équipées des périmètres irrigués, grands et de wilaya, devraient dépasser les 500 000 hectares, dont plus de 400 000 seraient irrigables. Selon les données de l'ONID, les grands périmètres atteindraient les 452 000 hectares équipés et les 403 500 hectares irrigables. Une projection probable de réalisation aura été envisagée, ce qui porte ces surfaces à l'horizon 2030.

TABLEAU 29. LISTE ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES NOUVEAUX PERIMETRES POTENTIELS DEJA ETUDIES - ONID

Intitulé	Superficie Etudiée (Ha)	Superficie Equipée Ha	Superficie Irriguée ha	Volume total alloué Hm3	Volume alloué m3/ha	Ressource en Eau Hm3	TRI (%)	Plan de culture considéré
Etudes d'aménagement hydro agricoles des plaines Setifiennes (W : Setif et Bordj bou Arreridj)	28 228	15 800	15 764	88,0	5 582	Transfert du Bge d'Igmail Emda vers Bge de Mahouane	15	Céréales, Maraîchages, Fourrages et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles des plaines de Beni Slimane (W : Médéa)	2 000	1 267	1 200	8,0	6 667	Bge de Oued Malah	15%	Céréales, Maraîchages, Fourrages, légumes secs et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Batna Ain Touta (W : Batna)	6 100	6 857	6 171	45,8	7 422	Transfert du Beni Harroun vers Bge Koudiat M'Douar	10%	Céréales, Maraîchages, Fourrages et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Remila Ouled Fadel (W : Batna et Khenchele)	11 000	11 000	10 850	68,4	6 302	Bge Koudiat M'Douar	15%	Céréales, Maraîchages, Fourrages et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Tafna Isser et Hannaya (W : Tlemcen)	7 000	6 657	6 605	36,0	5 443	Bge Sikkak et Bge Hammam Boughrara et STEP de Tlemcen	13%	Céréales, Maraîchages, et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Chemoura (W : Batna et Oum Bouaghi)	16 930	16 940	15 400	90,4	5 870	Bge d'Ourkis	4%	Grande Culture et Maraichage
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Mléta (W : Oran)	8 100	8 100	7 695	19,0	2 469	STEP d'Oran et Bge Tlelet	12%	Céréales, Fourrages/légumineuses fourragères/Cultures Industrielles et Arboricultures.
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre d'El Tarf (W : El Tarf)	14 000	9 200	9 200	92,0	10 000	Bge Bounamoussa II, Bge Bouhalloufa et Bge Boulathane	14%	Céréales, Maraîchages, Culture Industriel et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre du Moyen Chellif (W : Chlef)	10 000	9 600	9 600	106,0	11 042	Bge Oued Foda et Oum Drou	16%	Céréales, Maraîchages, et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Tleghma (W :Mila et Oum el Bouaghi)	8 000	7 074	7 074	69,5	9 825	Transfert O.Athmania et Koudiat Medouar	12%	Céréales, Fourrage, Maraîchages, Culture Industriel et Arboricultures

Intitulé	Superficie Etudiée (Ha)	Superficie Equipée Ha	Superficie Irriguée ha	Volume total alloué Hm3	Volume alloué m3/ha	Ressource en Eau Hm3	TRI (%)	Plan de culture considéré
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre d'El Eulma (W : de Setif)	20 000	20 228	20 000	150,0	7 500	Transfert Est Bges Euraguene-Tabelout	8.5%	Céréales (semences), Maraîchages, Céréales, Fourrages et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Ksar Sebahi et Seddrata (W : Souk Ahras et Oum El Bouaghi)	9 000	4 000	3 887	30,0	7 718	<i>Barrage de Foum el Khanga</i>	12%	Céréales, Maraîchages, et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Isser Algérois (W : Bouira et Boumerdes)	7 000	5 685	6 660	54,0	8 108	<i>Bge Koudiat Acerdoune et Bge Djemaa aval</i>	16%	Céréales, Maraîchages, et Arboricultures
Etudes d'aménagement hydro agricoles du périmètre de Sahel Algérois Ouest (W : Tipaza)	7 364	4 057	4 061	28,6	7 033	Bge Boukerdane	17%	Céréales, Fourrage, Maraîchages, et Arboricultures
Périmètres du Plateau d'El Asnam et vallée du Sahel (W Bouira)	8 000	7 215	7 215	170,0	23 562	Bge Tichy Haf et Bge Tilesdit	15%	Céréales, Fourrage, Maraîchages, et Arboricultures
Périmètres de Mitidja Centre et Est (W : Blida, Alger et Boumerdes)	63 000	37 680	37 000	182,0	4 919	Bge Isser-Keddara-Marai de Réghaïa pour l'Est d'El Harrach Douira-Mazafran pour le centre	12%	Céréales, Fourrage, Maraîchages, et Arboricultures
Périmètre de Zit Emba Zone Nord (w : Skikda)	7 000	3 959	3 959	45,0	11 367	Bge de zit Emba	14%	Céréales, Fourrage, Maraîchages, et Arboricultures
Périmètre de Collo (W : Collo)	1 500	1 200	1 200	8,3	6 892	Bge de Beni Zid	13%	Céréales, Fourrage, Maraîchages, et Arboricultures
Périmètre des plaines de Habra et de SIG (W : Mascara)	28 776	27 756	25 783	94,0	3 646	Bge Triplex (Ouzert-Bou Hanifia –Fergoug) et Bge Cheurfa II(Sg)	12%	Cultures annuelles, Maraîchages, et Arboricultures (Agrume et Olivier)
TOTAL	262 998	204 275	199 324	1384,9	6 948			

TABLEAU 30. PROGRAMME D'ETUDES DE NOUVEAUX PERIMETRES - ONID

DESIGNATIONS	Superficie à étudier (ha)	Volume alloué total Hm3	Volume alloué m3/ha	Origine des ressources en eau prévues
Etude d'APD du périmètre de Tagharist	1 000	4,2	4 200	Origine non précisée
Bordjias (W. Mostaganem et Relizane):	5 600	46,9	8 375	MAO 1 : 2,6 hm3 - MAO 2 : 24,3 hm3 - REUE de Mostaganem : 20 hm3
Draa El Mizan (W.Tizi ousou)	3 380	15,0	4 438	Barrage de Koudiat Acerdoune
Périmètre de Saf Saf (W de Tébessa)	2000	3,0	1 500	Barrage de Saf - Saf
Sebaou (W.Tizi ousou et Boumerdes)	6 000	77,7	12 950	A partir des barrages suivant :Taksebt : 37,7 hm3 - Souk Tleta : 20 hm3 - Drâa El Kiffan / Djemâa Aval : 20 hm3
Emkouche (W. Skikda et Annaba)	7 500	60,0	8 000	Barrage Emkouche
Meskiana (W Oum El Bouaghi)	5 020	30,0	5 976	Barrage Meskiana
Amont de Tilesdit (W. Bouira)	7 800	40,0	5 128	Transfert de Tilesdit
Basse Soummam (W. Béjaïa)	4 800	29,0	6 042	A partir de la nappe
El Hodna (W.M'Sila)	17 000	13,0	765	Barrage de Soubella
Annaba Ouest (W. Annaba et El Tarf)	10 000	94,0	9 400	Barrage de la Bounamoussa : 24 hm3 + Transfert Mahcha-Chihani : 70 hm3
Irdjana (W de Jijel)	8 000	68,0	8 500	Barrage d'Irdjana
TOTAL	78 100	480,8	6 156	

5.1.6. Conclusion : problématique et enjeux de la politique hydro-agricole des GPI à long terme

Au total donc si toutes les superficies équipées actuelles étaient fonctionnelles et tous ces nouveaux périmètres réalisés, on atteindrait à terme un sous-secteur GPI de quelque **466 535 ha irrigables, avec une demande en allocation d'eau d'irrigation de quelque 4 091,3 Hm3** (sur une base minorée d'une moyenne globale de 7 775 m3/ha (cf. le scénario administratif § 6.2 et 7.2 ci-après).

On mesure le gap d'une telle demande à long terme par rapport à l'offre disponible pour l'irrigation si l'on considère l'existence incontournable de la PMH dans les faits (cf. paragraphes 3.2 ci-dessus et 5.2 ci-après qui, pour une superficie actuelle mal appréhendée se situant probablement entre 750 000 et 850 000 ha de superficie irriguée physique, représente grossièrement une demande en eau d'irrigation actuelle de **plus de 5 500 Hm3 par an** (sur la base d'un ratio moyen de 7 000 m3/ha).

Une grande question se pose donc : faut-il poursuivre l'accroissement des surfaces en périmètres irrigués ONID, sans tenir compte particulièrement des contraintes de rentabilité et des infrastructures et de gestion de ces périmètres, sans prendre en compte le service (allocation d'eau aux agriculteurs, § 3.2.7.), qui s'est avéré le plus souvent insuffisant et qui aura conduit à un développement de la PMH à l'intérieur de certains de ces périmètres ou porter attention au développement de la PMH, et plus particulièrement à la gestion de la ressource en eau, sachant que ce sont les exploitants qui ont à valoriser les investissements qu'ils consentent, avec certes l'aide de l'Etat ?

Vu sous l'angle de la « facilité » de suivi des ressources et de consommation d'eau, le périmètre à gestion étatique semble souhaitable, mais vu sous l'angle de la rentabilisation, et donc de la productivité et de la production nationale (sécurité alimentaire), la Petite et Moyenne Hydraulique est bien préférable et aura démontré son efficacité.

Néanmoins, cette question ne peut demeurer posée que si l'on considère, un peu comme il aura été fait en matière de gestion de la ressource, que les ressources superficielles mobilisées (barrages) sont à affecter à l'AEP et que la ressource souterraine est préférentiellement destinée à l'irrigation, ce qui n'est nécessairement en soi le meilleur des choix, l'eau souterraine pouvant présenter une meilleure qualité pour la consommation humaine et animale et moins de traitements. De la sorte, si l'eau des barrages revenait plus à l'agriculture que l'eau souterraine à l'AEP, exception faite des régions sahariennes, il est quasi certain que la gestion collective de la ressource deviendra prédominante et que des périmètres seront à équiper, à réhabiliter, et donc que les surfaces en GPI seraient appelées à s'accroître.

Au demeurant, une politique d'irrigation collective en périmètres irrigués devra s'appuyer sur ces éléments de problématique actuelle et les conditions nécessaires à sa réussite, résumés comme suit :

Problématique et conditions de réussite du système GPI/PIW

- ⇒ Régularité des approvisionnements en eau
- ⇒ Allocation suffisante en eau d'irrigation
- ⇒ Amélioration de l'efficacité dans la distribution et l'utilisation avec réhabilitation des réseaux et promotion des systèmes d'irrigation économes d'eau
- ⇒ Gestion participative de l'eau et des équipements
- ⇒ Amélioration de la gestion institutionnelle ONID/Wilayas/PPP
- ⇒ Mise en place d'un système de tarification et de redevance effectif, et de Police des Eaux
- ⇒ Apurement de la situation foncière et consolidation des exploitations et des systèmes de production en irrigué
- ⇒ Intensification des systèmes culturaux en irrigué
- ⇒ Organisation de la production agricole et des filières stratégiques
- ⇒ Mesures d'accompagnement à l'amont-et à l'aval, parmi lesquelles : détermination des besoins en eau des cultures, détermination d'itinéraires techniques performants, formation à la gestion de l'eau (irrigation) à la parcelle, suivi des nappes et autres ressources et des pollutions, vulgarisation agricole
- ⇒ Organisation et encadrement des producteurs

5.2. Pour la PMH

5.2.1. Politique et stratégie de développement de la PMH selon l'étude d'inventaire

SOGREAH

Cette question aura été abordée au § 4.2.5. Nous invitons le lecteur à s'y référer au besoin.

5.2.2. Politique alternative de développement de la PMH

Selon les options politiques qui seront prises, la PMH sera appelée :

- I. **à se développer** parce qu'elle constitue le moyen le plus sûr de l'approvisionnement en eau pour une politique agricole de « sécurité alimentaire » et pour les prises de décision des agricultures en bénéficiant en matière de plan de production ;
- II. **à se limiter**, dans la mesure où les soutiens de l'Etat, notamment du Ministère de l'Agriculture, se font plus difficiles d'accès par des critères d'éligibilité techniques, économiques ou par des aides plus limitées qu'elles ne le furent avec le PNDAR-FNRDA ;
- III. **à se restreindre** par reconversion en PMH collective obligée si l'objectif de contrôle de la ressource en eau, souterraine notamment, devient une priorité ;
- IV. **à se limiter**, voire à se restreindre avec mise en place d'une tarification, qui peut conduire à une réduction de la rentabilité de cultures irriguées en certaines zones et conditions technico-économiques d'exploitations agricoles.

PMH COLLECTIVE (PERIMETRES)

Ce type de PMH aura été détaillé au § 3.2.5. Il concerne des périmètres traditionnels de l'Algérie du Nord, des Hauts-Plateaux, oasiens et des formes plus récentes de création d'exploitation agricoles par l' APFA et la concession (GCA).

Dans les conditions actuelles, ces formes collectives de gestion de la ressource en eau peuvent perdurer, sous réserve que :

- la ressource reste disponible, en quantité et en qualité ;
- l'entente entre les irrigants se maintienne, par le fait d'une bonne organisation et d'un règlement interne appliqué ;
- les difficultés financières ne surviennent pas pour un certain nombre d'exploitants membres de ladite organisation ;
- des « investisseurs » ou autres usagers ne viennent mettre en danger la disponibilité existante.

Néanmoins, la tendance générale actuelle reste à l'appropriation privative de la ressource, surtout si elle est d'origine souterraine, cela se passant aussi en milieu saharien, même si les formes de conduite des irrigations étaient traditionnellement collectives.

Par ailleurs, cette forme collective pourrait être appelée à se développer par mise en service de réseaux de distribution de retenues collinaires non utilisées jusqu'à présent (§ 3.2.4), cela supposant la constitution

d'une forme associative d'irrigants, la prise en charge financière de réalisation des travaux par les irrigants eux-mêmes et seuls ou avec des aides et incitations de l'Etat (gratuité de l'eau, par exemple).

PMH INDIVIDUELLE

L'accès à l'eau d'irrigation, mais aussi d'abreuvement des animaux, notamment des vaches laitières, est devenu une nécessité pour les agriculteurs-éleveurs, surtout pour ceux ne disposant pas d'une grande exploitation, soit de la plupart : 70 % (717 155) des exploitations recensées en 2001 ayant moins de 10 hectares et 82,4 % (236 543) des exploitations irriguées ayant également moins de 10 hectares, ces exploitations irriguées de moins de 10 hectares représentant seulement 33 % des exploitations de moins de 10 hectares recensées, en 2001 toujours, comprenant donc les exploitations irriguées en PMH et en grands périmètres.

En dépit de l'extension de la PMH par le PNDAR-FNRDA, l'*Etude d'inventaire et de développement de la PMH* (2009) donnant 319 700 exploitations en PMH, il est à concevoir une extension de ce système d'irrigation sur quasiment toutes les régions d'Algérie, pour peu que la ressource existe, quel que soit son état (surexploitation ou non), et pour peu aussi que ce système soit encouragé financièrement par un ministère ou par un autre.

Ce système se caractérisant par des surfaces irriguées relativement faibles par exploitation (de 1 à 5 hectares), son développement se ferait davantage par un accroissement du nombre d'exploitations irriguées, entraînant une augmentation des surfaces irriguées, que par une extension des surfaces irriguées par exploitation actuellement irriguée.

Bien des facteurs pourront intervenir dans la photographie, encore floue, de la PMH actuelle. Ainsi, bien des exploitations se sont mises à des conduites culturales irriguées par le fait des subventions accordées par le PNDAR-FNRDA au fonçage d'un puits ou d'un forage, mais aussi des modes d'irrigation (kits d'irrigation localisés et par aspersion). Pour autant, bien des exploitations pourraient cesser de conduire des cultures en irrigué ou réduire leurs surfaces par le fait de leur impossibilité financière à renouveler les investissements en matériels, par le fait encore de la surexploitation des nappes, nécessitant de foncer plus profondément puits et forages pour accéder à la ressource, si en plus les aides de l'état ne surviennent plus dans ces sens ou si elles venaient à tarder, comme il en est du renouvellement des vergers arboricoles et viticoles, qui ne se font sans intervention de l'Etat.

D'une autre manière, une politique d'intensification agricole, se traduisant par une augmentation des rendements à l'unité de surface en cultures pluviales et irriguées actuelles, par des techniques culturales mieux affinées et appropriées aux conditions agro-climatiques locales, par utilisation d'une fertilisation raisonnée, en rupture avec une intensification par l'irrigation, comme il en a été au cours de cette dernière décennie, pourrait conduire à une réduction des surfaces irriguées en PMH ou, à tout le moins, à une réduction des consommations d'eau et par là des coûts de production. Nous approcherions là l'optimum technico-économique par région agro-climatique, un optimum, d'une part, aucunement pris en compte dans la situation actuelle, et, d'autre part, particulièrement recherché, au moins dans leurs souhaits, par les agriculteurs.

Un autre paramètre à prendre en compte est celui de la notion d'équité entre les agriculteurs, celui encore de la distorsion dans les coûts de production engendrée par le fait de l'accès à l'irrigation pour certains et du non accès pour d'autres, distorsion pouvant être accentuée par le même accès à la subvention pour certains ou non pour d'autres. De ces faits, une politique de subventions se devra de considérer davantage le soutien, non plus comme présentement à une filière ou à un produit agricole, mais bien davantage à une exploitation agricole, tenant compte de ses facteurs de productions favorables (accès à l'eau, pluviométrie,

qualité des sols) ou non. Dans ces conditions, si les soutiens sont équitablement répartis entre les exploitations disposant de facteurs favorables et celles non, si ces soutiens permettent un revenu d'exploitation suffisant pour sa durée, des irrigations par PMH pourraient se restreindre, s'annuler et permettre de redonner aux nappes leurs niveaux souhaitables.

Reste que pour le système de production, les exploitations agricoles irriguées par la PMH ont libre choix. Certains de ces systèmes sont davantage consommateurs d'eau que d'autres. Certaines exploitations tentent aussi de produire plus de quantité (par des apports en eau d'irrigation « importants ») que de qualité (par une irrigation raisonnée). Autant de facteurs intervenant dans les niveaux de consommation des eaux d'irrigation. Cela risque de se passer plus particulièrement sur les céréales, qui sont d'irrigation d'appoint encouragées, sans que soit défini clairement cette notion d'appoint, par région agricole. L'on pourrait assister à de fortes irrigations sur céréales pour assurer de bons rendements, bien valorisés actuellement par un prix soutenu et fixé. Dès lors, l'on assisterait à une sorte de « détournement » de l'eau de cultures maraîchères ou arboricoles irriguées pour des céréales irriguées, venant multiplier le recours à de nouvelles mobilisations par fonçage de nouveaux puits ou forages.

Ainsi, la politique agricole influe considérablement sur les niveaux de mobilisation et d'utilisation des eaux d'irrigation, par principalement et quasi uniquement les soutiens accordés. Que les soutiens concernent l'irrigation et l'arboriculture, les surfaces plantées irriguées vont se multiplier. Que les soutiens concernent l'irrigation et les céréales, et l'eau d'irrigation sera utilisée pour produire des céréales, surtout si les prix fixés sont « intéressants ».

Dresser des perspectives, une perspective dans un contexte changeant est donc particulièrement difficile, aussi devons-nous en rester sur un plausible en intégrant dans les scénarios des variables relativement ayant donné lieu à une certaine durabilité.

6. MÉTHODE ET MÉTHODOLOGIE POUR UNE PROSPECTIVE ET DES PROJECTIONS DE LA DEMANDE EN EAU A LONG TERME

6.1. Principes directeurs de la démarche proposée

Nous proposons ci-après une première méthode pragmatique à court terme qui devrait à terme être consolidée et déboucher sur une véritable méthodologie progressive d'approche de la demande sociale en eau agricole à différents horizons. Une telle véritable méthodologie devrait avoir comme cahier des charges, entre autres, d'être régulièrement révisable à travers des processus et des protocoles systémiques itératifs, participatifs et formalisés dans un cadre inter institutionnel impliquant les différents acteurs de l'Etat et de la société civile concernés.

Le premier pas de temps de la méthode présentée ci-après, a comme finalité essentielle de constituer une Aide à la Décision (AD), avec un grand D, pour fixer les grandes options de politique agricole et hydro-agricole qui permettront de dimensionner « la demande de demande » en eau agricole en tant que système complexe en soi, ce au niveau des deux ministères principaux concernés : le MRE et le MADR et leur Directions sectorielles et organismes sous- tutelle.

Les décisions devront avoir pour objet :

- ✚ Les options politiques fondamentales et particulières : agricoles/hydro-agricoles/PNE (GPI/PMH – financements – modes d'organisation/gestion).
- ✚ La fixation des responsabilités et ancrages institutionnels.
- ✚ La définition et les « cahiers des charges » des méthodes et méthodologies progressives.
- ✚ La définition des processus et des protocoles participatifs contractuels et des modes de partenariats participatifs.
- ✚ Les nécessaires adaptations du cadre et des instruments juridiques pour un meilleur champ d'applications sociales (police des eaux et tarification au premier chef).
- ✚ Les systèmes d'organisation/gestion de la demande à tous les niveaux des acteurs impliqués et responsables.
- ✚ Le suivi évaluation : hydrologique, hydraulique, technologique, agronomique, agro-économique, financier, social ...
- ✚ L'information, la communication, la sensibilisation, la concertation, la formation à tous les niveaux.
- ✚ La recherche-développement sur tous les aspects et thèmes disciplinaires liés à la planification et la gestion de l'irrigation (cf. 2.1 ci-avant).

La méthodologie envisagée vise la prise en compte prospective, l'estimation et la projection stratégique de la demande en eau d'irrigation, au fur et à mesure du processus de planification-programmation/suivi-évaluation/re-planification-programmation ; sur un pas de temps quinquennal, avec réajustement chemin faisant à court, moyen et long terme (+ 20 ans). Ce processus méthodologique, lui-même itératif, devrait aller dans le sens d'une sophistication progressive des outils, des méthodes et des données à traiter compte tenu de la nature de la demande en eau d'irrigation à sa voir :

- Sa multidimensionnalité.
- La nécessité d'une approche systémique.
- Le manque de maîtrise de son évolution par l'administration de l'hydraulique et les services agricoles, notamment au niveau de la PMH.
- L'aléa et le changement climatique conjoncturel et structurel.

- Les orientations agricoles et la politique d'aménagement hydro-agricoles et de subventions aux équipements individuels et collectifs.
- Les conditions économiques des prix et des marchés des produits agricoles.
- Les profils socio-économiques des irrigants selon les systèmes de production et les systèmes d'irrigation.
- Les attitudes, les comportements et les stratégies individuelles et collectives des irrigants.
- ...

Les grandes catégories de variables et paramètres à informer et traiter concerneront à court, moyen et long terme :

- ⇒ Les surfaces irriguées par catégories, cultures, systèmes d'irrigation, sous-secteur (GPI/PMH)
- ⇒ Dans un premier temps une première approche des besoins théoriques des systèmes cultureux et des « besoins-usages » pratiques d'irrigation par grands types de systèmes agraires régionaux et systèmes d'irrigation normatifs (en termes de m³/ha).
- ⇒ Une estimation progressive des consommations/prélèvement réels actuels par système agricole et d'irrigation (individuels/collectifs, privés/étatiques), et par entité territoriale (communes/dahiras, wilayas, régions naturelles, sous-bassins).
- ⇒ Une approche typologique progressive des systèmes d'irrigation avec leur ancrage statistique
- ⇒ Une approche participative progressive de la demande sociale actuelle et future au travers de :
 - la construction d'un fichier exploitations/exploitants en irrigué¹⁶ avec les orientations des systèmes de production, les profils socio-économiques objectifs, les coûts réels (PMH) et tarifaires (GPI) de l'irrigation par système,
 - l'établissement d'indicateurs de comportements et de technicité et de demande future en eau d'irrigation en termes de devenir de l'exploitation et de souscription potentielle d'une demande en eau d'irrigation durable ...
 - des protocoles et processus de consultation des usagers irrigants à travers leur représentant dans le cadre d'organisations associatives d'usagers de 'eau d'irrigation à susciter, animer et à accompagner dans leur structuration à tous les niveaux : des périmètres, des communes ou Dahiras, des Wilayas et finalement ABH via des dynamiques de fédérations solidaires remontantes, avec comme cadre institutionnel les chambres d'Agriculture elles-mêmes à dynamiser et autonomiser du point de vue de la représentation consulaire corporatiste et de partenariat de la société civile avec l'Etat.

¹⁶ Sur la base de départ de l'inventaire SOGREAH/DHA de la PMH, en intégrant sa sous-base de données enquêtes exploitations irriguées (quelque 5 000 réalisées sur toute l'Algérie). Dans le cadre de l'élaboration d'une sous-base de données « irrigation » au niveau des statistiques agricoles avec l'opportunité du nouveau RGA proche à venir.

Premier phasage méthodique de planification/programmation 2030/2015-2020

Le présent rapport provisoire se situe, comme indiqué précédemment, au niveau de la première phase ou **1^{er} round de l'AD des grandes orientations de la politique agricole et hydro-agricole** à long terme, au travers de la présentation de grands scénarios contrastés alternatifs déclinés dans un premier temps au niveau des 9 régions SNAT, structurés à partir d'une sélection de variables et paramètres clés principaux extraits de la base de données communales pour la PMH, et des périmètres ONID pour les GPI/PIW.

Ce premier round devrait être suivi des rounds suivant dans le cadre de l'étude d'actualisation du PNE, d'ici fin 2010 :

- ❖ 2^{ème} round : déclinaison et évaluation détaillée du scénario horizon objectif retenu et de ses variantes (années sèches, variantes d'options technologiques et d'orientations agricoles) par région agricole (n=132).
- ❖ 3^{ème} round : ajustement du scénario retenu et de ses variantes à travers le processus de confrontation et d'ajustement [ressources X offres //besoins-consommations-demande].
- ❖ 4^{ème} round : consolidation de la planification/programmation de la mobilisation par rapport à la demande/besoins retenus et meures d'accompagnement.

6.2. Variables-et paramètres principaux retenus pour une projection prospective de la demande en eau

6.2.1 Compilation des bases de données et référentiels statistiques disponibles

Les bases de données et référentiels statistiques existant et disponibles qui permettent d'informer et d'instruire les nombreuses variables et paramètres de la DEEA dans ses aspects multidimensionnels et pluridisciplinaires ont été passés en revue dans le rapport d'audit de 2009. Nous les rappellerons brièvement ci-dessous.

Pour les GPI

Sources principales d'information et de fournitures de données : ONID – DHA - ANRH – ANBT - Etude de la tarification de l'eau d'irrigation (BRLi-BNEDER/DHA).

Pour chaque périmètre :

- ✓ Superficie équipée, irrigable, à réhabiliter/en cours de réhabilitation
- ✓ Superficie irriguée campagnes 2007 et 2008, répartition par type de culture :
 - Arboriculture avec distinction :
 - agrumes, rosacées, palmiers
 - Plantations en production/jeunes plantations/plantations à reconvertir (arrachage/reconversion).
 - Maraîchage : avant saison/saison/arrière saison.
 - Céréaliculture irriguée.
 - Cultures industrielles.
 - Fourrages irrigués.
- ✓ Objectifs d'évolution à 10 et 5 ans

- ✓ Etat des recouvrements de la redevance
- ✓ Etat du développement de la PMH à l'intérieur des GPI.
- ✓ Fichier et éléments de typologie des exploitations installés sur les GP (taille, statut foncier, orientations agricoles,...).

Pour la PMH : utilisation des résultats de toutes les données de l'inventaire de la PMH en cours de finalisation

- Superficies irrigués physiques, développées, superficies irrigables avec distinction des superficies PMH en systèmes d'irrigation individuels, en périmètres collectifs de PMH et en PMH à l'intérieur des GPI.
- Nombre d'exploitations irriguées par catégorie.
- Répartition des superficies irriguées par eaux souterraines et eaux de surface.
- Superficies récoltées dans l'année par type de culture ; céréales irriguées, fourrages irrigués, cultures industrielles, maraîchage plein champ (et nombre de cultures par an), arboriculture irriguée par espèce (avec distinction des superficies en production, les jeunes plantations et les cultures en sous-étage), les autres cultures irriguées, le nombre de serres irriguées, la plasticulture basse irriguée, les cultures mixtes (sur une même parcelle).
- Dénombrement des ouvrages et équipements de mobilisation de l'eau d'irrigation : petits barrages et retenues collinaires, puits, forages (y compris illicites), sources, nombre de motopompes.
- Répartition des superficies irriguées physiques par mode d'arrosage à la parcelle (gravitaire, aspersion, localisée, citernage).

Objectifs de traitements des données suivants :

- ⇒ Superficies par Système cultural/commune/wilaya
- ⇒ Classification des exploitations et des superficies irriguées par système d'irrigation : première typologie simplifiée : Eau souterraine/superficielle X système collectif (périmètre PMH)/individuel X mode d'arrosage à la parcelle.
- ⇒ Estimation des besoins/consommations/dotations par ha, par type de spéculation, par système, par commune, par région agricole, par wilaya et par région SNAT.
- ⇒ Estimation des efficacités par système d'irrigation

6.2.2 Variables et paramètres clés retenus

Après constitution des Base de données de base pour les GPI/PIW, d'une part, et pour la PMH, d'autre part, et après analyses des dimensions, corrélations et degrés de contribution et de détermination principale, les variables et paramètres clés retenus à dire d'expert, sur la base de 36 ans d'expériences de terrain sur les systèmes d'irrigation au Maghreb, pour ce premier round sont définis ci-après.

POUR L'ANNEE DE BASE 2008

13 variables – 13 paramètres – 4 variables de résultats (VR1, VR2, VR3, VR4)

Base de données par commune (1541), région agricole (132), wilaya (48) et région SNAT (9)

VARIABLES ET PARAMETRES PRINCIPAUX

- V1 Sup irriguée physique Ha
- V2 Nb. exploitations irriguées
- V3 Superficie irriguée moyenne par exploitation
- P1 Normes besoins m3/ha (à la plante)
- V4 Hypothèse arboriculture/c. pérennes %
- V5 Hypothèses coefficients d'intensification
- V6 % Superficie en irrigation collective
- V7 % Superficie irriguée à partir des eaux de surface
- V8 Hypothèse % superficie en irrigation localisée
- V9 Hypothèse % superficie en irrigation gravitaire
- V10 Hypothèse % superficie en irrigation par aspersion
- P2 Hypothèses efficience à la parcelle
- P3 Hypothèses coefficient de rationnement par les exploitants irrigant
- P4 Hypothèses efficience amont parcelle
- P5 Hypothèses efficience globale systèmes d'irrigation
- VR1 Besoins théoriques à la plante année moyenne**
- VR2 Besoins théoriques à la plante superficies irriguées à partir d'eaux souterraines**
- VR3 Besoins à la mobilisation année moyenne Hm3**
- VR4 Besoins à la mobilisation superficies irriguées à partir d'eaux souterraines**

VARIABLES ET PARAMETRES SECONDAIRES

- V11 % sup. développée maraîchage 2008
- V12 % sup. développée céréales fourrage 2008
- V13 % sup. développée Cultures industrielles 2008
- P6 SAU Totale (pluviale + irriguée) Ha
- P7 Sup. Irrigable (GPI/Inventaire PMH)
- P8 Accroissement superficie irriguée développée annuelle 2001/2008
- P9 Sup. moyenne irriguée 2001/exploitation
- P10 % superficie gravitaire 2001
- P11 % superficie aspersion 2001
- P12 % sup. irrigation localisée 2001
- P13 % sup. arboriculture/cultures pérennes 2001

POUR L'HORIZON DE PLANIFICATION 2030

13 variables – 12 paramètres – 4 variables de résultats (VR1, VR2, VR3, VR4)
Base de données par région agricole et wilayas (lignes)

VARIABLES ET PARAMETRES PRINCIPAUX

- V1 Sup irriguée physique Ha
- V2 Nombre d'exploitations irriguées
- V3 Superficie irriguée moyenne par exploitation
- P1 Normes besoins m³/ha (à la plante)
- V4 Hypothèse arboriculture/c. pérennes %
- V5 Hypothèses coefficients d'intensification
- V6 % Superficie en irrigation collective
- V7 % Superficie irriguée à partir des eaux de surface
- V8 Hypothèse % superficie en irrigation localisée
- V9 Hypothèse % superficie en irrigation gravitaire
- V10 Hypothèse % superficie en irrigation par aspersion
- P2 Hypothèses efficience à la parcelle
- P3 Hypothèses efficience amont parcelle
- P4 Hypothèses efficience amont parcelle
- P5 Hypothèses efficience globale systèmes d'irrigation
- VR1 Besoins théoriques à la plante année moyenne**
- VR2 Besoins théoriques à la plante superficies irriguées à partir d'eaux souterraines**
- VR3 Besoins à la mobilisation année moyenne Hm³**
- VR4 Besoins à la mobilisation superficies irriguées à partir d'eaux souterraines**

VARIABLES ET PARAMETRES SECONDAIRES

- V11 % superficie développée maraîchage 2030
- V12 % superficie développée céréales fourrage 2030
- V13 % superficie développée cultures industrielles 2030
- P6 Accroissement superficie irriguée physique annuelle 2008/2030
- P7 Accroissement du nombre d'exploitations irriguées 2008/2030
- P8 Evolution annuelle superficie gravitaire 2008/2030
- P9 Evolution annuelle superficie aspersion 2008/2030
- P10 Evolution annuelle superficie localisée 2008/2030
- P11 Evolution annuelle superficie arboriculture/cultures pérennes 2008/2030
- P12 Evolution annuelle superficie maraîchage 2008/2030

En ce qui concerne les hypothèses d'évolution des coefficients d'efficacité à l'horizon 2030, selon les scénarios, on s'est basée sur les normes de possibilités d'amélioration suivantes par rapport aux normes retenues pour la situation actuelle (tableau 20, §3.3 précédemment).

TABLEAU 31. HYPOTHESES NORMATIVES D'AMELIORATION MAXIMALE DES COEFFICIENTS D'EFFICACITE A 'HORIZON 2030 SELON LES GRANDS SYSTEMES D'IRRIGATION

Grands systèmes d'irrigation	Mode d'arrosage à la parcelle	(1) Efficacité à la parcelle %	(2) Efficacité réseau distribution %	Efficacité totale : (1) x (2) %
Systèmes individuels	Gravitaire	0,70	0,85	0,60
	Aspersion	0,80	0,90	0,72
	Localisé	0,90	0,92	0,83
Périmètres collectifs PMH	Gravitaire	0,70	0,80	0,56
	Aspersion	0,80	0,88	0,70
	Localisé	0,90	0,88	0,79
Efficacité moyenne à la parcelle PMH	Gravitaire	0,70		
	Aspersion	0,80		
	Localisé	0,90		
Moyenne efficacité réseau PMH	Ir. individuelle	0,89		
	Ir. Collective	0,85		
GPI - PIW	Gravitaire	0,70	0,80	0,56
	Aspersion	0,80	0,85	0,68
	Localisé	0,85	0,88	0,74

De même en ce qui concerne le rationnement volontaire par les agriculteurs on a retenu les hypothèses normatives d'évolution à l'horizon 2030 indiquées au tableau 33 ci-dessous.

TABLEAU 32. HYPOTHESES NORMATIVES D'EVOLUTION DES COEFFICIENTS DE RATIONNEMENT PAR LES AGRICULTEURS SELON LES GRANDS TYPES DE SYSTEMES D'IRRIGATION

Grands systèmes d'irrigation	Coefficient de rationnement volontaire par les agriculteurs irrigant	
	Situation actuelle	Situation future
Systèmes individuels	0,70	0,75
	0,80	0,80
	0,90	0,90
Périmètres collectifs PMH	0,70	0,75
	0,80	0,80
	0,90	0,90

6.3. Définition de 5 scénarios prospectifs contrastés d'Aide à la Décision (AD)

Les 5 scénarios contrastés suivant ont été construits et analysés à partir du jeu de variables et paramètres clés :

1. **Scénario 1 tendanciel** : prolongation des tendances non maîtrisées actuelles
2. **Scénario 2 « administratif »** : demande en eau future sous hypothèses d'extension maximum des périmètres ONID (GPI/PIW) et statu quo du non prise en compte de la PMH dans la planification de la ressource et des offres.
3. **Scénario 3 autosuffisance agro-alimentaire** maximum en irrigué (scénario MADR)
4. **Scénario 4 social extensif** : extension surfacique maximum avec intensification minimum et développement maximum du nombre d'exploitations irriguées.
5. **Scénario 5 productiviste intensif** : intensification maximum des systèmes culturaux irrigués avec limitation conséquente du nombre d'exploitations irriguées.

La structure détaillée de ces différents scénarios est fournie en annexe 8 et les hypothèses principales de leur définition résumée ci-après. Tandis que l'évaluation de la demande correspondante en termes de besoins normatifs théoriques et de besoins pratiques consommations est présentée synthétiquement, globalement pour les GPI/PIW, et pour la PMH, par chacune des trois grandes régions SNAT au chapitre 7 suivant.

S1 - Scénario tendanciel

Hypothèses principales retenue pour la définition du scénario tendanciel¹⁷ :

- ✚ Accroissement des superficies PMH hors GPI : taux d'accroissement 2000/2005 pendant 7 ans, jusqu'à 2015, puis stabilisation ensuite
- ✚ Evolution superficie moyenne irriguée : tendance 2001/2008 prolongée jusqu'à 2015 (7 ans à partir de 2008), puis stabilisation ensuite
- ✚ Evolution modes d'arrosage à la parcelle augmentation linéaire des pourcentages de superficies par mode, avec borne supérieure de 80% pour l'irrigation localisée et borne inférieure de 10% pour l'irrigation gravitaire
- ✚ Efficacités sans amélioration au niveau des réseaux comme des parcelles selon le mode d'arrosage
- ✚ Maintien relatif des proportions d'arboriculture et autres cultures pérennes par rapport à la superficie physique irriguée.

¹⁷ Le scénario est classiquement dénommé également le scénario de 'inacceptable dans tout processus d'analyse prospective par la méthode des scénarios.

S2 – Scénario « administratif »

Ce scénario est basé sur le principe qui a régi jusqu'à présent la politique hydro-agricole d'aménagement appliquée au niveau de la DHA du MRE et de l'ONID, à savoir programmer la réhabilitation des périmètres GPI/PIW et la création de nouveaux périmètres à gestion étatique (cf. 5.1 précédemment) en attendant que soit attribuées des transferts de dotation au niveau des barrages actuels suite au développement du dessalement pour l'AEP, d'une part, et que soient construits des nouveaux barrages et/ou stations de pompage collectives publiques pour les nouveaux périmètres étudiés, d'autre part.

S3 – Scénario autosuffisance alimentaire MADR

Hypothèses principales retenue pour la définition du scénario de l'autosuffisance alimentaire du MADR :

- ✚ Objectifs superficies irriguées physiques 2030 par région et grand système (ONID et PMH) : Document de réflexion interne sur le développement de l'irrigation à l'horizon 2025 – MADR/DDAZASA 2008 - Extrapolé à l'horizon 2030.
- ✚ Objectif final : 2 000 000 d'ha irrigués, dont 50% de superficie irriguée physique consacrée aux céréales et aux fourrages
- ✚ Superficie maraîchage 2030 : 300 000 ha
- ✚ Superficie consacrée à l'arboriculture à l'horizon 2030 : 500 000 ha (33% du total irrigué).
- ✚ Superficie irriguée « restante » : 200 000 ha, dont 50 000 ha de cultures industrielles et 150 000 ha pour la production de semences et plants.
- ✚ Total PMH : dont 449 586 ha en APFA (31%)
- ✚ Coefficients de rationnement par les agriculteurs irrigant : idem année de base et scénario tendanciel.
- ✚ Coefficient d'intensification d la PMH : idem année de base et scénario tendanciel.
- ✚ Besoins théoriques à la plante en m³/ha calculés à posteriori par déduction des dotations brutes en m³/ha selon les coefficients d'efficience et de rationnement par les agriculteurs irrigant

S4 – Scénario Social extensif

Hypothèses principales retenue pour la définition du scénario social extensif:

- ✚ Extension maximum des GPI (comme pour le scénario administratif) avec faible coefficient d'intensification (100% seulement).
- ✚ Extension maximale de la PMH selon les hypothèses suivantes : développement du total d la superficie irrigable déclarée par les agriculteurs actuels dans l'enquête-inventaire PMH de SOGREAH accompagnée d'une augmentation additionnelle du nombre d'exploitations irriguées de 50% (1,9 %/an) avec une tailles moyennes de ces nouvelles exploitation irriguées par sous-région, comparables à celles de l'année de base 2008.
- ✚ Coefficients d'intensification PMH : coefficients 2008 pour les superficies totales irrigables des exploitations irriguées 2008 – Coefficient inférieur de 100% pour les superficies additionnelles correspondant aux nouvelles exploitations irriguées.
- ✚ Plantations arboricoles en PMH : maintien des superficies déjà irriguées en 2008 et taux réduit de 25% du taux actuel pour les extensions sur le Nord et les Hauts Plateaux, et 75% du taux actuel pour le Sahara.

- ✚ Pour les GPI la dotation pratique à la mobilisation de 7775 m³/ha correspond à 5980 m³/ha à la plante pour une efficacité globale de 70% et un coefficient de rationnement par les exploitants irrigant de 100% (c'est-à-dire 0 rationnement).

S5 – Scénario Productiviste intensif

Hypothèses principales retenue pour la définition du scénario social extensif:

- ✚ Hypothèse de base : mêmes dotations par sous-région SNAT à la mobilisation que pour le scénario extensif
- ✚ Développement de l'arboriculture et coefficients d'intensification (CI) liés :
 - ⇒ GPI : arboriculture 50% - CI : 125% (100% pour l'arboriculture et 150% pour les cultures annuelles)
 - ⇒ PMH Nord : arboriculture équivalent au taux actuel : 40% - CI : 130% (100% pour l'arboriculture et 150% pour les cultures annuelles)
 - ⇒ PMH Hauts Plateaux : arboriculture équivalente au taux actuel : 30% - CI : 125% (100% pour l'arboriculture et 135% pour les cultures annuelles)
 - ⇒ PMH Sahara : arboriculture équivalente au taux actuel : 60% - CI 150% (50% de cultures en sous-étages oasiens et 150% pour les cultures nues)
- ✚ Efficacités : idem scénario social extensif
- ✚ Coefficients de rationnement par les agriculteurs irrigant inférieurs au scénario social extensif (80% au lieu de 70%).
- ✚ Besoins théoriques moyens par ha de superficie irriguée physique par région équivalent situation actuelle
- ✚ Tailles moyennes d'exploitations irriguées par sous-région comparables à celles du scénario social extensif

7. PROJECTIONS DE LA DEMANDE À L'HORIZON 2030 ET ÉVALUATION DES SCÉNARIOS PROSPECTIFS PAR RÉGION SNAT

7.1. Caractéristiques synthétiques des différents scénarios

On trouvera en annexe A8 le détail de la structuration et de l'analyse-évaluation de chaque scénario par région agricole et globalement à ce stade pour les GPI/PIW. Les principales caractéristiques en sont résumées synthétiquement ci-après.

Scénario 1 Tendanciel

TABLEAU 33. EVALUATION SYNTHETIQUE DU SCENARIO TENDANCIEL

	Superficie irriguée physique Ha	Nb. d'exploitations irriguées	Arboricultures/ C. pérennes%	Coefficient d'intensification	Irrigation localisée %	Efficienc globale	Rationnement appliqué par les exploitants irrigant	Besoins théoriques totaux à la plante Hm3 en année moyenne	Besoins pratiques totaux à la mobilisation Hm3 en année moyenne	Evolution annuelle superficie irriguée physique	Evolution annuelle nombre d'exploitations irriguées	Evolution annuelle superficie irrigation localisée	Evolution annuelle superficie arboriculture
GPI	213 378	?	0%	0%	?	0%	0%	0,0	0,0	0,0%	?	?	0,0%
PMH	304 531	121 234	33%	104%	25%	64%	73%	1 553,1	1 540,3	4,1%	4,1%	2,0%	4,1%
PMH dans les GPI	73 189	?	75%	128%	80%	70%	74%	1 327,4	1 780,1	?	?	?	?
TOTAL	16 189	?	68%	117%	?	61%	72%	371,5	369,1	3,1%	?	?	?

Scénario 2 « administratif »

TABLEAU 34. EVALUATION SYNTHETIQUE DU SCENARIO ADMINISTRATIF

	V1	V2	V4	V5	V8	P4	P5	VR1	VR3	P6	P7	P10	P11
	Superficie irriguée physique Ha	Nb. d'exploitations irriguées	Arboricultures/ C. pérennes%	Coefficient d'intensification	Irrigation localisée %	Efficience globale	Rationnement appliqué par les exploitants irrigant	Besoins théoriques totaux à la plante Hm3 en année moyenne	Besoins pratiques totaux à la mobilisation Hm3 en année moyenne	Evolution annuelle superficie irriguée physique	Evolution annuelle nombre d'exploitations irriguées	Evolution annuelle superficie irrigation localisée	Evolution annuelle superficie arboriculture
GPI	466 535	?	28%	113%	?	64%	100%	3 008,3	4 091,3	10,8%	?	?	?
PMH	696 177	319 700	44%	111%	17%	62%	63%	7 466,4	7 314,4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	1 162 712	?	38%	112%	?	63%	78%	10 474,7	11 405,7	1,6%	?	?	1,1%

Scénario 3 Autosuffisance alimentaire (MADR)

TABLEAU 35. EVALUATION SYNTHETIQUE DU SCENARIO D'AUTOSUFFISANCE ALIMENTAIRE DU MADR

	Superficie irriguée physique Ha	Nb. d'exploitations irriguées	Arboricultures/ C. pérennes %	Coefficient d'intensification	Irrigation localisée %	Efficience globale	Rationnement appliqué par les exploitants irrigant	Besoins théoriques totaux à la plante Hm3 en année moyenne	Besoins pratiques totaux à la mobilisation Hm3 en année moyenne	Evolution annuelle superficie irriguée physique	Evolution annuelle nombre d'exploitations irriguées	Evolution annuelle superficie irrigation localisée	Evolution annuelle superficie arboriculture
GPI	398 904	?	33%	100%	?	44%	100%	2 048,9	3 191,2	10,0%	?	16 320 Ha/an	6,7%
PMH	1 601 096	?	33%	111%	90%	86%	63%	21 673,1	18 302,1	3,9%	?	12,7%	2,5%
TOTAL	2 000 000	?	33%	109%	?	70%	70%	23 722,1	21 493,3	4,1%	?	77 000 Ha/an	3,1%

Scénario 4 Social extensif

TABLEAU 36. EVALUATION SYNTHETIQUE DU SCENARIO SOCIAL EXTENSIF

	V1	V2	V4	V5	V8	P4	P5	VR1	VR3	P6	P7	P10	P11
	Superficie irriguée physique Ha	Nb. d'exploitations irriguées	Arboricultures/ C. pérennes %	Coefficient d'intensification	Irrigation localisée %	Efficience globale	Rationnement appliqué par les exploitants irrigant	Besoins théoriques totaux à la plante Hm3 en année moyenne	Besoins pratiques totaux à la mobilisation Hm3 en année moyenne	Evolution annuelle superficie irriguée physique	Evolution annuelle nombre d'exploitations irriguées	Evolution annuelle superficie irrigation localisée	Evolution annuelle superficie arboriculture
GPI	466 535	?	28%	113%	60%	70%	100%	3 008,3	3 910,8	10,8%	?	?	6,6%
PMH	1 326 669	479 550	28%	106%	75%	75%	70%	13 329,4	15 550,2	3,0%	4,6%	9,6%	0,9%
TOTAL	1 793 204	?	28%	108%	71%	74%	78%	16 337,7	19 461,0	3,6%	?	?	2,4%

Scénario 5 Productiviste intensif

TABLEAU 37. EVALUATION SYNTHETIQUE DU SCENARIO PRODUCTIVISTE INTENSIF

	V1	V2	V4	V5	V8	P4	P5	VR1	VR3	P6	P7	P10	P11
	Superficie irriguée physique Ha	Nb. d'exploitations irriguées	Arboricultures/ C. pérennes %	Coefficient d'intensification	Irrigation localisée %	Efficience globale	Rationnement appliqué par les exploitants irrigant	Besoins théoriques totaux à la plante Hm3 en année moyenne	Besoins pratiques totaux à la mobilisation Hm3 en année moyenne	Evolution annuelle superficie irriguée physique	Evolution annuelle nombre d'exploitations irriguées	Evolution annuelle superficie irrigation localisée	Evolution annuelle superficie arboriculture
GPI	368 072	?	50%	125%	60%	75%	100%	3 008,3	3 910,8	0,09618062	?	?	8,3%
PMH	922 114	330 622	41%	133%	75%	75%	80%	11 663,2	11 639,4	0,01285765	0,2%	7,7%	1,0%
TOTAL	1 290 187	?	44%	131%	71%	74%	86%	14 671,5	15 550,2	0,03662854	?	?	3,1%

7.2. Récapitulatif comparé des différents scénarios

Le récapitulatif comparé des 5 scénarios présentés précédemment est fourni ci-après au tableau 39 et sous forme de diagrammes et courbes synthétiques avec étiquettes de dimensions des principales variables et paramètres comparés.

Figure6. SUPERFICIES IRRIGUEES PHYSIQUES SELON LES SCENARIOS

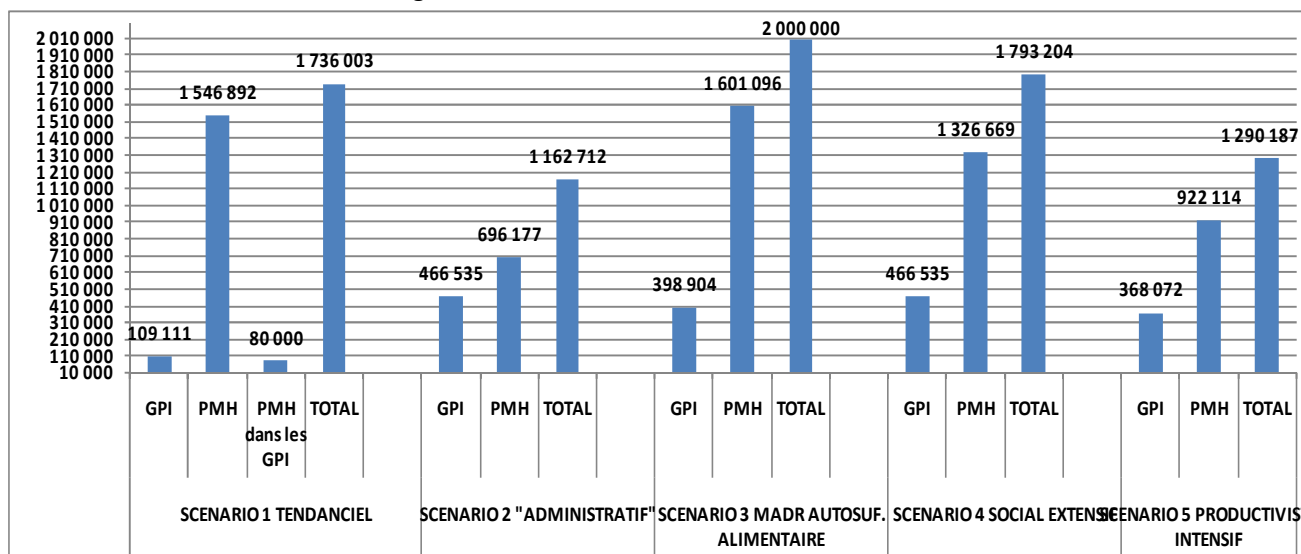


Figure7. BESOINS THEORIQUES TOTAUX A LA PLANTE ET BESOINS PRATIQUES TOTAUX A LA MOBILISATION SELON LES SCENARIOS

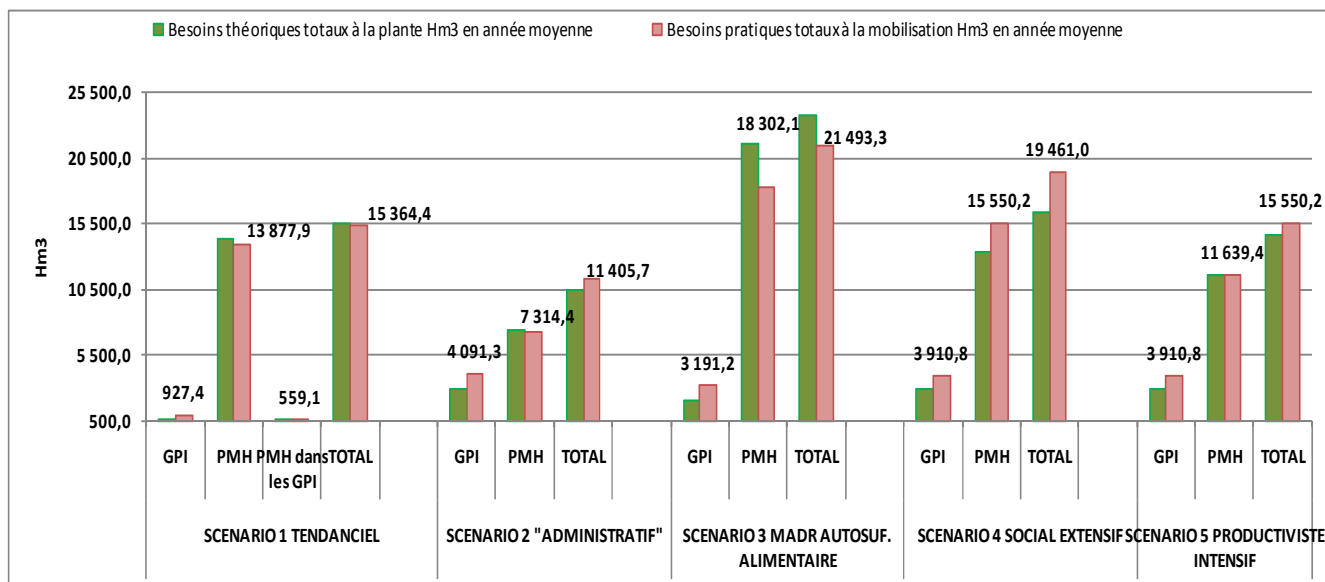


Figure8. DEVELOPPEMENT RELATIF ET COEFFICIENTS D'INENSIFICATION SELON LES SCENARIOS

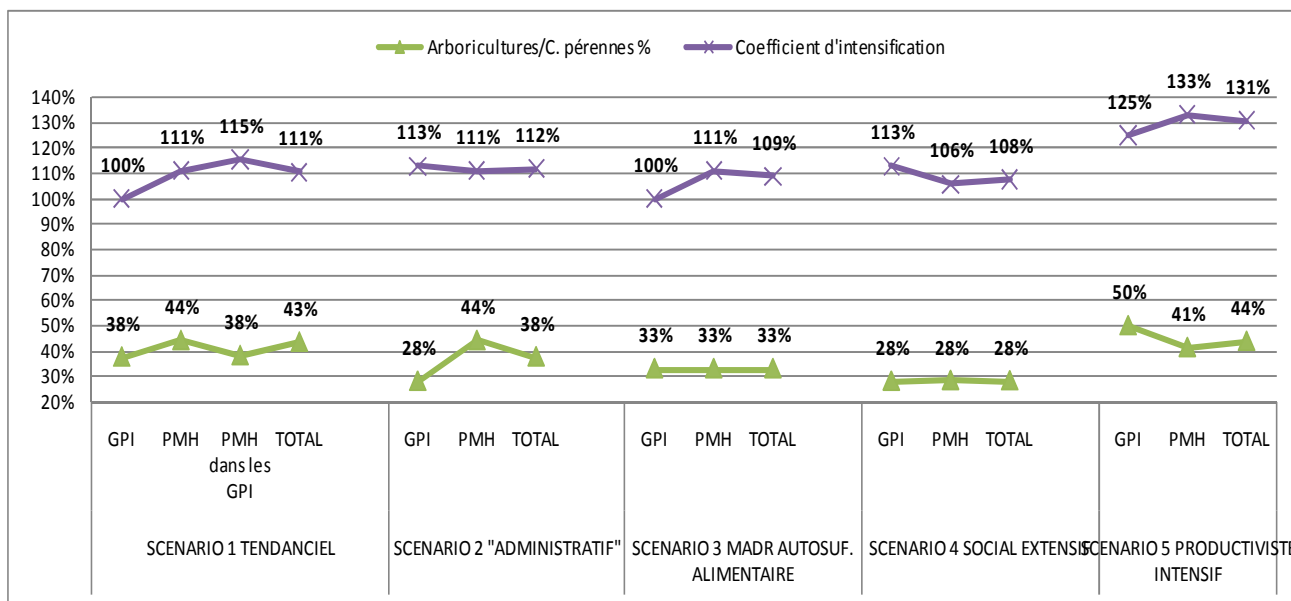


Figure9. IRRIGATION LOCALISEE, EFFICIENCE GLOBALE ET RATIONNEMENT PAR LES EXPLOITANTS IRRIGANT SELON LES SCENARIOS

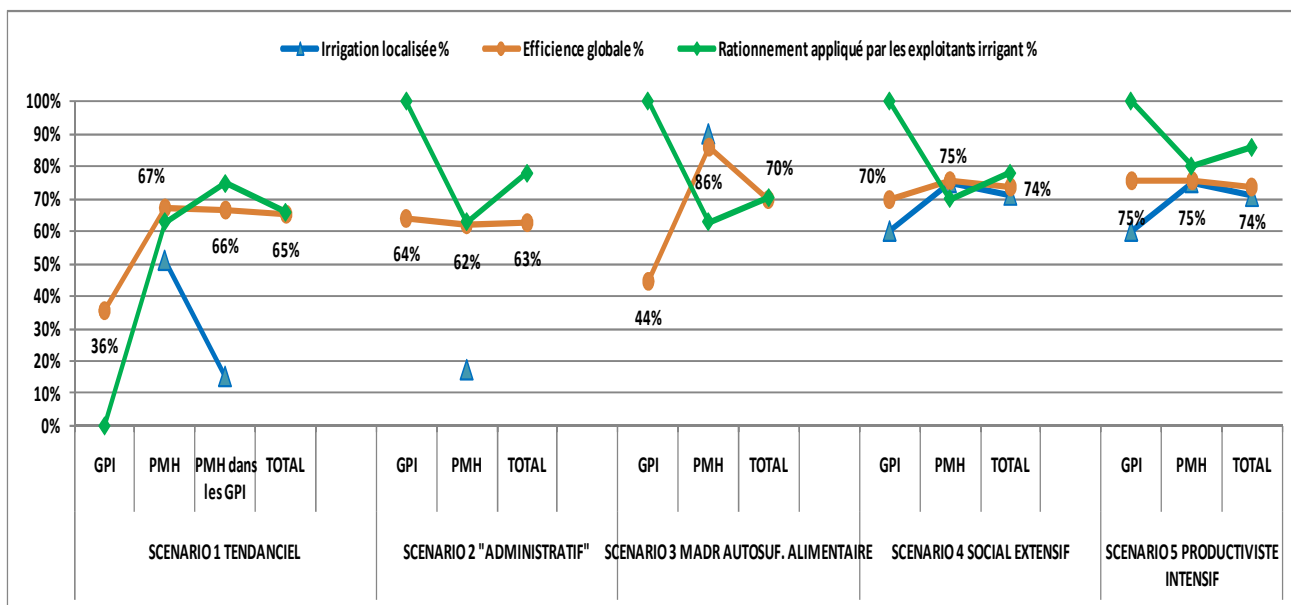


TABLEAU 38. RECAPITULATIF COMPARE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES 5 SCENARIOS CONTRASTES

RECAPITULATIF COMPARE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES 5 SCENARIOS CONTRASTES A L'HORIZON 2030													
	V1	V2	V4	V5	V8	P4	P5	VR1	VR3	P6	P7	P10	P11
	Superficie irriguée physique	Nb. d'exploitation s irriguées	Arboricultures /C. pérennes %	Coefficient d'intensification	Irrigation localisée %	Efficienc e globale	Rationnement appliqué par les exploitants irrigant	Besoins théoriques totaux à la plante Hm3 en année moyenne	Besoins pratiques totaux à la mobilisation Hm3 en année moyenne	Evolution annuelle superficie irriguée physique	Evolution annuelle nombre d'exploitation s irriguées	Evolution annuelle superficie irrigation localisée	Evolution annuelle superficie arboriculture
ANNEE DE BASE 2008													
GPI	48 812	?	65%	100%	?	36%	0%	210,2	345,6				
PMH	696 177	319 700	38%	111%	19%	62%	63%	7 466,4	7 506,5				
PMH dans les GPI	80 798	32 796	38%	115%	15%	62%	75%	566,5	584,6				
TOTAL	825 787	?	45%	111%	?	60%	66%	8 243,2	8 436,6				
SCENARIO 1 TENDANCIEL													
GPI	109 111	?	38%	100%	?	36%	0%	564,2	927,4	3,7%	?	?	1,2%
PMH	1 546 892	770 523	44%	111%	51%	67%	63%	14 358,6	13 877,9	3,7%	4,1%	2,1%	3,7%
PMH dans les GPI	80 000	?	38%	115%	15%	66%	75%	566,5	559,1	?	?	?	?
TOTAL	1 736 003	?	43%	111%	?	65%	66%	15 483,7	15 364,4	3,4%	?	?	?
SCENARIO 2 "ADMINISTRATIF"													
GPI	466 535	?	28%	113%	?	64%	100%	3 008,3	4 091,3	10,8%	?	?	?
PMH	696 177	319 700	44%	111%	17%	62%	63%	7 466,4	7 314,4	0%	0%	0%	0%
TOTAL	1 162 712	?	38%	112%	?	63%	78%	10 474,7	11 405,7	1,6%	?	?	1,1%
SCENARIO 3 MADR AUTOSUF. ALIMENTAIRE													
GPI	398 904	?	33%	100%	?	44%	100%	2 048,9	3 191,2	10,0%	?	16 320 Ha/an	6,7%
PMH	1 601 096	?	33%	111%	90%	86%	63%	21 673,1	18 302,1	3,9%	?	12,7%	2,5%
TOTAL	2 000 000	0	33%	109%	?	70%	70%	23 722,1	21 493,3	4,1%	?	77 000 Ha/an	3,1%
SCENARIO 4 SOCIAL EXTENSIF													
GPI	466 535	?	28%	113%	60%	70%	100%	3 008,3	3 910,8	10,8%	?	?	6,6%
PMH	1 326 669	479 550	28%	106%	75%	75%	70%	13 329,4	15 550,2	3,0%	4,6%	9,6%	0,9%
TOTAL	1 793 204	?	28%	108%	71%	74%	78%	16 337,7	19 461,0	3,6%	?	?	2,4%
SCENARIO 5 PRODUCTIVISTE INTENSIF													
GPI	368 072	?	50%	125%	60%	75%	100%	3 008,3	3 910,8	9,6%	?	?	8,3%
PMH	922 114	330 622	41%	133%	75%	75%	80%	11 663,2	11 639,4	1,3%	0,2%	7,7%	1,0%
TOTAL	1 290 187	?	44%	131%	71%	74%	86%	14 671,5	15 550,2	3,7%	?	?	3,1%

8. SUITES A DONNER, QUESTIONS EN SUSPENS ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT À COURT ET MOYEN TERME

On se contentera de rappeler ci-après succinctement pour mémoire les suites à donner, questions en suspens et mesures d'accompagnement à court, moyen et long terme à considérer et décider pour la consolidation d'un système de planification durable de la demande en eau agricole amorcée dans le présent rapport, et partant d'une gestion durable, harmonieuse, équitable et économiquement et socialement justifiée de l'irrigation en Algérie.

Suites à donner dans le cadre de l'étude d'actualisation du PNE

- ❖ **Clôture du 1^{er} round** avec définition et choix consensuel entre le MRE et le MADR d'un scénario horizon objectif 2030.
- ❖ **2^{ème} round** : déclinaison et évaluation détaillée du scénario horizon objectif retenu et de ses variantes (années sèches, variantes d'options technologiques et d'orientations agricoles) par région agricole (n=132).
- ❖ **3^{ème} round** : ajustement du scénario retenu et de ses variantes à travers le processus de confrontation et d'ajustement-adéquation [ressources X offres // besoins-consommations-demande], avec planification/programmation ajustée à rebours aux horizons 2020 et 2015.
- ❖ **4^{ème} round** : consolidation de la planification/programmation de la mobilisation par rapport à la demande/besoins retenus et mesures d'accompagnement, avec recommandations méthodologiques opérationnelles pour une planification régionale participative de la demande sociale en eau agricole, d'une part et le processus institutionnels de planification prospective et de programmation stratégique aux deux niveaux concourant du MRE et du MADR et de leurs offices et agences sous tutelle.

Renforcement des méthodes et capacités de planification prospective et de programmation stratégique

Une fois le PNE actualisé finalisé, il faudra aller de l'avant dans le sens des orientations méthodologiques durables qu'il aura à proposer, comme évoqué ci-dessus en matière de planification-confrontation de la demande en eau agricole. Comme énoncé précédemment à plusieurs reprises dans le présent rapport d'expertise, et dans le rapport d'audit de 2009, les méthodes de prospective, de planification/programmation stratégique, d'estimation, de projection, et de programmation, à moyen et long terme, devront être renforcées et adaptées au fur et à mesure de l'application du PNE en ce qui concerne l'approche et la prise en compte participative demande en eau d'irrigation en tant que problématique systémique et multidimensionnelle propre.

Ces méthodes s'inspireront de la méthode des scénarios et des enjeux des acteurs (méthode MACTOR)¹⁸, dont les principes résumés sont fournis en annexes 9 et 10.

Elles devront être fondées se sur des principes et des orientations de politique de l'eau et agricoles régionalisées. Elles devront aussi définir les moyens, outils de mises en oeuvre et mesures d'accompagnement des variantes et sous-variantes alternatives du scénario horizon décidé.

Actions d'accompagnement

Elles devront être précisées dans le cadre du rapport définitif d'expertise de la DEEA et du PNE de manière générale en termes de :

- ⇒ Nouveaux systèmes statistiques agricoles et hydrauliques et réseaux de collectes : statistiques agricoles, hydrauliques (surfaces, exploitations, irrigants, consommations, équipements, ...).
- ⇒ Suivi des consommations par cultures et mise en place d'un observatoire des systèmes d'irrigation en varie grandeur et conditions chez des agriculteurs – Programmes de recherches expérimentale sur les coefficients de stress et de rationnement des cultures irriguées.
- ⇒ Etablissement et gestion dynamique d'un fichier des irrigants et des droits d'usage (par wilaya et par ABH)
- ⇒ Fonctionnalisation progressive et dynamisation du cadastre hydraulique au niveau des ABH (cf. analyses faites dans le rapport d'audit 2009 à ce sujet).
- ⇒ R&D : exploitations irriguées expérimentales, pilotes, de références. Renforcement de l'INSID et de ses programmes et moyens.
- ⇒ Communication /information/ animation/formation au niveau de tous les acteurs.
- ⇒ Promotion/incitations/accompagnement de nouvelles formes d'associations d'irrigants spécifiques, avec législation conséquente.
- ⇒ Adaptations du cadre et des instruments juridiques pour un meilleur champ d'applications sociales (police des eaux et tarification au premier chef).
- ⇒ Définition des processus et des protocoles et des modes de partenariats contractuels pour la gestion des ouvrages et équipements hydrauliques de PMH.
- ⇒ Sensibilisation/concertation/contractualisation partenariale avec les groupements et association d'irrigants
- ⇒ Assistance Technique et parrainages méditerranéens.
- ⇒ Création d'un Conservatoire des Arts et Métiers de l'Irrigation en Algérie (formation et recherches spécialisée, muséographie, etc.)

¹⁸ Ouvrage méthodologique de référence : Manuel de prospective stratégique - Vol. I Une indiscipline intellectuelle - Vol II L'art et la méthode, Michel Godet – Dunod 2004 – 270+412 pages.