



**Nouveau partenariat pour le
développement de l'Afrique (NEPAD)**

**Programme détaillé pour le
développement de l'agriculture africaine
(PDDAA)**



**Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture**

Division du Centre d'investissement

GOVERNEMENT DE LA RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

APPUI À LA MISE EN ŒUVRE DU NEPAD–PDDAA

**TCP/ALG/3102 (I)
(NEPAD Ref. 06/47 F)**

Volume II de V

PROFIL DE PROJET D'INVESTISSEMENT BANCABLE

**Mise en valeur des eaux superficielles
dans la région de Lardjem, wilaya de Tissemsilt**

Septembre 2006

ALGÉRIE: Appui à la mise en œuvre du NEPAD–PDDAA

Volume I: Programme national d'investissement à moyen terme (PNIMT)

Profils de projets d'investissement bancables (PPIB)

Volume II: Mise en valeur des eaux superficielles dans la région de Lardjem, wilaya de Tissemsilt

Volume III: Valorisation des produits de l'arboriculture fruitière locale de la wilaya de Tlemcen

Volume IV: Mise en valeur des terres dans les zones frontalières Sud dans la wilaya d'El Oued

Volume V: Appui au développement de la filière ovine avec installation d'un abattoir aux normes internationales dans la wilaya de Djelfa

PROFIL DE PROJET D'INVESTISSEMENT BANCABLE DU NEPAD-PDDAA

Pays: Algérie

Secteur d'activité: Agriculture irriguée

Titre du projet proposé: Mise en valeur des eaux superficielles dans la région de Lardjem, wilaya de Tissemsilt

Zone du projet: Partie aval du barrage de Bouzagza, région de Lardjem, wilaya de Tissemsilt

Durée du projet: 3 ans

Coût estimé: Coût en devises:.....0,97 million de dollars EU
Coût en monnaie locale:0,41 million de dollars EU
Total..... 1,38 million de dollars EU

Financement envisagé:

<i>Source</i>	<i>Millions de DA¹</i>	<i>Millions de \$EU</i>	<i>% du total</i>
<i>Gouvernement</i>	24,91	0,35	25
<i>Institution(s) de financement</i>	69,74	0,97	70
<i>Bénéficiaires</i>	4,98	0,07	5
<i>Total</i>	99,63	1,38	100

¹ Equivalence monétaire:
Unité monétaire = dinar algérien (DA)
1 \$EU = 72 DA
100 DA = 1,39 \$EU

ALGÉRIE

Profil de projet d'investissement bancable du PDDAA–NEPAD

« Mise en valeur des eaux superficielles dans la région de Lardjem, wilaya de Tissemsilt »

Table des matières

Equivalence monétaire.....	iii
Abréviations.....	iii
I. CONTEXTE DU PROJET.....	1
A. Origine du projet	1
B. Généralités.....	1
II. ZONE DU PROJET.....	4
A. Situation.....	4
B. Milieu physique.....	4
C. Contexte socio-économique	4
D. Socio-économie agricole.....	5
III. JUSTIFICATION DU PROJET.....	6
IV. OBJECTIFS DU PROJET	6
V. DESCRIPTION DU PROJET	7
Composante 1: Hydraulique agricole.....	7
(i) <i>Besoins en eau des cultures</i>	7
(ii) <i>Techniques d'irrigation</i>	8
(iii) <i>Conditions d'irrigation</i>	9
(iv) <i>Convention pour la fourniture d'eau</i>	9
Composante 2: Production agricole	10
(i) <i>Plantations fruitières</i>	10
(ii) <i>Cultures maraîchères</i>	11
(iii) <i>Formation et encadrement</i>	11
Composante 3: Coordination et gestion du projet	11
VI. COÛTS INDICATIFS	12
VII. SOURCES DE FINANCEMENT ENVISAGÉES	13
VIII. BÉNÉFICES ATTENDUS	13
IX. DISPOSITIFS INSTITUTIONNELS DE MISE EN ŒUVRE	14
X. BESOINS EN ASSISTANCE TECHNIQUE	14
XI. PROBLÈMES EN SUSPENS ET ACTIONS PROPOSÉES	15
XII. RISQUES POTENTIELS	15
XIII. CONCLUSION	15

Equivalence monétaire

Unité monétaire	=	dinar algérien (DA)
1 DA	=	0,0139 \$EU
1 \$EU	=	72,00 DA

Abréviations

ACL	Agglomération chef lieu
AEP	Alimentation en eau potable
AS	Agglomération secondaire
BAD	Banque africaine de développement
BAE	Branche d’activité économique
CC	Chemin communal
CFPA	Centre de formation professionnelle et d’apprentissage
CW	Chemin de wilaya
DHW	Direction de l’hydraulique de la wilaya
DPIEE	Direction de la programmation des investissements et des études économiques
DRDPA	Direction de la régulation et du développement des productions agricoles
DSA	Direction des services agricoles de la wilaya
FIDA	Fonds international pour le développement agricole
FMI	Fonds monétaire international
FNRDA	Fonds national pour la régulation du développement agricole
INVA	Institut national de vulgarisation agricole
ITAF	Institut technique de l’arboriculture fruitière
ITCMI	Institut technique des cultures maraîchères et industrielles
MADR	Ministère de l’agriculture et du développement rural
OMC	Organisation mondiale du commerce
PER	Programme d’emploi rural
PPDR	Projets de proximité de développement rural
RN	Route nationale
SAT	Superficie agricole totale
SAU	Superficie agricole utile
TE	Taux d’encadrement
TOC	Taux d’occupation par classe
TOL	Taux d’occupation par logement
UF	Unité fourragère
ZE	Zones éparses

I. CONTEXTE DU PROJET

A. Origine du projet

I.1 Ce projet trouve son origine dans une étude² diagnostic de l’agriculture, dans laquelle il était mis en exergue — à moyen terme, au moins — la nécessité de créer de la valeur ajoutée au niveau des exploitations, car le facteur terre (petite superficie des exploitations: 8,3 ha en moyenne nationale³) constitue un facteur limitant de l’utilisation de la main d’œuvre. En effet, avec le système de production en place, un actif agricole n’est employé sur une telle exploitation qu’au tiers de son temps, ce qui veut dire que deux tiers des travailleurs du secteur agricole peuvent être considérés comme des chômeurs potentiels. Ils doivent rechercher des compléments de revenus hors de l’exploitation agricole, ce qui ne permet donc pas de capitalisation de l’exploitation, soit sous la forme d’une extension des terres à cultiver, soit sous la forme d’investissements productifs.

I.2 Cette idée de création de valeur ajoutée au niveau de l’exploitation aura, entre autres, contribué à la prise en compte du développement rural, conjointement au développement agricole et elle aura été à la base de la stratégie de développement rural, avec comme point d’application les Projets de proximité de développement rural (PPDR). Plus largement, cette idée intègre la valorisation de produits agricoles, mais aussi agro-alimentaires et artisanaux par la conservation, le calibrage, le conditionnement, voire la transformation, la distribution de produits de la ferme, à travers des entreprises artisanales ou industrielles. Dans ce cadre, des projets de ce type ont été lancés et sont en cours ou d’étude ou de réalisation. Ils sont financés par le Fonds international de développement agricole ou par d’autres institutions.

B. Généralités

I.3 L’Algérie se présente comme un pays vaste, étendu sur environ 238 millions d’hectares, mais aux surfaces agricoles limitées, avec:

- une Surface agricole totale (SAT) de 40 millions d’ha, soit seulement 16,9% du territoire national;
- des pacages et parcours couvrant 31 millions d’ha, soit 77,6% de la SAT;
- une Surface agricole utile (SAU) de 8,5 millions d’ha, représentant 3,6% du territoire et 21% de la SAT;
- une surface irriguée de 500 000 à 600 000 ha⁴, soit 7% de la SAU.

I.4 Malgré les programmes successifs de mise en valeur des terres en vue de l’extension de la SAU, celle ci ne cesse de décroître par habitant du fait de l’urbanisation et de la croissance démographique:

² Cette étude diagnostic s’insérait dans une étude plus globale portant sur les besoins en formation professionnelle du secteur de l’agriculture et de l’agro-alimentaire, étude s’attachant à définir les métiers en devenir, liés à l’agriculture et à l’agro-alimentaire par spécialité, aux services à l’agriculture et au monde rural aussi bien que citoyen.

³ Le Recensement général de l’agriculture de 2001 donne 1 023 799 exploitations agricoles d’une superficie de 8 458 680 ha. 52,3 % de ces exploitations ont moins de 5 ha et 70 % moins de 10 ha.

⁴ Le Recensement général de l’agriculture de 2001 donne 620 687 ha irrigués sur 287 456 exploitations, soit une moyenne générale de 2,1 ha par exploitation.

	Régions			
	Ouest	Centre	Est	Sud
1966	8 693	3 417	6 511	588
1998	4 451	1 680	1 680	807
<i>Ecart</i>	<i>-4 242</i>	<i>-1 737</i>	<i>-3 318</i>	<i>+219</i>

66/67–71/72	72/73–82/83	83/84–87/88	88/89–89/90	90/91–94/95	95/96–99/00
194,42	186,43	150,96	157,40	160,95	164,40

I.5 Faute de développement suffisant des secteurs de l’économie à même de fournir des emplois, celui de l’agriculture aurait dû absorber une partie du chômage, au moins en maintenant à la terre des jeunes, qui, sans cela, n’y seraient pas restés. Cet état de fait vient s’ajouter à celui de l’exiguïté de la surface des exploitations agricoles et accentuer le retard dans la nécessaire extension de ces exploitations pour une mécanisation des travaux, à même de donner, par l’intensification des productions, plus de productivité aux facteurs de production.

I.6 Les soutiens de l’Etat, en particulier ceux délivrés par le biais du *Fonds national pour la régulation du développement agricole* (FNRDA), peuvent venir compenser les difficultés rencontrées par les exploitants agricoles du fait de la conjoncture économique, mais ces aides n’auront touché que 250 000 exploitations (24% des exploitations). En outre, ces aides pourront s’avérer n’être qu’un moyen de survie de certaines de ces exploitations ou n’être qu’un complément de revenus aux exploitants. Le tableau ci dessous présente les proportions d’exploitations touchées par le FNRDA, selon leur taille:

Classes de taille	0 à 5 ha	5 à 10 ha	10 à 20 ha	20 à 50 ha	> à 50 ha	Total
%	36	20	21	17	7	100

I.7 En matière de sécurité et de stratégie alimentaire, l’Algérie se doit de financer au mieux ses importations de blés, d’huiles et de sucre, produits pour lesquels elle ne sera pas à moyen terme autosuffisante, par des exportations de produits agricoles et agro-alimentaires. Ces possibles exportations de produits agricoles et agro-alimentaires portent surtout sur les fruits et légumes d’extra primeur et de primeur, ainsi que sur des viandes ovines. Elle se devra également de réduire certaines importations par le développement de la production nationale, notamment en lait.

I.8 A l’heure où l’Algérie est en passe de signer les accords d’adhésion à la Zone euro-méditerranéenne de libre-échange et à l’Organisation mondiale du commerce (OMC), il lui est plus que nécessaire d’avoir une agriculture compétitive, laquelle passe par une intensification des productions et par une valorisation des facteurs de production. Le projet dont il est ici question s’inscrit dans cette stratégie, mais aussi dans la politique de développement de l’agriculture et dans celui du développement rural, de façon à favoriser la multiplication d’exploitations durables, par la création de valeur ajoutée, par la capitalisation tout autant du savoir-faire que d’immobilisations productives.

I.9 La wilaya de Tissemsilt (bénéficiaire du projet) s’étend sur 315 137 ha répartis en trois zones topographiquement distinctes: une zone septentrionale montagneuse (monts de l’Ouarsenis) qui représente 66% du territoire, une zone centrale de piémonts (24%) et une zone méridionale de plaines (10%). Elle se caractérise par une vocation agro-sylvo-pastorale assez prononcée, vu qu’elle dispose:

- d'un potentiel agricole de 181 000 ha;
- d'un domaine forestier évalué à 62 000 ha, soit un taux de boisement avoisinant 20%; et
- d'un cheptel de l'ordre de 318 000 équivalents ovins, avec prédominance de la race ovine (139 000 têtes).

I.10 Ces potentialités sont cependant sous-utilisées car la jachère persiste (48,6%), la monoculture céréales est généralisée (48,7%), alors que les cultures irriguées sont insignifiantes (moins de 2%). De même, il a été relevé une mauvaise articulation entre production animale et production végétale. En effet, pour répondre aux besoins énergétiques de son troupeau (127 millions d'UF/an), la wilaya dispose de 39 millions d'UF/an, assurées par les cultures fourragères en sec, essentiellement la vesce avoine.

I.11 Avec un déficit de 87 millions d'UF/ha/an, le surpâturage est quasi-inévitable, exerçant une grande pression sur le couvert végétal. Cette pression est d'autant plus importante que déjà presque la moitié (48%) de la couverture forestière est composée de maquis dégradés (27%) et d'une végétation herbacée (21%). Ce sont entre autres les conditions idéales pour la manifestation de l'érosion, laquelle évoluera en s'accroissant, aidée en cela par un relief accidenté et des précipitations irrégulières et torrentielles.

I.12 Tel que pratiqué actuellement, ce système de cultures ne peut être performant; d'abord, il n'est pas conforme aux conditions et exigences du milieu naturel car il est pratiqué dans les trois zones indépendamment de leur spécificités; ensuite, les rendements et donc les revenus qu'il assure ne permettent pas aux ménages concernés une amélioration notable de leurs conditions de vie et de production. Il a été en effet relevé une diminution des offres d'emplois dans l'agriculture dont le taux enregistré par rapport au total des occupés, est passé de 52% à 31% durant la décennie 1984–1995.

I.13 La recherche de revenus complémentaires est étendue aux autres branches d'activités économiques et ce, à travers un exode externe (hors wilaya) et interne (espaces ruraux – centres urbains). Cette tendance est confirmée par un accroissement du taux d'urbanisation de la wilaya, lequel est passé de 39% à 43% entre 1987 et 1995. La recherche d'emplois hors-agriculture au niveau des centres urbains traduit la situation fort préoccupante dans laquelle se trouve ce secteur. Elle est incitatrice à la mise en œuvre de projets agricoles dont le développement devrait cependant s'inscrire dans la durée.

II. ZONE DU PROJET

A. Situation

II.1. La zone du projet couvre 220 ha, elle est illustrée par une carte en annexe. Cette zone bénéficie d’une bonne accessibilité, de par sa localisation de part et d’autre du chemin communal (CC) qui relie le barrage de Bouzagza à la ville de Lardjem, distante de 2 km. Elle est également renforcée par la présence d’une piste carrossable.

B. Milieu physique

II.2. La zone est comprise entre 600 et 700 m, elle est composée d’une partie des terrasses de l’Oued Bouzagza dont la pente ne dépasse pas 6%, et d’un relief collinaire légèrement pentu (6-12,5%). Le climat est du type semi aride à hiver frais, avec 420 mm/an de précipitations irrégulièrement réparties et souvent torrentielles.

II.3. Du point de vue hydrographique, la zone s’insère dans le bassin versant de l’Oued Bouzagza dont la vallée assez large présente des sapements de berges en plusieurs endroits. Sur le plan édaphique, on rencontre les sols peu évolués d’apport alluvial (terrasses) et des sols calci–magnésiques brun calcaire (relief collinaire).

C. Contexte socio–économique

II.4. Il s’identifie à la commune de Lardjem (en même temps chef–lieu de Daïra) dont la population résidente s’élève à 25 286 habitants (année 2004) dont 42% vivent au niveau du chef lieu. C’est une population jeune (46% ont moins de 19 ans), alors que ceux en âge de travailler (19–65 ans) représentent presque la moitié du total. Les actifs ne représentent cependant que 32,3% de la population totale, ils se répartissent entre occupés (78%) et chômeurs (22%). La répartition des emplois par branche d’activité économique (BAE) met en exergue un plein emploi dans le secteur tertiaire. En deuxième position, l’agriculture continue à assurer des emplois en nombre acceptable (673 emplois).

II.5. La commune, de par son statut de chef lieu de Daïra et même si elle dispose de quatre agglomérations secondaires (AS), concentre l’essentiel de ses structures administratives et techniques en ville. C’est d’ailleurs l’une des principales causes de l’exode rural. Le nombre de logements disponibles est de 6 426 (la moitié en ville), ce qui donne un taux d’occupation par logement (TOL) de 8.

II.6. Comme équipements sanitaires, elle dispose d’une polyclinique avec une maternité de 6 lits au niveau de l’agglomération chef lieu (ACL) et de 6 salles de soins destinées aux quatre agglomérations secondaires (AS) et aux zones éparses (ZE). Pour faire face aux besoins en éducation, il a été enregistré pour le premier et le deuxième cycle d’enseignement 26 établissements avec 143 classes dont 111 utilisées par 167 enseignants et 4 153 élèves, soit un taux d’occupation par classe (TOC) de 37 et un taux d’encadrement (TE) de 25. Pour le troisième cycle, on compte 3 établissements et 43 classes occupées par 88 enseignants et 2.100 élèves, ce qui donne un TOC de 49 et un TE de 24. Notons aussi la présence au niveau de l’ACL, d’un lycée de 17 classes utilisées par 33 enseignants et 844 élèves, et d’un Centre de formation professionnelle et d’apprentissage (CFPA) de 200 places avec 154 stagiaires cette année.

II.7. La commune de Lardjem est par ailleurs traversée par la RN 19 sur 10 km, elle bénéficie aussi de chemins de wilaya (CW) sur 54,15 km dont 20,40 km revêtus et de 6 km de chemins communaux (CC) totalement revêtus. Les taux d’électrification et de raccordement aux réseaux d’alimentation en eau potable (AEP) et assainissement sont dans l’ensemble satisfaisants, égalant respectivement 94%, 96% et 86%.

D. Socio-économie agricole

II.8. **Répartition générale des terres** La commune de Lardjem s’étend sur 26 600 ha, répartis entre forêts (14 886 ha), SAT (6 104 ha), zone bâtie (2 893 ha), terres de parcours (2 107 ha) et lits d’oueds (610 ha). Cette répartition confirme la vocation agro-sylvo-pastorale de la wilaya, avec cependant une prédominance au niveau local du patrimoine forestier (66%). Autre particularité, la présence d’une zone bâtie assez importante (11%), et de lits d’oueds (2%) qui mettent en évidence la densité élevée du réseau hydrographique. Ce dernier se compose en effet de trois oueds (Bouzagza, El Mellah et Tamellahet) dont le point de confluence se situe à l’intérieur de la zone bâtie, sujette aux inondations dont la dernière remonte à 2001.

II.9. Il faut d’autre part relever la sous-utilisation du potentiel agricole dans la mesure où les surfaces irriguées sont insignifiantes (4%), réparties entre maraîchage (35 ha), arboriculture fruitière (205 ha) et vigne (100 ha). L’olivier, l’abricotier, l’amandier, le pommier et le poirier composent l’essentiel des plantations fruitières. On est en fait en présence d’un système de cultures extensif basé sur la monoculture céréales-jachère (96%), limité à l’orge, le blé dur et l’avoine. Il est pratiqué en association avec un élevage ovin (3 180 têtes), caprin (800 têtes) et bovin local (120 têtes). Sans respect aucun de l’itinéraire technique, ce système ne peut assurer que de très faibles rendements (7 q/ha en moyenne).

II.10. **Superficie des exploitations.** Une trentaine d’exploitations environ seront concernées par le projet. Ce chiffre est fonction des limites de la zone dont la surface (220 ha) devrait être en adéquation avec les disponibilités en eau du barrage. Les terres sont de propriété privé Melk (70%) et privé dans l’indivision (30%). Les exploitations sont de tailles variables, leur typologie est du type:

- Classe 1: de 20 à 30 haenviron 5 exploitations: 115 ha
- Classe 2: de 10 à 19 haenviron 5 exploitations: 57 ha
- Classe 3: de 6 à 9 haenviron 4 exploitations: 28 ha
- Classe 4: de 1 à 5 haenviron 6 exploitations: 20 ha

II.11. Les exploitations de la Classe 1 couvrent 52% de la surface totale. En revanche, celles des Classes 3 et 4, très morcelées et de statut Melk, ne représentent que 22%. Toutes les exploitations sont utilisées en mode de faire valoir direct. Le système de cultures pratiqué est des plus simples, limité au blé dur (137 ha) et à l’orge (80 ha) conduits en sec (88%), le reste bénéficiant d’irrigations d’appoint par pompage de l’oued Bouzagza.

II.12. **Travail dans les exploitations agricoles.** Il a été recensé environ 30 personnes occupées totalement ou partiellement. Rapporté à la zone du projet, cela donne une moyenne de 7 ha/personne. Avec le système de cultures pratiqué, on est très loin de l’emploi à plein temps de 2 500 heures/an. En fait, l’intervention se limite au seul propriétaire qui ne fait pas appel aux saisonniers, utilisant la main d’œuvre familiale lors des grandes opérations culturales (labours-semilles et moisson-battage).

II.13. **Capital des exploitations agricoles.** Il est d’une simplicité à même de mettre en exergue la pauvreté des agriculteurs de la zone. De toutes les exploitations, seule une relevant de la Classe 1 (25 ha) est équipée de 3 tracteurs, pour le reste la location est généralisée. De même que pour les bâtiments, seules 3 exploitations possèdent chacune une étable de 100 m², et une quatrième dispose d’une bergerie de 12 m². Cet état est confirmé par la faiblesse du troupeau, composé de 98 ovins, 48 caprins et 15 bovins laitiers locaux.

II.14. **Consommations intermédiaires.** Elles se limitent aux semences de céréales, utilisées à raison d’1 q/ha pour toutes les exploitations. En revanche, aucune exploitation n’utilise les engrais, encore moins les produits phytosanitaires.

II.15. **Rendements et revenus.** Les rendements sont évidemment faibles, étant donné la quasi-inexistence des moyens de production due au non respect et à la simplicité de l’itinéraire technique des cultures. Ils sont de l’ordre de 6 à 7 q/ha (blé dur) et 8 à 9 q/ha (orge). Les conditions d’assurer de bons revenus ne sont donc pas réunies. Ceux déclarés par les exploitants s’identifient beaucoup plus à des salaires moyens, même s’il demeure difficile d’obtenir une information juste et précise. Toujours est-il que les exploitants disposent d’assez de temps pour pouvoir exercer une activité extra-agricole.

III. JUSTIFICATION DU PROJET

III.1. La zone du projet se situe dans une région économique (ouest du pays) caractérisée par une insuffisance des ressources en eau, limitées aux précipitations, parmi les plus faibles de l’Algérie du Nord. Si des mesures n’étaient pas prises, on assisterait à un déplacement des industries et de certaines productions agricoles vers le centre, l’est ou le sud, régions mieux pourvues en eau. Les emplois se déplaceraient et donc les populations. Si ce scénario se confirmait, la région ouest ne serait qu’une extension de la steppe dont on connaît l’un des problèmes en suspens, celui de la désertification. Il importe dans ce seul contexte de maintenir une population active sur les lieux et que cette répartition constitue une occupation la plus large possible du territoire. Pour ce faire, il est nécessaire de permettre des activités à valeur ajoutée relativement forte.

III.2. Ces activités pourraient se manifester à travers deux axes que préconise le projet: le développement des cultures maraîchères en irrigué sur les terrasses de l’oued Bouzagza et la mise en place de plantations fruitières intensives sur un relief collinaire en aval du barrage. Elles permettraient d’abord de combler un déficit énorme en surfaces irriguées qui représentent actuellement à peine 2% de la SAU de la wilaya. Elles introduiraient ensuite des techniques de production moderne et répondraient enfin aux besoins locaux en fruits et légumes dont la grande majorité provient à l’heure actuelle des wilayas limitrophes.

IV. OBJECTIFS DU PROJET

IV.1. Le présent projet vise plusieurs objectifs, qui concourent à un développement économique et social durable de la zone. L’objectif principal est la mise en valeur des eaux superficielles mobilisables pour l’irrigation et la valorisation des facteurs de production des exploitations agricoles pour la création de valeur ajoutée. L’atteinte de cet objectif relèvera de la réalisation des objectifs spécifiques suivants:

- la préservation des ressources naturelles, leur gestion et leur mise en valeur;

- la création d’emplois durables ou la transformation d’emplois partiels en emplois à plein temps;
- l’amélioration des revenus d’exploitation et des exploitants par la valeur ajoutée créée;
- la participation des populations à leur propre développement;
- l’organisation des agriculteurs autour de leurs productions;
- le maintien des populations en place; et
- l’occupation plus harmonieuse du territoire.

V. DESCRIPTION DU PROJET

V.1. Le projet de mise en valeur des eaux superficielles dans la région de Lardjem (wilaya de Tissemsilt) durera trois ans. Il comprendra trois composantes principales. Sa mise en œuvre nécessitera comme intervention préliminaire, un choix définitif des terres des bénéficiaires. Pour ce faire, il sera procédé à la délimitation, au bornage et au cadastre du périmètre d’irrigation, ce qui permettra entre autres de déterminer le nombre exact des bénéficiaires potentiels.

Composante 1: Hydraulique agricole

V.2. Le périmètre bénéficiera des eaux du barrage de Bouzagza car il est situé à une distance de 250 m en aval. Pour l’installation du réseau d’irrigation, il est donc nécessaire de prévoir l’amenée d’eau du barrage vers le périmètre par la construction d’une conduite de distribution dont il faudra aussi évaluer le coût.

(i) Besoins en eau des cultures

V.3. Pour des précipitations de l’ordre de 420 mm/an, les pluies efficaces sont égales à 377,7 mm/an. La zone enregistre un déficit pluviométrique de 1 290 mm de février à novembre, et une réserve utilisable disponible de décembre à juin avec un maximum en janvier (100 mm) et un minimum en juin (1 mm).

V.4. Les débits de dérivation destinés à la zone du projet sont importants en période de pointe (mai, juin juillet). Le débit d’équipement qui correspond au débit de dérivation du mois de pointe (juillet), est égal à 335,9 l/s.

V.5. Pour répondre aux besoins en eau de la zone, il faudra mobiliser 1 719 850 m³, ce qui représente 47% du volume utile du barrage de Bouzagza. Ce volume à régulariser pour l’irrigation n’entrave pas ainsi la fonction principale du barrage (protection de la ville de Lardjem contre les inondations). Ceci est d’autant plus justifié que l’étalement dans l’année de ces besoins en eau pour la zone du projet, facilite désormais la conjugaison des deux fonctions du barrage.

Tableau 4: Débit de dérivation du périmètre (l/s)

	Olivier	Amandier	Abricotier	Pomme de terre	Total
Surface (ha)	70	30	20	100	220
Janvier	-	-	-	-	-
Février	-	-	-	-	-
Mars	-	-	7,8	19,0	26,8
Avril	21,7	9,0	11,0	65,0	106,7
Mai	44,1	18,9	16,6	133,0	212,6
Juin	66,5	27,0	26,4	200,0	319,9
Juillet	77,0	32,1	32,8	194,0	335,9
Août	67,2	27,3	27,4	-	121,9
Septembre	42,7	17,1	19,0	16,0	94,8
Octobre	17,5	6,6	9,0	30,0	63,1
Novembre	-	-	-	20,0	20,0
Décembre	-	-	-	-	-

Tableau 5: Besoins annuels en eau du périmètre

Mois	Total en m ³ /jour	Total en m ³ /mois
Janvier	-	-
Février	-	-
Mars	1 157,8	35 892
Avril	4 609,4	138 282
Mai	9 184,3	284 713
Juin	13 819,7	414 591
Juillet	14 510,9	449 838
Août	5 266,1	163 249
Septembre	4 095,4	122 862
Octobre	2 725,9	84 503
Novembre	864,0	25 920
Décembre	-	-
Total		1 719 850

(ii) Techniques d’irrigation

V.6. **Irrigation par aspersion.** Elle est destinée aux cultures maraîchères sur une surface de 100 ha. Parmi les différents types d’installation, le système portatif (rampes et asperseurs mobiles) est le mieux adapté aux conditions de la zone du projet. Il est certes exigeant en main d’œuvre, mais demande un investissement moins important. Il est d’autant plus nécessaire que le morcellement prononcé des exploitations agricoles de la zone, exige une gestion collective et en association de l’ensemble du réseau d’irrigation.

V.7. Ce système comprend une conduite de distribution avec les hydrants à intervalles réguliers sur toute la longueur, qui sont munis d’une vanne. Chaque rampe est équipée d’asperseurs avec des écartements appropriés. Le nombre de rampes est strictement limité, il est fonction de la longueur de l’îlot. Ces rampes sont déplacées le long de la conduite de distribution. La main d’œuvre est de l’ordre de 3 hommes/heure/ha/irrigation. Les asperseurs préconisés sont de type A-60 rotatif à deux buses. Leur nombre (déterminé pour la pomme de terre, comme culture de référence) est de 6 945 asperseurs.

V.8. **Irrigation localisée.** Le système de goutte à goutte est destiné à l'arboriculture fruitière sur une superficie de 120 ha. Il présente l'avantage d'assurer une économie d'eau, sa distribution est uniforme au niveau de la plante sans influence de facteurs exogènes et permet une fertilisation facile par incorporation des engrais à l'eau d'arrosage.

V.9. Nous proposons des goutteurs ayant un débit de 8 litres/heure sous une pression de 1 bar (charge de 10 m de colonne d'eau), qui sont fréquemment utilisés. Ces goutteurs, montés en dérivation, sont fixés sur la rampe par l'intermédiaire d'un embout appelé « tête de vipère ». Selon les modèles, ils sont plus ou moins saillis sur la rampe. Le nombre de goutteurs est fonction de la superficie de la parcelle et de la densité de plantation, il est estimé à 22 099 unités réparties sur l'olivier (14 286), l'amandier (4 688) et l'abricotier (3 125).

(iii) *Conditions d'irrigation*

V.10. Le volume d'eau alloué à l'agriculture (1 719 850 m³) devra faire l'objet d'une gestion rigoureuse pour installer dans la durée le projet d'intensification de la zone.. Pour ce faire, l'instauration de conditions d'irrigation s'avère plus que nécessaire.

- Les usagers de l'eau n'ont le droit de l'exploiter que dans la limite de l'objet pour lequel elle est destinée,
- Les usagers sont tenus d'utiliser l'eau de façon rationnelle et économique, de veiller à la qualité de l'eau, de respecter les droits des autres usagers de l'eau, de s'abstenir de causer préjudice aux objectifs économiques et naturels, de se soumettre au comptage de l'eau et aux conditions dans lesquelles il s'opère par les agents de l'organisme de gestion.
- En cas de cession ou de morcellement des fonds, le droit d'usage de l'eau d'irrigation est transmis de plein droit au nouveau propriétaire qui doit déclarer le transfert à l'organisme de gestion, en plus des autres déclarations légales.
- Tout irrigant est tenu de veiller à ce que les eaux utilisées ne constituent pas une source de propagation de maladies, en évitant notamment la stagnation de l'eau.

(iv) *Convention pour la fourniture d'eau*

V.11. Il sera élaboré une convention ou un cahier des charges, à établir entre l'exploitant agricole (usager) et le gestionnaire du barrage. Ce document devra faire ressortir l'objet du contrat, les volumes et débits à fournir, la durée du contrat, les redevances d'irrigation, les consommations et facturations. Il déterminera aussi les **obligations de l'usager** (souscrire au règlement d'usage; respecter les volumes et débits fixés et la discipline du tour d'eau; n'utiliser l'eau que pour ses propres parcelles et déclarer les caractéristiques techniques de ses moyens de pompage) **et du gestionnaire** (garantir les volumes et débits d'eau fixés; respecter la discipline du tour d'eau défini ou redéfini; ne délivrer l'eau que pour les parcelles inscrites dans le périmètre d'irrigation; assurer les relevés, vérifications et étalonnage des appareillage, débits et volumes; assurer l'entretien et le fonctionnement des infrastructures d'irrigation et, en cas d'incidents, à rétablir la fourniture d'eau dans les meilleurs délais tout en prenant en compte le respect des volumes contractuels).

Composante 2: Production agricole

(i) Plantations fruitières

V.12. L'arboriculture fruitière sera destinée à la sous/zone à relief collinaire où elle occupera une surface de 120 ha. Il a été retenu trois espèces, par ordre d'importance et d'intérêt local, l'olivier (70 ha), l'amandier (30 ha) et l'abricotier (20 ha). Ces espèces, pratiquées sur de faibles superficies localement et très souhaitées par les exploitants de la zone, ont la particularité de:

- s'adapter aux conditions du milieu local, de par leurs caractéristiques rustiques,
- assurer à la main d'œuvre une occupation quasi-permanente,
- fournir des produits très demandés sur le marché.

V.13. Une attention particulière a été accordée par les exploitants à l'olivier qui occupera une surface plus importante que celles réservées aux deux autres espèces retenues. Il sera pris comme référence pour la création d'un verger en irrigué.

V.14. **Mise en place.** Elle consiste en des opérations à réussir impérativement car elles conditionnent toute la vie de l'olivier. Il s'agit de:

- la préparation du terrain en procédant à un défoncement et nivellement, au piquetage du tracé de la plantation et à l'ouverture des trous;
- la plantation en respectant l'époque (novembre à février), la densité (200 arbres/ha), la disposition en quinconce (mesure anti-érosive), la technique et les soins après plantation (tuteurage, arrosage, protection, taille).

V.15. **Conduite.** Elle se fait en deux étapes, les soins culturels du verger improductif d'abord et la conduite du verger productif ensuite:

V.16. Durant la *période improductive* (3 ou 4 premières années), le verger nécessite certains travaux et soins, à savoir:

- le travail du sol qui consiste en un labour annuel dès la deuxième année de plantation, cinq ou six façons superficielles (de février à octobre) et un binage manuel autour des jeunes plants après chaque arrosage;
- la fertilisation, surtout un apport annuel d'azote à raison de 40 grammes/pied/année d'âge;
- la taille de formation pour assurer à l'arbre un bon équilibre. La forme en gobelet de 3 à 4 charpentières est la plus indiquée;
- la protection phyto-sanitaire, essentiellement un traitement foliaire en mars-avril;
- l'irrigation, indispensable pour améliorer la productivité et l'entrée en fructification; à respecter la fréquence (tous les 15 jours), la période (mars à juin et septembre à octobre) et l'apport (50 litres/pied).

V.17. Pour le *verger productif*, il est globalement prévu les mêmes opérations. Les différences concernent la fertilisation et la taille. Dans le premier cas, il s'agit de l'apport en fumure organique (20 t/ha/4ans en début d'automne) et minérale (annuellement 18 q de sulfate d'ammoniac à 20% et

5,5 q/ha en superphosphate à 18% et 4 q/ha en sulfate de potasse à 50%.) Dans le deuxième cas, il s’agit de la taille de fructification et de la taille de rajeunissement.

V.18. **Récolte.** Elle consiste en la préparation à la récolte (préparation du sol, utilisation des filets, pulvérisation des produits à l’abscision), la chute des fruits ou cueillette par la méthode manuelle (5 à 6 kg d’olive/heure/ouvrier pour une cueillette à la main et 10 à 12 kg d’olive/heure/ouvrier par secouage) et la méthode mécanique la plus indiquée pour la conduite en intensif car elle assure des rendements de récolte de 200 à 600 oliviers/heure/ouvrier et un pourcentage de chute de 80 à 90%.

(ii) Cultures maraîchères

V.19. Elles occuperont les terrasses de l’Oued Bouzagza sur 100 ha. Les cultures maraîchères sont pratiquées le long de l’année et ont une occupation du sol qui dépasse rarement quatre mois. Elles sont intéressantes quant à leurs rendements, aux revenus étalés toute l’année et à la forte intensité de main d’œuvre. La liste des espèces proposées dont la majorité sont cultivées localement sur de faibles surfaces, n’est pas limitative.

V.20. La conduite culturale consiste en la préparation du sol, la plantation, les soins culturaux et la récolte. Des assolements–rotations appropriées doivent être pratiqués. La succession des cultures doit en effet tenir compte de l’espèce et du précédent cultural pour éviter les effets de la monoculture (cas des solanacées).

(iii) Formation et encadrement

V.21. Eu égard aux traditions culturelles locales axées sur la monoculture céréales–jachère, la mise en place d’ateliers de formation et d’encadrement s’avère nécessaire. Pour répondre aux besoins du projet, nous envisageons la formation et l’encadrement sur les thèmes suivants: techniques de conduite intensive des cultures maraîchères et des plantations fruitières, modes d’irrigation (aspersion et goutte à goutte) et suivi et évaluation. En même temps, créer des ateliers de vulgarisation et d’information au profit des bénéficiaires et ce, pour tous les aspects concernant les composantes du projet.

Composante 3: Coordination et gestion du projet

V.22. La cellule locale à mettre en place et qui coordonnera ces actions avec la coopérative des bénéficiaires, devra pour son fonctionnement en matière de suivi et d’évaluation, bénéficier de l’acquisition de matériel (bureau, véhicule, etc.).

VI. COÛTS INDICATIFS

VI.1. Pour l’estimation des coûts des différentes composantes, nous avons utilisé les coûts pratiqués par le MADR. Le tableau suivant donne les coûts unitaires et les coûts globaux par composante du projet.

Composantes	Unité	Q.té	Coût unitaire	Coût total
Délimitation bornage et cadastre des terres	ha	220		550 000
1. Hydraulique agricole				
Etude d'exécution	U	1	1 000 000	1 000 000
Adduction de l'eau au périmètre	m	250	7 000	1 750 000
Acquisition et mise en place des équipements hydrauliques type goutte-à-goutte	ha	120	250 000	30 000 000
Acquisition et mise en place des équipements hydrauliques type aspersion	ha	100	200 000	20 000 000
Total Composante 1				52 750 000
2. Production agricole				
Plantation d'olivier	ha	70	140 000	9 800 000
Plantation d'amandier	ha	30	105 000	3 150 000
Plantation d'abricotier	ha	20	210 000	4 200 000
Mise en place des cultures maraichères	ha	100	160 000	16 000 000
Ateliers de vulgarisation et d'information	U	2	300 000	600 000
Atelier de formation aux techniques culturales	U	8	300 000	2 400 000
Total Composante 2				36 150 000
3. Coordination et gestion du projet				
Acquisition de matériel (bureau, véhicule,,,,)	forfait	lot	300 000	300 000
Suivi et évaluation	h/j	144	500	72 000
Fonctionnement	h/j	1 500	500	750 000
Total Composante 3				1 122 000
Sous-total				90 572 000
Imprévis (10%)				9 057 200
Total général				99 629 200

Composantes	Année 1	Année 2	Année 3	Total
Délimitation bornage et cadastre des terres	550 000			550 000
1. Hydraulique	2 750 000	50 000 000		52 750 000
2. Production agricole	3 000 000	17 150 000	16 000 000	36 150 000
3. Coordination et gestion du projet	374 000	374 000	374 000	1 122 000
Total	6 674 000	67 524 000	16 374 000	90 572 000

VII. SOURCES DE FINANCEMENT ENVISAGÉES

VII.1. Les principales sources de financement envisagées sont le gouvernement Algérien, les bailleurs de fonds et les bénéficiaires.

VII.2. Le gouvernement sera appelé à mettre à la disposition du projet du personnel qualifié et motivé (suivi, gestion, encadrement et formation); il supportera les dépenses de fonctionnement qui seront inscrites au budget de l’Etat et feront l’objet d’engagement de positionnement. En plus, nous savons que les dispositions actuelles du FNRDA permettent des soutiens pour certaines actions du projet.

VII.3. En ce qui est des bailleurs de fonds, l’Algérie a déjà l’expérience d’opérer dans le domaine du développement rural et agricole (cas du Programme d’emploi rural –PER) avec des institutions internationales, parmi lesquelles on peut citer:

- la Banque africaine de développement (BAD);
- la Banque mondiale;
- le Fonds international pour le développement agricole (FIDA);

VII.4. La contribution des bénéficiaires sera évaluée au coût de la main d’œuvre sur le marché de l’emploi. Les bénéficiaires seront appelés à contribuer par les travaux manuels d’aménagement des ouvrages, ceux de sauvegarde et d’entretien et ceux de plantations.

VII.5. On considère donc l’hypothèse d’un financement selon les proportions suivantes:

Source	%	DA
Gouvernement	25	24 907 300
Bénéficiaires	5	4 981 460
Institution de financement	70	69 740 440

VIII. BÉNÉFICES ATTENDUS

VIII.1. La nouvelle utilisation des terres préconisée par le projet, permettra la reconversion des céréales en cultures maraîchères et en plantations fruitières. Il est ainsi attendu que la valeur des différentes productions végétales augmente de 10 fois environ. Une estimation globale des marges bénéficiaires procurées indique pour une exploitation moyenne et par ha, le montant de 200 000 DA, ce qui représenterait une amélioration de 550% par rapport à une valeur moyenne actuelle estimée à 36 600 DA.

VIII.2. Sur le plan socio économique, le projet contribuera à la fixation des populations locales et de façon indirecte à la création d’activités secondaires génératrices de revenus et donc amélioratrices des conditions de vie et de production de ces populations. En moyenne, le volume du travail créé par le projet est de 6 fois plus élevé que celui assuré par la céréaliculture. D’où une certaine émulation dans le progrès et le développement et des intérêts pour l’économie locale et le pays. Il est attendu la transformation d’environ 30 emplois partiels en emplois à pleins temps.

VIII.3. Sur le plan environnemental et écologique, le projet est d’un intérêt remarquable pour la collectivité, notamment en terme de préservation de l’équilibre du milieu naturel par une utilisation rationnelle des ressources en eau (gestion et préservation) et en sol (amélioration de la fertilité du sol et lutte contre l’érosion).

IX. DISPOSITIFS INSTITUTIONNELS DE MISE EN ŒUVRE

IX.1. Le projet sera sous la tutelle du Ministère de l’agriculture et du développement rural (MADR). Son exécution se fera sous la responsabilité générale de la Direction de la régulation et du développement des productions agricoles (DRDPA) et de la Direction de la programmation des investissements et des études économiques (DPIEE), compte tenu de leurs rôles de coordination, de suivi de l’évolution des productions, de l’élaboration des politiques et d’objectifs de productions agricoles, d’application des programmes de développement et de suivi des investissements. Il sera cependant organisé et géré de façon décentralisée (mise en place d’une unité de gestion locale) et participative (organisation des bénéficiaires en coopérative).

IX.2. L’unité de gestion sera composée de:

- un ingénieur en production végétale, chargé de la coordination technique; et
- un gestionnaire, chargé de l’administration et de la comptabilité

IX.3. La coopérative des bénéficiaires jouera un rôle croissant dans le projet; elle sera impliquée dans la planification, la conception et le fonctionnement du périmètre. La planification participative jouera un rôle clé pour garantir la pleine participation des bénéficiaires et la prise en compte de leurs souhaits dans la conception du périmètre.

IX.4. Un comité de pilotage sera créé au niveau de la wilaya pour permettre d’examiner les rapports relatifs aux états d’avancement du projet établis par l’unité de gestion. Il se prononcera sur les grandes orientations en fonction des objectifs fixés dans le document de projet et approuvera le plan d’activités. Il sera composé d’un représentant de l’administration, d’un représentant des bailleurs de fonds et d’un représentant de la coopérative des bénéficiaires.

IX.5. Les prestataires de services seront recrutés selon la réglementation et le code des marchés. Le cahier des charges devra cependant préciser dans un article spécifique la préférence à la main d’œuvre locale pour une égale compétence. Les travaux attribués aux entrepreneurs seront réalisés avec des techniques intensives en travail et un recours limité à du matériel.

X. BESOINS EN ASSISTANCE TECHNIQUE

X.1. A ce stade de préparation du projet, il est difficile de prévoir avec précision les besoins en assistance technique. L’assistance technique pourrait cependant être assurée par les cadres existants au niveau de la Direction des services agricoles (DSA), de la Direction de l’hydraulique de la wilaya (DHW), de l’Institut technique de l’arboriculture fruitière (ITAF), de l’Institut technique des cultures maraîchères et industrielles (ITCMI), et de l’Institut national de vulgarisation agricole (INVA). Cette assistance technique concernera les aspects suivants:

- Suivi et évaluation
- Conduite des vergers en intensif
- Conduite des cultures maraîchères
- Gestion de l’eau et techniques d’irrigation.

XI. PROBLÈMES EN SUSPENS ET ACTIONS PROPOSÉES

XI.1. Le seul problème en suspens est lié à l’utilisation des eaux du barrage dont la fonction initiale est la protection de la ville de Lardjem contre les inondations. Une situation exceptionnelle pourrait en effet surgir en cas de crues et amener l’administration locale à vider immédiatement le barrage pour qu’il puisse amortir les effets de la crue sans tenir compte des besoins en eau du périmètre. Mais les deux dernières crues survenues (1994–2001) donne une fréquence moyenne de 7 ans, ce n’est donc pas une situation répétitive qui pourrait remettre en cause la faisabilité du projet. Ceci est d’autant plus vérifié que les besoins en eau pour l’irrigation sont étalés dans le temps: De juin à septembre, le barrage aurait à fournir 67% des besoins annuels. L’irrigation contribuerait ainsi à vider davantage le barrage de l’eau emmagasinée, et à prévenir donc les crues qui surviennent souvent en automne. De même que la faiblesse des besoins en eau pour l’irrigation en octobre–novembre (7%) et l’absence d’irrigation en hiver (décembre–janvier–février) faciliteront beaucoup la conjugaison des deux fonctions du barrage.

XII. RISQUES POTENTIELS

XII.1. Le principal risque qui peut être identifié à ce stade très précoce de la formulation du projet a trait aux délais d’exécution concernant la réalisation du barrage qui devrait être livré courant juillet. Au moment de l’enquête (décembre 2005), le taux d’avancement était de 50%. L’hypothèse d’augmentation de la fréquence des arrêts de travaux pour cause d’intempéries n’est pas à écarter pendant la période de l’hiver. Si un retard se produit, il concernera aussi le démarrage du projet.

XIII. CONCLUSION

XIII.1. L’évaluation fait ressortir un coût unitaire de 498 146 DA/ha, ce qui est conforme aux normes d’investissements utilisées jusque là en Algérie. Les sources de financement retenues sont le gouvernement (124 253 DA/ha), les bénéficiaires (22 643 DA/ha) et les bailleurs de fonds (4 403 \$EU/ha).

XIII.2. Il faut noter par ailleurs que la délimitation du périmètre (et donc sa surface) a été faite en fonction de la capacité du barrage, de la situation des terres en aval sur le plan physique (occupation actuelle, pente, pédologie, réseau hydrographique) et socio économique (localisation de la ville de Lardjem dans le sens du prolongement de la zone du projet).

XIII.3. En tenant compte de ces paramètres, il est impossible de procéder à une extension sans empiéter sur le domaine forestier (au Nord, à l’Ouest et au Sud–Ouest de la zone du projet), et sans avoir à subir la contrainte majeure due au sapement des berges de l’oued dont l’intensité a entraîné un morcellement (un émiettement par endroits) des parcelles agricoles localisées au Sud–Est. Les terrains agricoles restants sont situés sur pente forte dépassant 15%, très contraignante pour le projet.