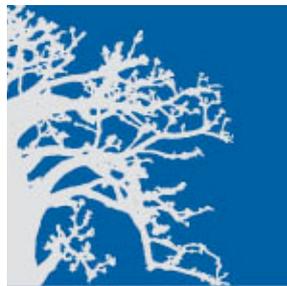


ACCÈS À L'EAU D'IRRIGATION AU SÉNÉGAL



*Note
technique
d'orientation*



Révision : xx/xx/xx

Impression : 25/04/07

AGENCE NATIONALE CHARGÉE DE LA PROMOTION
DE L'INVESTISSEMENT ET DES GRANDS TRAVAUX

52-54, rue Mohamed V, BP 430, CP 18524, Dakar Sénégal
Tél. (221) 849 05 55 • Fax (221) 823 94 89

www.apix.sn • www.investinsenegal.com



ACCÈS À L'EAU D'IRRIGATION

TYPE DE DOCUMENT	Note technique d'orientation
VERSION #	1.0
OBJET	Orienter l'investisseur dans ses démarches liées à l'identification de sources d'eau pour l'irrigation selon les zones d'implantation d'un projet de production agricole.
DESCRIPTION	Description schématique des sources d'eau potentielles pour l'agriculture et des contraintes liées à leur utilisation.
DESTINATAIRES	Tout investisseur de la grappe agriculture et agro-industrie au Sénégal qui a besoin d'eau pour l'irrigation de son exploitation.

PRÉCISIONS SUR LA PORTÉE DE LA NOTE TECHNIQUE

ⓘ Ce guide n'a pas la prétention de présenter un portrait exhaustif et définitif sur la problématique traitée. Les conseils, références et données chiffrées témoignent de l'expérience des opérateurs sénégalais et étrangers sur le terrain et sont présentés sous toutes réserves. L'APIX décline en outre toute responsabilité envers les tiers en ce qui a trait à l'utilisation de toute partie du présent document, ainsi que toute décision prise ou action entreprise sur la foi dudit document. Par conséquent, chaque investisseur est fortement encouragé à valider ces informations en fonction de sa situation particulière.

LES SITUATIONS APPLICABLES SELON LES ZONES D'IMPLANTATION**PRINCIPALES SOURCES D'EAU POUR L'IRRIGATION**

1	Fleuve Sénégal	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Lac de Guiers	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Forages	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Puits	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Retenues d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Réseau d'eau potable SDE	

NOTE :

Les fleuves Gambie et Casamance sont également des sources potentielles d'eau pour l'irrigation. Les informations relatives à ces deux sources ne sont toutefois pas référencées dans ce guide.

1 – FLEUVE SÉNÉGAL

DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE LA PROBLÉMATIQUE

- La vallée du Fleuve SÉNÉGAL présente très peu de pente. Historiquement, l'eau de mer pénétrait donc profondément à l'intérieur des terres durant l'étiage et les sols de la vallée présentent souvent des niveaux critiques de concentration en chlorure de sodium. Hors du lit du fleuve, la mise en valeur des sols généralement sableux exige donc la mise en place de conduites enterrées sur des distances pouvant être assez longues (de quelques centaines de mètres à plusieurs Km).
- Le barrage de DIAMA, terminé en 1981, n'était initialement pas destiné à créer une retenue d'eau, mais à empêcher les remontées de sel, autorisant ainsi l'utilisation de l'eau douce du fleuve pour l'agriculture durant toute l'année. Le barrage permet néanmoins de maintenir le niveau de l'eau à la cote de 2,20 m en saison sèche et à 1,50 M durant la crue. Cette cote plus basse est justifiée par la force du flux de la crue, qui, sinon, risquerait d'emporter le barrage. En saison sèche, ce niveau de 2,20 m permet d'alimenter un réseau d'adducteurs qui traverse le delta, dont le principal est l'axe GOROM-LAMSAR de 73 km de long. Durant la crue, l'utilisation de pompes de relevage est parfois nécessaire pour maintenir l'apport. La SAED est responsable de ce programme. Actuellement, la cote minimale de 1,50 m est relevée occasionnellement pour améliorer l'apport en hivernage.
- En fin de parcours, soit en aval de l'ouvrage de NDIOL, cet axe, très sollicité, présente des risques de carence dans la fourniture d'eau de mai à octobre. Plusieurs projets sont en cours pour améliorer cette situation : le programme du PDMS visant à renforcer l'axe GOROM-LAMSAR et le projet de la SCA de créer un nouveau canal de DIAMA à MBOUBENE pour créer un deuxième bassin irrigué dans la vallée du NGALAM, plus proche de la côte. C'est en effet à proximité du littoral que les meilleures conditions climatiques sont rencontrées pour la majorité des cultures d'exportation. La situation actuelle permet l'activité des quelques fermes existantes et l'installation d'un certain nombre de fermes irriguées supplémentaires dans cette zone; mais dès que les besoins en eau devront augmenter, le projet de la SCA deviendra incontournable.

<p>Réglementation Redevances Autorisations</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorisation à obtenir auprès du Service Régional de l'Hydraulique. ▪ Déclaration de consommation prévisionnelle à soumettre à la SOGED pour le paiement de la redevance OMVS. ▪ Contrat à signer avec la SAED pour le financement du fond de maintenance des adducteurs et émissaires du Delta (FOMAED). La redevance annuelle est de 14 000 CFA/ha.
<p>Services et contacts</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service Régional de l'Hydraulique – Région de SAINT LOUIS ▪ SAED – Direction générale ▪ Ministère de l'Hydraulique – Service de Gestion et de Planification des Ressources en eau

2 – LAC DE GUIERS

DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE LA PROBLÉMATIQUE

- Le lac de GUIERS est un lac naturel qui est actuellement utilisé comme réserve d'eau potable pour l'alimentation de plus de la moitié des besoins de la ville de DAKAR. Il est naturellement alimenté par le fleuve à travers le canal de la TAOUE qui a élargi et rendu rectiligne le lit initial du bras qui l'alimentait.
- Du fait de son histoire et des remontées salines d'eau de mer qui atteignaient cette vallée, la partie sud du lac, où l'eau a tendance à stagner, présente généralement des taux de salinité critiques. Cette situation est entretenue, d'autre part, par les rejets des systèmes de drainage de la CSS qui rejettent des quantités non négligeables de sels dans le lac.
- Les zones les plus favorables, tant du point de vue de la qualité de l'eau que de celle de la disponibilité des sols se situent au nord du lac, sur les 2 berges, et sont actuellement très convoitées. De même que pour l'utilisation de l'eau du fleuve, des systèmes de conduites enterrées de quelques centaines de m à quelques Km sont nécessaires pour la mise en valeur de ces terres.
- La majorité des exploitants actuels privilégient la construction de canaux ou d'aqueducs à la fiabilité douteuse : les sols des berges du lac, à majorité sableux, ne se prêtent pas bien au transport de l'eau par gravité et ces systèmes sont donc peu fiables.
- Le niveau du lac varie de *près d'un mètre* au cours de l'année et un système de captage approprié doit être installé.

Réglementation
Redevances
Autorisations

- Autorisation à obtenir auprès du Service Régional de l'Hydraulique.
- Déclaration de consommation prévisionnelle à soumettre à la SOGED pour le paiement de la redevance OMVS.
- Sans participation au fond de maintenance.

Services et contacts

- Service Régional de l'Hydraulique – Région de SAINT LOUIS
- SAED – Direction générale
- Ministère de l'Hydraulique – Service de Gestion et de Planification des Ressources en eau

3 – FORAGES

DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE LA PROBLÉMATIQUE

- Les forages réalisés au SÉNÉGAL ont pour objectif d’atteindre la nappe phréatique profonde du Maestrichtien (de 40 m à quelques centaines de m). Globalement, la tectonique générale du bassin sénégalo-mauritanien est relativement simple avec des couches sub-horizontales, plongeant légèrement vers l’ouest, ce qui devrait créer des conditions similaires sur l’ensemble du territoire. Dans le détail, cependant, la fracturation peut être très importante et compliquer localement les structures géologiques. La présence de fractures modifie très fortement certaines conditions locales auxquelles s’ajoute parfois la présence d’un volcanisme basique. Des zones de résurgence sont identifiées et connues, mais, eu égard à ce qui est dit plus haut, les situations peuvent fortement varier à l’intérieur d’un rayon de quelques km.
- Des variations dans la qualité des roches souterraines et dans la présence de fissures font que la qualité de l’eau prélevée et le débit d’un forage peuvent -après sa mise en route- évoluer à un tel point que son usage peut être remis en question.
- L’étude réalisée en novembre 2001 sur la gestion globale de la nappe du Maestrichtien a démontré qu’actuellement, les prélèvements représentent le double de la recharge et elle a donc recommandé de diminuer de 50 % les prélèvements sous peine de voir, d’une part, le niveau de la nappe baisser dangereusement et, d’autre part, de voir le taux de salinité augmenter. Ceci aurait pour conséquence de réduire dangereusement la disponibilité en eau potable. Ces conclusions ont conduit les autorités à restreindre les autorisations de forages agricoles et à diminuer les débits autorisés.
- Les autorisations ne sont plus délivrées pour des débits supérieurs à $150 \text{ m}^3/\text{h}$, ce qui limite la surface cultivable à 30 à 40 ha par forage pour autant que le forage puisse prélever 24 h/24, ce qui n’est jamais garanti.
- Considérant ces restrictions comme parfaitement valables, il est vivement conseillé de n’envisager l’utilisation d’eaux de forages pour les nouvelles exploitations que dans le cas de surfaces réduites et pour des cultures à haute valeur ajoutée. Autrement, le coût d’investissement du forage et le coût énergétique de l’exhaure risque fort de trop pénaliser le résultat.
- Notons encore qu’à certains endroits proches du littoral, un écoulement souterrain de la nappe a lieu et de l’eau douce s’écoule encore naturellement vers la mer. Si, techniquement, le prélèvement dans ce type de faille devait être possible, il ne serait pas justifié d’y appliquer les restrictions.

**Réglementation
Redevances
Autorisations**

- Autorisation à obtenir auprès du Ministère de l’Hydraulique – (SGPRE) avec étude préliminaire à réaliser.

**Services et
contacts**

- Ministère de l’Hydraulique – Service de Gestion et de Planification des Ressources en eau

4 – PUIITS

DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE LA PROBLÉMATIQUE

- Contrairement aux forages, les puits prélèvent l'eau dans la nappe phréatique superficielle, appelée complexe terminal, composée dans sa partie accessible (8 à 15 m) essentiellement de sables éoliens ou marins. La zone des NYAYES est, effectivement, truffée de puits, du Nord au Sud.
- La capacité des puits est de l'ordre de 5 m³/h. Pour des besoins supérieurs, il faut donc les multiplier. A proximité du littoral, le risque est grand, dans le cas de prélèvements trop nombreux, de voir l'eau de mer s'introduire souterrainement et faire remonter le taux de salinité.
- Dans le cas de recharge insuffisante de la nappe, ce phénomène est encore accéléré. C'est ce qui se produit lors de saisons des pluies insuffisantes ou, comme c'est le cas maintenant, dans tout le GANDIOLAIS, parce que la recharge de la nappe superficielle provoquée par la crue du fleuve et le débordement des marigots n'a plus lieu depuis le percement de la brèche dans la LANGUE DE BARBARIE.
- L'utilisation de puits est le système traditionnellement adopté et utilisé par les petits producteurs des NIAYES. Le débit d'un puit correspond bien au système manuel d'exhaure qu'ils utilisent et à la surface irriguée correspondante. Il n'est pas envisageable d'utiliser des puits pour des systèmes agro-industriels de grande surface car, tout en se pénalisant eux-mêmes, ils rendraient non viables le système traditionnel utilisé par les milliers de producteurs des NIAYES voisins, ce qui conduirait naturellement à un conflit.

5 – RETENUES D'EAU

DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE LA PROBLÉMATIQUE

- Le gouvernement du SENEGAL encourage la création de retenues d'eau à l'aide de petits barrages pour conserver l'eau sinon perdue par ruissellement. La capacité de ces barrages est déterminée par la surface de la retenue et sa profondeur moyenne. Les surfaces sont de l'ordre de 1 à quelques ha et les profondeurs de l'ordre du mètre à quelques mètres.
- La capacité d'une retenue est donc de l'ordre de quelques dizaines de milliers de m³ (3 ha à 3m donneraient 90 000 m³). Sachant qu'une culture légumière a un besoin de 4 000 à 8 000 m³ par ha et tenant compte des pertes par évaporation et infiltration, il est évident que ces retenues ont une capacité d'irrigation de quelques ha au maximum et ne peuvent donc être utilisées pour l'agro-industrie.
- Au même titre que les puits, elles sont donc parfaitement adaptées aux surfaces et aux besoins des petits producteurs. Les systèmes d'irrigation à y promouvoir devront toujours, cependant, tenir compte des limites de la quantité totale disponible –et faire la promotion de méthodes économes en eau.

6 – RÉSEAU D'EAU POTABLE SDE

DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE LA PROBLÉMATIQUE

- Compte tenu du coût d'eau et des quotas très limités attribués à l'usage agricole dans la zone des Niayes, l'utilisation du réseau d'eau potable pour l'irrigation ne constitue plus aujourd'hui une alternative viable pour la production des cultures destinées à l'exportation.